



ERSATZNEUBAU

MAGNOLIA

TAMARA BERGER  
DIPLOMARBEIT 2024 - TEKO ZÜRICH TH021a1

# INHALTSVERZEICHNIS

## 01 EINLEITUNG

Deckblatt	01
Inhaltsverzeichnis	02
Beruflicher Lebenslauf	03
Management Summary	04

## 02 ENTWURF

Marktanalyse Projektlage	05
Marktanalyse	06
Entwurf	07
Entwurf	08
Entwurf	09
Kataster	10
Umgebung	11
Grundriss UG	12
Grundriss EG-00	13
Grundriss EG-01	14
Grundriss OG-01	15
Grundriss OG-02	16
Grundriss OG-03	17
Grundriss DG	18
Grundriss Dachaufsicht	19
Querschnitt 01	20
Querschnitt 02	21
Längsschnitt 03	22
Fassade Nord-West	23
Fassade Nord-Ost	24
Fassade Süd-Ost	25
Fassade Süd-West	26
Kanalisationsplan	27
TGA UG, EG0, EG1	28
TGA OG1-DG	29
Brandschutz UG, EG0, EG1	30
Brandschutz OG1-DG	31

## 03 BAUSTELLENLOGISTIK

Bauplatzinstallation Phase 1	32
Bauplatzinstallation Phase 2	33
Bauterminprogramm	34

## 04 KONSTRUKTION UND BAUPHYSIK

Konstruktionsbeschrieb	35
Dreitafelprojektion	36
Dreitafelprojektion	37
Fassadenschnitt Bauablauf	38
Detail 1	39
Detail 2	40
Detail 3	41
Detail 4	42
Detail 5	43
Detail 6	44
Wärmeschutz	45
Lärm-Schallschutz	46
Lärm-Schallschutz	47
Lärm-Schallschutz	48

## 05 STATISCHES KONZEPT

Erdbebensicherheit	49
Foundation	50
Vordimensionierung	51
Vordimensionierung	52

## 06 KOSTENERMITTLUNG

Kosten nach BKP	53
Kosten nach BKP	54
Kosten nach BKP	55
Kosten nach BKP	56

## 07 WIRTSCHAFTLICHKEIT

Kosten Erläuterung	57
Rückstellungen und Unterhalt	58
Rückstellungen und Unterhalt	59
Rückstellungen und Unterhalt	60
Nettorendite	61
Eigenkapitalrendite	62
Mieterpläne UG, EG0, EG1	63
Mieterpläne OG1-DG	64

## 08 MATERIAL- / FARBKONZEPT

Umgebung	65
Fassade	66
Innenraum Wohnen	67
Innenraum Töpferei / Kreativwerkstatt	68
Innenraum Autolack. + Einstellhalle	69
Innenraum Erschliessung	70
Innenraum Bad	71
Innenraum Küche	72
Nachtplan Umgebung	73
Nachtplan Gewerbe-Wohnen	74

## 09 MODELLE

Präsentationsmodell	75
Präsentationsmodell	76
Präsentationsmodell	77
Präsentationsmodell	78
Präsentationsmodell	79
Arbeitsmodell	80
Arbeitsmodell	81
Arbeitsmodell V1	82
Arbeitsmodell V2	83

## 10 VISUALISIERUNGEN

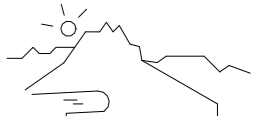
Aussenraumperspektive	84
Innenraum Visualisierung	85

## 10 TAGESKONKURENZ

Visualisierung	86
Pläne	87

## 11 SCHLUSS UND VERZEICHNIS

Schlussfolgerung	88
Literatur und Quellenverzeichnis	89



# PROJEKTLAGE HORW LUZERN

## Horw

Die Gemeinde liegt südlich von Luzern, am Ufer des Vierwaldstättersees und am Fusse des Pilatus. Flächenmässig und mit über 15'000 Einwohnern ist Horw eine Stadt. Doch der Dorfkern zeigt, dass es sich von einem kleinen Seedorf stetig in Richtung Luzern ausgebreitet hat. Der Wohnraum wird zunehmend verdichtet und erstreckt sich nach aussen. Die Gewerbebezonen siedeln sich vermehrt am Stadtrand an. Die Autobahn A2 verläuft am Rande der Stadt in Richtung Hergiswil Kanton Nidwalden. Es führt zu starkem Verkehrsaufkommen, von dem auch die Kantonsstrasse betroffen ist. Restaurants und Einkaufsmöglichkeiten ordnen sich entlang der Strasse an. In der Nähe des Bahnhofs liegt der Kampus der HSLU. Zur Hochschule Luzern kommen täglich viele Studierende aus weiten Teilen der Schweiz.

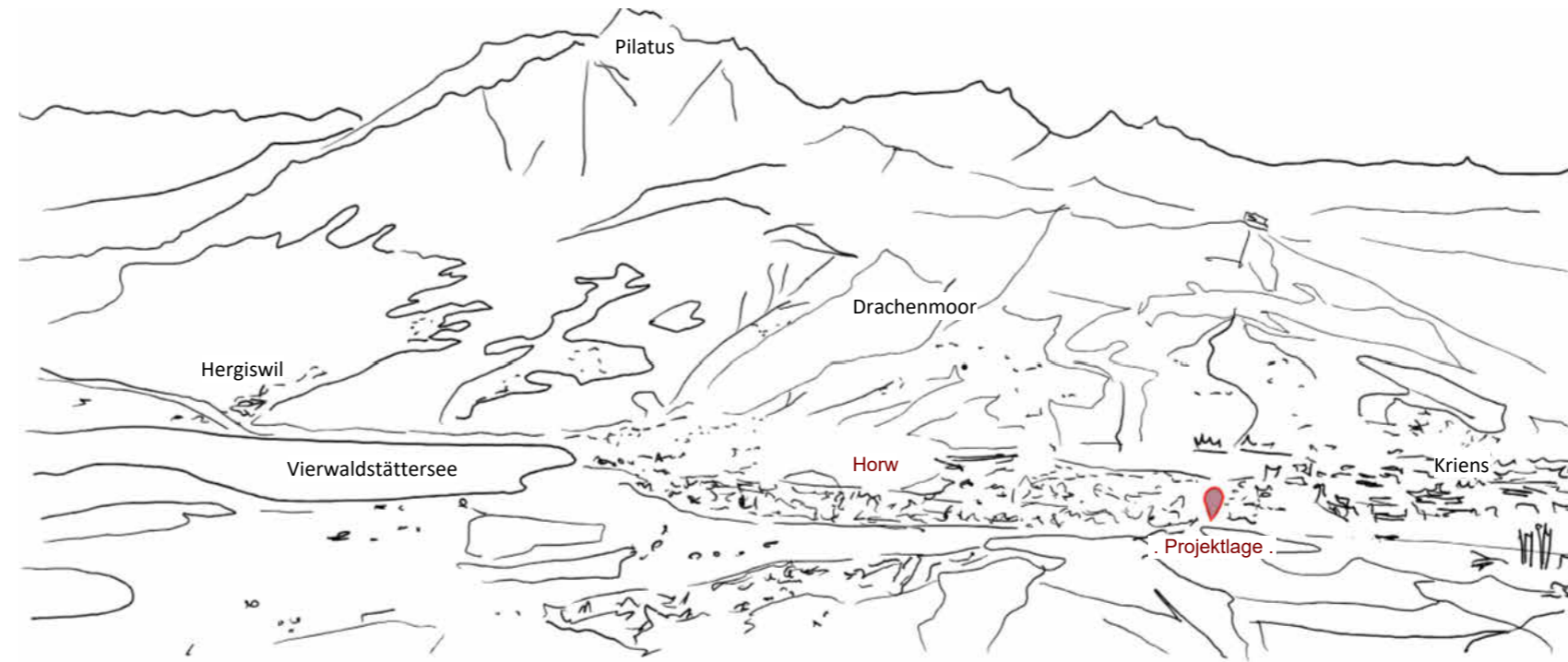
Die Bewohner leben buchstäblich in einem kleinen Naturparadies. Zahlreiche Spaziergänger, Wanderer und Bergsteiger besuchen die Region, um die Wanderwege mit der traumhafte Aussicht zu geniessen. Auch Velofahrer finden hier attraktive Routen. Im Sommer lädt der See zum Baden und im Winter locken schneesichere Pisten ein. Auch in Horw selbst, gibt es ein Freizeitangebote, wie Sportplätze, Musik- und Theaterschulen oder auch Schrebergärten. Zudem bietet die Gemeinde Vereine wie beispielsweise Badminton, Gewerbeverein, Blauring und Cevi, Harmonie, Turnverein, Pistolclub, Schwimmclub, Radsportgruppe und viele mehr. Die Gemeinde fördert das Gemeinschaftsleben aktiv und organisiert daher regelmässige Veranstaltungen, wie Jassabende, Kafi-Höcks oder Seniorenlunch.

## Natur

Horw beeindruckt durch seine malerische Lage. Die Landschaft ist abwechslungsreich und beeindruckend. Daher ist die Gegend auch als einer der Naturdenkmälern der Schweiz bekannt. Sie ist vielfältig, geprägt durch Wälder, Hänge, schöne Lichtungen und Gewässergebiete. Idyllische Moore wie das Drachenmoor beim Krieseregg oder das Flachmor beim Steinlisbach werden gern besucht. Die Natur bietet Lebensraum für diverse Tiere. In den seichten Gewässern finden Amphibien und Vögel ihr Zuhause.

## Strategie 2030

Die Gemeinde hat eine Strategie bis 2030 entwickelt. Unter anderem mit dem Ziel, die Einwohnerzahl auf rund 16'000 zu steigern. Dafür soll die Förderung von preisgünstigem Wohnraum und Schaffung von wertvollen Lebensräume für Tiere und Pflanzen im Zentrum stehen. Es sollen Grün- und Begegnungszonen für alle Generationen geschaffen werden. Der Ortskern soll zu einem lebendigen Dorfzentrum mit einem vielfältigen Angebot an Kultur, Gastronomie und Nahversorgung weiterentwickelt werden. Horw möchte optimale Bedingungen für KMU's und Gewerbebetriebe, wie Startups schaffen, besonders entlang der Kantonsstrasse (Projektlage). Daher wird ein erhöhtes Erdgeschoss von der Gemeinde unterstützt. Zusätzlich wird der öffentliche Verkehr gefördert, um den Nahverkehr zu minimieren. Auch oberirdische Parkplätze sollen zugunsten von Freiräumen reduziert werden.



Horw Luftbild Sicht auf Pilatus



● Projektlage ● Dorfbach / See ● ÖV ● Schulen ● Gastrogewerbe ● Einkaufsmöglichkeiten ● Gemeinschaftsangebote

# MARKTANALYSE

## Bauplatz - Bestand

Das vorliegende Projekt betrifft die Parzellen 721 und 2747, an der Kantonsstrasse 20, 22 in Horw Kanton Luzern. Das bestehende Gebäude befindet sich zwischen 2 Wohn-Gewerbegebäude, direkt am Horwer Dorfbach und der Hauptstrasse. Es ist zentral gelegen, gut mit dem Auto und dem ÖV zu erreichen. In nächster Nähe befinden sich Autogaragen, Restaurants, Schrebergärten und weitere Wohngebäude. Im Zuge des Projekt wird das bestehende Wohn- und Gewerbegebäude vollständig zurückgebaut. Im Neubau soll sich die bereits vorhandene Autolackier-werkstatt, sowie ein neues Gewerbe, eine Einstellhalle und darüber Wohngeschosse einfinden.

## Zielpublikum

Die Einwohner aus Horw setzt sich grob aus 61% Erwerbstätigen, 20% Rentnern und 19% Jugendliche und Kinder zusammen. Die Bevölkerung wächst stetig. Aufgrund der zunehmenden Gewerbetätigkeit herrscht jedoch Mangel an bezahlbarem Wohnraum. Der aktuelle Wohnungsmarkt ist weitgehend erschöpft. Die Nachfrage beruht sich vor allem auf 3- bis 5- Zimmer Wohnungen mit einer Wohnfläche von 50 - 100 m<sup>2</sup> zu einem fairen Preis. Diese Wohnungsgrösse ist sowohl für Familien, aber auch für WG's Wohngemeinschaften, etwa für Studenten der HSLU geeignet.

## Mietermarkt

Der aktuelle Vermietungsarkt sieht wie folgt aus.

Wohnungen	Mietpreise
2.5 Zimmer-Wohnung	31.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
3.5 Zimmer-Wohnung	29.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
4.5 Zimmer- Wohnung	25.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
5.5 Zimmer-Wohnung	22.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat

Gewerbeflächen 20.00 CHF / m<sup>2</sup> / Monat

## Gewerbe

Die Gewerbefläche von Horw ist wie gesagt zunehmend. Derzeit stehen viele Büro- und Ladenflächen, wie beispielsweise im Neubau Allmend im Mietangebot. Für die neue Gewerbefläche im geplanten Projekt wird ein nachhaltiger und langjähriger Mieter angestrebt. Gleichzeitig soll die Fläche flexibel nutzbar sein, um einen Leerstand zu vermeiden. Die Strategie 2030 von Horw verfolgt das Ziel den Dorfkern zu beleben und mehr Angebote für die Bewohner sowie die Gemeinschaft zu schaffen. Auch die neuen Mietflächen sollen diesem Gedanken folgen und ihren Beitrag für die Gemeinschaft leisten. Die neue Gewerbefläche mit rund 240m<sup>2</sup> Mietfläche bietet helle Räume im Erdgeschoss. Sie sollen flexibel genutzt werden, um einen Leerstand möglichst vermeiden zu können.

## Idee Familiengärten - Gartencentre

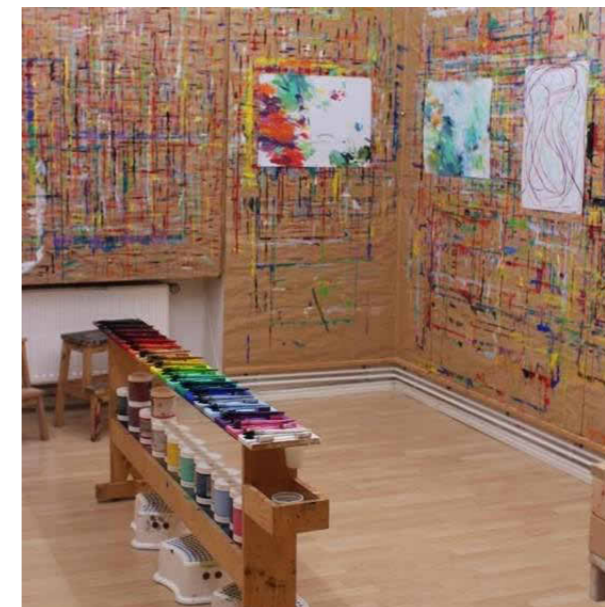
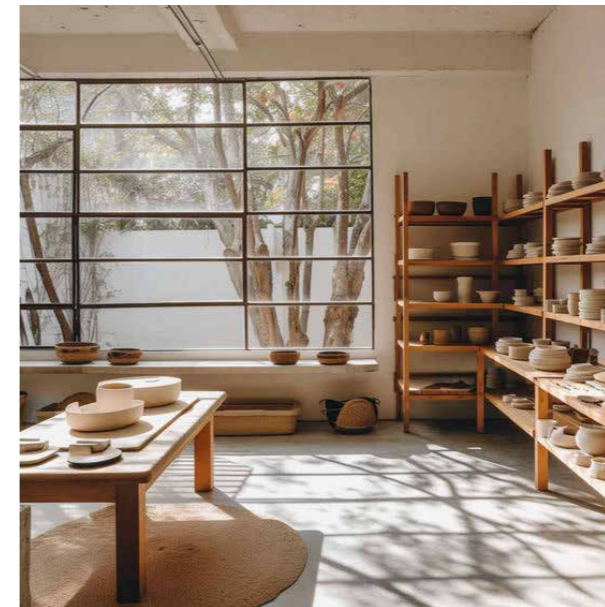
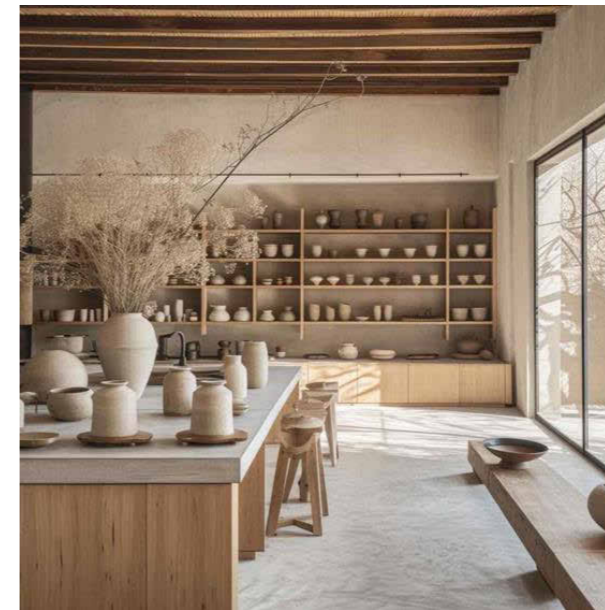
Vor Ort fallen die Schrebergärten ins Auge. Horw hat drei Gartenanlagen, welche alle zum Familiengärtnerverein Horw gehören. Der Familiengärtnerverein wurde bereits 1942 gegründet und verpachtet seit da an, die Gartenplätze an interessierte Einwohner der Gemeinde. Das Geschehen in den Gärten ist vielfältig und bunt. Sowohl junge, als auch erfahrene Gärtner finden hier ein Platz, voller Erholung und Nähe zur Natur. Für die nahegelegenen Schrebergärten gibt es derzeit keine gute Einkaufsmöglichkeit, die zu Fuss in weniger als 30 Minuten zu erreichen ist. Die freie Gewerbefläche könnte beispielsweise für eine lokale Gärtnerei, welche die drei Gartenanlagen Roggern, Spitz und Waldegg versorgt genutzt werden. Um eine Gärtnerei mit Verkaufsfläche betreiben zu können, wird ein Speditionsbereich, für den An- und Abtransport benötigt. Dazu am besten auch Aussenflächen für Pflanzen und Parkmöglichkeiten für die Kundschaft. Da die neue Gewerbefläche aber flexibel sein soll, wurden weitere Ideen zusammengetragen.

## Töpferei und Krativwerkstatt

Die neue Gewerbefläche bietet ideale Voraussetzungen für eine Kreativwerkstatt. Diese Nutzung stellt nur geringe Anforderungen an das Gebäude und die Räume, was die Gewerbefläche weiterhin flexibel nutzbar macht. Für die Gemeinschaft und das Dorf Horw bringt das jedoch grosses Potential mit sich. Denn kreative Tätigkeiten wie Töpfern und Malen haben nachweislich eine wohltuende und heilsame Wirkung. Sie können Stress reduzieren, die mentale Gesundheit fördern und werden vielerorts als Therapieform eingesetzt. Ein Beispiel dafür ist das "Maldörfli" im Raum Zürich, welches Maltherapien für Kinder und Erwachsene anbietet. Dort können die Teilnehmer entweder frei malen, oder sich von Maltherapeut\*innen unterstützen lassen. Auch das Töpfern erlebt aktuell eine Renaissance, insbesondere bei Studenten und Erwachsene. Es wirkt beruhigend und macht zudem grossen Spass. Studien zeigen, dass sowohl Malen als auch Töpfern beim Lernen, gegen Vergesslichkeit im Alter und auch bei Demenz helfen kann.

Aus diesen Gründen ist es sehr attraktiv eine Töpferei und Krativwerkstatt in der freien Gewerbefläche einzurichten. Das Konzept könnte die Schulen in der nahen Umgebung ansprechen, welche Kurse oder regelmässige Stunden buchen könnten. Auch das nahegelegene Demenzheim und ebenfalls das Altersheim könnten Interesse an dieser Zusammenarbeit haben. Ob Studenten der HSLU oder andere freie Besucher, neben den Kursen könnte man spontan zum Töpfern vorbei kommen, seine eigenen Werke bemalen und im Brennofen, aushärten lassen. Auch die Raku-Technik könnte bei der Feuerstelle im Garten angewandt werden.

Wenn man lieber an freistehenden Wänden malt, die Möglichkeit hier kreativ zu sein wäre vorhanden. Das Geschäftskonzept könnte den Verkauf von Töpferwaren miteinschliessen. Die nächste Töpferei ist in Luzern und ein solches Angebot gibt es in der Region noch überhaupt nicht, daher ist das Potential gross. Töpfern und Malen sind Aktivitäten, die sowohl individuell als auch gemeinschaftlich bereichern wird.



# BESTAND UND EINFLÜSSE

## Bestand

Das Bestandesgebäude ist stark in die Jahre gekommen und befindet sich in einem schlechten Zustand. Besonders auffällig ist, dass die Parzelle nicht optimal ausgenutzt wird.

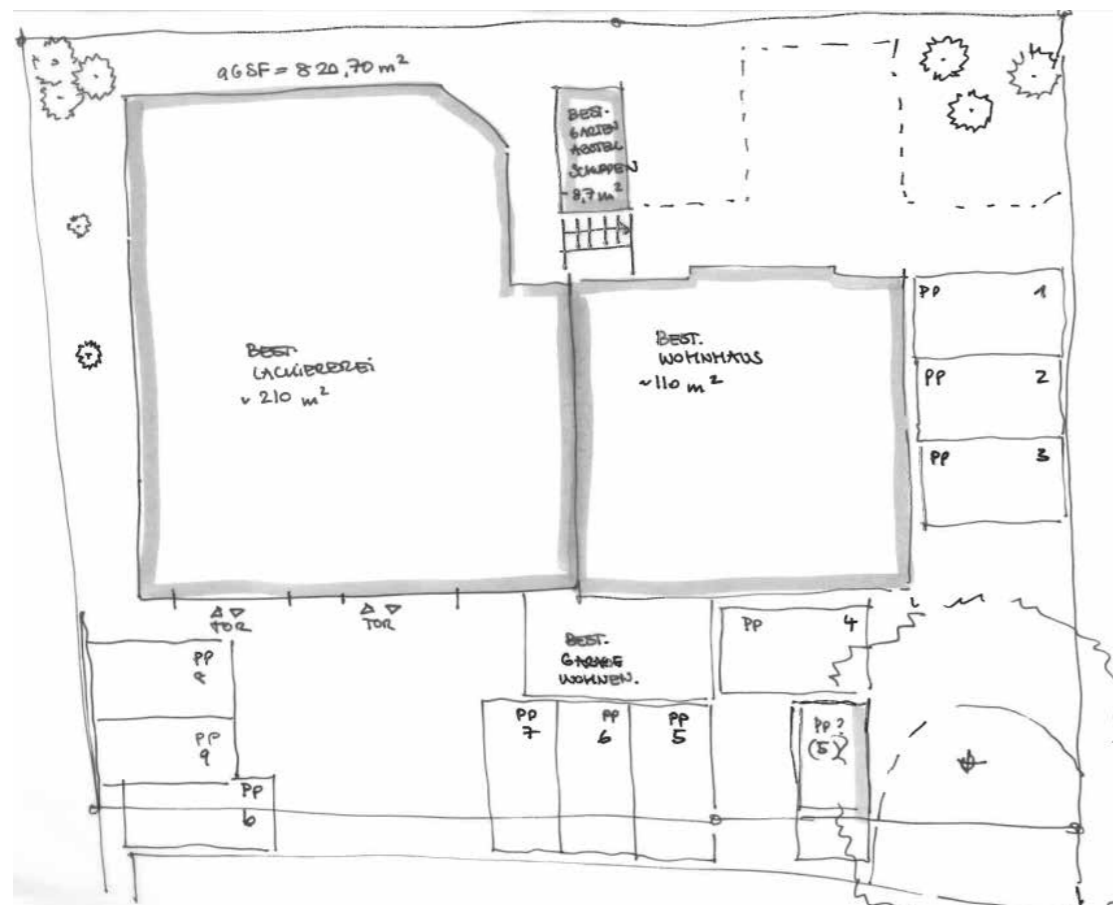
Auf dem Grundstück steht heute eine wunderschöne Magnolie. Im Projektverlauf wurde sie von Seite der Architektur als schützenswert eingestuft. Daher hat man im Zuge des Projekts entschieden, den Baum während der Bauphase zu schützen, damit er auch künftig jedes Frühjahr erblühen kann.

## Projektziel

Das Ziel der Planung für den Ersatzneubau ist, die Schaffung einer Renditeliegenschaft, die durch flexible Nutzungsmöglichkeiten und funktionaler Gestaltung überzeugt. Dabei soll bezahlbarer Wohnraum entstehen, der sowohl den gestalterischen, als auch den baulichen Anforderungen gerecht wird. Das Projekt soll konstruktiv durchdacht sein und wirtschaftlich interessant bleiben, um eine langfristige Rentabilität sicherzustellen.

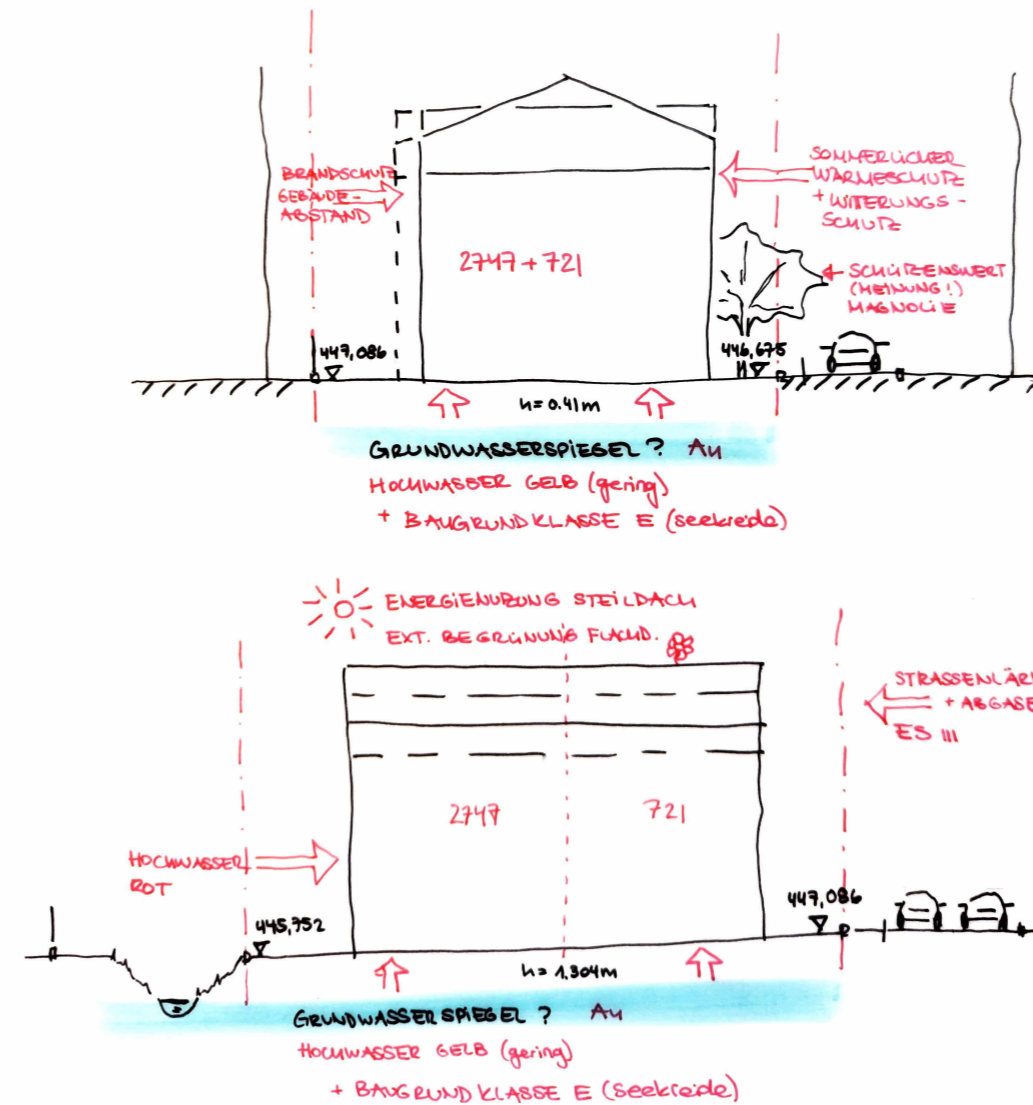
## Grundlagen und Einflüsse

Die Liegenschaft befindet sich in der Zentrumszone Z2, welche ein Wohn- und Gewerbegebäude ermöglicht. Zugunsten der Gewerbenutzung im EG kann das Gebäude um 1.50m erhöht werden. Der geplante Ersatzneubau ist diverse Einflüsse und potentiellen Gefahren ausgesetzt. Zum einen, ist die Immissionsgrenze an der Kantonsstrasse überschritten, sodass Strassenlärm eingedämmt werden muss. Zum anderen besteht die Gefahr von Hochwasser durch den Horwer Dorfbach. Der Grundwasserspiegel ist unbekannt. Das Gelände befindet sich im Gewässerschutzbereich Au. Zudem ist der Baugrund in Baugrundklasse E (Seekreide) also sehr schlecht eingestuft.



Bestand Grundriss

## EINFLÜSSE + GEFahren



Bestand Süd-West



Bestand Nord-Ost

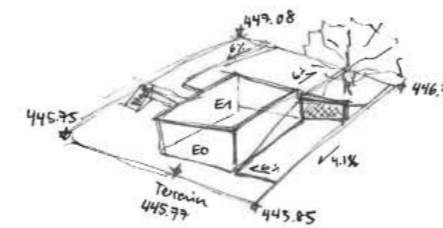
# ENTWURF

## Gebäude

Durch die einzuhaltenden Grenzabstände, bleibt nicht viel Spielraum, wenn die maximale Überbauungsziffer vollständig ausgenutzt wird. Da sich im Erdgeschoss diverse Nutzungen ansiedeln sollen, wird es in zwei Geschosse aufgeteilt. Im EGO finden sich die Einstellhalle und Autolackierwerkstatt ein, während die darüberliegende Fläche für die Töpferei / Kreativwerkstatt vorgesehen ist. Eine klare Trennung, die auch in der Fassade sichtbar wird, trennt die Obergeschosse Wohnen vom Gewerberaum im Erdgeschoss.

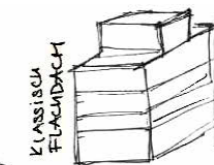
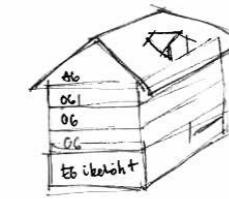
Das projektierte Steildach fügt sich harmonisch in die Umgebung ein. Die Hauptfirstrichtung verläuft, wie bei den meisten umliegenden Gebäuden Richtung Pilatus. Der Entscheid für ein Steildach wurde auch im Hinblick auf die Ausnutzung des Bauvolumens getroffen. Denn die Bauvorschriften erlauben hiermit eine höhere Bebauung und durch eine geschickte Anordnung der Dachfläche, kann mehr Wohnraum geschaffen werden. Mit den zwei Firstrichtungen, die in T-Form verlaufen, wird die vermietbare Fläche im Dachgeschoss bis auf 7m<sup>2</sup> nutzbar gemacht. Obwohl die gesetzlich vorgeschriebene Mindesthöhe das Vermieten dieser Fläche untersagt, kann der Raum mit 1.28m Raumhöhe trotzdem genutzt werden.

Eine Herausforderung bestand darin, das Gebäude so ins Gelände einzupassen, dass die beiden Ergeschosse sinnvoll erschlossen werden können. Für das EGO werden jeweils Rampen für die Zufahrten zur Einstellhalle und Autolackierwerkstatt benötigt. Der Hauptzugang ins Gebäude erfolgt über eine rollstuhlgängige Rampe, welche ins Entrée im EG1 führt.



Skizzen Gebäudeform - Gelände

DACH-  
GEBÄUDEFORM :



GIEBELDACH  
SPAREN / PFEILDACH ?

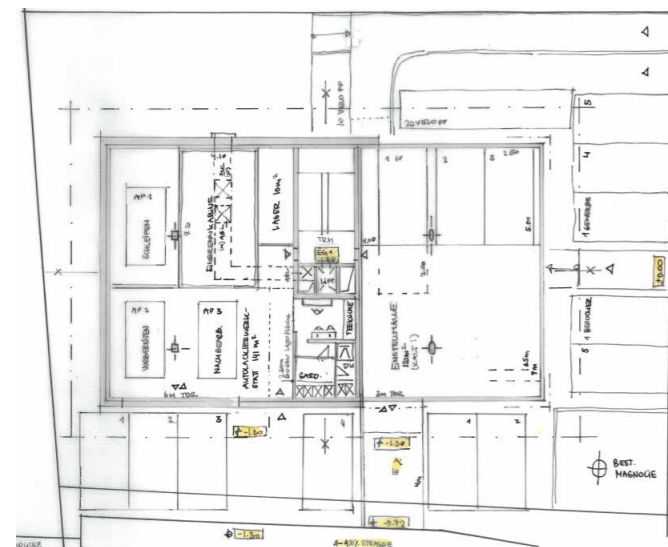


ZWISCHENDACH  
ODER  
WALMDACH ?

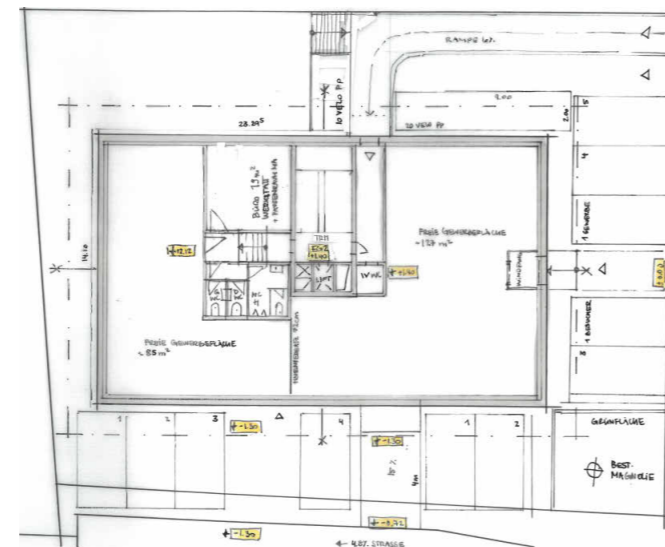


ANNÄHERUNG  
AN KREUZDACH  
ODER ZWISCHENDACH

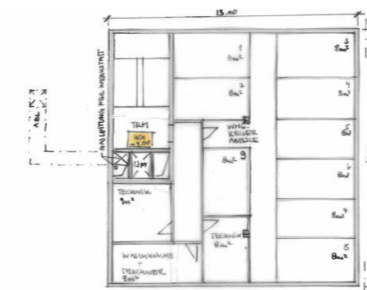
Skizzen Dachform



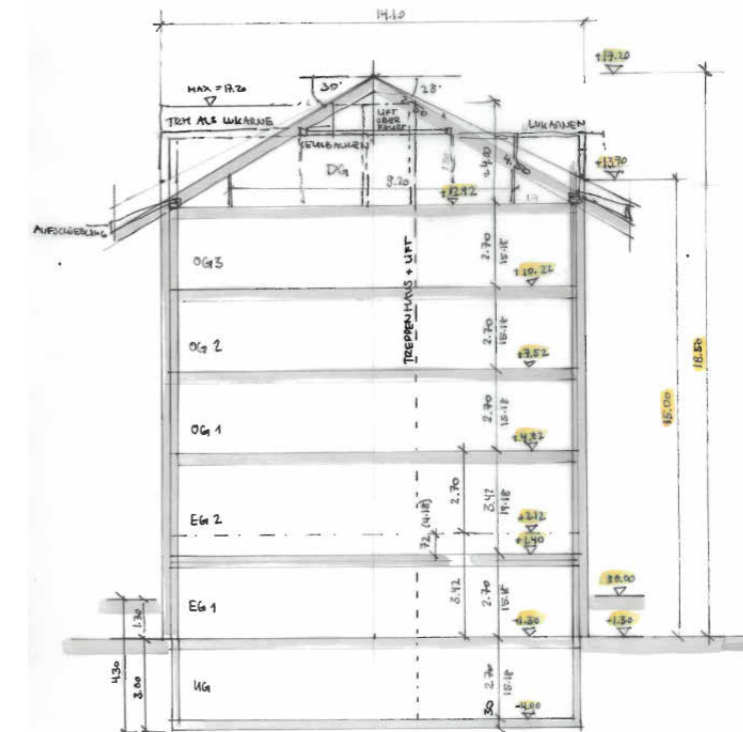
Skizzen Grundrissentwicklung | GR EGO



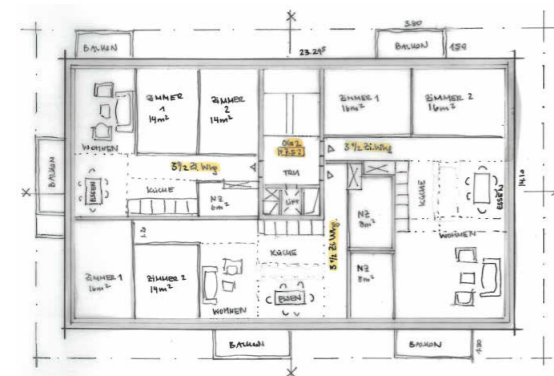
Skizzen Grundrissentwicklung | GR EG1



Skizzen | GR UG



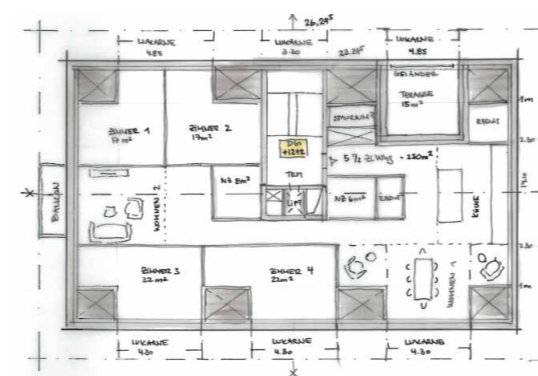
Skizzen Grundrissentwicklung | Querschnitt



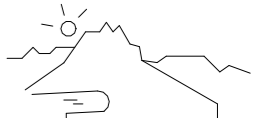
Skizzen Grundrissentwicklung | GR OG



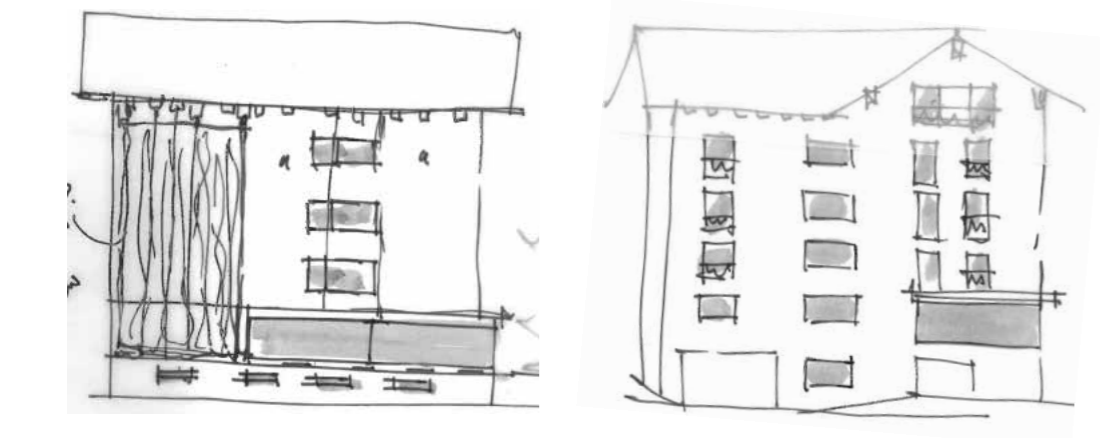
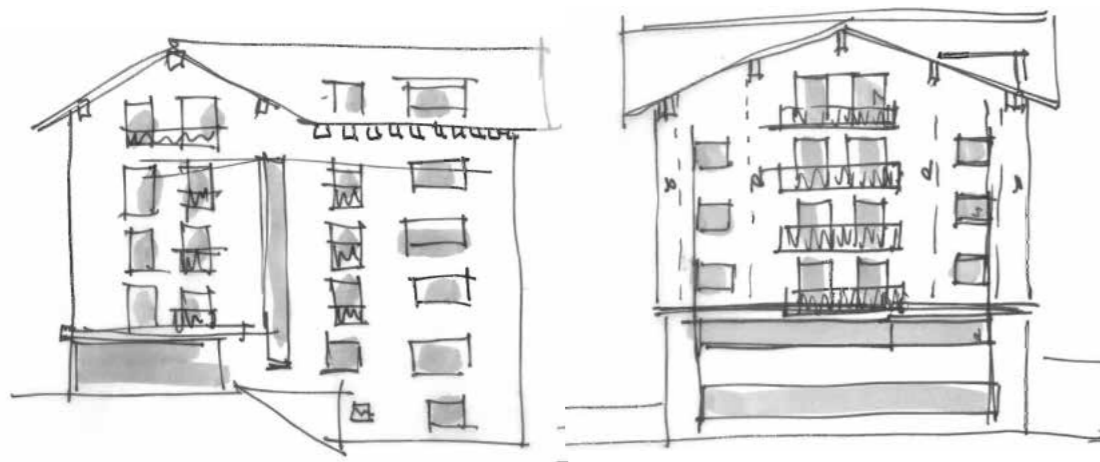
Skizzen Grundrissentwicklung | GR OG



Skizzen Grundrissentwicklung | GR DG

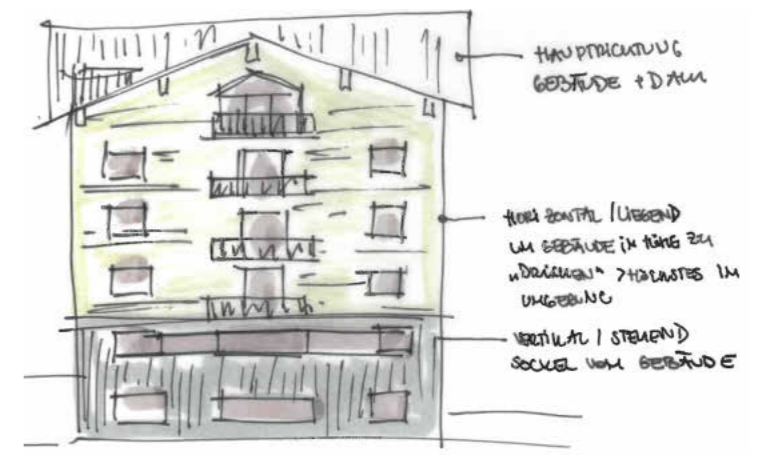
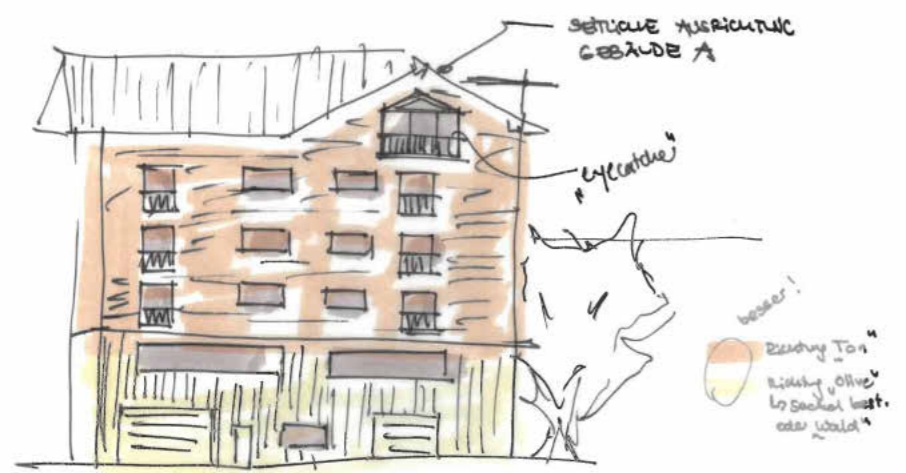


# ENTWURF FASSADENSTUDIE

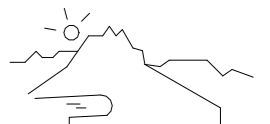


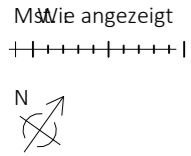
Variante Fassaden

Variante Fassaden



Variante Farben in Fassade





## Gesetzliche Grundlagen

### Grenzabstände

Entlang der Kantonsstrasse verläuft die Baulinie. Auf welcher wir mit der Nord-Ost-Fassade direkt zu liegen kommen. Im EGO wird die Baulinie mit dem Anbau überschritten. Damit das Projekt bewilligungsfähig bleibt, wird ein Revers erstellt, bzw. ein Beseitigungsrevers im Grundbuch eingetragen. Gegen den Brändiweg wird eine Ausnahmebewilligung für einen Strassenabstand 4.0m erhoben. Richtung Horwer Dorfbach wird der Gewässerabstand, sowohl den Grenzabstand nach BZR von 6.50m eingehalten. Der Platz wird für das Retentionsbecken genutzt, welches als einige der wenigen Nutzungen in der Grünzone erlaubt ist. An die Nachbarsparzelle 733 wird das Näherbaurecht, was einen Grenzabstand von 5.00m ermöglicht erhoben. Denn es entstehen zentrale Vorteile damit. Ohne diesen würden wir die anrechenbare Gebäudefläche, welche uns nach Überbauungsziffer in der Zentrumszone Z2 von 0.40 erlaubt ist nicht ausnutzen können.

### Berechnung Gebäudefläche

Überbauungsziffer = ÜZ = 0.40  
 Grundstücksfläche = aGSF = 820.70 m<sup>2</sup>  
 Gebäudefläche = aGbF

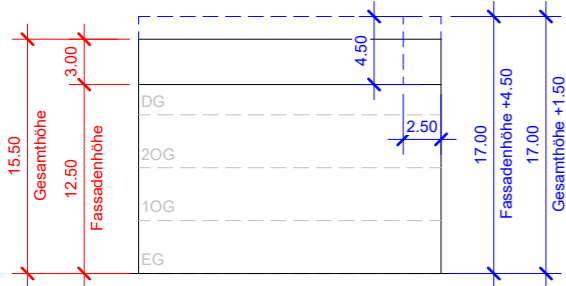
Als anrechenbare Gebäudefläche gilt die Fläche innerhalb der projizierten Fassadenlinie. Die Überbauungsziffer (ÜZ) ist das Verhältnis der anrechenbaren Gebäudefläche (aGbF) zur anrechenbaren Grundstücksfläche (aGSF).

$$\begin{aligned} \text{ÜZ} &= \text{aGbF} / \text{aGSF} \\ \text{aGbF} &= 0.40 \times 821 \text{ m}^2 = \underline{\underline{328.4 \text{ m}^2}} \end{aligned}$$

### Höhenprofil

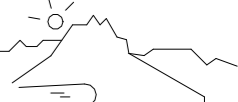
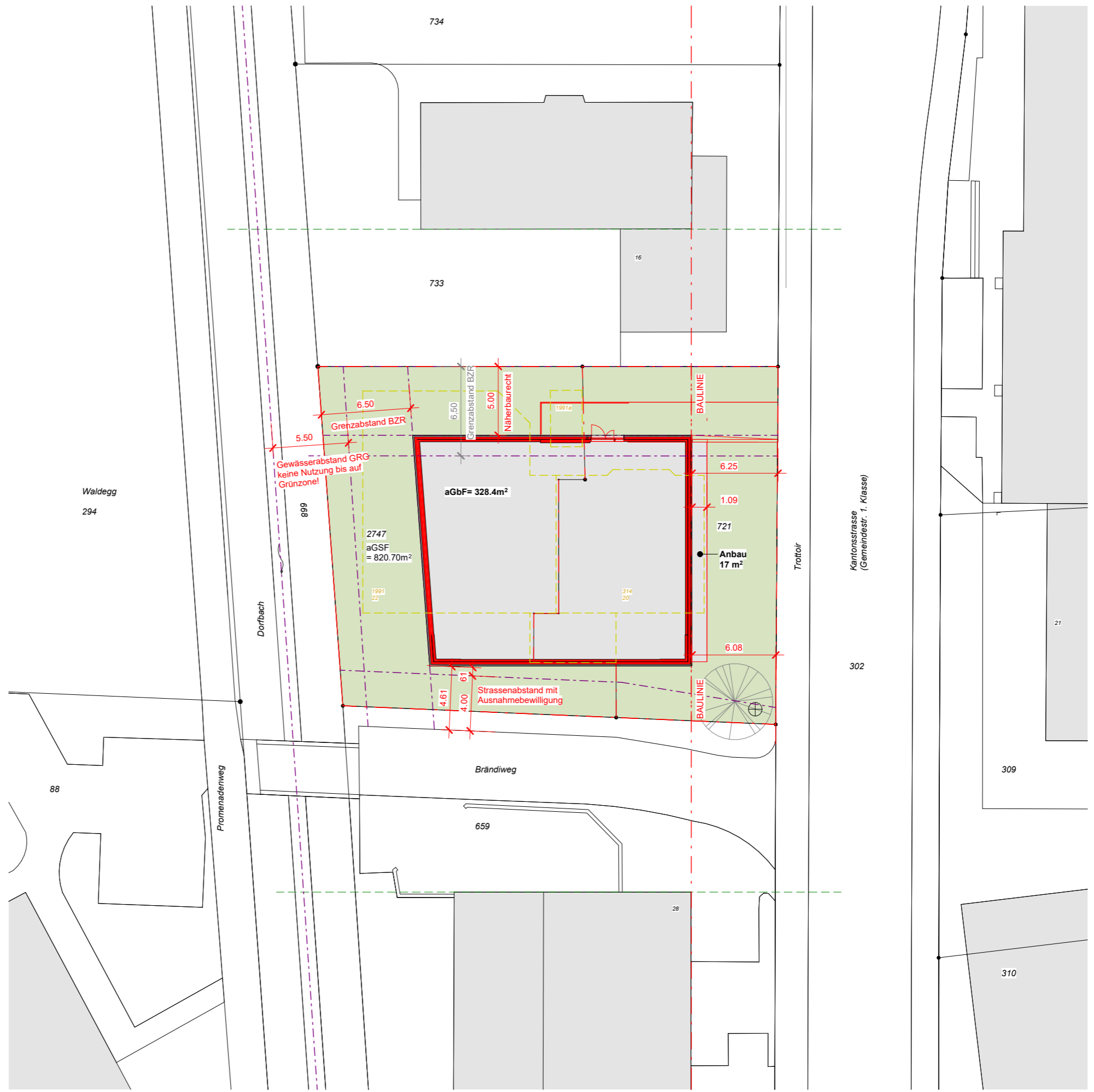
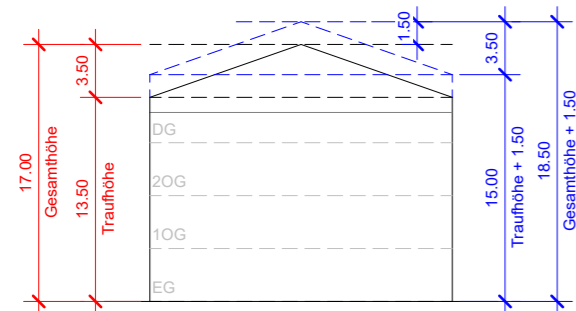
#### Flach-/Pulldach

+1.50m Gesamthöhe + Fassadenhöhe wenn: EG überhöht und 1/2 EG Nutzfläche Gewerbe ist  
 + 3.00m Fassadenhöhe, wenn: DG 1 Seite 2.50m zurückversetzt ist.

