

DIPLOMARBEIT 2021 | TEKO BERN

# Neubau Gewerbehaus mit Dachparking

unter Wiederverwendung  
des bestehenden Elementbaus

10. November 2021

**Simon Schelling**

TEKO Bern, B\_THO-T-18-A

Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur





# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 1.1 MANAGEMENT SUMMARY

### DIE AUSGANGSLAGE

Südöstlich der Luzerner Gemeinde Sempach liegt das Industriegebiet Allmend in dem die Parzelle 1296, Allmend 37, steht. Die Parzelle gliedert sich am nordwestlichen Rand ein und ist mit ihren 1920 m<sup>2</sup> ein Teil des Gewerbegebiets von rund 46 000 m<sup>2</sup>. Im Jahr 2010 wurde ein zweistöckiger Modulholzbau auf dieser Parzelle erstellt, der von einer Wellnessplanungsfirma beheimatet wird. Der nördliche Teil des Pavillons wird als Wohnung vom Eigentümer genutzt.

### Der Pavillon

Der Modulholzbau pavillon steht auf Streifenfundamenten in einer U-Form östlich ausgerichtet, wodurch ein innenhofähnlicher Bereich geschaffen wurde. In diesem Innenhof steht ein Blockbau in dem eine Sauna installiert ist. Es hat noch weitere überdachte Abstellbereiche, die im erweiterten Innenhof liegen die aber nicht mehr genutzt werden. Das Gebäude fällt auf mit seinen violetten Vollkernplatten, die sich stark von den umgebenden Fassaden abheben. Dieser Pavillon soll demontiert, zwischen-

gelagert und später wieder möglichst vollumfänglich als Dachgeschoss wiederverwendet werden. Dies vor allem aus wirtschaftlichen Gründen da der Modulholzbau einfach zu demontieren ist und noch in einem sehr guten Zustand ist.

### DAS ZIEL

Die Parzelle ist aktuell sehr schlecht ausgenutzt. Das Baureglement bestimmt keine Ausnützungsziffer, deshalb liegt ein grosses Potenzial an der Allmend 37, welches nicht ausgereizt wird. Ziel ist es, im Erdgeschoss eine attraktive Gewerbefläche zu gestalten, welche die Parzelle grosszügig ausnutzt und eine gute Erreichbarkeit gewährleistet. Auf ein Untergeschoss wird verzichtet, dafür wird ein Dachparking angestrebt, das auf dem Gewerbeteil zuliegen kommt. Weshalb man das Parkgeschoss in das Obergeschoss hebt liegt daran, dass die Erdgeschossfläche als Gewerbefläche deutlich besser verkauft werden kann (gemäss Aussage der Bauherrschaft). In das Parkgeschoss sollen neben PKW's auch Firmenautos bis zu 3.5 t fahren

können. Auf das «Parkdeck» soll der bestehende Modulholzbau-Pavillon wieder aufgebaut werden, welcher aber in seiner Form auch abgeändert werden kann. Durch eine sinnvolle Langlebigkeit und Nachhaltigkeit soll eine angemessene Wirtschaftlichkeit erreicht werden. Mit dieser Projektarbeit erhält die Bauherrschaft einen vollumfänglich analysierten Projektentwurf mit Lösungsvorschlägen zur Nutzung, Konstruktion, Haustechnik, Bauablauf, Kosten, Wirtschaftlichkeit und dem Farb- und Materialkonzept.

### DIE ERWARTUNG

Nach intensivem Bearbeiten der Aufgabenstellung und der Ausgangslage, erhoffe ich mir von meinem Projektvorschlag, dass ich eine möglichst zweckmässige Nutzung erschaffen kann. Sie soll einerseits den Bedürfnissen der Gemeinde und andererseits dem Anspruch an ein Gewerbehaus entsprechen. Die Konstruktion soll einfach gestaltet werden und den bestehenden Charakter aufnehmen. Mit meinen Überlegungen soll auch die Bauzeit etwas ver-

kürzt werden. Ich bin gespannt, ob sich meine Überlegungen auch positiv auf die Rendite auswirken oder die Konstruktion teuer zu stehen kommt. Im Schlusswort werde ich ein Fazit ziehen und diese Frage beantworten.

Ansicht Holzbaupavillon



## 1.2 BERUFLICHER LEBENS LAUF

### Simon Schelling

Geburt 20.12.1994 / Dietikon

Nationalität: Schweiz

Ledig

### Schul- und Berufslaufbahn

2001 – 2007 Primarschule in Dietikon

2007 – 2010 Sekundarschule A in Dietikon

2010 – 2014 Lehre als Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur Naef Partner AG

2014 – 2016 Anstellung (60%) als Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur bei Naef Partner AG

2016 – 2017 Spitzensport RS in Magglingen

2016 – 2018 Eidg. techn. Berufsmaturität (AKAD) im Selbststudium

2018 – 2020 Anstellung (60%) als Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur bei Bednar Steffen Architekten AG

2020 – 2021 TEKO, Schweizerische Fachschule AG, Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur

2010 – heute Professioneller Handballspieler bei Lakers Stäfa, GC Amicitia Zürich, Pfadi Winterthur, BSV Bern (Nationalliga A)

### Fähigkeiten

Deutsch (Muttersprache)

Englisch (Niveau B1)

Französisch (Niveau B1)

Software: AutoCAD, Allplan, ArchiCAD, Microsoft Office

### Hobbys

Wintersport, Beachvolleyball, Wandern, Kochen, Reisen

### Adresse

Simon Schelling

Friedensstrasse 118

4600 Olten

+41 79 916 67 66

simon\_schelling@bluewin.ch



# 1.3 GRUNDSTÜCKANALYSE

## Region

Stadt: 6204 Sempach  
 Kanton: Luzern  
 Gebiet: Industriezone Allmend, Sempach  
 Einwohner: 4200  
 Höhe: 513 m.ü.M.  
 Fläche: 11,68 km<sup>2</sup>

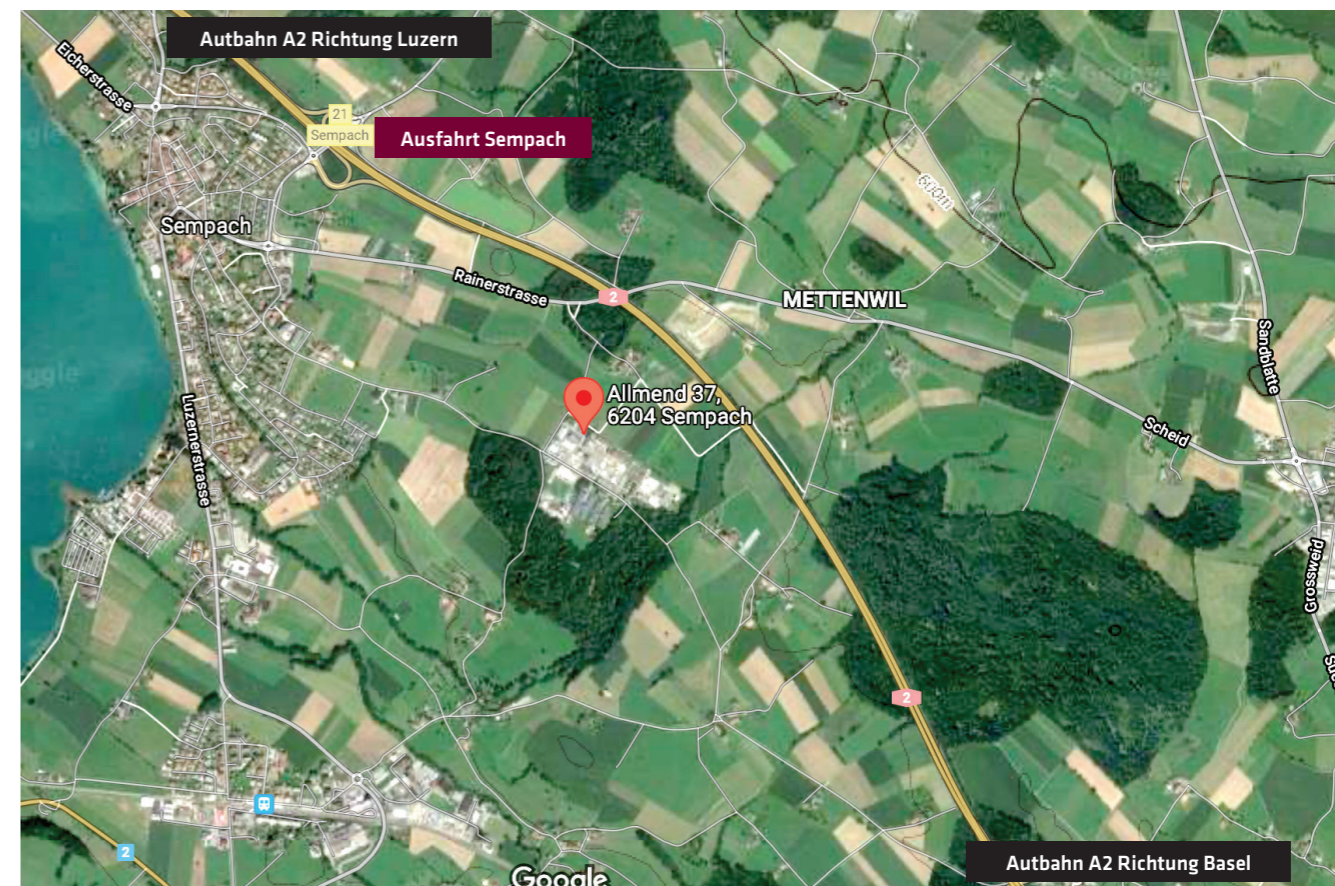
## Angaben zum bestehenden Objekt

Adresse: Allmend 37, 6204 Sempach  
 Parzellen Nr.: 1296  
 Parzellenfläche: 1920 m<sup>2</sup>  
 Baujahr: 2011  
 Objektart: bestehender Modulholzbau-Pavillon  
 Bauart: Ständerkonstruktion in Modulholzbauweise, Streifenfundament als Tragsystem, Bekies tes Flachdach  
 Bestehende Nutzung: Wellnessplanungsfirma, Gewerbebau, Wohnungen des Eigentümers  
 Bauphysik: Gebäude entspricht den geltenden Wärme- und Schallschutzanforderungen

## Lage des Grundstücks

Allgemeine Lage: Industriegebiet, sehr flach, im hinteren Bereich leicht bewachsen mit Retentionsanlage, bei der die Bepflanzung erhalten bleibt  
 Öffentlicher Verkehr: 1,9 km Bushaltestelle Sempach Vogelwarte  
 2,6 km Bahnhof Sempach-Neuenkirch  
 1,9 km Bushaltestelle Sempach Stadt, Post  
 Auto: 2 km Autobahnausfahrt (A2) Sempach

Luftbild  
Umgebung  
Sempach



Luftbild  
Umgebung  
Industriezone



Bilder: Google Maps

### 1.3 GRUNDSTÜCKANALYSE

#### Aussicht und Besonnung/Beschattung

Rundherum ist die Aussicht nicht speziell erwähnenswert doch erhöht entsteht eine schöne Aussicht über ein grosses Feld auf der unter anderem eine Straussenfarm liegt.

Die hohen Nachbarsgebäude wirken zwar sehr massiv, aber die Abstände zwischen den Gebäuden sind sehr grosszügig, da auch viel Platz zur Verfügung steht. Im Sommer sollte die Beschattung kein Problem sein, eher bei flachem Sonnenstand kann das linke Gebäude relativ viel Schatten geben. Dies sollte aber für das Gewerbe im Erdgeschoss keinen grossen Mehr- oder Minderwert darstellen sollte. Weil im dritten Geschoss ist die Sonneneinstrahlung gut ist, könnte es interessant werden, dort eine Wohnung zu platzieren. Der Grund dafür ist die Höhe, in der sich die Wohnung befinden würde. Doch dieses Thema wird im Entwurf noch angesprochen und vertieft angegangen.

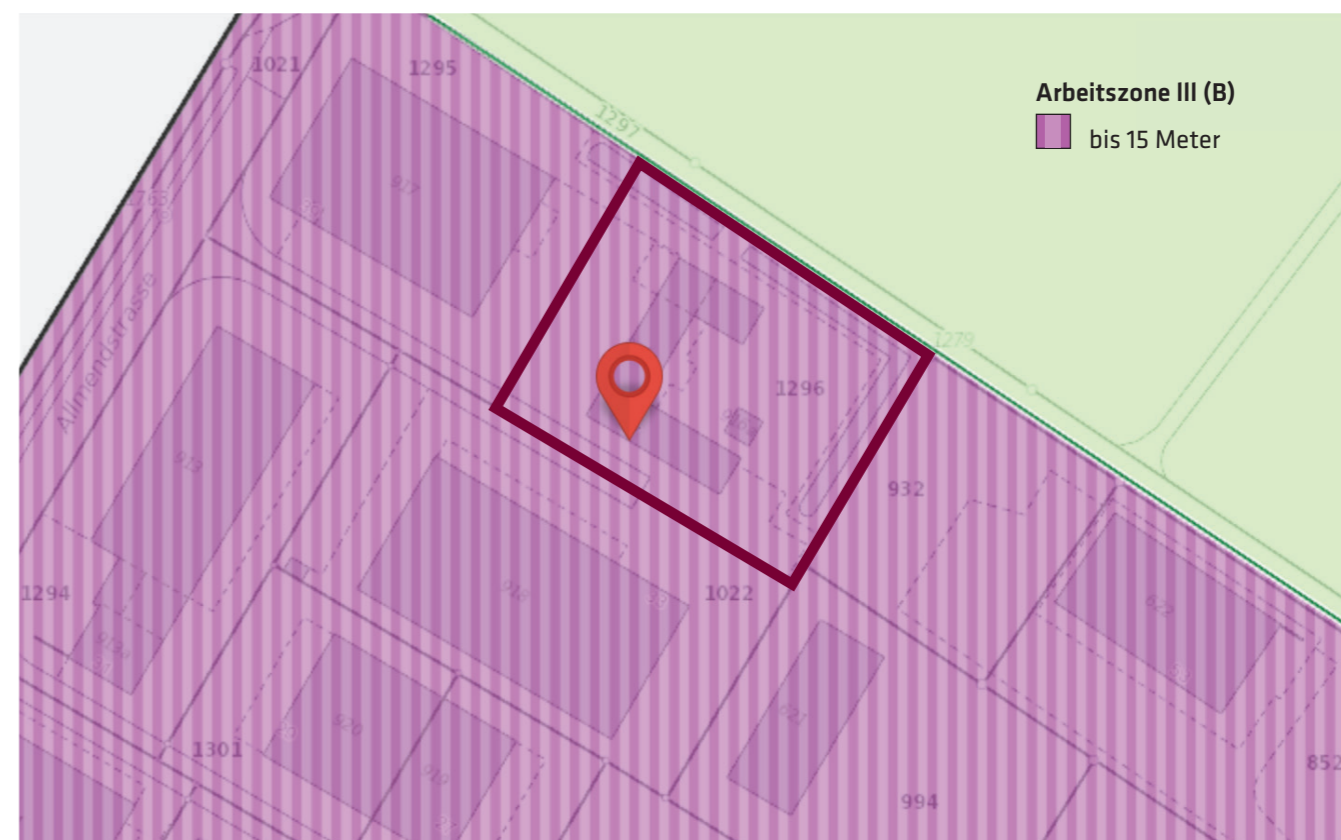
#### Angaben zum geplanten Objekt

Vorgesehene Nutzung:	Gewerbebaut mit darauflegendem Parking Wiederverwendung des Modulholzbau-Pavillons
Bauzone:	Arbeitszone B
Lärmempfindlichkeitsstufe:	III
Grenzabstand:	6,5 m
Max. Gebäudehöhe:	15 m
Nutzungsart:	Gewerbe (mässig störend), keine verkehrs- und publikumsintensiven Betriebe, Wohnfläche max. 1/3,
Wärmeerzeugung:	bestehende Erdwärmesonden
Lüftung:	bestehende Lüftung
Gefahrenanalyse:	keine
Gewässerschutz:	keine
Belastete Standorte:	keine
Denkmalpflege:	keine
Katasterplan:	siehe nebenan
Bauzonenplan:	siehe nebenan

Katasterplan



Bauzonenplan



Bilder: Geoportal Luzern



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 2.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT ENTWURF

### AUSGANGSLAGE ENTWURF

Die Grundfläche, mit allen einzuhaltenden Grenzabständen (6,5m), mit einer maximalen Ausnützung, liegt bei etwa 900 m<sup>2</sup>. Nach der Grundstücksanalyse und dem Studium der dazugehörigen baurechtlichen Bestimmungen, konnte ich mit dem Entwurf starten. Ich überlegte mir, womit ich anfangen soll. Dabei wurde mir schnell klar, dass das Parkgeschoss einen sehr grossen Einfluss auf die gesamte Grundstruktur des Gebäudes haben wird. Dadurch bekam das Gebäude in der Projektierungsphase relativ früh ein Korsett, an dem ich festgehalten habe. Das angestrebte Ziel, eine möglichst maximale Ausnützung der Parzelle war definitiv möglich. Inmitten des Grundrissentwerfens habe ich haustechnische und brandschutztechnische Mängel entdeckt und versucht, den Entwurf möglichst an das Optimum heranzubringen. Eine grosse Herausforderung war, die Grundrissgestaltung ohne zu grosse Raumdefinition. Ich glaube im Gewerbe ist es wichtig, möglichst freie Raumwahl zu haben. Dabei war ein wichtiger Punkt ein Raster zu

generieren, einerseits um die Lasten gleichmässig zu verteilen und andererseits möglichst grosse stützenfreie Räume zu gestalten.

### VON DER IDEE ZUM ENTWURF

Anfänglich habe ich noch mit einem Autoaufzug geliebäugelt, doch diese Idee habe ich aufgrund der zu erwartenden hohen Kosten schnell wieder zur Seite gelegt. Mit dieser Entscheidung habe ich mithilfe der VSS-Norm (neue Vernehmlassung da anzunehmen ist, dass die sie bald angenommen wird) die Rampe gestaltet damit sie auf die Gebäudebreite passt. Die Rampe ist auf der nordwestlichen Seite platziert damit die Auffahrt nicht in Konflikt mit der Anlieferung kommt. Die Herausforderung beim Parkgeschoss war die effiziente Platzierung der Parkplätze, sodass der Kern trotzdem möglichst zentral zu liegen kommt und ein gleichmässiger Stützenraster entsteht. In diesem Zusammenhang ist bei mir die Frage aufgekommen: Personen- und/oder Warenlift. Im Gespräch mit meinem Bruder der Immo-

bilienbewirtschafter ist, ist mir bestätigt worden, dass ein Gewerbehau mit Personen- und Warenlift sehr viel sinnvoller ist als nur ein grösser dimensionierter Personenlift. Ich bin zum Schluss gekommen, dass so ein Konflikt oder eher Transportstau gerade beim Warenlift verhindert werden kann und Ware und Personen so besser aneinander vorbeikommen. Nach langer Variantenstudie habe ich einen Entwurf des Parkgeschosses erarbeitet und habe diesen nach unten projiziert. Etwas

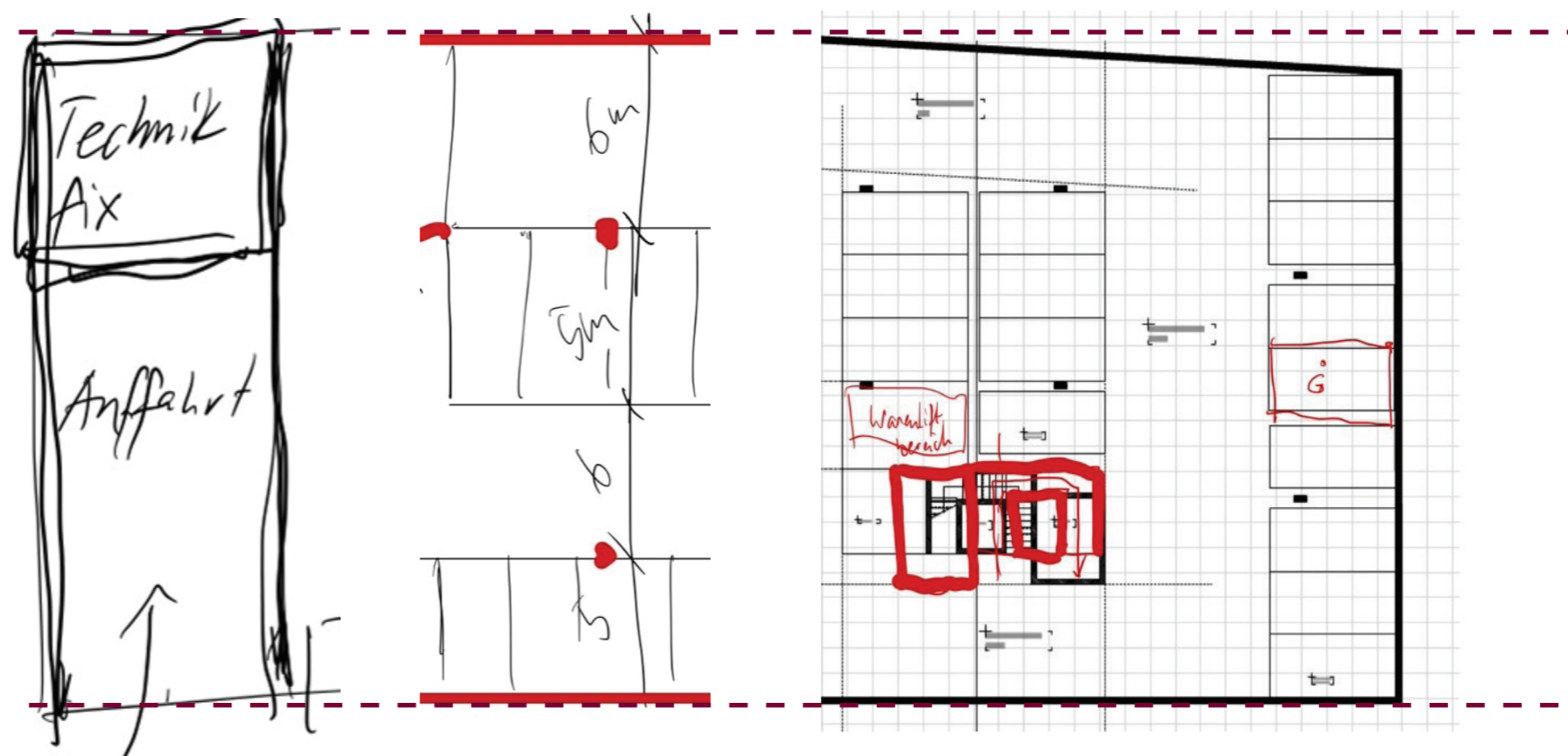
atypisch aber in diesem Fall aus meiner Sicht notwendig.

Im Erdgeschoss habe ich mich zuerst mit der Frage beschäftigt, welches Gewerbe ich darin platzieren möchte. Doch dies habe ich schnell wieder verworfen und habe mich für eine allgemeine Anordnung entschieden, sodass Räume in verschiedenen Funktionen und je nach Nutzung ausgebildet werden können. Die Anlieferung an der Südseite des Gebäudes ist zentral, in diesem Bereich werden Lieferungen

angenommen, bereitgestellt, verschickt und zwischengelagert. Wichtig war, neben der Anbindung an den Warenlift, auch eine grosse Fläche für die Werkstatt. Diese wird dann auch individuell nach Mieter eingerichtet und soll möglichst offen gestaltet werden. Im hinteren, nördlichen Bereich der Gewerbefläche im Erdgeschoss befinden sich die Büroflächen für Planung, Sitzungen, Pausen oder Administration. Dies aus dem Grund, dass diese Räume an ruhiger Lage sind und trotzdem an

der Fassade liegen. Alle anderen Räume wie das Lager, Materialraum oder der Geräteraum können nach den Bedürfnissen der jeweiligen Mieterschaft angepasst und gewählt werden. Die Nassräume habe ich versucht auch wieder möglichst zentral an den Kern zu binden, damit die Steigzonen übereinander bleiben und nicht zu grosse Distanzen überwunden werden müssen.

Diese Nutzung zeigt sich nochmals in ähnlicher Form im



## 2.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT ENTWURF

2.OG, wo durch die zusätzliche Fläche oberhalb der Rampe noch etwas grössere Gewerbeflächen entstehen. Der Eingangsbereich ist wieder gleich gestaltet. Es besteht aber die Möglichkeit, etwas mehr Arbeits- und Lagerraumfläche zu verteilen.

Im Dachgeschoss verwende ich den ganzen Modulholzbau in einer etwas anderen Anordnung (siehe Plan Holzbauanordnung, Seite 24). Trotzdem versuche ich, das Modul möglichst maximal zusammenzuhalten. Dies aus dem Grund, dass ich möglichst viel wiederverwenden will und auch die Innenverkleidung wie Bodenaufbau, Decken- und Wandelemente in der gleichen Grösse brauchen kann. Die Ausrichtung ist so gewählt, dass die Wohnung und das Gewerbe möglichst gut voneinander getrennt sind. Es soll viel Morgensonne von Osten in die Einheit gelangen und am Abend keine Überhitzung des Raumes entstehen. Dies wird erreicht durch die südöstliche Ausrichtung. Das Gewerbe im Dachgeschoss soll von Firmen beherbergt werden, die allenfalls auch einen Ausstellungs-

bereich brauchen können. Dies kann durch flexible Wände individuell angepasst werden.

### DIE FASSADE

Die Schwierigkeit war das enorm hohe Erdgeschoss der Fassadengestaltung so unterzuordnen, dass die oberen Geschosse nicht so entfernt wirken und ein einheitliches Erscheinungsbild entsteht. Im Grundsatz sind es immer 2,5m breite Fensterelemente, die dazwischen eine Wandscheibe von 1,5m haben. Dieser Zwischenraum wird dann im Parkgeschoss als Öffnung ausgebildet. Im 2.OG wird dann der Fensterraster vom EG wieder übernommen. Im weiteren habe ich versucht die Absturzsicherungen durch die Fensterkonstruktion zu erreichen. Nur im Parkgeschoss habe ich zusätzliche Absturzsicherungen, da brüstungshohe Fenster etwas verloren gewirkt hätten. Das Dachgeschoss soll sich durch die Fenstereinteilung und auch Farbgebung komplett abheben vom Rest des Kubus.

### AUSSENGESTALTUNG

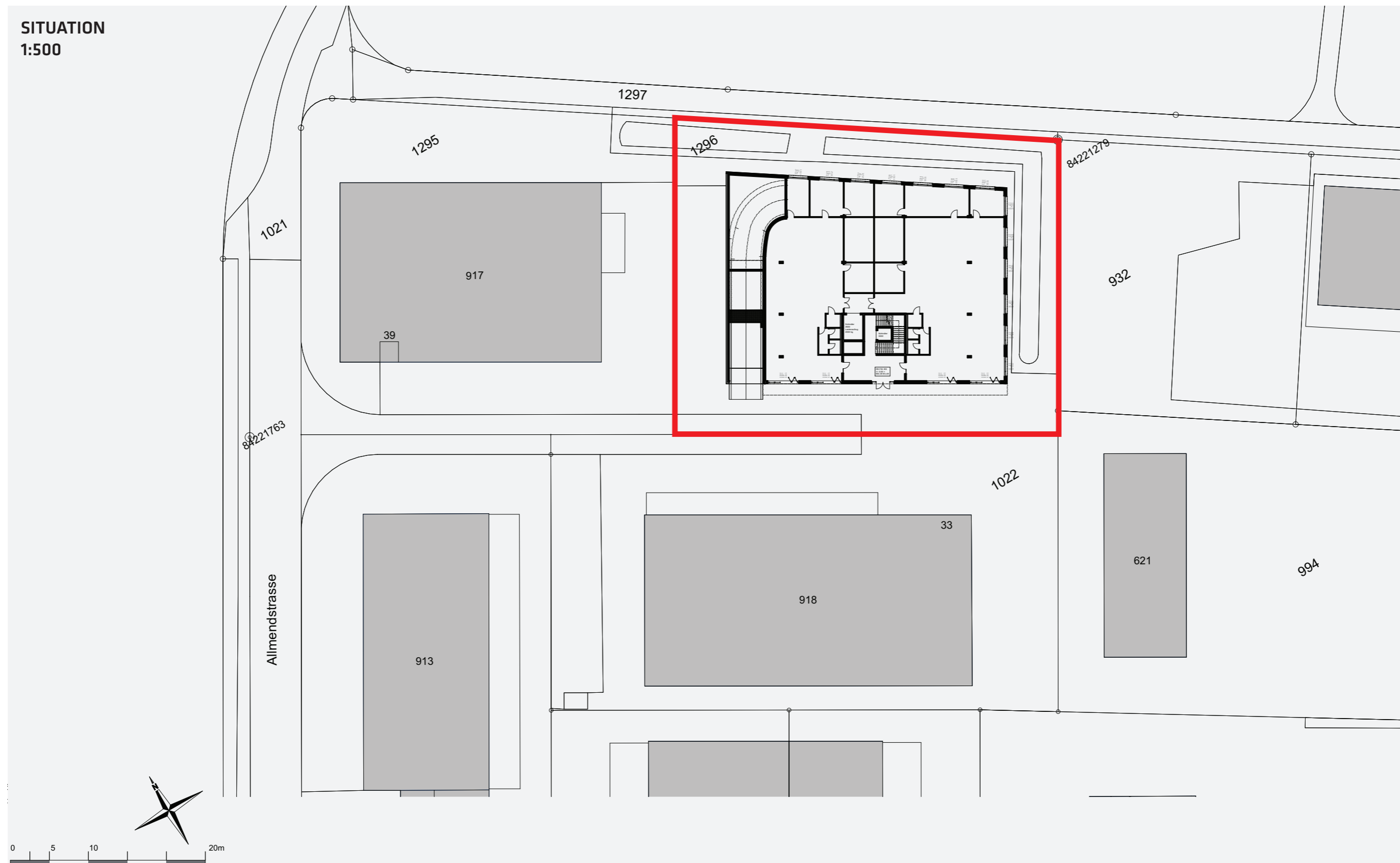
Eine sinnvolle Erschliessung ist bei der Aussenraumgestaltung zentral gewesen. Der Standort bietet keine sehr gute Anbindung an die Öffentlichen Verkehrsmittel, deshalb war es umso wichtiger die Abtrennung von den verschiedenen Verkehrsarten gut zu gestalten. Die Rampe direkt an der vorderen Hauskante zu platzieren war für mich schnell klar, denn hier kommen die Angestellten frühmorgens zur Allmend, parken ihr Auto und bleiben bis zum Feierabend.

Die Anlieferung direkt daneben soll dann möglichst grosszügig genutzt werden können. Dazwischen ist der Haupteingang, dieser soll vor allem für Kunden sein, die über die Besucher Parkplätze zur Allmend gelangen. Die Retentionsanlage wird nicht verändert, die geschützte Bepflanzung (siehe Umgebungsplan) soll erhalten bleiben und vereinzelt werden Sträucher und kleinere Eichen eingepflanzt. Im Bereich der Anlieferung wird der Asphalt weitergeführt und die Besucher Parkplätze werden mit Rasengittersteinen versehen.

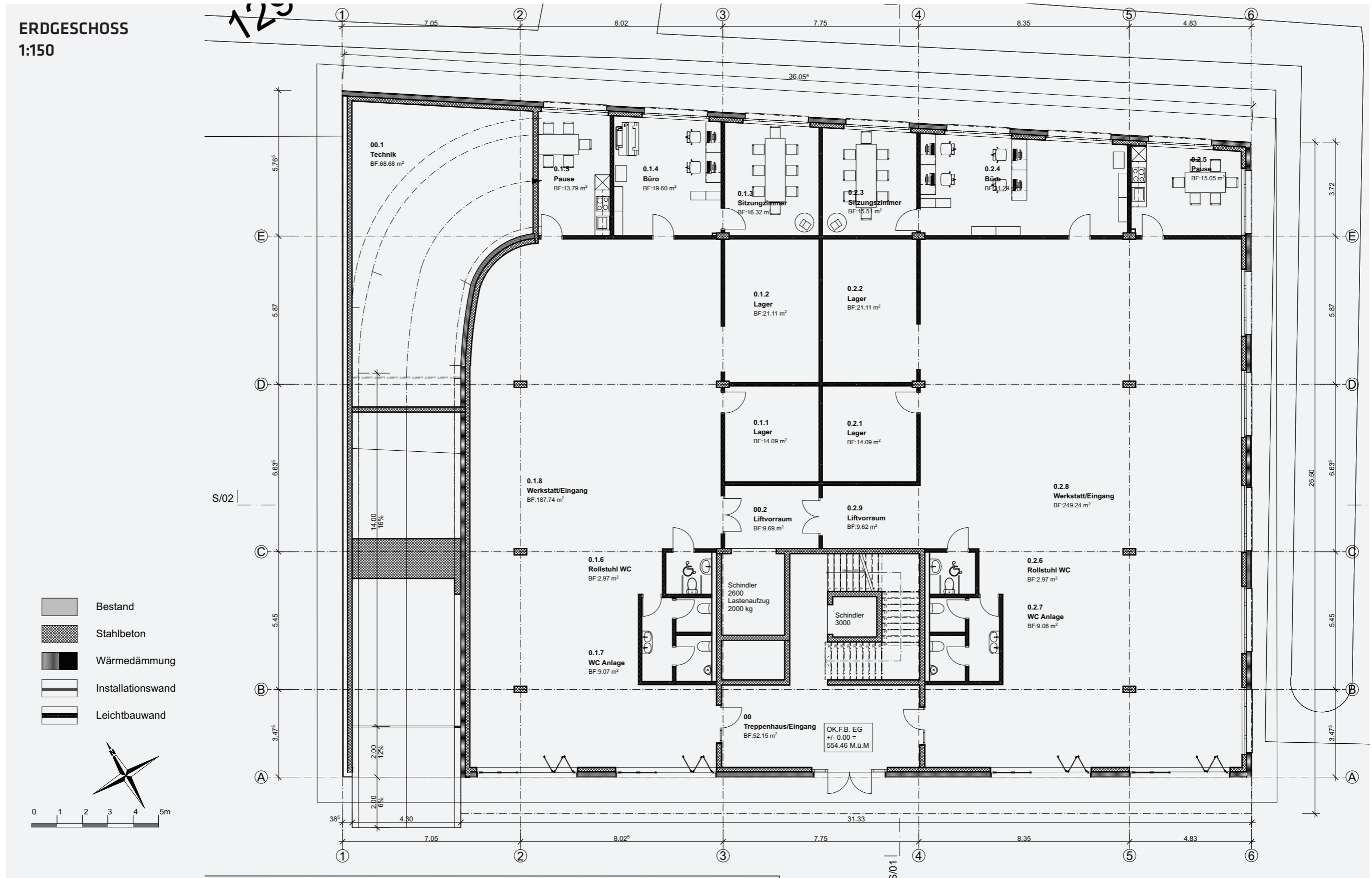


Von der Idee zum Entwurf:  
Skizze Fassade

## 2.2 PROJEKTPLÄNE



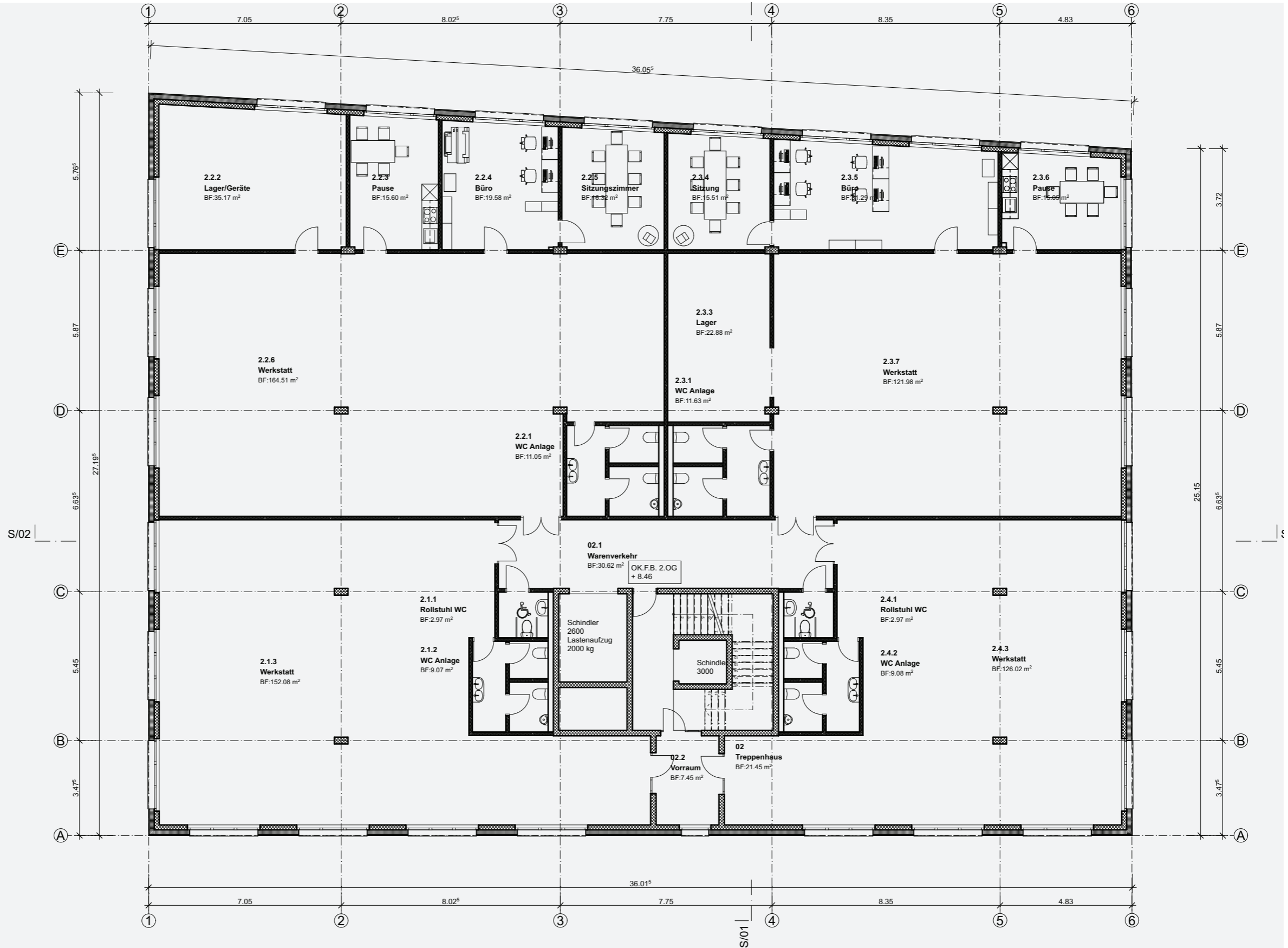
# 2.2 PROJEKTPLÄNE





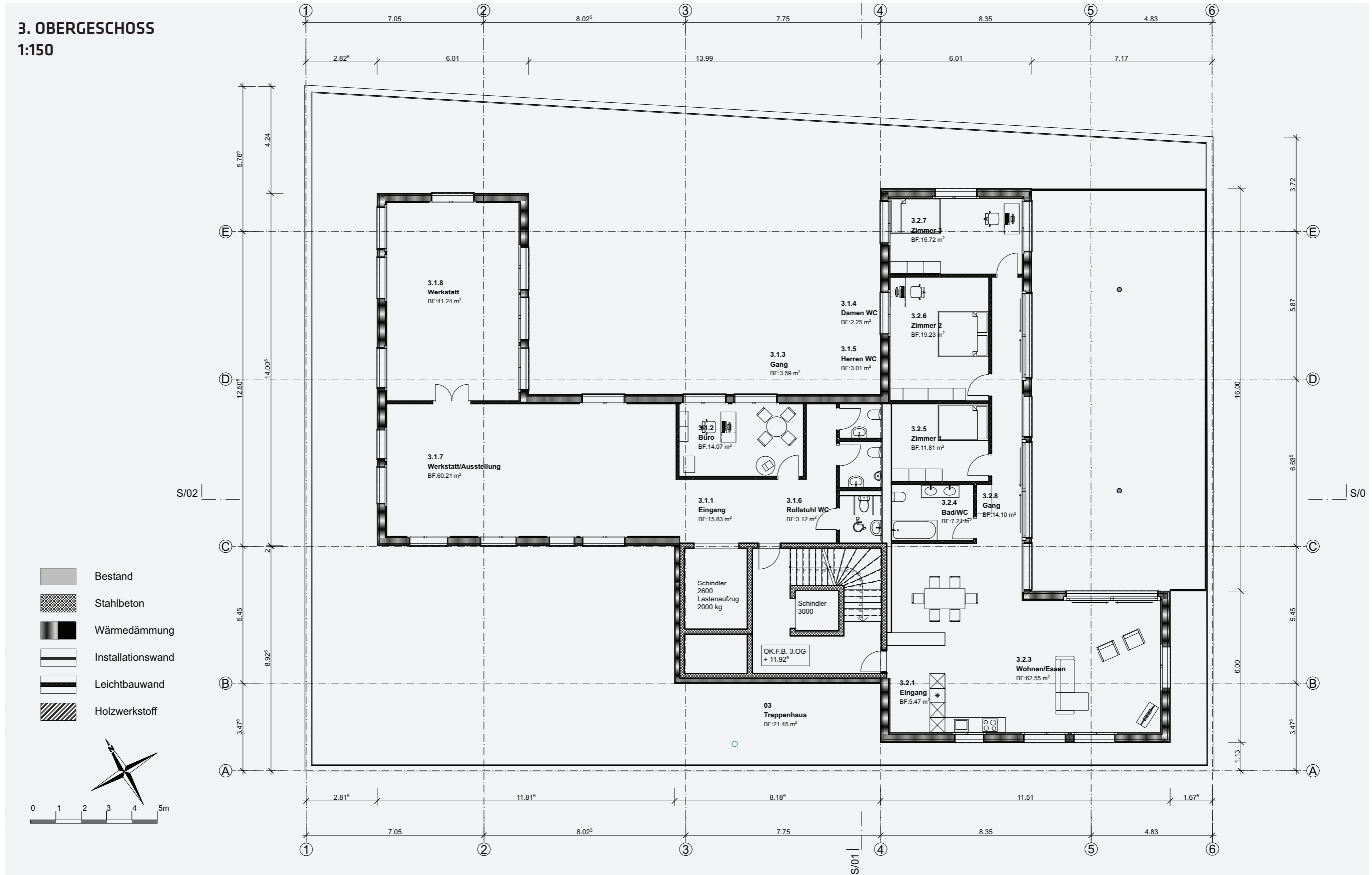
# 2.2 PROJEKTPLÄNE

## 2. OBERGESCHOSS 1:150

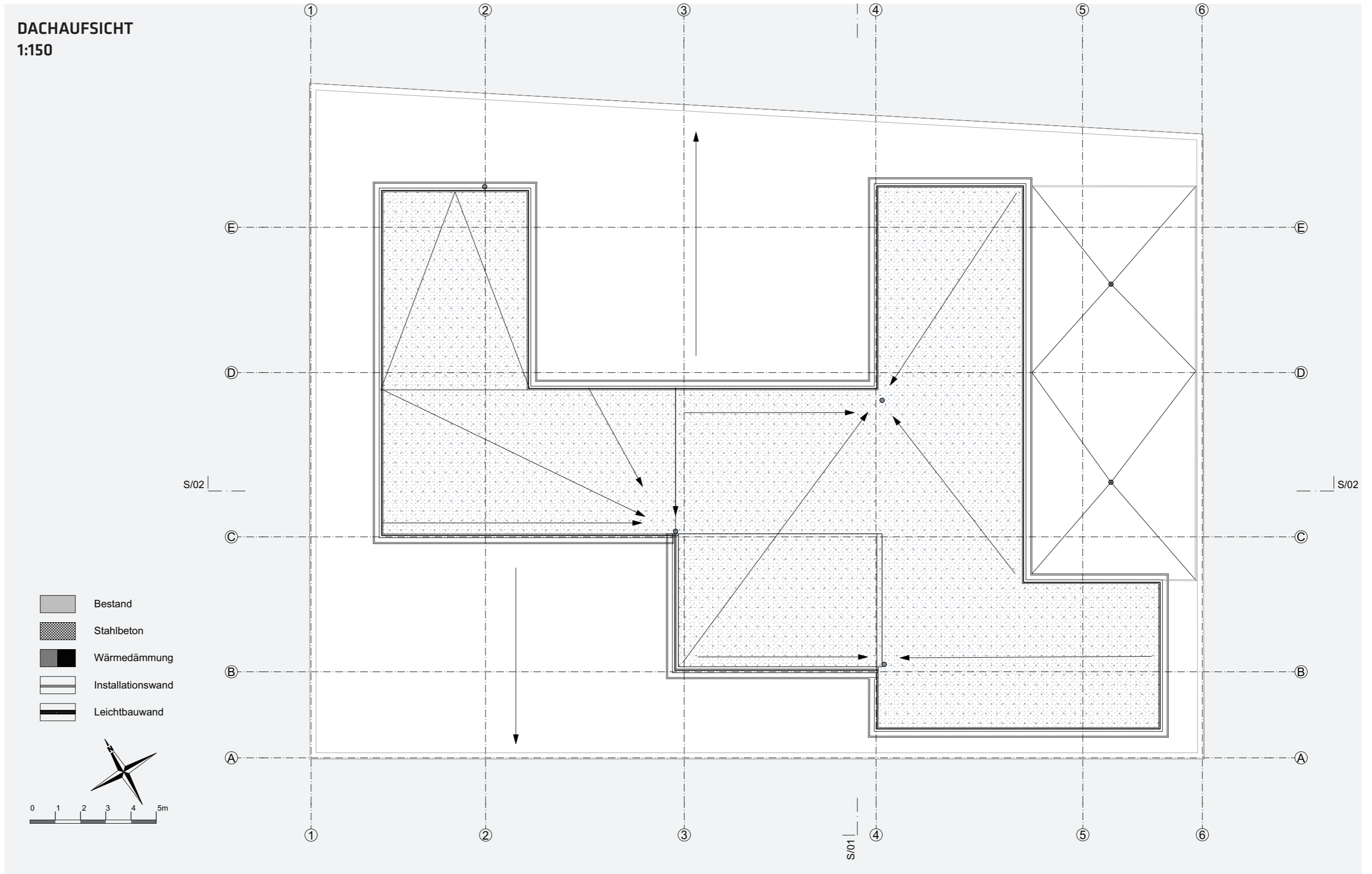


# 2.2 PROJEKTPLÄNE

## 3. OBERGESCHOSS 1:150

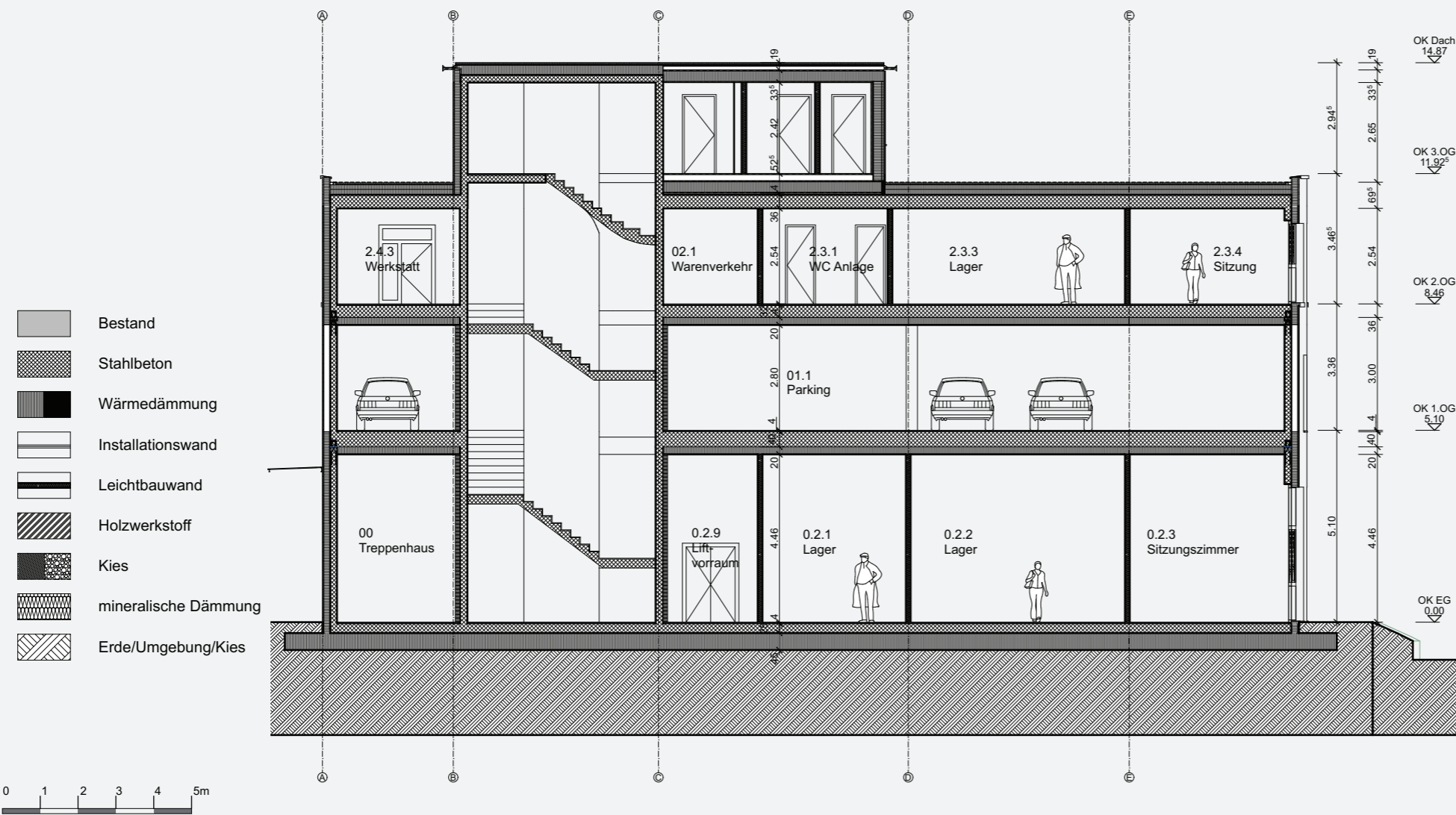


# 2.2 PROJEKTPLÄNE



# 2.2 PROJEKTPLÄNE

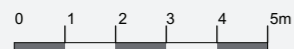
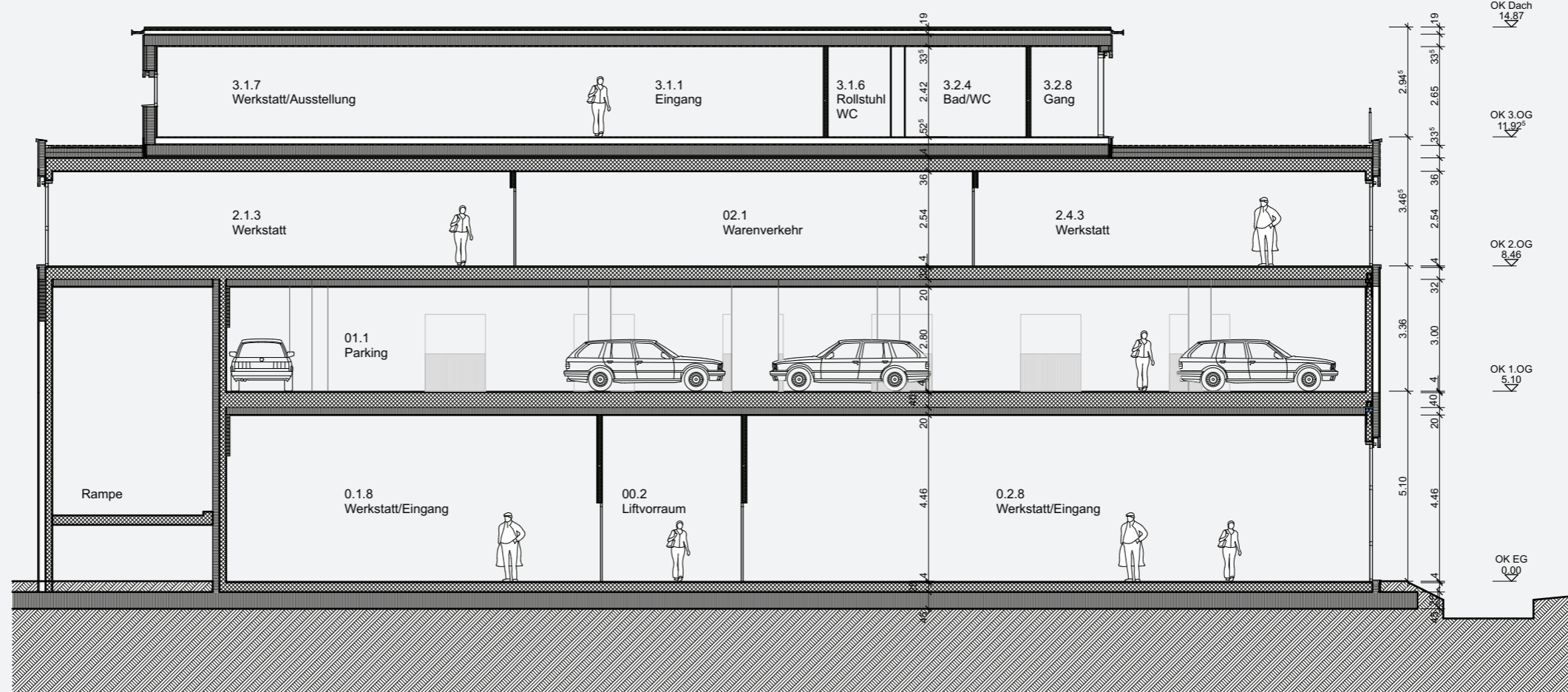
**SCHNITT 1-1**  
1:150



# 2.2 PROJEKTPLÄNE

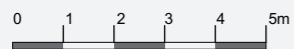
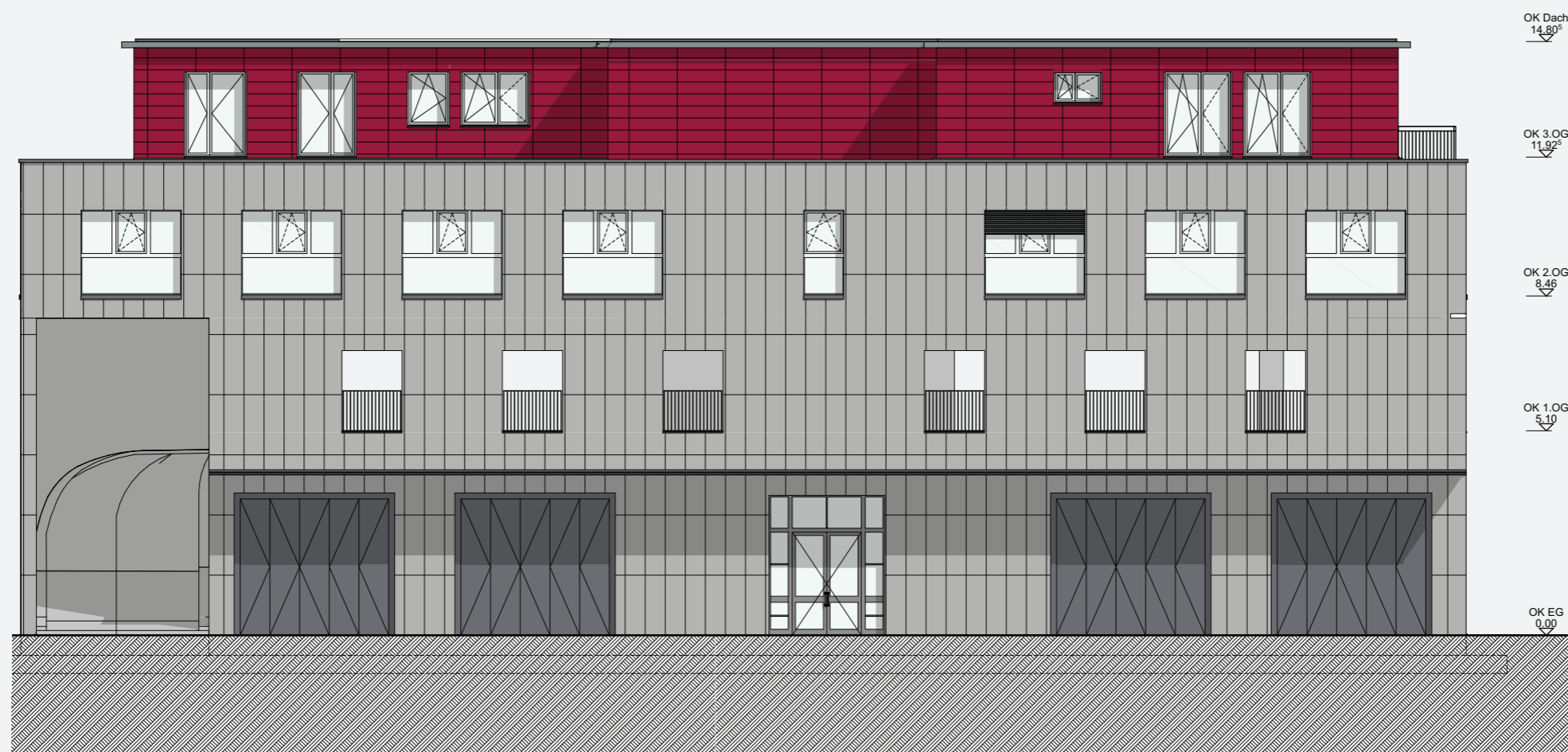
**SCHNITT 2-2**  
**1:150**

-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies



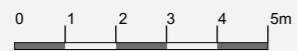
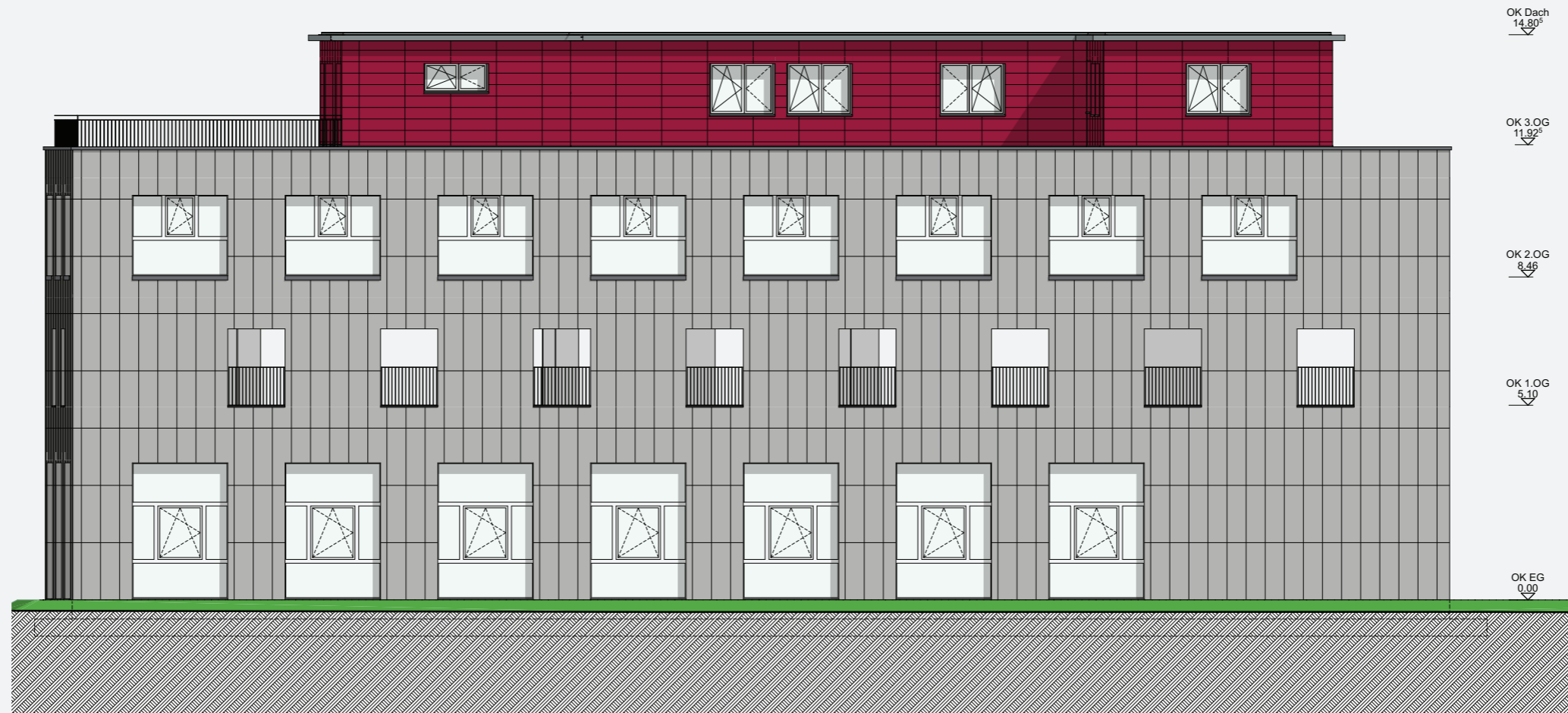
# 2.2 PROJEKTPLÄNE