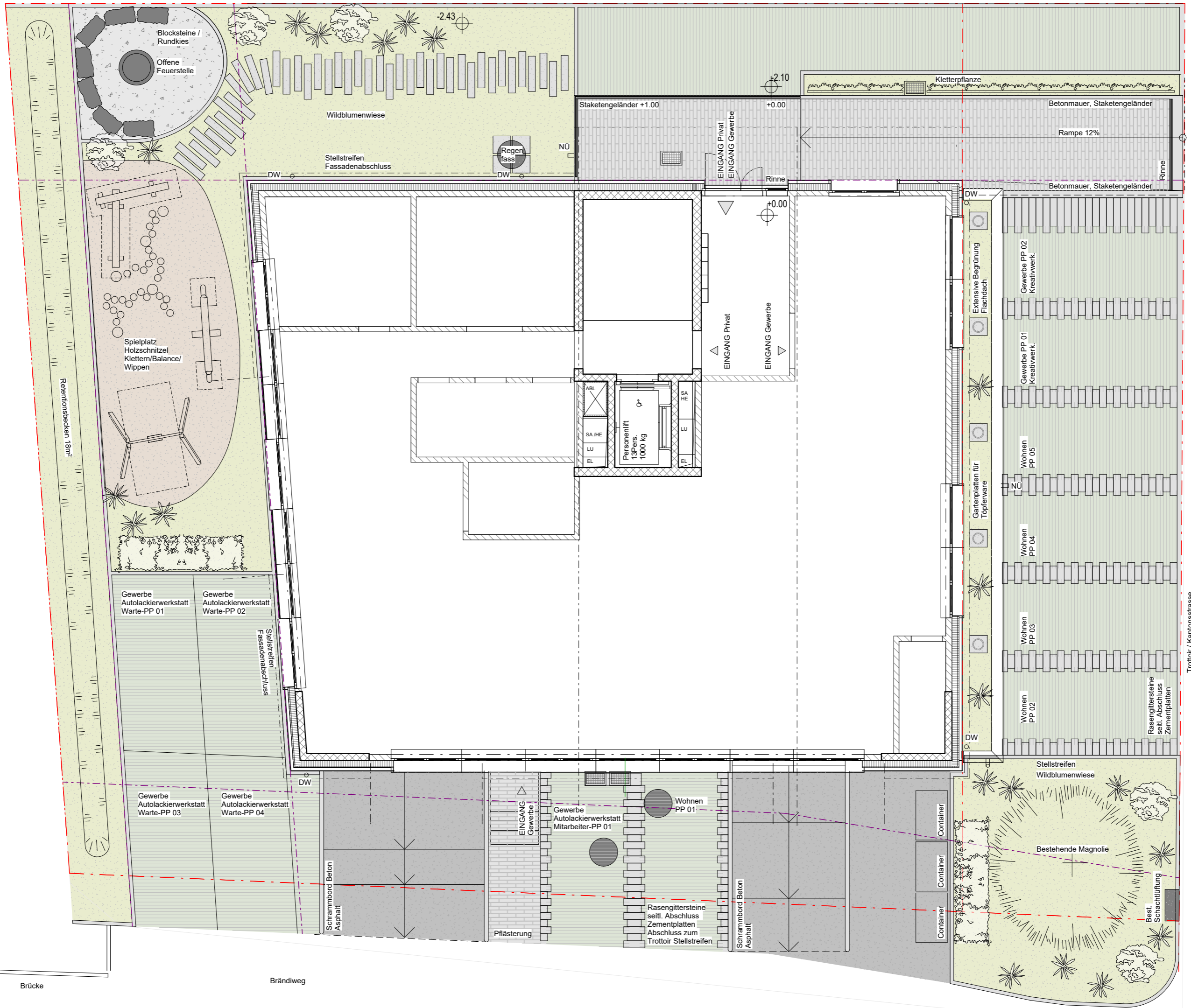
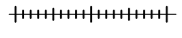


#### Steildach

+1.50m Gesamthöhe + Fassadenhöhe wenn: EG überhöht und 1/2 EG Nutzfläche Gewerbe ist



Mst. : 1 : 100

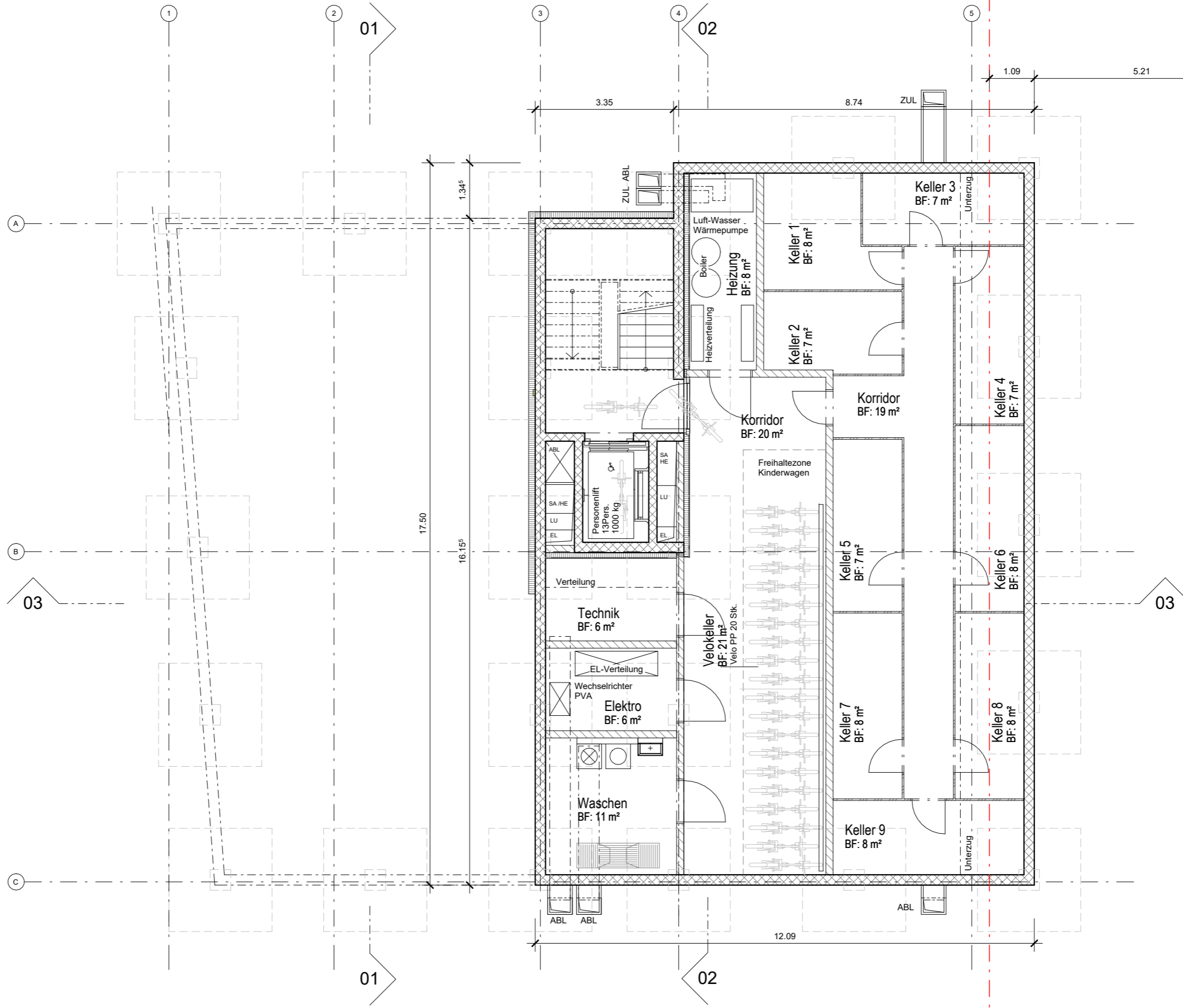
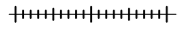


Horner Dorfbach

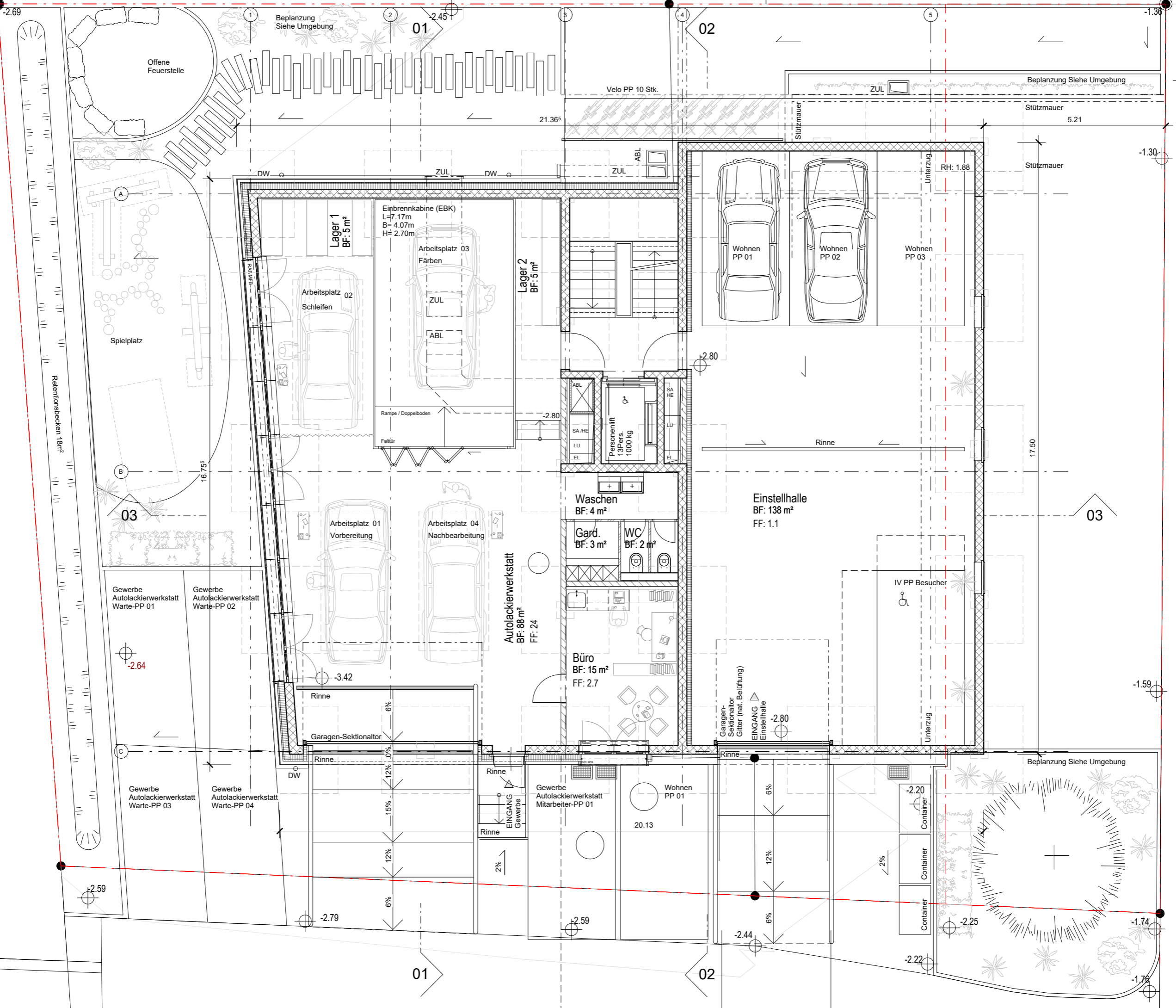
Brücke

Brändiweg

Mst. : 1 : 100



Mst.: 1:100

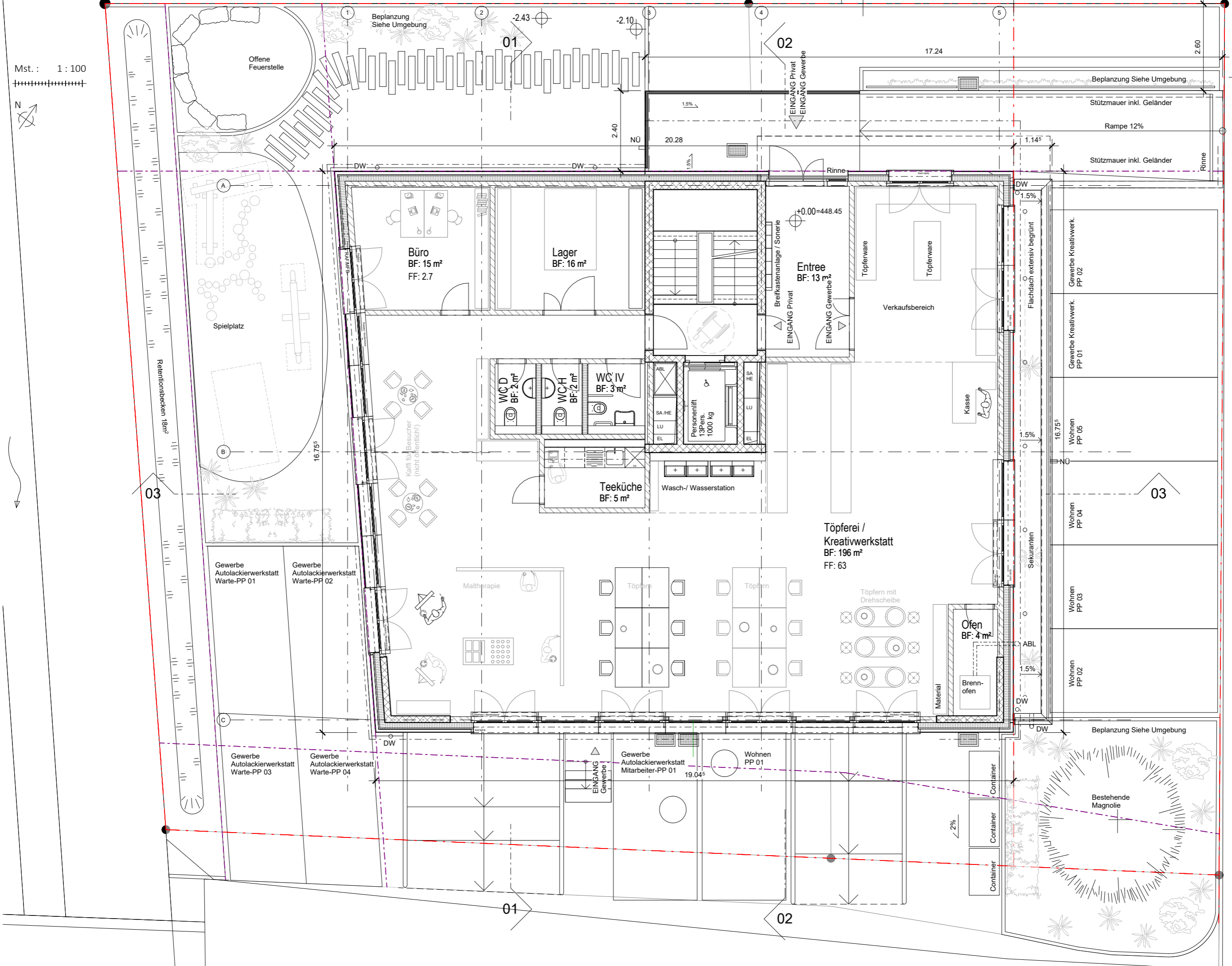


# Grundriss EG-00

ENTWURF

# 02

Mst. : 1 : 100

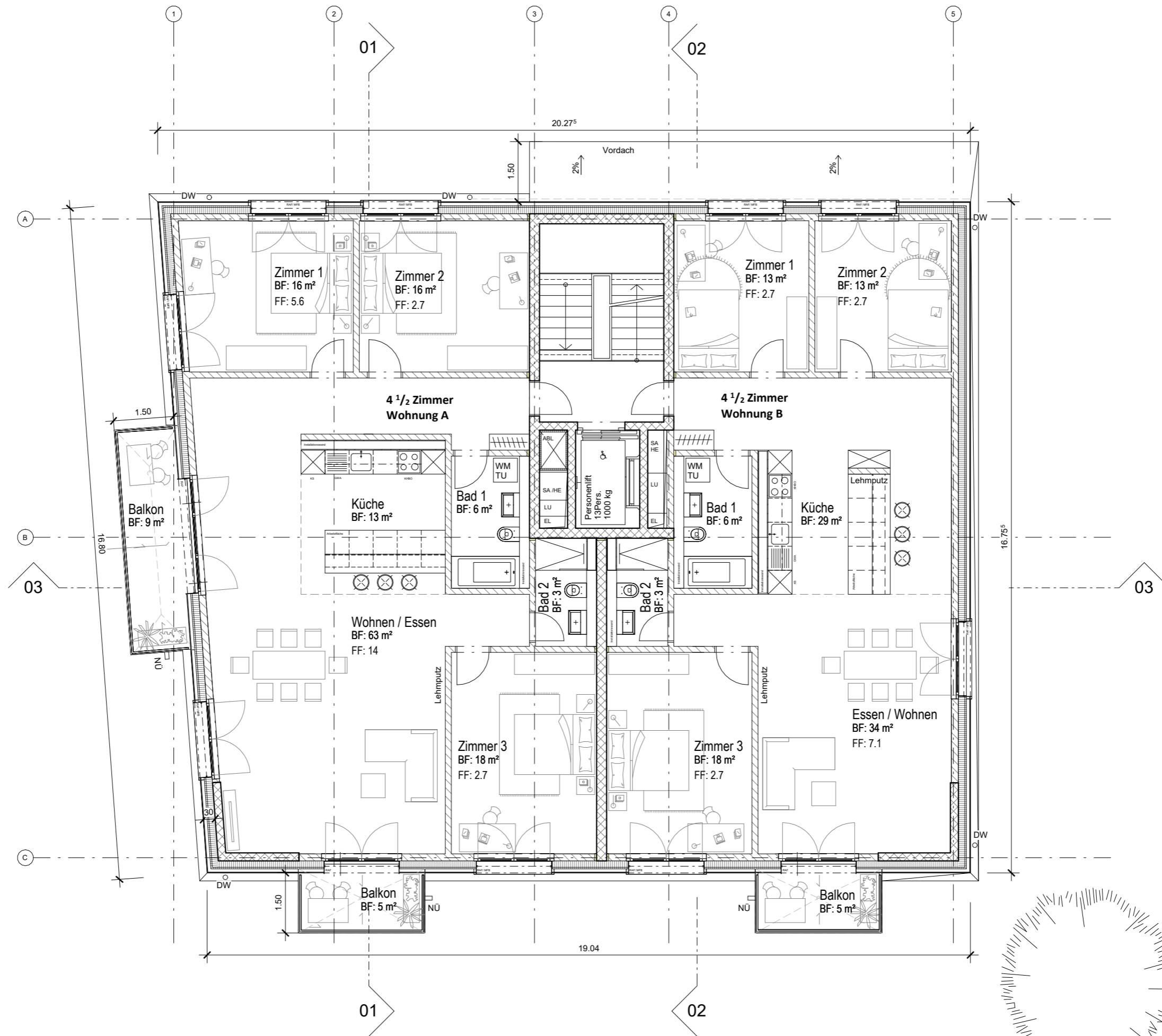
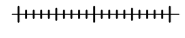


# Grundriss EG-01

ENTWURF

02

Mst. : 1 : 100

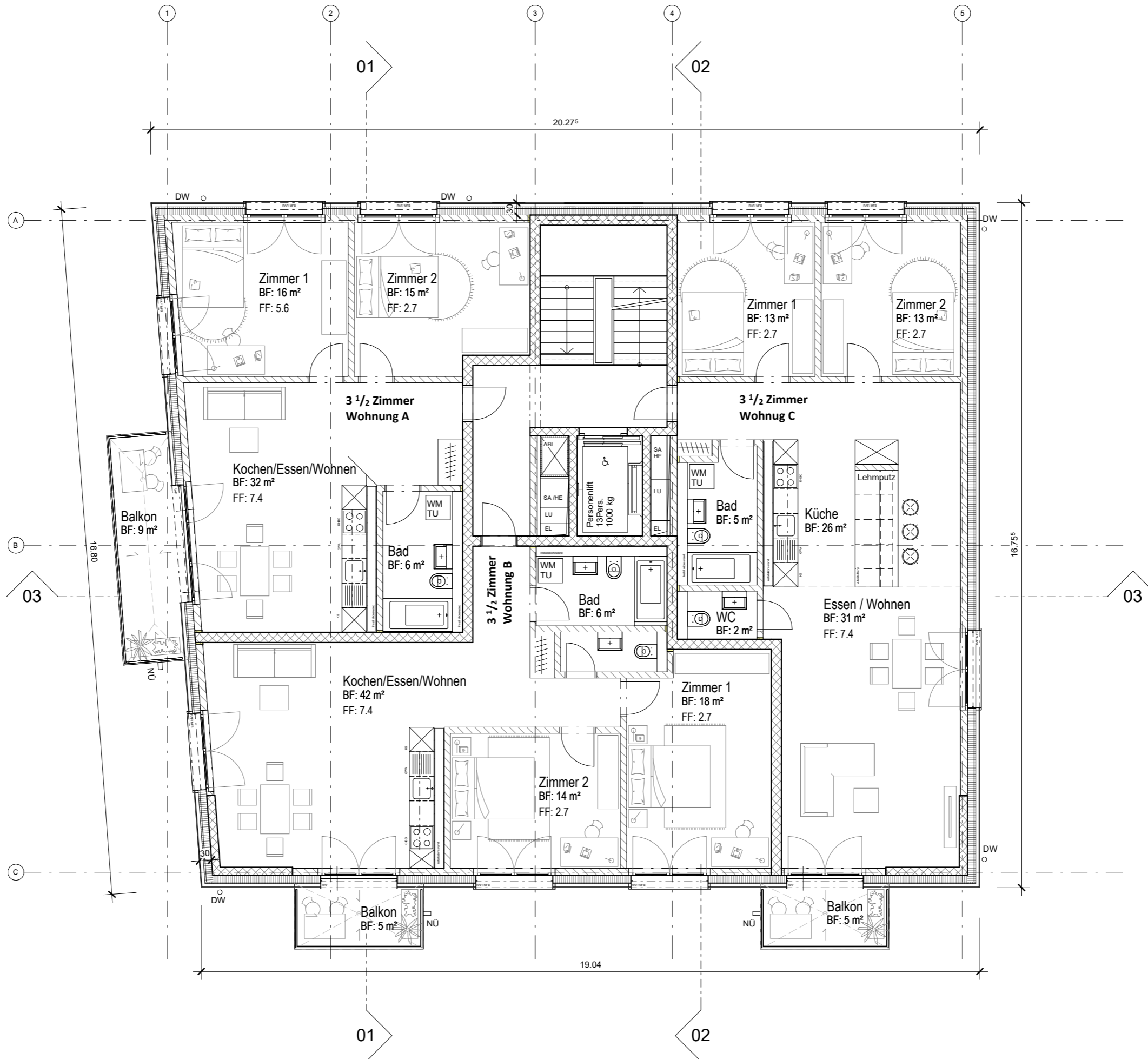
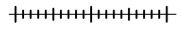


# Grundriss OG-01

ENTWURF

02

Mst. : 1 : 100



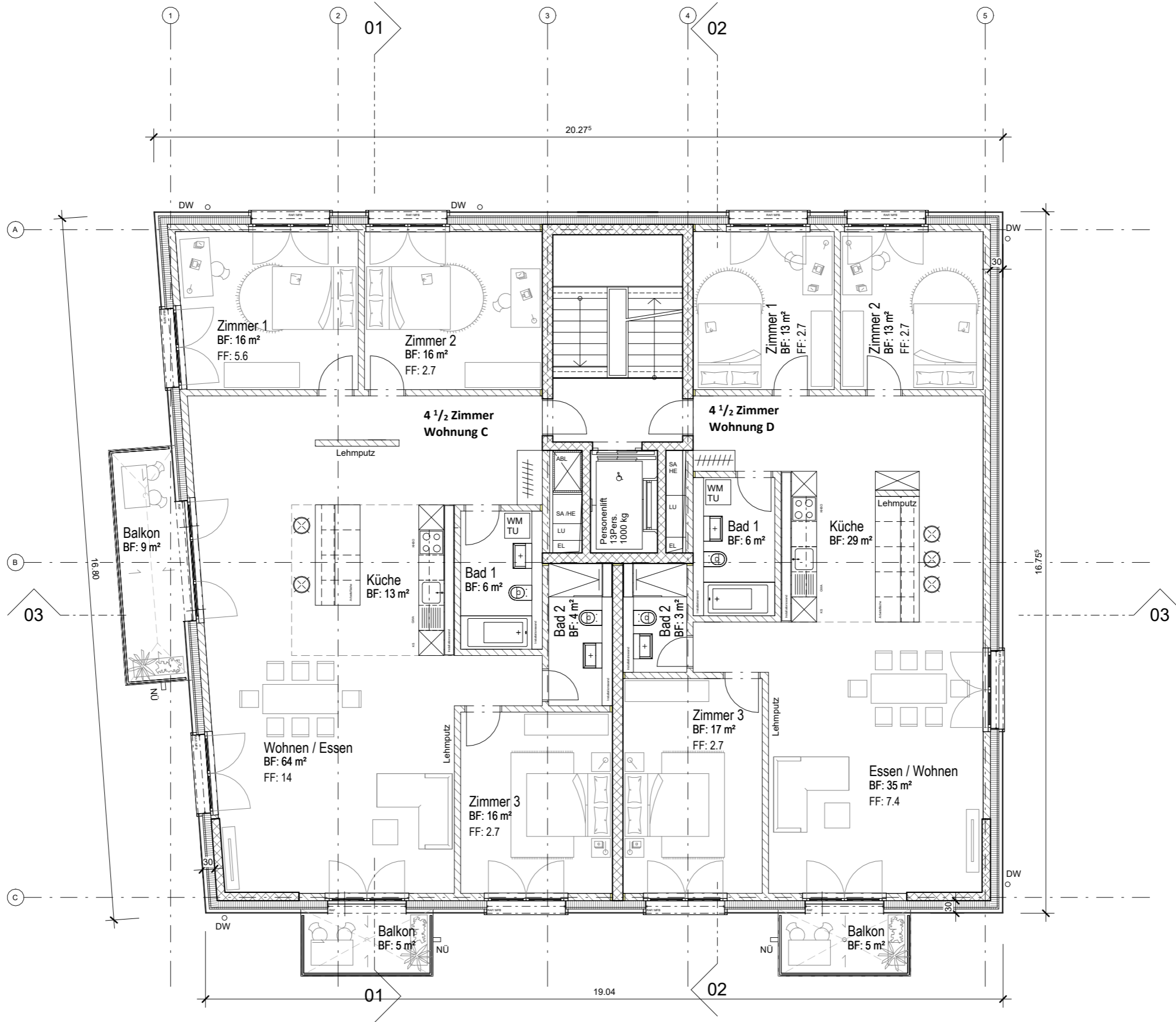
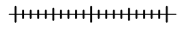
# Grundriss OG-02

ENTWURF

02



Mst. : 1 : 100



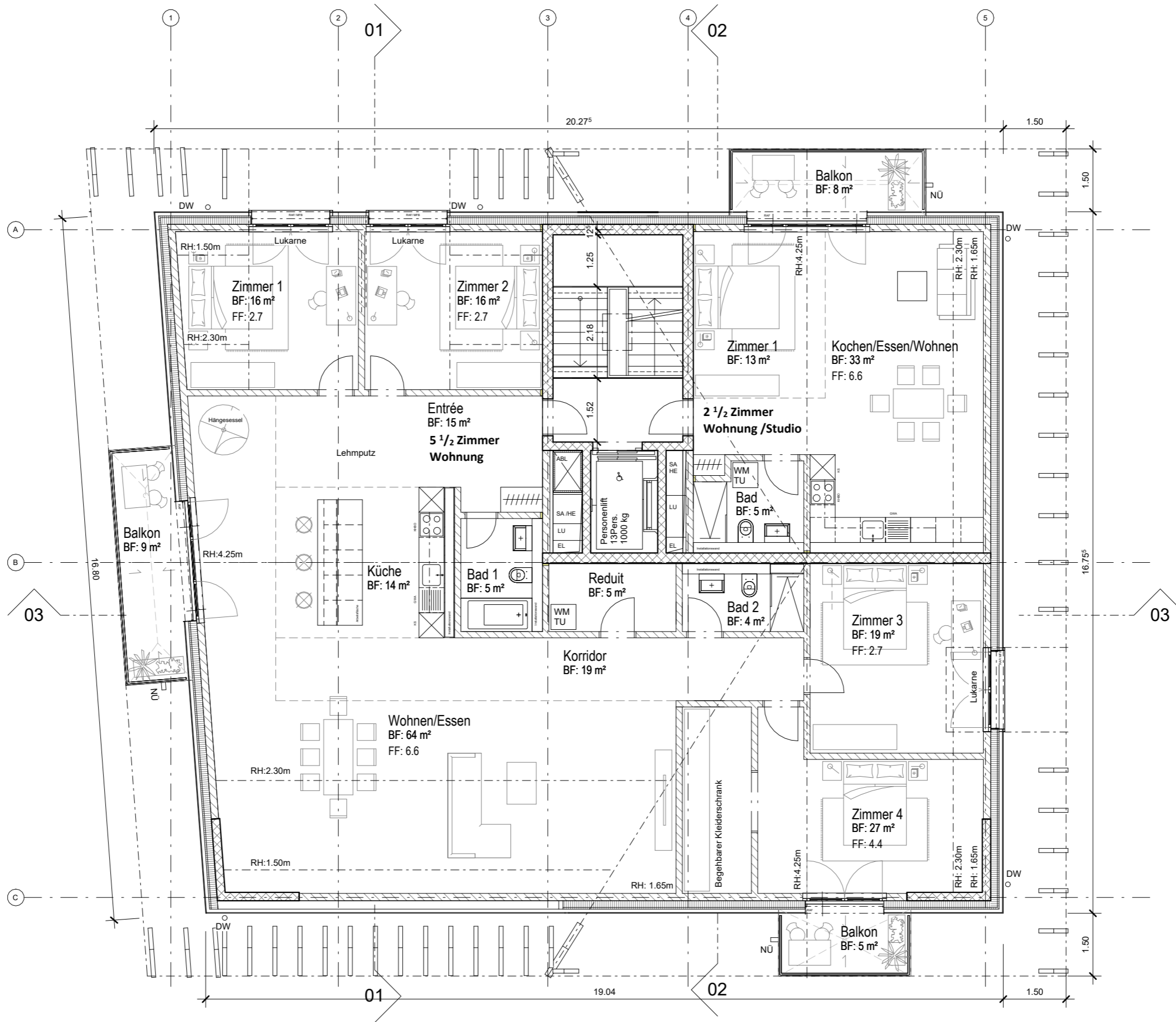
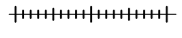
# Grundriss OG-03

ENTWURF

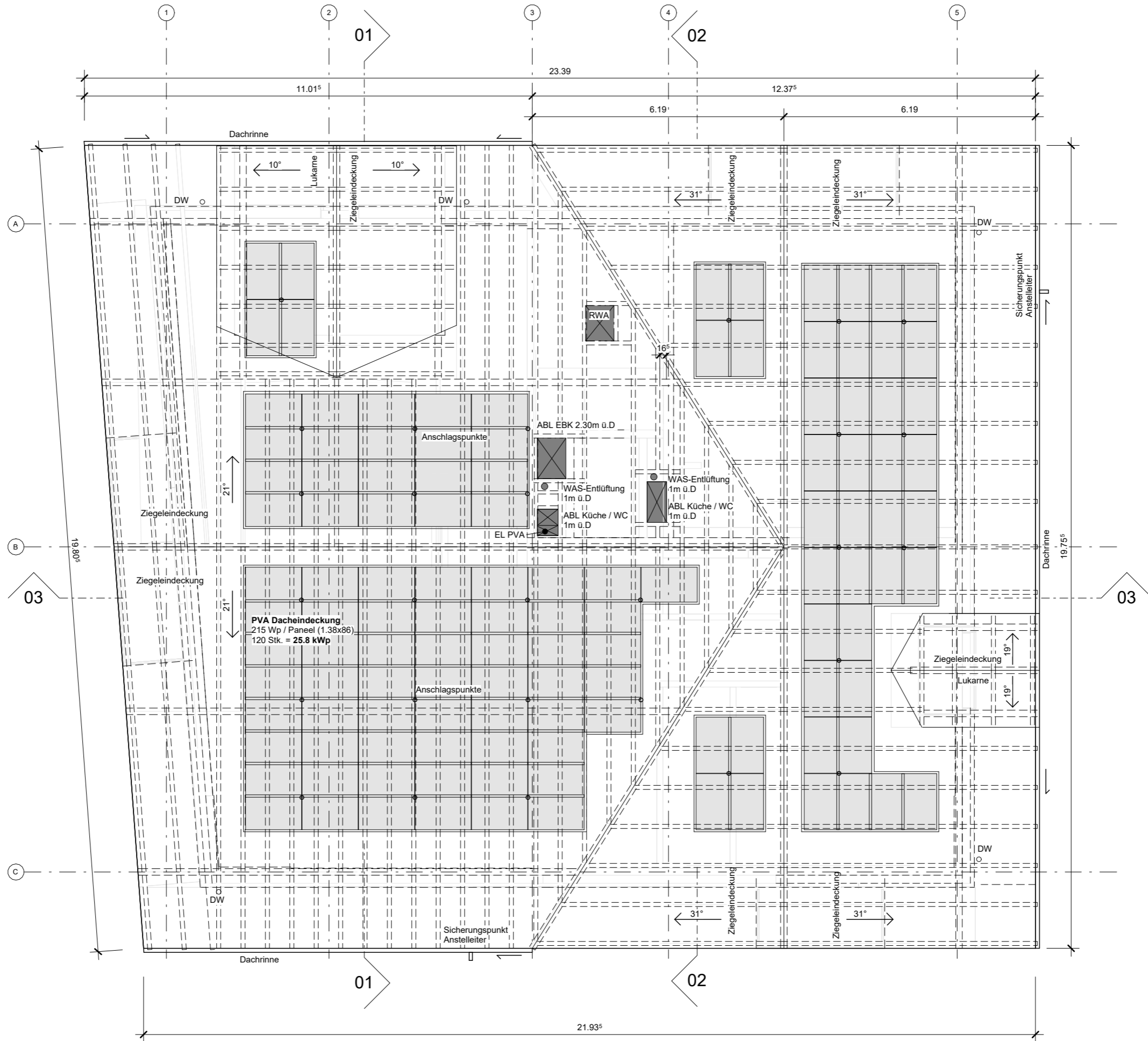
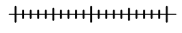
02



Mst. : 1 : 100



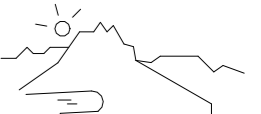
Mst. : 1 : 100

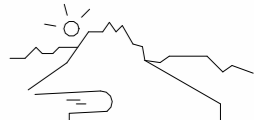
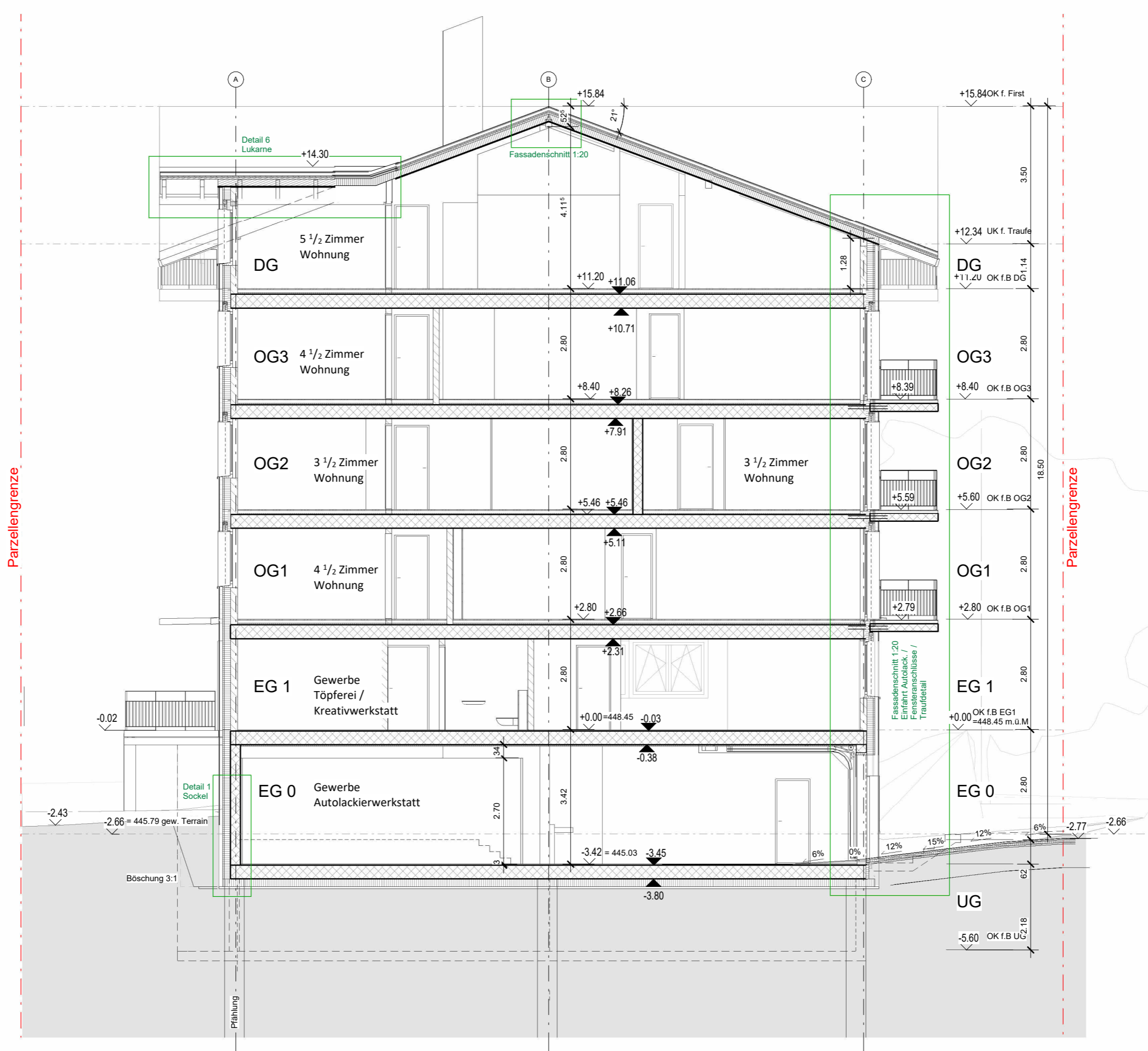


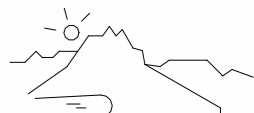
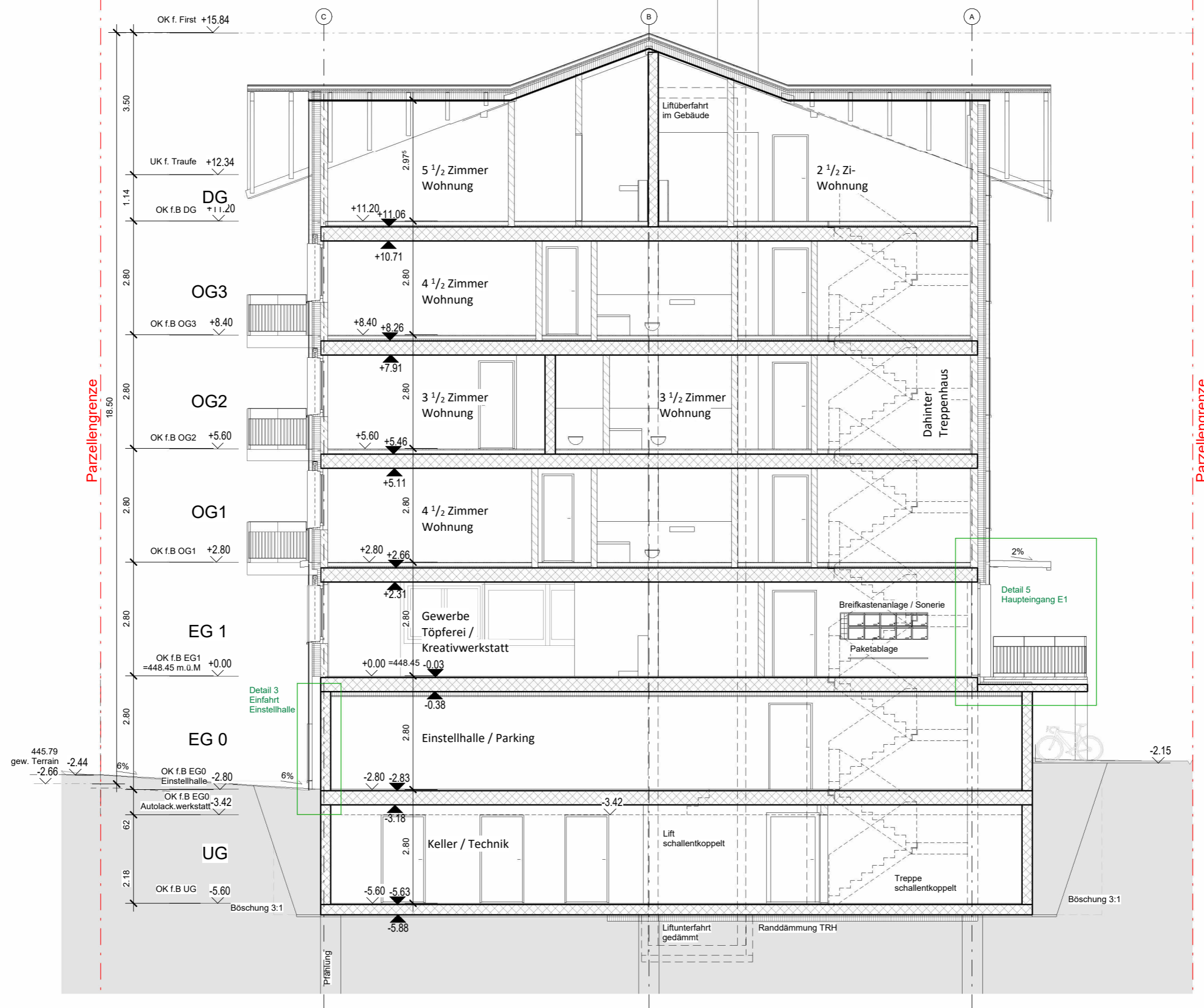
# Grundriss Dachaufsicht

ENTWURF

02





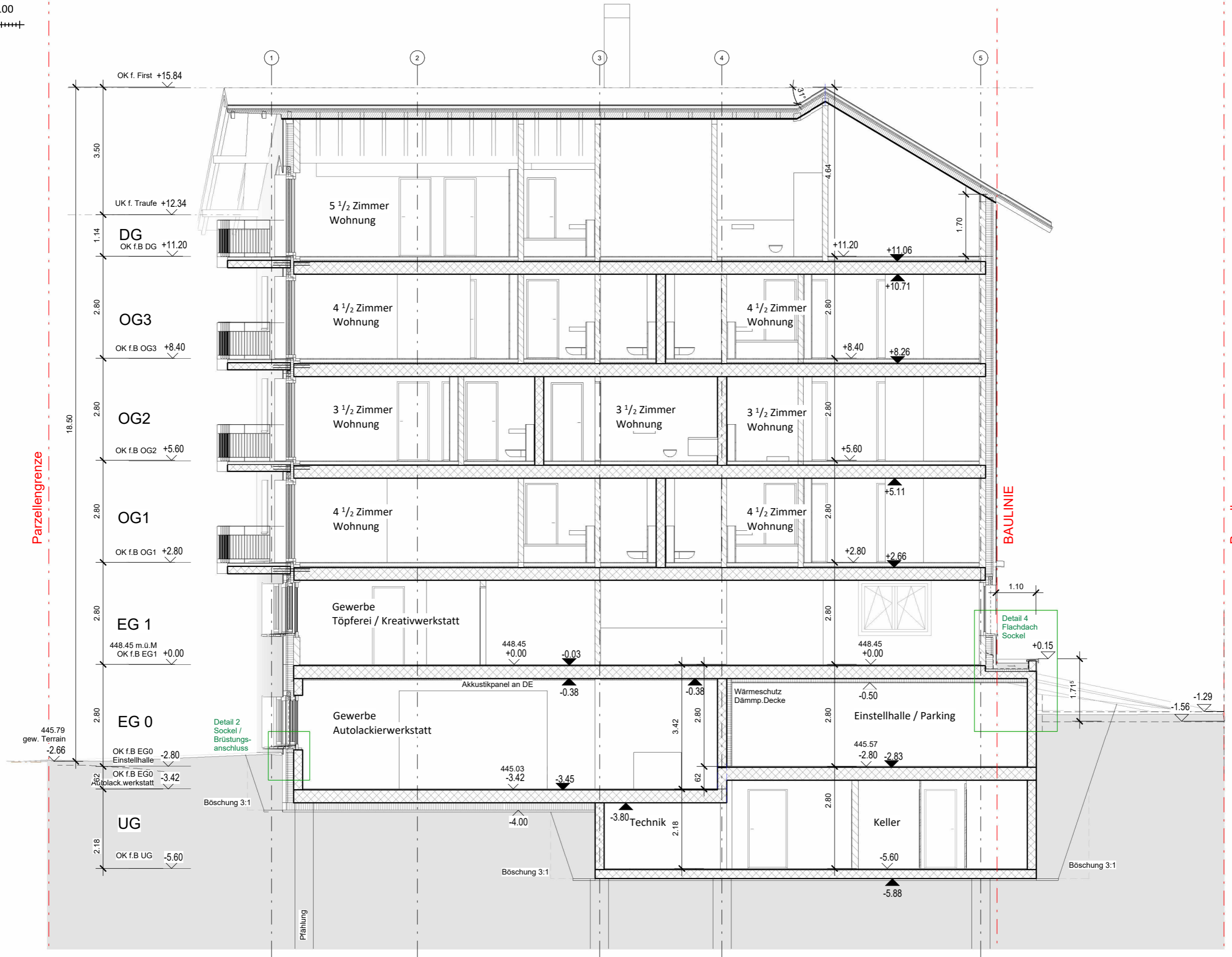
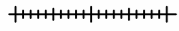


### Querschnitt 02

ENTWURF

02

Mst. : 1:100

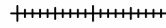


### Längsschnitt 03

ENTWURF

02

Mst. : 1:100

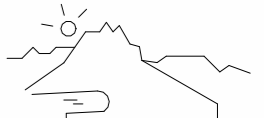
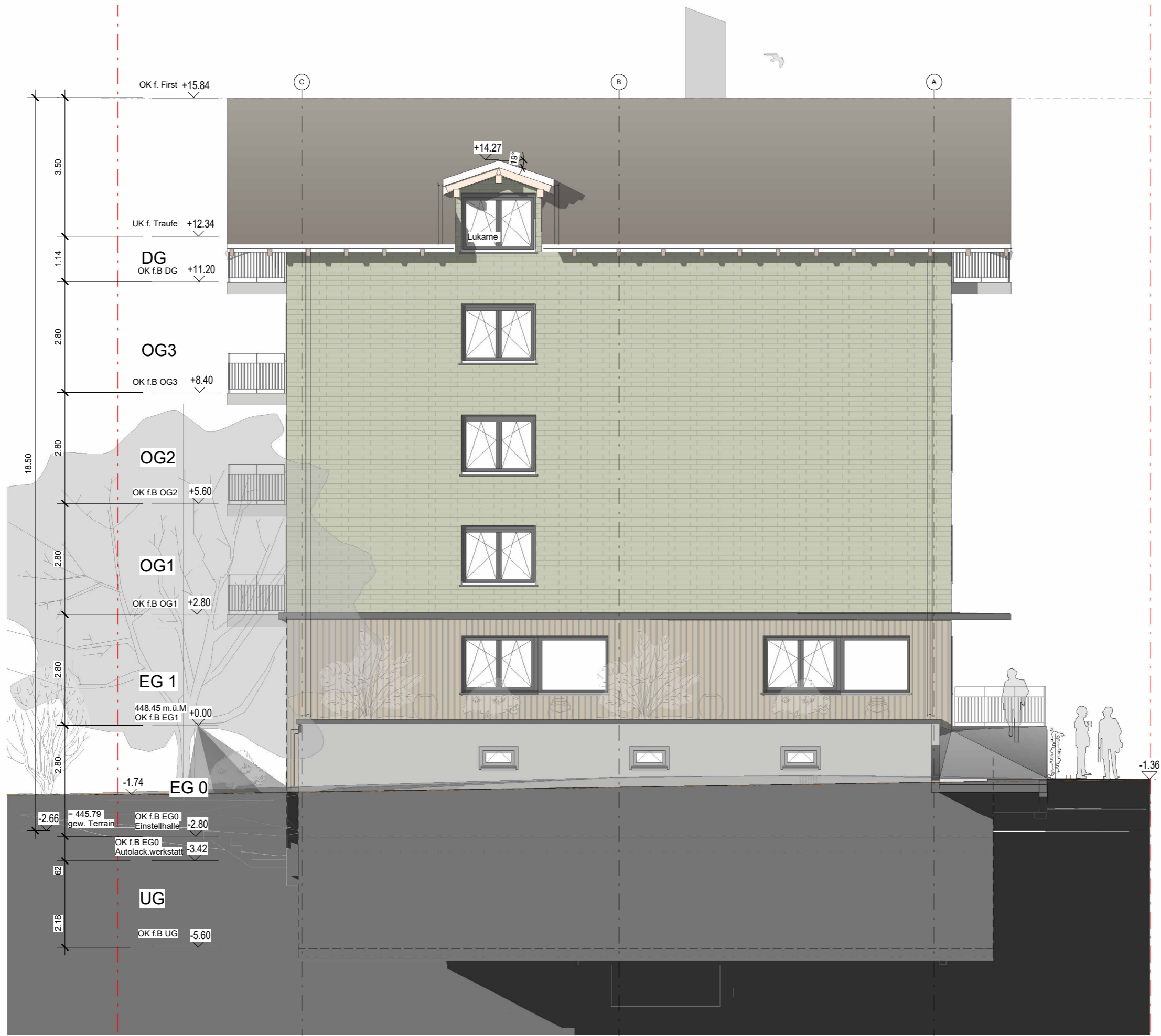
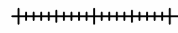


ENTWURF

Fassade Nord-West

02

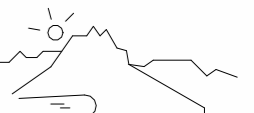
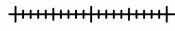
Mst. : 1:100



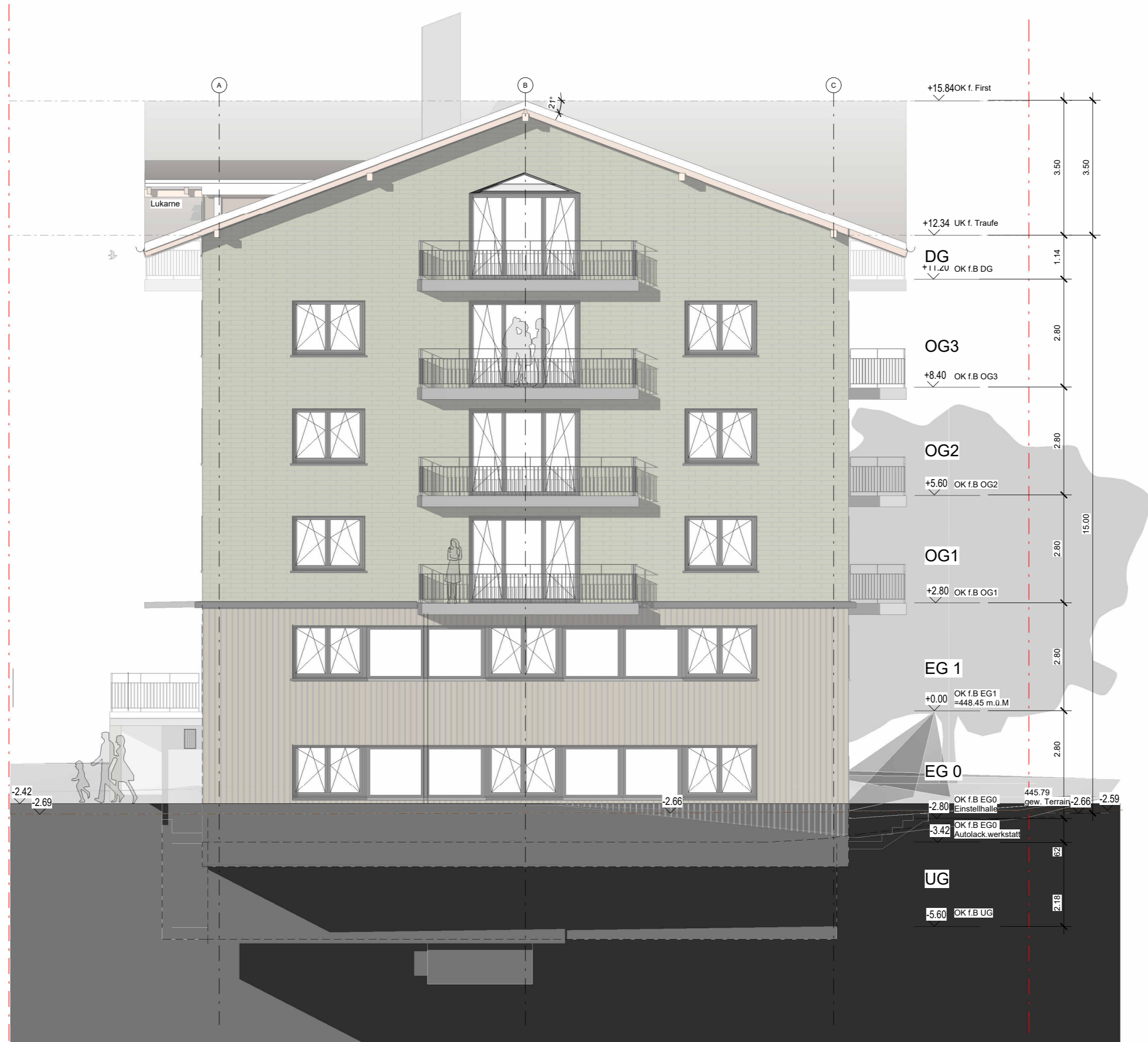
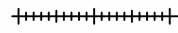
# Fassade Nord-Ost

ENTWURF

Mst. : 1:100



Mst.: 1:100

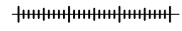


# Fassade Süd-West

ENTWURF

02

Mst. 1:150



### Kanalisation

- Schmutzwasser Gemeinde
- Meteorwasser Gemeinde
- Brauchwasser Gemeinde
- Regenwasser WAR
- Schmutzwasser WAS
- - - Kabelkommunikation
- - - Elektroanschluss
- Gasanschluss

## KANALISATION

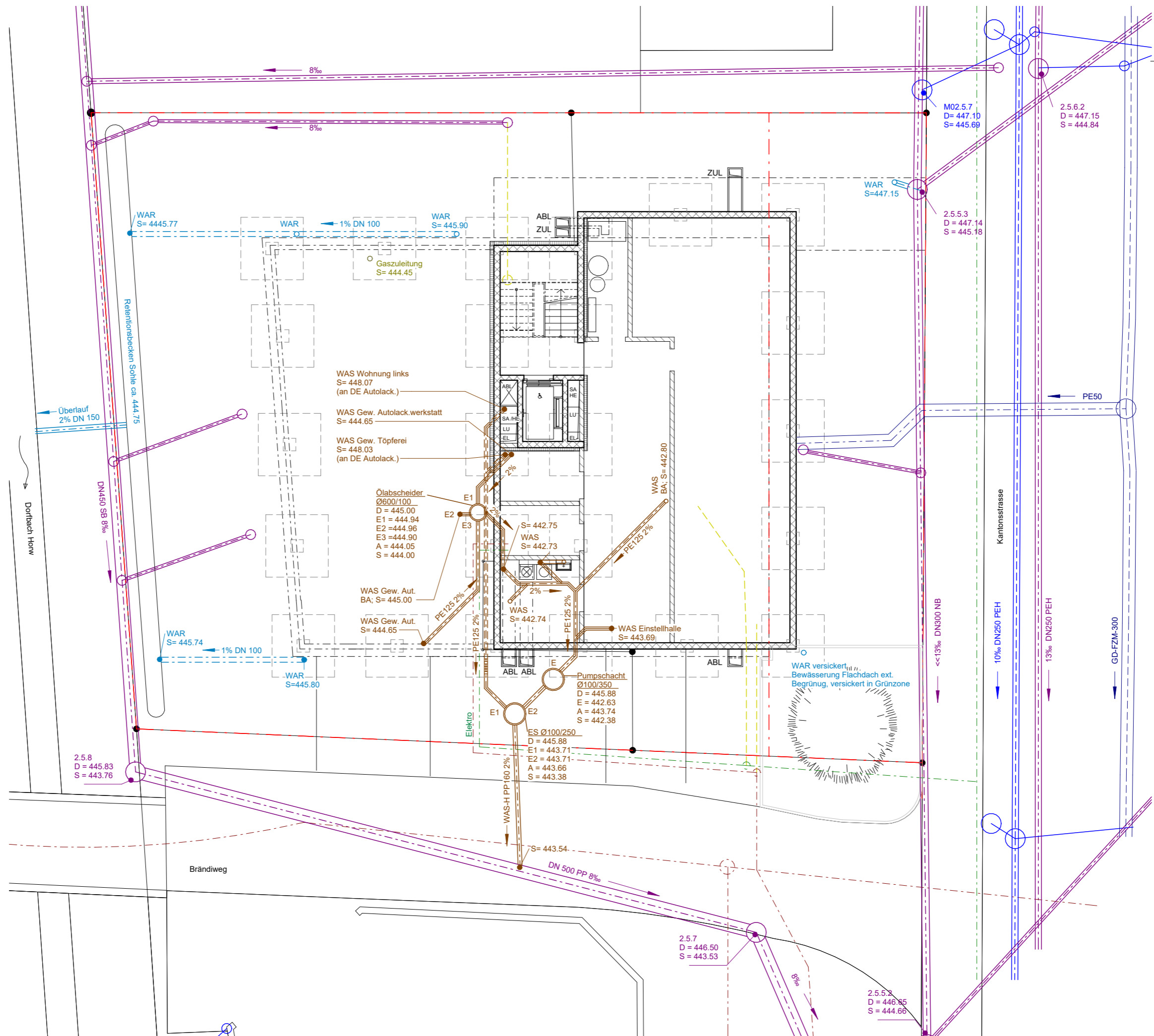
### Abwasser

Das häusliche Abwasser wird via Einstiegschacht in die Kanalisation unter dem Brändiweg abgeführt. Da das EGO und UG unter der Rückstauhöhe liegt, wird es mittels Pumpschacht in die entsprechende Höhe hochgepumpt. Da in der Autolackierwerkstatt mit schädlichen Stoffen wie Lack, Gase, Öl gehandhabt wird, wird das Abwasser erst über einen Ölabscheider gesäubert, bevor es via ES abgeführt werden kann.