SÜDWESTFASSADE  
1:150



# 2.2 PROJEKTPLÄNE

**NORDOSTFASSADE**  
**1:150**



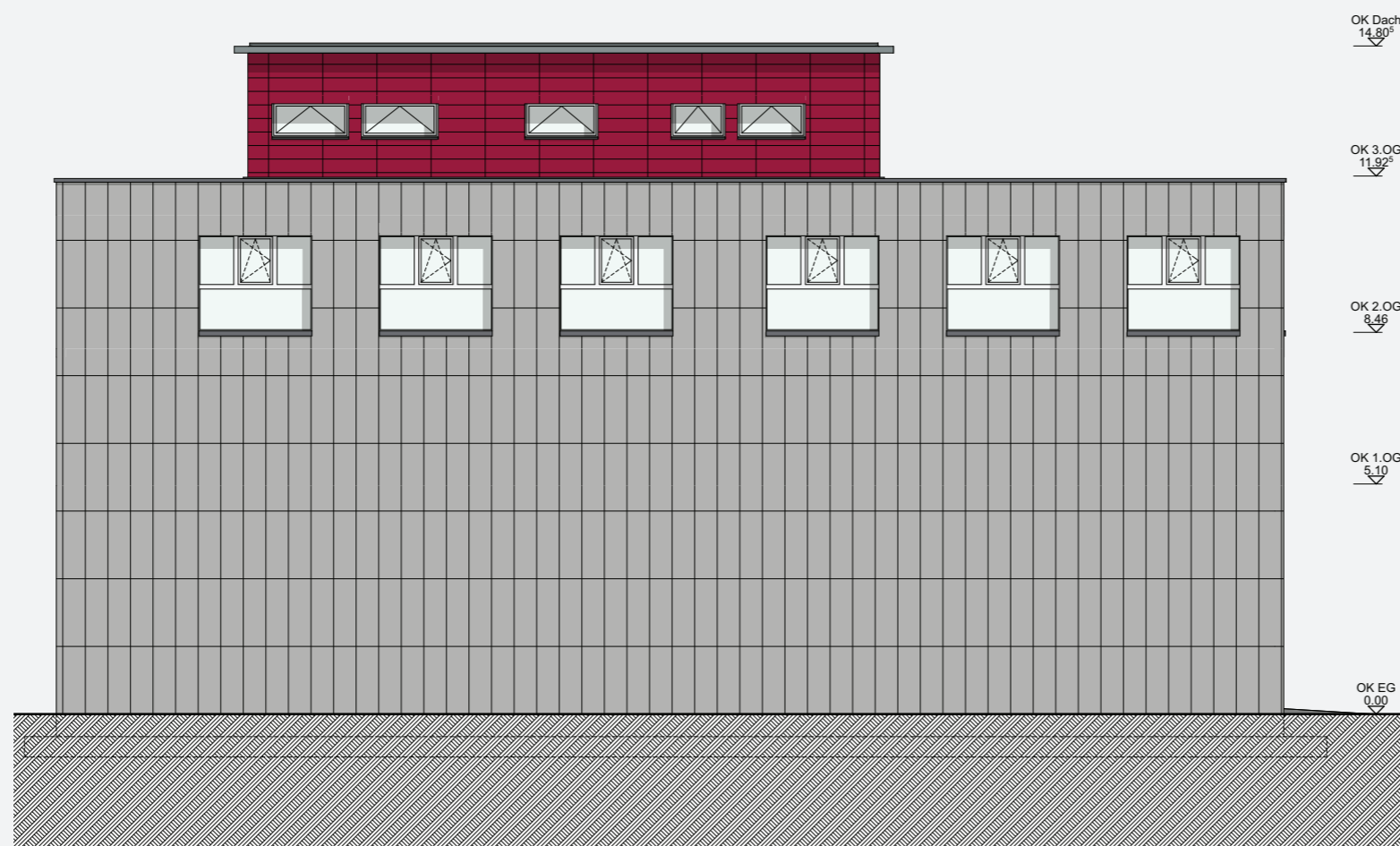
## 2.2 PROJEKTPLÄNE

SÜDOSTFASSADE  
1:150



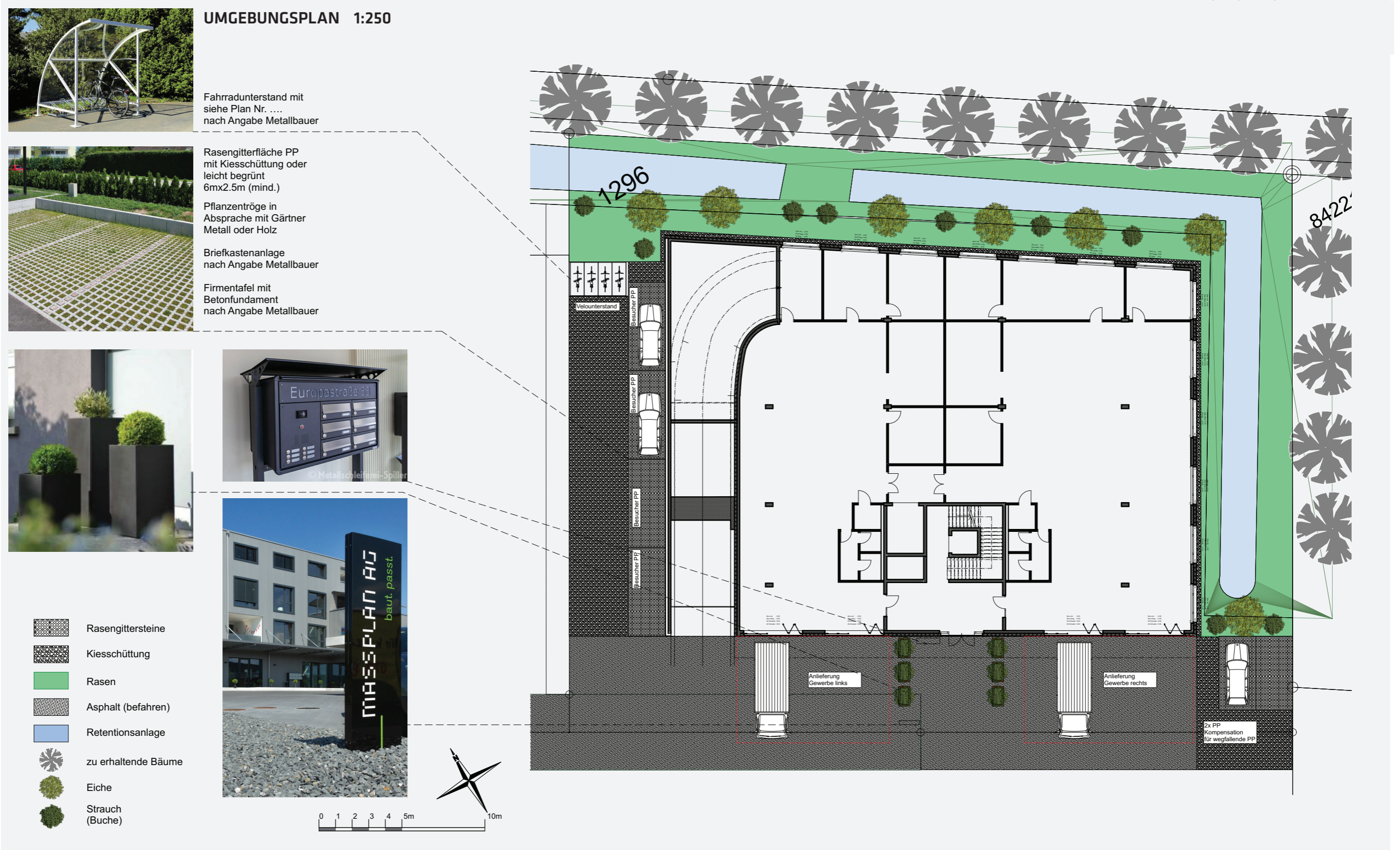
## 2.2 PROJEKTPLÄNE

**NORDWESTFASSADE**  
**1:150**

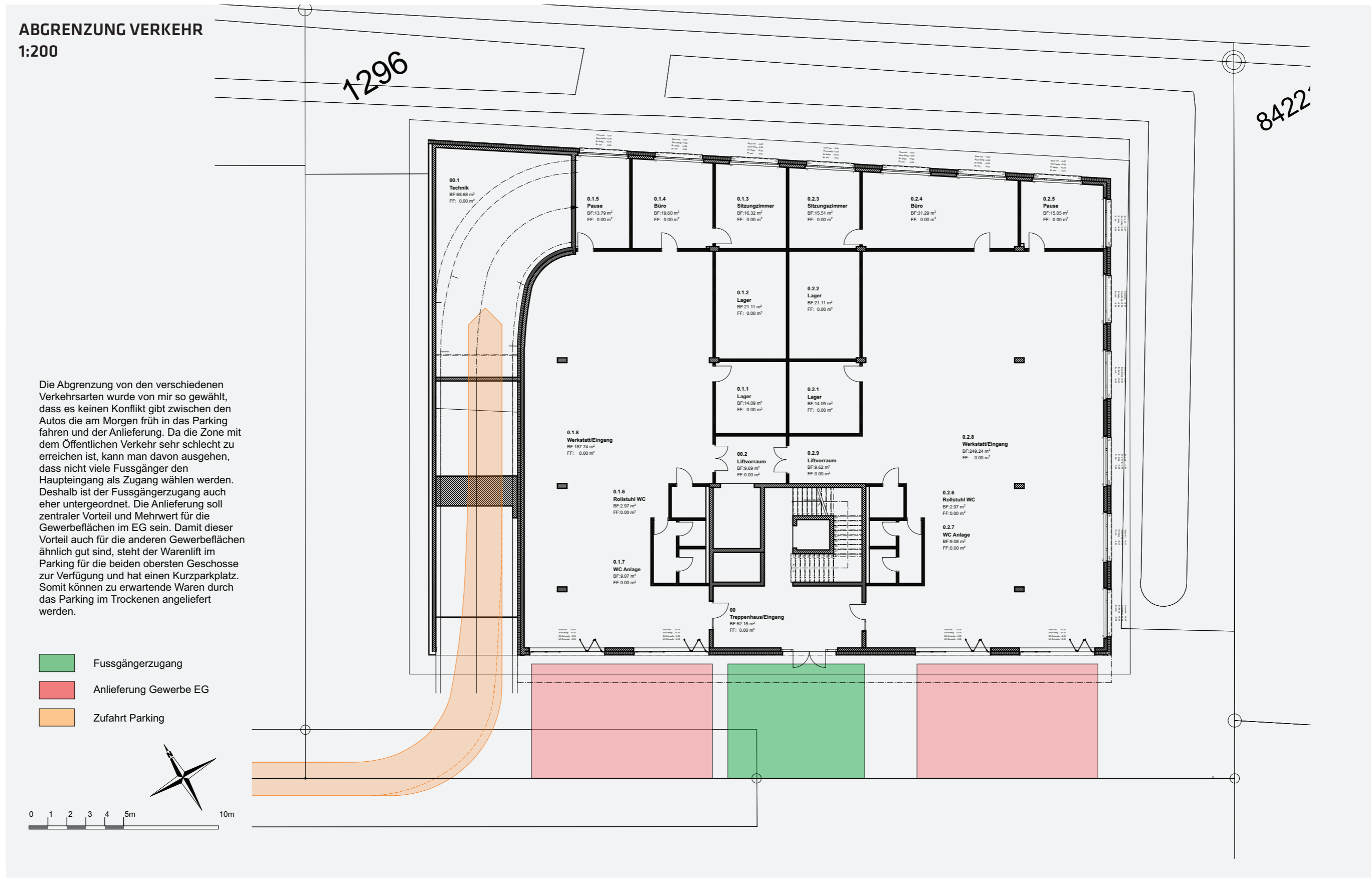


0 1 2 3 4 5m

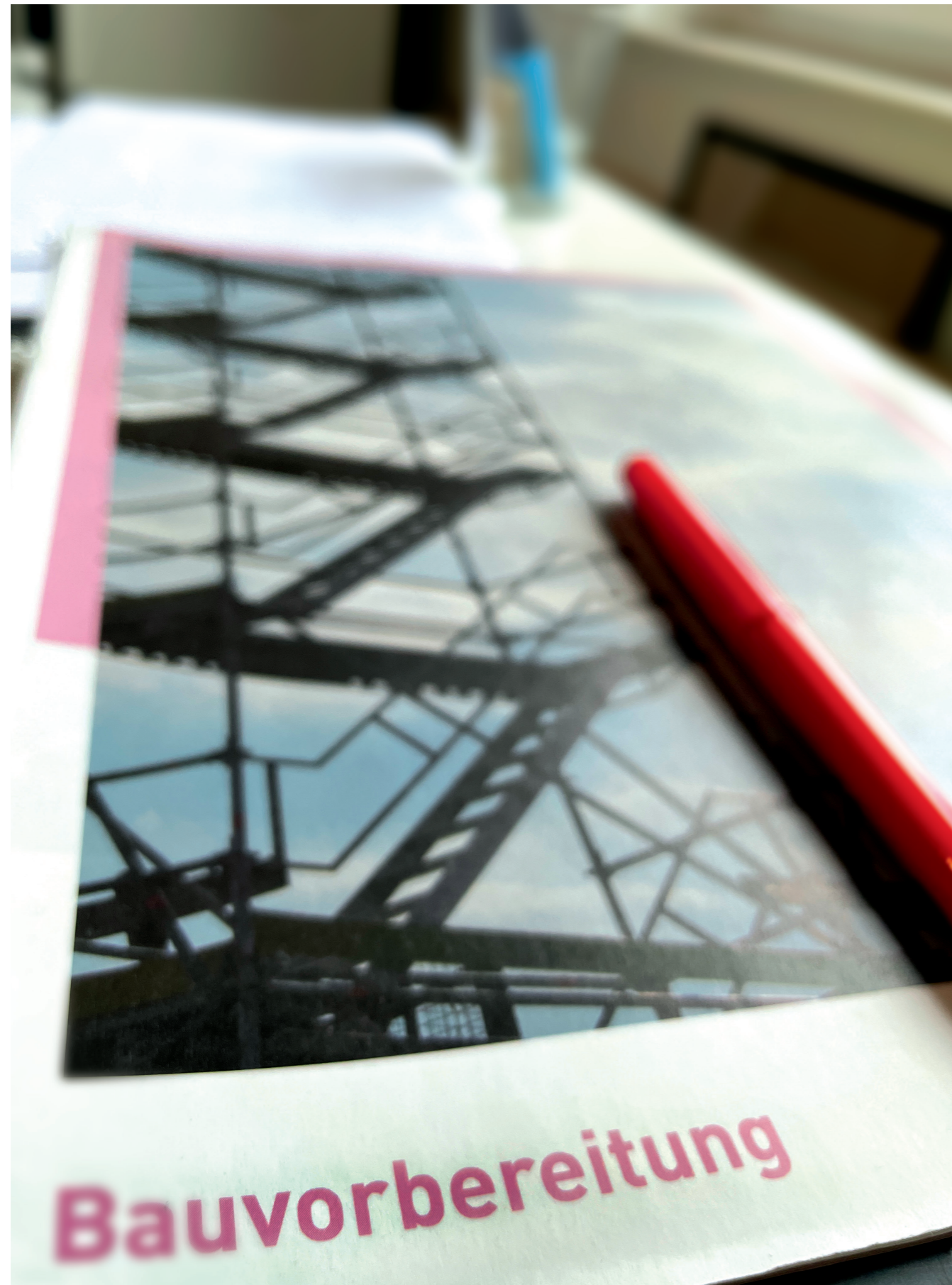
# 2.2 PROJEKTPLÄNE



## 2.2 PROJEKTPLÄNE







# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 3.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT BAUSTELLENLOGISTIK

Eine Baustelleneinrichtung beinhaltet neben den notwendigen Maschinen und Geräten auch eine gut durchdachte und an die Situation angepasste Infrastruktur mit allen notwendigen Anschlüssen, Zufahrten, Lager- und Umschlagelplätzen. Die Platzverhältnisse sind bei diesem Projekt nicht sehr gross doch ausreichend für alle notwendigen Bereiche. Zu beachten ist auch die Retentionsanlage, die sich im nordöstlichen und südöstlichen Bereich befindet, da sie relativ nahe an der Baulinie sind. Die Schwierigkeit liegt darin, dass die Baustelleneinrichtung nicht nur auf den Neubau ausgerichtet werden soll, sondern auch schon bei der Demontage des Holzbaus verwendet werden und stehen gelassen werden soll. Dies erreiche ich, indem ich den Kran und alle festen Installationen direkt auf den bestehenden Kiesplatz stellen werde. Der südwestliche Teil brauche ich als LKW-Parkplatz und Umschlagplatz, dieser wird während der Demontage benutzt, um die ganzen Elemente zwischenzulagern oder direkt aufzuladen. Damit nach der Demontage alles so

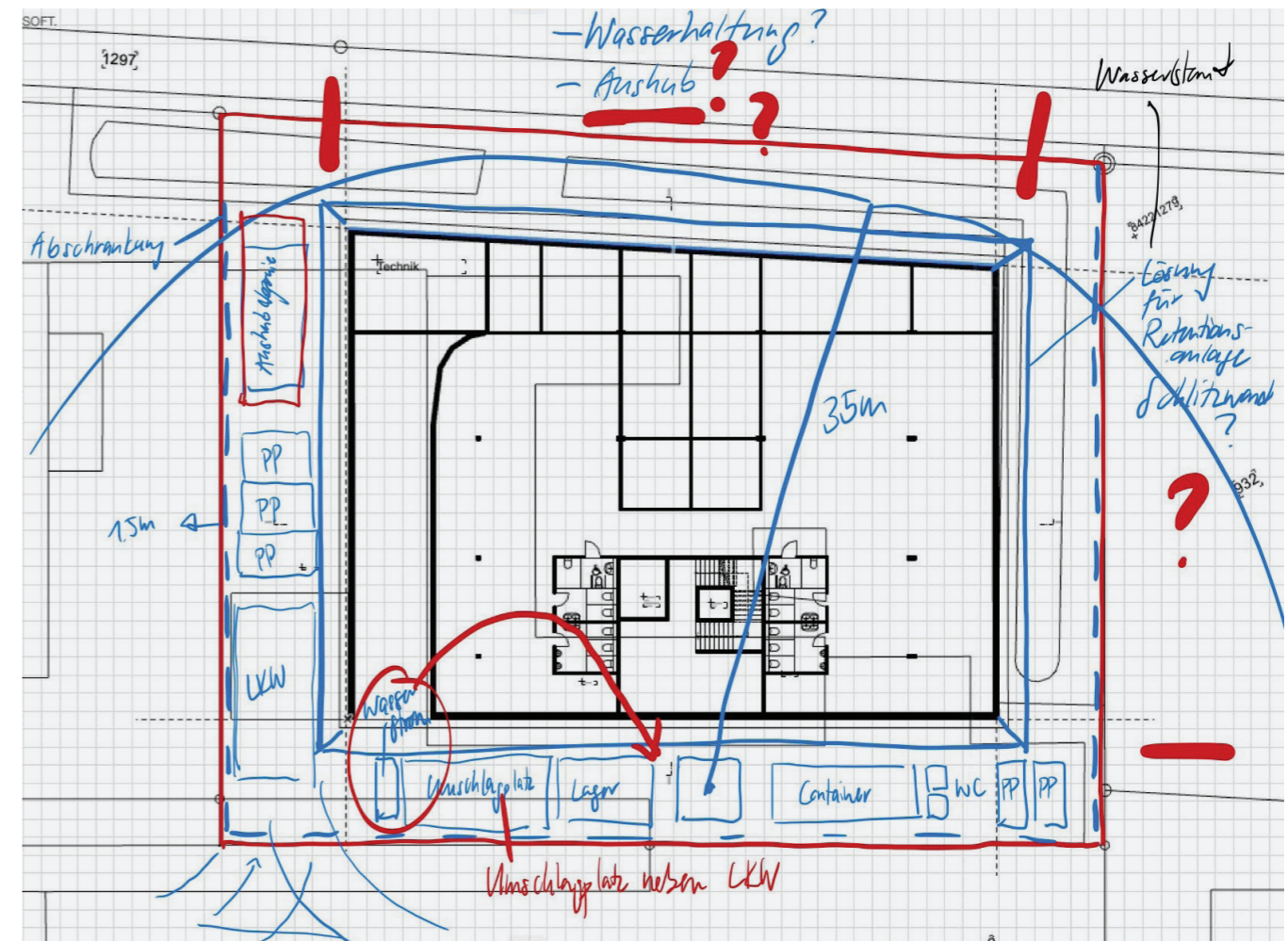
belassen werden kann, liegt die Aushubdeponie im nördlichen Bereich, somit kommt das Material auch nie in den Weg. Sobald alle Demontage- und Abbrucharbeiten erledigt sind, wird mit der Aushubarbeit gestartet. Der Aushub wird nur zirka 70 cm tief, weshalb im nord- und südwestlichen Bereich eine sehr kleine Böschung entsteht. In Richtung Retention wird eine Spundwand als Sicherheitsmassnahme gestellt. Dies aus dem Grund, dass sicher kein Wasser von dieser Anlage in die Baugrube gelangt. Weitere Böschungssicherungen braucht es nicht, da die Misapor-Schüttung mit der Fundamentplatte sehr schnell nach der Aushubarbeit kommen wird. Je nach Ergebnis der Baugrunduntersuchung muss eine Grundwasserspiegelabsenkung getätigt werden, was aber sehr unwahrscheinlich ist. Sofern nötig ist ein Sammelgraben entlang der Baugrube zu installieren.

Ein solider Gerüstuntergrund wird durch eine rasche Aufschüttung mit dem vorhandenen Kies angestrebt. Nach den ganzen Arbeiten in den ersten

drei Geschossen kann die Baustelleneinrichtung für den Wiederaufbau des Holzbaus verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass während der Bauzeit keine Zeit vergeudet wird. Damit während der Bauzeit die hinteren Parkplätze gut zugänglich sind und später die Anlieferung einen guten Untergrund hat, wird die Zufahrtsstrasse bereits bei der Baustelleneinrichtung bis an die südliche Grenze erweitert.

### PLANUNGS-UND BAUPROGRAMM

Mit Hilfe von Flurin Gut, einem ehemaligen Mitschüler aus der Berufsschulzeit, habe ich das Planungs- und Bauprogramm erarbeitet. Dabei ist zu sehen, dass mit der Planung im März 2022 gestartet wird. Während der Bewilligungsphase werden schon gewisse Ausschreibungsarbeiten vorbereitet oder allenfalls schon erledigt. Im Zeitraum der Ausschreibung wird natürlich auch schon eine Ausführungsplanung gemacht, damit bei der Ausschreibung schon möglichst Vieles definiert ist und die Bauleitung eine et-



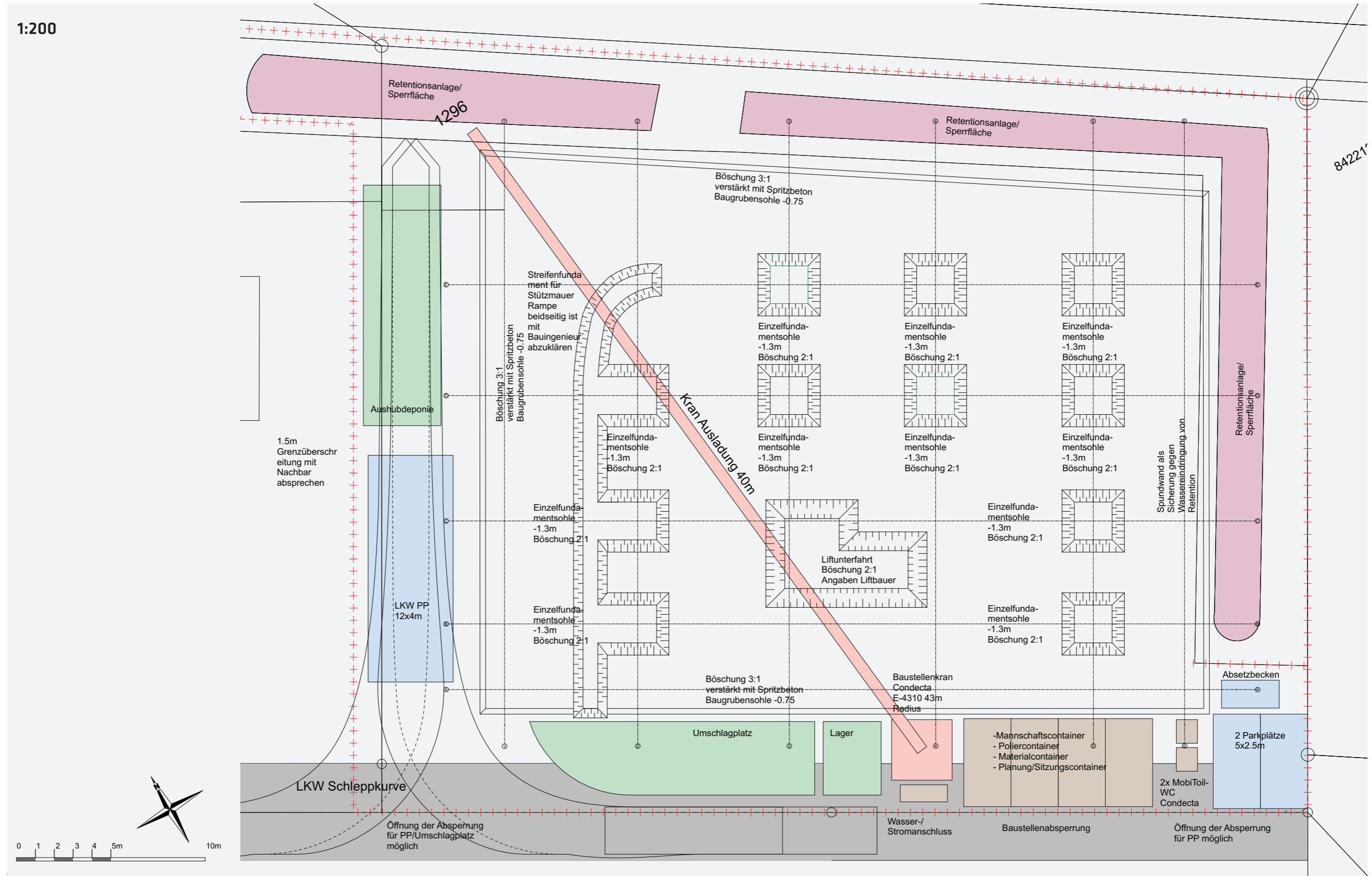
Skizze Baustellenlogistik

was einfachere Arbeit hat. Am 1. Oktober 2022 wird mit den ersten Arbeiten auf dem Bauplatz gestartet. Als erstes muss alles geräumt und für die Demontage vorbereitet werden. Für die ganzen Demontage-, Vorbereitungs- und Nacharbeiten muss etwa ein Monat eingerechnet werden, da auch noch bestehende Fundamente

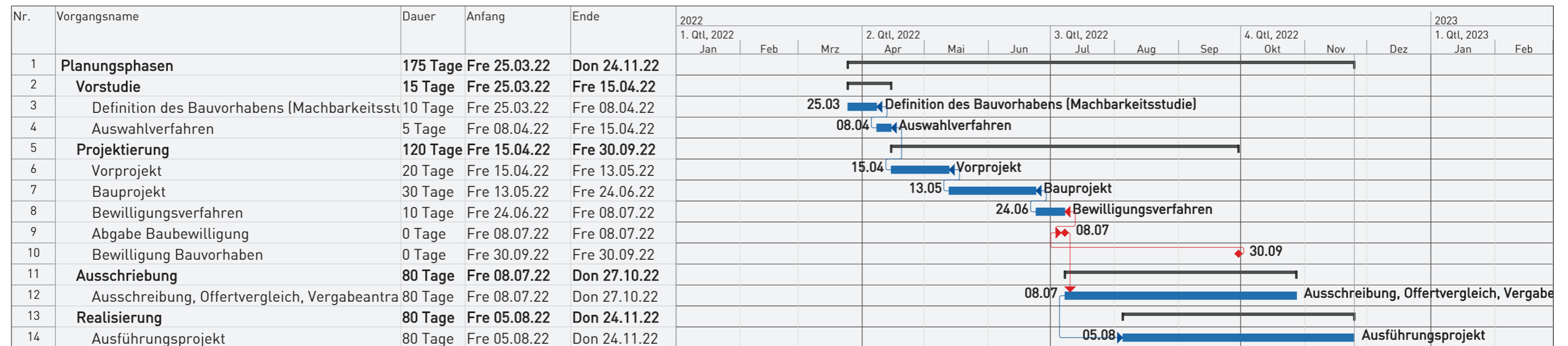
abgebrochen und Leitungen neu platziert werden. Der Rohbau wird logischerweise von unten nach oben gestellt, bei der Montage der Fenster und auch bei anderen Arbeitsgattungen im Innern, wird dann von oben nach unten gearbeitet. Dies aus dem Grund, dass wenn man unten anfangen würde, oben noch Feuchtigkeit

reinkommen könnte. Auch bezüglich Abfall und Dreck kann man so von oben nach unten «wischen».

# 3.2 BAUSTELLENINSTALLATIONSPLAN



### 3.3 PLANUNGSPROGRAMM



### 3.4 BAUPROGRAMM

Nr.	Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ressourcennamen	Ende	2023												2024							
						Sep '22	Okt '22	Nov '22	Dez '22	Jan '23	Feb '23	Mrz '23	Apr '23	Mai '23	Jun '23	Jul '23	Aug '23	Sep '23	Okt '23	Nov '23	Dez '23	Jan '24	Feb '24	Mrz '24	
1	<b>Ausführung</b>	<b>299 Tage</b>	<b>Sam 01.10.22</b>		<b>Don 23.11.23</b>	[Timeline bar from 01.10.22 to 23.11.23]																			
2	Übernahme Bauplatz	0 Tage	Sam 01.10.22	291	Sam 01.10.22	01.10																			
3	Bauplatzvorbereitung, Rodungen	2 Tage	Mon 03.10.22	211	Die 04.10.22	03.10	Bauplatzvorbereitung, Rodungen																		
4	Installation Bauzaun	2 Tage	Mit 05.10.22	211	Don 06.10.22	05.10	Installation Bauzaun																		
5	Installation Provisorien EL / W	1 Tag	Don 06.10.22	230, 250	Don 06.10.22	06.10	Installation Provisorien EL / W																		
6	Montage Kran	2 Tage	Fre 07.10.22	211	Mon 10.10.22	07.10	Montage Kran																		
7	Abbrucharbeiten Schopf / Sauna inkl. Entsorgung	3 Tage	Fre 07.10.22	211	Die 11.10.22	07.10	Abbrucharbeiten Schopf / Sauna inkl. Entsorgung																		
8	Montage Container	1 Tag?	Die 11.10.22		Die 11.10.22	11.10	Montage Container																		
9	Abhängung Haustechnik	2 Tage	Mit 12.10.22	230, 250	Don 13.10.22	12.10	Abhängung Haustechnik																		
10	Demontage Innenausbau best. Gebäude	10 Tage	Fre 14.10.22	div.	Don 27.10.22	14.10	Demontage Innenausbau best. Gebäude																		
11	Demontage best. Gebäude (Holzbau)	10 Tage	Fre 28.10.22	214	Don 10.11.22	28.10	Demontage best. Gebäude (Holzbau)																		
12	Abbruch Fundamente best. Gebäude	3 Tage	Fre 11.11.22	211	Die 15.11.22	11.11	Abbruch Fundamente best. Gebäude																		
13	Bohrarbeiten Erdsonden	5 Tage	Mit 16.11.22	211	Die 22.11.22	16.11	Bohrarbeiten Erdsonden																		
14	Montage Spundwand	3 Tage	Fre 18.11.22	211	Die 22.11.22	18.11	Montage Spundwand																		
15	Abtrag Humus	5 Tage	Mit 23.11.22	211	Die 29.11.22	23.11	Abtrag Humus																		
16	Einbringen Sauberkeitsschicht	2 Tage	Mit 30.11.22	211	Don 01.12.22	30.11	Einbringen Sauberkeitsschicht																		
17	Fundamentvertiefungen Aushub und Betonieren	5 Tage	Mit 30.11.22	211	Die 06.12.22	30.11	Fundamentvertiefungen Aushub und Betonieren																		
18	Kanalisation Aushub und Montage	5 Tage	Mit 30.11.22	211, 250	Die 06.12.22	30.11	Kanalisation Aushub und Montage																		
19	Anschluss Werkleitungen	5 Tage	Mit 30.11.22	230, 250	Die 06.12.22	30.11	Anschluss Werkleitungen																		
20	Misaporschtung erstellen	5 Tage	Mit 07.12.22	225	Die 13.12.22	07.12	Misaporschtung erstellen																		
21	Betonieren Bodenplatte und Einlegearbeiten	10 Tage	Mit 14.12.22	211, 230, 250	Die 27.12.22	14.12	Betonieren Bodenplatte und Einlegearbeiten																		
22	Montage Gerüst	2 Tage	Mit 28.12.22	211.1	Don 29.12.22	28.12	Montage Gerüst																		
23	Betonieren Wände / Stützen EG und Einlegearbeiten	10 Tage	Fre 30.12.22	211, 230	Don 12.01.23	30.12	Betonieren Wände / Stützen EG und Einlegearbeiten																		
24	Betonieren Decke ü EG und Einlegearbeiten	10 Tage	Fre 13.01.23	211, 230	Don 26.01.23	13.01	Betonieren Decke ü EG und Einlegearbeiten																		
25	Betonieren Auffahrtsrampe	5 Tage	Fre 27.01.23	211	Don 02.02.23	27.01	Betonieren Auffahrtsrampe																		
26	Betonieren Treppe EG	5 Tage	Fre 27.01.23	211	Don 02.02.23	27.01	Betonieren Treppe EG																		
27	Betonieren Wände / Stützen 1.OG und Einlegearbeiten	10 Tage	Fre 03.02.23	211, 230	Don 16.02.23	03.02	Betonieren Wände / Stützen 1.OG und Einlegearbeiten																		
28	Betonieren Decke ü 1.OG und Einlegearbeiten	10 Tage	Fre 17.02.23	211, 230, 250	Don 02.03.23	17.02	Betonieren Decke ü 1.OG und Einlegearbeiten																		
29	Betonieren Treppe 1.OG	5 Tage	Fre 03.03.23	211	Don 09.03.23	03.03	Betonieren Treppe 1.OG																		
30	Montage Gerüst	2 Tage	Mit 08.03.23	211.1	Don 09.03.23	08.03	Montage Gerüst																		
31	Betonieren Wände / Stützen 2.OG und Einlegearbeiten	10 Tage	Fre 10.03.23	211, 230	Don 23.03.23	10.03	Betonieren Wände / Stützen 2.OG und Einlegearbeiten																		
32	Betonieren Decke ü 2.OG und Einlegearbeiten	10 Tage	Fre 24.03.23	211, 230, 250	Don 06.04.23	24.03	Betonieren Decke ü 2.OG und Einlegearbeiten																		
33	Betonieren Treppe 2.OG	5 Tage	Fre 07.04.23	211	Don 13.04.23	07.04	Betonieren Treppe 2.OG																		
34	Montage Gerüst	2 Tage	Mit 12.04.23	211.1	Don 13.04.23	12.04	Montage Gerüst																		
35	Betonieren Wände und Einlegearbeiten	5 Tage	Fre 14.04.23	211, 230	Don 20.04.23	14.04	Betonieren Wände und Einlegearbeiten																		
36	Betonieren Decke ü 3.OG	5 Tage	Fre 21.04.23	211	Don 27.04.23	21.04	Betonieren Decke ü 3.OG																		
37	Bauzeitabdichtung	5 Tage	Fre 28.04.23	222	Don 04.05.23	28.04	Bauzeitabdichtung																		
38	Montage Holzbau best. Gebäude	30 Tage	Fre 05.05.23	214	Don 15.06.23	05.05	Montage Holzbau best. Gebäude																		
39	Haustechnikinstallation in best. Gebäude	15 Tage	Fre 26.05.23	230, 240, 243, 250	Don 15.06.23	26.05	Haustechnikinstallation in best. Gebäude																		





# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 4.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT KONSTRUKTION

### DIE AUSGANGSLAGE

In Absicht, dass ich die Konstruktion relativ einfach und kostengünstig gestalten will, habe ich die bestehende Fasadenskonstruktion direkt übernommen und als Tragkonstruktion dahinter eine einfache Stahlbetonwand gewählt. Damit habe ich eine sehr simple Konstruktion und bin sehr flexibel. Bezüglich der Vorschriften soll ein U-Wert von 0.17 erreicht werden, was relativ niedrig, doch gut machbar ist. Die Berechnungen dazu wird im Arbeitsbuch Kapitel 4.1 gezeigt.