### Versickerung

Das Regenwasser wird grösstenteils vor Ort auf der Parzelle retentiert. Das Steildach wird mit aussenliegenden Dachrinnen und Fallrohre entwässert. Im nord-westlichen Teil, wird das Dachwasser in einem Regenwasserfass gesammelt und kann im Sommer zur Bewässerung der Aussenanlage dienen. Mit einem Regler wird das überschüssige Regenwasser unterirdisch ins Retentionsbecken am Rand des Horwer Dorfbachs geführt. Auch das Dachwasser auf der süd-östlichen Fassadenseite wird unterirdisch ins Retentionsbecken eingeführt. Da das Retentionsbecken, wie ein Schlamm-sammler aufgebaut ist, kann auch das Regenwasser sämtlicher Balkone darüber abgeführt werden. Der Überlauf des Beckens führt in den Horwer Dorfbach.

Das Dachwasser entlang der Kantonsstrasse bewässert die extensive Begrünung im EG. Mit einem Überlauf kommt das überschüssige Wasser in die Grünzone der bestehende Magnolie und versickert. Einzig das Regenwasser beim Hauptzugang kann nicht versickert werden. Mittels Gefälle gelangt das Wasser in die Entwässerungsrinne und wird an die Kanalisation angeschlossen.



# Kanalisationsplan

ENTWURF

02

Mst.: 1:200



**Kanalisation**

- Schmutzwasser Gemeinde
- Brauchwasser Gemeinde
- Regenwasser WAR
- Schmutzwasser WAS
- - - Kabelkommunikation
- - - Elektroanschluss
- Gasanschluss

**TGA**

- Sanitär Warm-/Kaltwasser
- Heizung
- Lüftung
- Elektro (ohne Beleuchtung)

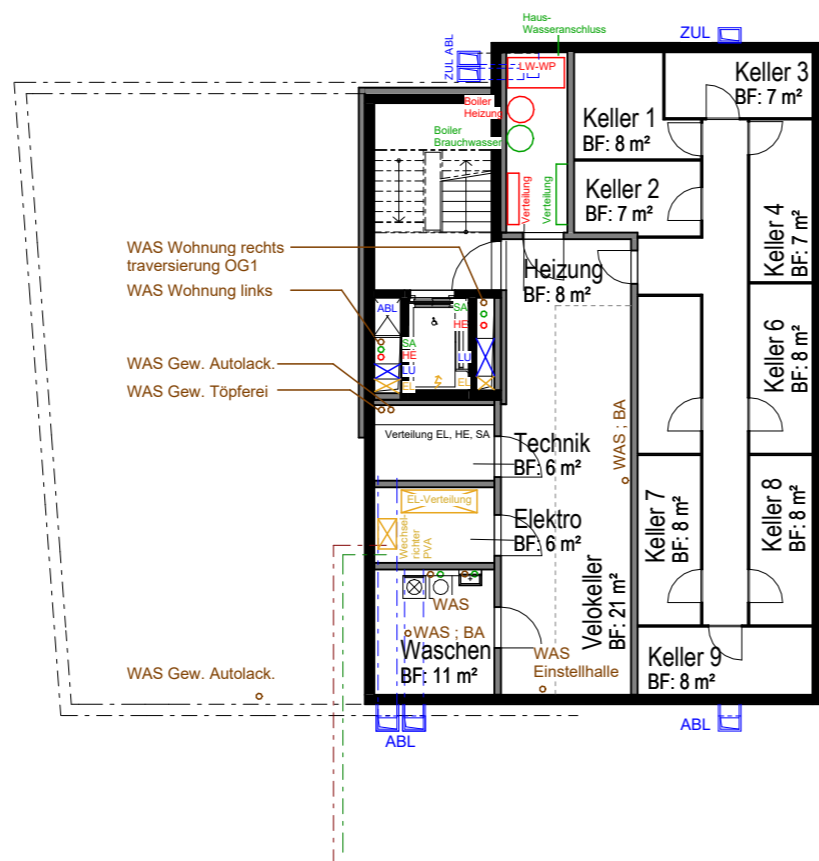
## HAUSTECHNIK-KONZEPT

### Heizung

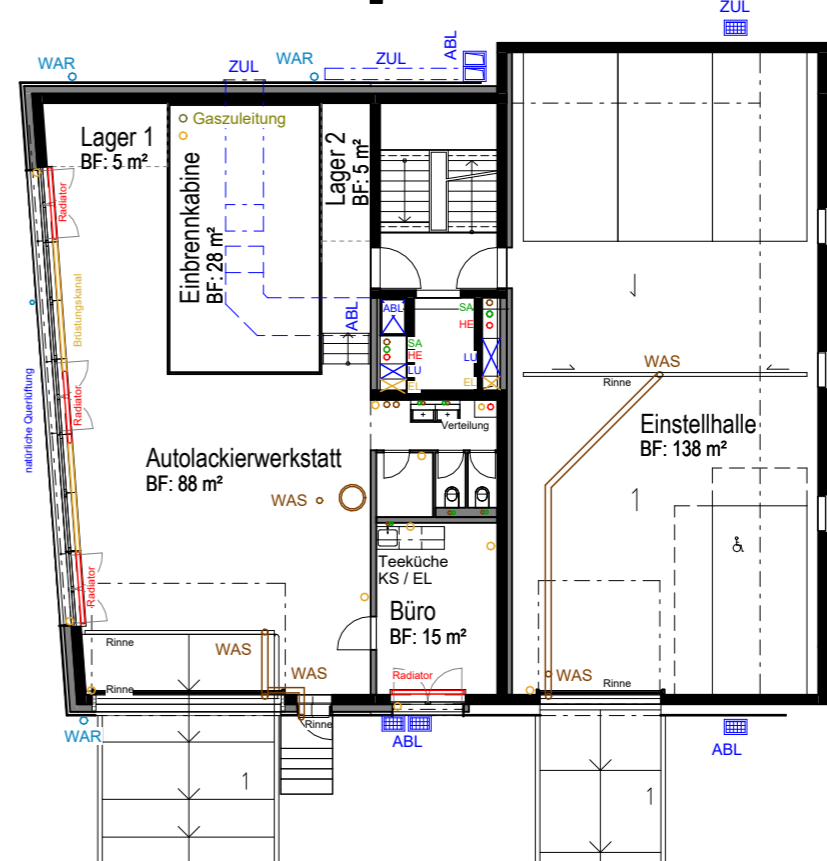
Im UG wird eine Luft-Wasser-Wärmepumpe installiert, welche das Gebäude beheizen und Warmwasser erzeugt. Die Gewerberäume werden mit Radiatoren und die Wohnbereiche im OG-DG mittels Fussbodenheizung beheizt. Dafür wird je ein Boiler inkl. Verteilung für die Heizung und das Warmwasser aufgestellt. Die Radiatoren im Gewerbe bringen den Vorteil, dass die Temperatur in jedem Raum individuell reguliert werden kann. Was besonders beim Lackieren und Töpfeln von Bedeutung ist. Zudem lässt sich die Heizung während Betriebsferien auf ein Minimum reduzieren, um Energie und Heizkosten zu sparen.

### Lüftung Gewerbe

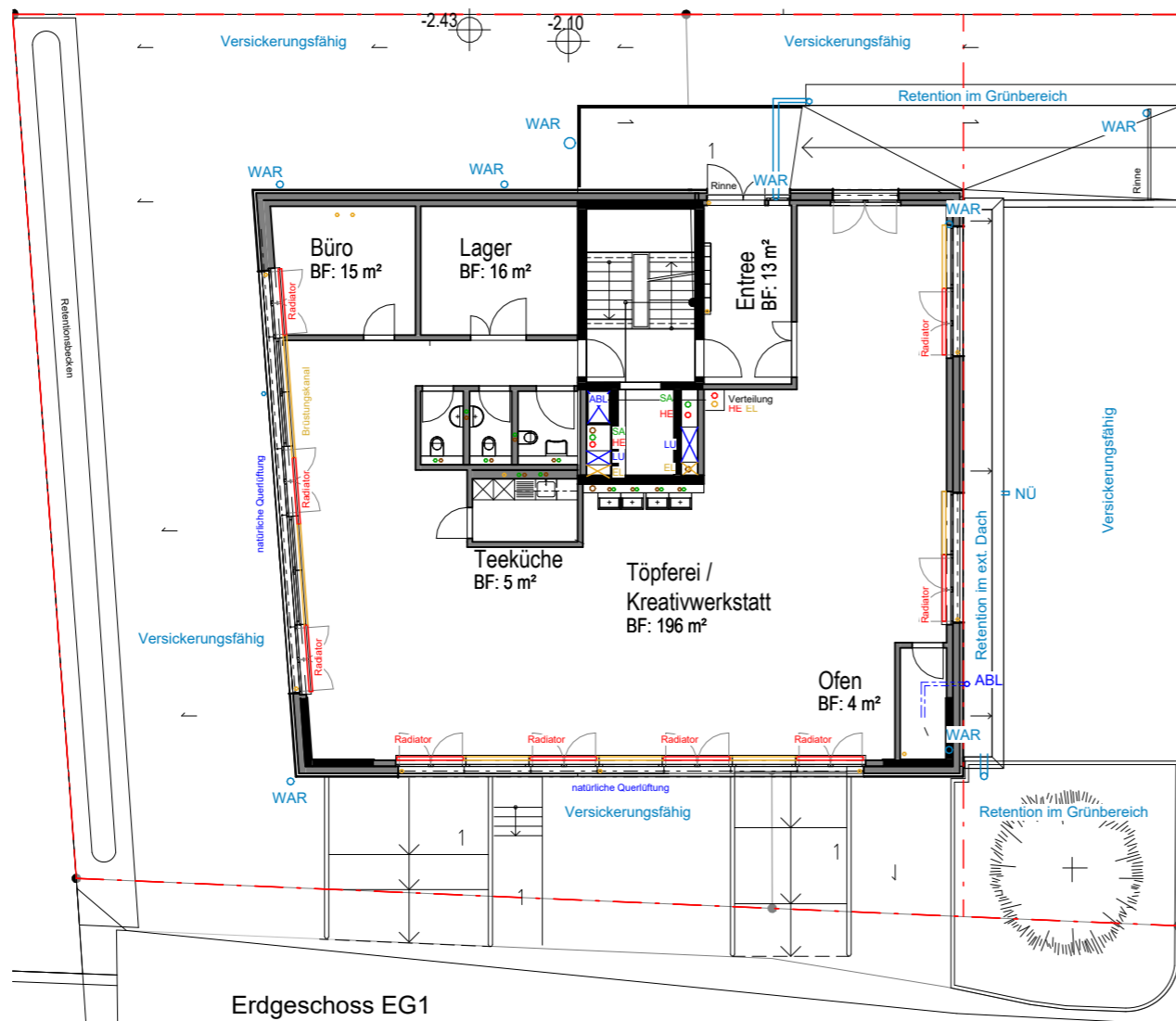
In der Autolackierwerkstatt ist eine Querlüftung durch die öffnbaren Fenster und das Sektionaltor gewährleistet. Die Einbrennkabine wird von oben mit frischer Luft durchströmt, dadurch entsteht ein Überdruck, um so Schmutz und Abgase gezieht abzusaugen. Im Boden und der Decke der EBK sind Filtermatten eingelegt, welche die Feinpartikel in der Abluft zurückhalten. Die Gitter müssen regelmässig gereinigt und die Matten ersetzen werden. Die Abluft wird in einem Kanal entlang des Lifts über Dach geführt. Auch die Töpferei und die Wohnungen im OG-DG sind natürlich belüftet. Durch die öffnbaren Fenster ist eine Querlüftung möglich. Die Nasszellen sind mit Helios ausgestattet und werden über Dach mechanisch belüftet.



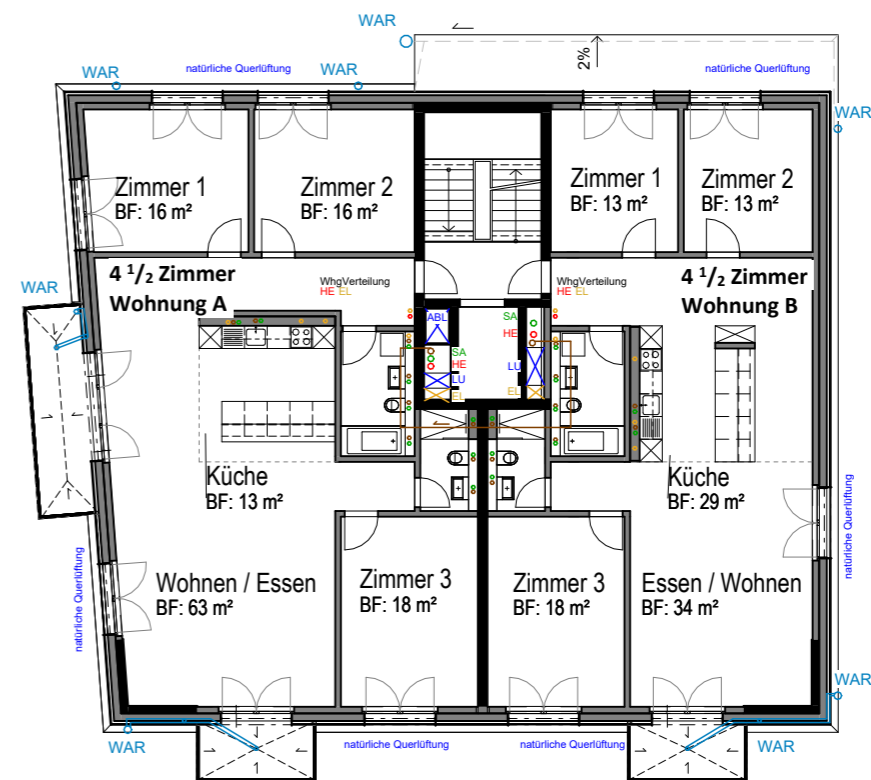
Untergeschoss



Erdgeschoss EG0



Erdgeschoss EG1



Obergeschoss OG1

Mst. : 1 : 200

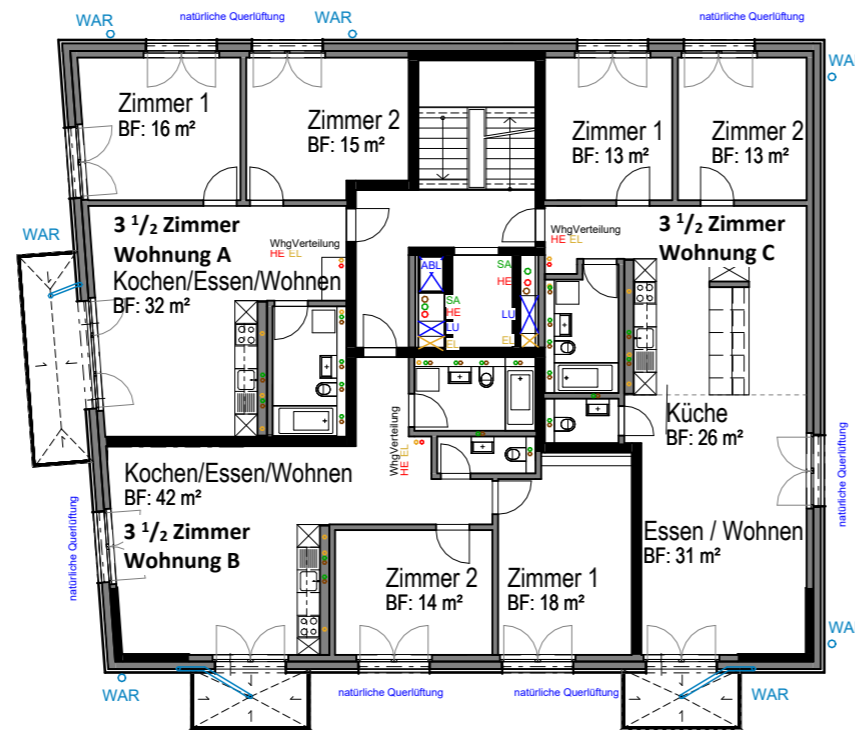


**Kanalisation**

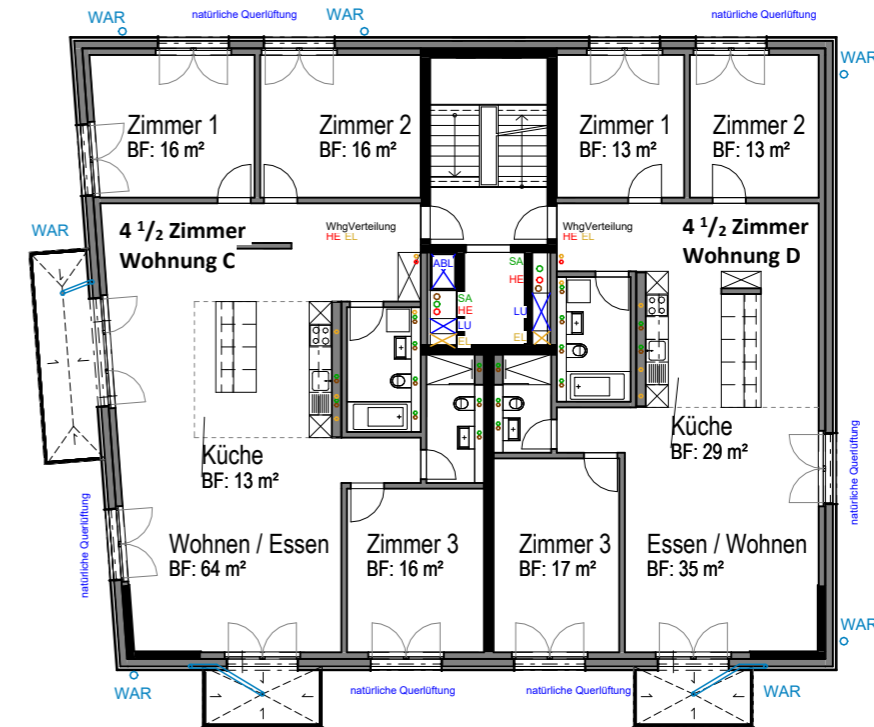
- Schmutzwasser Gemeinde
- Brauchwasser Gemeinde
- Regenwasser WAR
- Schmutzwasser WAS
- - - Kabelkommunikation
- - - Elektroanschluss
- Gasanschluss

**TGA**

- Sanitär Warm-/Kaltwasser
- Heizung
- Lüftung
- Elektro (ohne Beleuchtung)



Obergeschoss OG2



Obergeschoss OG3

## HAUSTECHNIK-KONZEPT

**Sanitär**

Das Brauchwasser wird von der Kantonsstrasse aus ins Haus eingeführt, aufbereitet (enthärtet) und verteilt. Um eine gute Trinkwasserhygiene gewährleisten zu können, baut man Hygienespülungen ein. Das Warmwasser wird mittels der Luft-Wärmepumpe erhitzt und in einem zentralen Boiler im UG zwischengespeichert.

**Elektro**

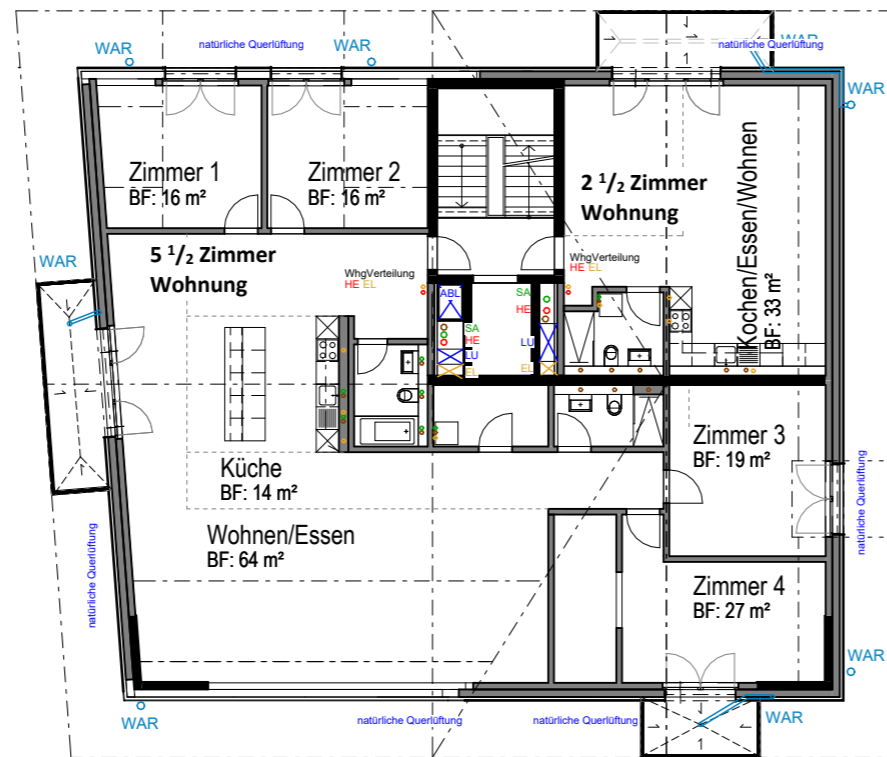
Auf dem Dach wird eine PVA mit einer Gesamtkapazität von 25.8 kWp installiert. Dabei nutzt man PV-Paneele, welche direkt als Dacheindeckung verwendet werden können. *Produktvorschlag: Sunskin Solardachsystem von Swisspearl. Format L 1.38x0.86m.* Dadurch entsteht eine ästhetisch ansprechende und funktionale Lösung, welche zudem dem Gebäude eine nachhaltige und umweltfreundliche Stromversorgung liefert. Der Restbedarf wird mit einer Zuleitung an die Stromversorgung im UG angeschlossen.

**Blitzschutz / Dachsicherung**

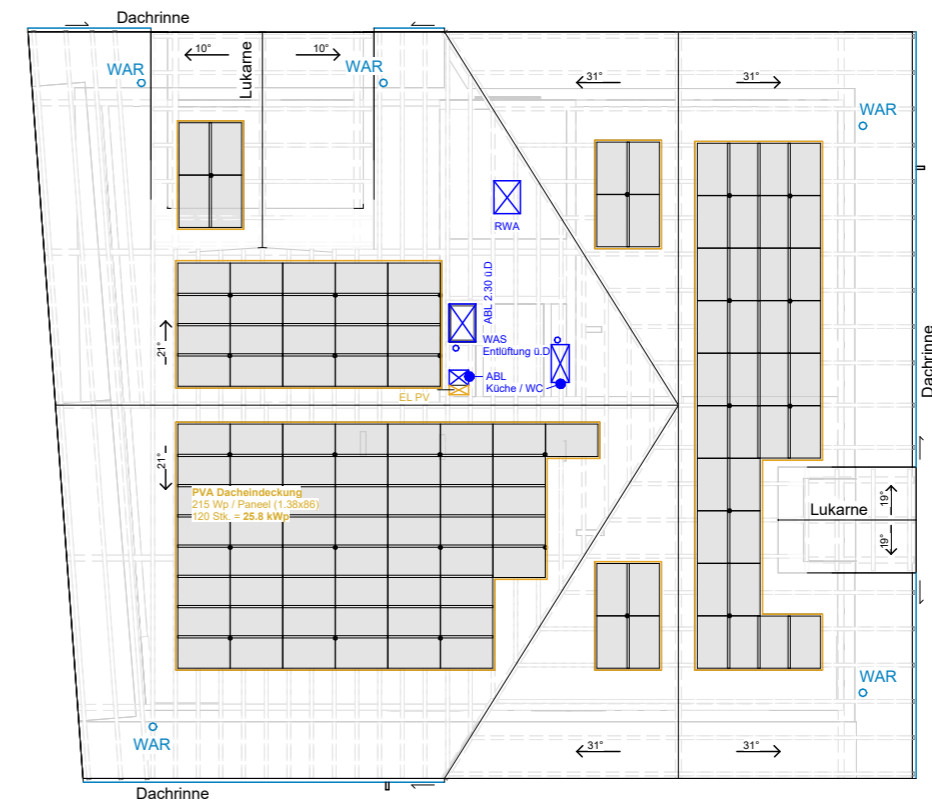
Es wird ein äusseres Blitzschutzsystem installiert. Auf dem Dach werden sämtliche Dachrinnen, Fallstränge, technische Geräte an den Potentialausgleich zusammengeführt und in der Hinterlüftungsebene in der Fassade nach unten geführt. Sämtliche Elemente wie Metallfensterbänke, Fenster, RAF-Lamellen, werden angehängt. Im EG wird es im Sockelbereich Messstellen geben, danach wird das System im geerdet.

**TGA Verteilung**

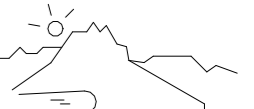
Links und rechts neben dem Personenlift befinden sich die Steigzonen für sämtliche TGA-Leitungen. Schematisch wurden sie bereits in Zonierungen für die Verteilung im Gebäude eingeteilt. (Siehe Planbeilage)



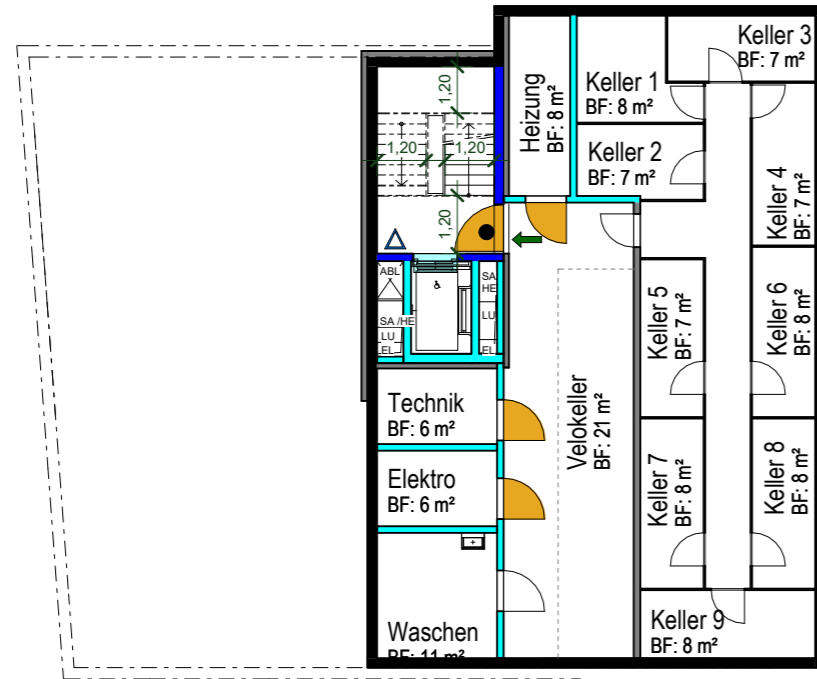
Dachgeschoss



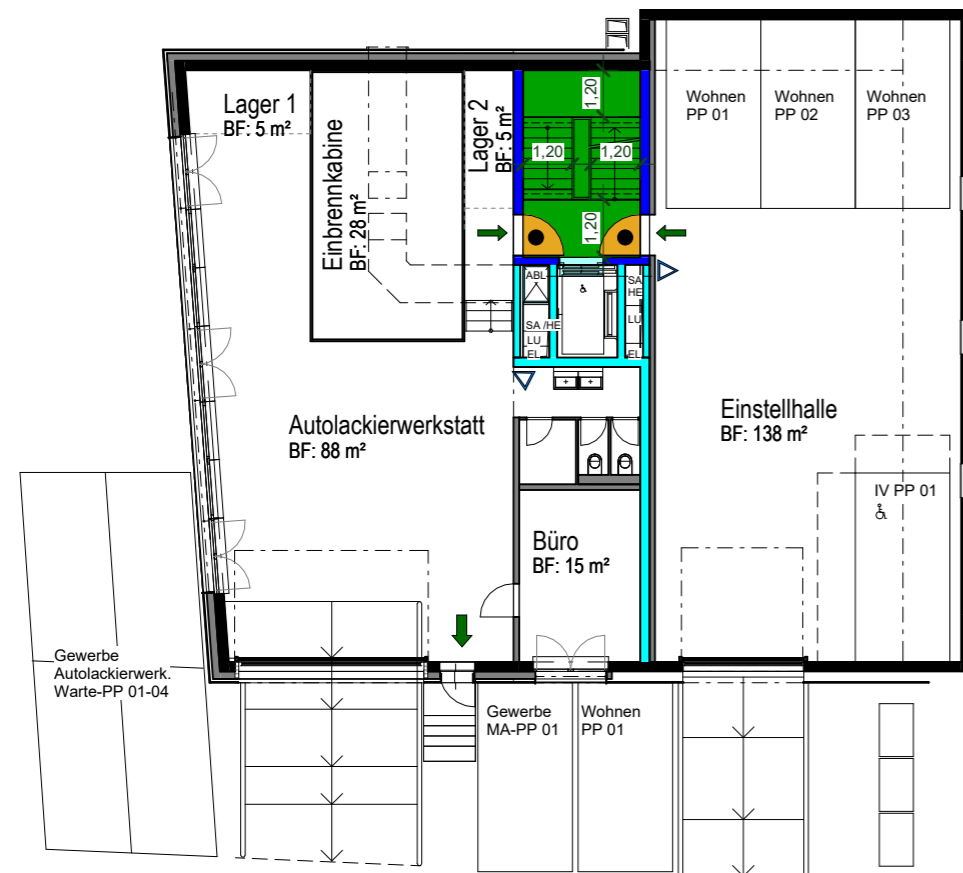
Dachaufsicht



Mst. : 1 : 200



Untergeschoss



Erdgeschoss EGO

## BRANDSCHUTZ- KONZEPT

### Nutzung

Das Gebäude wird als Gebäude mittlerer Höhe (über 11-30m) mit seiner Gesamthöhe von 18.50m eingestuft. Im EGO und EG1 findet Gewerbe und Parking statt. Das Geschoss ist < 1'200m<sup>2</sup> gross und für unter 300 Personen geplant. Zudem wird das Gewerbe < 1'000 MJ/m<sup>2</sup> eingestuft. Daher kann analog zum OG der Brandschutz baulich geregelt werden und auf eine Löschanlage verzichtet werden. In den Obergeschossen werden Wohnungen erstellt und der Brandschutz baulich gelöst. Das Tragwerk benötigt eine Anforderung von R 60, die Geschosdecken sind brandabschlussbildend mit der Anforderung REI 60, Wohnungstrennwände, sowie andere Wände, die brandschutzbildend sind werden EI 30 erstellt. Der vertikale Fluchtweg hat die Anforderung REI 60.

### Vertikaler Fluchtweg

Im Treppenhaus, inkl. Podest weist der Fluchtweg min. 1.20m auf. Mit der Geschossfläche von 328.4m<sup>2</sup> wird ein vertikaler Fluchtweg erstellt. Der vertikale Fluchtweg wird im Erdgeschoss EGO über einen horizontalen Fluchtweg bis ins Freie geführt.

### Gefährliche Stoffe / Ware

In der Autolackierwerkstatt wird mit gefährlichen, brennbaren Stoffen gehandelt. Die Menge an Stoffen wird auf den Tagesbedarf eingestuft und kann in einem EX-Schrank gelagert werden. Natürlich ist Rauch und Feuerverbot in der Werkstatt.

Der Brennofen wird auf eine feuerfeste Matte gestellt, sowie ein Sicherheitsabstand von der Wand von 20cm zu den umliegenden Wänden, 1m zur Decke eingehalten.

Nach VKF Brandschutzvorschriften der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherung

### Fluchtwege

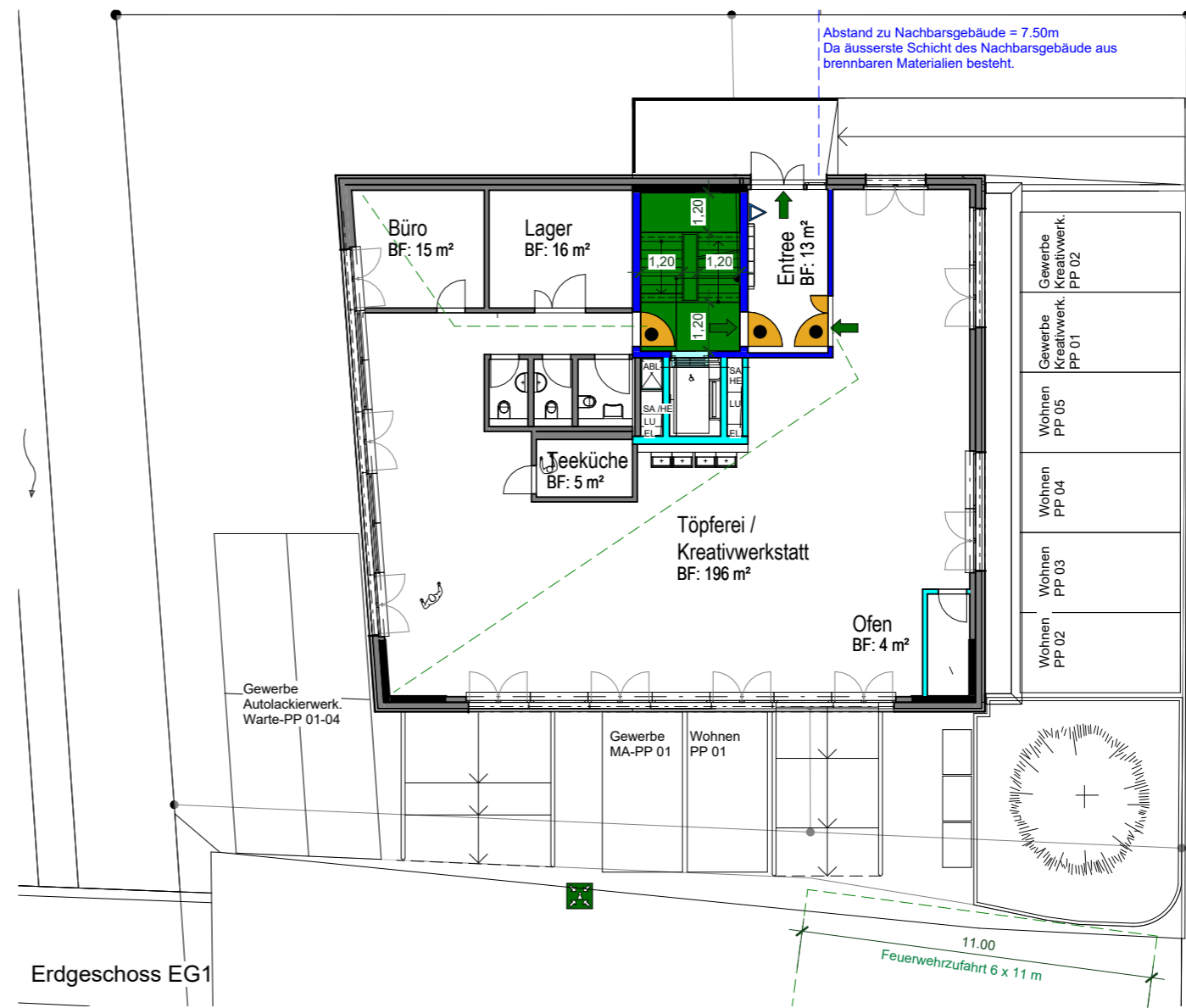
- Notausgang
- Fluchtwegbreite
- Vertikaler Fluchtweg
- Horizontaler Fluchtweg
- Sammelplatz

### Feuerwiderstand

- EI90 - RF1
- EI 60-RF1
- EI30-RF1
- EI 60
- EI 30

### Abschlüsse

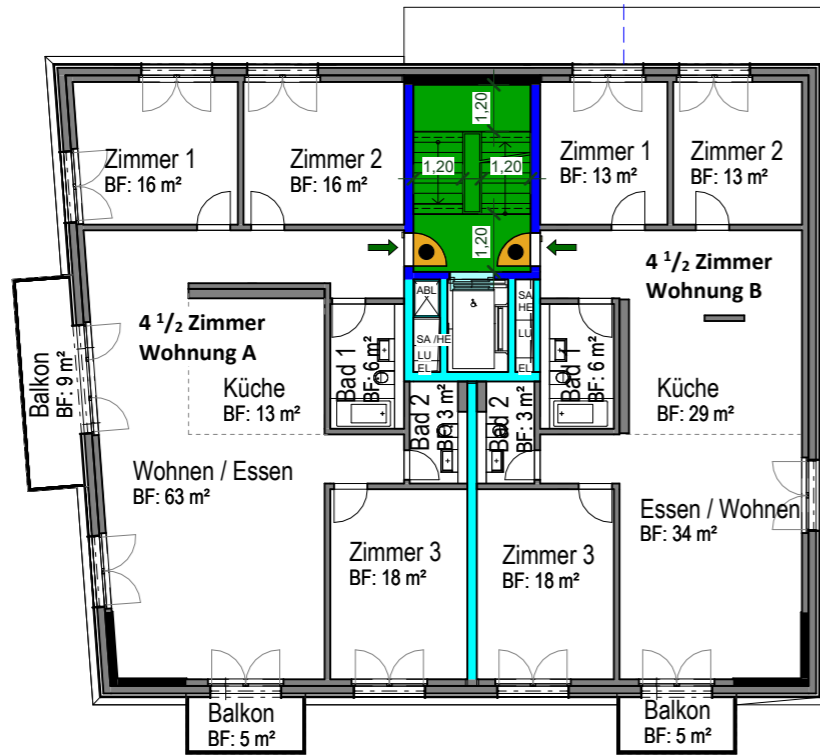
- Tür / Tor EI30
- Tür / Tor E30
- selbstschliessend (TS)
- Handfeuerlöscher
- NRWA-BS



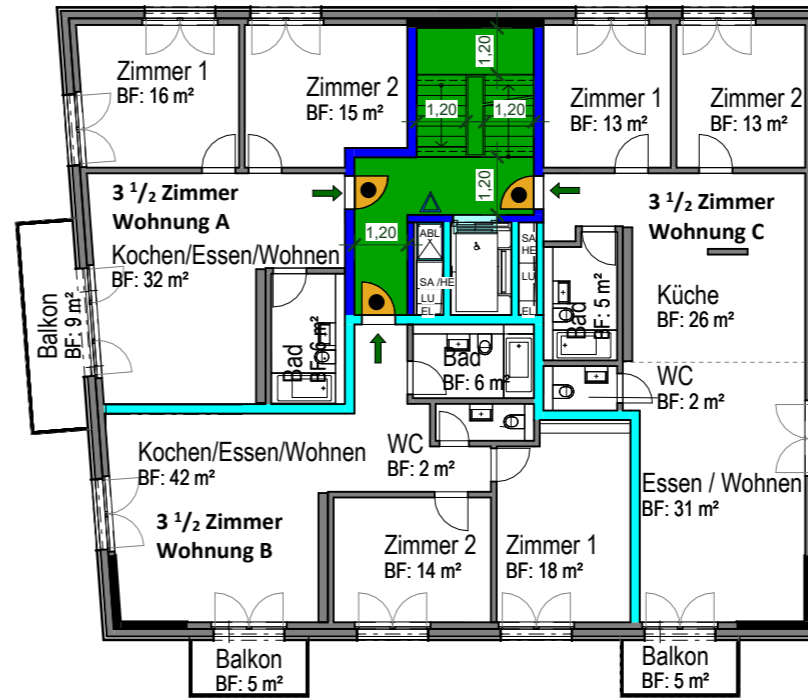
Mst.: 1:200



Abstand zu Nachbargebäude = 7.50m  
Da äusserste Schicht des Nachbargebäude aus brennbaren Materialien besteht.

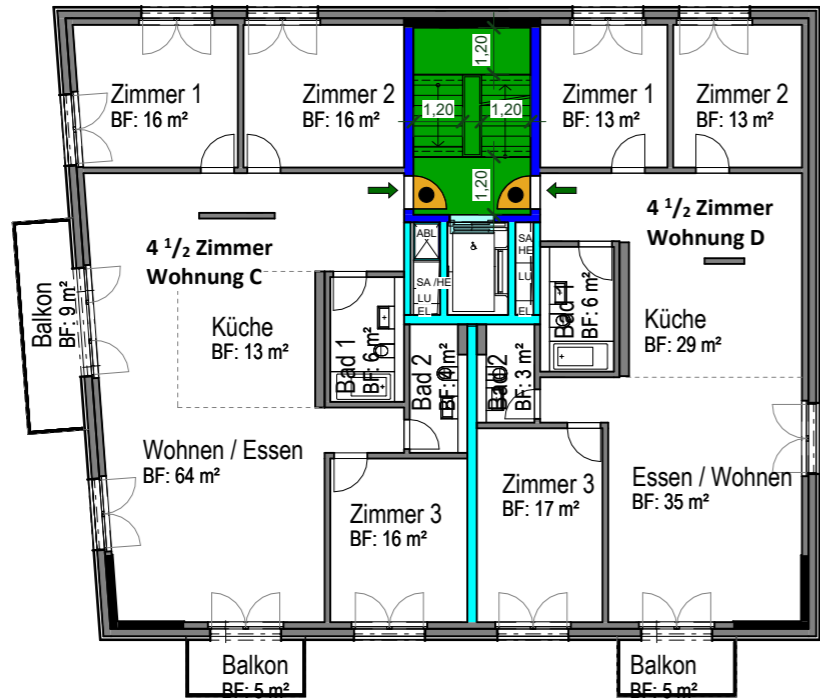


Obergeschoss OG1

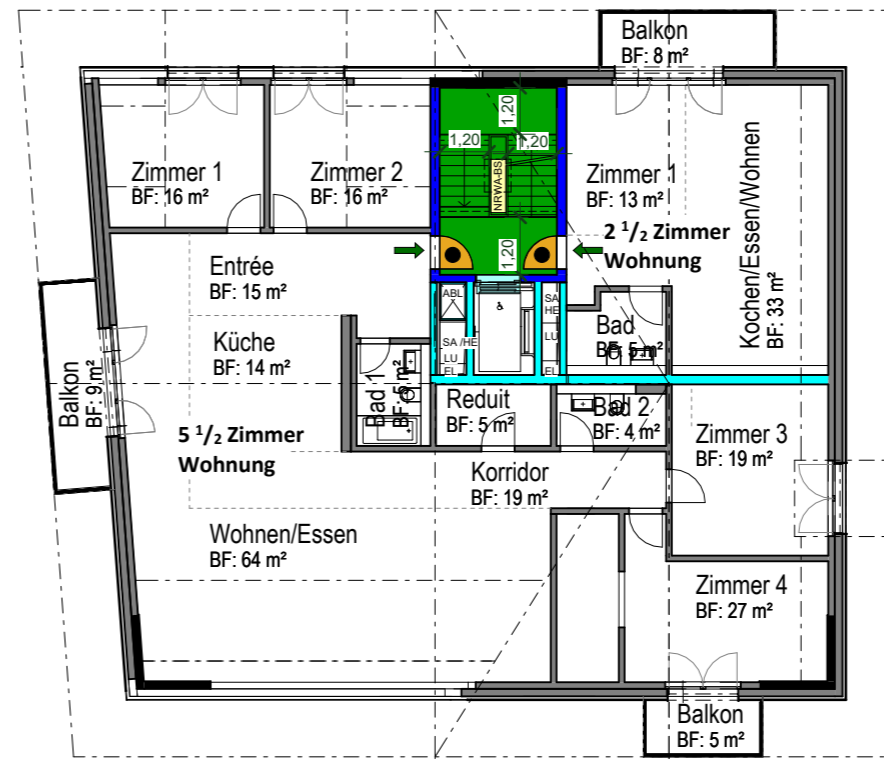


Obergeschoss OG2

- Fluchtwege**
- ➔ Notausgang
  - 1.20 Fluchtwegbreite
  - Vertikaler Fluchtweg
  - Horizontaler Fluchtweg
  - Sammelplatz
- Feuerwiderstand**
- EI90 - RF1
  - EI 60-RF1
  - EI30-RF1
  - EI 60
  - EI 30
- Abschlüsse**
- Tür / Tor EI30
  - Tür / Tor E30
  - selbstschliessend (TS)
  - Handfeuerlöscher
  - NRWA-BS

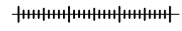


Obergeschoss OG3



Dachgeschoss

Mst.: 1:150



## BAUSTELLEN-LOGISTIK

- 1 Turmdrehkran 30m
- 2 Baucontainer
- Lagerflächen Umgebung total: 45m<sup>2</sup>
- Umschlagsplatz total: 62 m<sup>2</sup>
- Baugrube 400 m<sup>2</sup> + Rampe
- 2 ToiToi
- 2 PKW Parkplätze
- Baustrom und Bauwasser
- Baumschutz + Zaun Schutz Bach

## BAUABLAUF PHASE 1

### Rückbauarbeiten

Der gesamte Bestand wird rückgebaut. Das Abbruchmaterial wird sorgfältig sortiert und nach Vorschrift entsorgt.

### Aushub

Nach Vollerstellung der Abbrucharbeiten wird der Aushub mit Sohlensausbildung auf zwei Höhen UG und EGO erstellt. Der Baugrund ist für die Tragsicherheit zwar nicht gut geeignet, doch für die Baugrube bindig und somit eine offene Baugrube möglich. Das Material wird als gut verfestigt eingestuft, daher nutzt man eine Böschung von 3:1.

### Fundation

Das Gebäude wird mittels 24 Stk. Ort betonbohrpfähle fundiert.

### Rohbau

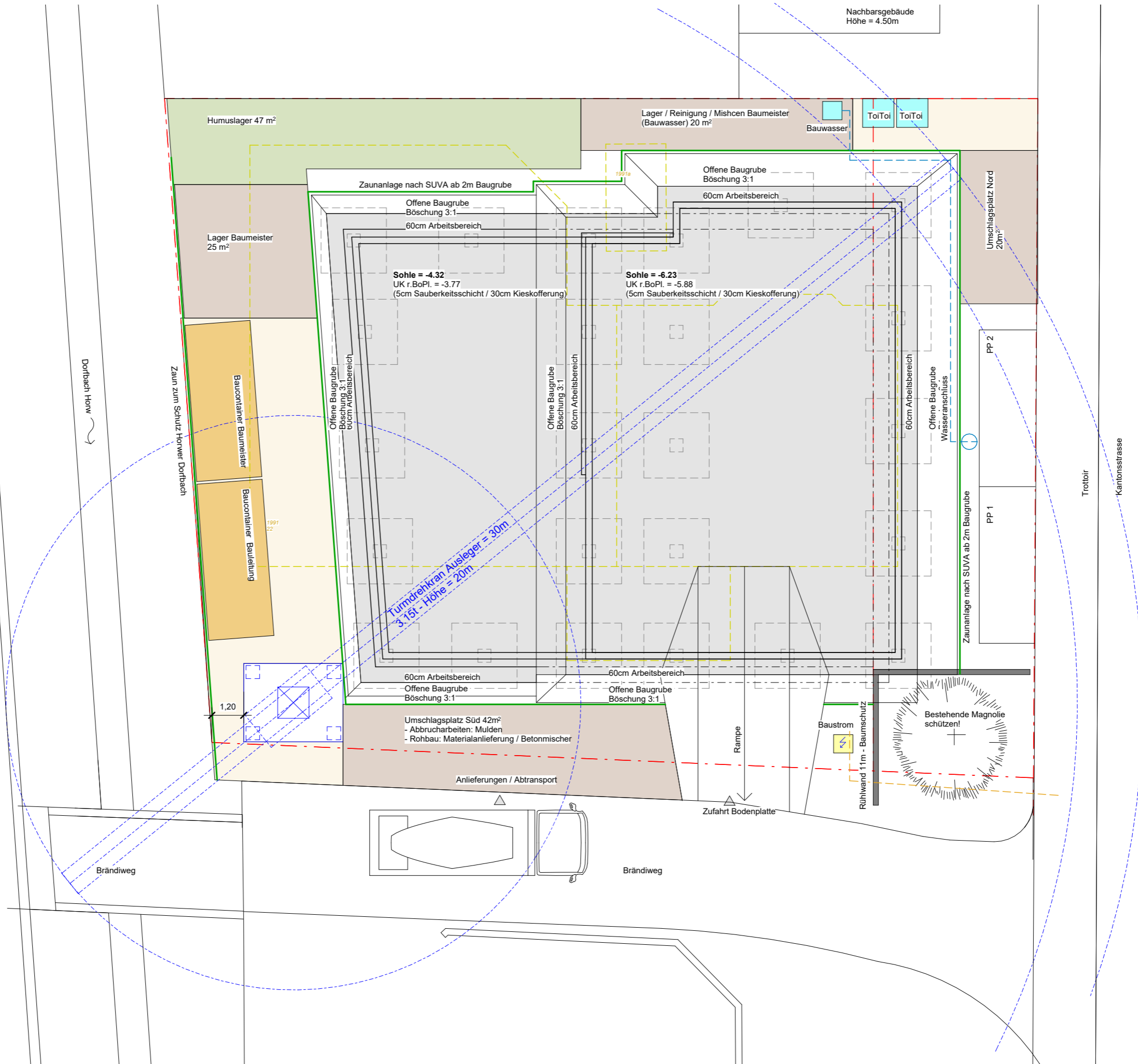
Darauf wird die Planie erstellt, das Gebäude von unten gedämmt (Dämmperimeter), abgedichtet und darauf die Bodenplatte betoniert. Darauf wird der Rohbau inkl. Einlagen bis zum Dachgeschoss erstellt.

### Fassade

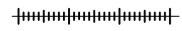
Mit dem Rohbau folgen die Montage und Abdichtung der Fenster und Aussentüren. Mit dem Ziel das Gebäude möglichst rasch dicht zu bekommen.

### Aufrichte

Der Dachstuhl wird in Elementen vom Zimmermann auf die Baustelle gebracht und vor Ort aufgerichtet. Die Sparren werden danach ausgedämmt und mit dem Notdach = Bauzeitabdichtung abgedichtet.



Mst. : 1 : 150



## BAUSTELLEN-LOGISTIK

- 2 Baucontainer (Bauleitung, Material)
- Umschlagsplatz total: 25 m<sup>2</sup>
- Fassadengerüst 80m (Fassadenhoch)
- Lagerplätze aussen: 45m<sup>2</sup>
- Lagerplätze innen E0: 55m<sup>2</sup>
- 2 PKW PP aussen + 4 Stk. in Einstellhalle
- Baustrom aussen + auf jeder Etage (TRH)
- Bauwasser aussen
- Baumschutz + Zaun Schutz Bach

## BAUABLAUF PHASE 2

### Fassade

Nach der Aufrichte wird der Kran abtransportiert. Die Fassade kann übers Fassadengerüst fertiggestellt werden. Bei der Wahl der Eternitplatten wurden Kleinformate gewählt, dass der Transport ohne Kran möglich ist. Sobald die Fassade und das Dach fertiggestellt ist, wird das Fassadengerüst ebenfalls abgebaut.

### Boden

Einbau von den Hartbetonböden im UG bis EG1 beginnt direkt nach dem Rohbau. Somit ist der Boden im Vorsprung zur TGA. In den Obergeschossen wird der Unterlagsboden Hand in Hand mit der Fussbodenheizverteilung eingebracht.

### TGA

Währenddem beginnt im Innenbereich die Installation von Heizung, Lüftung, Sanitär und Elektro. Es wird geschossweise von unten nach oben installiert.