### DAS GEBÄUDE

Mit einer Flachfundation erreiche ich eine gut verteilte Flächenlast, welche ich dennoch im Bereich der Stützen verstärke. Damit keine weiteren Frostriegel nötig sind, plane ich mit einer Misapor-Schüttung, die unter der Bodenplatte zulegen kommt. Mit dieser Massnahme gelingt es mir auch sehr gut den Dämmperimeter im Erdgeschoss zu gestalten. Als Belag habe ich einen abriebfesten eingefärbten Gussasphalt gewählt der optimal für ein Gewerbe mit Anlieferung dienen soll.

Die Wände im EG sind aus 18cm dickem Stahlbeton, Aussen-dämmung, einer Hinterlüftung und den Vollkernplatten vorgesehen, um den bestehenden Look wieder aufzunehmen. Anders als beim Holzpavillon wird hier mit den Distanzhalter als Unterkonstruktion geplant. Im Übergang zur Stahlbetondecke wird mit einem Sconnex-Element geplant der den Dämmperimeter unter die Bodenplatte des Parkgeschoss bringen wird. Dies habe ich so gewählt damit keine teure druckfeste Dämmung auf der Bodenplatte montiert werden muss. Die Decke wird mit einer Tektalin Platte gleichzeitig schall- und wärmegeklämt. Als Belag wird auch hier ein abriebfester und befahrbarer Gussasphalt benutzt.

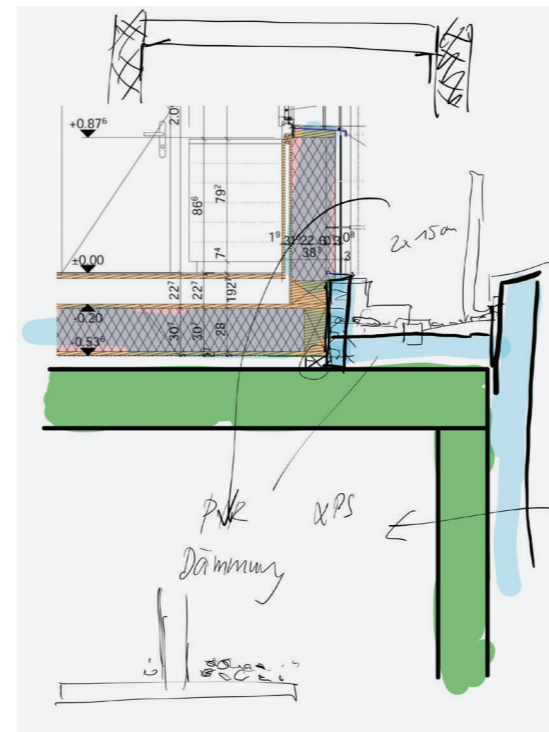
Eine 40cm dicke Stahlbetondecke trägt die Last aller Autos im Parkgeschoss, dies in Absprache mit dem Ingenieur Leuthardt. In diesem Geschoss werden die Wände nicht mehr gedämmt, da es nicht im Dämmperimeter zu liegen kommt. Die Anschlüsse an die Öffnungen in den Fassaden müssen sauber ausgeführt werden, damit möglichst kein Wasser in die Konstruktion

eindringen kann. Mit einem aufgeräumten Stützenraster und dem massiven Treppenkern wird der Grundriss hier unterteilt und getragen.

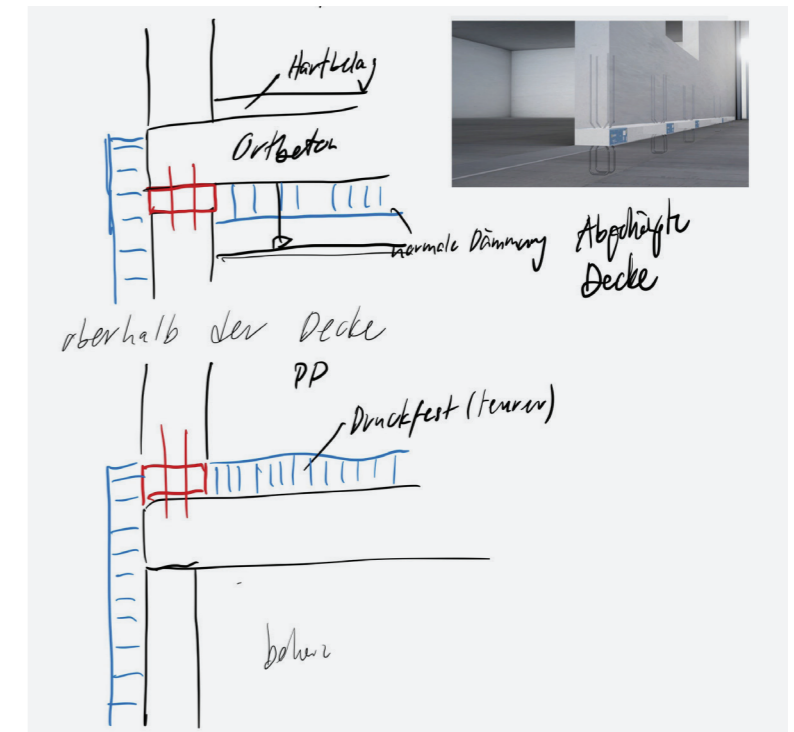
Wieder mit einer Tektalin Platte wird Wärme- und Schalldämmung unter die Bodenplatte des 2.OG montiert, um eine unkomplizierte und sauber getrennte Bodenkonstruktion zu erhalten. Als Decke wird in diesem Geschoss eine etwas grössere Deckenstärke verlangt, da die Kräfte vom Holzbau dezentral auf die Decke wirken. Der Holzbau wird dann mit einer Schiftung von 4cm auf die Decke platziert und seitlich mit Wärmedämmung und einer extensiven Begrünung (Kiesdach) ergänzt.

### Der Pavillon

Damit für den Holzbauer klar ist welche Elemente wie angeordnet wieder als Aufstockung verwendet werden, habe ich den Raster des bestehenden Baus nummeriert und für die Aufstockung mit den Veränderungen der Anordnung wieder verwendet. So kann der Holzbauer sehr schnell und einfach sicher stellen, wo welche Anschlüsse gemacht werden müssen.

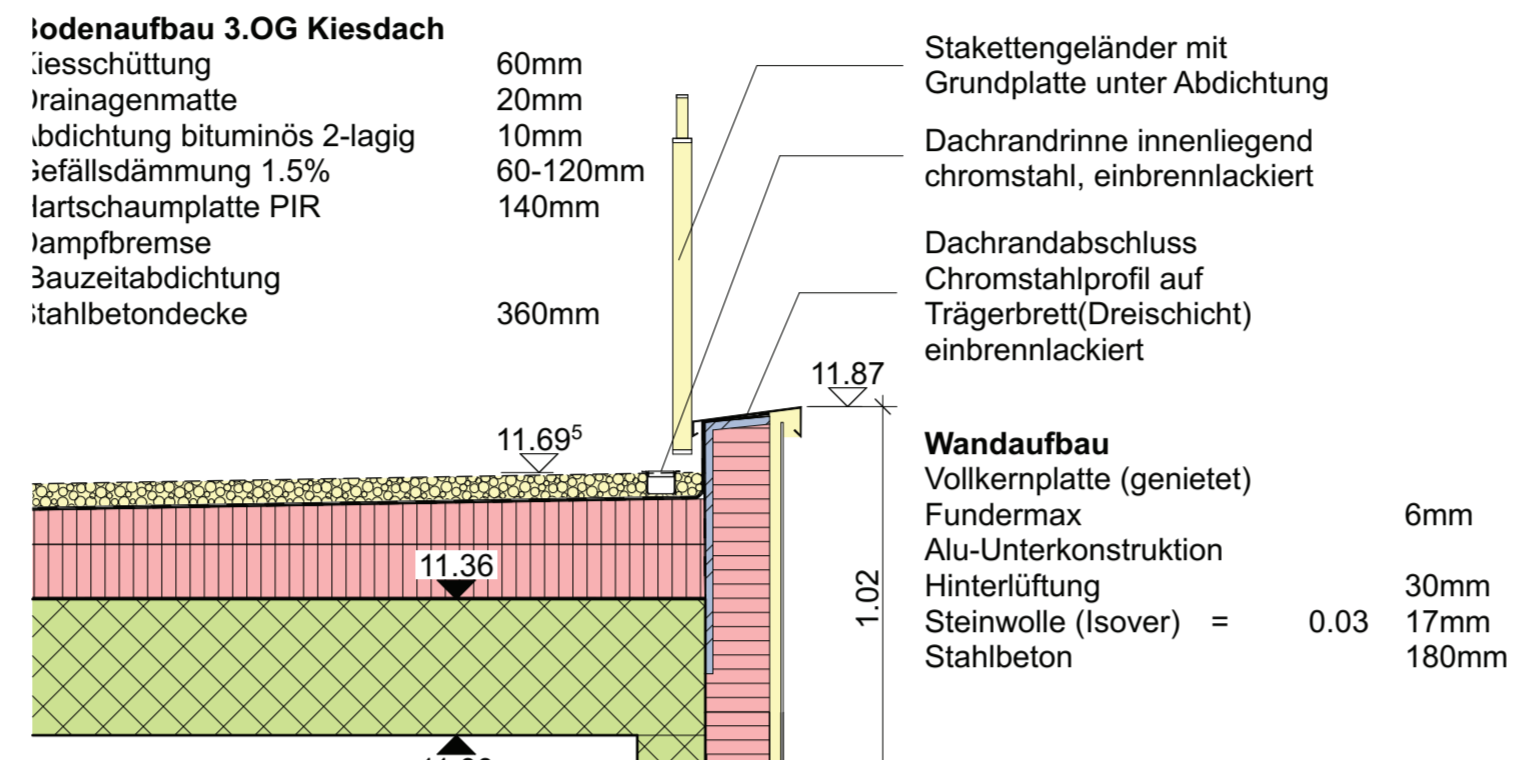
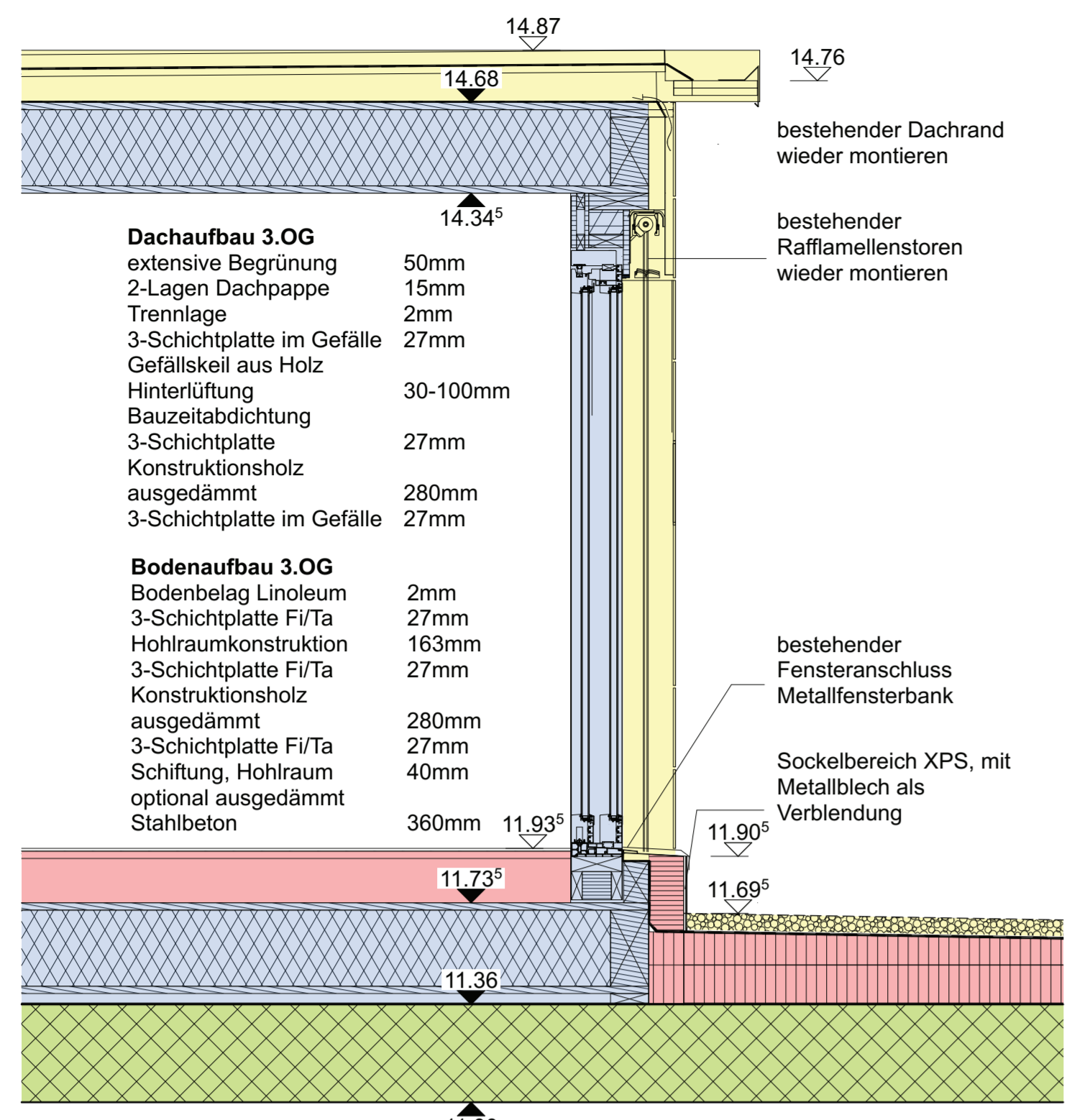


Skizze Holzbauanschluss

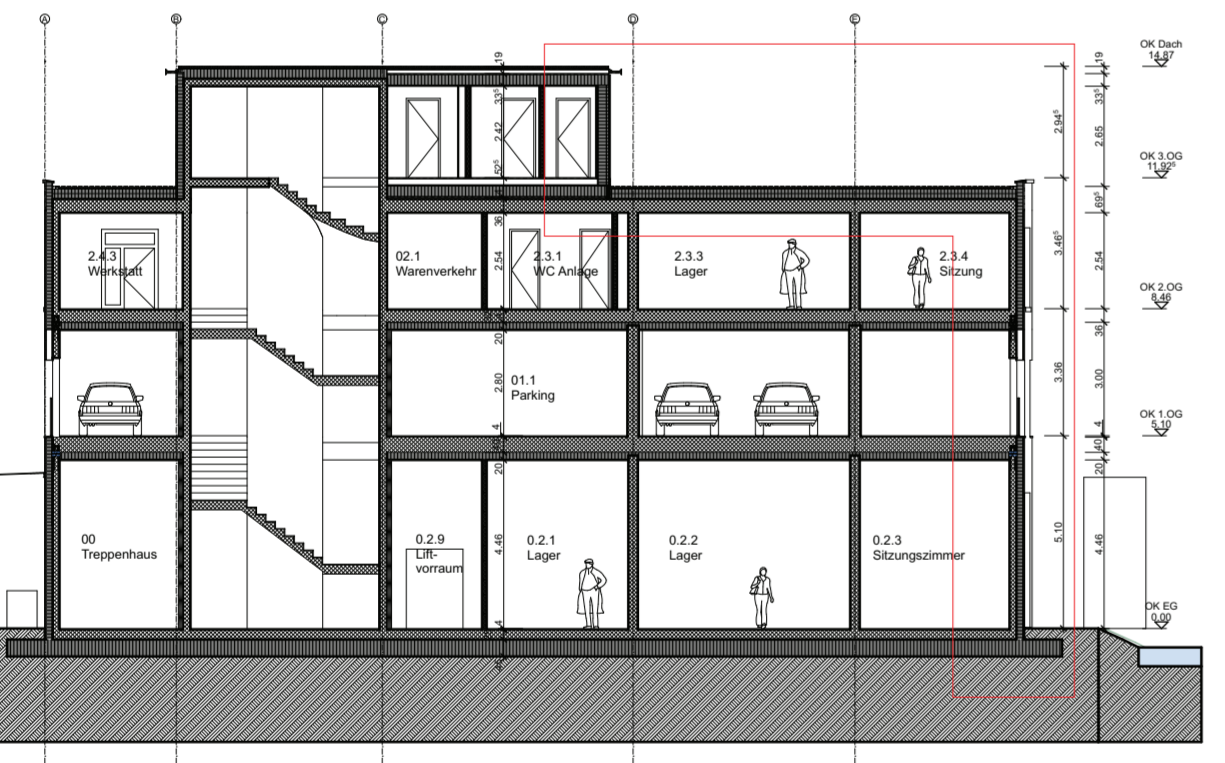
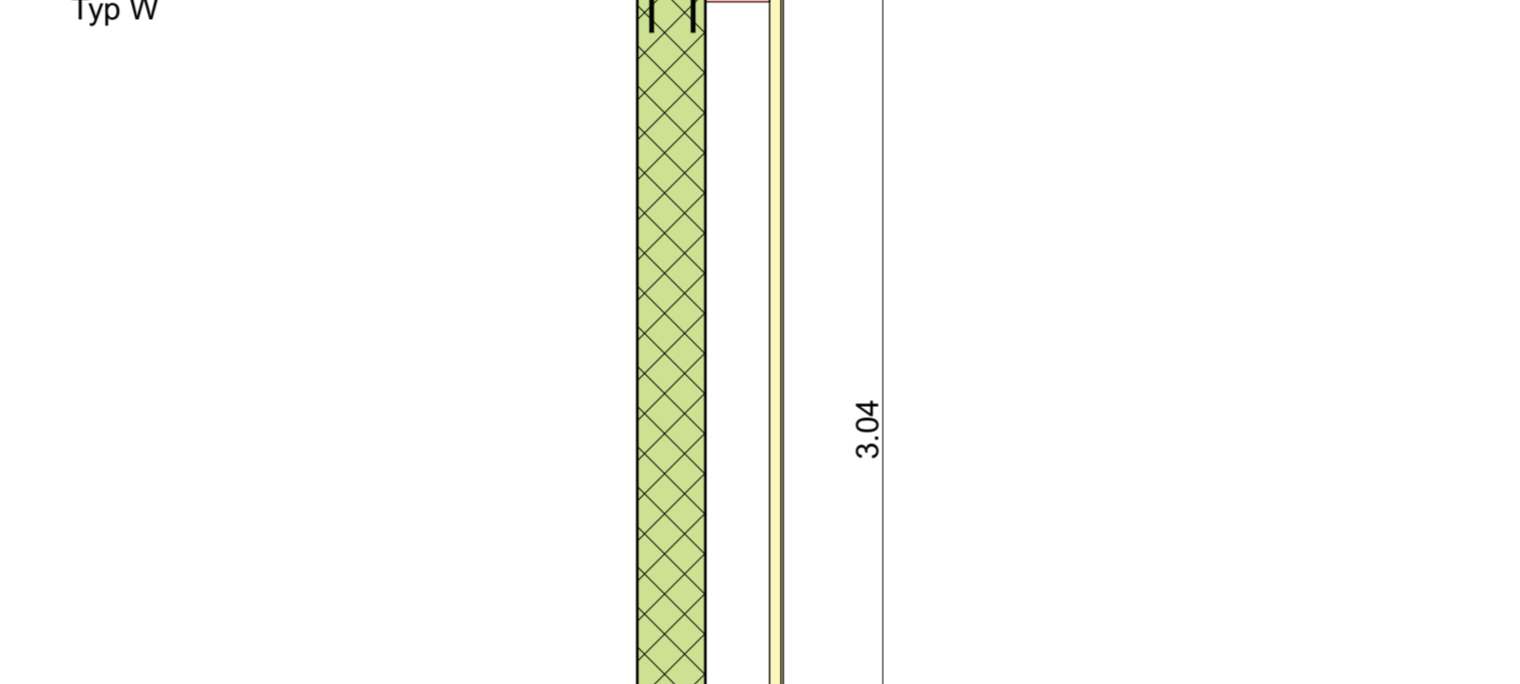
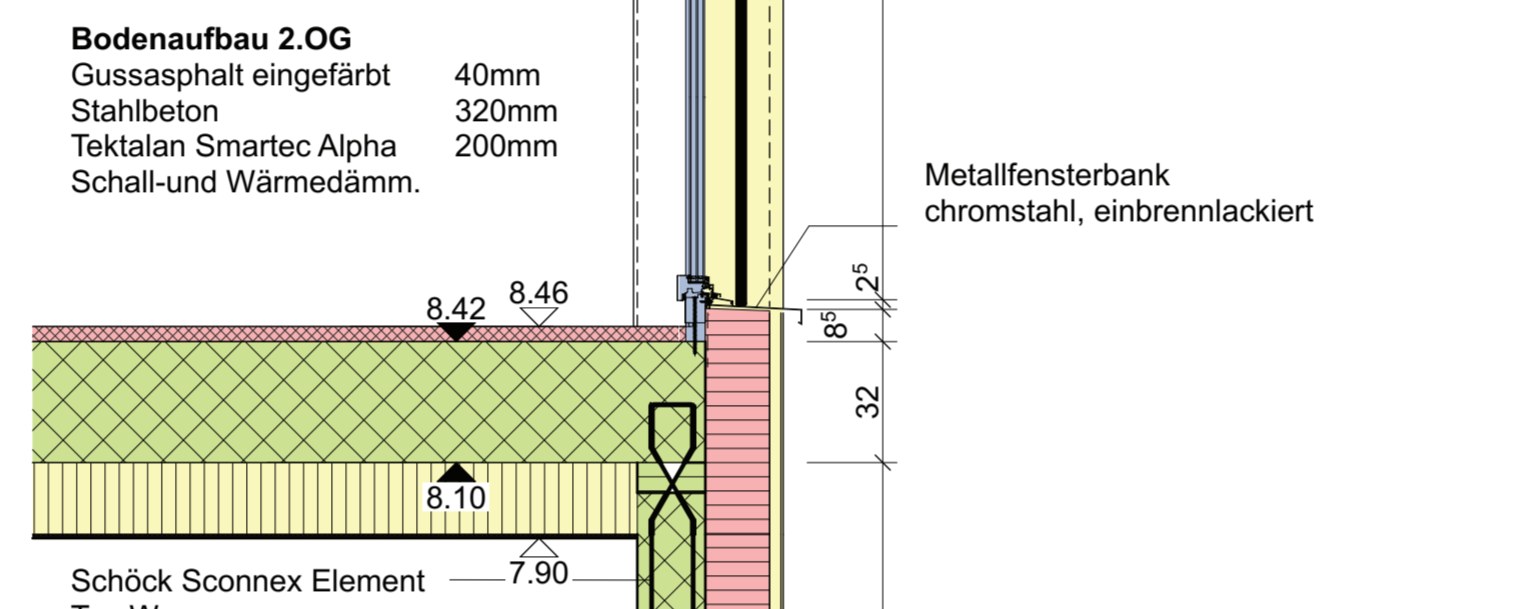
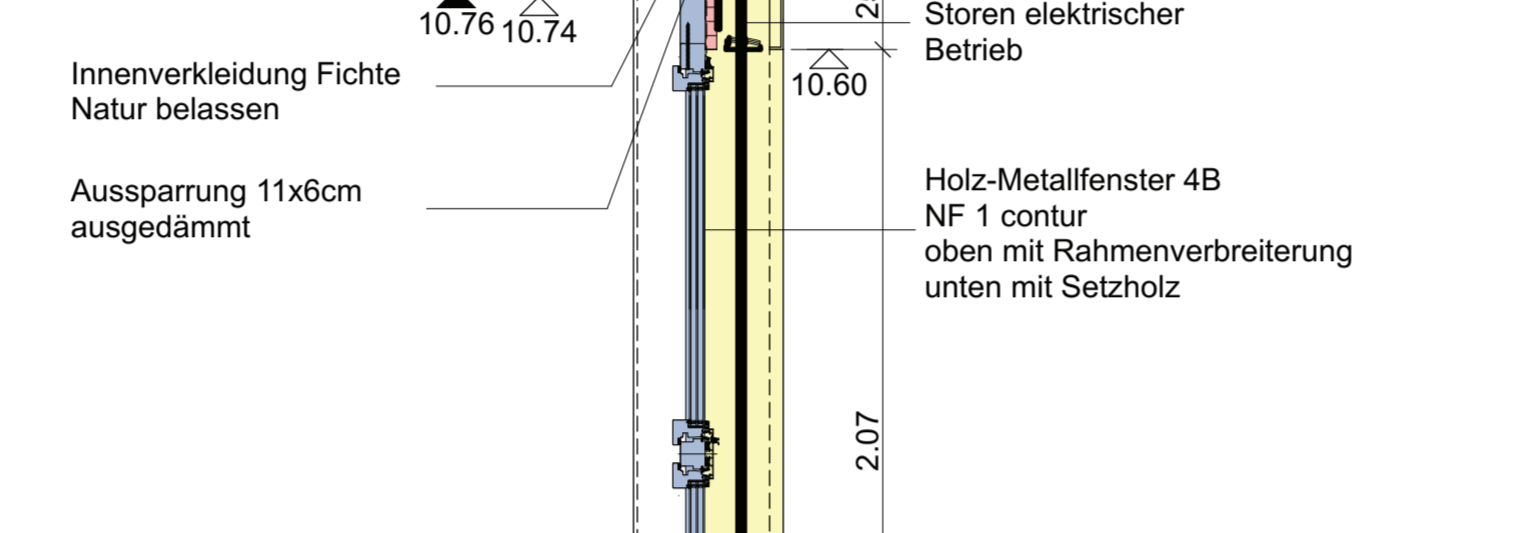


Skizze Sconnex-Lösung

4.2 FASSADENSCHNITT/DREITAFELPROJEKTION 1:20



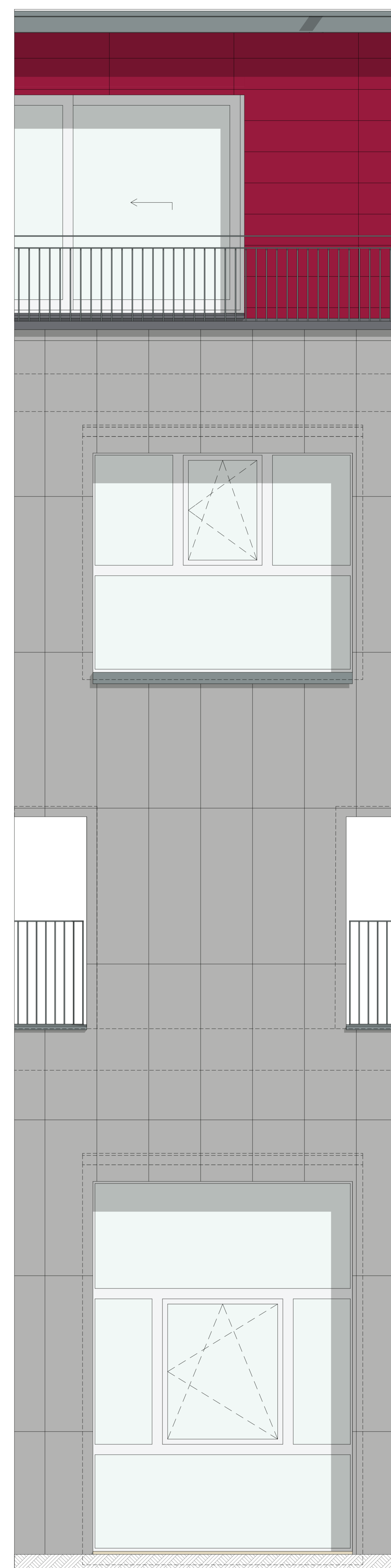
Bauablauf



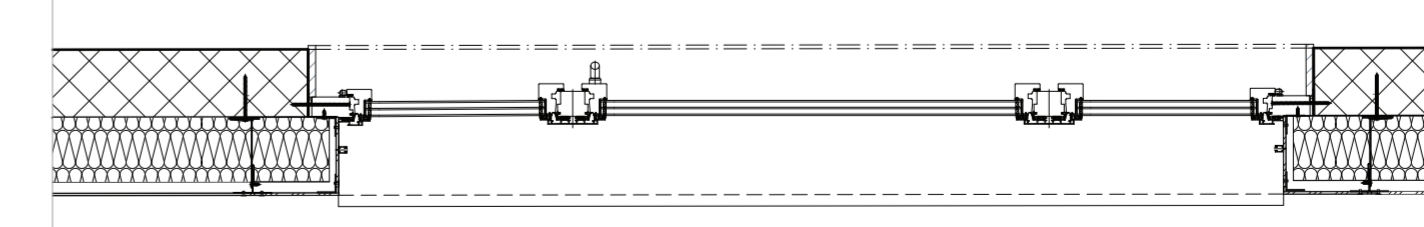
Übersicht Schnitt 1:200



Fassadenschnitt 1:20

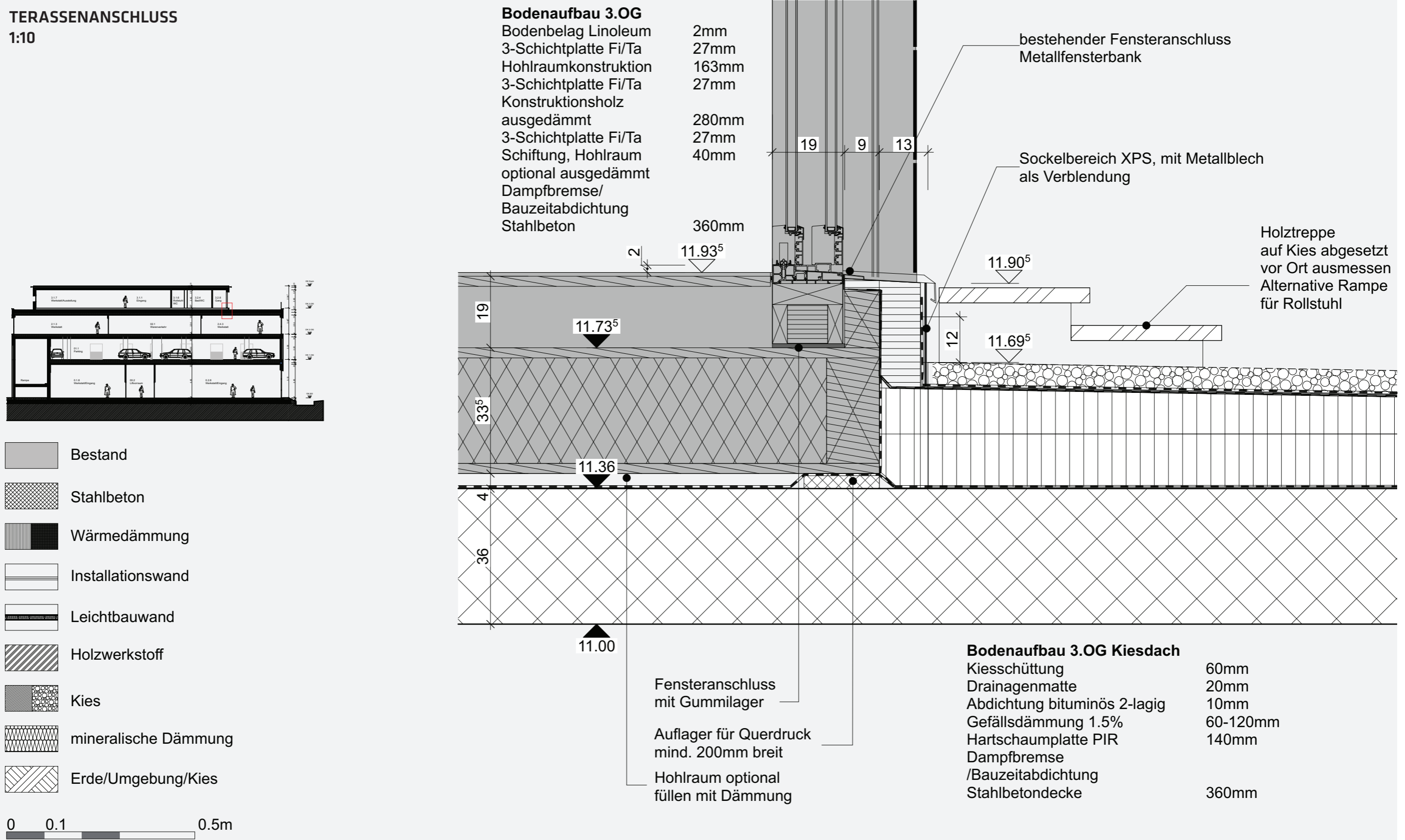


Fassadenansicht 1:20



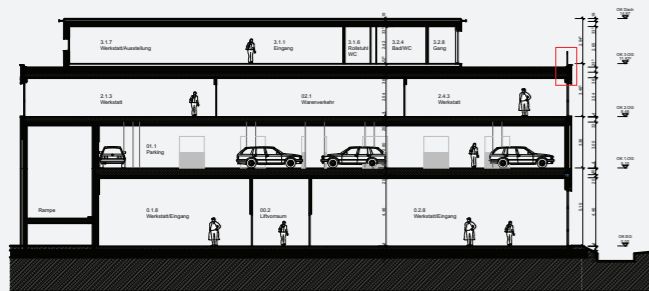
Grundrissausschnitt 1:20

# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10



# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

## DACHRANDABSCHLUSS 3. OG 1:10

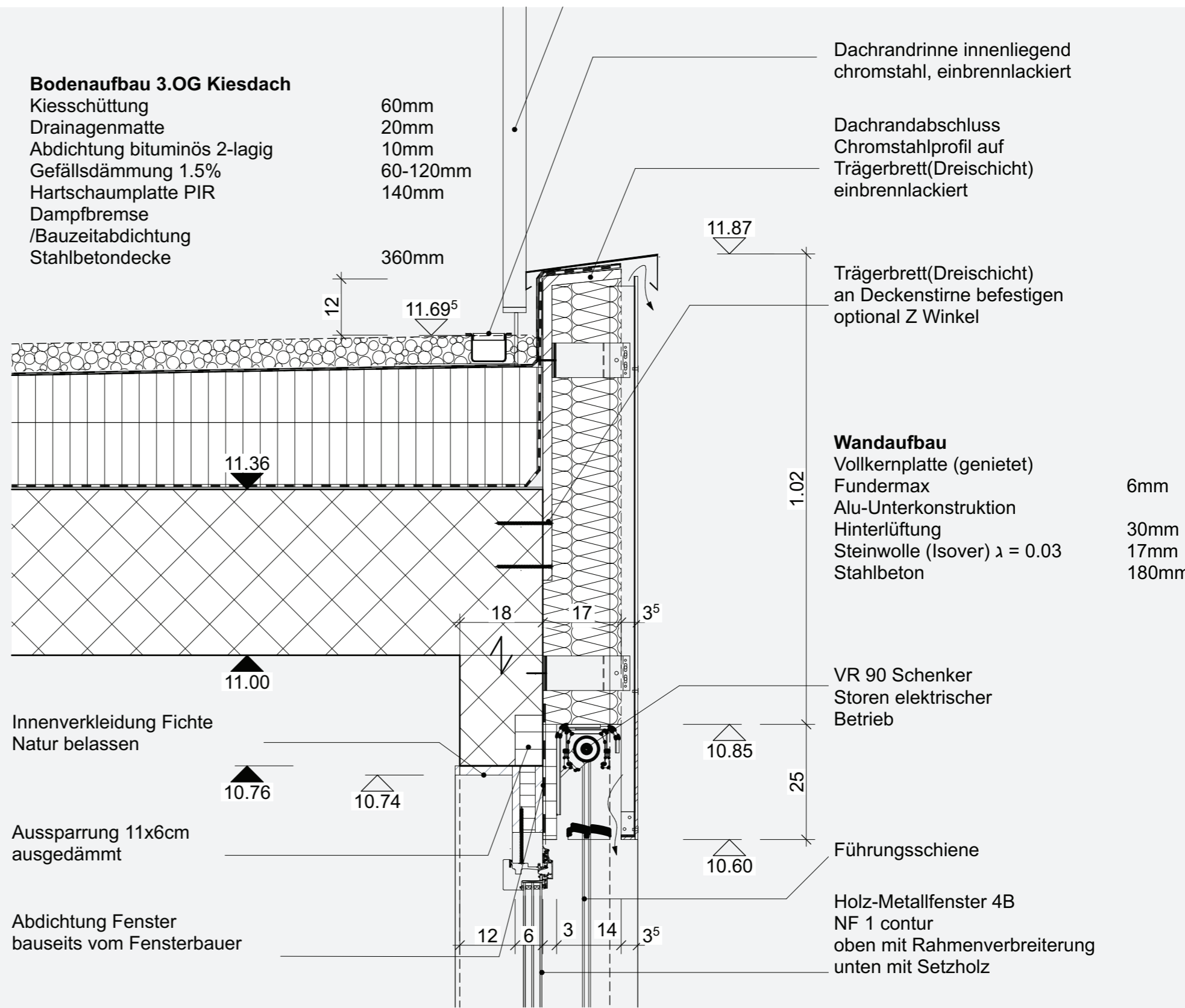


-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies

0 0.1 0.5m

### Bodenaufbau 3.OG Kiesdach

- Kiesschüttung 60mm
- Drainagenmatte 20mm
- Abdichtung bituminös 2-lagig 10mm
- Gefälldämmung 1.5% 60-120mm
- Hartschaumplatte PIR 140mm
- Dampfbremse
- /Bauzeitabdichtung
- Stahlbetondecke



Dachrandrinne innenliegend  
chromstahl, einbrennlackiert

Dachrandabschluss  
Chromstahlprofil auf  
Trägerbrett(Dreischicht)  
einbrennlackiert

Trägerbrett(Dreischicht)  
an Deckenstirne befestigen  
optional Z Winkel

### Wandaufbau

- Vollkernplatte (genietet) 6mm
- Fundermax
- Alu-Unterkonstruktion
- Hinterlüftung 30mm
- Steinwolle (Isover)  $\lambda = 0.03$  17mm
- Stahlbeton 180mm

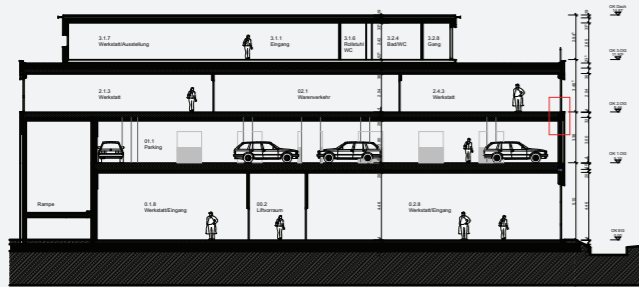
VR 90 Schenker  
Stören elektrischer  
Betrieb

Führungsschiene

Holz-Metallfenster 4B  
NF 1 contour  
oben mit Rahmenverbreiterung  
unten mit Setzholz

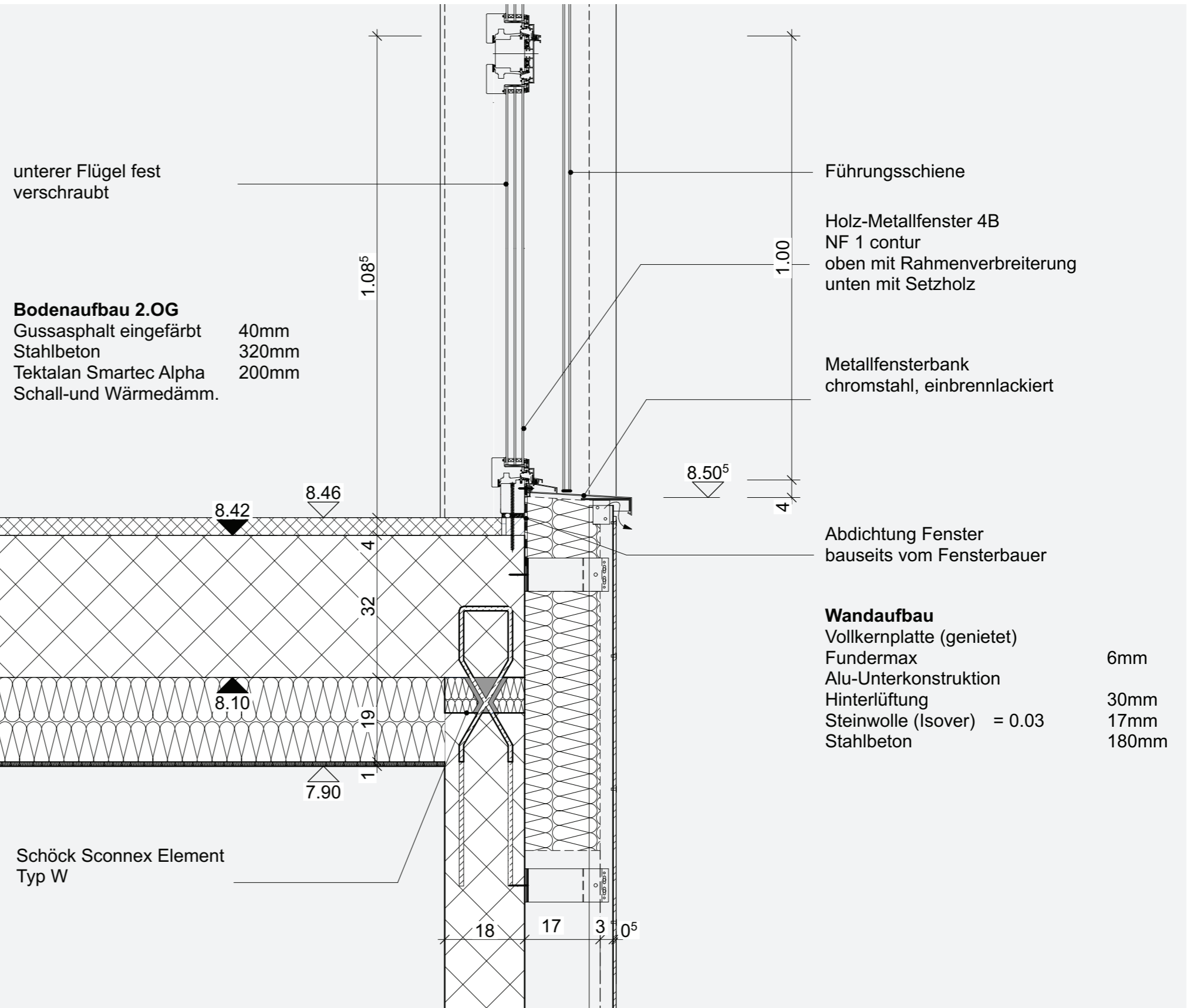
# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

**SCHWELLENDetail 2. OG**  
1:10



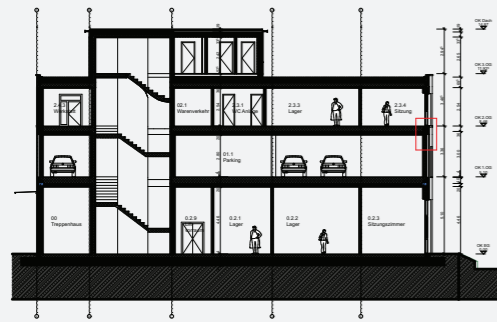
-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies

0 0.1 0.5m



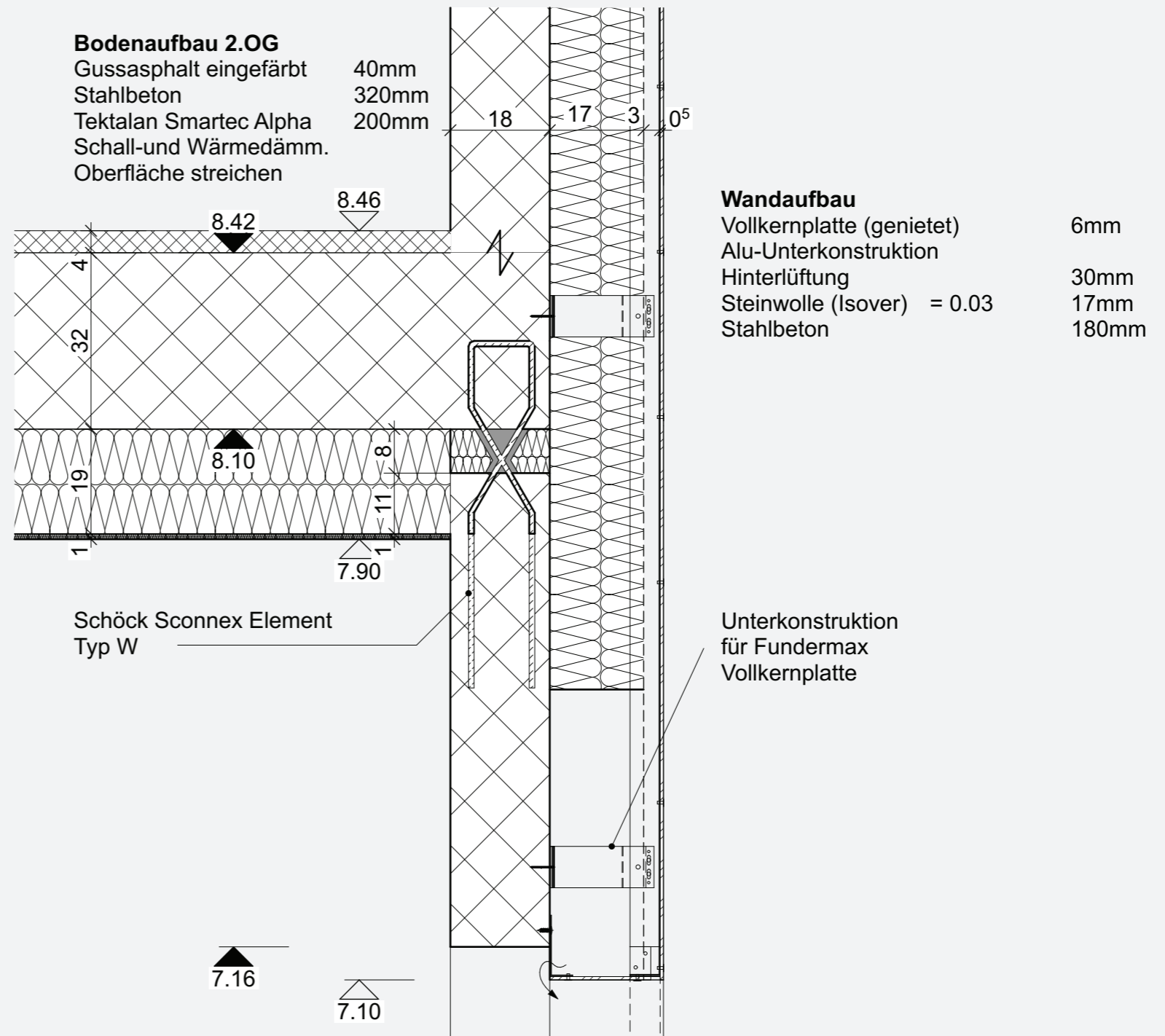
# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

**STURZDETAIL PARKING**  
1:10



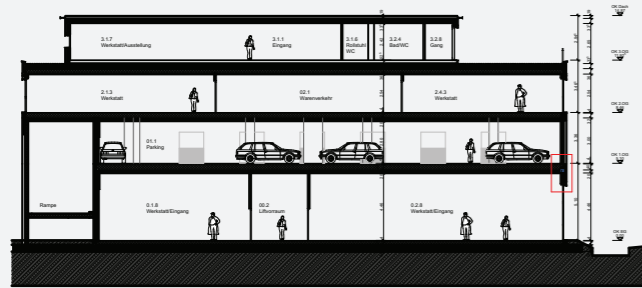
-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies

0 0.1 0.5m



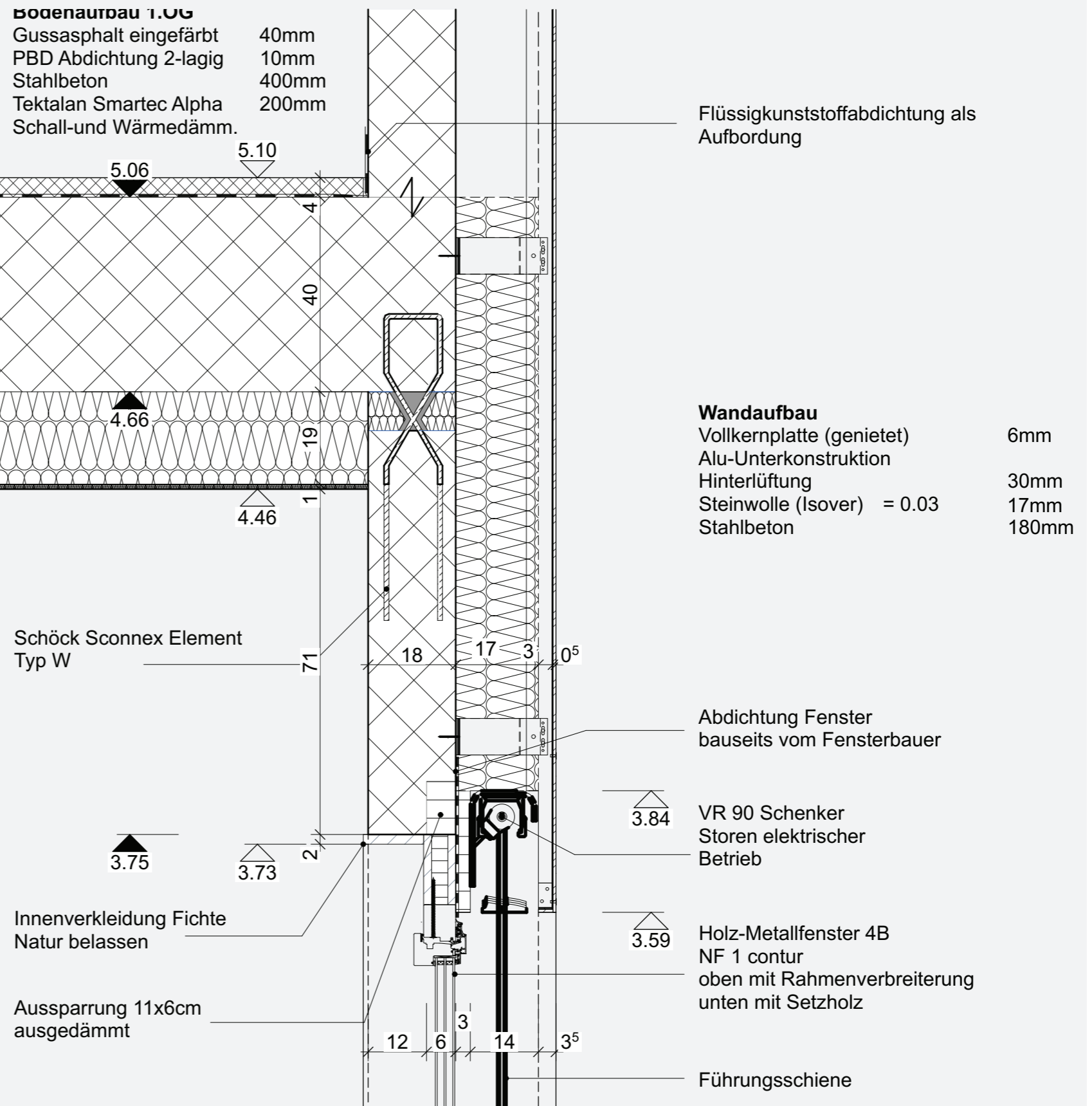
# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

**STURZDETAIL EG**  
1:10



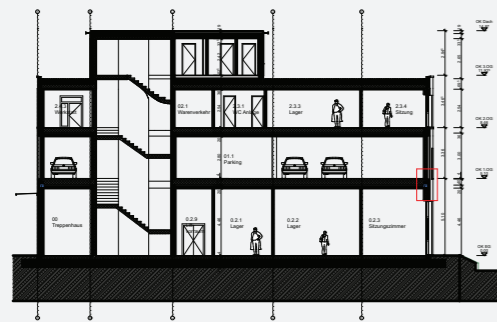
-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies

0 0.1 0.5m



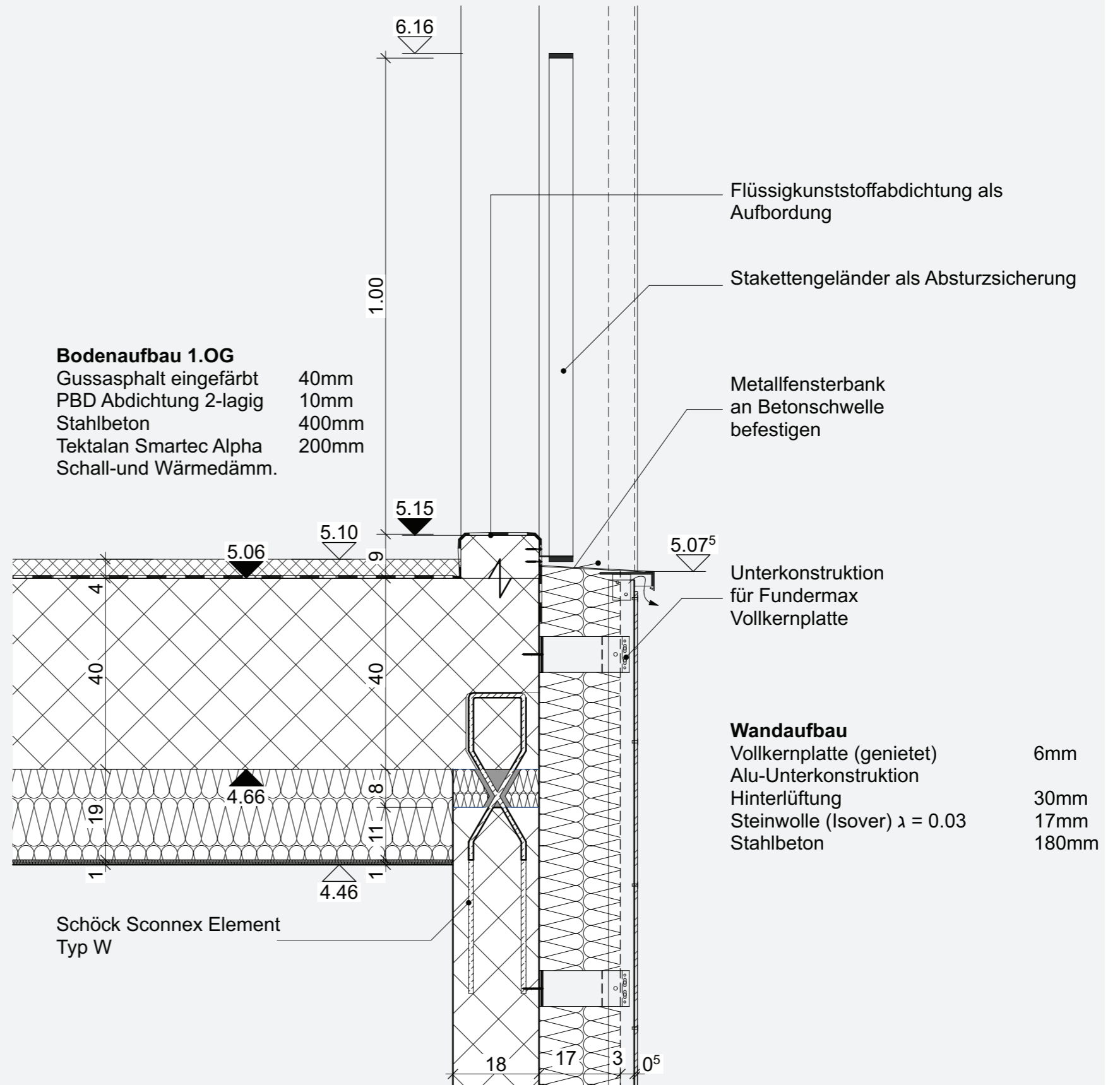
# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

## SCHWELLENDetail PARKING 1:10

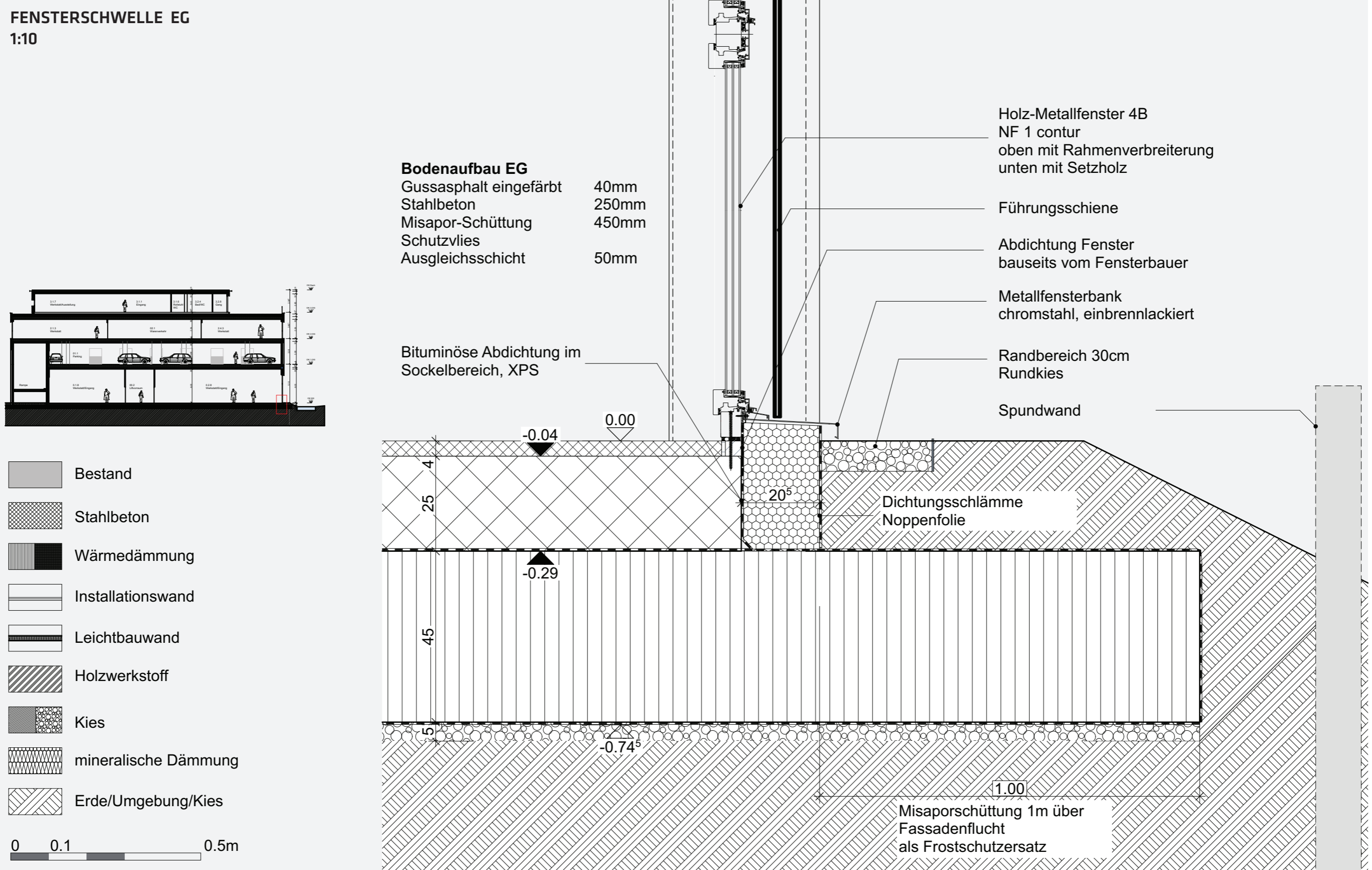


- Bestand
- Stahlbeton
- Wärmedämmung
- Installationswand
- Leichtbauwand
- Holzwerkstoff
- Kies
- mineralische Dämmung
- Erde/Umgebung/Kies