### Innenausbau

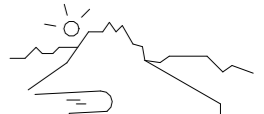
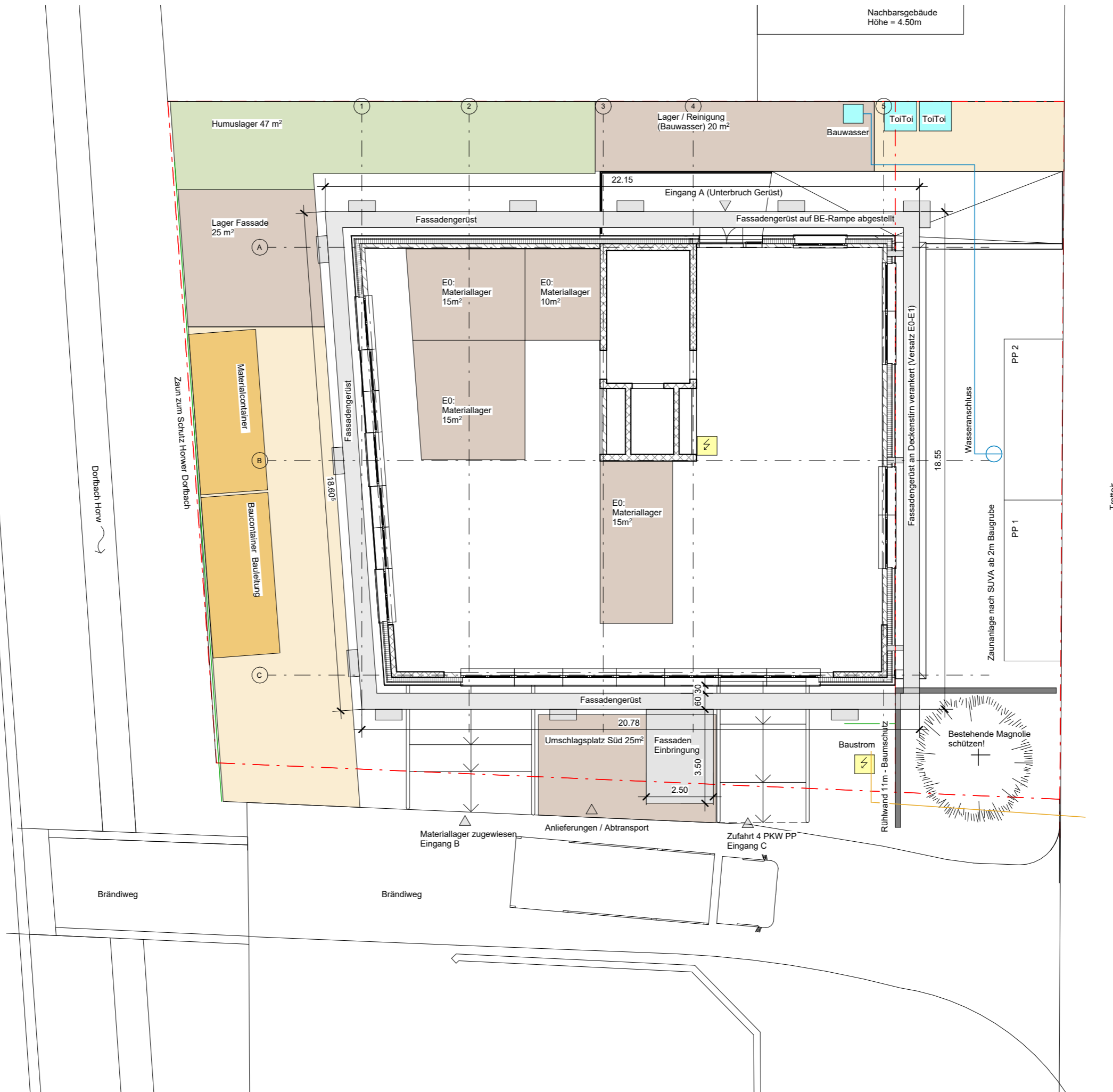
Während des Innenausbau werden die Nasszellen fertiggestellt, Böden eingebracht, Küchen und Garderoben vom Schreiner montiert, Geländer vom Schlosser eingebracht und fertiggestellt.

### Umgebungsarbeiten

Sobald das Fassadengerüst abtransportiert wurde und nicht zu viel Material in der Umgebung gelagert wird, kann auch die Umgebung starten.

### Mieterausbau

Nach der Übergabe an die Bauherrschaft startet der Mieterausbau für die Gewerbeflächen. Die Wohnugen können in der Zeit inseriert, besichtigt und bezogen werden.



# KONSTRUKTION

## Statik

Das Gebäude ist als Massivbau geplant. Die Aussenwände vom Untergeschoss und Erdgeschoss EGO bestehen aus 25cm Stahlbeton. Ab dem EG1 wird bei den Aussenwänden auf tragendes Mauerwerk aus Kalksandstein gewechselt. Sämtliche Innenwände sind bis auf den inneren Treppen-Liftkern und die Wohnungstrennwände aus nichttragendem Mauerwerk. Besagter Kern wird aus 20-25cm Beton erstellt. Die Decken bestehen aus 35cm Stahlbeton. Im UG, EGO und EG1 wird darauf ein Hartbeton mit Fliessbelag nach Farb-Materialkonzept eingebracht. In den Wohnungen in den darüberliegenden Geschossen wird ein 8cm starken Unterlagsboden inkl. Fussbodenheizungssystem und als Bodenbelag Parkett oder Keramikplatten eingebracht.

## Aussenhaut

Bei der Wahl der Aussenhaut wurde auf unterhaltsame Materialien gesetzt. Eine hinterlüftete Fassade in Eternit verkleidet das Gebäude an der Fassade. Auch auf dem Dach werden Eternitschiefer verwendet, welche auf einem einfach hinterlüfteten Warmdach mitsamt PVA Photovoltaik-Anlage montiert werden. Das Gewerbe soll von der Wohnnutzung im OG auch optisch getrennt werden. Daher setzt man im Erdgeschoss eine Eternitplatte mit stehenden Einkerbungen in beige ein. Ab OK fertig Boden OG1 wird eine kleinere Eternitplatte in olivegrün, horizontal und wild verlegt. Den Übergang in der Fassade wird mit einer Blechabwicklung unterstrichen. So vereint die Konstruktion die gestalterischen und technischen Anforderungen.

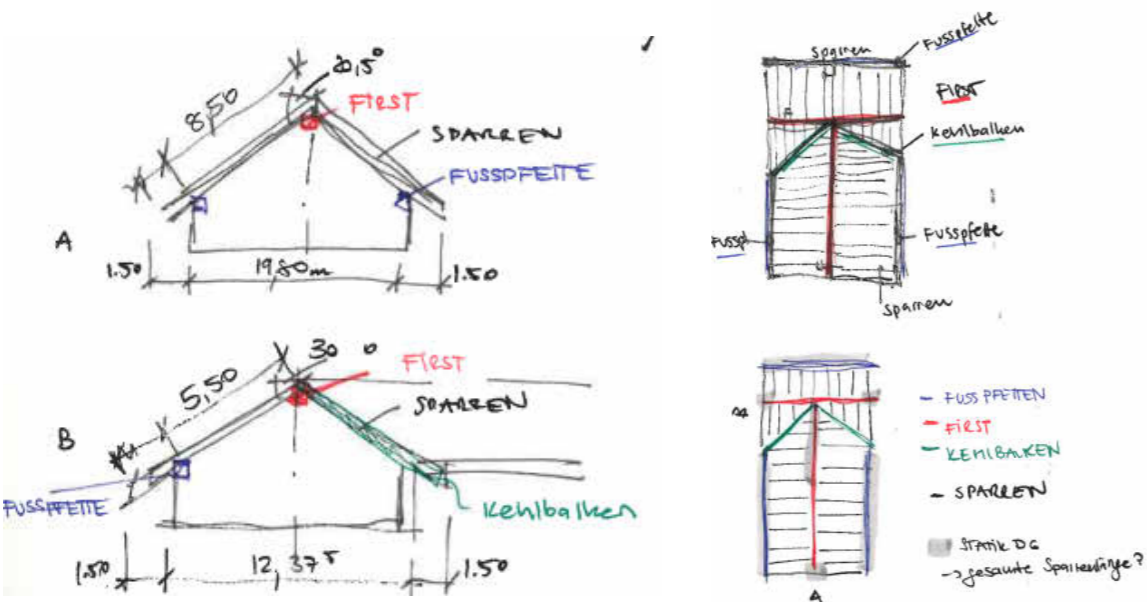
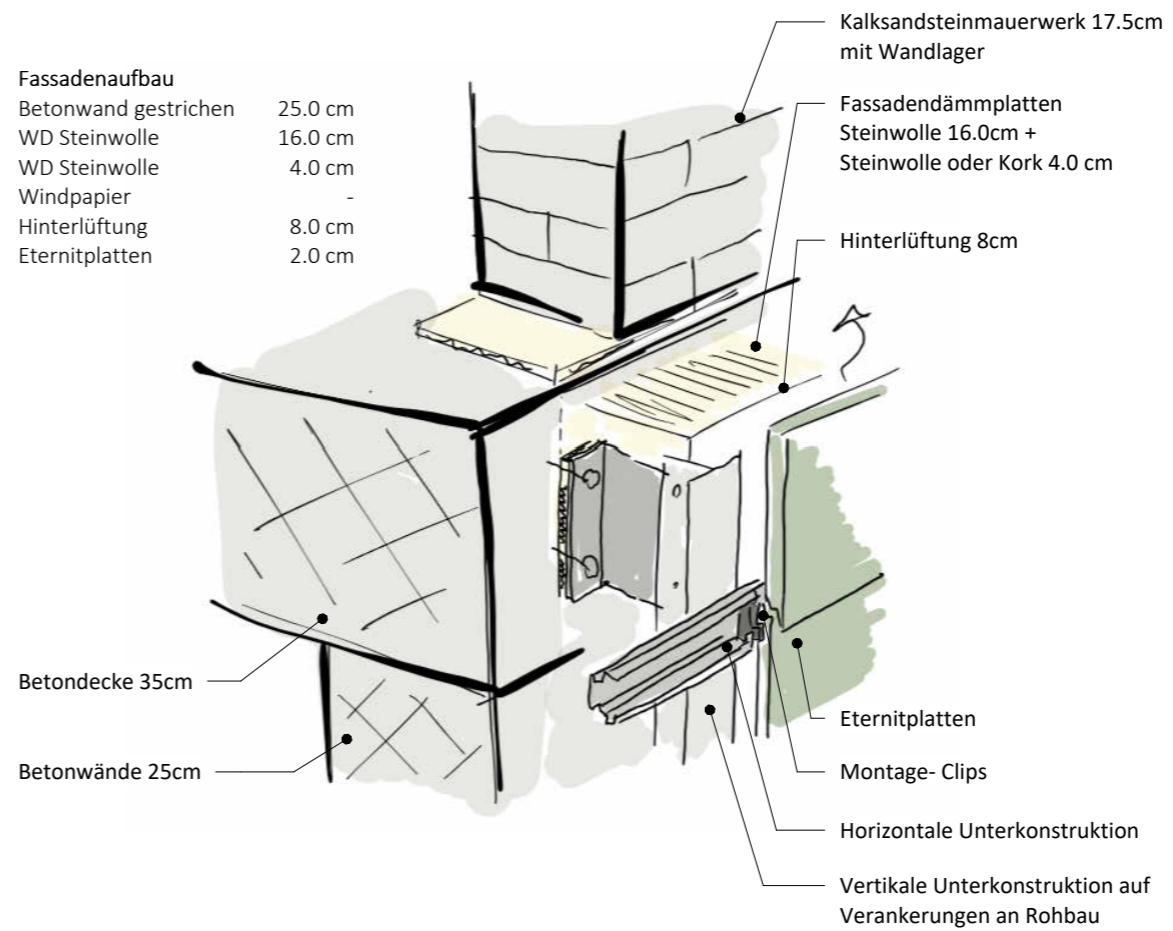
Der Dämmperimeter schliesst den Rohbau grösstenteils ein. Die Fassadenkonstruktion wird in der Isometrie nebenan erläutert. Als Dämmmaterial verwendet man Steinwollplatten welche in einer zweiten Schicht überdämmt werden. Sämtliche Durchdringungen wie Konsolen und Montagen werden beim Anschlagpunkt mit einer Dämmmatte unterlegt, sodass keine punktuelle Wärmebrücken entstehen. Die Balkone werden mit Kragplattenanschlüsse anbetoniert. Alle Fenster, Aussentüren und RAF-Storenkasten werden im Rahmenbereich nach Vorschrift abgedichtet und überdämmt.

Im Untergeschoss verwendet man XPS. Der Dämmperimeter springt in der Einstellhalle in den Innenraum. Denn die Einstellhalle, Technik- und Kellerräume im Untergeschoss gehören nicht in den Dämmperimeter. In der Einstellhalle wird die Decke und seitliche Wand zur Autolackierwerkstatt und Treppenhaus mit einer Unitexplatte beplankt. Der Übergang wird mit Randdämmungen an Decken und Wänden vorgesehen (Siehe Details).

## Dachstuhl

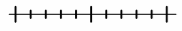
Der Dachstuhl besteht aus einem zweifach stehendem Dachstuhl aus Fuss-, Mittel und Firstpfetten. Darauf werden die Sparren mit Überblattung gesetzt und werden ausgedämmt. Für die Überdämmung wird eine Holzfaserplatte verwendet, die gleichzeitig dem Aufbau auch Masse gibt. Drauf wird das Unterdach einfach hinterlüftet angebracht und die Schiefereindeckung oder PV-Eindeckung wird mittels Konterlattungen montiert.

Isometrische Darstellung Fassadenkonstruktion



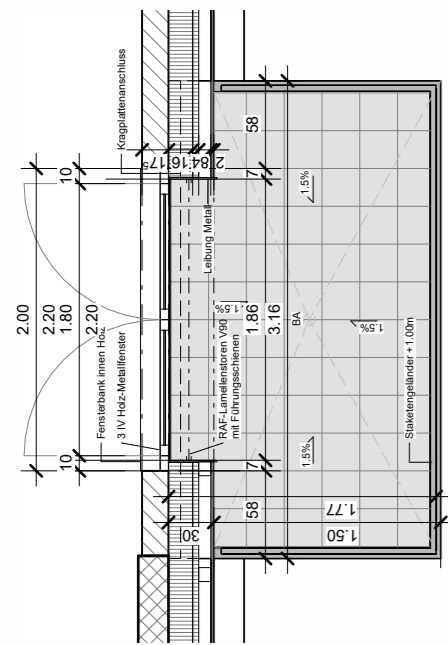
Dachkonstruktion

Mst.: 1:50

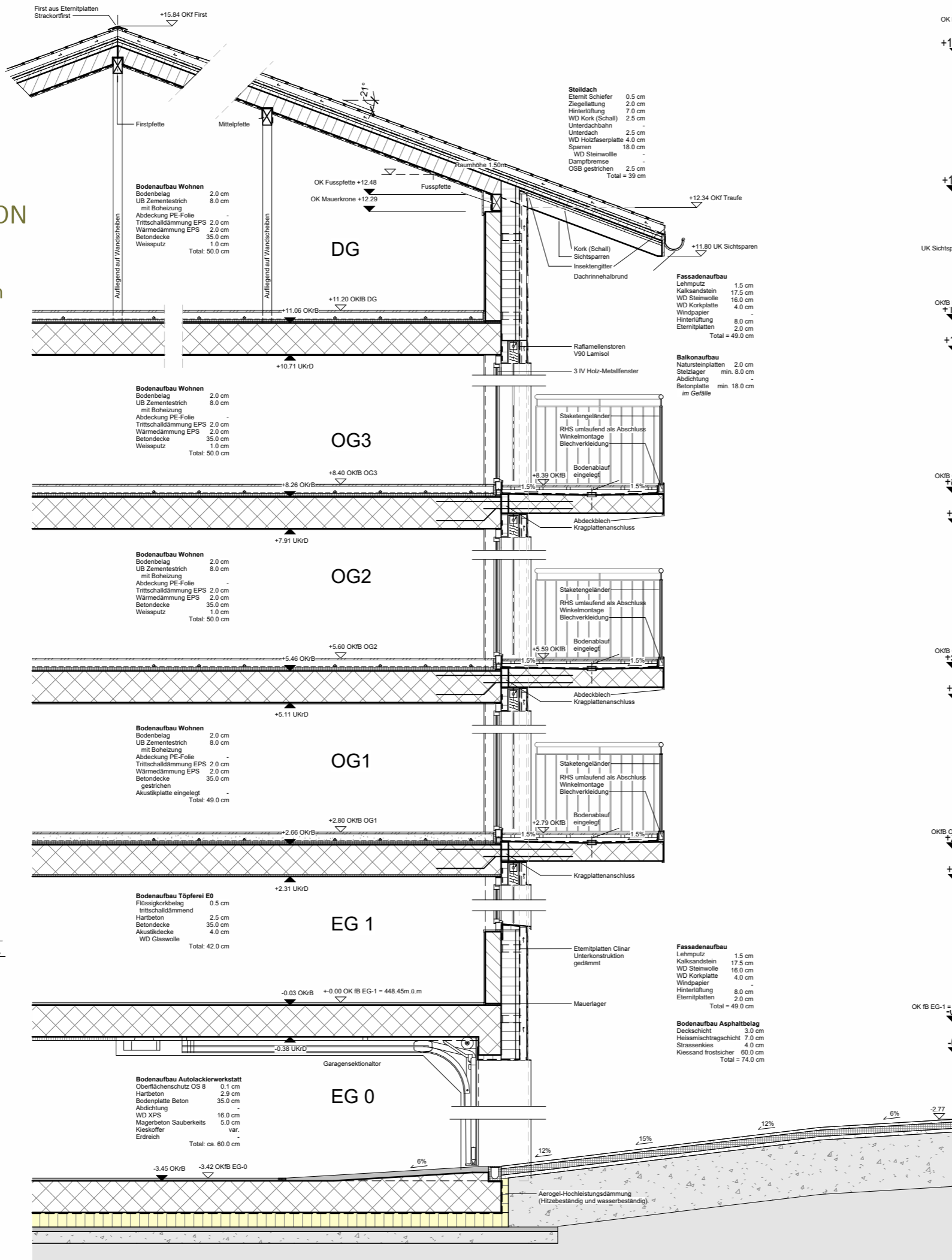


# DREITAFELPROJEKTION

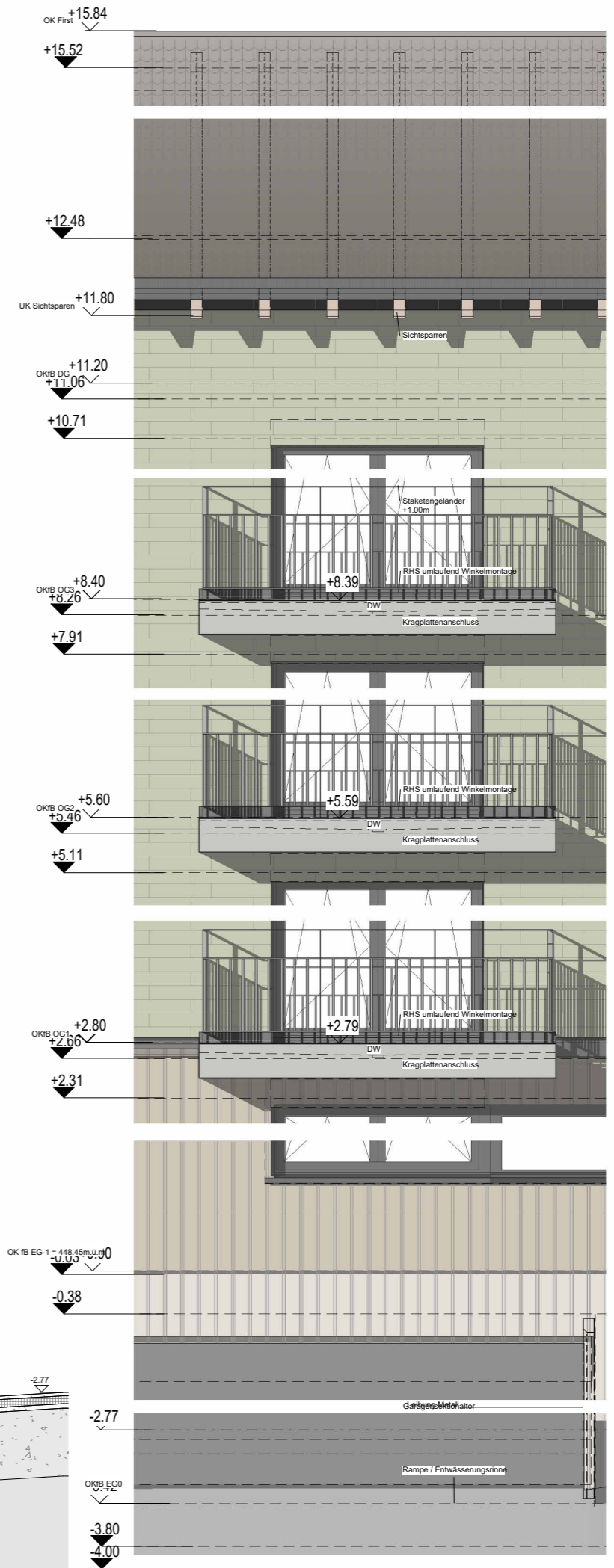
Der vollständige Plan im Mst. 1:20 ist im Arbeitsbuch beigelegt.



Grundriss OG1 - OG3  
90° gedreht

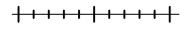


Fassadenschnitt



Fassadenansicht

Mst. 1:50



Bauablauf

- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4

# FASSADENSCHNITT BAUABLAUF

### Phase 1

- Abbruch inkl. Entsorgung
- Baustelleninstallation / Vorbereitungsarbeiten
- Aushub, Planie
- Fundation: Pfählung
- Bodenplatte
- Rohbau: Betonwände, Decken, Kragplatten, tragendes Mauerwerk

### Phase 2

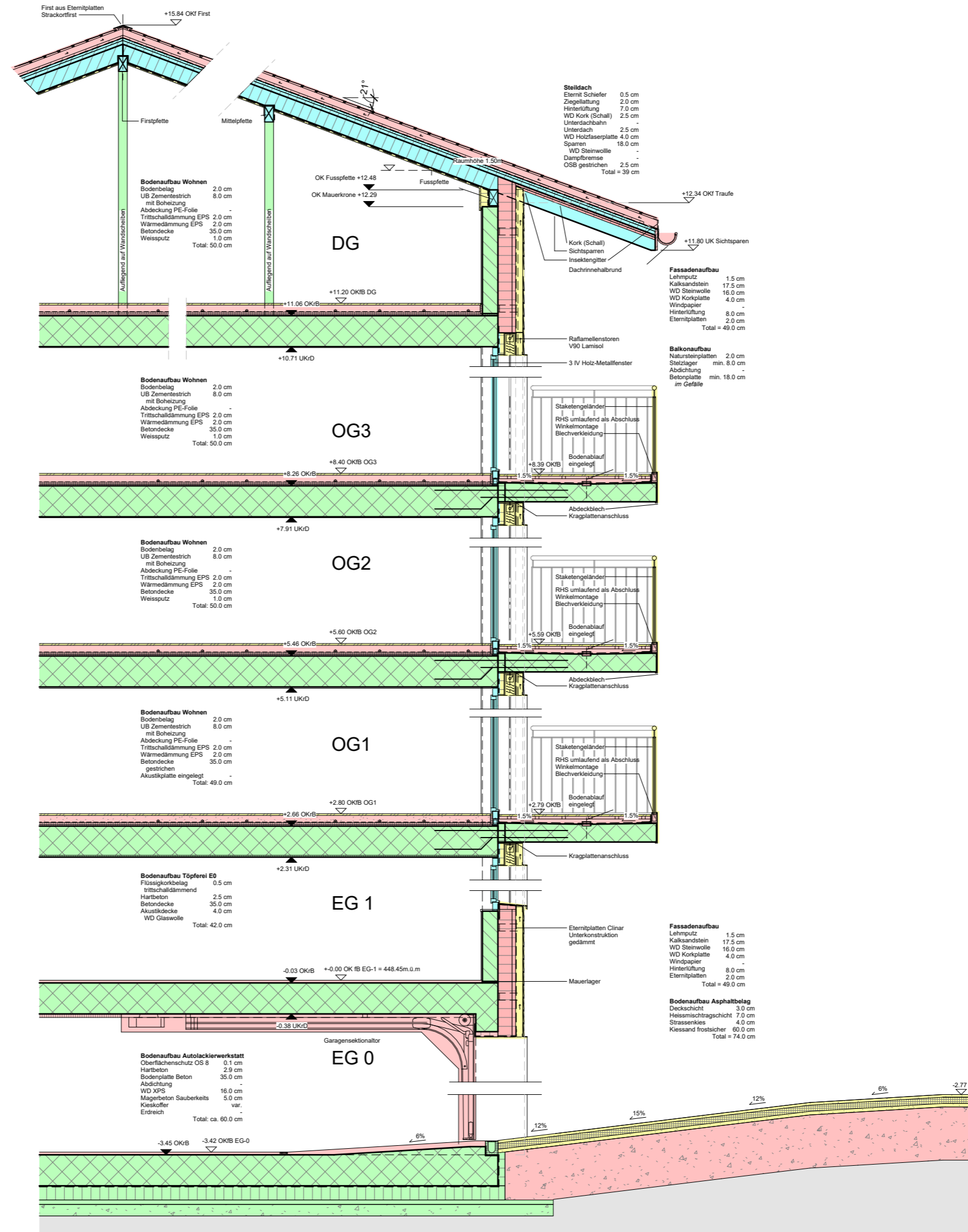
- Einbau Fenster und Türen - abdichten
- Dachstuhl: Pfetten mit Sparren bis Notdach gestellt, dafür werden die Sparren bereits ausgedämmt

### Phase 3

- Deckung Dach inkl. Entwässerung
- Einbau Hartbeton im UG/ EGO / EG1
- Einbau UB inkl. Fussbodenheizsystem
- Deckeninstallationen wie Akustikdecken
- Installation TGA

### Phase 4

- Fassade inkl. RAF, Hinterlüftung und Fassdaenelemente
- Umgebungsarbeiten und Beläge im Aussenraum
- Bodenbeläge im Innenbereich
- Montage Geländer
- Innenausbau und Fertigstellung



## DETAIL 2

### Sockel / Brüstungsanschluss

#### Legende

1. Holz-Metallfenster 3-IV
2. Insektengitter für Hinterlüftung
3. Noppenbahn
4. Stellstreifen in Fundament, hinterfüllt mit Rundkies - Schutz Fassade
5. Filtermatte und Drainage
6. Sauberkeitsschicht und Kieskoffering
7. Bodenanschluss mit Hohlkehle (Reinigung)
8. Metallfensterbank Winkelmontage
9. Metallabdeckung auf Wunsch Kunde (nicht in Kosten enthalten)
10. Unterkonstruktion horiz. Fassade Z-Winkel

#### Bodenaufbau Begrünung

Wildblumenansaat	-
Humus	40-60.0 cm
Filtermatte	1.0 cm
Drainage	2.0 cm
Hinterfüllung	-
Erdreich	-

#### Bodenaufbau Autolackierwerkstatt

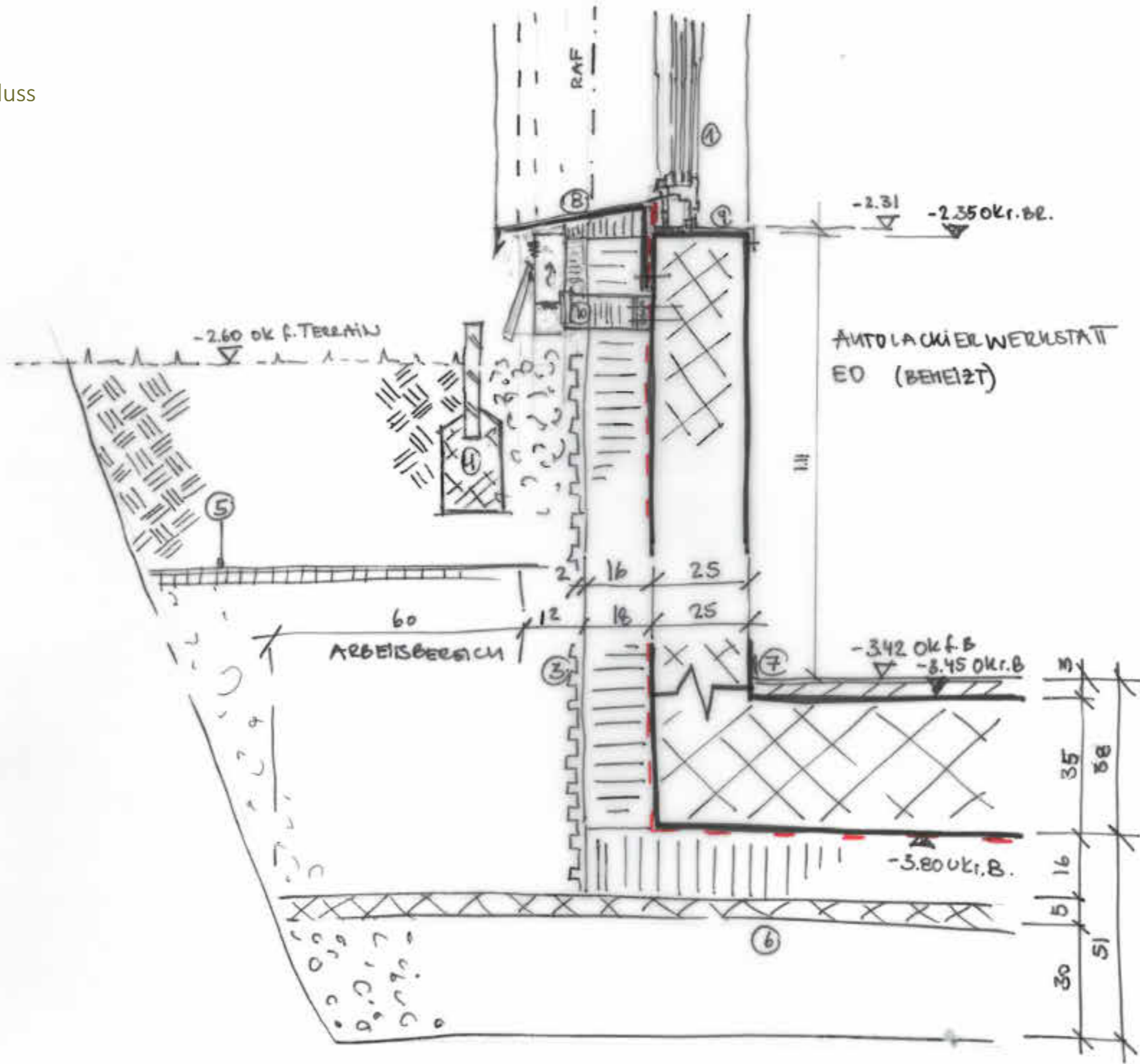
Oberflächenschutz OS 8	0.1 cm
Hartbeton	2.9 cm
Bodenplatte Beton	35.0 cm
Abdichtung (weisse Wanne)	-
WD XPS	16.0 cm
Magerbeton Sauberkeits.	5.0 cm
Kieskoffer	30.0 cm.
Erdreich	-

#### Fassadenaufbau

Betonwand gestrichen	25.0 cm
WD Steinwolle	16.0 cm
WD Steinwolle	4.0 cm
Windpapier	-
Hinterlüftung	8.0 cm
Eternitplatten	2.0 cm
Fassade total	= 30.0 cm

#### Fassadenaufbau Sockel

Betonwand	25.0 cm
Abdichtung	-
WD XPS	16.0 cm
Noppenbahn	2.0 cm
Hinterfüllung	var.
Fassade total	= 18.0 cm



# DETAIL 3

## Einfahrt Einstellhalle

### Legende

1. Gargaensektionaltor
2. Entwässerungsrinne Winkelmontage
3. Deckendämmplatte: WD Steinwolle, Spagettiplatte Gips weiss eingefärbt
4. Leibung aus Abkantbleche
5. Unterkonstruktion Fassade horiz.
6. Mauerlager

### Bodenaufbau Töpferei E0

Flüssigkorkbelag	0.5 cm
Trittschalldämmend	
Hartbeton	2.5 cm
Betongeschossdecke	35.0 cm
Deckendämmplatte	12.0 cm
WD Steinwolle, Gips	
<b>Total:</b>	<b>50.0 cm</b>

### Bodenaufbau Einstellhalle

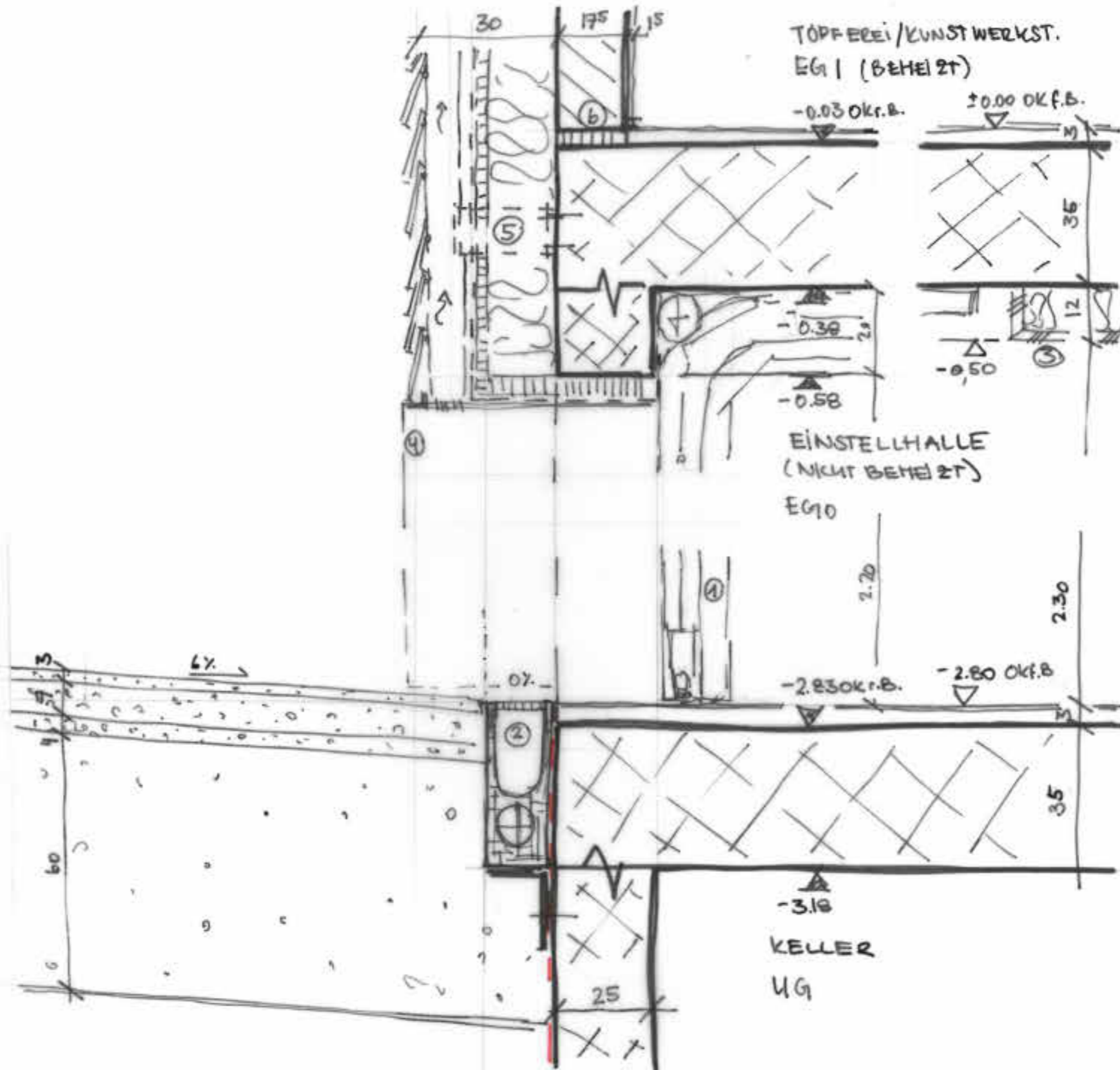
Oberflächenschutz OS 8	0.1 cm
Hartbeton	2.9 cm
Betongeschossdecke	35.0 cm
<b>Total:</b>	<b>38.0 cm</b>

### Bodenaufbau Asphaltbelag

Asphaltdeckschicht	3.0 cm
Heissmischtragschicht	7.0 cm
Strassenkies	4.0 cm
Kiessand frostsicher	60.0 cm
<b>Total =</b>	<b>74.0 cm</b>

### Fassadenaufbau

Betonwand	25.0 cm
WD Steinwolle	16.0 cm
WD Korkplatte	4.0 cm
Windpapier	-
Hinterlüftung	8.0 cm
Eternitplatten	2.0 cm
<b>Fassade total =</b>	<b>30.0 cm</b>



# DETAIL 4 Flachdach Sockel

## Legende

1. Holz-Metallfenster 3-IV
2. Insektengitter für Hinterlüftung
3. Noppenbahn
4. Deckendämmplatte: WD Steinwolle, Spagettiplatte Gips weiss eingefärbt
5. Leibung aus Abkantblech
6. Spengler Dachrand
7. Schutzblech
8. Zementplatten für Ausstellung Ton
9. Mauerlager

## Bodenaufbau Töpferei E0

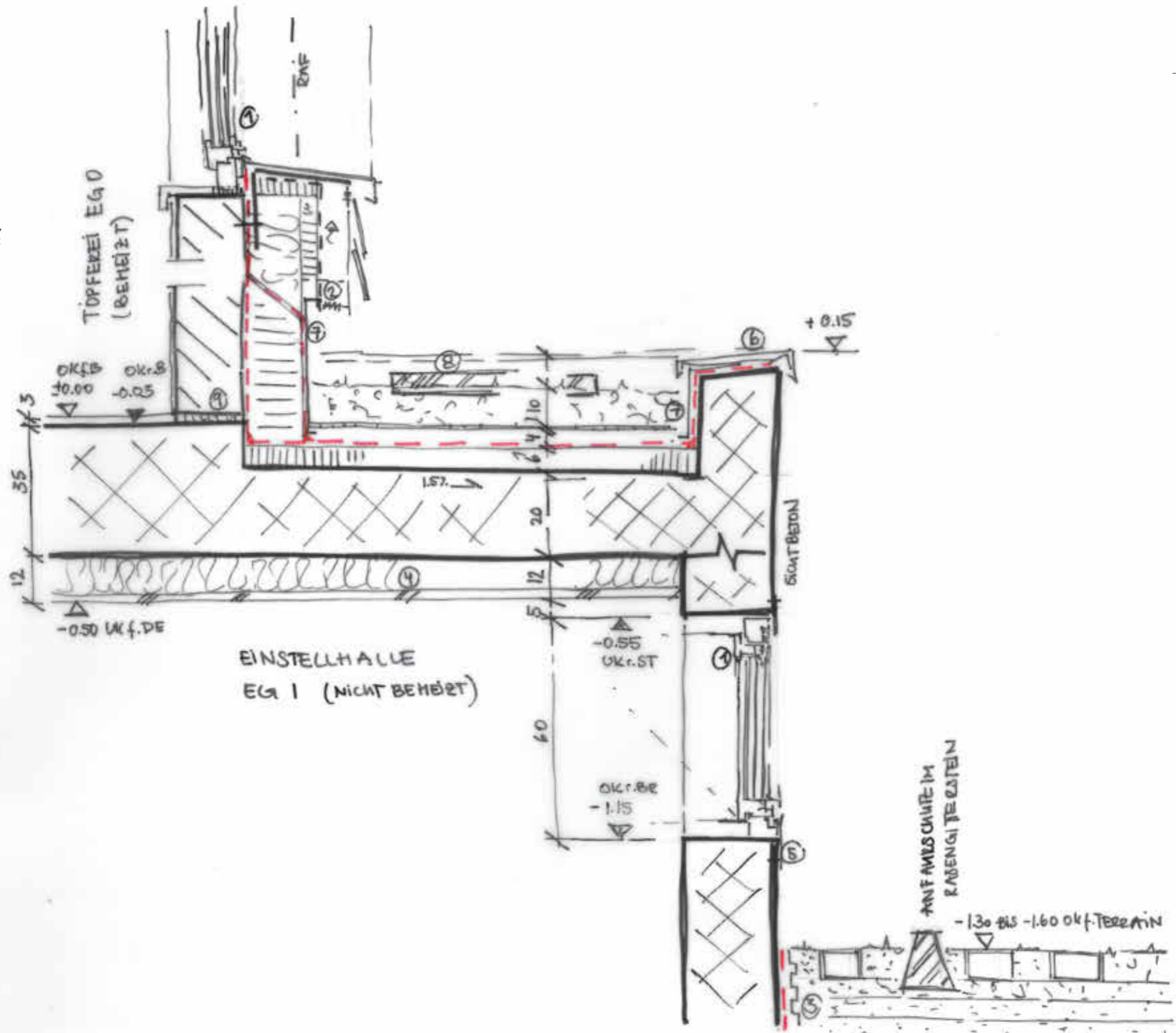
Flüssigkorkbelag	0.5 cm
Trittschalldämmend	
Hartbeton	2.5 cm
Geschossbetondecke	35.0 cm
Deckendämmplatte	12.0 cm
WD Steinwolle, Gips	
<b>Total:</b>	<b>50.0 cm</b>

## Dachaufbau ext. Begrünung

Substrat	10.0 cm
Wurzelfliess	1.0 cm
Drainagenmatte	4.0 cm
2-lagige Bitumenabdichtung	1.0 cm
Wärmedämmung EPS	6.0 cm
Beton im Gefälle	min. 20.0 cm
Deckendämmplatte	12.0 cm
WD Steinwolle, Gips	
<b>Total:</b>	<b>54.0 cm</b>

## Fassadenaufbau

Innenputz	1.5 cm
Mauerwerk KN	17.5 cm
WD Steinwolle	16.0 cm
WD Korkplatte	4.0 cm
Windpapier	-
Hinterlüftung	8.0 cm
Eternitplatten	2.0 cm
<b>Fassade total =</b>	<b>30.0 cm</b>



## DETAIL 5 Haupteingang E1

### Legende

1. Metall-Blendrahmen Haustüre aussenöffnend
2. Entwässerungsrinne
3. Rahmenprofil Montage Geländer
4. Blechabdeckung Deckenstirn
5. Staketengeländer mit CNS-Handlauf
6. Stahlwinkel mit Schwert - in Deckenstirn montiert, Dämmmatte
7. Abkantblech seitlich, als Abschluss EG zu OG
8. Kastenrinne
9. Insektengitter
10. Randdämmung Intensiv Aerogel (ausschliesslich bestimmte Bereiche)

### Bodenaufbau Töpferei E0

Flüssigkorkbelag	0.5 cm
Trittschalldämmend	
Hartbeton	2.5 cm
Betondecke	35.0 cm
Deckendämmplatte	12.0 cm
WD Steinwolle, Gips	
<b>Total:</b>	<b>50.0 cm</b>

### Bodenaufbau Wohnen E1

Parkettbelag	2.0 cm
UB Zementestrich mit Bodenheizung	8.0 cm
Abdeckung PE-Folie	-
Trittschalldämmung EPS	2.0 cm
Wärmedämmung EPS	2.0 cm
Betondecke	35.0 cm
Akustikplatte eingelegt	
<b>Total:</b>	<b>49.0 cm</b>

### Dachaufbau Blechvordach

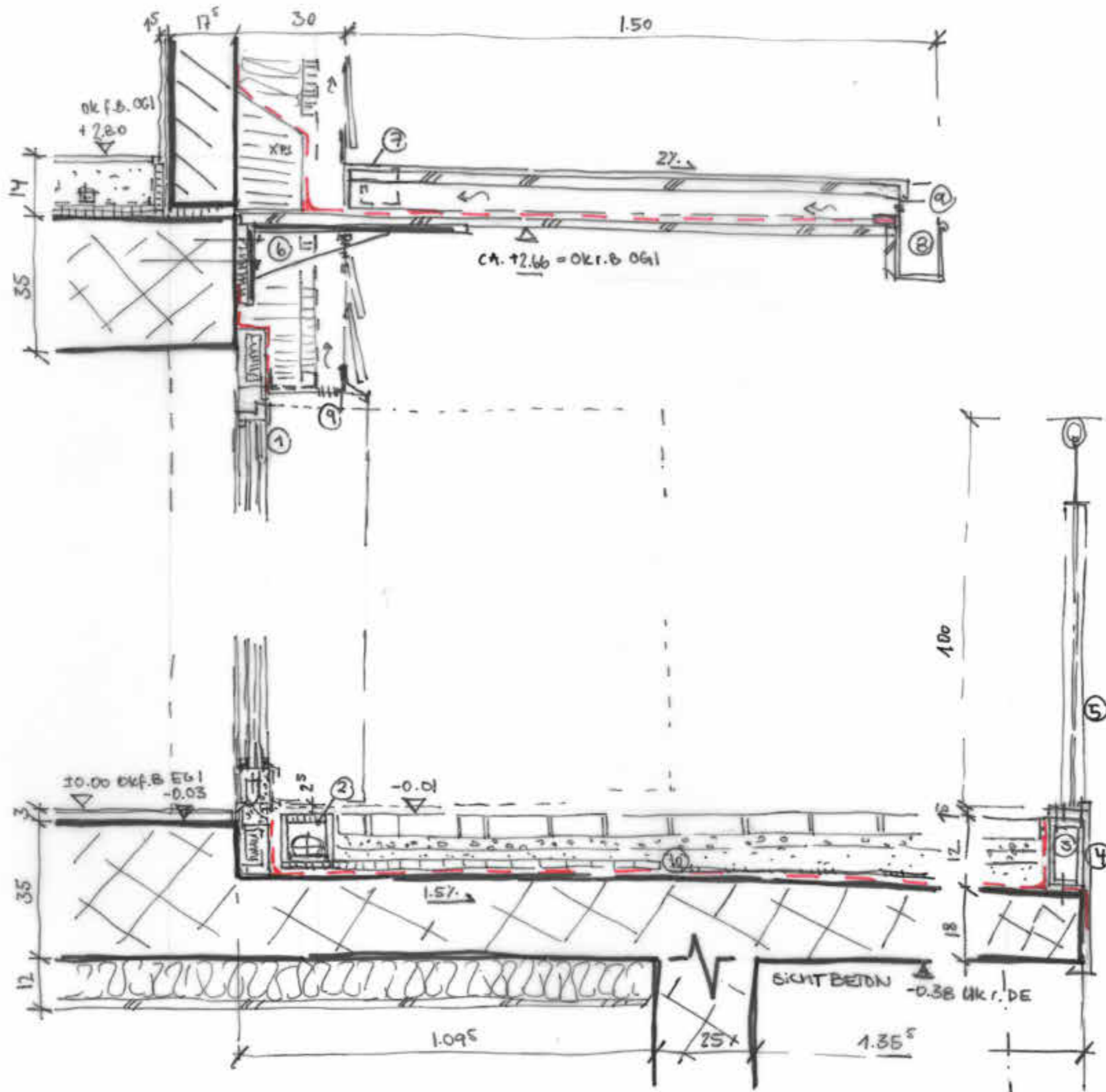
Blecheinkleidung	1.0 cm
Rahmenelement:	
- MDF Platte	2.5 cm
- Hinterlüftung - Lattung	8.0 cm
- Abdichtungsbahn	1.0 cm
- MDF-Platte gestrichen	2.5 cm
<b>Total:</b>	<b>15.0 cm</b>

### Bodenaufbau Pflasterung

Pflastersteine	6.0 cm
Splitt	3.0 cm
Strassenkies	var. 3.0 - 5.0 cm
Schutzflies	-
Betondecke im Gefälle	min. 18.0 cm
Deckendämmplatte	12.0 cm
WD Steinwolle, Gips	

### Fassadenaufbau

Innenputz	1.5 cm
Mauerwerk KN	17.5 cm
WD Steinwolle	16.0 cm
WD Korkplatte	4.0 cm
Windpapier	-
Hinterlüftung	8.0 cm
Eternitplatten	2.0 cm
<b>Fassade total =</b>	<b>30.0 cm</b>



# DETAIL 6

## Anschluss Lukarne Nord-West

- Legende**
1. Holz-Metallfenster 3-IV
  2. Metallfensterbank Winkelmontage
  3. Mittelpfette
  4. Sichtsparren
  5. Ortsabschluss

**Steildach**

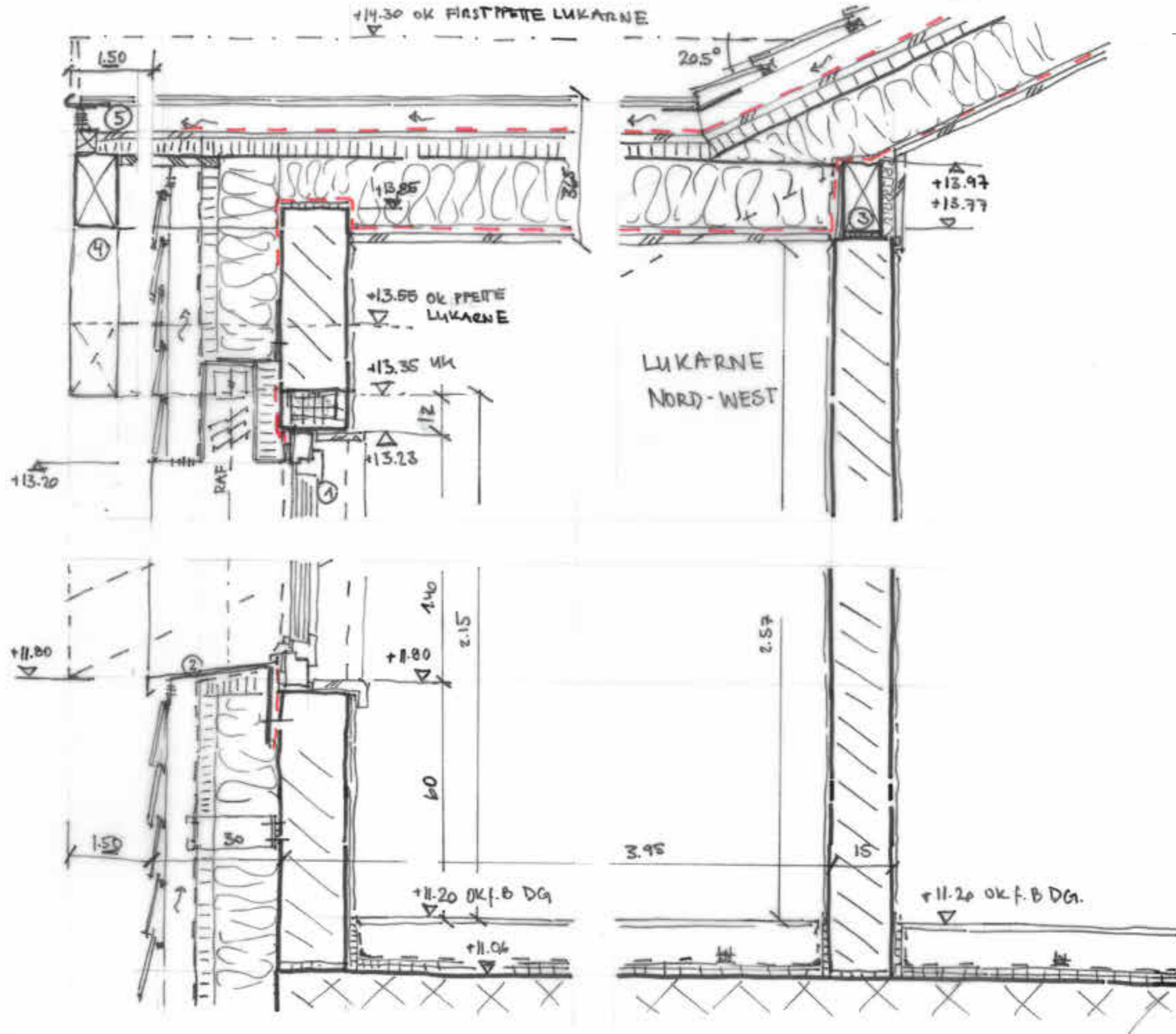
Eternit Schiefer	0.5 cm
Ziegellattung	2.0 cm
Hinterlüftung	7.0 cm
Unterdachbahn	-
Unterdach	2.5 cm
WD Holzfaserplatte	4.0 cm
Sparren	18.0 cm
WD Steinwolle	-
Dampfbremse	-
OSB gestrichen	2.5 cm
<b>Total</b>	<b>= 36 cm</b>

**Bodenaufbau Wohnen E1**

Parkettbelag	2.0 cm
UB Zementestrich mit Bodenheizung	8.0 cm
Abdeckung PE-Folie	-
Trittschalldämmung EPS	2.0 cm
Wärmedämmung EPS	2.0 cm
Betondecke	35.0 cm
Akustikplatte eingelegt	-
<b>Total</b>	<b>= 49.0 cm</b>

**Fassadenaufbau**

Innenputz	1.5 cm
Mauerwerk KN	17.5 cm
WD Steinwolle	16.0 cm
WD Korkplatte	4.0 cm
Windpapier	-
Hinterlüftung	8.0 cm
Eternitplatten	2.0 cm
<b>Fassade total</b>	<b>= 30.0 cm</b>



# BAUPHYSIK - WÄRMESCHUTZ

## U-Wert

Alle Bauteile wurden berechnet und halten den erforderlichen U-Wert nach SIA 380 ein. (Siehe Arbeitsbuch)

Neubauten	Grenzwerte in $W/(m^2 \times K)$	Grenzwerte in $W/(m^2 \times K)$
Bauteile	Aussenraum	Unbeheizte Räume
	oder <2m im Erdreich	oder >2m im Erdreich
Opake Bauteile	0.17	0.25
Fenster	1.0	1.3
Türen	1.2	1.5
Rore	1.7	2.0
Sorenkasten	0.5	0.5

## Behaglichkeit

Um eine angenehm empfundene Raumbedingung im Sommer und Winter zu erzielen, sind folgende Werte einzuhalten:

Raumtemperatur	Winter 19 - 24°C, Sommer 23.5 - 26.5°C
Lufttemperaturdifferenz	kleiner als 3 K
Mittlere Luftgeschwindigkeit	Winter < 0.15 m/s, Sommer < 0.2 m/s
Fussbodentemperatur	zwischen 19 - 26°C
Relative Luftfeuchte	Winter 30-50%, Sommer 30-70%

## Dämmperimeter

Das Gebäude wird von aussen eingepackt, sodass der Dämmperimeter den Rohbau grösstenteils einschliesst. Die Aussenhaut besteht aus einer hinterlüfteten Eternitfassade. Die Unterkonstruktion wird mit Steinwolle ausgedämmt und in einer zweiten Schicht überdämmt. Sämtliche Durchdringungen wie Konsolen und Montagen werden beim Anschlagpunkt mit einer Dämmmatte unterlegt, sodass keine punktuelle Wärmebrücken entstehen. Die Balkone werden mit Kragplattenanschlüsse angeschlossen. Fenster, Türen und RAF-Storenkasten werden mit einer Dämmung, die den gleichen  $\lambda$  auf weniger Stärke erreicht überdämmt. Im Untergeschoss wechselt der Dämmperimeter in den Innenraum. Die Einstellhalle, Technik- und Kellerräume im Untergeschoss werden nicht beheizt und gehören dementsprechend nicht zur Energiebezugsfläche. In der Einstellhalle wird die Decke und seitlich die Wand zur Autolackierwerkstatt und Treppenhaus mit einer Unitexplatte mit Steinwolle beplankt. Der Übergang wird mit Randdämmungen an Decken und Wänden vorgesehen (Siehe Details). Das Dach ist inhomogen und besteht aus einem einfach hinterlüfteten Steildachs. Die Sparren im Pfettendach werden mit Steinwolle ausgedämmt und mit einer Holzfaserverplatte für die Masse überdämmt.