0 0.1 0.5m

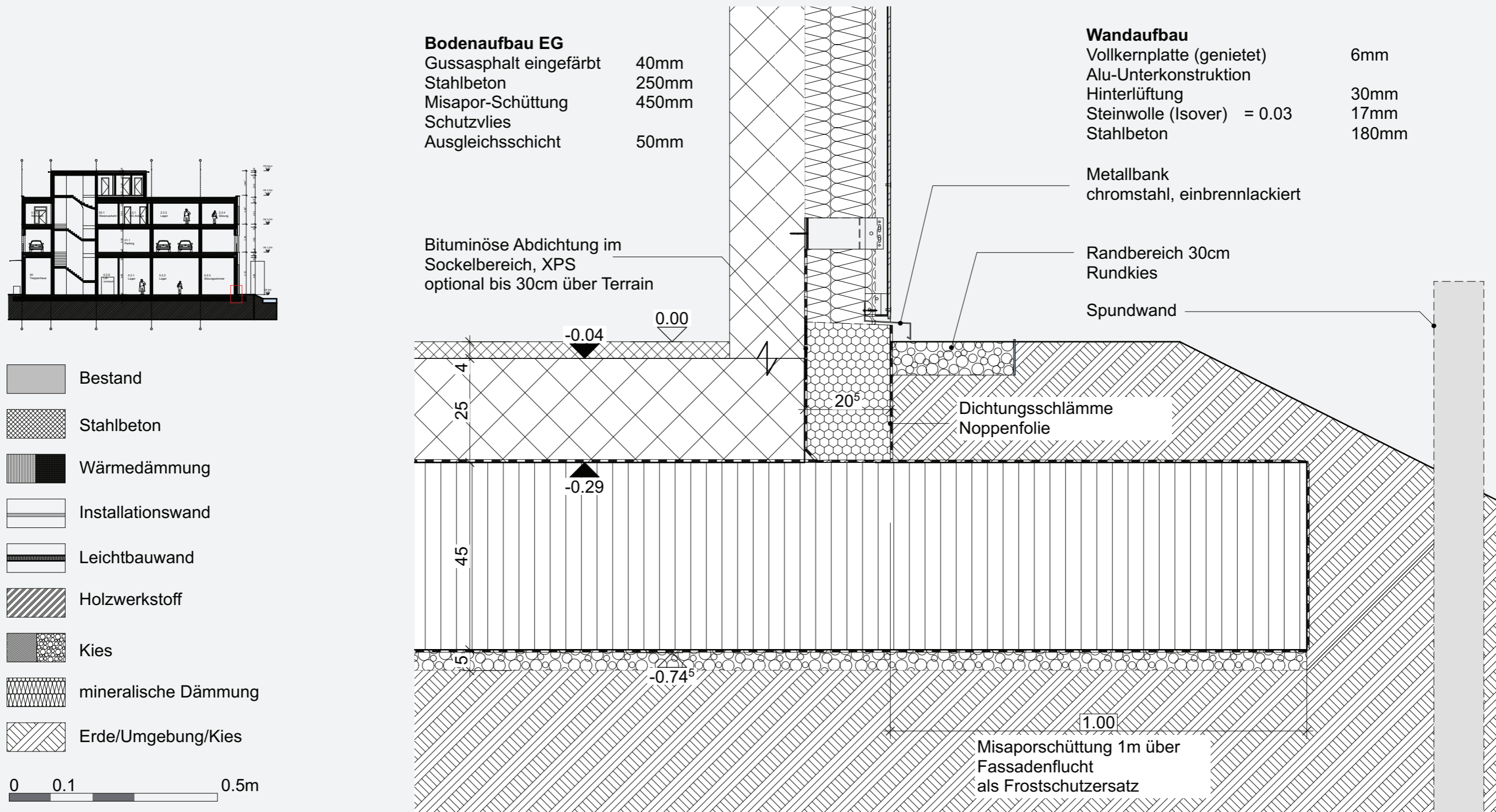


# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10



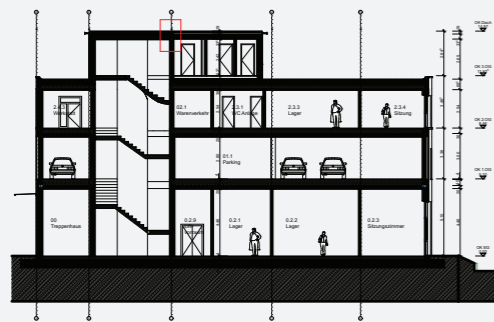
# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

**SCHWELLENDetail WAND EG**  
1:10



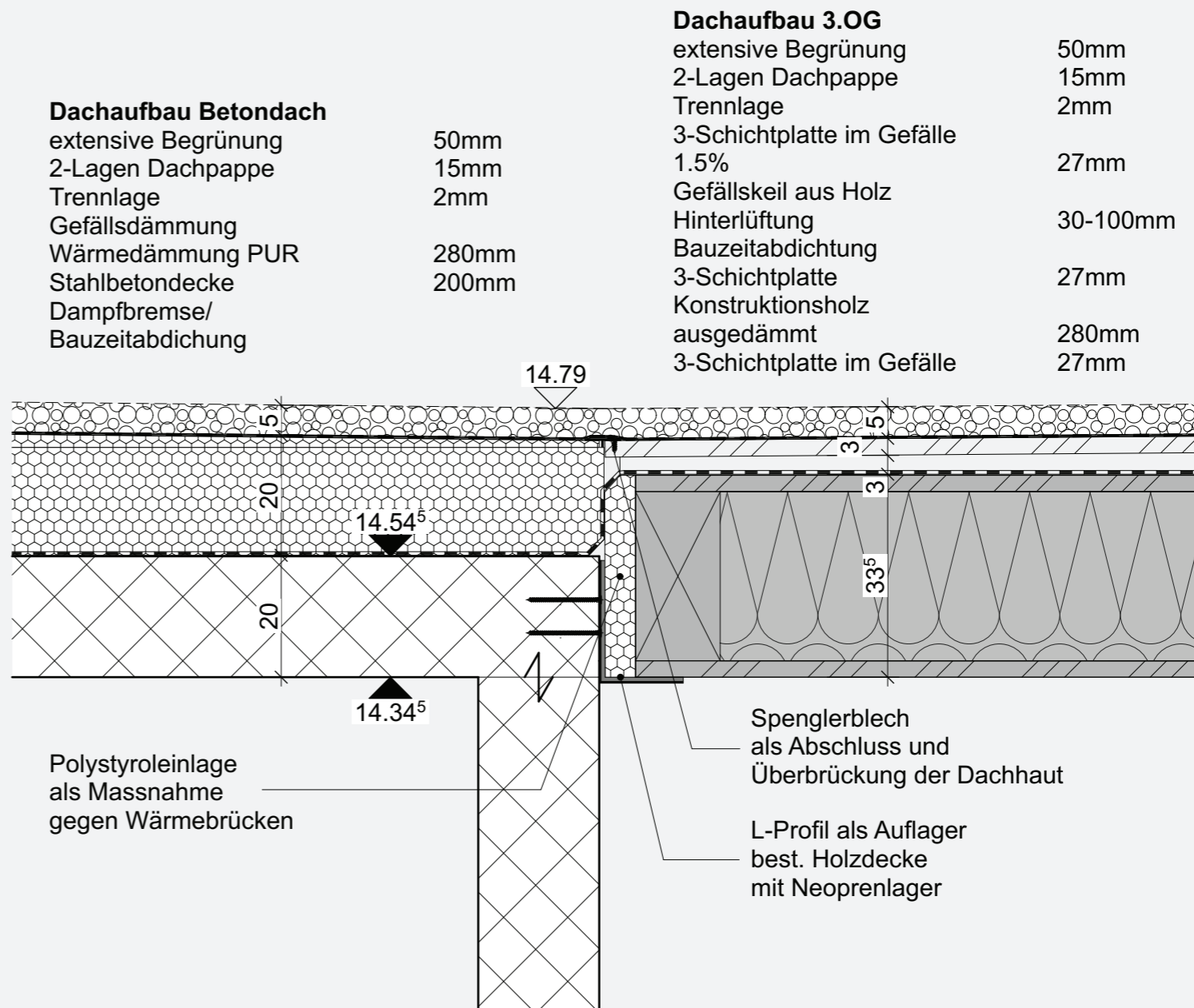
# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

## ÜBERGANG HOLZBAU TREPPENKERN 1:10



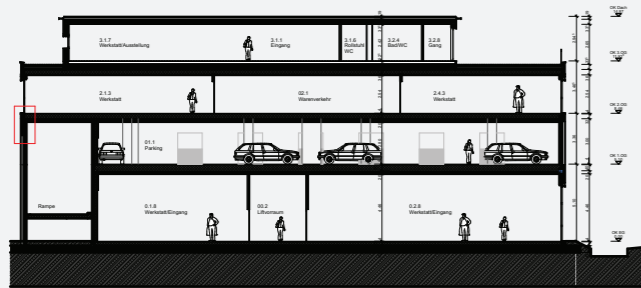
-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies


0 0.1 0.5m



# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

## RAMPENDECKE ANSCHLUSS FENSTER 1:10



-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies



Führungsschiene  
Holz-Metallfenster 4B  
NF 1 contour  
oben mit Rahmenverbreiterung  
unten mit Setzholz

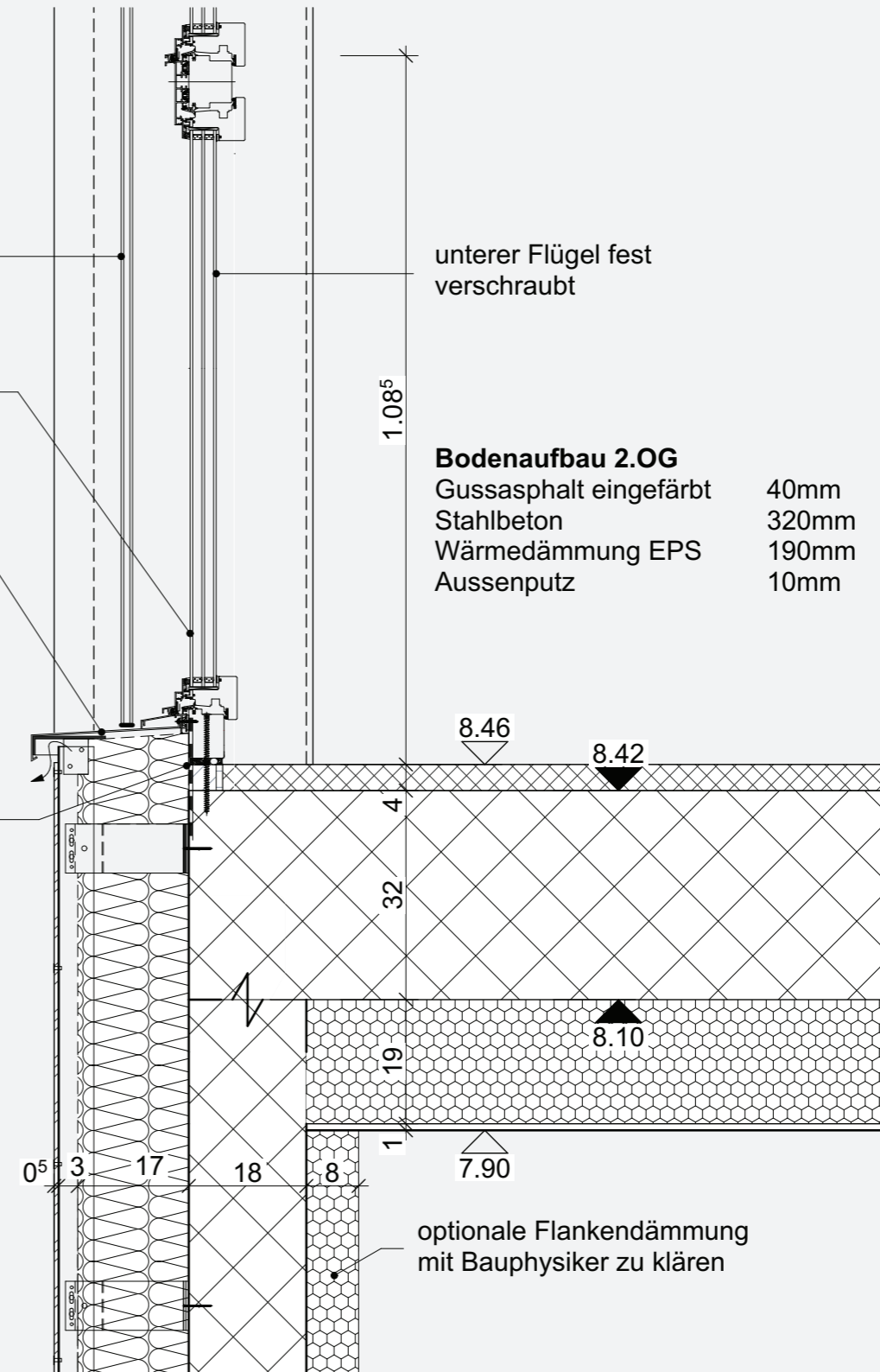
Metallfensterbank  
chromstahl, einbrennlackiert

Abdichtung Fenster  
bauseits vom Fensterbauer

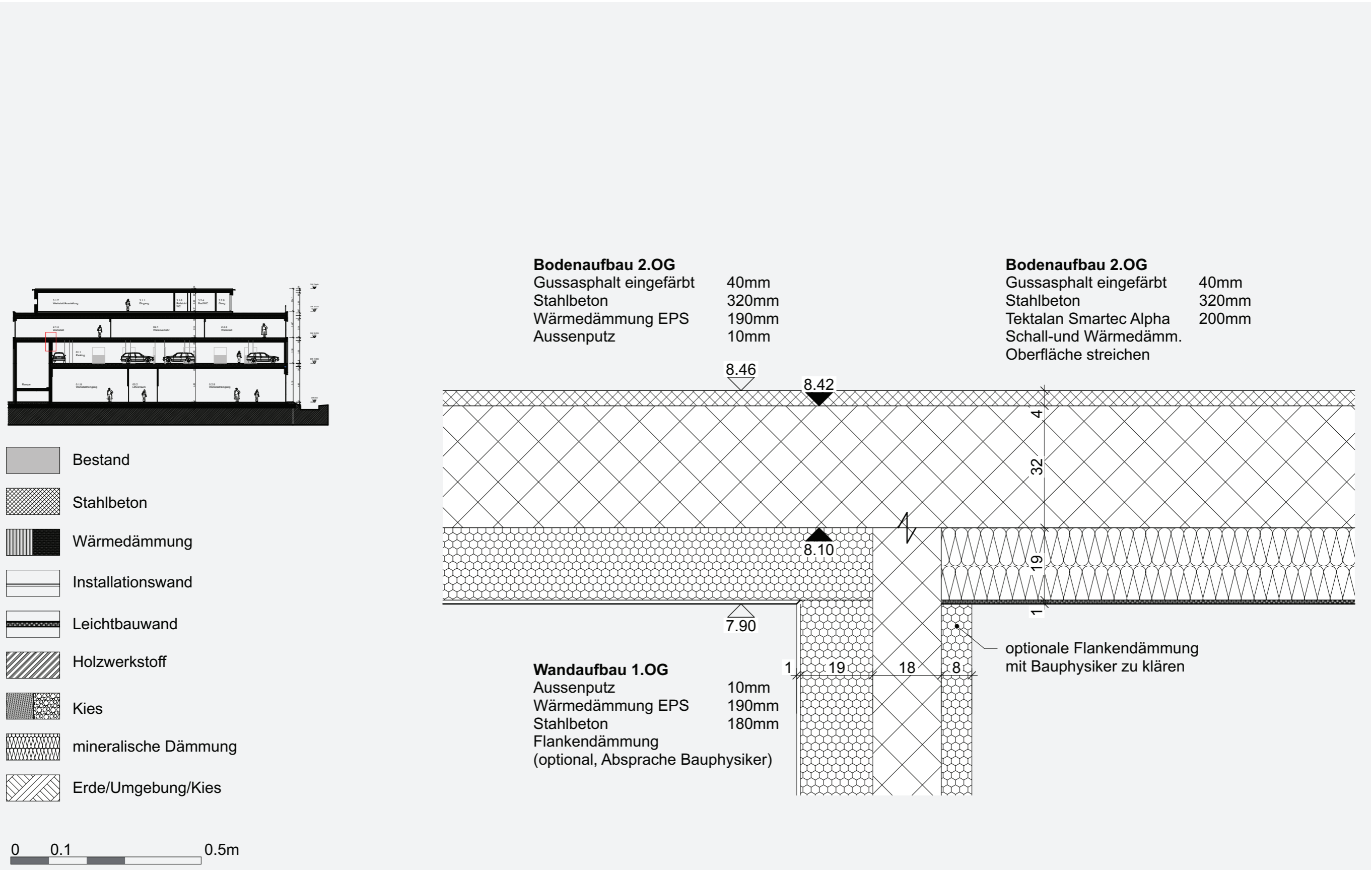
**Wandaufbau**  
Vollkernplatte (genietet) 6mm  
Fundermax 30mm  
Alu-Unterkonstruktion 17mm  
Hinterlüftung 18mm  
Steinwolle (Isover) = 0.03 8mm  
Stahlbeton 180mm

unterer Flügel fest  
verschraubt

**Bodenaufbau 2.OG**  
Gussasphalt eingefärbt 40mm  
Stahlbeton 320mm  
Wärmedämmung EPS 190mm  
Aussenputz 10mm

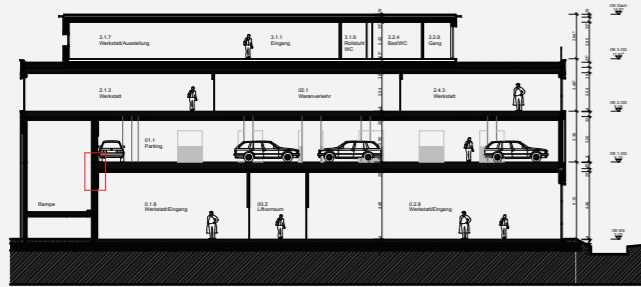


### 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10



# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

## RAMPE PARKING 1:10



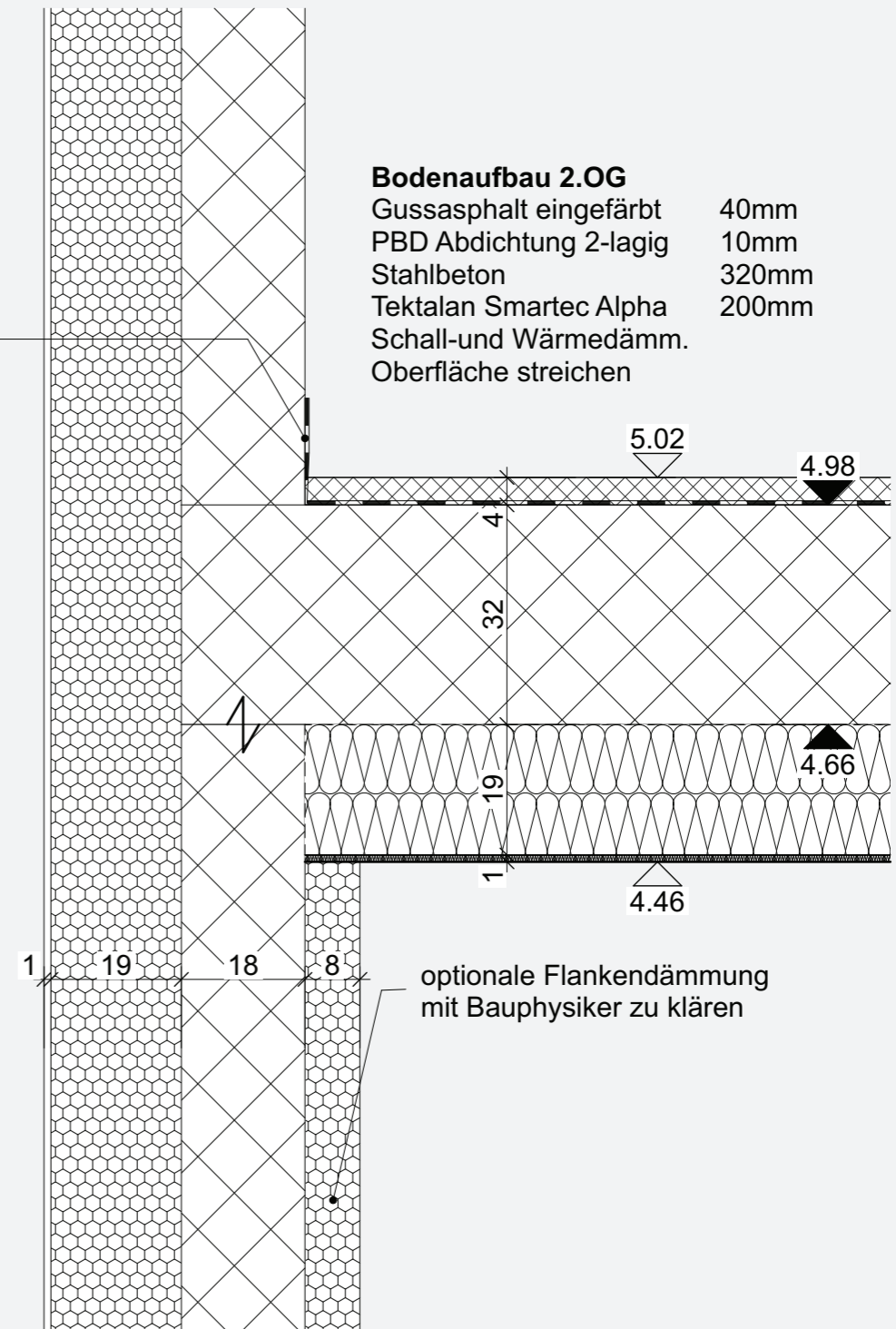
-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies

0 0.1 0.5m

Flüssigkunststoffabdichtung als Aufbordung

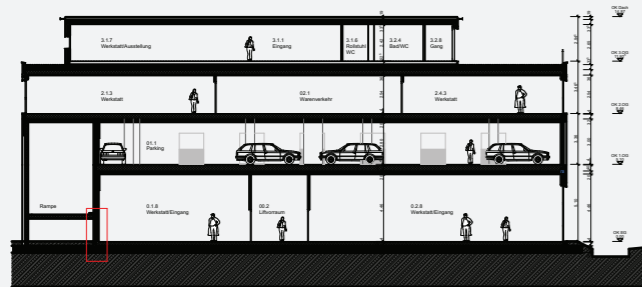
**Bodenaufbau 2.OG**  
 Gussasphalt eingefärbt 40mm  
 PBD Abdichtung 2-lagig 10mm  
 Stahlbeton 320mm  
 Tektalan Smartec Alpha 200mm  
 Schall-und Wärmedämm. Oberfläche streichen

**Wandaufbau 1.OG**  
 Aussenputz 10mm  
 Wärmedämmung EPS 190mm  
 Stahlbeton 180mm  
 Flankendämmung (optional, Absprache Bauphysiker)

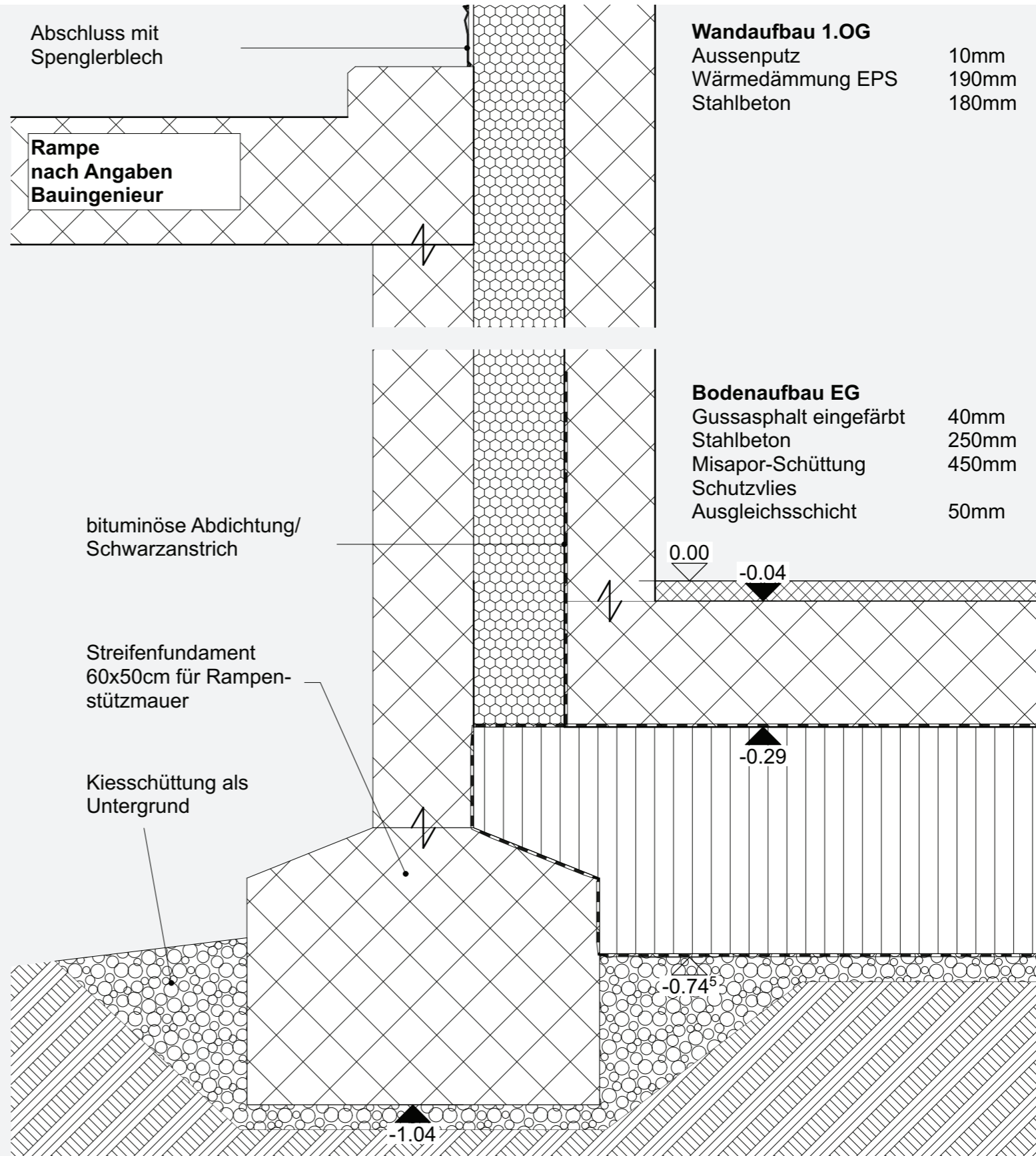


# 4.3 KONSTRUKTIONSDetails 1:10

**STÜTZMAUER RAMPE**  
1:10



-  Bestand
-  Stahlbeton
-  Wärmedämmung
-  Installationswand
-  Leichtbauwand
-  Holzwerkstoff
-  Kies
-  mineralische Dämmung
-  Erde/Umgebung/Kies





# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 5.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT STATISCHES KONZEPT

### DIE AUSGANGSLAGE

Anfangs habe ich gedacht ich muss mit vorgespannten Elementen arbeiten. Grundsätzlich wäre das sehr interessant gewesen bezüglich der Bauzeit, da ich keine Austrocknungszeiten einrechnen müsste. Als ich dann einige Gedanken in Richtung Konstruktion gemacht habe, ist mir aufgefallen, dass durch das Parking zwischen den beiden beheizten Gewerbegeschossen ein Dämmproblem entsteht. Der Dämmperimeter ist nicht ganz so einfach mit dieser Konstruktion. Ein Lösungsansatz ist, mit den Sconnex-Elementen zu arbeiten. Dies stellt sich aber mit den Deckenelementen zusammen als eine sehr aufwändige und kostenintensive Angelegenheit. Aus diesem Grund habe ich mich gefragt, ob es nicht auch mit Ortbeton funktionieren würde mit diesen mittelgrossen Spannweiten. Dabei bin ich auf Herr Leuthardt gestossen, ein erfahrener Ingenieur, der mir mit einer einfachen Dimensionierung bestätigen konnte, dass die Bodenstärke von 40cm für das Parking ausreichen wird.

Vorgespannte Deckenkonstruktionen werden erst bei einer grossen Anzahl, grossen Spannweiten (10m +) oder grosse Raumhöhen (6m +) wirtschaftlich. Zusätzlich sind die Anschlussdetails im Ortbeton bedeutend einfacher mit der vorliegenden Aufgabe.

Die Bodenplatte habe ich mit 25cm dimensioniert auf Angabe von Herr Leuthardt reicht das für die Flächenlasten. Bei den Stützen habe ich eine zusätzliche Fundamentverstärkung von 50cm eingerechnet, da an diesen Punkten sehr viel punktuelle Last entsteht.

Die Wände habe ich alle mit 18cm Stahlbeton versehen, wodurch ich etwas Platz schaffe im Innenraum. Bereits im Entwurf habe ich versucht, den Stützenraster möglichst einheitlich zu gestalten, damit die Kräfte gleichmässig auf der Decke anfallen. Die Decke über dem 2.OG habe ich dann wieder etwas dicker dimensioniert, da von oben dezentralen Kräften vom Holzbau kommen.

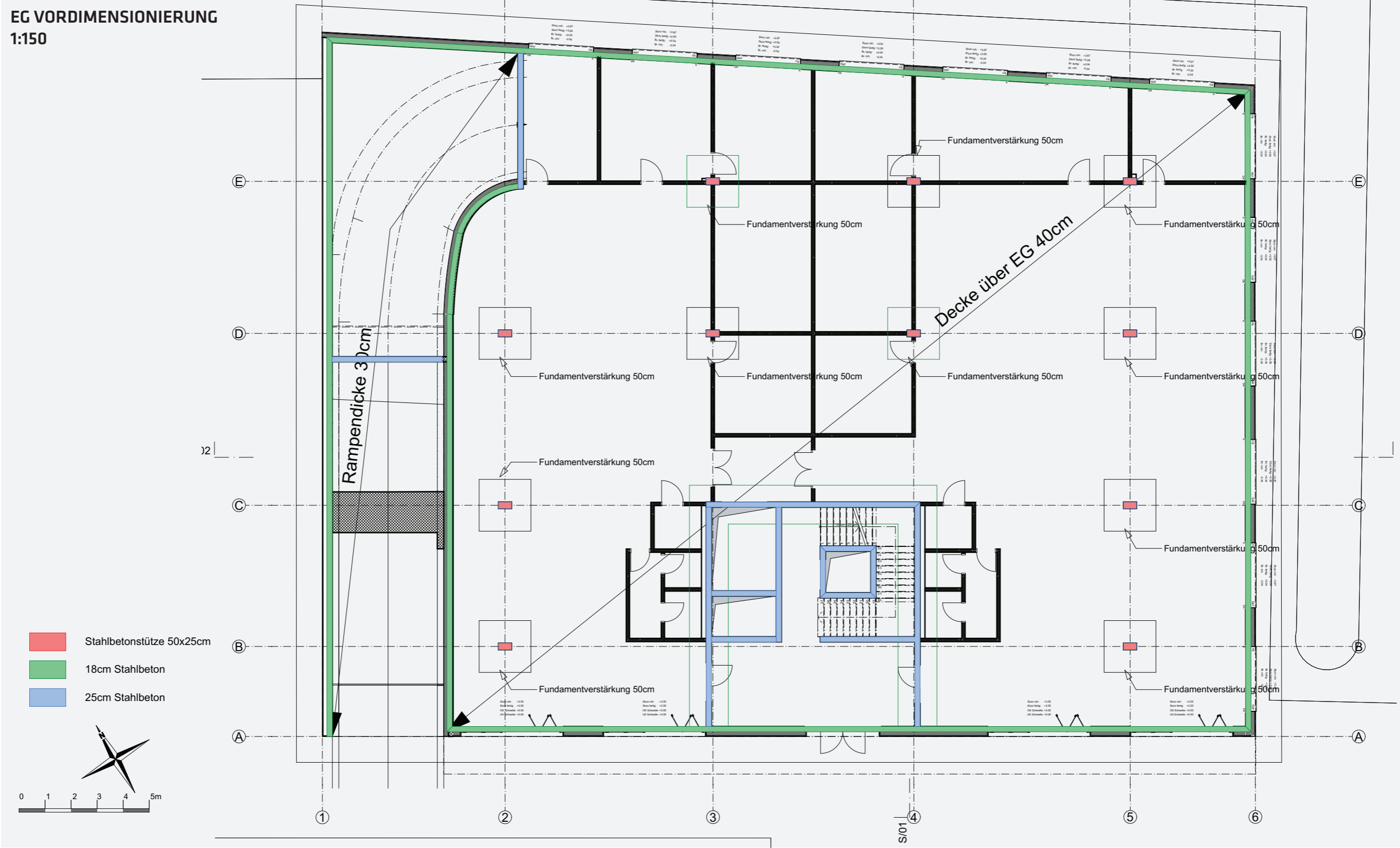
### ERDBEBENSICHERHEIT

Die Erdbebensicherheit ist durch drei Teile abgesichert. Einerseits habe ich im nord-westlichen Teil bei der Rampe eine sehr massive und aussteifende Wand, die über die ganze Höhe läuft. Andererseits habe ich den massiven und zentralen Treppenkern, der das Ganze noch einmal unterbricht und als durchgehender Kubus kraftschlüssig mit den Geschossdecken verbindet. Als Letztes habe ich im vorderen Teil noch durchgehende Wandscheiben, welche die Erbensicherheit gewährleisten. Die Sconnex-Elemente werfen hier einige Fragen auf, die mit dem Ingenieur genau zu definieren sind. Als Lösungsvorschlag (siehe Details) setze ich die durchgehenden Wände genau so um, doch damit muss ich den Dämmperimeter unterbrechen und eine Flankendämmung an der Innenwand vorsehen. Dieser Entscheid habe ich mit Sconnex Experte L. Schneider getroffen.