## Wärmeschutz

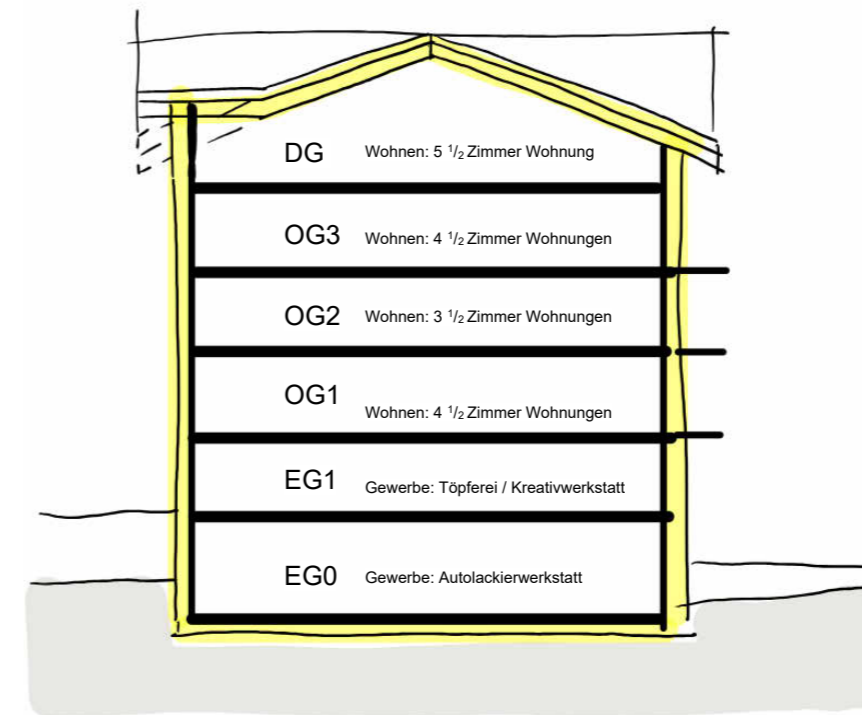
Für den sommerlichen Wärmeschutz, werden gute Steinwollämmplatten mit einem  $\lambda=0.035 W/(mK)$  auf dem Dach und an der Fassade eingesetzt. Das hinterlüftete System in der Fassade und Dach kühlt das Gebäude nur wenig ab. Sorgt aber für eine trockene Konstruktion. Richtig abkühlen kann das Gebäude im Sommer durch die offenbaren Fenster, so bekommt man eine natürliche Nachtauskühlung. Als Sonnenschutz dienen aussenliegende RAF-Lamellenstoren bei sämtlichen Verglasungen. Die Masse und somit die Wärmespeicherung liegt bei den Aussenwänden in der tragenden Schicht aus Kalksandstein und Beton. Der Kalksandstein bringt mit seiner Wärmespeicherfähigkeit  $\sigma=0.12m$  gegen den winterlichen Wärmeschutz gute Speichermasse mit sich. Somit erreichen wir eine Speicherfähigkeit in der Fassade von  $331kJ/m^2K$ . Die Dachkonstruktion wird mit einer Holzfaserverplatte überdämmt um Masse zu erhalten. In der Fassade und im Dach bekommt man so eine Phasenverschiebung von 14h. Was bedeutet, dass in 14h das Hitzemaximum die Innenseite des Bauteils erreicht, was im Sommer in der kalten Nachtstunden ideal ist.

## Feuchteschutz

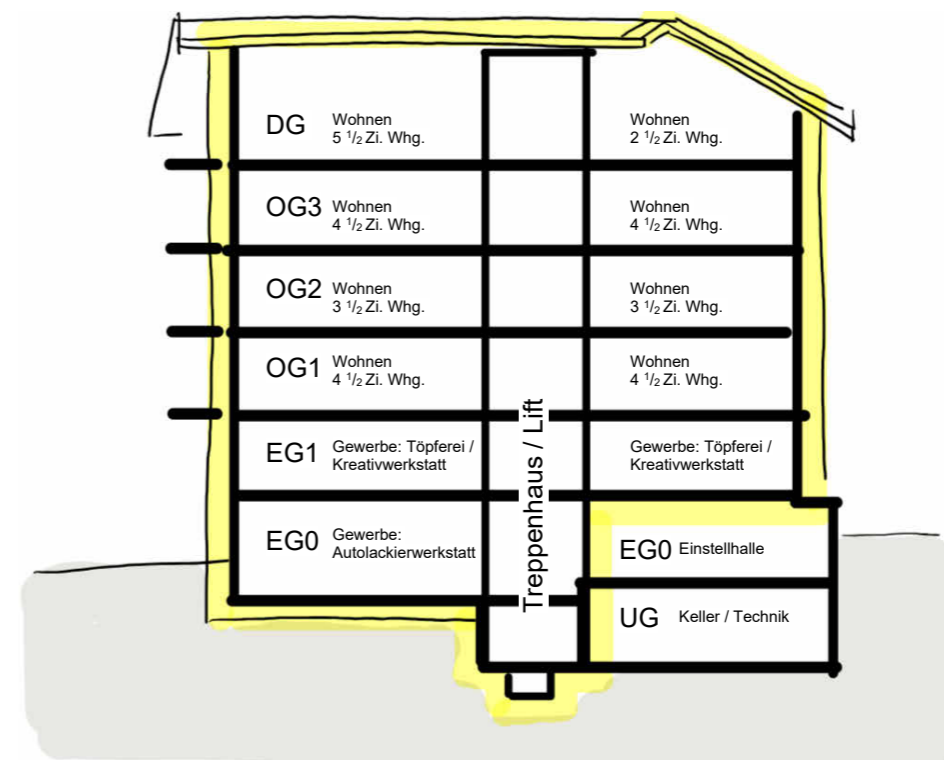
In Luzern liegt der Temperaturfaktor bei 0.71  $f_{RS}$ . Der kritische Monat ist im Frühjahr April. Um Schimmelpilz zu vermeiden wird eine relative Luftfeuchtigkeit im Winter von max. 50% und Sommer max. 70% erzielt. Ziel der Konstruktion ist, dass geringe bis keine Oberflächenfeuchte entsteht. Dazu wird das Untergeschoss und EG0 aus 25cm Betonaussenwänden und 35cm Betondecken erstellt, welche mit einer weissen Wanne gegen aufsteigende Feuchtigkeit abgedichtet wird. Ab dem EG1 starten wir erst mit dem Mauerwerk KN. Alle Fenster und Aussentüren werden nach Norm und Vorschrift abgeklebt und Abgedichtet. Das Regenwasser wird ausserhalb vom Gebäude heruntergeführt. Somit vermeiden wir Kondenzwasser an der Leitung im Innenraum. Technische Durchdringungen werden entsprechend mit Kompribänder luftdicht angeschlossen und abgedichtet.

## Wärmebrücke

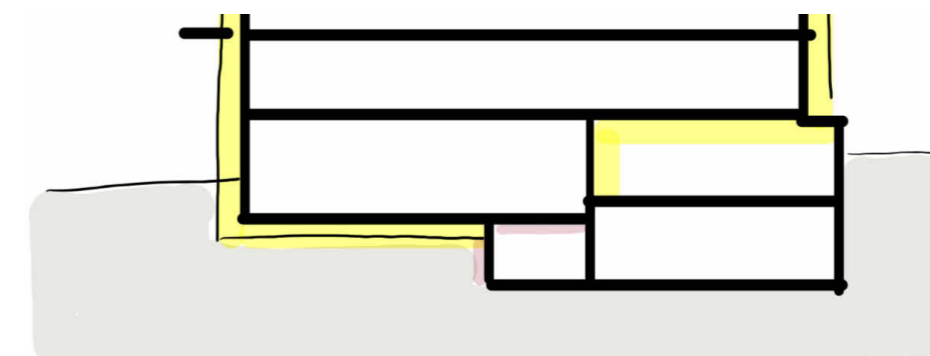
Die Wärmebrücke zwischen EG0 und UG soll im weiteren Projektverlauf durch einen Bauphysiker geprüft werden. Da sich der Bereich einerseits 2.00m unter dem Terrain befindet und darunter der Technikraum und Waschen zu liegen kommt, welche ebenfalls als Speichermasse dienen ist aktuell keine Dämmung vorgesehen. Wenn es erforderlich ist, wird man im weiteren Projektverlauf die rot eingezeichneten Dämmungen einplanen.



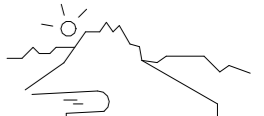
Dämmperimeter | Querschnitt



Dämmperimeter | Längsschnitt



Dämmperimeter - Wärmebrücke | Längsschnitt



# BAUPHYSIK - WÄRMESCHUTZ

## Auswirkungen zum Schallschutz und Akustik

Ein guter Schutz gegen jegliche Immissionen und Emissionen ist für unsere Gesundheit wichtig. Denn bei zu viel Lärm regiert unser Körper mit Störungen und wirkt sich auf uns massiv aus. Es beeinträchtigt mitsamt unsere Stimmungslage, Konzentration, Blutdruck, Verdauung, Schlaf, Herzrätigkeit, ect. Das menschliche Ohr kann Schallwellen im Frequenzbereich von 16- 20'000 Hz wahrnehmen.

## Lärmquellen

Extern : Luftschall von der Kantonsstrasse und Umgebung  
Intern : Luftschall, Trittschall, Gebäudetechnische Anlagen (TGA)

## Lärmschutz

Das Gebäude unterliegt der Empfinglichkeitsstufe ES III und hat dementsprechend die Belastungsgrenzwerte der Tabelle folgend. Die Immissionsgrenzwerte der Kantonsstrasse sind überschritten. Die Prognose liegt für Lärmemissionen Tags 76.6 dB und Nachts 68.2 dB. Was nach Lärmschutz-Verordnung (LSV) den Alarmwert übersteigt.

### 2 Belastungsgrenzwerte

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

Gem. LSV Anhang 3

## Nutzungen

Demnach wurden lärmempfindliche Räume wie Schlafräume, Büros und Wohn und Arbeitsräume möglichst nicht auf die Kantonsstrassenseite angeordnet. Auch sind die Fenster auf die Seite Kantonsstrasse sind zwar öffenbar (Reinigung), aber für den Nutzer fest fixiert. Das Lüften funktioniert gut auch ohne diese Fensterflächen.

## Aussenhaut: Fassade, Dach, Fenster

Um dem Strassenlärm entgegenzuwirken, kommt Kork in der Fassade und im Dach zum Einsatz. Direkt auf das Unterdach wird ganzflächig eine Korkmatte verlegt. Damit keine Absätze auf der wasserführenden Dachschiicht entsteht unterbricht man sie nicht. An der Fassade wird das System ebenfalls eingesetzt. Statt einer Überdämmung aus Steinwolle, wird an der Nord-Ost Fassade (Kantonsstrassenseitig) ganzflächig und die Flanken im Nord-West und Süd-Ost eine Korkplatte eingesetzt. Der Bauphysiker wird in der Folgephase die Breite des Übergangs bestimmen.

Ein Standart-Faserzementschieferaufbau von Swisspor erbringt ein Bauschalldämmwert  $R'_w$  von 51dB. Da wir mit dem Kork und der Wahl bei unseren Konstruktionsaufbauten Optimierungen treffen, wird der erforderlichen Planungswert von 60-65 dB erreicht. Dies soll in der Folgephase ebenfalls vom Bauphysiker geprüft werden. Um die Aussenhaut zu komplettieren setzen wir 3-IV Holz-Metallfenster mit einem Wert von  $R'_w$  von 37dB ein.

## Entkopplung Nutzungsbereiche / Wohnungen

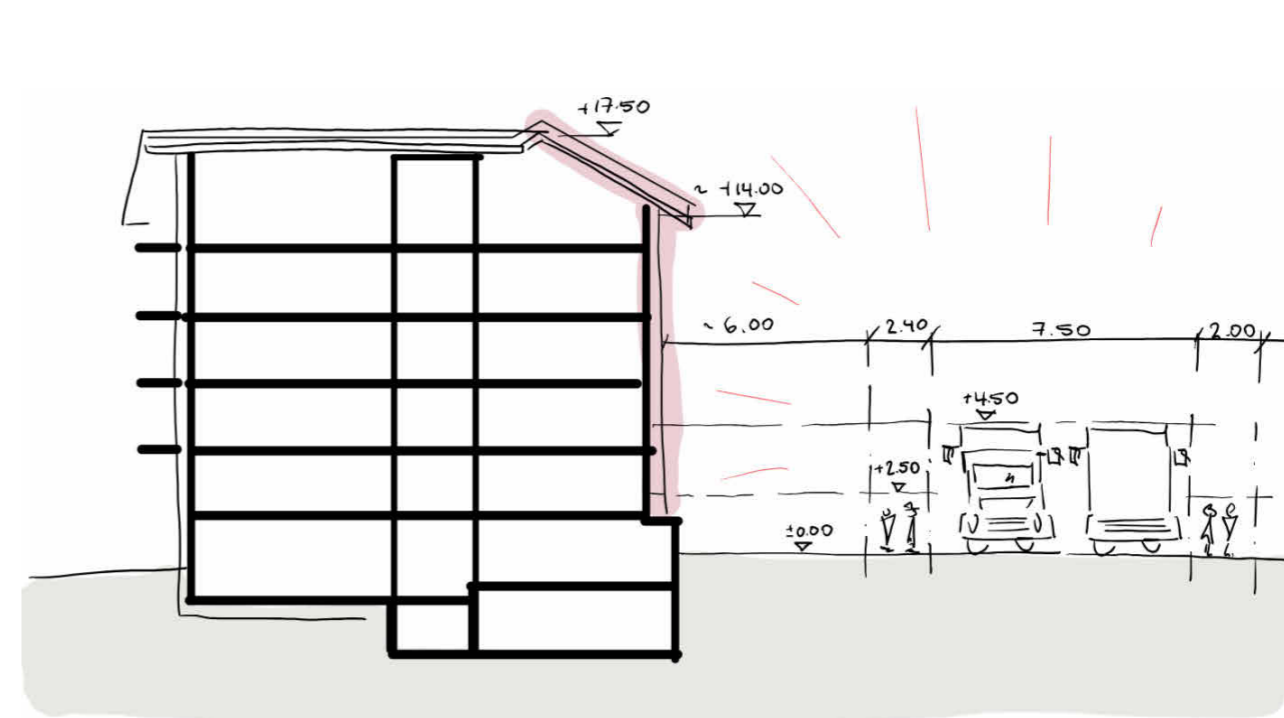
Die Wohnungstrennwände, sowie das Treppenhaus bestehen aus 25cm Beton (25dB). Sämtliche Anschliessende Wände wie das aussenliegende Mauerwerk wird schalltechnisch abgetrennt. Vertikal wird das Mauerwerk mit Schalldämmlager nach heutigem Stand der Technik von der Geschossdecke getrennt. Nasszellen und Küchen werden mit Installationswänden versehen, welche schalltechnisch die Zimmer und Wohnungen von der TGA trennt. Der Personallift wird schallentkoppelt eingebaut.

## Trittschall

In den Wohngeschossen wird ein schwimmender Unterlagsboden eingebracht. Die Trittschalldämmung darunter, sowie die Stellstreifen bei Wandanschlüssen sorgt dafür, dass der Lärm im Raum gefangen wird. In der Töpferei und Kreativwerkstatt wird über dem Hartbeton ein neuartiger und natürlicher Fliessbelag eingebracht. Der Flüssigkorkbelag ist fusswarm, dauerhaft elastisch und trittschalldämmend. Die vorfabrizierten Treppenläufe werden mit Schalldämmlager auf die Geschoss- und Zwischenpodeste aufgesetzt. In der Autolackierwerkstatt werden bewusst keine Massnahme gegen den Trittschall vorgenommen, da darunter direkt das Erdreich und daneben die Einstellhalle sich befindet und es so nicht nötig ist.

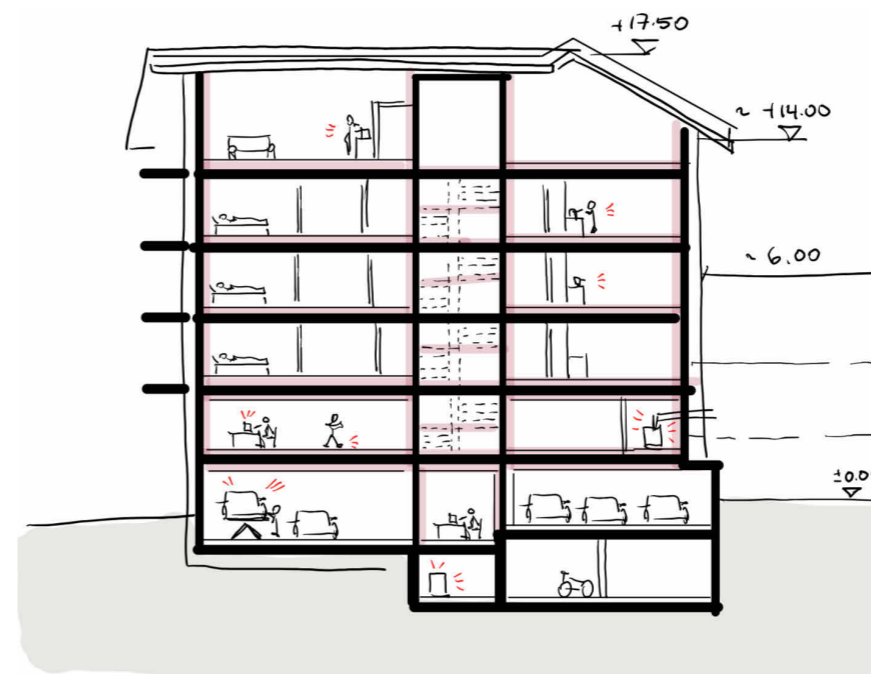
## Raumakustik

Für die Raumakustik, wird man in den Gewerberäumen Massnahmen treffen. An der Decke von der Autolackierwerkstatt wird der Körperschall, welcher von den internen Arbeiten entsteht mittels einer Unitex- Schallschutzdecke eingedämmt. Falls dies nach den Messungen nach Bezug nicht den Vorgaben des Arbeitsschutzes entspricht, so wird man an die Seitenwände zur Einstellhalle nachrüsten. Auch in der Decke über der Töpferei / Kreativwerkstatt wird bereits beim Betonieren eine Unitex über die Nutzfläche eingelegt. Auch hier können nach den Messungen Verbesserungsmassnahmen mit abgehängten Akustiksegel oder Wandpaneelen erfolgen.



Lärmquelle Extern: Strassenlärm | Längsschnitt

Massnahmen

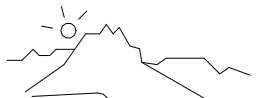


Lärmquelle Intern: Diverse Nutzungen | Längsschnitt

Massnahmen

### Anforderungen der Räume / Nutzungen

Räume	Lärmempfindlichkeit	Luftschall Anforderungswert $D_i$	Trittschall Anforderungswert $L'$
Treppenhaus	keine	51 dB	54 dB
Keller	keine	45 dB	keine
Technikräume	keine	56 dB	keine
Einstellhalle	keine	51 dB	54 dB
Autolackierwerkstatt	gering	61 dB	49 dB
Töpferei	gering	61 dB	49 dB
WC/ Bäder	gering	51 dB	54 dB
Wohnzimmer mit offener Küche	mittel	56 dB	49 dB
Schlafzimmer	mittel	56 dB	49 dB
Büro	mittel	56 dB	49 dB
Balkone			63 dB



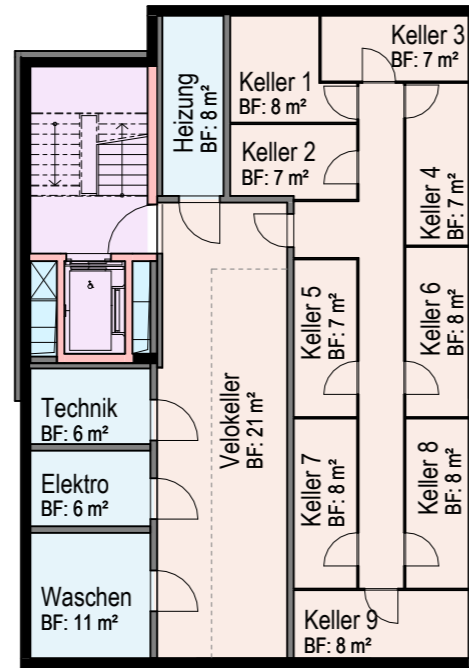
Mst. : 1 : 200



Luftschall Andorderungswerte  $D_i$

- 45 dB
- 51 dB
- 56 dB
- 61 dB

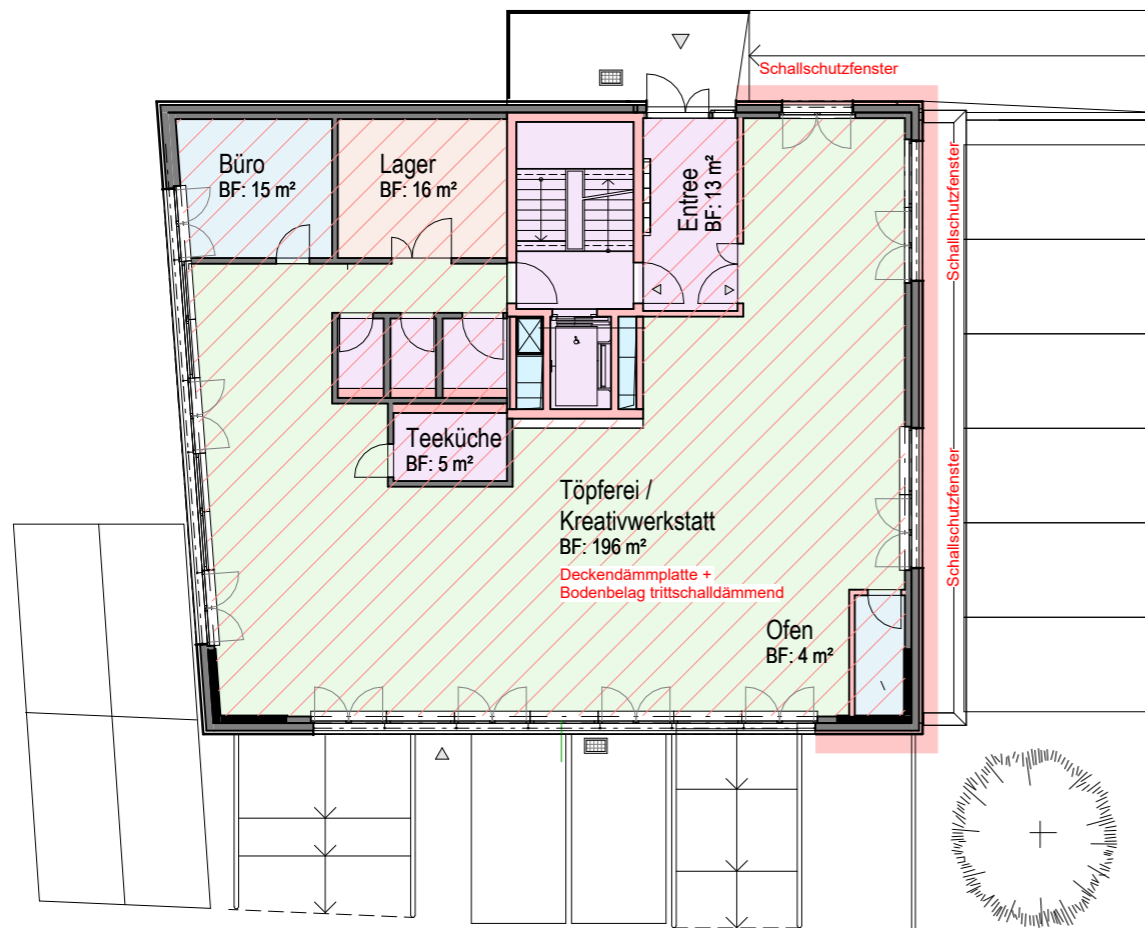
- Massnahmen
- Aussenhaut gegen Strassenlärm
- Innenwände -/Decken



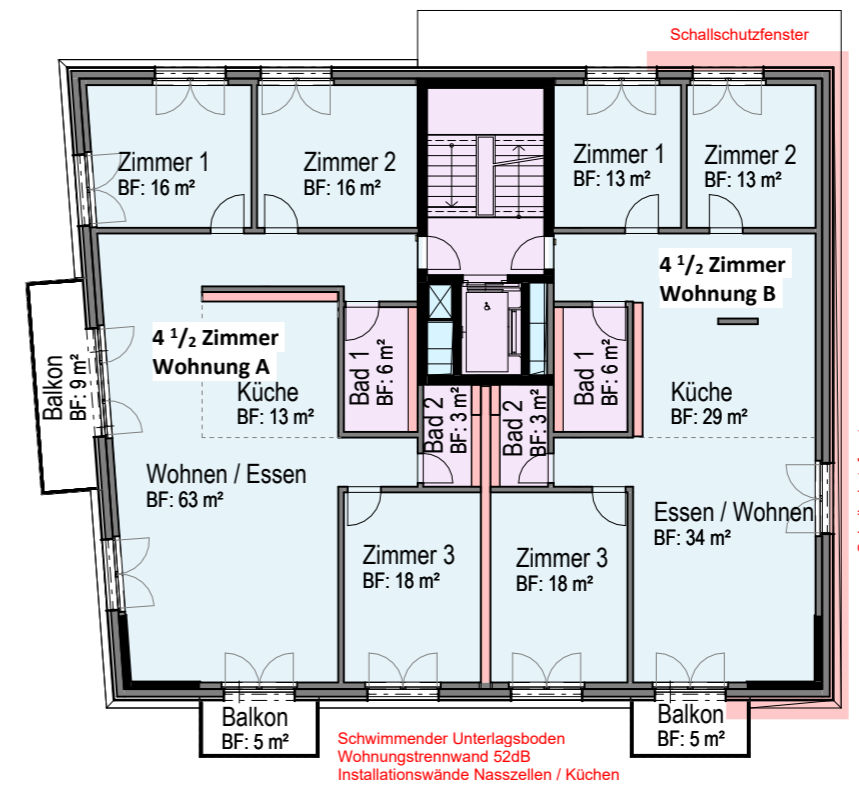
Untergeschoss



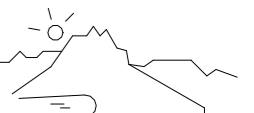
Erdgeschoss EGO



Erdgeschoss EG1



Obergeschoss OG1



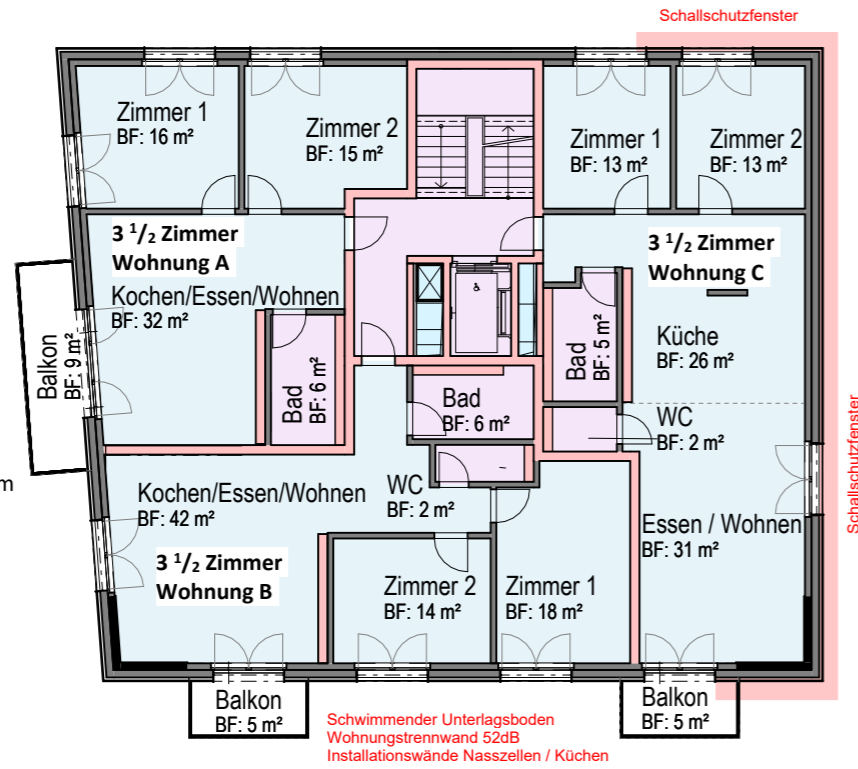
Mst.: 1:200



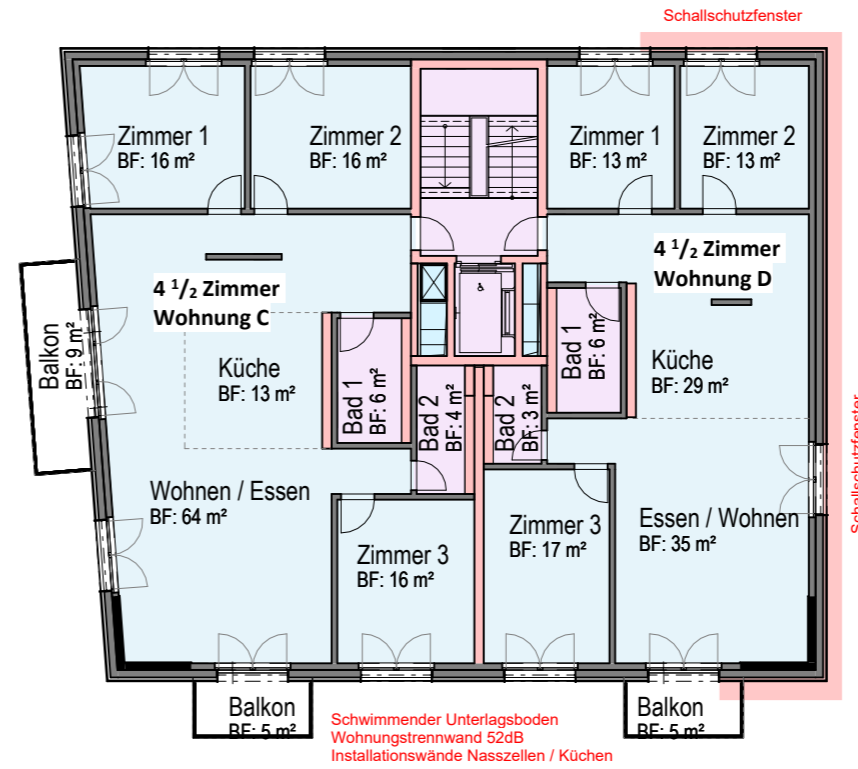
Luftschall Andorderungswerte  $D_i$

- 45 dB
- 51 dB
- 56 dB
- 61 dB

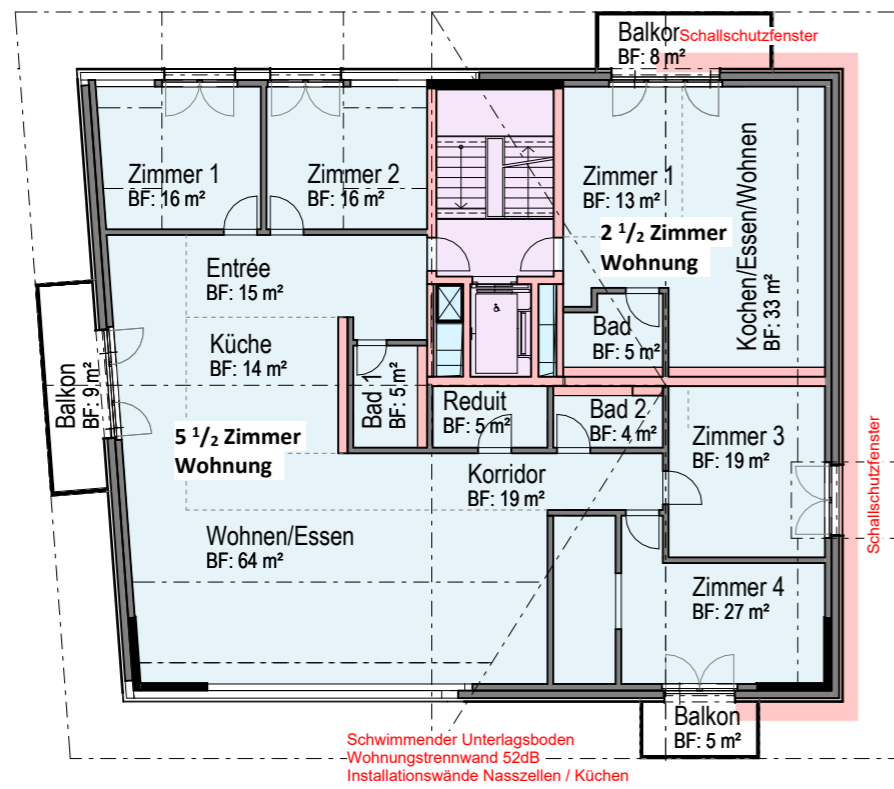
- Massnahmen
- Aussenhaut gegen Strassenlärm
- Innenwände -/Decken



Obergeschoss OG2



Obergeschoss OG3



Dachgeschoss



Dachaufsicht

# STATISCHES KONZEPT - ERDBEBENSICHERHEIT

Nach Norm SIA 260 - 267

"Ein Tragwerk soll bei angemessener Einpassung, Gestaltung und Zuverlässigkeit wirtschaftlich, robust und dauerhaft sein."

## Statisches Konzept

Das Gebäude wurde als Massivbau geplant. Die Aussenwände vom Untergeschoss und Erdgeschoss EG0 bestehen aus 25cm Stahlbeton. Ab dem EG1 wird auf tragendes Mauerwerk bei den Aussenwänden gewechselt. Sämtliche Innenwände sind bis auf den inneren Treppen-Liftkern und die Wohnungstrennwände nichttragend. Besagter Kern wird aus 20-25cm Beton erstellt. Die Decken werden aus 35cm Stahlbetondecken erstellt. Im UG, EG0 und EG1 wird darauf ein Hartbeton mit Fliesbelag kommen und in den darüberliegenden Geschossen einen Wohnungsaufbau mit 8cm Unterlagsboden inkl. Bodenheizsystem. Das Dach wird als Pfettendach zweifachstehender Stuhl erstellt.

## Einwirkungen

Auf unser Gebäude wirken diverse Faktoren statisch ein. Seitlich werden sie schematisch in den Gebäudeschnitten dargestellt.

## Nutzlast

Folgende vertikale Nutzlasten ( $q_k$ ) wurden in dem Projekt bestimmt.

A Wohnflächen	Wohnen	3.0 kN / m <sup>2</sup>
D Verkaufsflächen	Töpferei / Krativwerkstatt, Autolackierwerkstatt	5.0 kN / m <sup>2</sup>
F Parkhäuser	Einstellhalle	2.5 kN / m <sup>2</sup>

## Schneelast

Bezugshöhe  $h_0$  = Horw 441 m.ü.M. >Schneelast auf Dächer = 1.0 kn/m<sup>2</sup>

## Dichtigkeit

Da wir sehr nah am Grundwasser bauen (genaue Lage unklar) wird das gesamte Gebäude mit einer weissen Wanne gegen das Terrain abgedichtet. Beim Erstellen der Sohle werden ME-Messungen erfolgen, um Frost und Tragsicherheit zu gewährleisten.

## Erdbeben

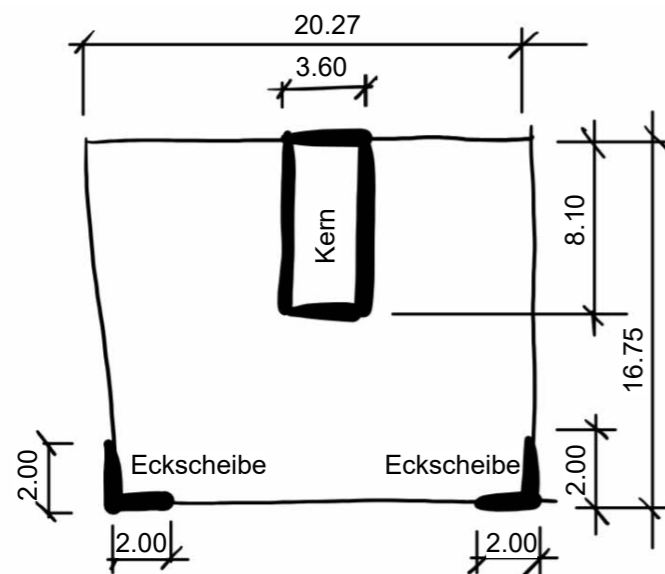
Aufgrund von historischen Erdbeben lässt sich zeigen, dass die Region um den Vierwaldstättersee, eingeschlossen Horw zu den erheblichen Erdbebengefährungen der Schweiz gehört. Das kritische Lockergesteinsgebiet verschärft die Situation. Nach SIA das Projekt in der Erdbebenzone Z1 mit einer Bodenbeschleunigung  $a_g = 0.6 \text{ m/s}^2$ .

Damit dem entgegengewirkt wird, ziehen wir Aussteifungselemente durchs gesamte Gebäude und fundieren dieses entsprechend, bis auf den tragfähigen Untergrund.

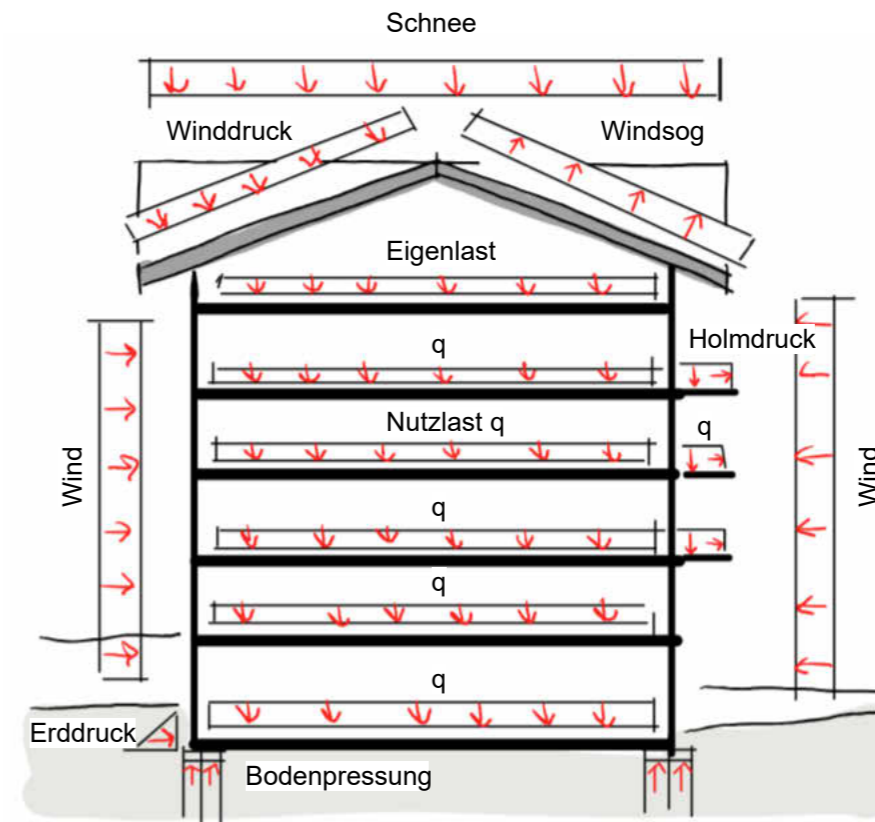
## Anordnung der Aussteifungselemente

"Kern und zwei Eckscheiben"

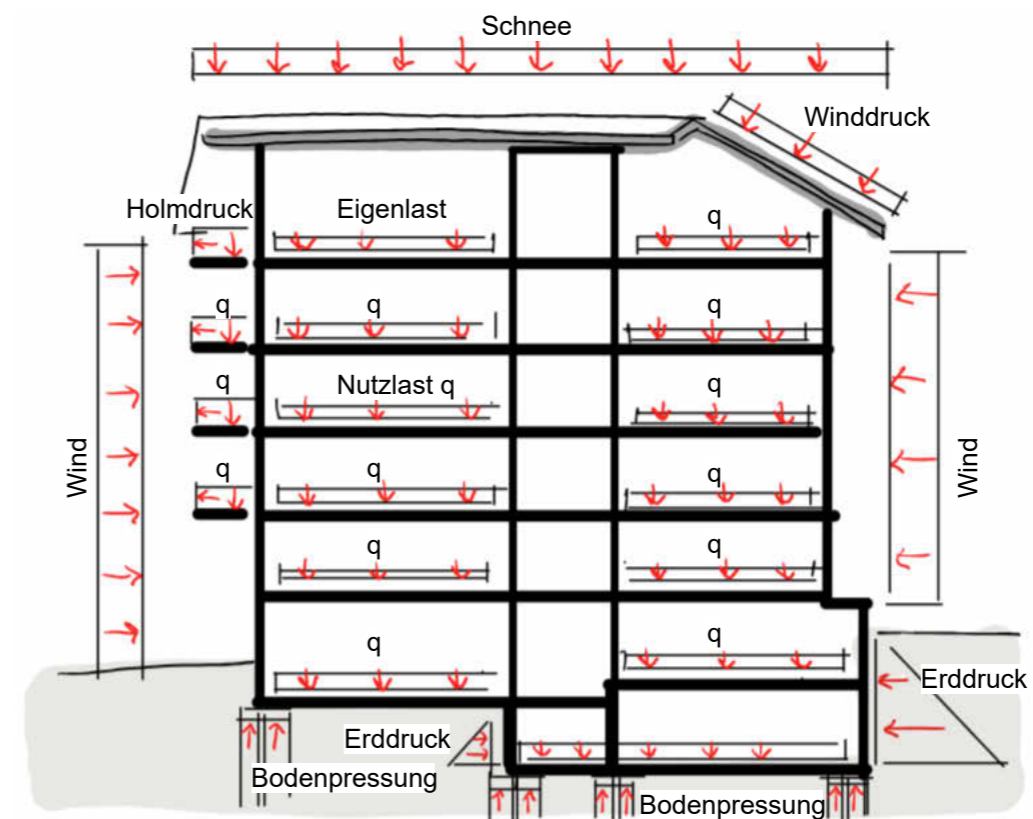
Der Kern ist stabil, die gleichzeitig auch als Treppenhaukern inkl. Lift und HLKS- Schächte. Durch die 2 Eckscheiben wird die Torsionsbeanspruchung auf den Kern reduziert. Der Abstand zum Kern hält sich mit 10m in Grenzen, demnach auch grosse Hebelarm zum Kern.



Aussteifungskonzept



Statische Einwirkungen | Querschnitt



Statische Einwirkungen | Längsschnitt



# STATISCHES KONZEPT - FUNDATION

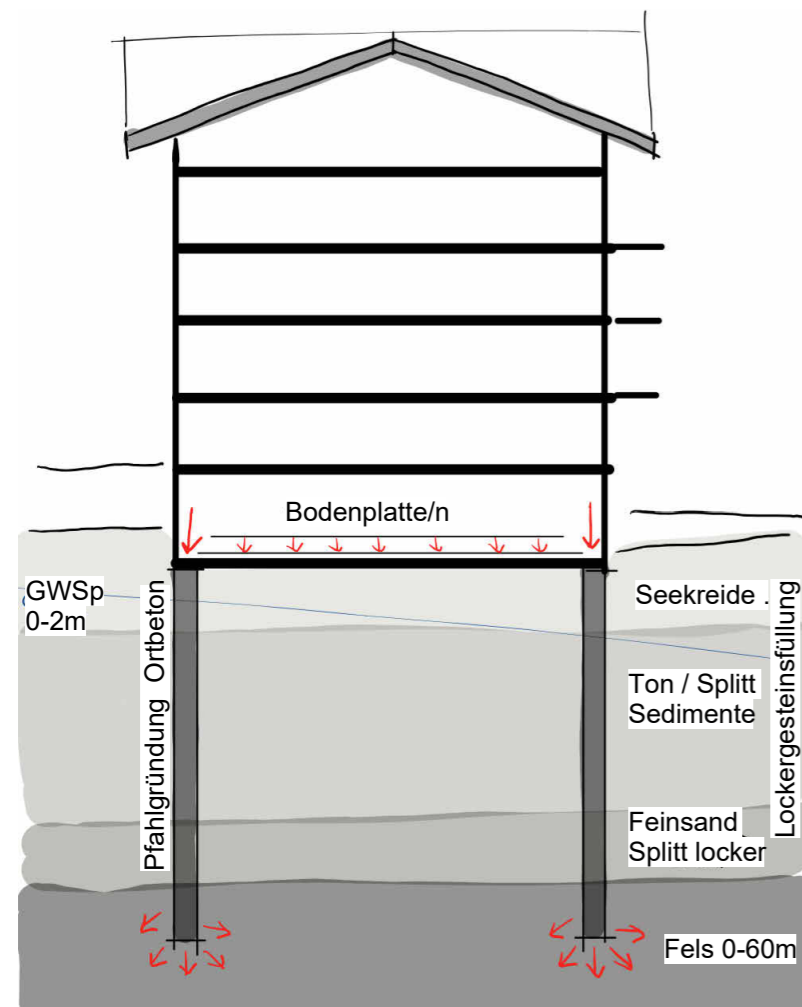
## Baugrund

Unser Baugrund ist schwer zu fundieren, da er zur Baugrundklasse E (Seekreide) gehört. Beschreibung nach SIA 261: "Oberflächliche Schicht von Lockergestein entsprechend C oder D mit Mächtigkeit zwischen 5 und 20m und mittlerem  $v_s$ -Wert  $>500$  m/s über steifen Bodenmaterial  $v_s >800$  m/s."

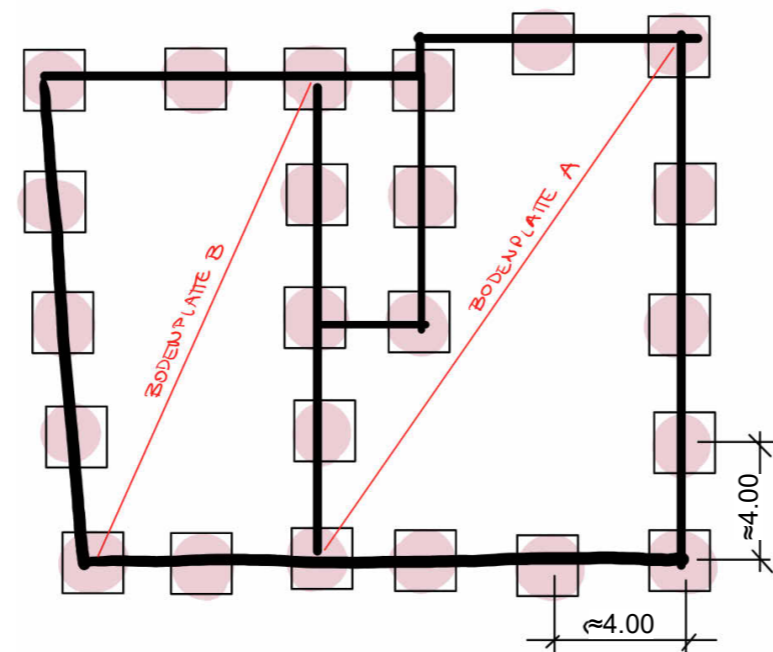
Vor der Ausführung des Projekts sollen vor Ort Baugrunduntersuchungen durch den Geologen erfolgen, damit man den Baugrund für die weitere Planung kennt.

## Fundation

Das Gebäude wird an den tragenden Wänden mittels Ortbetonpfähle, welche gebohrt werden fundiert. Die Ausführung bleibt dabei lärm- und erschütterungsarm. Da unser Untergrund nicht tragfähig ist, wird die Last in die tragende Schicht darunter (Moräne / Fels) mittels einer stehenden Pfahlfundation resp. Spitzpfahl abgetragen.