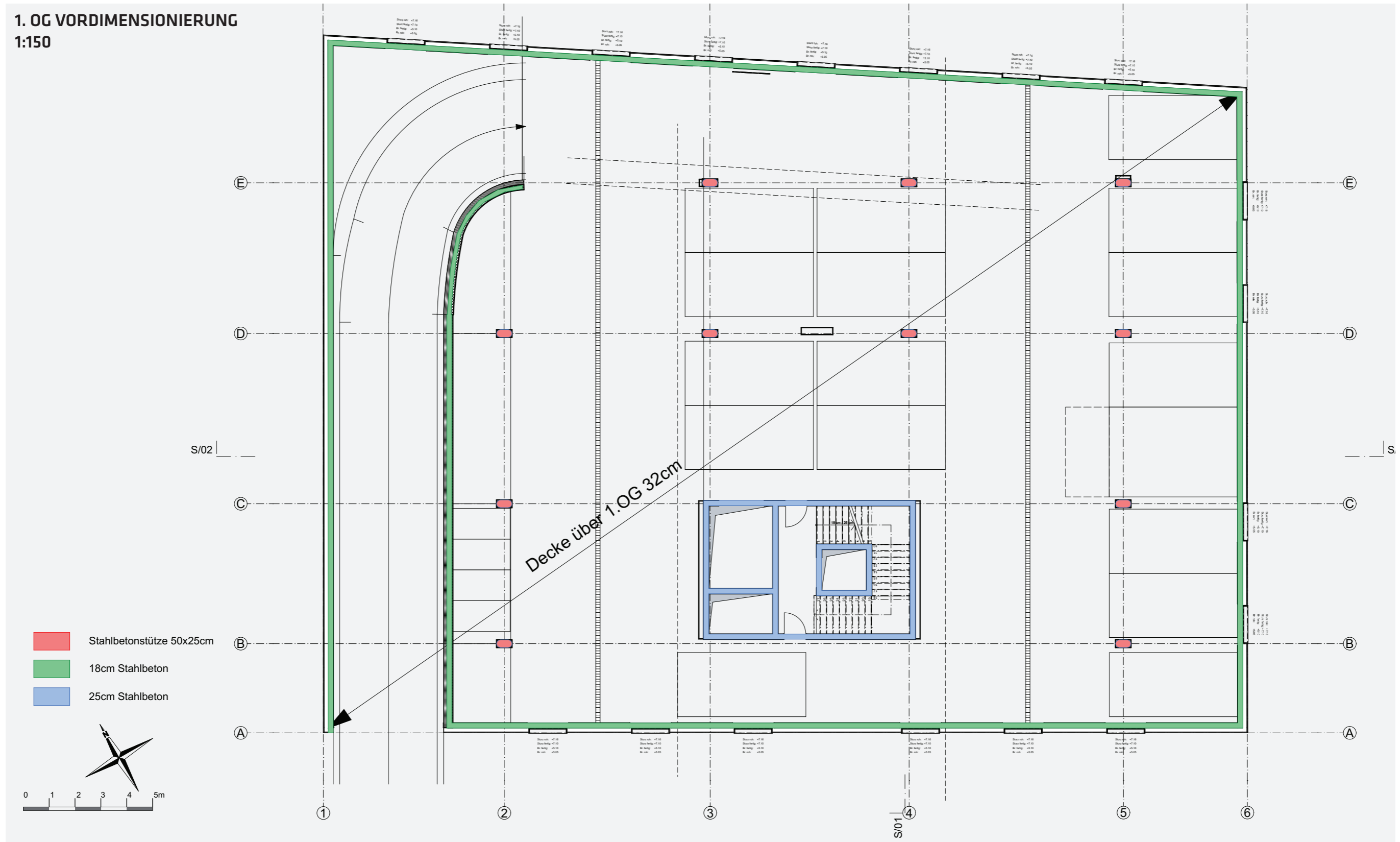


Skizze Erdbebensicherheit

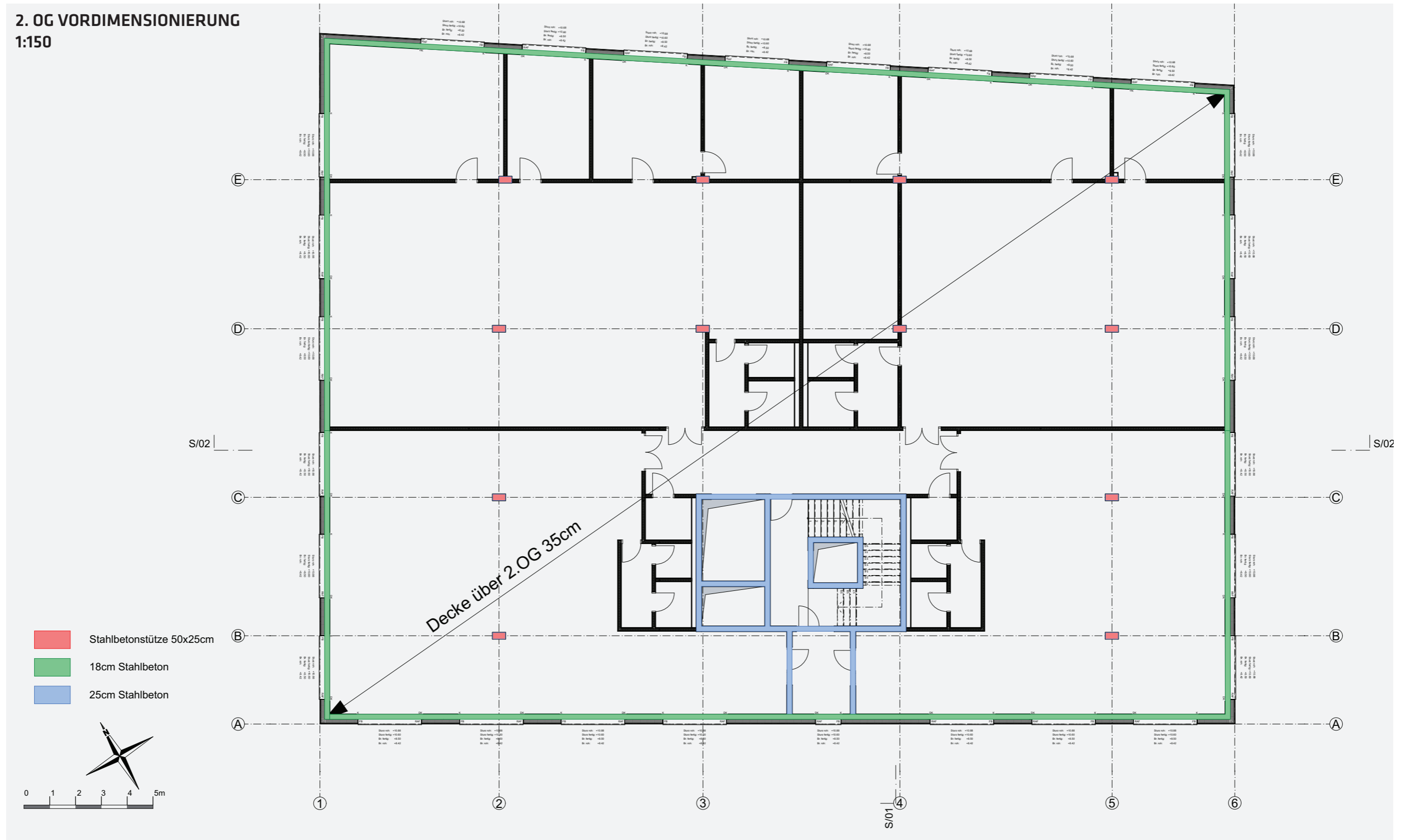
# 5.2 VORDIMENSIONIERUNG PROJEKTPLÄNE



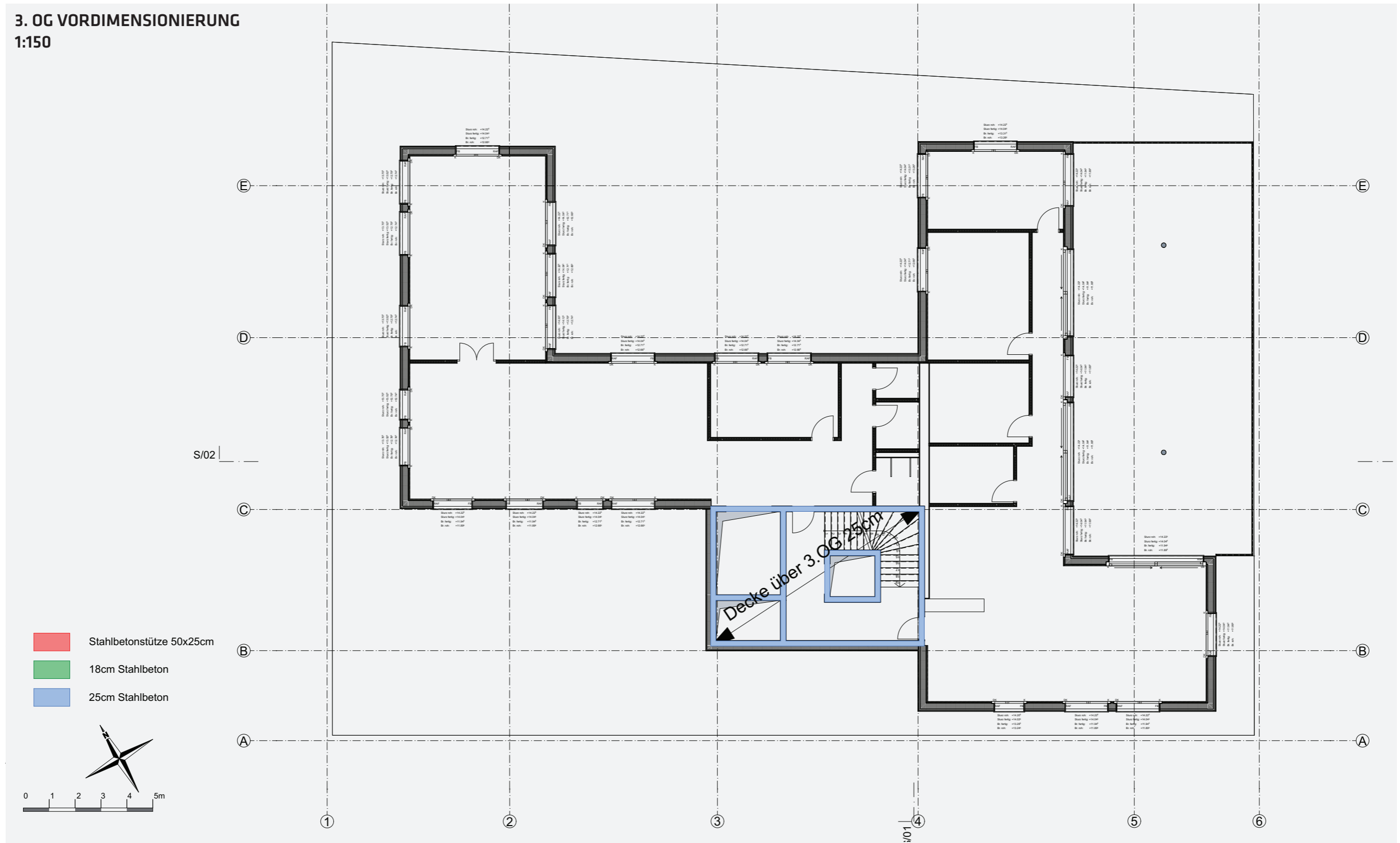
# 5.2 VORDIMENSIONIERUNG PROJEKTPLÄNE



## 5.2 VORDIMENSIONIERUNG PROJEKTPLÄNE

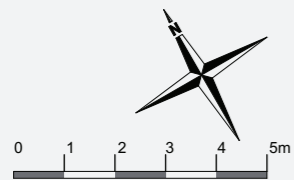
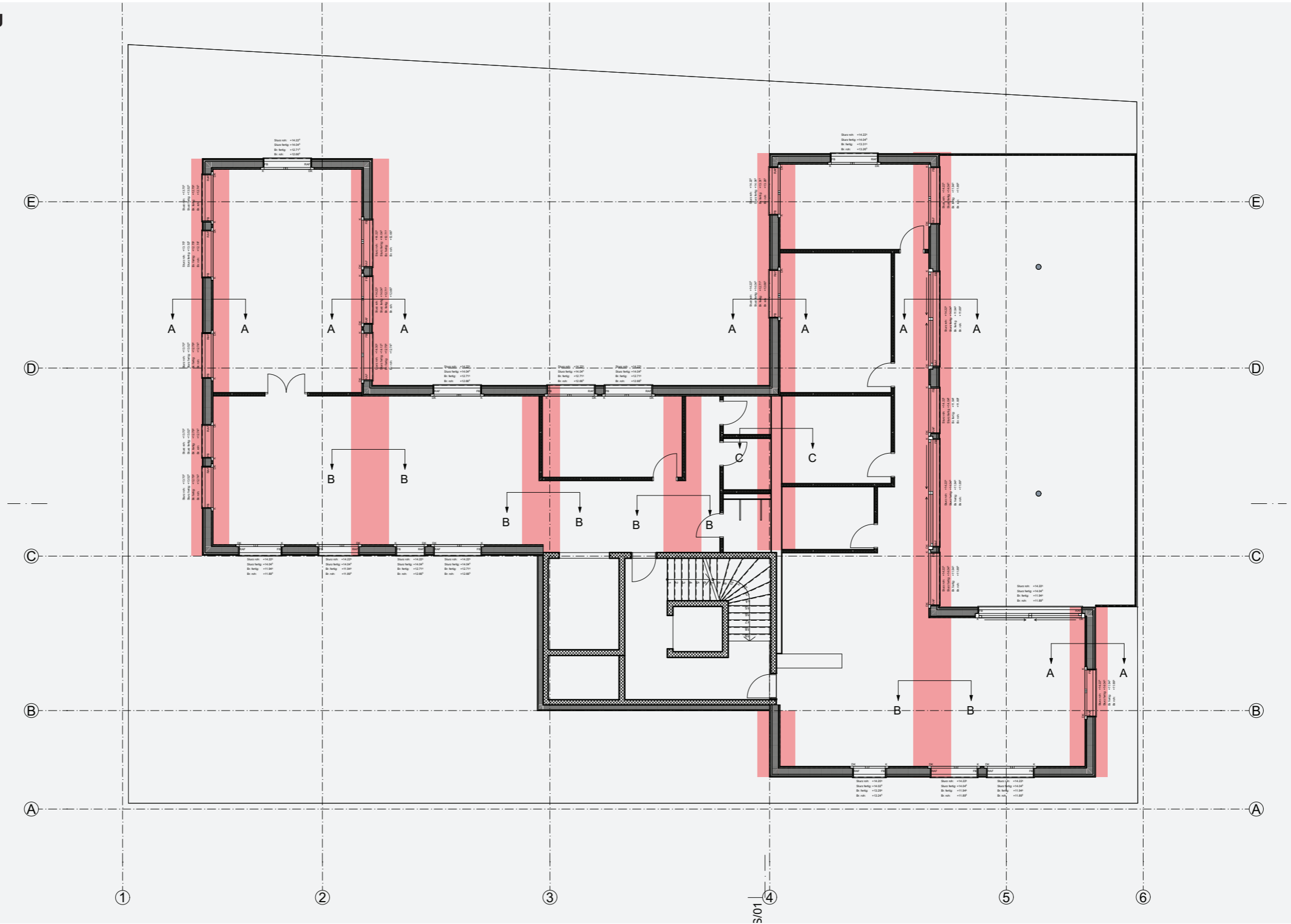


## 5.2 VORDIMENSIONIERUNG PROJEKTPLÄNE



# 5.2 VORDIMENSIONIERUNG PROJEKTPLÄNE

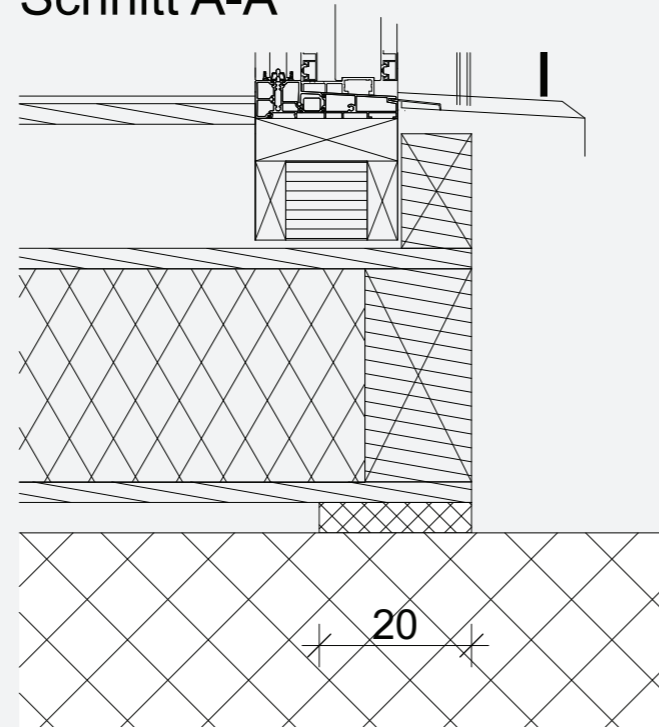
3. OG AUFLAGER HOLZBAU  
1:150



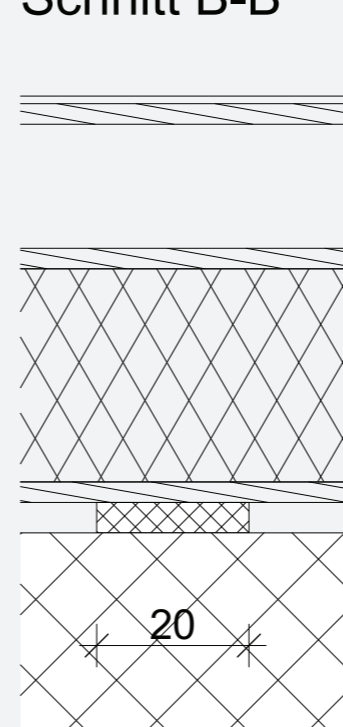
## 5.2 VORDIMENSIONIERUNG PROJEKTPLÄNE

AUFLAGERDETAILS  
1:10

Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



0 0.1 0.5m



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 6.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT HAUSTECHNIK

**HEIZUNGS- UND SANITÄRKONZEPT**

Für die Heizung wird im 2. wie auch im 3.OG das Heizsystem über die Heizkörper reguliert. Alle Heizkörper, die im Pavillon stehen, werden wiederverwendet und die nötige Anzahl in der gleichen Dimension und Leistung dazu bestellt. Im Erdgeschoss verwerde ich Umluftgeräte, damit die grossen Werkstätten besser beheizt werden können. Das Produkt TopVent von Hoval ist für diese Dimension sehr gut geeignet. Die Bereitstellung werde ich durch zwei weitere Erdsonden erbringen, die in Verbindung mit den beiden bestehenden die gesamte Heizleistung und Warmwassererzeugung sicherstellen.

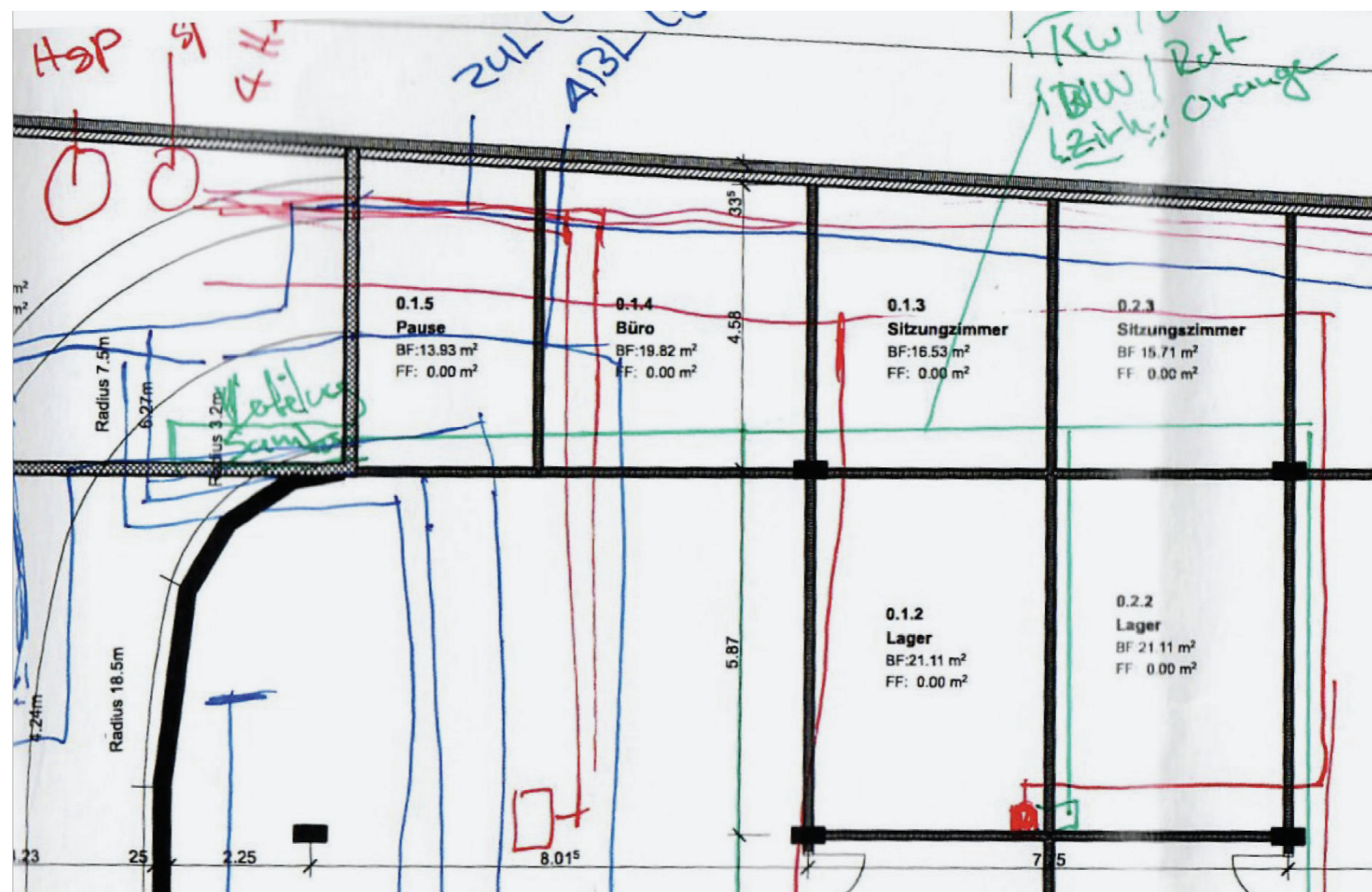
Zum Sanitärkonzept ist vorallem zum Dachwasser etwas zu sagen, welches ich zum grössten Teil über die Fassade herunterführe und im weiteren versickern lasse oder in die bestehende Kanalisation kontrolliert einführe. Gewisse Fallstränge werden im Gebäude heruntergeführt, welche ich dann an den Stützen befestige und verkleide.

**LÜFTUNGSKONZEPT**

Eine kontrollierte Lüftung ist hier unbedingt nötig, da man nicht erwarten kann, dass die Arbeitenden immer an die Durchlüftung denken werden. Die Platzverhältnisse lassen dies zu und der Komfort ist auch legitim. Das Erdgeschoss, 2.OG und das Gewerbe werden über den Monobloc im Technikum belüftet und die bestehende Anlage wird weiterhin für die Wohnung im 3.OG benutzt. Diese wird in der Steigzone platziert und zieht die Aussenluft direkt auf dem Dach an und die Fortluft geht über das Dach weg.

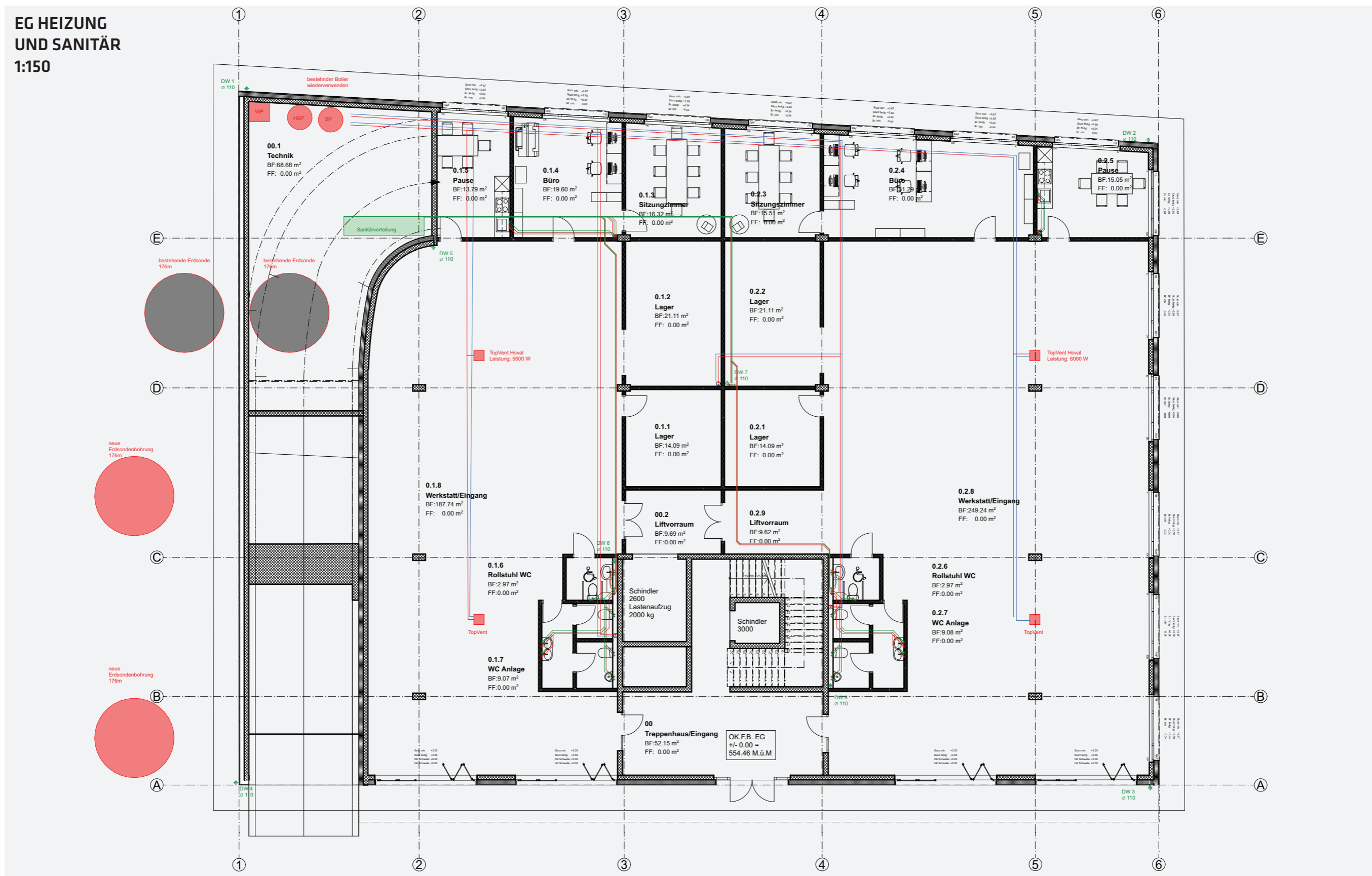
Das Parking ist komplett offen gestaltet und wird dadurch dreiseitig belüftet, wodurch es keine Probleme mit Abgasen geben wird.

Die ganzen Berechnungen zu den Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsleistungen sind im Arbeitsbuch abgebildet.