Fundation mittels Pfahlgründung | Querschnitt

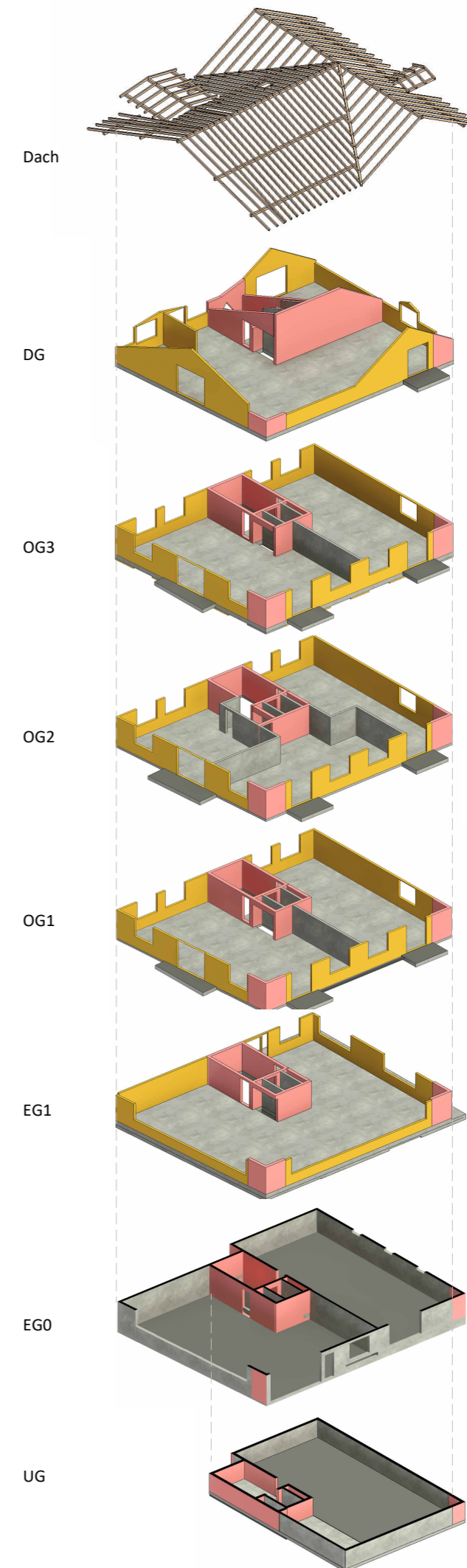


Fundation mittels Pfahlgründung | Grundriss Bodenplatten

## STATISCHES GEBÄUDE-KONZEPT 3D

### Legende

- Betonwände / Decken tragend
- Erdbeben-Scheiben
- Tragendes Mauerwerk
- Pfettendach



Mst. : 1 : 200



## STATISCHES KONZEPT VORDIMENSIONIERUNG

**Flachdecken**  
Sämtliche Stahldecken werden aus 35cm Stahlbeton erstellt.

$$h_{\min} = 20 \text{ cm}$$

$$l = 8 \text{ m}$$

$$h = 0.20 \text{ m} + \frac{l - 5.00}{20}$$

$$h = 0.20 \text{ m} + \frac{8.00 - 5.00}{20} = \underline{35 \text{ cm}}$$

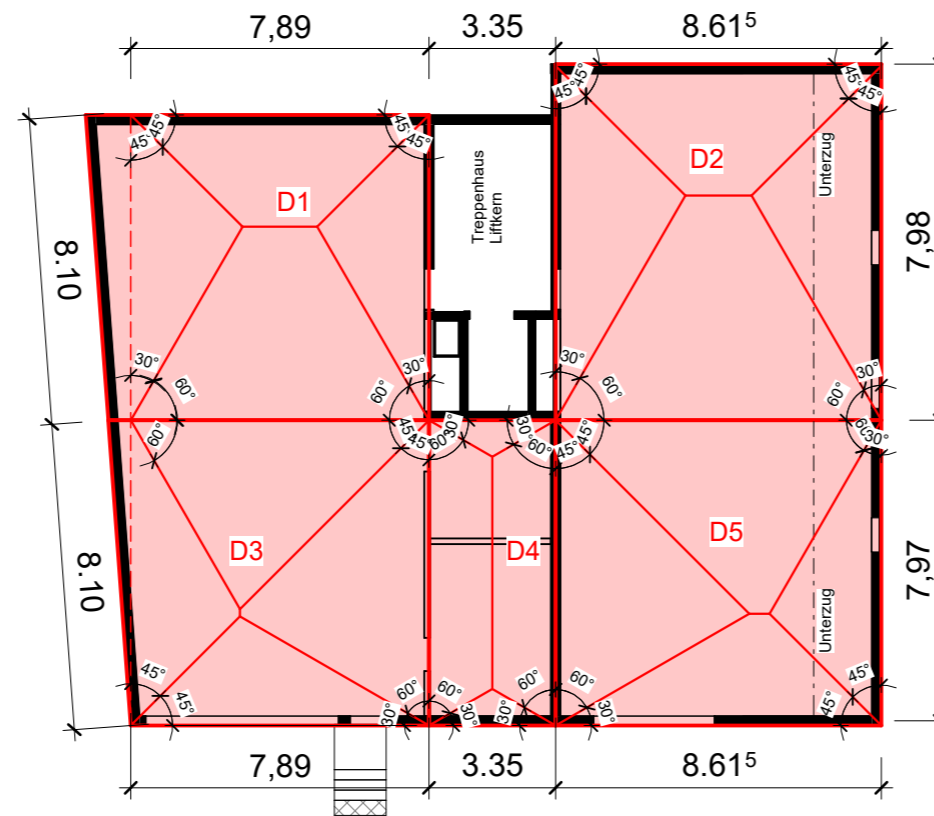
Balkone = min. 20 cm  
Vordach Ausnahme 18cm

**Wände**

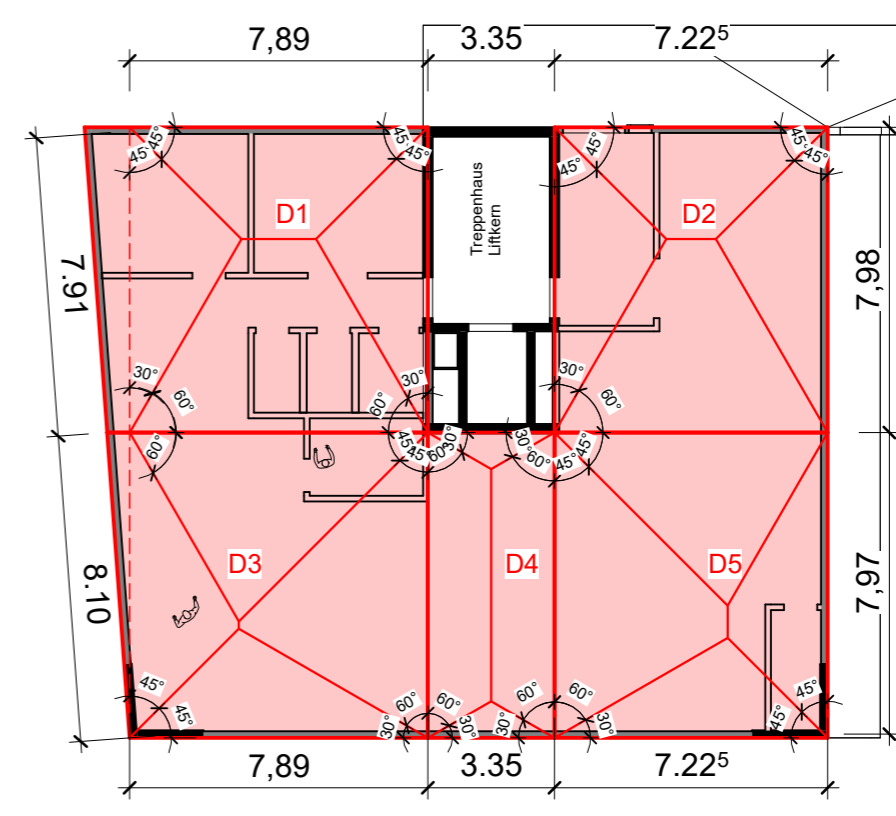
Erdbebenwände 2m Eckausbildung	d = 20.0 cm
Treppenhauswände	d = 25.0 cm
Aussenwände Mauerwerk	d = 17.5cm
Nichttragende Innenwände Mauerwerk	d = 15.0 cm

(Ermittlung nach Projekterfahrung)

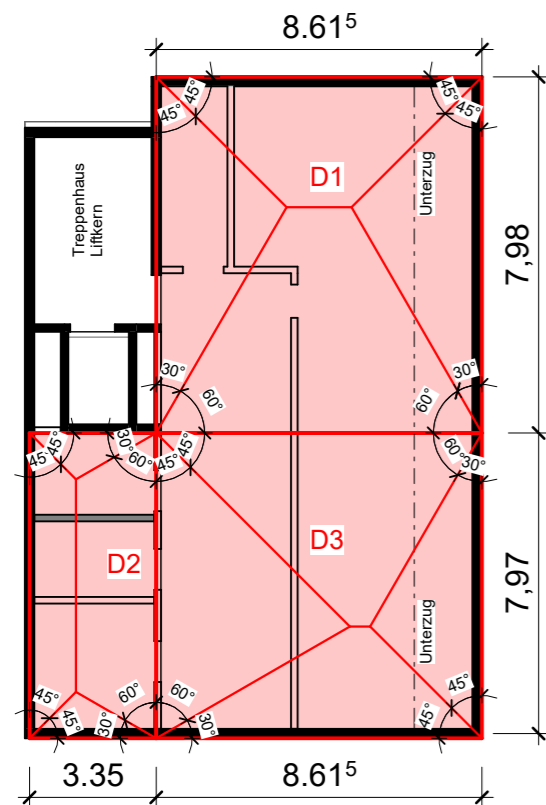
Die gesamte Vordimensionierung soll durch einen Statiker überprüft und berechnet werden.



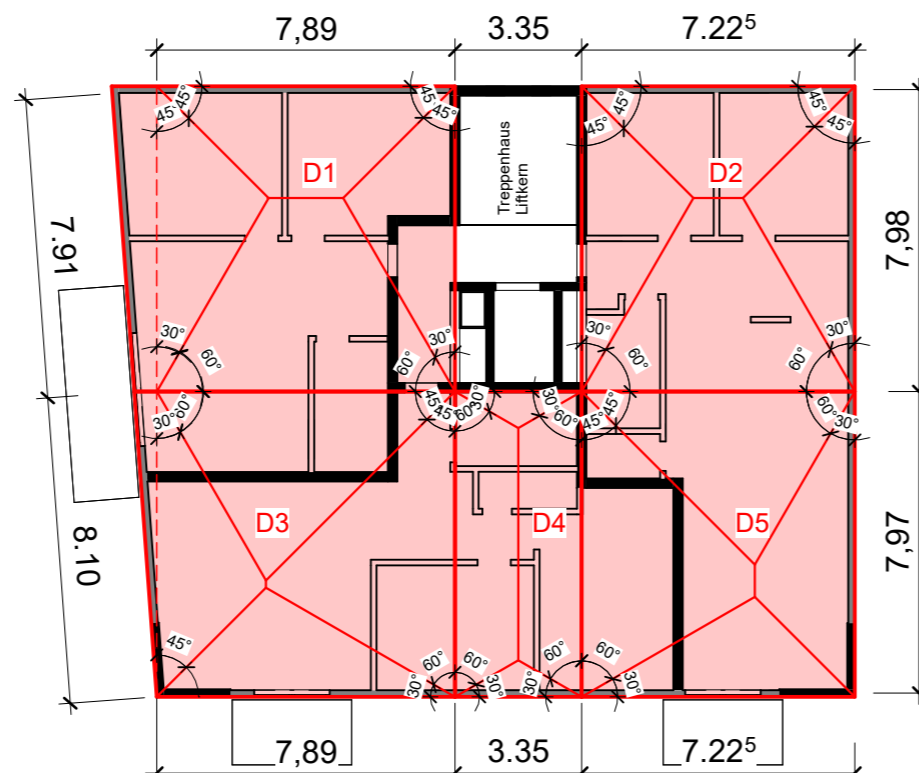
Grundriss Erdgeschoss EG0



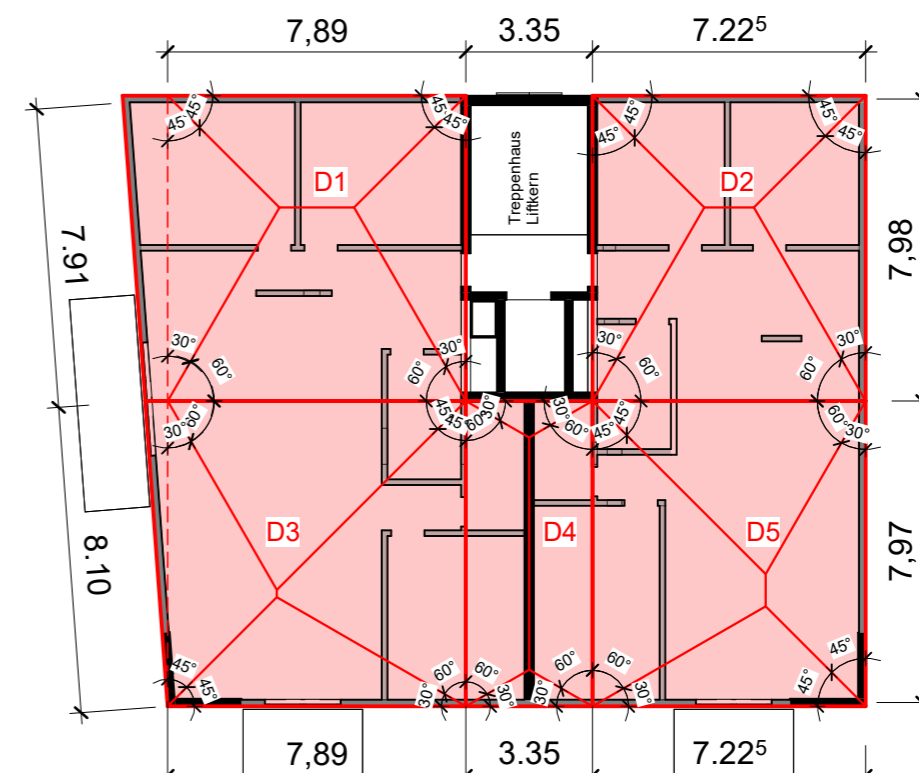
Grundriss Erdgeschoss EG1



Grundriss Untergeschoss UG



Grundriss Obergeschoss OG2



Grundriss Obergeschoss OG1 und OG3





## STATISCHES KONZEPT VORDIMENSIONIERUNG

### Steildach - Pfettendach

Das Dach wird als Pfettendach zweifachstehender Stuhl erstellt.

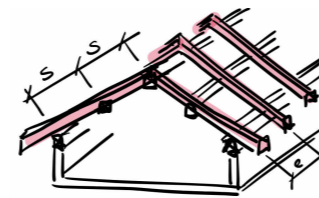
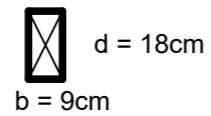
Dabei liegen Firstpfetten, Mittelpfette, Kehlbalken und Fusspfette jeweils auf den Mauer- und Betonwänden auf. Es werden keine Pfosten benötigt.

Die Firstpfette verläuft in einer T-Form und wird durch die beiden Kehlbalken auf die Fusspfette abgetragen. Dies ermöglicht das Dach möglichst effizient nutzen und vermieten zu können. Dazu werden 2 Lukarnen für die Belichtung in den Schlafzimmern erstellt.

Optisch verlaufen die Sparren und Pfetten bis zum Dachrand. Dies erbringt den Vorteil, dass wir ein Vordach von 1.50m für einen Witterungsschutz der Fassade, sowie Fläche für PV-Anlage nutzen können. Sie werden bewusst in der Untersicht nicht verkleidet. Damit können einerseits Kosten gespart, andererseits erhält man ein architektonisches Bild.

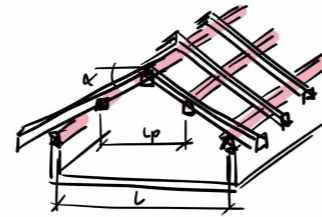
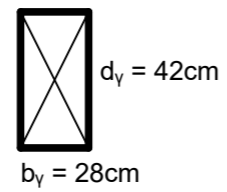
#### Vordimensionierung Sparren

Sparrenabstand	$60 \leq e < 90 \text{ cm}$	= 70cm	
Sparrenhöhe	$d = s/24 \text{ cm}$	= $425 / 24$	= 17.7cm
Sparrenbreite	$b = e/8 \geq 8 \text{ cm}$	= $70 / 8$	= 8.75cm



#### Vordimensionierung Pfetten

Dachneigung	$\alpha = 20^\circ$	
Pfettenhöhe	$d_v = l_p / 24 + a / 50 = 800/24 + 400/50 = 41.30 \text{ cm}$	
Pfettenbreite	$b_v = l_p / 40 + a / 50 = 800/40 + 400/50 = 28.0 \text{ cm}$	



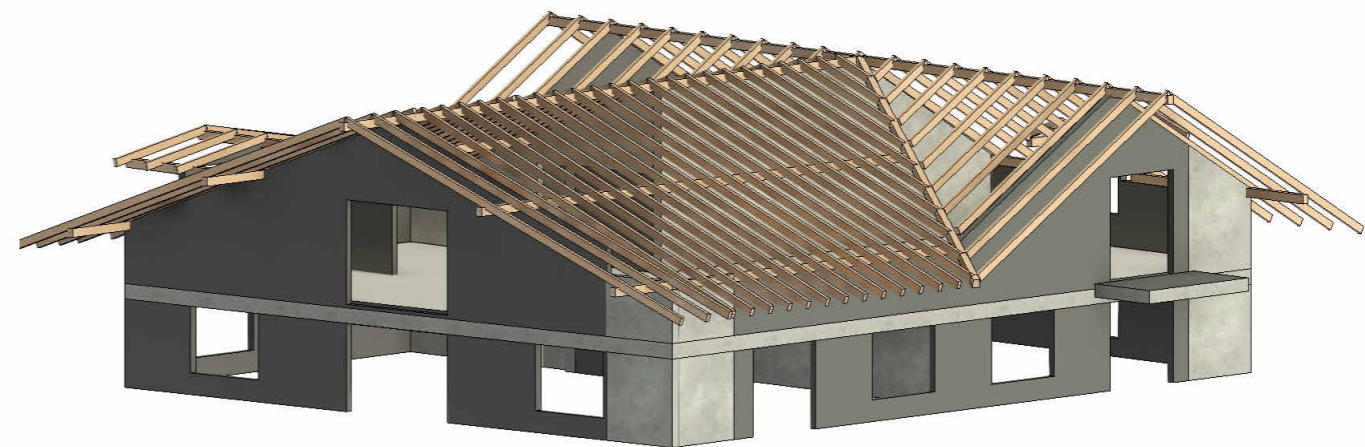
Für die Vordimensionierung wurde der schlechteste Fall genommen, damit übers ganze Dach die gleichen Grössen angewendet werden können.

Auch die Vordimensionierung vom Dach soll durch einen Holzbauingenieur gegengeprüft und konsolidiert werden.

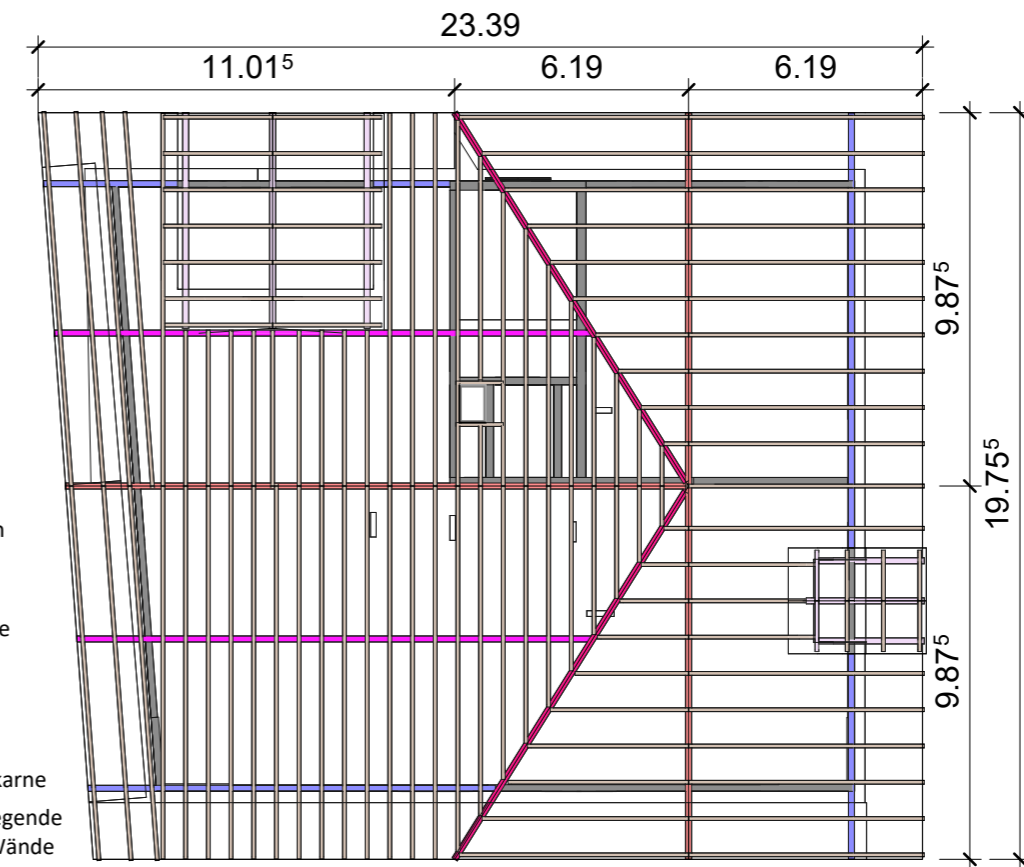
## DACHKONSTUKTION 3D



3D Visualisierung West

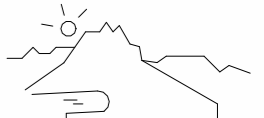


3D Visualisierung Süd



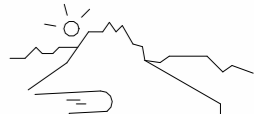
Dachaufsicht

# KOSTENERMITTLUNG NACH BKP +/-10 %



BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Mengen	Einheitspreis	Brutto	MwSt. 8.1%	Netto
<b>0</b>	<b>Grundstück</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 2'111'000.00</b>	<b>CHF 891.00</b>	<b>CHF 2'111'891.00</b>
001	Grundstücksbeurteilung, Machbarkeitsstudien	keine vorgesehen und berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
002	Vermessung, Vermarkung	Neuvermessung nach Bauvollendung (Kostenschätzung)	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
003	Geotechnische und weitere Gutachten	in BKP 102 berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
011	Grundstückserwerb	nach Aufgabenstellung pauschal			CHF 2'100'000.00	-	CHF 2'100'000.00
012	Baurechtserwerb	in Grundstückserwerb 011 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
021	Handänderungssteuer	in Grundstückserwerb 011 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
022	Notariatskosten	Budget	1.00	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00	CHF 162.00	CHF 2'162.00
023	Grundbuchgebühren	Revers eintragen	1.00	CHF 4'000.00	CHF 4'000.00	CHF 324.00	CHF 4'324.00
05	Leitungen ausserhalb Grundstück	In Anschlussgebühren Kalalisation enthalten 512.0			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
06	Verkehrsanlagen ausserhalb Grundstück	keine vorgesehen und berücksichtigt. Parzelle ist erschlossen			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
<b>1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>				<b>CHF 324'700.00</b>	<b>CHF 26'300.70</b>	<b>CHF 351'000.70</b>
101	Bestandsaufnahmen	Geländeaufnahme bereits vorhanden, keine vorgesehen			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
102	Baugrunduntersuchungen	Baugrunduntersuchung und hydrogeologisches Gutachten inkl. Baggerschlitz/Sondagen (Kostenschätzung)	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
104	Baugespann	10 Bauprofile, Mietdauer 6 Monate Ausmass: 250CHF / Monat / Stk. + Montage	10.00	CHF 1'750.00	CHF 17'500.00	CHF 1'417.50	CHF 18'917.50
111	Rodungen	in Abbrüche BKP 112 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
112	Abbrüche	Nach Aufgabenstellung pauschal inkl. - Altlasten (Asbest, PCB, ect. - Entsorgung Bauabfälle - Rodungen, Rückbau bestehende Aussenbeläge - Sicherungen Provisorien - Rückbau Werkleitungen			CHF 100'000.00	-	CHF 100'000.00
120	Sicherungen Provisorien	in Abbrüche BKP 112 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
131	Abschränkungen	in Baustelleneinrichtung von BKP 201 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
132	Zufahrten, Plätze	in Baustelleneinrichtung von BKP 201 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
135	Provisorische Installationen	in Baustelleneinrichtung von BKP 211 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
171	Foundation Pfählung	Ortbetonpfahlfundation inkl. Vorbereitungsarbeiten, Einmessung, Versetzung vor Ort, Grundwasserabdichtung Ausmass: Stk x Höhe x 600 CHF	24.00	CHF 7'800.00	CHF 187'200.00	CHF 15'163.20	CHF 202'363.20
191	Architekt	in BKP 291 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
192	Bauingenieur	in BKP 292 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
196	Landschaftsarchitekt	keine vorgesehen und berücksichtigt.			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
197.0	Geometer	Schnurgerüst, Absteckung, Georeferenzierung, (Tagesansatz = 1'000 CHF)	10.00	CHF 1'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
197.1	Geologe, Geotechniker	Zur Auswertung Baugrunduntersuchungen und Empfehlung Fundation (Tagesansatz = 1'000 CHF)	5.00	CHF 1'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
<b>2</b>	<b>Gebäude</b>				<b>CHF 4'684'801.70</b>	<b>CHF 379'468.94</b>	<b>CHF 5'064'270.64</b>
<b>20</b>	<b>Baugrube</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 127'100.00</b>	<b>CHF 10'295.10</b>	<b>CHF 137'395.10</b>
201	Baugrubenaushub	Gemeinsame Baustelleneinrichtungen Baustellenerschliessung, Zufahrten, Baustrom/-wasser, Abschränkungen, Wintermassnahmen, Wasserhaltung, Baumschutz: Rühlwand, Offene Baugrubensicherung inkl. prov. Rampe, Aufbau bis unter BoPl Planie, Transporte und Gebühren, Materiallieferung und Einbau, Verdichtung Baugrund, Hinterfüllungen, Zwischenlagerung Humus Ausmass: Aushub: 1'070m <sup>3</sup> x 80 CHF Ausmass Offene Baugrube: 80 m x 50 CHF Ausmass: Zaun: 100m x 100CHF Baustelleneinrichtung: 10'000CHF	1.00	CHF 104'600.00	CHF 104'600.00	CHF 8'472.60	CHF 113'072.60
204	Anpassung Kanalisation	Kanalisation und Werkleitungen inkl. Anschlüsse Ausmass Kanalisation: 45m x 300CHF = 13'500 CHF Schächte: 1 Pumpschacht 5'000 CHF, 1 ES:2'000 CHF Werkleitungen EL, Komm. Ect. = 2'000 CHF	1.00	CHF 22'500.00	CHF 22'500.00	CHF 1'822.50	CHF 24'322.50
<b>21</b>	<b>Rohbau 1</b>		<b>Stk, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup></b>		<b>CHF 1'298'200.00</b>	<b>CHF 105'154.20</b>	<b>CHF 1'403'354.20</b>
211	Baumeisterarbeiten	Baumeisteraushub 10'000.- Beton- & Stahlbetonarbeiten und Mauerwerk: Fundamente, Bodenplatte, Wände UG-DG Abdichtung: weisse Wanne und Dämmung XPS unter Terrain Kostenschätzung 20'000 CHF Ausmass: Betonvolumen = 900m <sup>3</sup> x 750.- = 675'000.- Ausmass: Maurerarbeiten = 620 m x 150.- = 93'000.- Miete Turmdrehkran: 10'000CHF/ Monat Div. Provisorien Kostenschätzung: 10'000CHF Leichtes Fassadengerüst (2 kg/m <sup>2</sup> ) Ausmass: Umfang x Höhe = 80m x 20m	1.00	CHF 848'000.00	CHF 848'000.00	CHF 68'688.00	CHF 916'688.00
211.1	Gerüste	Leichtes Fassadengerüst (2 kg/m <sup>2</sup> ) Ausmass: Umfang x Höhe = 80m x 20m	1'600.00	CHF 35.00	CHF 56'000.00	CHF 4'536.00	CHF 60'536.00
212	Montagebau in Beton	Treppenelemente (Stk. x CHF)	14.00	CHF 1'800.00	CHF 25'200.00	CHF 2'041.20	CHF 27'241.20
214	Montagebau in Holz	Werkplanung Dachstuhl, Transport, Kran- und Vorarbeiten, Aufrichte, Ausdämmung, Deckung bis Notdach Ausmass: Fläche = 470m <sup>2</sup> x 200 CHF = 94'000.- 2 Lukarnen: 12'000 CHF / kleine, 18'000CHF / grosse Installationen, Aussparungen, Einlagen 5'000.-	1.00	CHF 129'000.00	CHF 129'000.00	CHF 10'449.00	CHF 139'449.00
215.5	Äussere Bekleidungen (Fassade)	Baustelleneinrichtung, Montage mit Konter- und Hinterlüftungslattung, Dämmung (Steinwolle, Sockel XPS), Windpapier, Fensterbänk, Leibungen, Sturzverkleidungen und -Zargen, Eternitverkleidung: Sockel stehend / Haupt-fassade liegend (Largo/ Clnar Swissperal) inkl. Zuschläge und Nebenarbeiten Ausmass: Fläche Fassadenpläne	1'200.00	CHF 200.00	CHF 240'000.00	CHF 19'440.00	CHF 259'440.00

# KOSTENERMITTLUNG NACH BKP +/-10 %



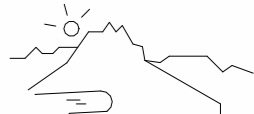
BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Mengen	Einheitspreis	Brutto	MwSt. 8.1%	Netto
<b>22</b>	<b>Rohbau 2</b>		<b>Stk, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup></b>		<b>CHF 465'260.00</b>	<b>CHF 37'686.06</b>	<b>CHF 502'946.06</b>
221.1	Fenster aus Holz-Metall	Ausführung Holz Fi/Ta mit deckender Oberflächen-behandlung, Alu aussen pulverbeschichtet, VSG/ESG 3-IV Ausmass: Fläche Fassadenpläne	228.00	CHF 1'000.00	CHF 228'000.00	CHF 18'468.00	CHF 246'468.00
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Hauseingangstüren Blockr.tür Holz-Metall mit Vergl. 2.50x2.10 = 6'000.- / Stk. Blockr.tür Holz-Metall 1.00x2.10 = 4'000.- / Stk. Garagen-Sektionaltor gedämmt: 5x2.65m = 10'000 /Stk. Garagen-Sektionaltor gedämmt: 3.2x2.3m 8'000 =/Stk.	1.00	CHF 28'000.00	CHF 28'000.00	CHF 2'268.00	CHF 30'268.00
222	Spenglerarbeiten	Dachrandblech, Fallrohre und Dachrinne Ausmass: Laufmeter Umfang Dachrand = 18m Länge Fallrohre (Fassade) = 87m Länge Dachrinne = 42m	153.00	CHF 100.00	CHF 15'300.00	CHF 1'239.30	CHF 16'539.30
223	Blitzschutzanlage	Kostenschätzung	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
224.0	Bedachungsarbeiten Steildach	Dacheindeckung aus Eternit-Schiefer inkl. Konterlattung / Hinterlüftung, Dachsicherungen: PSA und Schnee, Div. Anschlüsse Ausmass: Fläche x CHF	470.00	CHF 170.00	CHF 79'900.00	CHF 6'471.90	CHF 86'371.90
224.9	Bedachungsarbeiten Flachdach	Warmdach, extensiv begrünt, Bitumenabdichtung, Wärmedämmung, Gefälledämmung, Dampfbremse Ausmass Fläche: 13m2 x 200 CHF = 2'600 CHF Balkone: Abdichtung, Stelzlager: 61m2 x 100CHF =6'100CHF Vordach: 17m2 x 150 CHF = 2'550 CHF	1.00	CHF 10'950.00	CHF 10'950.00	CHF 886.95	CHF 11'836.95
225.1	Fugendichtungen	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
225.3	Spezielle Dämmungen	Spezialdämmung wie Aerogel und Foamglas (Siehe Details): 13m2 x 70 CHF/m2 = 910 CHF Korkmatte gegen Schallschutz: Fassade+Dach: (250 + 460)m2 x 60 CHF	1.00	CHF 43'510.00	CHF 43'510.00	CHF 3'524.31	CHF 47'034.31
225.4	Brandschutzbekleidungen und dgl.	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
227.1	Äussere Malerarbeiten	Betonbehandlungen Ausmass: Fläche Fassadenpläne	70.00	CHF 30.00	CHF 2'100.00	CHF 170.10	CHF 2'270.10
228.3	Sonnenstoren	Lamellenstoren inkl. Motoren und Steuerung Ausmass: Stk. Fassadenpläne	65.00	CHF 500.00	CHF 32'500.00	CHF 2'632.50	CHF 35'132.50
<b>23</b>	<b>Elektroanlagen</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 89'350.00</b>	<b>CHF 7'237.35</b>	<b>CHF 96'587.35</b>
231	Starkstromanlagen	Gesamte Elektroanlage inkl. Schaltschrankkombi, Verteilung, Medienkanäle Gewerbe, Whg. Verteilung Ausmass: Fläche x CHF	1'500.00	CHF 40.00	CHF 60'000.00	CHF 4'860.00	CHF 64'860.00
231.5	Energieerzeugungsanlagen	PV-Anlage inkl. Installationen, Wechselrichtung im UG Panel: 1.38 x 0.86m, 215Wp/Panel Ausmass: Stk. X CHF	215.00	CHF 90.00	CHF 19'350.00	CHF 1'567.35	CHF 20'917.35
232	Starkstrominstallationen	in BKP 231 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
233	Leuchten und Lampen	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
235	Schwachstromanlagen	in BKP 231 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
236	Schwachstrominstallationen	in BKP 231 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
237	Gebäudeautomations-Installationen	in BKP 231 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
<b>24</b>	<b>Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 167'800.00</b>	<b>CHF 13'591.80</b>	<b>CHF 181'391.80</b>
242.2	Wärmeerzeugung: Wärmepumpe	Luft-Wasser-Wärmepumpe inkl. Verteilung etc. Offerte inkl. Zuschlag Verteilsystem	1.00	CHF 45'000.00	CHF 45'000.00	CHF 3'645.00	CHF 48'645.00
243	Wärmeverteilung	Fussbodenheizverteilung in Wohngeschossen Ausmass: Fläche x CHF = 1'060m2 x 75CHF Radiatoren inkl. Verteilsystem in Gewerbeflächen Ausmass: Anzahl = 13x 600CHF	1.00	CHF 87'300.00	CHF 87'300.00	CHF 7'071.30	CHF 94'371.30
244	Lufttechnische Anlagen	Lüftungssystem inkl. Kanalnetz, Dämmungen, Verkleidung Wohnen: Abluft WC, Lüftung Kellerabteile, Lüftungsanlage Einbrennkabine Kostenschätzung	1.00	CHF 20'000.00	CHF 20'000.00	CHF 1'620.00	CHF 21'620.00
245	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	RWA Treppenhaus	1.00	CHF 7'500.00	CHF 7'500.00	CHF 607.50	CHF 8'107.50
246	Kälteanlagen	keine vorgesehen und berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
248	Gebäudeautomation	MSRL Heizung / Lüftung	1.00	CHF 8'000.00	CHF 8'000.00	CHF 648.00	CHF 8'648.00
<b>25</b>	<b>Sanitäranlagen</b>		<b>Stk, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup></b>		<b>CHF 326'500.00</b>	<b>CHF 26'446.50</b>	<b>CHF 352'946.50</b>
251	Sanitäranlagen gesamt	Nasszelle in mittlerem Standart Ausmass kleine: Stk x CHF = 6 x 4'000 CHF Ausmass grosse: Stk x CHF = 14 x 8'000 CHF Waschstellen in Waschküche und Gewerbe: 2'000 CHF Entwässerungsrinnen/BA: 120 CHF / Laufmeter/Stk. Sanitärapparatliste siehe Farb- Materialkonzept	1.00	CHF 141'000.00	CHF 141'000.00	CHF 11'421.00	CHF 152'421.00
252	Spez. Sanitärapparate	TU WM in Wohnungen und Waschraum (je Stk)	20.00	CHF 1'500.00	CHF 30'000.00	CHF 2'430.00	CHF 32'430.00
254	Sanitärleitungen	Sanitärverteilung Installationswände schallgedämmt Nasszellen / Küchen Ausmass pro Laufmeter	95.00	CHF 100.00	CHF 9'500.00	CHF 769.50	CHF 10'269.50
258	Kücheneinrichtungen	Sämtliche Küchen mittlerer Standart mit Oberfläche Kunstharz, Arbeitsplatte: Kunststein (Kostenschätzung) - 1x Teeküche mit 3 Elemente (3 Unterbauten mit Oberschrank) Küchengeräte: Ausguss à 4'000CHF - 1x Küche mit 5 Elemente (4 Unterbauten mit Oberschrank, 1 Hochschrank) Küchengerät: Ausguss, KS, GSP à 10'000CHF - 8x Küche mit 6 (4 Unterbauten mit Oberschrank, 2 Hochschränke) Küchengeräte: Ausguss, KH, BO, DA, KS, GSP à 15'000CHF - 6x Kücheninsel aus 5 Unterbauten keine Geräte à 2'000 CHF	1.00	CHF 146'000.00	CHF 146'000.00	CHF 11'826.00	CHF 157'826.00

# KOSTENERMITTLUNG NACH BKP +/-10 %



BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Mengen	Einheitspreis	Brutto	MwSt. 8.1%	Netto
<b>26</b>	<b>Transportanlagen</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 40'000.00</b>	<b>CHF 3'240.00</b>	<b>CHF 43'240.00</b>
261	Aufzüge	Aufzug 13 Personen, 1t, rollstuhlgängig, Velotauglich inkl. Lifttüren 1 seitig, Liftausstattung	1.00	CHF 40'000.00	CHF 40'000.00	CHF 3'240.00	CHF 43'240.00
<b>27</b>	<b>Ausbau 1</b>		<b>Stk, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup></b>		<b>CHF 413'210.00</b>	<b>CHF 33'470.01</b>	<b>CHF 446'680.01</b>
271	Gipsarbeiten	Wände und Decken Gips- / tw. Lehmputz nach Farb-Materialkonzept Ausmass nach Fläche	2'016.00	CHF 135.00	CHF 272'160.00	CHF 22'044.96	CHF 294'204.96
271.1	Spezielle Gipsarbeiten	Decken und Wandverkleidungen (zB.Unitexplatten) und Dämmperimeter Innenbereich Ausmass nach Fläche	200.00	CHF 125.00	CHF 25'000.00	CHF 2'025.00	CHF 27'025.00
272.1	Metallbaufertigteile	Briefkasten, Packetablage und Sonerie Fahrradständer nach Budget	1.00	CHF 9'500.00	CHF 9'500.00	CHF 769.50	CHF 10'269.50
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten	Absturzsicherungen Staketengeländer Ausmass nach Laufmeter	100.00	CHF 100.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
273.0	Innentüren	Innentüren Stahlzarge und Türblatt aus Holz Ausmass nach Stk	52.00	CHF 800.00	CHF 41'600.00	CHF 3'369.60	CHF 44'969.60
273.4	Wohnungstüren	Innentüren Stahlzarge und Türblatt aus Holz EI30 Ausmass nach Stk	15.00	CHF 2'500.00	CHF 37'500.00	CHF 3'037.50	CHF 40'537.50
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	Kellerabteile Ausmass nach Laufmeter + 9 Türen	35.00	CHF 150.00	CHF 5'250.00	CHF 425.25	CHF 5'675.25
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	Garderoben und Einbauschränke Ausmass pro Stk	12.00	CHF 250.00	CHF 3'000.00	CHF 243.00	CHF 3'243.00
275	Schliessanlagen	Schliesssystem einfach pro Nutzfläche: Wohnung / Gewereteile, Kellerabteile	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
276.2	Vorhangsysteme	Vorhang bei Wohnräumen: Zimmer und Wohnbereich Ausmass pro Stk	42.00	CHF 100.00	CHF 4'200.00	CHF 340.20	CHF 4'540.20
<b>28</b>	<b>Ausbau 2</b>		<b>Stk, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup></b>		<b>CHF 516'150.00</b>	<b>CHF 41'808.15</b>	<b>CHF 557'958.15</b>
281.0	Unterlagsboden	Zementestrich, Abdecklage PE-Folie, Trittschalldämmung, Wärmedämmung Ausmass nach Fläche	1'400.00	CHF 65.00	CHF 91'000.00	CHF 7'371.00	CHF 98'371.00
281.1	Fugenlose Bodenbeläge	Hartbeton mit Autowerkstatt/ Einstellhalle: Oberflächenschutz OS 8 (Walo) Ausmass: nach Fläche: 260 m2 x 100CHF Kreativwerkstatt, Entree: Flüssigkorkbelag (Walo) Ausmass: nach Fläche: 260x m2 x 140 CHF = Treppenhaus Ausmass nach Fläche: 15m2*7 UG: Silikatversiegelung Ausmass nach Fläche: 226m2x80	850.00	CHF 120.00	CHF 102'000.00	CHF 8'262.00	CHF 110'262.00
281.7	Bodenbeläge aus Holz	Parkett (Wohnen, Zimmer, ect.) Ausmass nach Fläche	920.00	CHF 120.00	CHF 110'400.00	CHF 8'942.40	CHF 119'342.40
281.4	Bodenbeläge aus Plattenarbeiten	Keramische Platten: Nasszellen + Balkone Ausmass nach Fläche	215.00	CHF 150.00	CHF 32'250.00	CHF 2'612.25	CHF 34'862.25
282.4	Wandbeläge aus Platten	Keramische Platten (Nasszellen)	400.00	CHF 110.00	CHF 44'000.00	CHF 3'564.00	CHF 47'564.00
283.2	Deckenbekleidungen aus Gips	Akustikdecke EGO + EG1 (+ Reserve für Wände) Ausmass nach Fläche	420.00	CHF 125.00	CHF 52'500.00	CHF 4'252.50	CHF 56'752.50
285.1	Innere Malerarbeiten	Wände und Decken: Ausmass nach Fläche	2'300.00	CHF 30.00	CHF 69'000.00	CHF 5'589.00	CHF 74'589.00
286	Bautrocknung	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
287	Baureinigung	Kostenschätzung nach Aufwand (Tag x Tagesansatz)	5.00	CHF 1'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
<b>29</b>	<b>Honorare</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 1'241'231.70</b>	<b>CHF 100'539.77</b>	<b>CHF 1'341'771.47</b>
291	Architekt	18 % von BKP 1,2,4 exkl. Honorare	0.18	CHF 3'841'070.00	CHF 691'392.60	CHF 56'002.80	CHF 747'395.40
292	Bauingenieur	5 % von BKP 1,2,4 exkl. Honorare	0.05	CHF 3'841'070.00	CHF 192'053.50	CHF 15'556.33	CHF 207'609.83
293	Elektroingenieur	3 % von BKP 1,2,4 exkl. Honorare	0.03	CHF 3'841'070.00	CHF 115'232.10	CHF 9'333.80	CHF 124'565.90
294	HLK-Ingenieur	5 % von BKP 1,2,4 exkl. Honorare	0.05	CHF 3'841'070.00	CHF 192'053.50	CHF 15'556.33	CHF 207'609.83
296	Landschaftsarchitekt	keine vorgesehen und berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
297.0	Geometer	Georeferenzierung, Meterrisse (nach Tagesansatz)	10.00	CHF 1'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
297.1	Geologe, Geotechniker	keine vorgesehen und berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
297.3	Bauphysiker	Kostenschätzung (nach Tagesansatz)	15.00	CHF 1'000.00	CHF 15'000.00	CHF 1'215.00	CHF 16'215.00
298.5	Brandschutzingenieur	Kostenschätzung (nach Tagesansatz)	20.00	CHF 1'000.00	CHF 20'000.00	CHF 1'620.00	CHF 21'620.00
<b>3</b>	<b>Betriebseinrichtungen</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 24'000.00</b>	<b>CHF 1'944.00</b>	<b>CHF 25'944.00</b>
300	Betriebseinrichtung Autolackierwerkstatt	Budget für: 1 Einbrennlackierkabine inkl. Zu / Fortluft: 15'000 CHF 4 Garderobenschränke: 1'000 CHF exkl. Arbeitsgeräte, Möbel, und weiteren Mieterausbau	1.00	CHF 16'000.00	CHF 16'000.00	CHF 1'296.00	CHF 17'296.00
3000	Betriebseinrichtungen Töpferei / Kreativwerkstatt	Budget für: 1 Brennofen inkl. Zu / Fortluft: exkl. Arbeitsgeräte, Büromöbel, und weiteren Mieterausbau	1.00	CHF 8'000.00	CHF 8'000.00	CHF 648.00	CHF 8'648.00

# KOSTENERMITTLUNG NACH BKP +/-10 %



BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Mengen	Einheitspreis	Brutto	MwSt. 8.1%	Netto
<b>4</b>	<b>Umgebung</b>		<b>Stk, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup></b>		<b>CHF 72'800.00</b>	<b>CHF 5'896.80</b>	<b>CHF 78'696.80</b>
413	Montage in Beton	Lichtschächte Ausmass: pro Stück Gesamte Terrainanpassung, Umgebungsgestaltung, Aufbau bis Beläge	6.00	CHF 300.00	CHF 1'800.00	CHF 145.80	CHF 1'945.80
421	Gärtnerarbeiten	Retentionsbecken Bepflanzung: 20Stk Kleinpflanzen, 5 Sträucher, 2 Hecken 7Stk. Blocksteine, 1 Feuerschale Sonnensegel inkl. Montage	1.00	CHF 40'000.00	CHF 40'000.00	CHF 3'240.00	CHF 43'240.00
429	Übriges	Gartenmöbel wurde nicht vorgesehen / berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
424	Spielplatz	Spielplatz mit: 1 Schaukel, 1 Kletteranlage, 1 Wippe 1 Grillstelle: Kostenschätzung je 500CHF	1.00	CHF 2'500.00	CHF 2'500.00	CHF 202.50	CHF 2'702.50
425	Markierungen	Markierungen Einfahrten	1.00	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00	CHF 162.00	CHF 2'162.00
428	Beläge	Asphalt: 55m2 x 70CHF Pflasterung: 50m2 x 50CHF Rasengittersteine: 175m2 x 30 CHF Holzschnitzel: 40m2 x 25CHF Rundkies: 13m2 x 25CHF Rasen: 230m2 x 50CHF Gehwegplatten und Randabschlüsse: 2'000 CHF	1.00	CHF 26'500.00	CHF 26'500.00	CHF 2'146.50	CHF 28'646.50
45	Leitungen innerhalb Grundstück	in BKP 211 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
491	Architekt	in BKP 291 enthalten			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
496	Landschaftsarchitekt	keine vorgesehen und berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
<b>5</b>	<b>Baunebenkosten und Übergangskonten</b>		<b>Stk</b>		<b>CHF 421'374.09</b>	<b>CHF 34'131.30</b>	<b>CHF 455'505.39</b>
511	Bewilligungen, Gebühren	0.03% von BKP 2+4	0.03	CHF 4'757'601.70	CHF 142'728.05	CHF 11'560.97	CHF 154'289.02
512.0	Anschlussgebühr Kanalisation	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
512.1	Anschlussgebühr Elektrizität	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
512.2	Anschlussgebühr Kommunikation	Budget	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
512.4	Anschlussgebühr Wasser	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
512.6	Anschlussgebühr Gasleitung	Budget	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
519	Ersatzabgaben	Ersatzabgabe Spielplatz: Fehlende Fläche: 400 CHF x25 m2 nach BZR Art. 43Ersatzabgabe Schutzraum: 36 Zimmer nach 372	1.00	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	CHF 2'025.00	CHF 27'025.00
522	Modelle und Fotos	nicht berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
524	Vervielfältigungen, Plandokumente	Kostenschätzung	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
531	Bauzeitversicherungen	Feuer- und Elementarversicherung	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
532	Spezialversicherungen	Bauwesen- und Bauherrenhaftpflichtversicherung	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
533	Selbstbehalt in Schadenfällen während der Bauzeit	Budget	1.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 810.00	CHF 10'810.00
542	Baukreditzinsen, Bankspesen	nicht berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
545	Eigenkapitalzinsen	nicht berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
551	Baustrom	Kostenschätzung	1.00	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	CHF 2'025.00	CHF 27'025.00
552	Bauwasser	Kostenschätzung	1.00	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	CHF 2'025.00	CHF 27'025.00
553	Heizenergie	Kostenschätzung	1.00	CHF 15'000.00	CHF 15'000.00	CHF 1'215.00	CHF 16'215.00
561	Bewachung durch Dritte	keine vorgesehen und berücksichtigt			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
566	Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung	Kostenschätzung	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
568	Baureklame	Kostenschätzung	1.00	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00	CHF 162.00	CHF 2'162.00
57	Mehrwertsteuer (MWST)	in den einzelnen BKP ausgewiesen			CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
582	Rückstellungen für Teuerung	BKP 1, 2 und 4 - Teuerung 2%	0.02	5082'302	CHF 101'646.03	CHF 8'233.33	CHF 109'879.36
<b>6</b>	<b>Reserve</b>				<b>CHF 248'324.22</b>	<b>CHF 20'114.26</b>	<b>CHF 268'438.48</b>
60	Reserve	BKP 1-4 - 5% Reserve für Unvorhergesehenes	0.04	CHF 5'106'301.70	CHF 204'252.07	CHF 16'544.42	CHF 220'796.49
60	Rundung	"Gerade Summe zum Schluss"	1.00	CHF 44'072.15	CHF 44'072.15	CHF 3'569.84	CHF 47'641.99
<b>7</b>	<b>Spezifische Apparate</b>				<b>CHF 0.00</b>	<b>CHF 0.00</b>	<b>CHF 0.00</b>
<b>8</b>	<b>Spezifische Ausstattungen</b>				<b>CHF 234'240.09</b>	<b>CHF 18'973.45</b>	<b>CHF 253'213.53</b>
80	Reservepool im Umfang von 5% von BKP 2	nach Aufgabenstellung	0.05	CHF 4'684'801.70	CHF 234'240.09	CHF 18'973.45	CHF 253'213.53
<b>9</b>	<b>Ausstattungen</b>				<b>CHF 13'000.00</b>	<b>CHF 1'053.00</b>	<b>CHF 14'053.00</b>
90	Mieterausbau Autolackierwerkstatt	Budget für: Möbelbudget Schreinerarbeiten: 5'000 CHF exkl. Arbeitsgeräte, Möbel, und weiteren Mieterausbau	1.00	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00	CHF 405.00	CHF 5'405.00
90	Mieterausbau Töpferei / Kreativwerkstatt	Budget für: Möbelbudget Schreinerarbeiten: 8'000 CHF exkl. Arbeitsgeräte, Büromöbel, und weiteren Mieterausbau	1.00	CHF 8'000.00	CHF 8'000.00	CHF 648.00	CHF 8'648.00
<b>0-9</b>	<b>Baukosten nach BKP</b>				<b>CHF 7'900'000.00</b>	<b>CHF 639'900.00</b>	<b>CHF 8'539'900.00</b>

# ERLÄUTERUNGSBERICHT KOSTEN

Die Nettobaukosten beruhen sich auf rund 8,54 Mio. Schweizer Franken. Die Wahl von langlebigen und unterhaltsarmen Baumaterialien sorgt für einen geringen Wartungsaufwand und niedrige Unterhaltskosten von 6% der Baukosten. Die Rückstellungen liegen bei 9.8%.

Total wird eine 2.5 Zimmer Wohnung, drei 3.5 Zimmer Wohnungen, vier 4.5 Zimmer Wohnungen vermietet. Die 5.5 Zimmer Wohnung ist für den Eigengebrauch. Wenn man diese bei den Mieteinnahmen dazurechnet, kommt man auf eine jährlichen Bruttomieteinnahme von rund 420'000 CHF. Somit wird eine erfreuliche Nettorendite von 3.5% erreicht.

Dem Bauherrn wird geraten seine Ersparungen zu investieren und eine Hypothek von 60% aufzunehmen. Dabei müsste ein Eigenkapital von 40%, bzw. 3.4 Mio. erbracht werden können. Damit werden Amortisation- und weitere Zinskosten für eine zweite Hypothek eingespart. Mit den Mieterträgen abzüglich der Bewirtschaftungskosten und Hypothekarzinsen wird eine tolle Eigenkapitalrendite von 5.42 % erreicht.

Falls das Eigenkapital nicht erbracht werden kann oder möchte, wird empfohlen das Eigenkapital so hoch wie möglich zu investieren und dabei die 2. Hypothek so niedrig und die 1. Hypothek so hoch wie möglich zu halten. Erbringt man beispielsweise 25% Eigenkapital, nimmt eine 1.Hypothek zu 60% und eine 2.Hypothek zu 15% auf, liegt die Eigenkapitalrendite noch immer bei 3%. Je tiefer die Eigenkapital investiert wird und die 2.Hypothek liegt, je schlechter wird die Eigenkapitalrendite.

## KOSTEN IM ÜBERBLICK

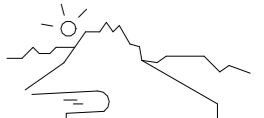
<b>NETTOBAUKOSTEN</b>	<b>8'539'900 CHF</b>
Rückstellungskosten	83'612 CHF / Jahr = 9.8 %
Unterhaltskosten	52'969 CHF / Jahr = 6.0%
<b>NETTORENDITE</b>	<b>3.5 %</b>
Bruttomieteinnahme	419'580 CHF / Jahr

## QUADRATMETERPREISE

<b>Wohnungen</b>	<b>Mietpreise</b>
2.5 Zimmer-Wohnung	31.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
3.5 Zimmer-Wohnung	29.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
4.5 Zimmer- Wohnung	25.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
5.5 Zimmer-Wohnung	22.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat
<b>Gewerbe</b>	
Gewerbeflächen	20.00 CHF / m <sup>2</sup> / Monat

## EIGENKAPITALRENDITE

<b>EMPFOHLEN</b>	
Eigenkapital	40 % 3'415'960CHF
1. Hypothek	60 % 5'123'940CHF
2. Hypothek	
<b>EIGENKAPITALRENDITE</b>	<b>5.42 %</b>



# RÜCKSTELLUNGEN UND UNTERHALT NACH BKP



BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Netto	Art der Rückstellung	Tiefste ø Lebensdauer (Jahre)	Rückstellungs-kosten mit 3%Zins in CHF / Jahr	Art des Unterhalts	Unterhaltsintervalle (alle x Jahre)	Unterhaltskosten einmalig (CHF)	Unterhaltskosten mit 3%Zins in CHF / Jahr
<b>0</b>	<b>Grundstück</b>		<b>CHF 2'111'891.00</b>							
<b>1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>		<b>CHF 351'000.70</b>							
<b>2</b>	<b>Gebäude</b>		<b>CHF 5'064'270.64</b>							
<b>20</b>	<b>Baugrube</b>		<b>CHF 137'395.10</b>							
<b>21</b>	<b>Rohbau 1</b>		<b>CHF 1'403'354.20</b>			<b>CHF 7'614.34</b>			<b>CHF 15'000.00</b>	<b>CHF 4'046.77</b>
211	Baumeisterarbeiten	Baumeisteraushub 10'000.- Beton- & Stahlbetonarbeiten und Mauerwerk: Fundamente, Bodenplatte, Wände UG-DG Abdichtung: weisse Wanne und Dämmung XPS unter Terrain Kostenschätzung 20'000 CHF Ausmass: Betonvolumen = 900m³ x 750.- = 675'000.- Ausmass: Maurerarbeiten = 620 m x 150.- = 93'000.- Miete Turmdrehkran: 10'000CHF/ Monat Div. Provisorien Kostenschätzung: 10'000CHF	CHF 916'688.00	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung Bsp. Aufblühungen, Tausalz	80	CHF 2'852.50	Inspektion, Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten	10	CHF 7'000.00	CHF 610.61
211.1	Gerüste	Leichtes Fassadengerüst (2 kg/m²) Ausmass: Umfang x Höhe = 80m x 20m	CHF 60'536.00							
212	Montagebau in Beton	Treppenelemente (Stk. x CHF)	CHF 27'241.20	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	80	CHF 84.77				
214	Montagebau in Holz	Werkplanung Dachstuhl, Transport, Kran- und Vorarbeiten, Aufrichte, Ausdämmung, Deckung bis Notdach Ausmass: Fläche = 470m² x 200 CHF = 94'000.- 2 Lukarnen: 12'000 CHF / kleine, 18'000CHF / grosse Installationen. Aussoarungen. Einlagen 5'000.-	CHF 139'449.00	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung Bsp. Sparren /Unterdach ersetzen	50	CHF 1'236.28	Inspektion, Wartungsarbeiten, Reparaturarbeiten	1	CHF 3'000.00	CHF 3'000.00
215.5	Äussere Bekleidungen (Fassade)	Baustelleneinrichtung, Montage mit Konter- und Hinterlüftungslattung, Dämmung (Steinwolle, Sockel XPS), Windpapier, Fensterbänk, Leibungen, Sturzverkleidungen und -Zargen, Eternitverkleidung: Sockel stehend / Haupt-fassade liegend (Largo/ Cinar Swissperal) inkl. Zuschläge und Nebenarbeiten Ausmass: Fläche Fassadenpläne	CHF 259'440.00	Ersetzung Elemente, Reparatur Beschädigungen	40	CHF 3'440.79	Fassadenverkleidung aus Eternit braucht grundsätzlich keinen Unterhalt; alle 10 Jahre Reinigung	10	CHF 5'000.00	CHF 436.15
<b>22</b>	<b>Rohbau 2</b>		<b>CHF 502'946.06</b>			<b>CHF 11'816.02</b>			<b>CHF 45'800.00</b>	<b>CHF 10'827.62</b>
221.1	Fenster aus Holz-Metall	Ausführung Holz Fi/Ta mit deckender Oberflächen- behandlung, Alu aussen pulverbeschichtet, VSG/ESG 3-IV Ausmass: Fläche Fassadenpläne Hauseingangstüren	CHF 246'468.00	Ersetzung Elemente, Reparatur Beschädigungen	30	CHF 5'180.57	Dichtigkeit prüfen, Holz pflegen, Beschläge ölen	5	CHF 10'000.00	CHF 1'883.55
221.6	Aussentüren, Tore aus Metall	Blockr.tür Holz-Metall mit Vergl. 2.50x2.10 = 6'000.- / Stk. Blockr.tür Holz-Metall 1.00x2.10 = 4'000.- / Stk. Garagen-Sektionaltor gedämmt: 5x2.65m = 10'000 /Stk. Garagen-Sektionaltor gedämmt: 3,2x2,3m 8'000 =/Stk. Dachrandblech, Fallrohre und Dachrinne	CHF 30'268.00	Ersetzung Elemente, Reparatur Beschädigungen	25	CHF 830.19	Dichtigkeit prüfen, Holz pflegen, Beschläge ölen	5	CHF 10'000.00	CHF 1'883.55
222	Spenglerarbeiten	Ausmass: Laufmeter Umfang Dachrand = 18m Länge Fallrohre (Fassade) = 87m Länge Dachrinne = 42m	CHF 16'539.30	Ersetzung Elemente, Reparatur Beschädigungen	40	CHF 219.35	Inspektion, Wartungsarbeiten: Dachrinnen säubern, kleinere Reparaturarbeiten	1	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00
223	Blitzschutzanlage	Kostenschätzung	CHF 5'405.00	Ersetzung Elemente, Reparatur Beschädigungen	30	CHF 113.61				
224.0	Bedachungsarbeiten Steildach	Dacheindeckung aus Eternit-Schiefer inkl. Konterlattung / Hinterlüftung, Dachsicherungen: PSA und Schnee, Div. Anschlüsse Ausmass: Fläche x CHF	CHF 86'371.90	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung Bsp. Deckung erneuern	40	CHF 1'145.50	Inspektion, Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten	2	CHF 3'000.00	CHF 1'477.83
224.9	Bedachungsarbeiten Flachdach	Warmdach, extensiv begrünt, Bitumenabdichtung, Wärmedämmung, Gefälledämmung, Dampfbremse Ausmass Fläche: 13m² x 200 CHF = 2'600 CHF Balkone: Abdichtung, Stelzlager: 61m² x 100CHF =6'100CHF Vordach: 17m² x 150 CHF = 2'550 CHF	CHF 11'836.95	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung Bsp. Abdichtungen, Substrat erneuern	40	CHF 156.99	Inspektion, Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten	2	CHF 800.00	CHF 394.09
225.1	Fugendichtungen	Budget	CHF 10'810.00	Ersetzung, Erneuern	10	CHF 942.96	Dichtigkeit prüfen,	5	CHF 10'000.00	CHF 1'883.55
225.3	Spezielle Dämmungen	Spezialdämmung wie Aerogel und Foamglas (Siehe Details): 13m² x 70 CHF/m² = 910 CHF Korkmatte gegen Schallschutz: Fassade+Dach: (250 + 460)m² x 60 CHF	CHF 47'034.31	Ersetzung, Erneuern	30	CHF 988.63				
225.4	Brandschutzbekleidungen und dgl.	Budget	CHF 10'810.00	Ersetzung, Erneuern	30	CHF 227.22				
227.1	Äussere Malerarbeiten	Betonbehandlungen Ausmass: Fläche Fassadenpläne	CHF 2'270.10	Neue Behandlung, frisch streichen	15	CHF 122.06				
228.3	Sonnenstoren	Lamellenstoren inkl. Motoren und Steuerung Ausmass: Stk. Fassadenpläne	CHF 35'132.50	Ersetzung Beschädigungen, Erneuern	15	CHF 1'888.95	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten	7	CHF 10'000.00	CHF 1'305.06
<b>23</b>	<b>Elektroanlagen</b>		<b>CHF 96'587.35</b>			<b>CHF 2'030.19</b>			<b>CHF 12'000.00</b>	<b>CHF 4'559.42</b>
231	Starkstromanlagen	Gesamte Elektroanlage inkl. Schaltschrankkombi, Verteilung, Medienkanäle Gewerbe, Whg. Verteilung Ausmass: Fläche x CHF	CHF 64'860.00	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	30	CHF 1'363.31	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigen Feinstaub	5	CHF 5'000.00	CHF 941.77
231.5	Energieerzeugungsanlagen	PV-Anlage inkl. Installationen, Wechselrichtung im UG Panel: 1.38 x 0.86m, 215Wp/Panel Ausmass: Stk. X CHF	CHF 20'917.35	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	30	CHF 439.67	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigen Feinstaub	1	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00
232	Starkstrominstallationen	in BKP 231 enthalten	CHF 0.00							

# RÜCKSTELLUNGEN UND UNTERHALT NACH BKP



BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Netto	Art der Rückstellung	Tiefste ø Lebensdauer (Jahre)	Rückstellungen-kosten mit 3%Zins in CHF / Jahr	Art des Unterhalts	Unterhaltsintervalle (alle x Jahre)	Unterhaltskosten einmalig (CHF)	Unterhaltskosten mit 3%Zins in CHF / Jahr
233	Leuchten und Lampen	Budget	CHF 10'810.00	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	30	CHF 227.22	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigen Feinstaub	5	CHF 5'000.00	CHF 1'617.65
235	Schwachstromanlagen	in BKP 231 enthalten	CHF 0.00							
236	Schwachstrominstallationen	in BKP 231 enthalten	CHF 0.00							
237	Gebäudeautomations-Installationen	in BKP 231 enthalten	CHF 0.00							
<b>24</b>	<b>Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen</b>		<b>CHF 181'391.80</b>			<b>CHF 9'469.62</b>			<b>CHF 15'700.00</b>	<b>CHF 6'064.92</b>
242.2	Wärmeerzeugung: Wärmepumpe	Luft-Wasser-Wärmepumpe inkl. Verteilung etc. Offerte inkl. Zuschlag Verteilsystem	CHF 48'645.00	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	15	CHF 2'615.48	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigen Gitter, Kanal, Leitungen	1	CHF 1'200.00	CHF 1'200.00
243	Wärmeverteilung	Fussbodenheizverteilung in Wohngeschoss Ausmass: Fläche x CHF = 1'060m2 x 75CHF Radiatoren inkl. Verteilsystem in Gewerbeflächen Ausmass: Anzahl = 13x 600CHF Lüftungssystem inkl. Kanalnetz, Dämmungen, Verkleidung	CHF 94'371.30	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	15	CHF 5'074.02	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten	10	CHF 10'000.00	CHF 872.31
244	Lufttechnische Anlagen	Wohnen: Abluft WC, Lüftung Kellerabteile, Lüftungsanlage Einbrennkabine Kostenschätzung	CHF 21'620.00	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	15	CHF 1'162.43	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigen Gitter, Kanal, Leitungen	1	CHF 3'000.00	CHF 3'000.00
245	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	RWA Treppenhaus	CHF 8'107.50	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	15	CHF 435.91	Wartung, Reinhigung	1	CHF 500.00	CHF 500.00
246	Kälteanlagen	keine vorgesehen und berücksichtigt	CHF 0.00							
248	Gebäudeautomation	MSRL Heizung / Lüftung	CHF 8'648.00	Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	30	CHF 181.77	Wartung IT	2	CHF 1'000.00	CHF 492.61
<b>25</b>	<b>Sanitäranlagen</b>		<b>CHF 352'946.50</b>			<b>CHF 13'135.15</b>			<b>CHF 31'000.00</b>	<b>CHF 4'827.75</b>
251	Sanitäranlagen gesamt	Nasszelle in mittlerem Standart Ausmass kleine: Stk x CHF = 6 x 4'000 CHF Ausmass grosse: Stk x CHF = 14 x 8'000 CHF Waschstellen in Waschküche und Gewerbe: 2'000 CHF Entwässerungsrinnen/BA: 120 CHF / Laufmeter/Stk. Sanitärapparateliste siehe Farb- Materialkonzept	CHF 152'421.00	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	20	CHF 5'672.46	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Leitungen reinigen	5	CHF 10'000.00	CHF 1'883.55
252	Spez. Sanitärapparate	TU WM in Wohnungen und Waschraum (je Stk)	CHF 32'430.00	Ersetzung	20	CHF 1'206.91	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigen Kanal, Leitungen	5	CHF 3'000.00	CHF 565.06
254	Sanitärleitungen	Sanitärverteilung Installationswände schalldämmst Nasszellen / Küchen Ausmass pro Laufmeter	CHF 10'269.50	Sanierung / Ersetzung Beschädigungen, Gesamterneuerung	20	CHF 382.19	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Leitungen reinigen	5	CHF 8'000.00	CHF 1'506.84
258	Kücheneinrichtungen	Samtliche Küchen mittlerer Standart mit Oberfläche Kunstharz, Arbeitsplatte: Kunststoff (Kostenschätzung) - 1x Teeküche mit 3 Elemente (3 Unterbauten mit Oberschrank) Küchengeräte: Ausguss à 4'000CHF - 1x Küche mit 5 Elemente (4 Unterbauten mit Oberschrank, 1 Hochschrank) Küchengerät: Ausguss, KS, GSP à 10'000CHF - 8x Küche mit 6 (4 Unterbauten mit Oberschrank, 2 Hochschranke) Küchengeräte: Ausguss, KH, BO, DA, KS, GSP à 15'000CHF - 6x Kücheninsel aus 5 Unterbauten keine Geräte à 2'000 CHF	CHF 157'826.00	Ersetzung Apparate alle 10-20 Jahre, Kücheneinrichtungen 20-40 Jahre	20	CHF 5'873.61	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	10	CHF 10'000.00	CHF 872.31
<b>26</b>	<b>Transportanlagen</b>		<b>CHF 43'240.00</b>			<b>CHF 0.00</b>			<b>CHF 0.00</b>	<b>CHF 0.00</b>
261	Aufzüge	Aufzug 13 Personen, 1t, rollstuhlgängig, Velotauglich inkl. Lifttüren 1seitig, Liftausstattung	CHF 43'240.00	Ersatz, Ersetzen Beschädigungen	20	CHF 1'609.21	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	2	CHF 1'200.00	CHF 591.13
<b>27</b>	<b>Ausbau 1</b>		<b>CHF 446'680.01</b>			<b>CHF 13'856.79</b>			<b>CHF 25'500.00</b>	<b>CHF 3'440.52</b>
271	Gipsarbeiten	Wände und Decken Gips- / tw. Lehmputz nach Farb-Materialkonzept Ausmass nach Fläche	CHF 294'204.96	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	20	CHF 10'949.05	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	2	CHF 2'000.00	CHF 985.22
271.1	Spezielle Gipsarbeiten	Decken und Wandverkleidungen (zB.Unitexplatten) und Dämmperimeter Innenbereich Ausmass nach Fläche	CHF 27'025.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	20	CHF 1'005.75	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	2	CHF 1'000.00	CHF 492.61
272.1	Metallbaufertigteile	Briefkasten, Packetablage und Sonerie Fahrradständer nach Budget	CHF 10'269.50	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 136.20	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	10	CHF 2'500.00	CHF 218.08
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten	Absturzicherungen Staketengeländer Ausmass nach Laufmeter	CHF 10'810.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 143.37	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	10	CHF 5'000.00	CHF 436.15
273.0	Innentüren	Innentüren Stahlzarge und Türblatt aus Holz Ausmass nach Stk	CHF 44'969.60	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 596.40	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	10	CHF 10'000.00	CHF 872.31
273.4	Wohnungstüren	Innentüren Stahlzarge und Türblatt aus Holz EI30 Ausmass nach Stk	CHF 40'537.50	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 537.62	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Reinigung	10	CHF 5'000.00	CHF 436.15
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	Kellerabteile Ausmass nach Laufmeter + 9 Türen	CHF 5'675.25	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 75.27				
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	Garderoben und Einbauschränke Ausmass pro Stk	CHF 3'243.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 43.01				
275	Schliessanlagen	Schliesssystem einfach pro Nutzfläche: Wohnung / Gewebeteile, Kellerabteile	CHF 5'405.00	Gesamterneuerung	20	CHF 201.15				
276.2	Vorhangsysteme	Vorhang bei Wohnräumen: Zimmer und Wohnbereich Ausmass pro Stk	CHF 4'540.20	Beschädigungen lokal ausbessern,	20	CHF 168.97				

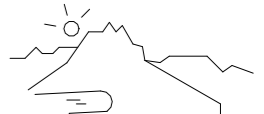
# RÜCKSTELLUNGEN UND UNTERHALT NACH BKP



BKP-NR	Bezeichnung	Beschreibung	Netto	Art der Rückstellung	Tiefste ø Lebensdauer (Jahre)	Rückstellungs-kosten mit 3%Zins in CHF / Jahr	Art des Unterhalts	Unterhaltsintervalle (alle x Jahre)	Unterhaltskosten einmalig (CHF)	Unterhaltskosten mit 3%Zins in CHF / Jahr
<b>28</b>	<b>Ausbau 2</b>		<b>CHF 557'958.15</b>			<b>CHF 21'881.93</b>			<b>CHF 25'000.00</b>	<b>CHF 2'013.44</b>
281.0	Unterlagsboden	Zementestrich, Abdecklage PE-Folie, Trittschalldämmung, Wärmedämmung Ausmass nach Fläche	CHF 98'371.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	25	CHF 2'698.11				
281.1	Fugenlose Bodenbeläge	Hartbeton mit Autowerkstatt/ Einstellhalle: Oberflächenschutz OS 8 (Walo) Ausmass: nach Fläche: 260 m2 x 100CHF Kreativwerkstatt, Entree: Flüssigkorkbelag (Walo) Ausmass: nach Fläche: 260x m2 x 140 CHF = Treppenhaus Ausmass nach Fläche: 15m2*7 UG: Silikatversiegelung Ausmass nach Fläche: 226m2x80	CHF 110'262.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	15	CHF 5'928.41	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Sockel prüfen	15	CHF 5'000.00	CHF 268.83
281.7	Bodenbeläge aus Holz	Parkett (Wohnen, Zimmer, ect.) Ausmass nach Fläche	CHF 119'342.40	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	25	CHF 3'273.31	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Schleifen, neu versiegeln	10	CHF 10'000.00	CHF 872.31
281.4	Bodenbeläge aus Plattenarbeiten	Keramische Platten: Nasszellen + Balkone Ausmass nach Fläche	CHF 34'862.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	30	CHF 732.77	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Fugen	10	CHF 5'000.00	CHF 436.15
282.4	Wandbeläge aus Platten	Keramische Platten (Nasszellen)	CHF 47'564.00	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 630.81	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturarbeiten, Fugen	10	CHF 5'000.00	CHF 436.15
283.2	Deckenbekleidungen aus Gips	Akustikdecke EG0 + EG1 (+ Reserve für Wände) Ausmass nach Fläche	CHF 56'752.50	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	20	CHF 2'112.08				
285.1	Innere Malerarbeiten	Wände und Decken: Ausmass nach Fläche	CHF 74'589.00	Neu streichen	10	CHF 6'506.44				
286	Bautrocknung	Budget	CHF 10'810.00							
287	Baureinigung	Kostenschätzung nach Aufwand (Tag x Tagesansatz)	CHF 5'405.00							
<b>29</b>	<b>Honorare</b>		<b>CHF 1'341'771.47</b>							
<b>3</b>	<b>Betriebseinrichtungen</b>		<b>CHF 25'944.00</b>			<b>CHF 1'973.71</b>			<b>CHF 2'000.00</b>	<b>CHF 1'188.35</b>
300	Betriebseinrichtung Autolackierwerkstatt	Budget für: 1 Einbrennlackierkabine inkl. Zu / Fortluft: 15'000 CHF 4 Garderobenschränke: 1'000 CHF exkl. Arbeitsgeräte, Möbel, und weiteren Mieterausbau	CHF 17'296.00	Erneuerung	10	CHF 1'508.74	Filtermatten ersetzen, reinigen, Wartungsarbeiten	1	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00
3000	Betriebseinrichtungen Töpferei / Kreativwerkstatt	Budget für: 1 Brennofen inkl. Zu / Fortluft: exkl. Arbeitsgeräte, Büromöbel, und weiteren Mieterausbau	CHF 8'648.00	Erneuerung	15	CHF 464.97	Wartungsarbeiten, Reinigung	5	CHF 1'000.00	CHF 188.35
<b>4</b>	<b>Umgebung</b>		<b>CHF 78'696.80</b>			<b>CHF 1'311.42</b>			<b>CHF 16'000.00</b>	<b>CHF 16'000.00</b>
413	Montage in Beton	Lichtschächte Ausmass: pro Stück	CHF 1'945.80	Sanierungen	80	CHF 6.05				
421	Gärtnerarbeiten	Gesamte Terrainanpassung, Umgebungsgestaltung, Aufbau bis Beläge Retentionsbecken Bepflanzung: 20Stk. Kleinpflanzen, 5 Sträucher, 2 Hecken	CHF 43'240.00	Gesamterneuerung, neue Anpflanzungen und Saatgut	40	CHF 573.47	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturen, Gärtnerarbeiten wie jäten, mähen, ansähen	1	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00
429	Übriges	Gartenmöbel wurde nicht vorgesehen / berücksichtigt	CHF 0.00							
424	Spielplatz	Spielplatz mit: 1 Schaukel, 1 Kletteranlage, 1 Wippe 1 Grillstelle: Kostenschätzung je 500CHF	CHF 2'702.50	Gesamterneuerung	10	CHF 235.74	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturen	1	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00
425	Markierungen	Markierungen Einfahrten	CHF 2'162.00	Erneuerungen, neu markieren	15	CHF 116.24				
428	Beläge	Asphalt: 55m2 x 70CHF Pflasterung: 50m2 x 50CHF Rasengittersteine: 175m2 x 30 CHF Holzschnitzel: 40m2 x 25CHF Rundkies: 13m2 x 25CHF Rasen: 230m2 x 50CHF Gehwegplatten und Randabschlüsse: 2'000 CHF	CHF 28'646.50	Beschädigungen lokal ausbessern, Gesamterneuerung	40	CHF 379.92	Wartungsarbeiten, kleinere Reparaturen, Gärtnerarbeiten	1	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00
45	Leitungen innerhalb Grundstück	in BKP 211 enthalten	CHF 0.00							
491	Architekt	in BKP 291 enthalten	CHF 0.00							
496	Landschaftsarchitekt	keine vorgesehen und berücksichtigt	CHF 0.00							
<b>5</b>	<b>Baunebenkosten und Übergangskonten</b>		<b>CHF 455'505.39</b>							
<b>6</b>	<b>Reserve</b>		<b>CHF 268'438.48</b>							
<b>7</b>	<b>Spezifische Apparate</b>		<b>CHF 0.00</b>							
<b>8</b>	<b>Spezifische Ausstattungen</b>		<b>CHF 253'213.53</b>							
<b>9</b>	<b>Ausstattungen</b>		<b>CHF 14'053.00</b>			<b>CHF 522.99</b>			<b>CHF 0.00</b>	<b>CHF 0.00</b>
90	Mieterausbau Autolackierwerkstatt	Budget für: Möbelbudget Schreinerarbeiten: 5'000 CHF exkl. Arbeitsgeräte, Möbel, und weiteren Mieterausbau	CHF 5'405.00	Erneuerung	20	CHF 201.15	Keine enthalten. Ist durch den Mieter sicherzustellen.			
90	Mieterausbau Töpferei / Kreativwerkstatt	Budget für: Möbelbudget Schreinerarbeiten: 8'000 CHF exkl. Arbeitsgeräte, Büromöbel, und weiteren Mieterausbau	CHF 8'648.00	Erneuerung	20	CHF 321.84	Keine enthalten. Ist durch den Mieter sicherzustellen.			
<b>0-9</b>	<b>Baukosten nach BKP</b>		<b>CHF 8'539'900.00</b>	<b>TOTAL Rückstellungskosten / Jahr</b>		<b>CHF 83'612.18</b>	<b>9.8%</b>	<b>TOTAL Unterhaltskosten / Jahr</b>	<b>CHF 52'968.80</b>	<b>6%</b>

# NETTORENDITE - BERECHNUNG

Investition	BKP 0-9	Netto	CHF 8'539'900.00
<b>Bruttomieteinnahmen pro Jahr</b>			<b>CHF 419'580.00</b>
	Fläche (m2)	Quadratmeterpreis	
Gewerbe: Autolackierwerkstatt	150	CHF 20.00	CHF 3'000.00
Gewerbe: Töpferei / Kreativwerkstatt	243	CHF 20.00	CHF 4'860.00
2.5 Zimmer Wohnung	51	CHF 31.00	CHF 1'581.00
3.5 Zimmer Wohnung A	68	CHF 29.00	CHF 1'972.00
3.5 Zimmer Wohnung B	82	CHF 29.00	CHF 2'378.00
3.5 Zimmer Wohnung C	90	CHF 29.00	CHF 2'610.00
4.5 Zimmer Wohnung A	135	CHF 25.00	CHF 3'375.00
4.5 Zimmer Wohnung B	116	CHF 25.00	CHF 2'900.00
4.5 Zimmer Wohnung C	135	CHF 25.00	CHF 3'375.00
4.5 Zimmer Wohnung D	116	CHF 25.00	CHF 2'900.00
5.5 Zimmer Wohnung	197	CHF 22.00	CHF 4'334.00
Aussenparkplätze	12	CHF 80.00	CHF 960.00
Innenparkplätze	4	CHF 180.00	CHF 720.00
<b>Bruttorendite</b>			<b>4.91 %</b>
<i>Bruttorendite = (Bruttomieteinnahmen Jahr / Investition ) x 100</i>			
<b>Nettomieteinnahmen pro Jahr</b>			<b>CHF 297'901.80</b>
Betriebskosten		6%	
Unterhalt (nach Berechnung)		6.2%	
Verwaltung		4%	
Mietzinsrisiko		3%	
Rückstellungen (nach Berechnung)		9.8%	
Total Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		<b>29%</b>	CHF 121'678.20
<b>Nettorendite</b>			<b>3.49 %</b>
<i>Nettorendite = (Nettomieteinnahmen Jahr / Investition ) x 100</i>			



# EIGENKAPITALRENDITE - BERECHNUNG



<b>Investition = Verkehrswert</b>	<b>BKP 0-9</b>	<b>Netto</b>	<b>CHF 8'539'900.00</b>
<b>Mietertrag am Stichtag = Bruttomieteinnahmen / Jahr</b>			<b>CHF 419'580.00</b>
<b>Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen</b>			<b>CHF 121'678.20</b>

<b>Hypothek Variante</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	20%	CHF 1'707'980.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	60%	CHF 5'123'940.00	CHF 112'726.68
2.Hypothek (2.7% Zins)	20%	CHF 1'707'980.00	CHF 46'115.46
			CHF 113'865.33
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 158'842.14	
Amortisation		CHF 113'865.33	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 25'194.33</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>1.48 %</b>	

<b>Szenario A1</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	25%	CHF 2'134'975.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	55%	CHF 4'696'945.00	CHF 103'332.79
2.Hypothek (2.7% Zins)	20%	CHF 1'707'980.00	CHF 46'115.46
			CHF 113'865.33
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 149'448.25	
Amortisation		CHF 113'865.33	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 34'588.22</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>1.62 %</b>	

<b>Szenario A2</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	30%	CHF 2'561'970.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	50%	CHF 4'269'950.00	CHF 93'938.90
2.Hypothek (2.7% Zins)	20%	CHF 1'707'980.00	CHF 46'115.46
			CHF 113'865.33
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 140'054.36	
Amortisation		CHF 113'865.33	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 43'982.11</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>1.72 %</b>	

<b>Szenario A3</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	35%	CHF 2'988'965.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	45%	CHF 3'842'955.00	CHF 84'545.01
2.Hypothek (2.7% Zins)	20%	CHF 1'707'980.00	CHF 46'115.46
			CHF 113'865.33
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 130'660.47	
Amortisation		CHF 113'865.33	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 53'376.00</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>1.79 %</b>	

<b>Szenario A4</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	60%	CHF 5'123'940.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	40%	CHF 3'415'960.00	CHF 75'151.12
2.Hypothek (2.7% Zins)	20%	CHF 1'707'980.00	CHF 46'115.46
			CHF 113'865.33
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 121'266.58	
Amortisation		CHF 113'865.33	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 62'769.89</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>1.23 %</b>	

<b>Szenario B1</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	25%	CHF 2'134'975.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	60%	CHF 5'123'940.00	CHF 112'726.68
2.Hypothek (2.7% Zins)	15%	CHF 1'280'985.00	CHF 34'586.60
			CHF 85'399.00
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 147'313.28	
Amortisation		CHF 85'399.00	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 65'189.53</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>3.05 %</b>	

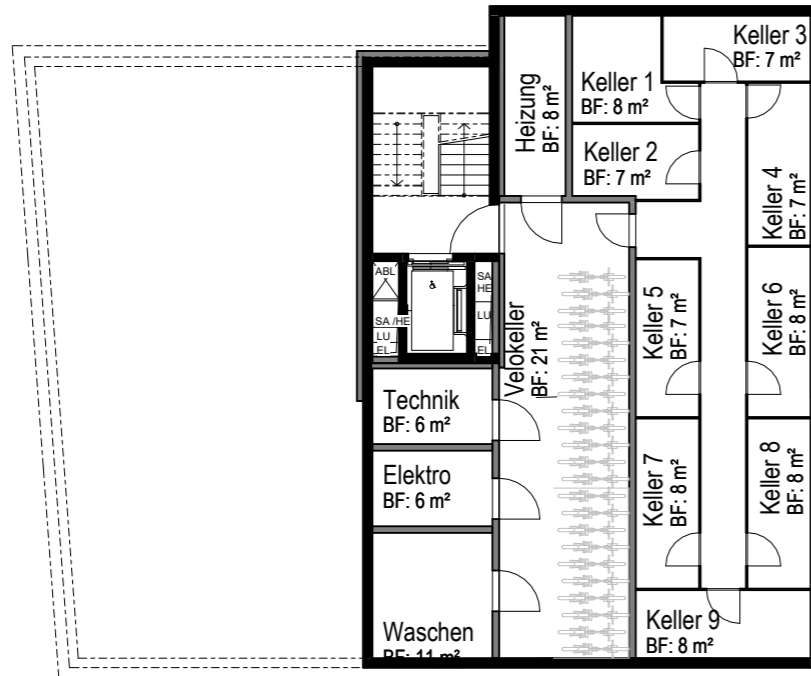
<b>Szenario B2</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	30%	CHF 2'561'970.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	60%	CHF 5'123'940.00	CHF 112'726.68
2.Hypothek (2.7% Zins)	10%	CHF 853'990.00	CHF 23'057.73
			CHF 56'932.67
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 135'784.41	
Amortisation		CHF 56'932.67	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 105'184.72</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>4.11 %</b>	

<b>Szenario B3</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	35%	CHF 2'988'965.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	60%	CHF 5'123'940.00	CHF 112'726.68
2.Hypothek (2.7% Zins)	5%	CHF 426'995.00	CHF 11'528.87
			CHF 28'466.33
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 124'255.55	
Amortisation		CHF 28'466.33	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 145'179.92</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>4.86 %</b>	

<b>Szenario B4</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	40%	CHF 3'415'960.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	60%	CHF 5'123'940.00	CHF 112'726.68
2.Hypothek (2.7% Zins)	0%	CHF 0.00	CHF 0.00
			CHF 0.00
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 112'726.68	
Amortisation		CHF 0.00	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 185'175.12</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>5.42 %</b>	

<b>Szenario B5</b>			
Investment = Verkehrswert BKP 0-9 Netto		CHF 8'539'900.00	
Eigenkapital	45%	CHF 3'842'955.00	
1.Hypothek (2.2% Zins)	50%	CHF 4'269'950.00	CHF 93'938.90
2.Hypothek (2.7% Zins)	0%	CHF 0.00	CHF 0.00
			CHF 0.00
<b>Mietertrag am Stichtag</b>		<b>CHF 419'580.00</b>	
Bewirtschaftungskosten + Rückstellungen		CHF 121'678.20	
Hypothekzinsen		CHF 93'938.90	
Amortisation		CHF 0.00	
<b>Nettommietertrag am Stichtag - Abzüge</b>		<b>CHF 203'962.90</b>	
<b>Eigenkapitalrendite</b>		<b>5.31 %</b>	

Mst. : 1 : 200



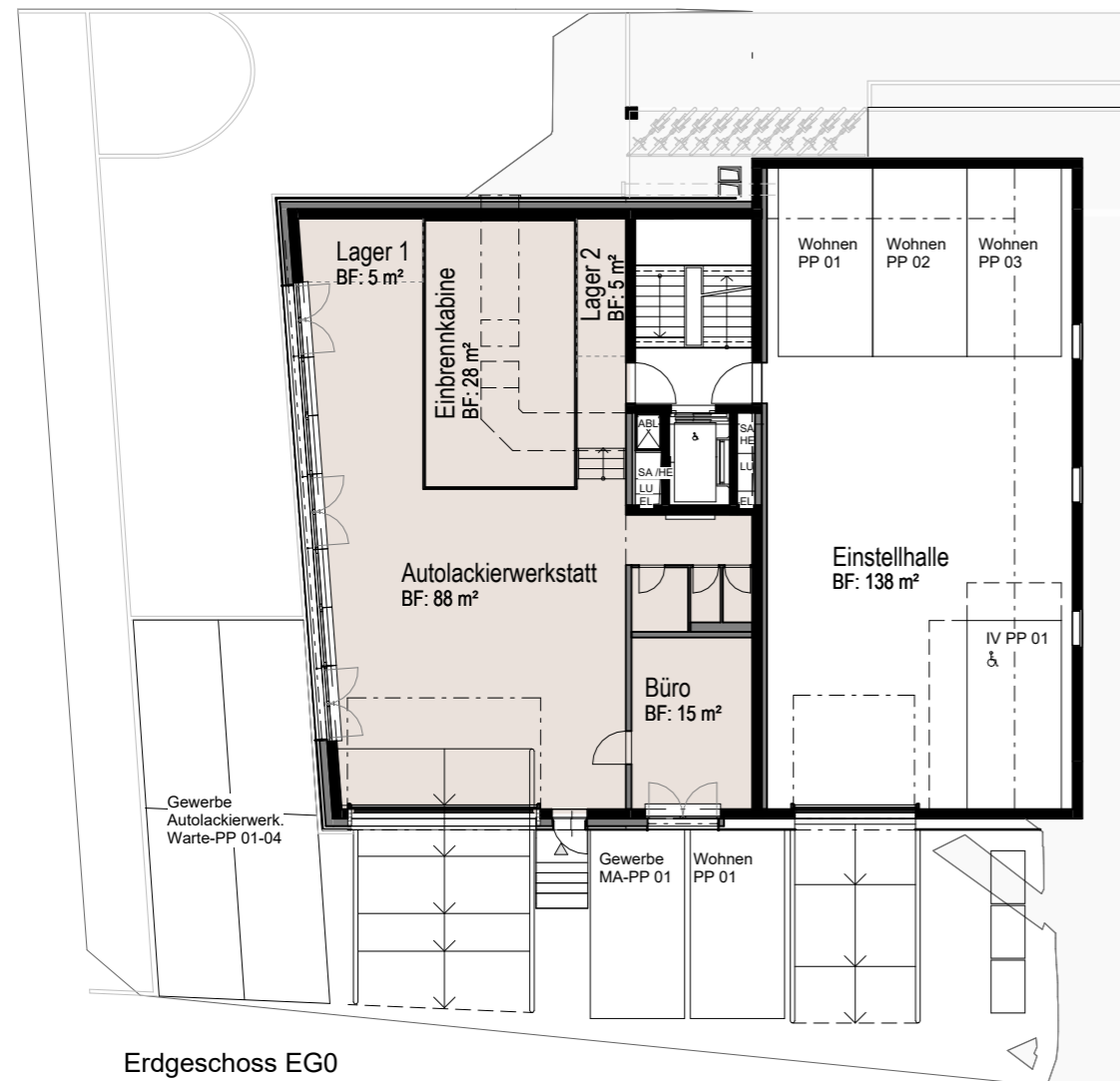
Untergeschoss

### MIETERSPIEGEL EGO / EG1

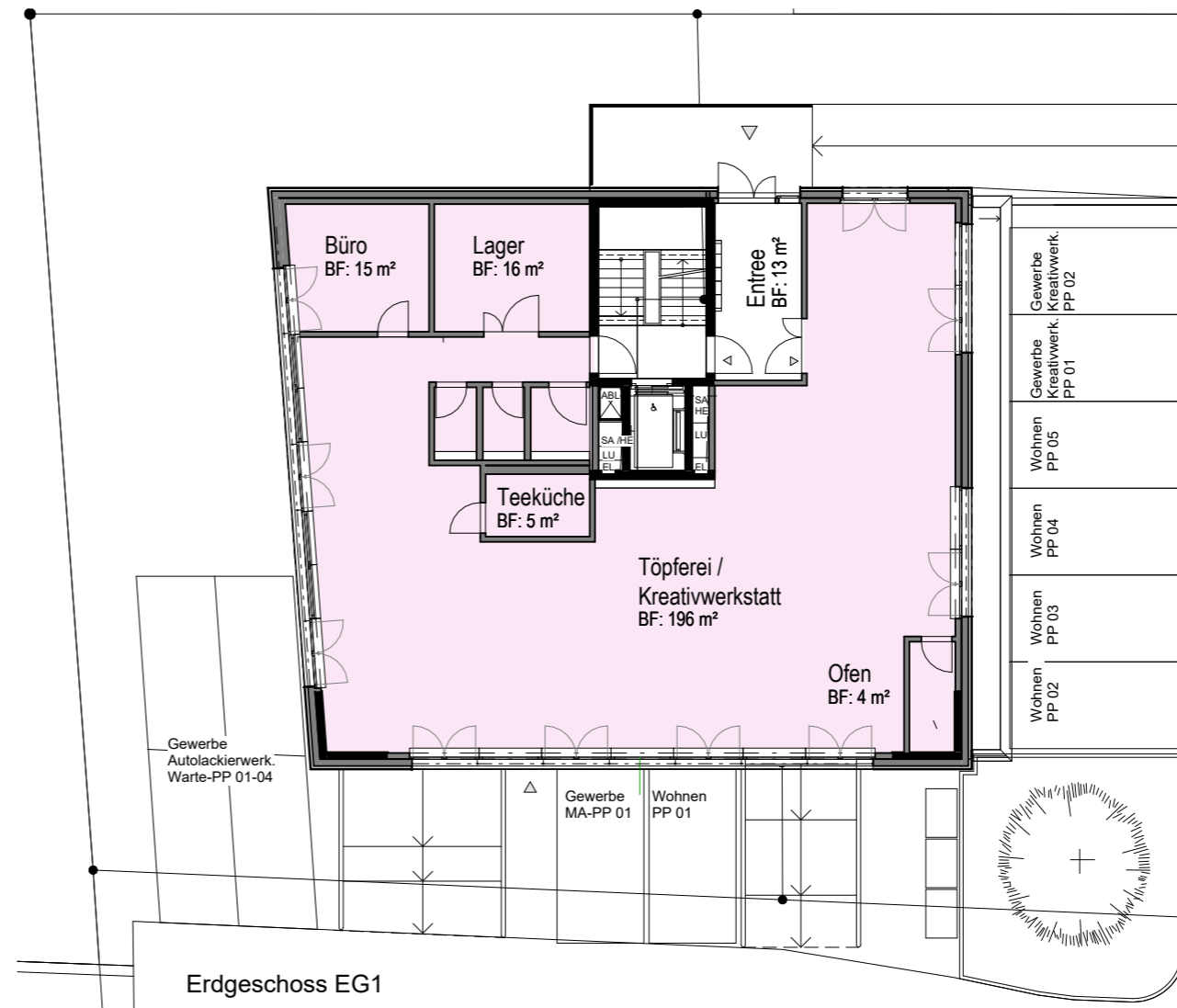
Autolackierwerkstatt	
Lager 1	5 m <sup>2</sup>
Autolackierwerkstatt	88 m <sup>2</sup>
Lager 2	5 m <sup>2</sup>
WC	2 m <sup>2</sup>
Büro	15 m <sup>2</sup>
Gard.	3 m <sup>2</sup>
Waschen	4 m <sup>2</sup>
Einbrennkabine	28 m <sup>2</sup>
<b>Total:</b>	<b>150 m<sup>2</sup></b>

Töpferei	
WC IV	3 m <sup>2</sup>
WC H	2 m <sup>2</sup>
WC D	2 m <sup>2</sup>
Büro	15 m <sup>2</sup>
Teeküche	5 m <sup>2</sup>
Töpferei / Kreativwerkstatt	196 m <sup>2</sup>
Lager	16 m <sup>2</sup>
Ofen	4 m <sup>2</sup>
<b>Total:</b>	<b>243 m<sup>2</sup></b>

Total: 243 m<sup>2</sup>



Erdgeschoss EG0



Erdgeschoss EG1

Mst.: 1:200



Wohnung 4.5 A

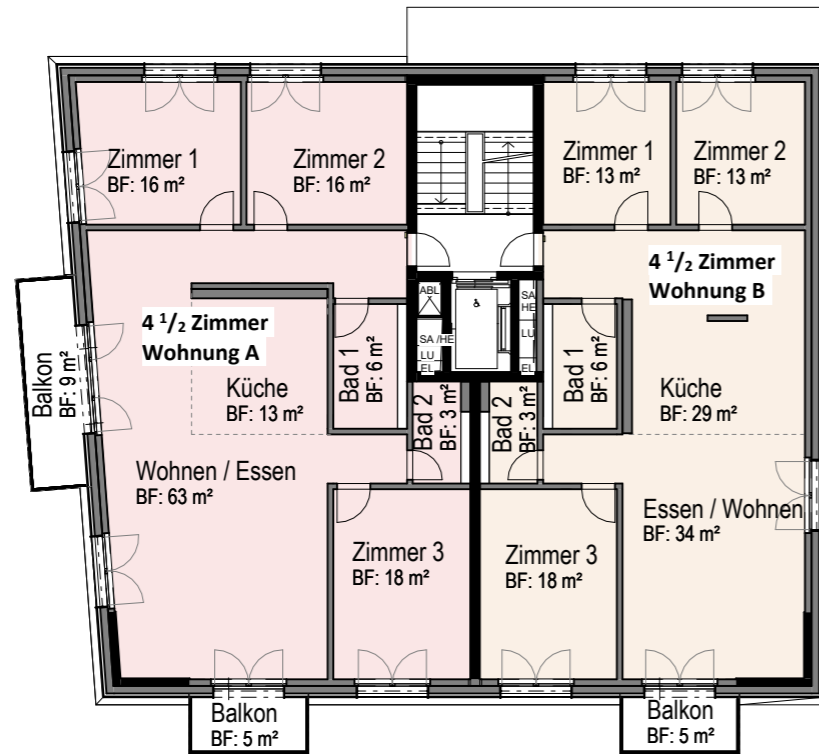
Zimmer 1	16 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	16 m <sup>2</sup>
Bad 2	3 m <sup>2</sup>
Bad 1	6 m <sup>2</sup>
Zimmer 3	18 m <sup>2</sup>
Küche	13 m <sup>2</sup>
Wohnen / Essen	63 m <sup>2</sup>

**Total: 135 m<sup>2</sup>**

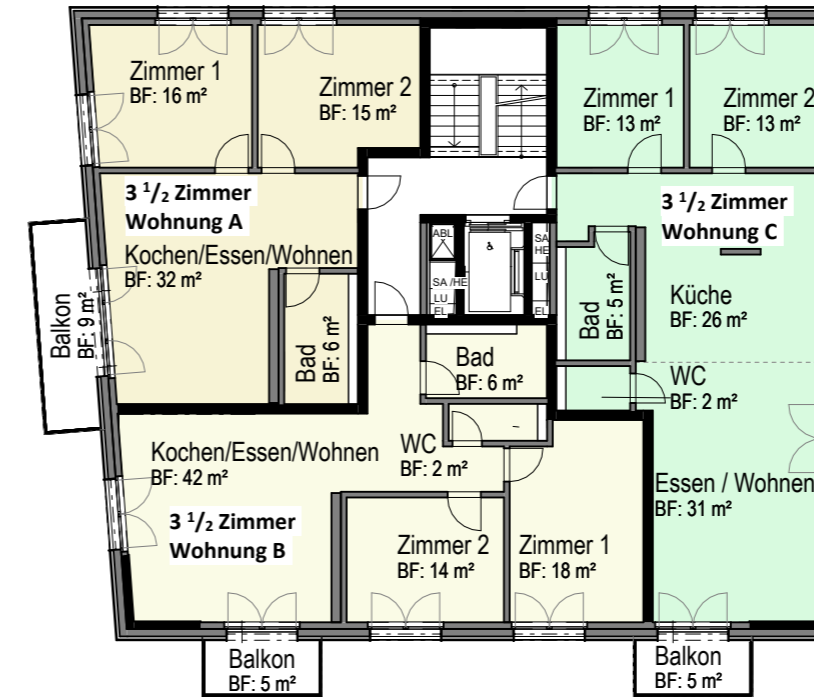
Wohnung 4.5 B

Bad 2	3 m <sup>2</sup>
Zimmer 1	13 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	13 m <sup>2</sup>
Zimmer 3	18 m <sup>2</sup>
Küche	29 m <sup>2</sup>
Essen / Wohnen	34 m <sup>2</sup>
Bad 1	6 m <sup>2</sup>

**Total: 116 m<sup>2</sup>**



Obergeschoss OG1



Obergeschoss OG2

Wohnung 3.5 A

Zimmer 1	16 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	15 m <sup>2</sup>
Kochen/Essen/Wohnen	32 m <sup>2</sup>
Bad	6 m <sup>2</sup>

**Total: 68 m<sup>2</sup>**

Wohnung 3.5 B

Bad	6 m <sup>2</sup>
Zimmer 1	18 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	14 m <sup>2</sup>
Kochen/Essen/Wohnen	42 m <sup>2</sup>
WC	2 m <sup>2</sup>

**Total: 82 m<sup>2</sup>**

Wohnung 3.5 C

Zimmer 1	13 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	13 m <sup>2</sup>
Küche	26 m <sup>2</sup>
Essen / Wohnen	31 m <sup>2</sup>
Bad	5 m <sup>2</sup>
WC	2 m <sup>2</sup>

**Total: 90 m<sup>2</sup>**

Wohnung 4.5 C

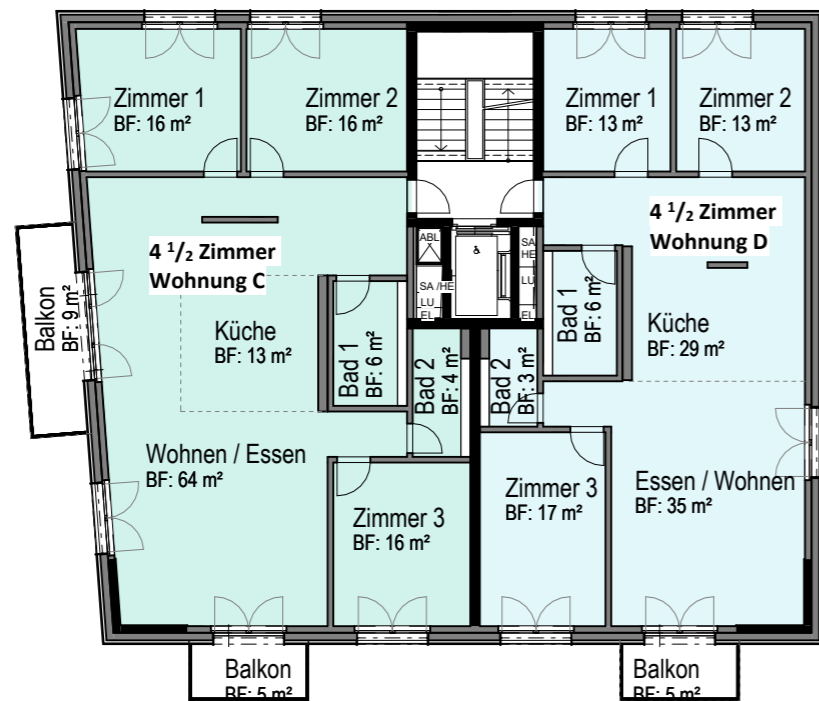
Zimmer 1	16 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	16 m <sup>2</sup>
Bad 2	4 m <sup>2</sup>
Bad 1	6 m <sup>2</sup>
Zimmer 3	16 m <sup>2</sup>
Küche	13 m <sup>2</sup>
Wohnen / Essen	64 m <sup>2</sup>

**Total: 135 m<sup>2</sup>**

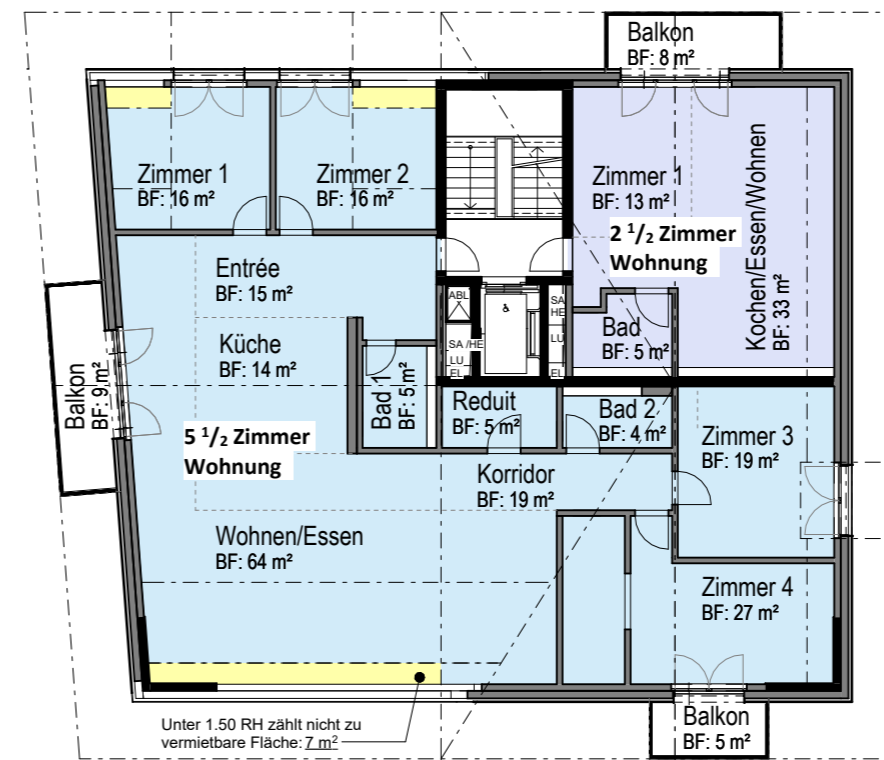
Wohnung 4.5 D

Bad 2	3 m <sup>2</sup>
Zimmer 1	13 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	13 m <sup>2</sup>
Zimmer 3	17 m <sup>2</sup>
Küche	29 m <sup>2</sup>
Essen / Wohnen	35 m <sup>2</sup>
Bad 1	6 m <sup>2</sup>

**Total: 116 m<sup>2</sup>**



Obergeschoss OG3



Dachgeschoss

Wohnung 2.5

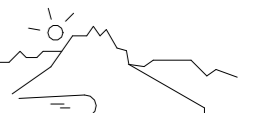
Zimmer 1	13 m <sup>2</sup>
Kochen/Essen/Wohnen	33 m <sup>2</sup>
Bad	5 m <sup>2</sup>

**Total: 51 m<sup>2</sup>**

Wohnung 5.5

Reduit	5 m <sup>2</sup>
Zimmer 1	16 m <sup>2</sup>
Zimmer 2	16 m <sup>2</sup>
Bad 1	5 m <sup>2</sup>
Bad 2	4 m <sup>2</sup>
Zimmer 4	27 m <sup>2</sup>
Zimmer 3	19 m <sup>2</sup>
Korridor	19 m <sup>2</sup>
Küche	14 m <sup>2</sup>
Entrée	15 m <sup>2</sup>
Wohnen/Essen	64 m <sup>2</sup>

**Total: 197 m<sup>2</sup>**

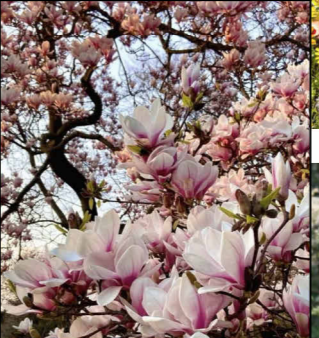
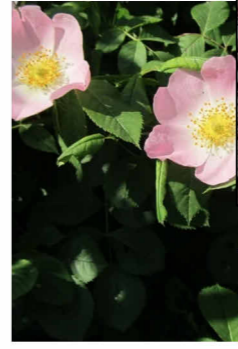
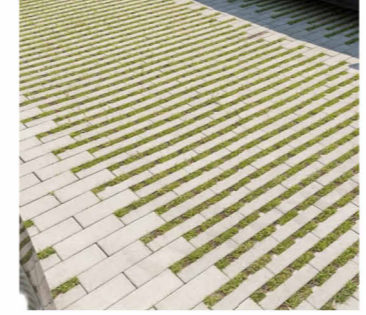
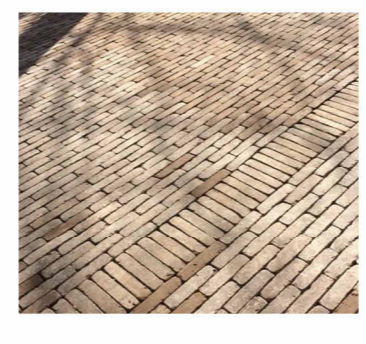
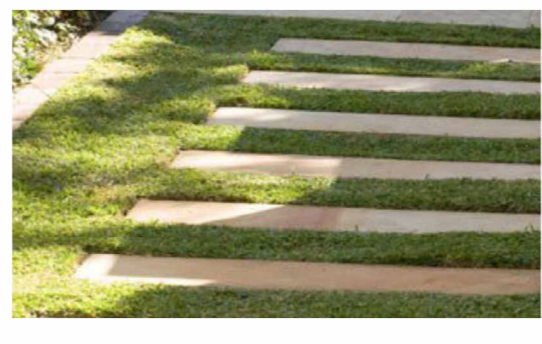
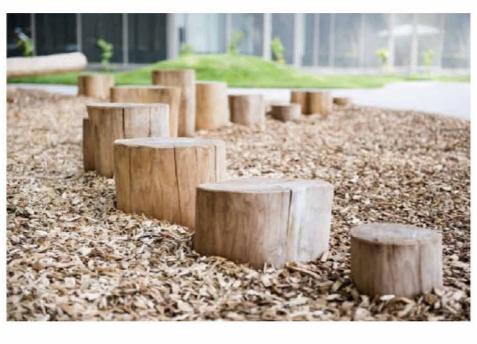
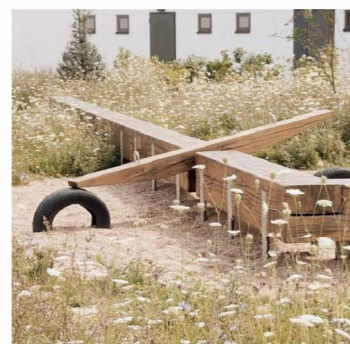
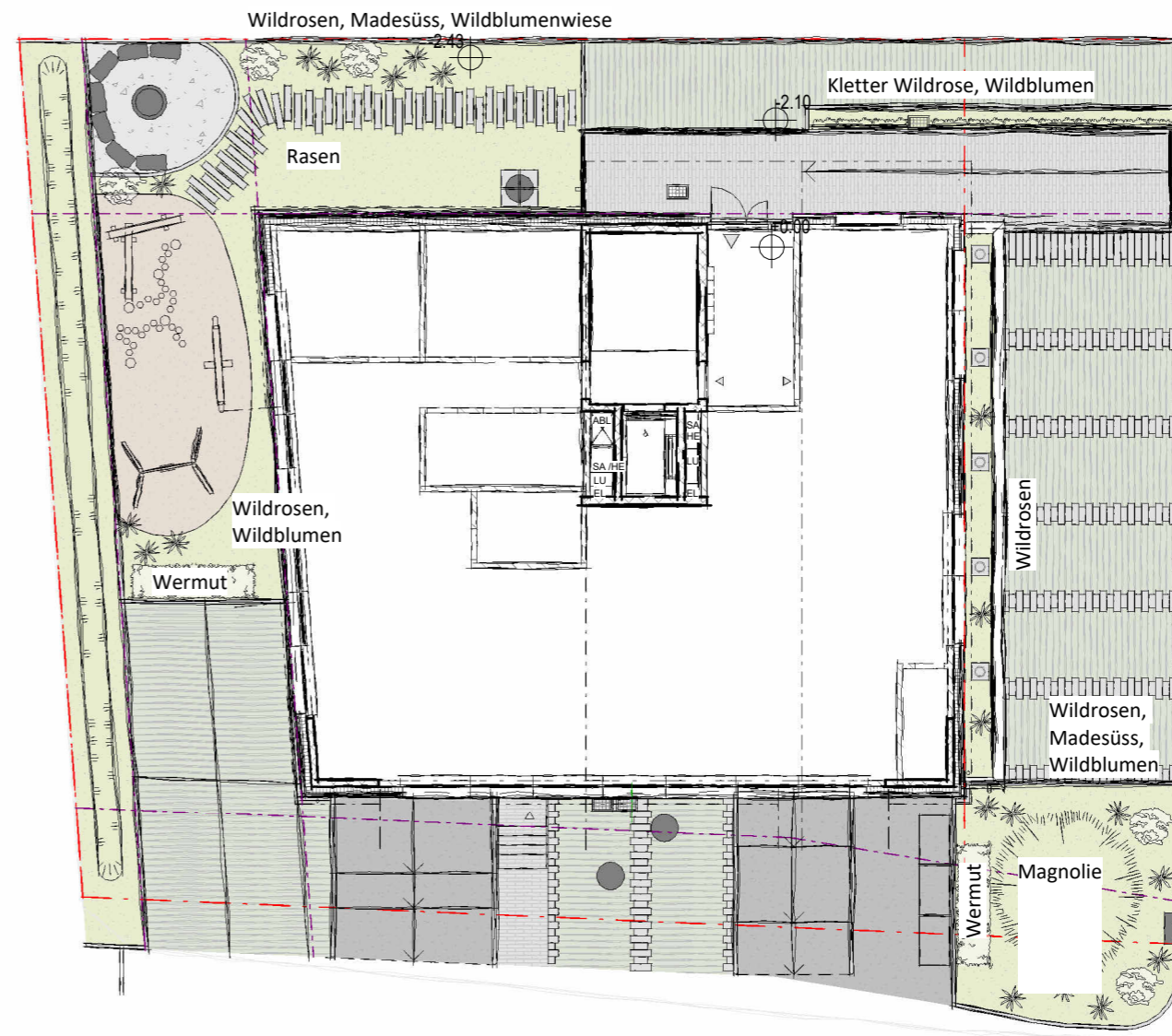


# FARBMATERIALKONZEPT | UMGEBUNG

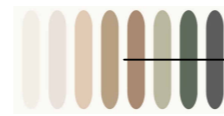


Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Bepflanzung	Magnolie bestehend Sichtschutz: Echter Wermut Busch: Wildrosen und Madesüss Grünbereiche mit Rasen, Wildblumenwiese Wildblumen / Kräuter: Pfefferminze, Katzenminze, Kamille, Bänsemlumen	
Spielplatz	Holzchnitzel als Untergrund Schaukel aus Holz Wippe aus Holz und alten Autoreifen Stammscheiben Kletteranlage	
Grillstelle	Rundkies Feuerstelleschale aus Gusseisen Blocksteine	
Aussenbeläge	Asphalt Pflästerung Gartenplatten aus Zement Rasengittersteine (Pflästerung offen)	anthrazit grau tonartig rötlich eingefärbt
Beleuchtung:	Poller, Aluminiumgehäuse Wandleuchten, Aluminiumgehäuse	anthrazit grau anthrazit grau

**Bepflanzung**  
Die Bepflanzung setzt auf einheimische und pflegeleichte Arten. Dabei bildet die bestehende Magnolie den Mittelpunkt. Echter Wermut dient als natürlicher Sichtschutz, während Wildrosen und Madesüss das Gesamtbild bereichern. Ergänzt durch einzelne Wildblumenbeete wird für eine lebendige und ökologische Umgebung gesorgt.



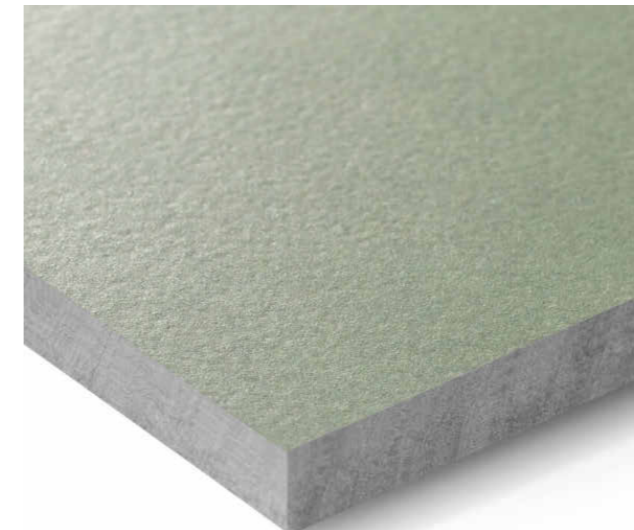
## FARBMATERIALKONZEPT | FASSADE



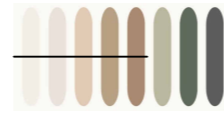
Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Fassadenbekleidung EG	Stehende Eternitplatten Swisspearl Grivial	tonrot, amber 723
Fassadenbekleidung OG	Liegende Eternitplatte wird verlegt Swisspearl Clinar	olivegrün, jade 521
Dachziegel	Eternit-Schieferplatten PV Sunskin Roof Top	tonrot, amber 2010
Fenster, Aussentüren	Holz-Metallfenster pulverbeschichtet	anthrazit grau
Garagentore	pulverbeschichtet	anthrazit grau
Metallfensterbank, Leibung	Aluminium	anthrazit grau
Sonnenschutz	RAF-Lamellenstoren Aluminium	anthrazit grau
Vordach	pulverbeschichtet	anthrazit grau
Spenglerarbeiten	Dachrinne, Fallrohr, Dachrand Aluminium	anthrazit grau

### Farbpalette

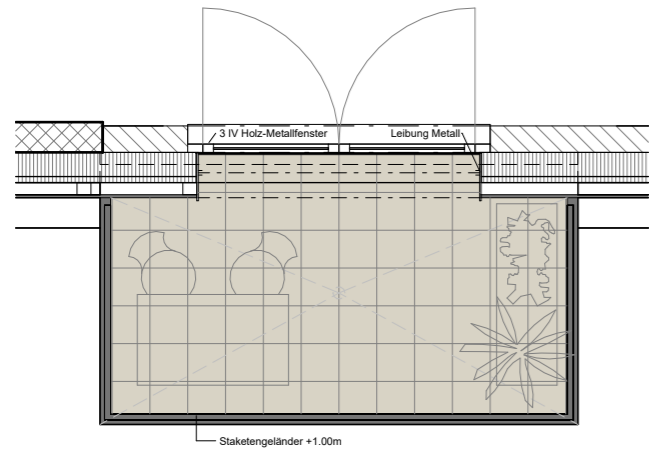
Die Farbpalette wurde passend zu dieser Jahreszeit Herbst in natürlichen Erdtönen gewählt und wird harmonisch im gesamten Gebäude angewandt. Diese Farben von weiss über Brauntöne bis hin zu Olivegrün und anthrazit schaffen eine ruhige und einladende Atmosphäre.



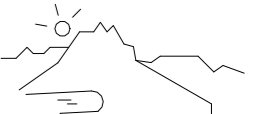
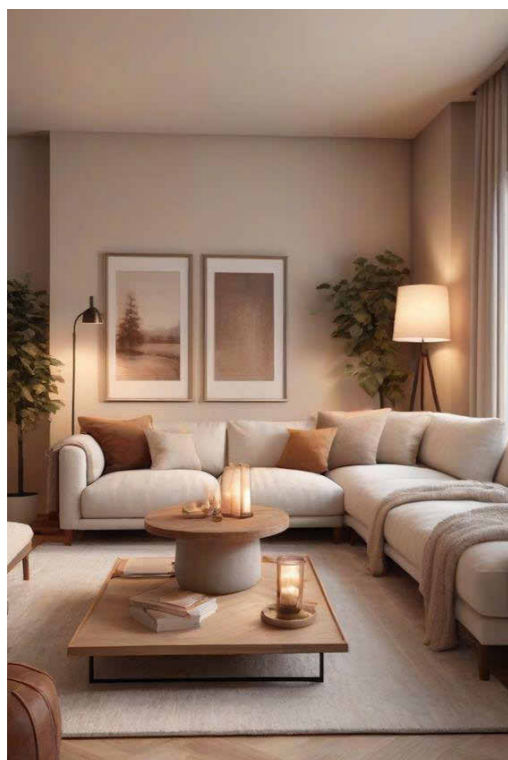
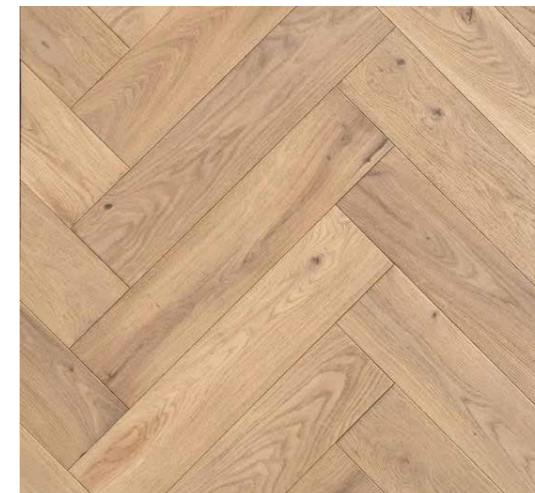
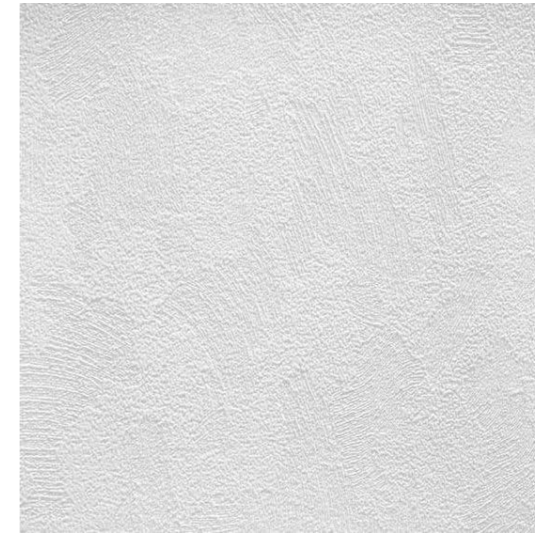
# FARBMATERIALKONZEPT | WOHNRAUM - ZIMMER



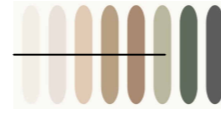
Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Boden	Fischparkett Eiche	geölt
Wände	Gipsputz	weiss gestrichen
Bestimmte Wand	Lehmputz	natur tonig
Decke	Gipsputz	weiss gestrichen
Balkon Boden	Keramikplatten	beige
Staketengeländer	pulverbeschichtet Handlauf CNS	anthrazit grau



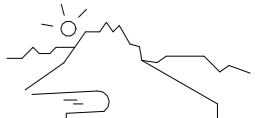
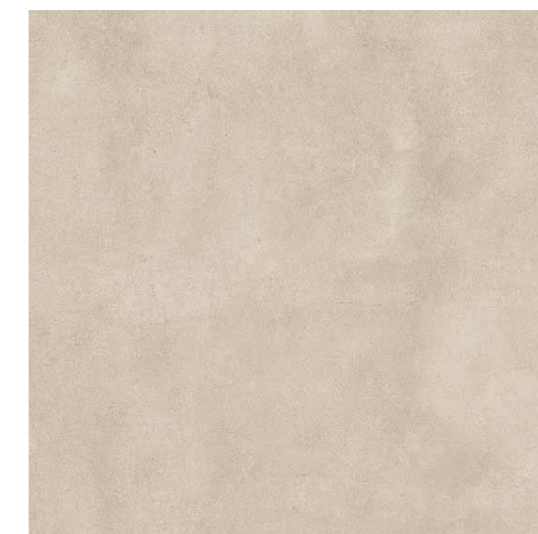
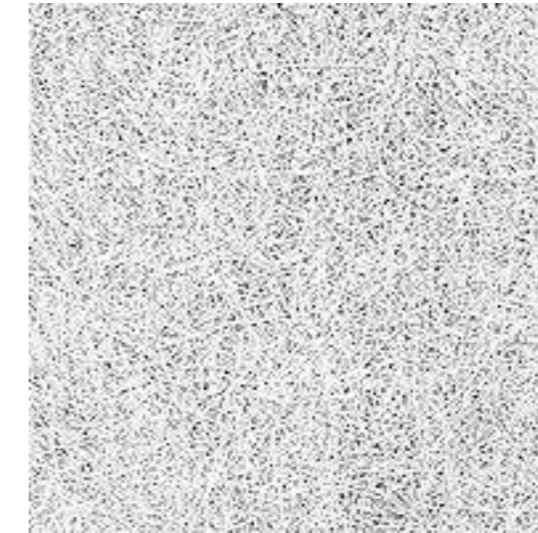
Balkon Mst. 1:50



# FARBMATERIALKONZEPT | TÖPFEREI- KREATIVWERKSTATT



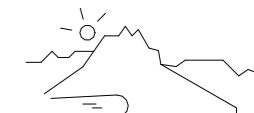
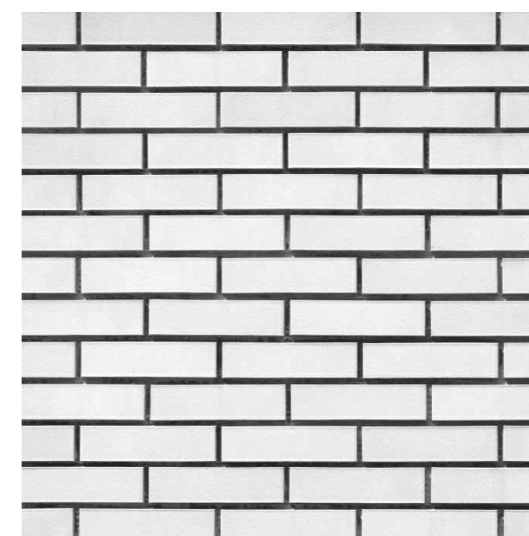
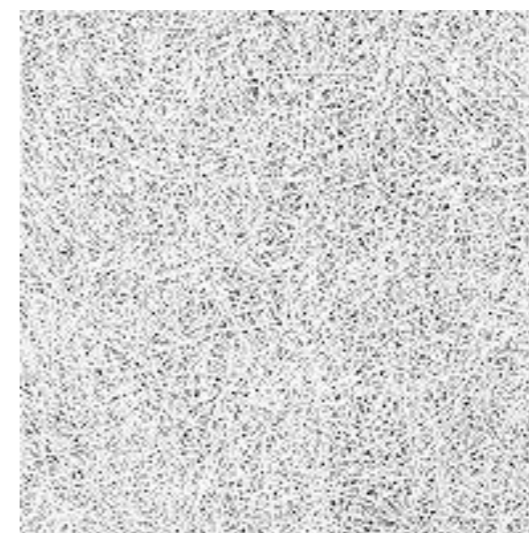
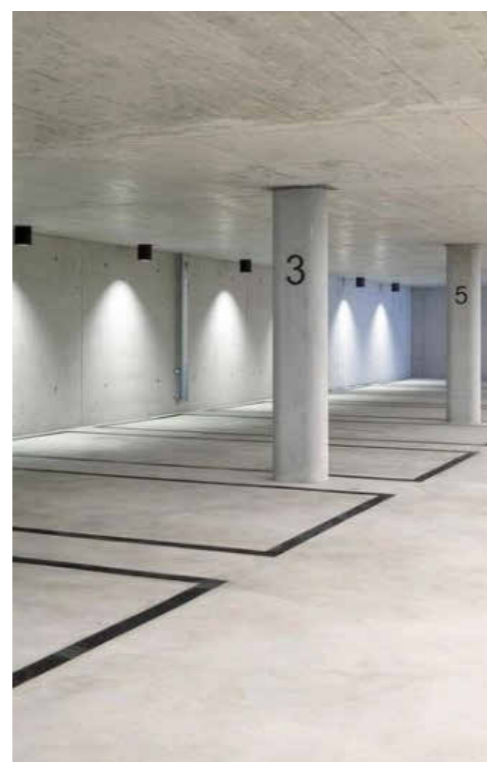
Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Boden	Flüssigkorkbelag Walo Naturoliss	beige
Wände	Gipsputz	weiss gestrichen
Bestimmte Wände	Lehmputz	natur tonig
Decke	Schallschutz- Dämmplatte Unitex eingefärbt	weiss
Sanitär	Sanitärkeramik Armaturen Edelstahl	weiss
Einrichtung	Nach Mieterwahl	



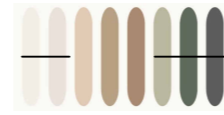
# FARBMATERIALKONZEPT | INNENRAUM AUTOLACKIERWERKSTATT + EINSTELLHALLE



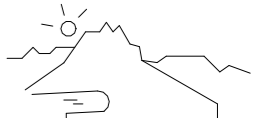
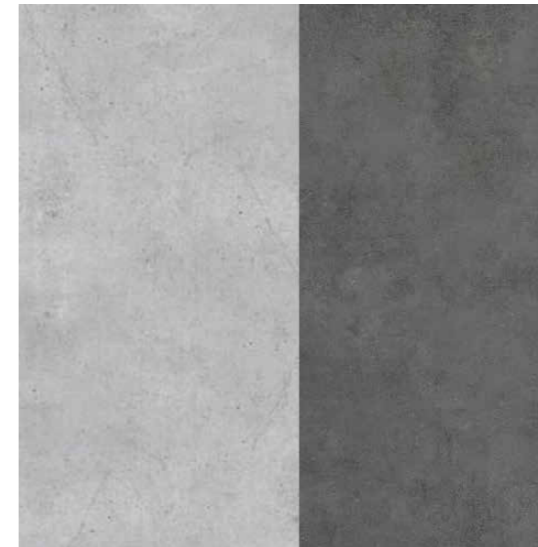
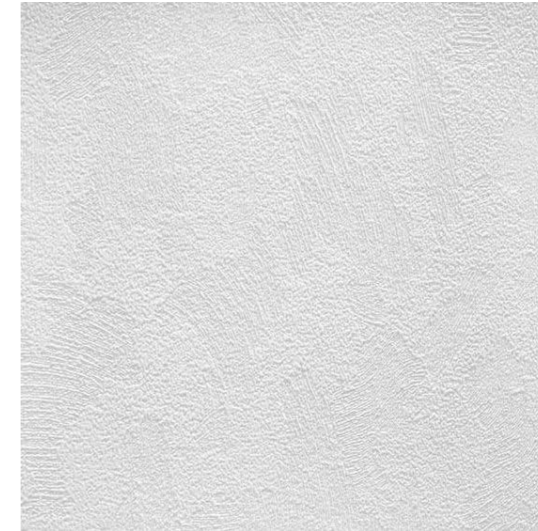
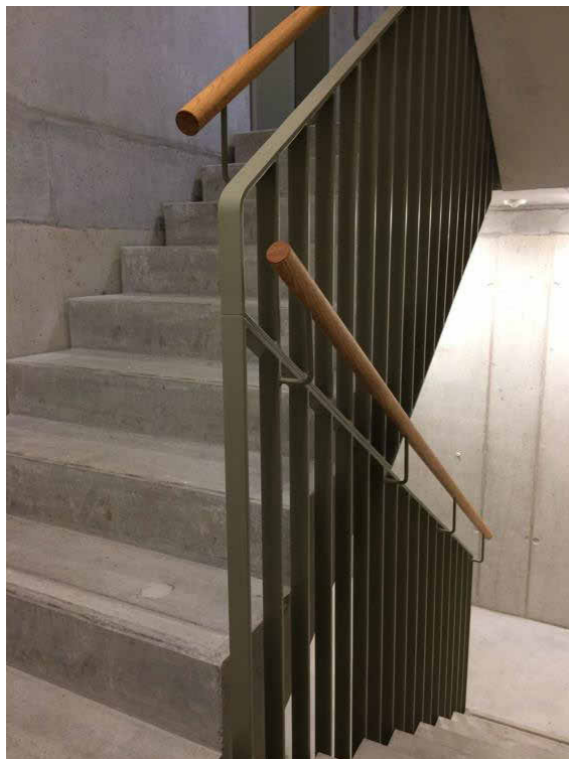
Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Boden	Hartbeton mit Oberflächenschutz Walo OS8	olivegrün
Wände	Beton Kalksandstein Industriesicht Dämmplatte Unitex eingefärbt	weiss gestrichen weiss weiss
Decke	Schallschutz- Dämmplatte Unitex eingefärbt	weiss
Bad / Garderobe	Boden Flüssigkorkbelag Wand Keramikplatten Wand / Decken gestrichen	beige beige weiss
Sanitär	Sanitärkeramik Armaturen Edelstahl	weiss
Büro	Boden: Flüssigkorkbelag Wand / Decken	beige weiss gestrichen
Einrichtung Autolack.	Einbrennkabine Aluminiumverkl. weitere ach Mieterwahl	weiss
Einrichtung Tiefgargae	Signalisation Parkfelder	anthrazit grau



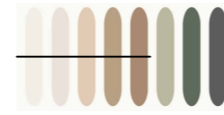
## FARBMATERIALKONZEPT | INNENRAUM ERSCHLIESSUNG



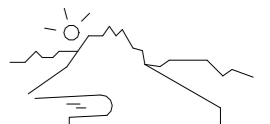
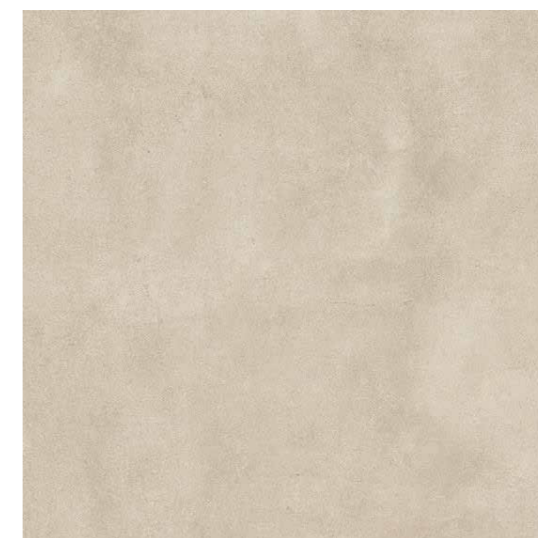
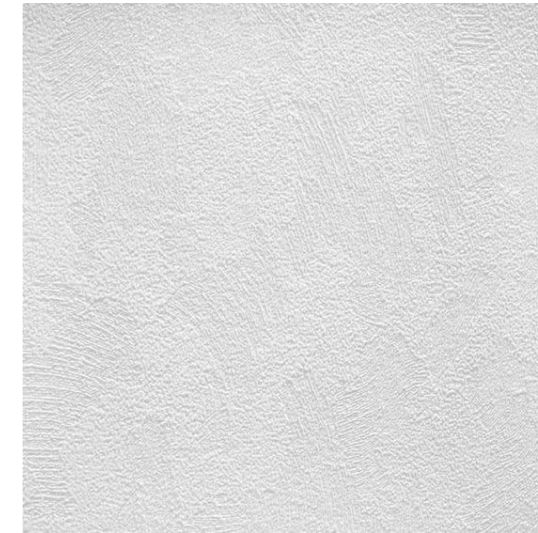
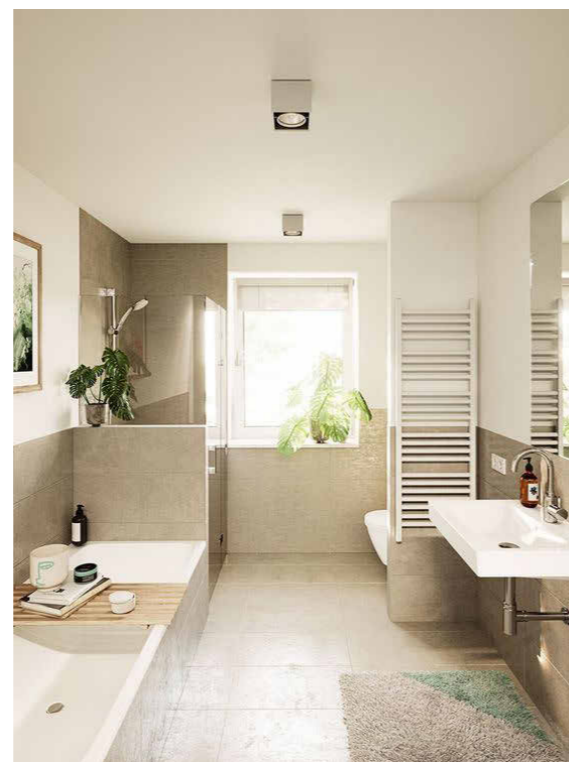
Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Boden	Hartbeton versiegelt	betongrau
Wände	Beton	weiss gestrichen
Decke	Beton	weiss gestrichen
Treppenläufe vorfab. BE	Auftritte Hartbeton versiegelt Untersicht	betongrau weiss gestrichen
Staketengeländer + Wange	pulverbeschichtet Handlauf Holz	olivegrün



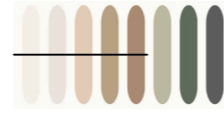
# FARBMATERIALKONZEPT | BAD



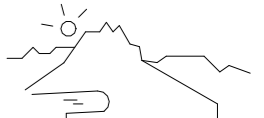
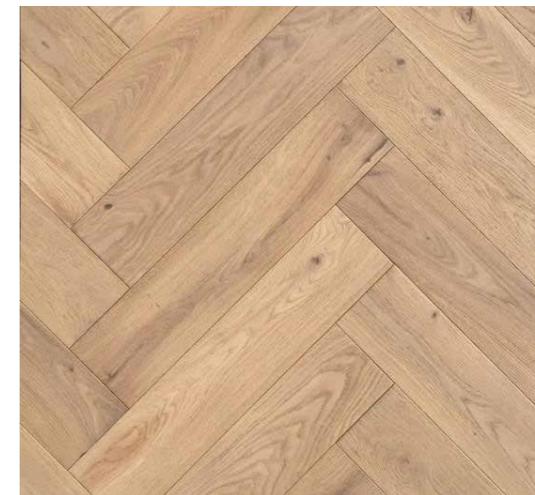
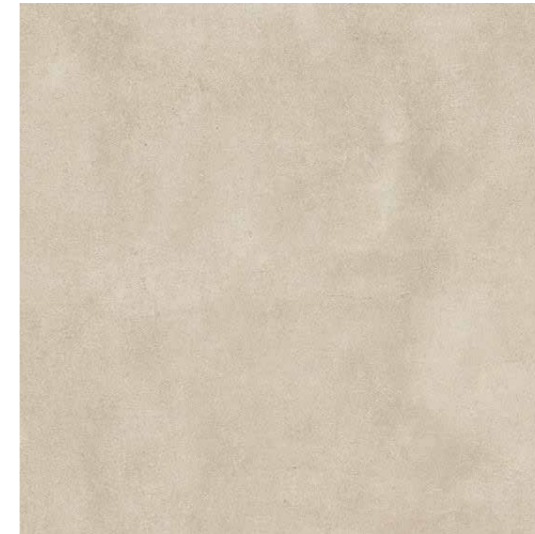
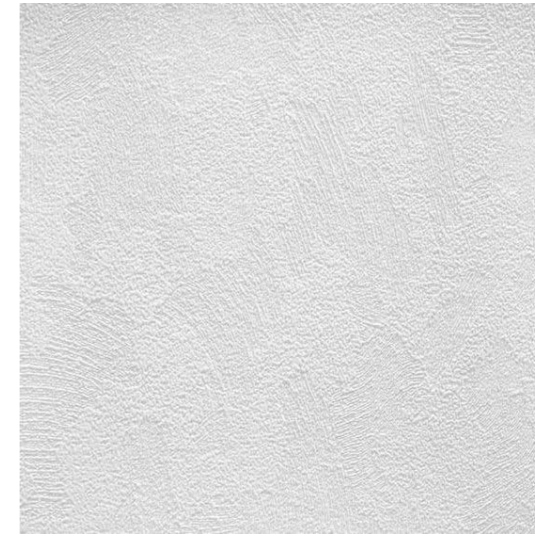
Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Boden	Keramikplatten	beige
Wände	Keramikplatten Gipsputz	beige weiss gestrichen
Decke	Gipsputz	weiss gestrichen
Sanitär	Sanitärkeramik Armaturen Edelstahl	weiss



# FARBMATERIALKONZEPT | KÜCHE



Bauteil	Material und Oberfläche	Farbe
Boden	Fischparkett Eiche	geölt
Wände	Keramikplatten Gipsputz	beige weiss gestrichen
Decke	Gipsputz	weiss gestrichen
Einbauküche	Fronten Kunstharz Arbeitsplatte Kunststein Rückwand Kunststein Armaturen Edelstahl	weiss beige beige

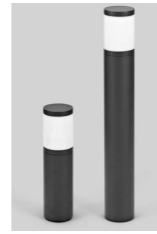


Mst. : 1 : 200



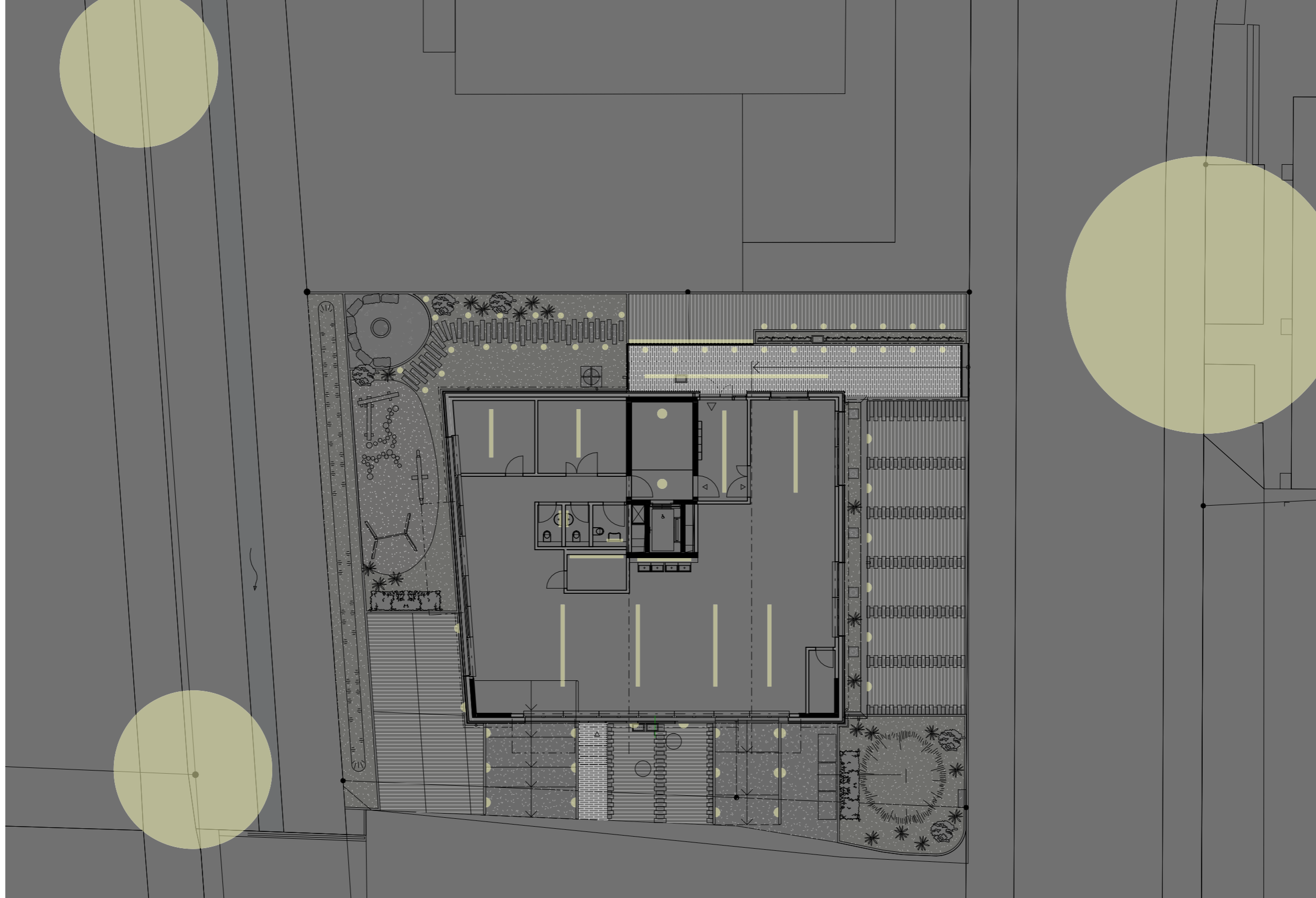
Leuchten Aussenbereich

Poller und Wandleuchten  
Aluminumgehäuse anthrazit grau



Leuchten Innenbereiche

Einlagen für Deckenleuchten  
Einbauleuchten:  
LED Aluminumgehäuse weiss



# PRÄSENTATIONSMODELL



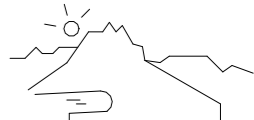
# PRÄSENTATIONSMODELL



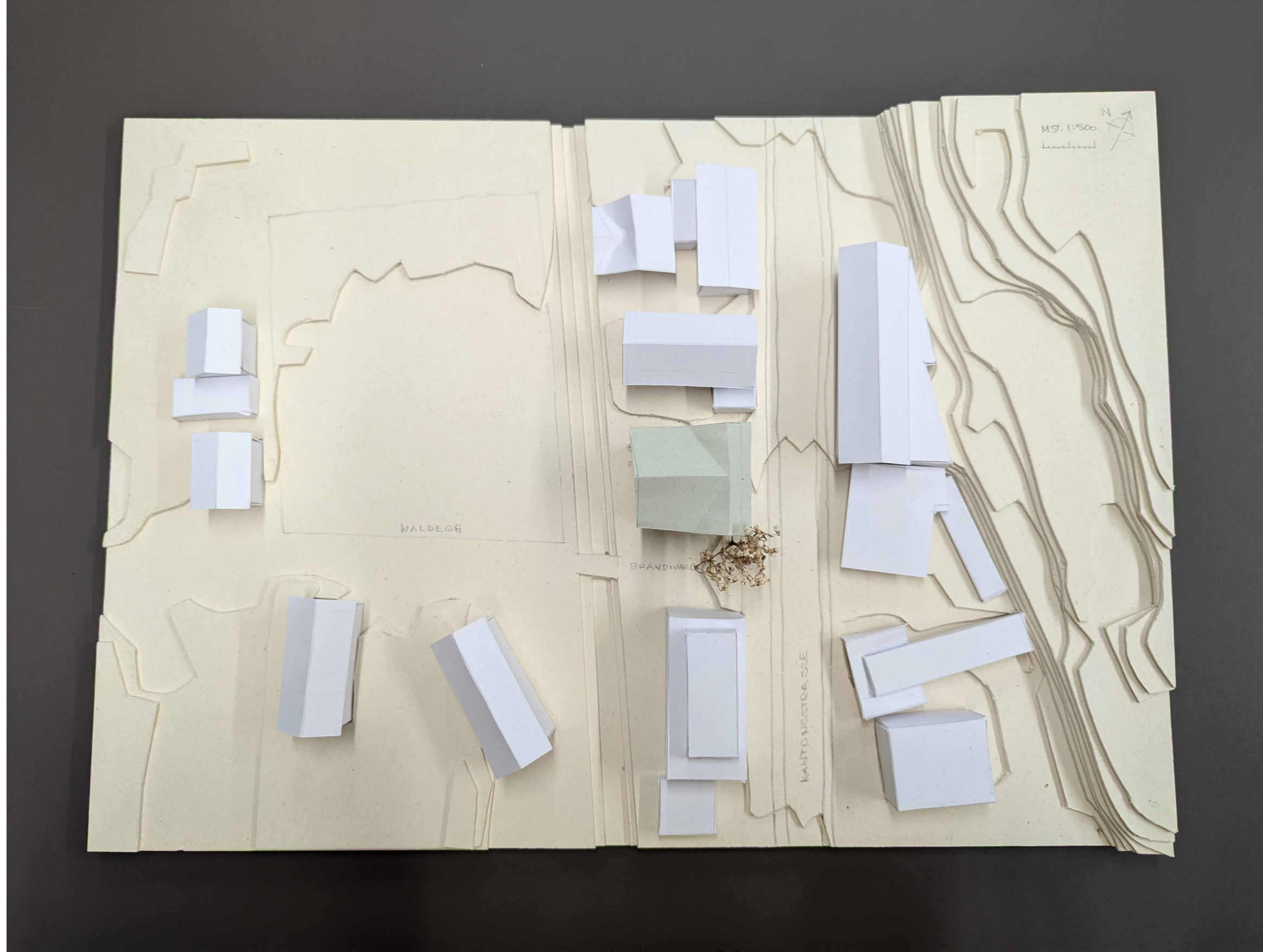
# PRÄSENTATIONSMODELL



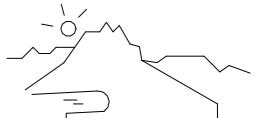
# PRÄSENTATIONSMODELL







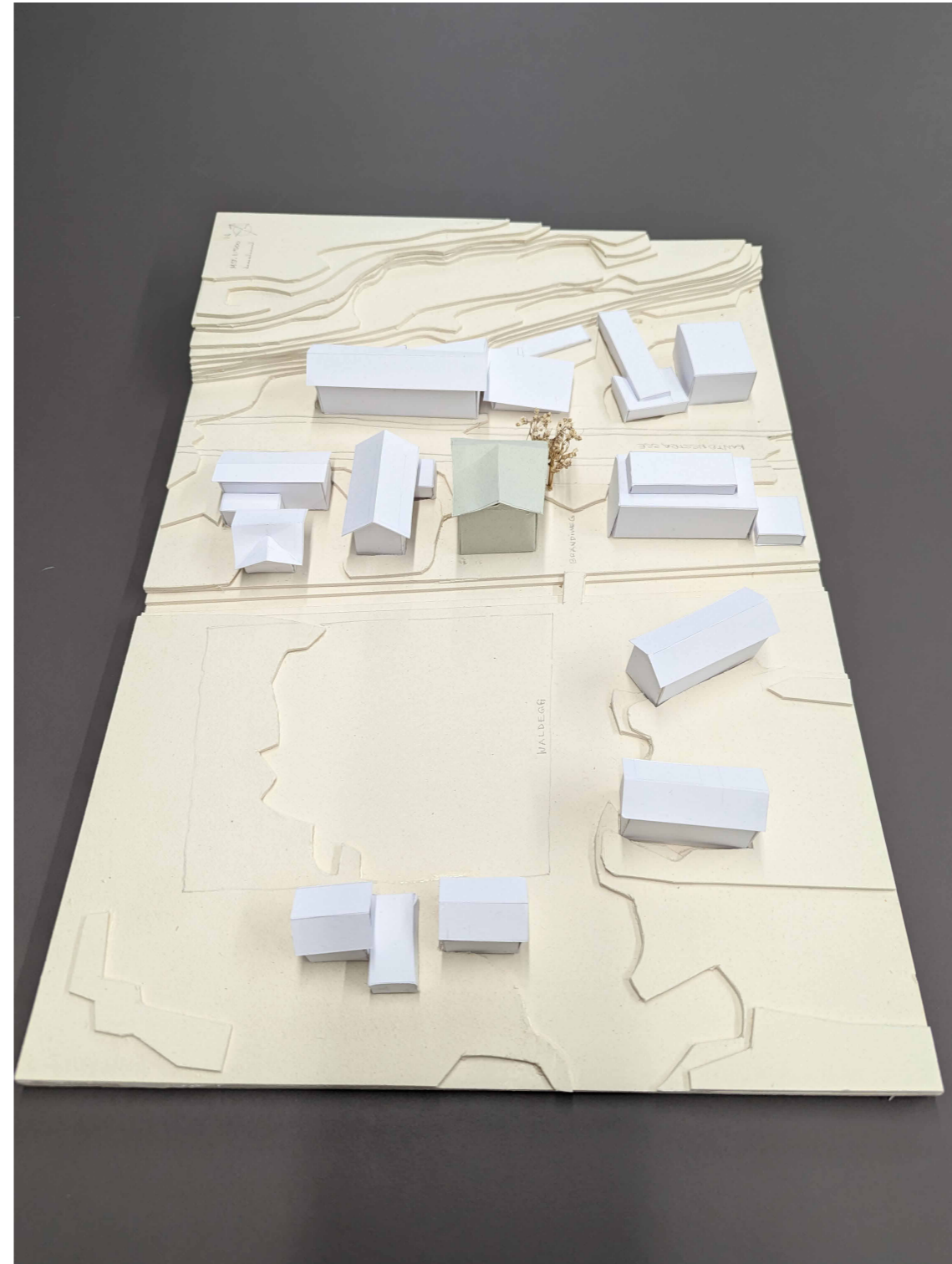
Vogelperspektive



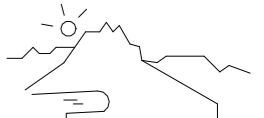
# ARBEITSMODELL

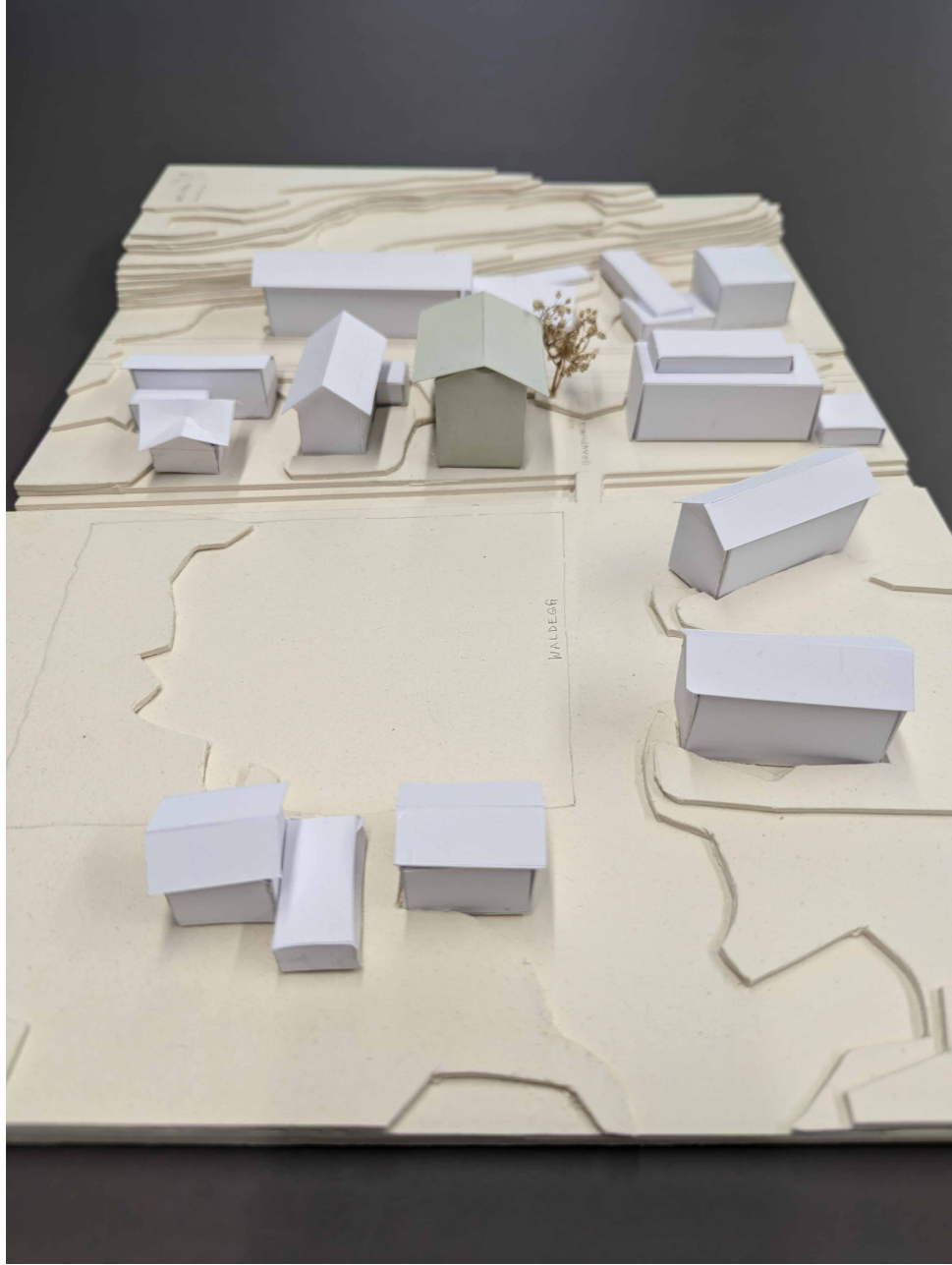


Sicht von Nord-Ost



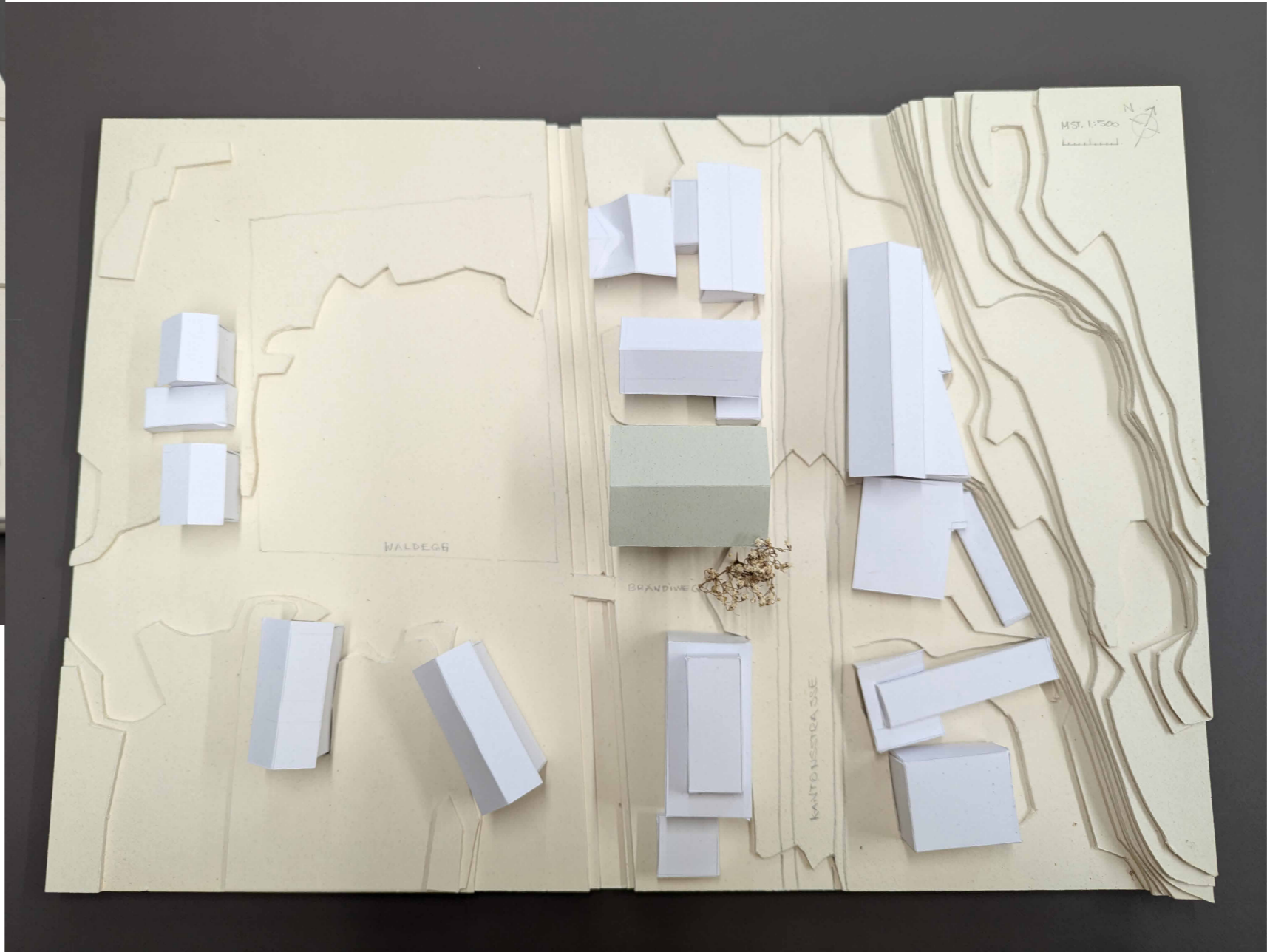
Sicht von Süd-West



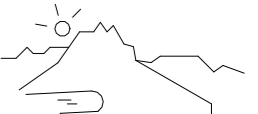


Sicht von Süd-West

ARBEITSMODELL  
 VARIANTENSTUDIE STEILDACH EINFACH



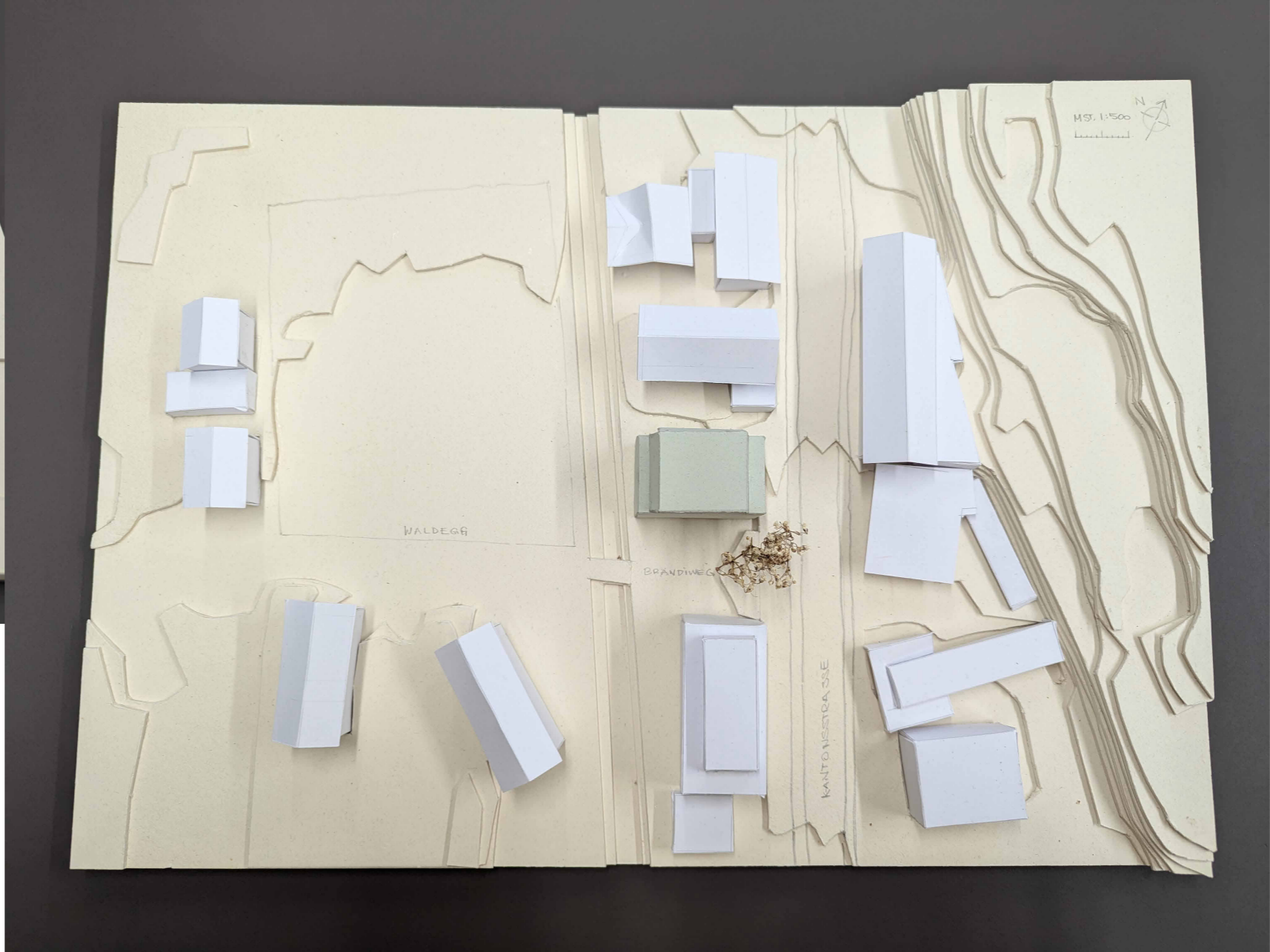
Vogelperspektive





Sicht von Süd-West

ARBEITSMODELL  
VARIANTENSTUDIE FLACHDACH



Vogelperspektive





AUSSENRAUM - PERSPEKTIVE



INNENRAUM - VISUALISIERUNG

# SCHLUSSFOLGERUNG



## SCHLUSSWORT

Es ist erstaunlich, was man in sechs Wochen erarbeiten kann. Aus der Aufgabenstellung entstand eine durchdachte Lösung für den Ersatzneubau. Sämtliche Wünsche des Bauherrn konnten eingepflegt und erfüllt werden. Das Konzept überzeugt durch seine Funktionalität und der Ausnutzung. Gleichzeitig fügt sich das Gebäude gut in die Umgebung ein, ist ansprechend gestaltet und konstruktiv umsetzbar.

Auf dem Bauplatz einen Ersatzneubau zu realisieren ist für den Eigentümer definitiv interessant. Mit dem vorliegenden Projekt kann eine Eigenkitalrendite von 5% erreicht werden. Was das Projekt wirtschaftlich attraktiv macht. Mit einem Revers bleibt das Projekt bewilligungsfähig.

In der weiteren Planung bietet das Projekt bestimmt noch zusätzliche Optimierungsmöglichkeiten auf, welche in der kurzen Zeit noch nicht erkannt wurde. So ist es beispielsweise denkbar, den Raum über den Nasszellen in den Dachgeschossen noch nutzbar zu machen. Aktuell war es mir noch nicht gelungen die 2.30m erforderliche Raumhöhe zu erreichen, sodass die Fläche nun nur als Estrich dieht.

Abschliessend kann man sagen, dass das Projekt gelungen ist. Zumindest mir gefällt es. Wenn es auch dem Geschmack anderer trifft, so freue ich mich. Heute blicke ich auf eine intensive und lehrreiche Zeit zurück. Zwar könnte ich das Projekt noch weiter feilen und mich darin vertiefen, doch bin ich auch froh, dass es für den Moment nun abgeschlossen ist. Mit einer Skizzenrolle weniger, verabschiede ich mich, dankbar die Erfahrung nun mit mir nehmen zu können.

## DANKSAGUNG

Die Gelegenheit bietet sich an, mich bei allen TEKO Dozenten zu bedanken. Vielen Dank für eure Inputs, Gespräche und dass ihr euch Zeit nehmt, unsere Arbeiten zu sichten. Ich hoffe auf eine wohlwollende Rückmeldung.

Ein besonderes Dankeschön geht an all meine Klassenkamaraden, welche die Ausbildungszeit mit spannenden Gesprächen, lehrreichen Diskussionen und unterhaltsamen Momenten prägte. In den Jahren an der TEKO lernte ich viele spannende Fachleute und Persönlichkeiten kennen, welche mich sicherlich ein stückweit auch in Zukunft begleiten werden.

Der Dank geht an alle, die sich Zeit genommen haben und diese Arbeit zu lesen. Danke an alle, die mich in dieser Zeit und bei der Diplomarbeit unterstützt haben. Ob mit einer netten Geste, mit Verständnis was mit entgegengebracht wurde oder guter Zusprache - Vielen Dank für eure tägliche Unterstützung.