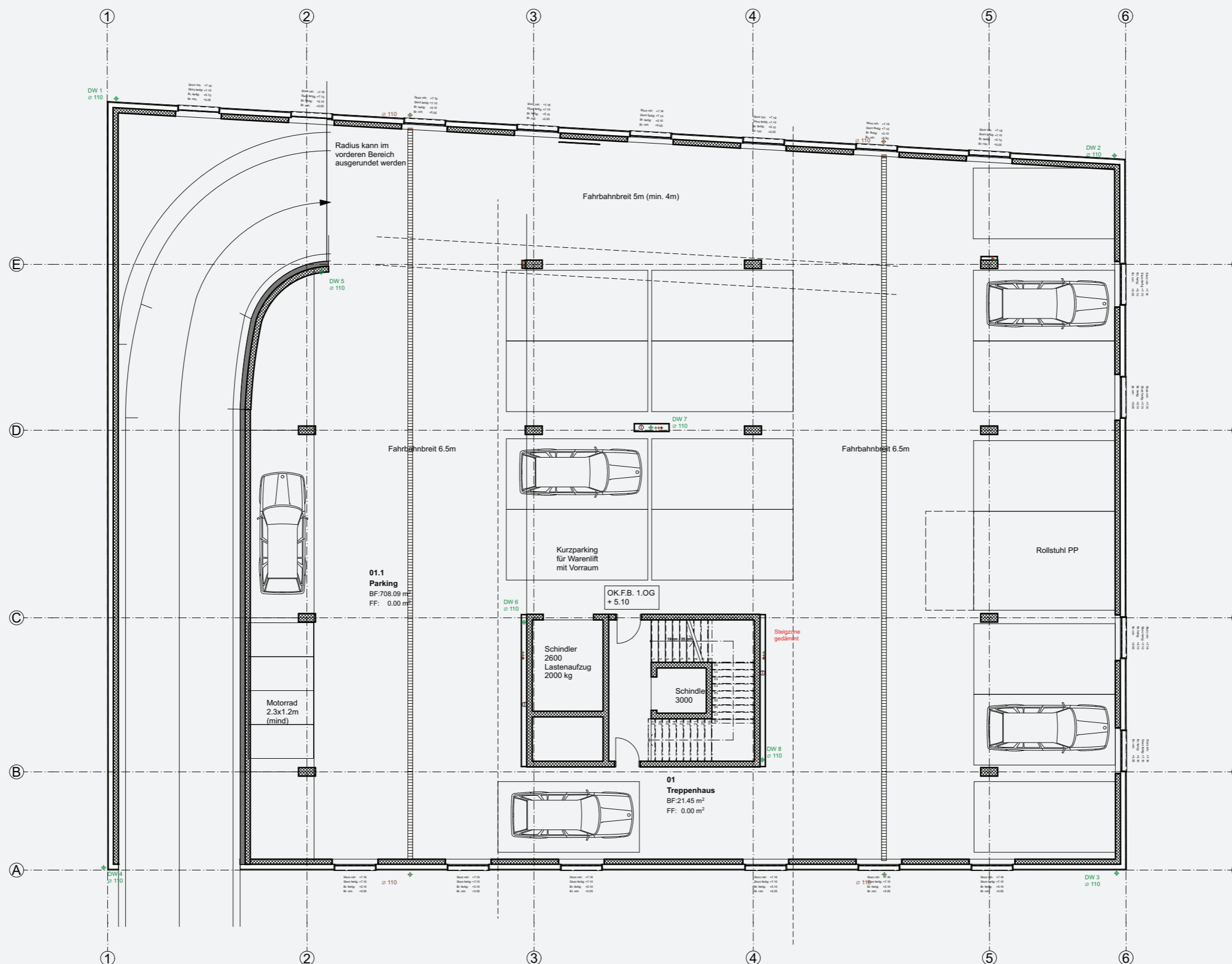
Skizze Erarbeitung Haustechnik

# 6.2 HEIZUNGS- UND SANITÄRKONZEPT

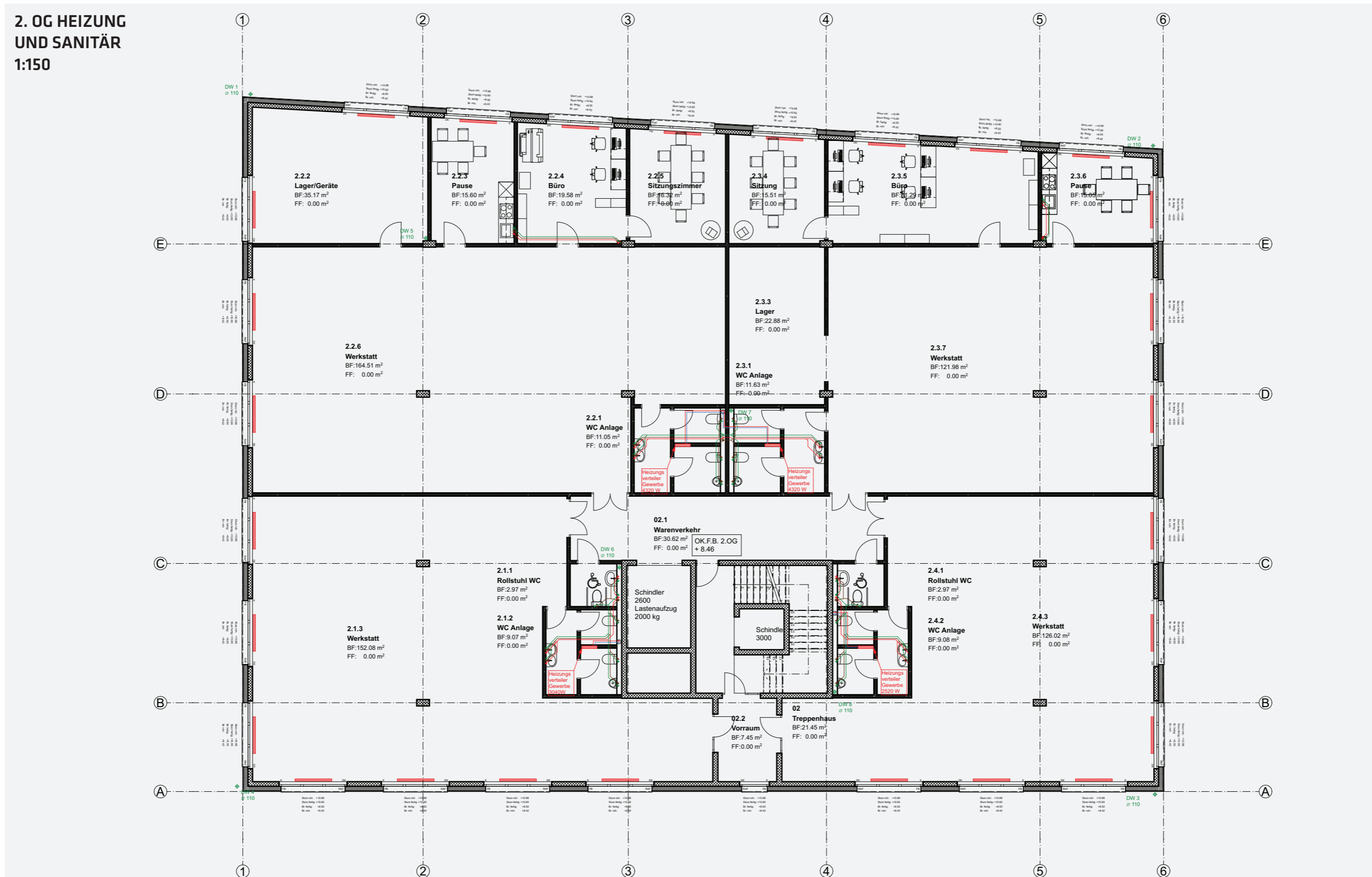


# 6.2 HEIZUNGS- UND SANITÄRKONZEPT

1. OG HEIZUNG  
UND SANITÄR  
1:150



# 6.2 HEIZUNGS- UND SANITÄRKONZEPT

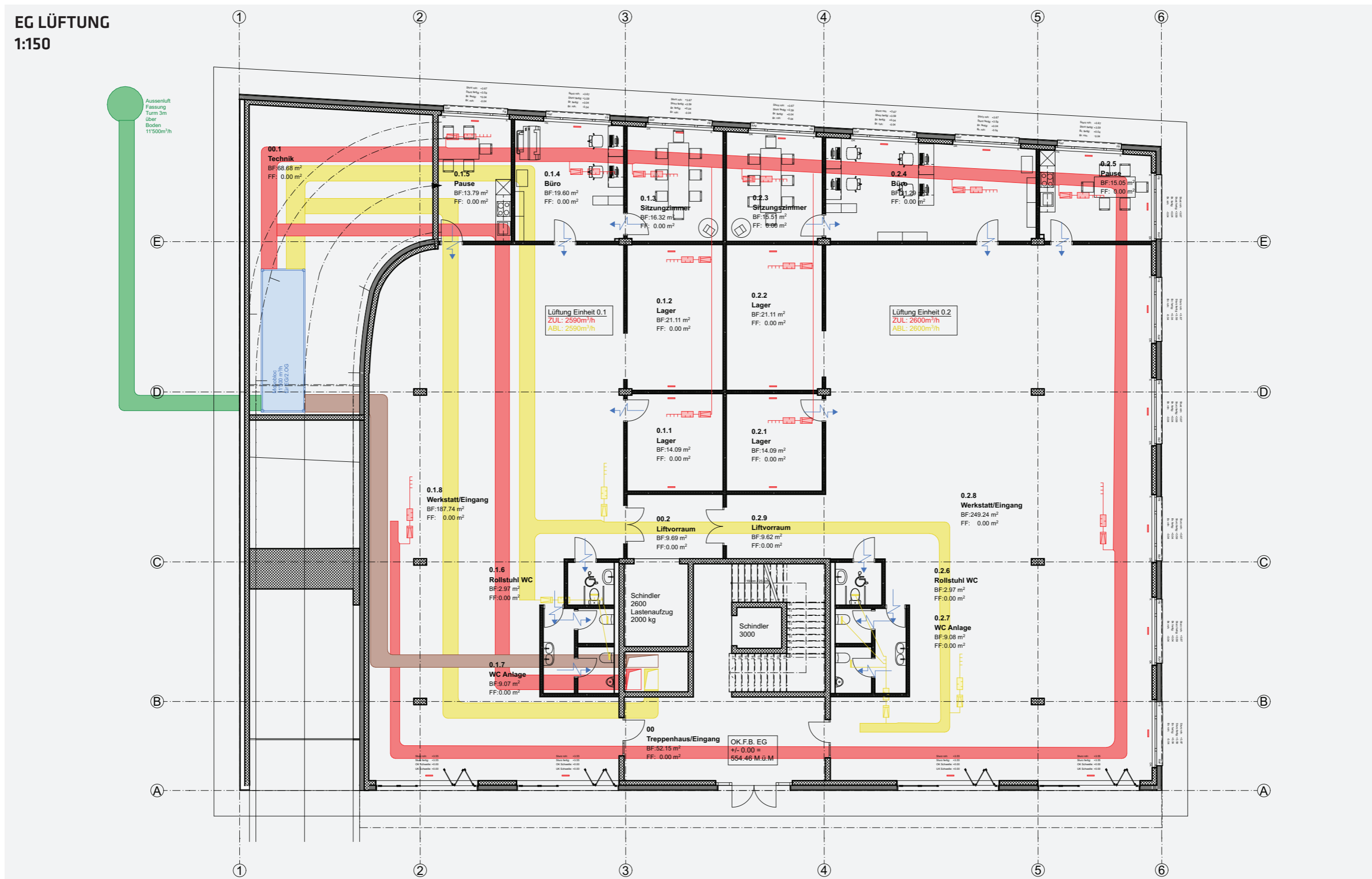


# 6.2 HEIZUNGS- UND SANITÄRKONZEPT

3. OG HEIZUNG  
UND SANITÄR  
1:150

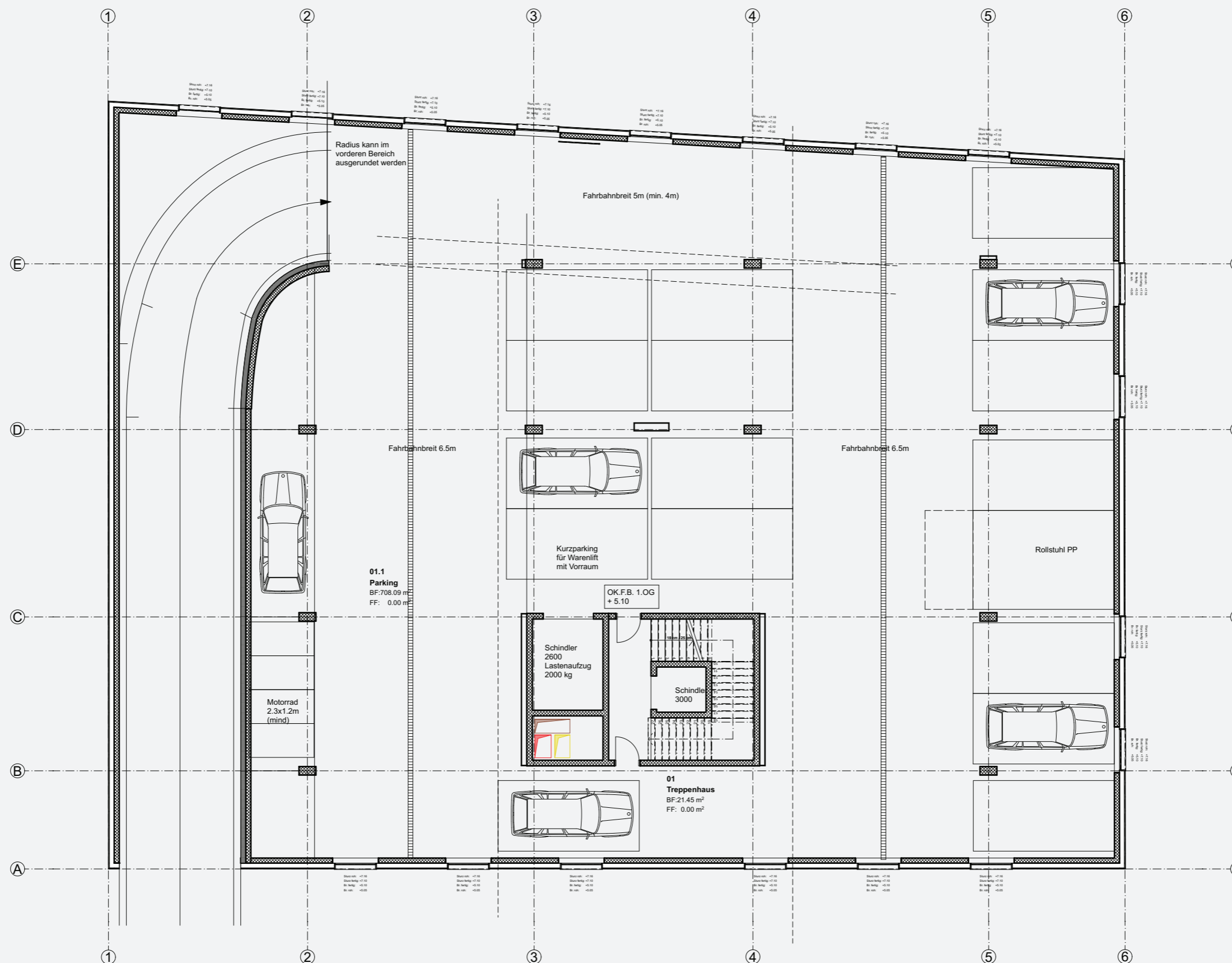


# 6.3 LÜFTUNGSKONZEPT

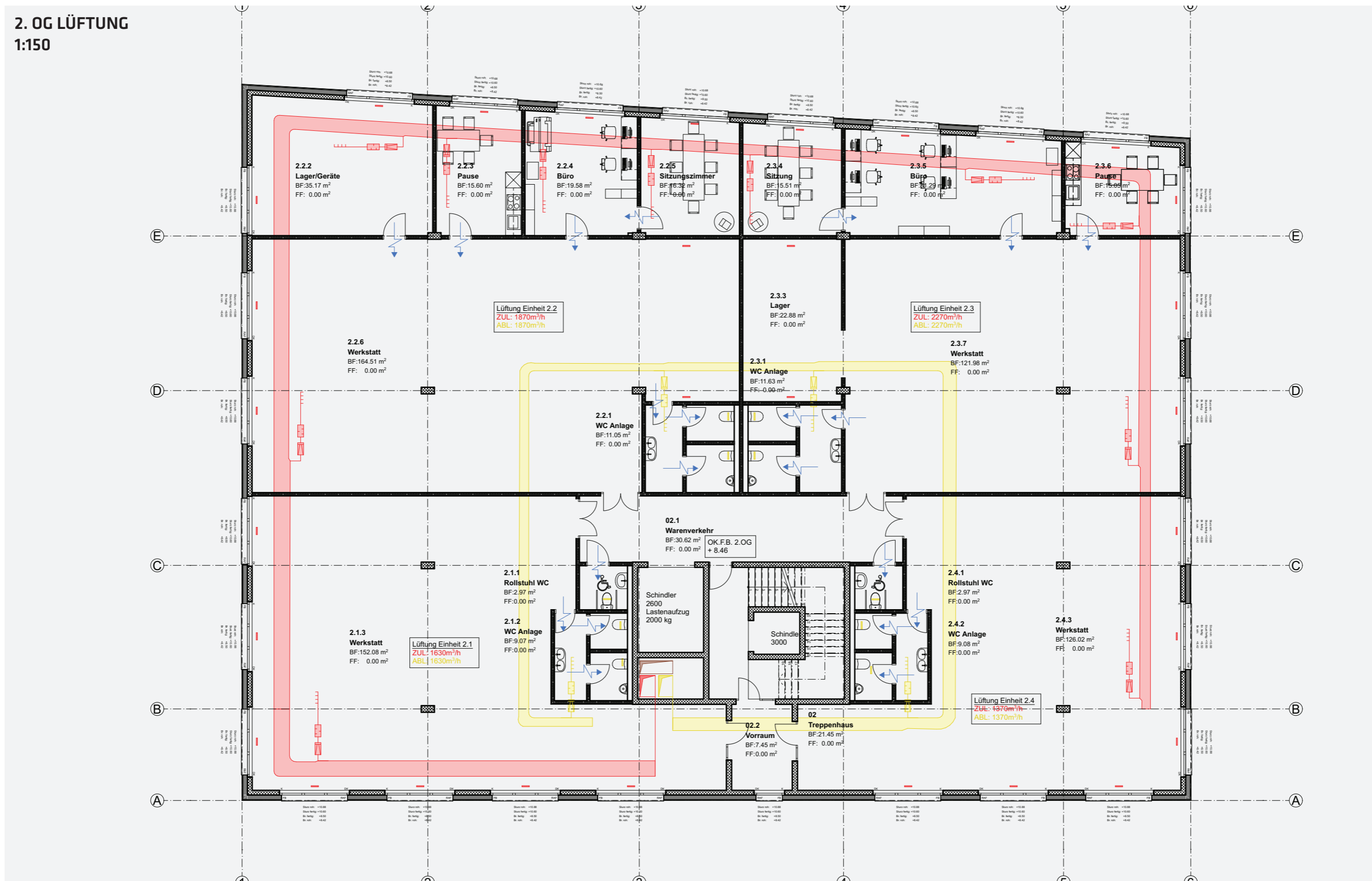


# 6.3 LÜFTUNGSKONZEPT

1. OG LÜFTUNG  
1:150

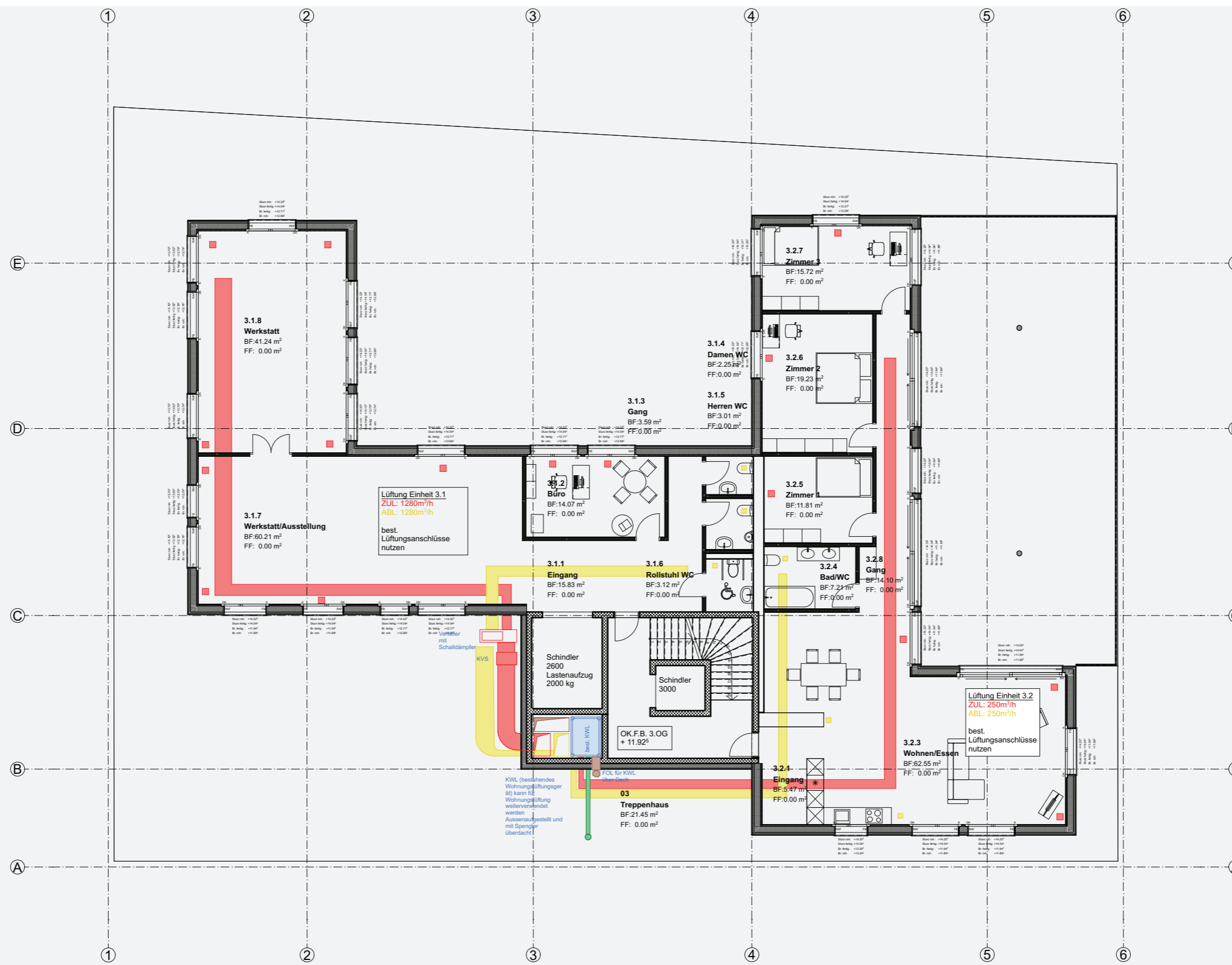


# 6.3 LÜFTUNGSKONZEPT

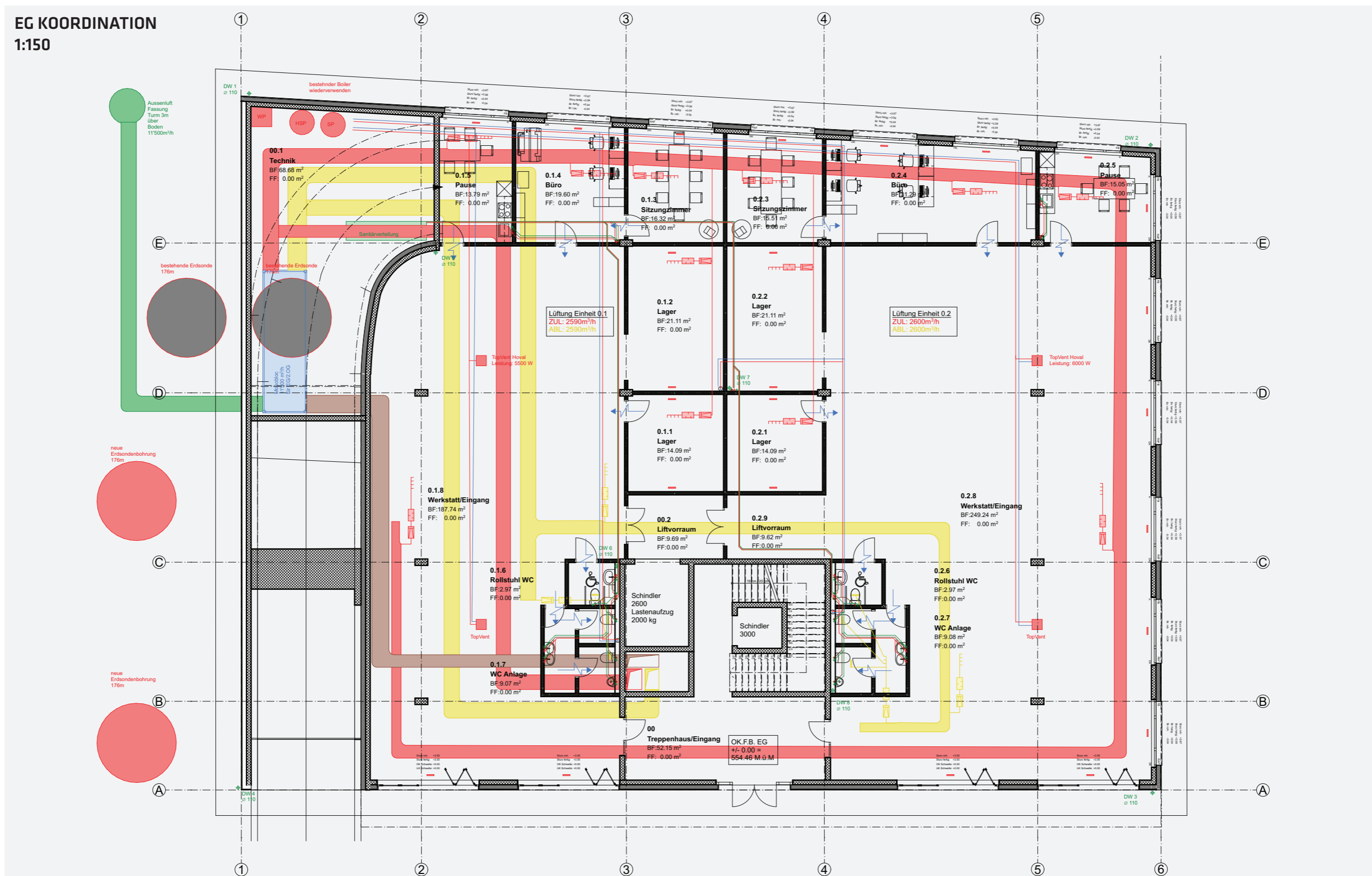


# 6.3 LÜFTUNGSKONZEPT

3. OG LÜFTUNG  
1:150

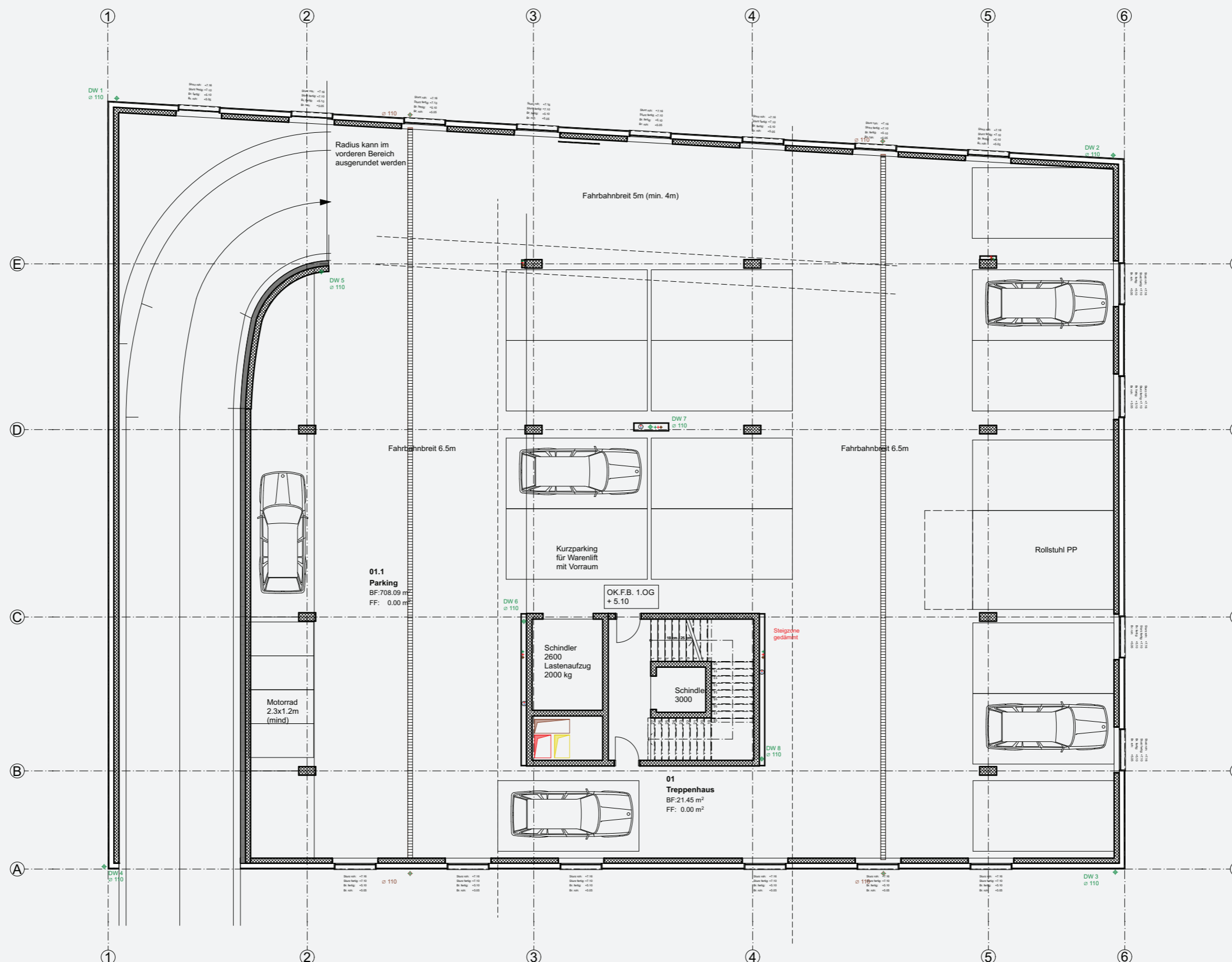


# 6.4 KOORDINATIONSPLÄNE

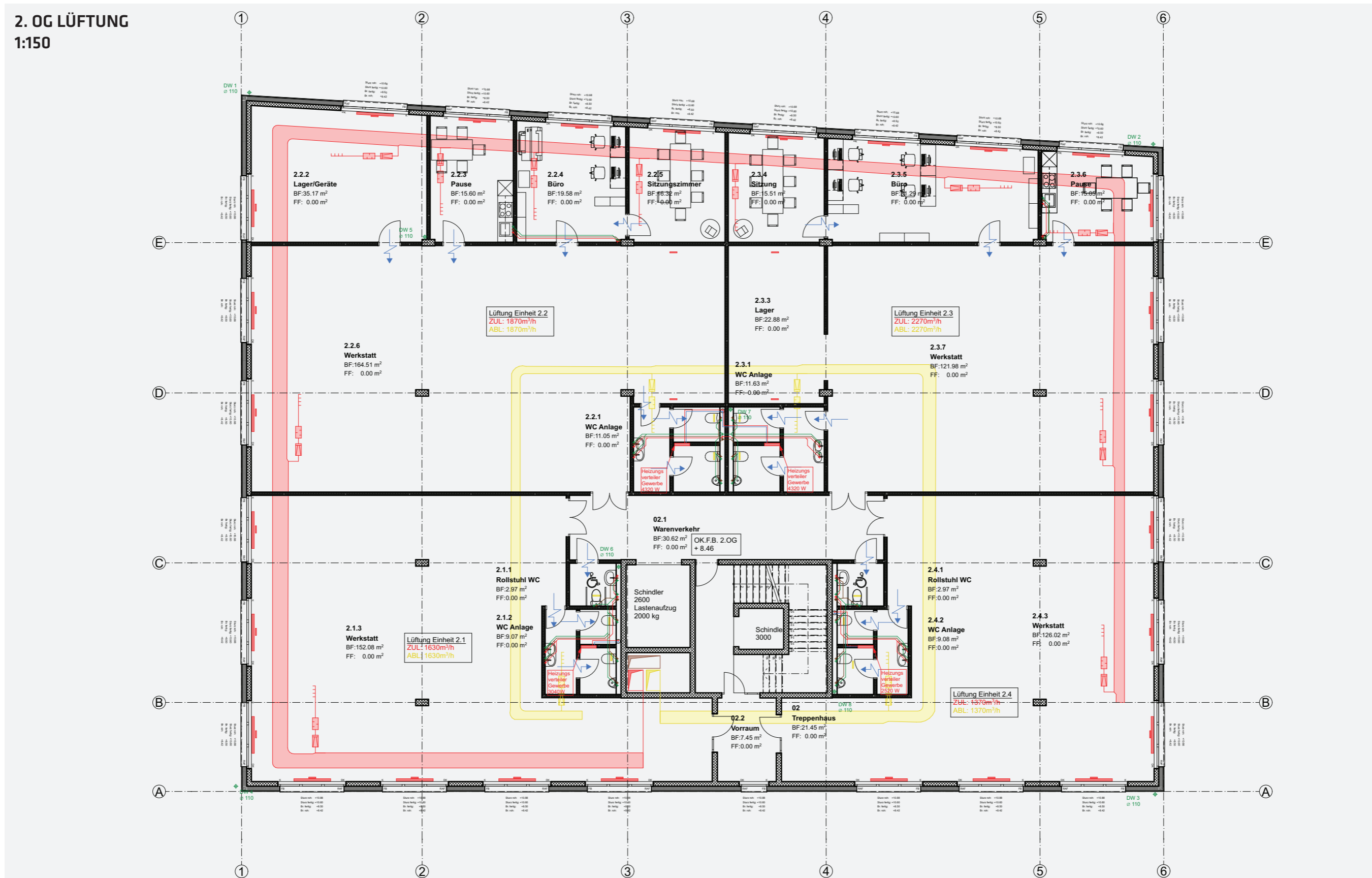


# 6.4 KOORDINATIONSPLÄNE

1. OG LÜFTUNG  
1:150

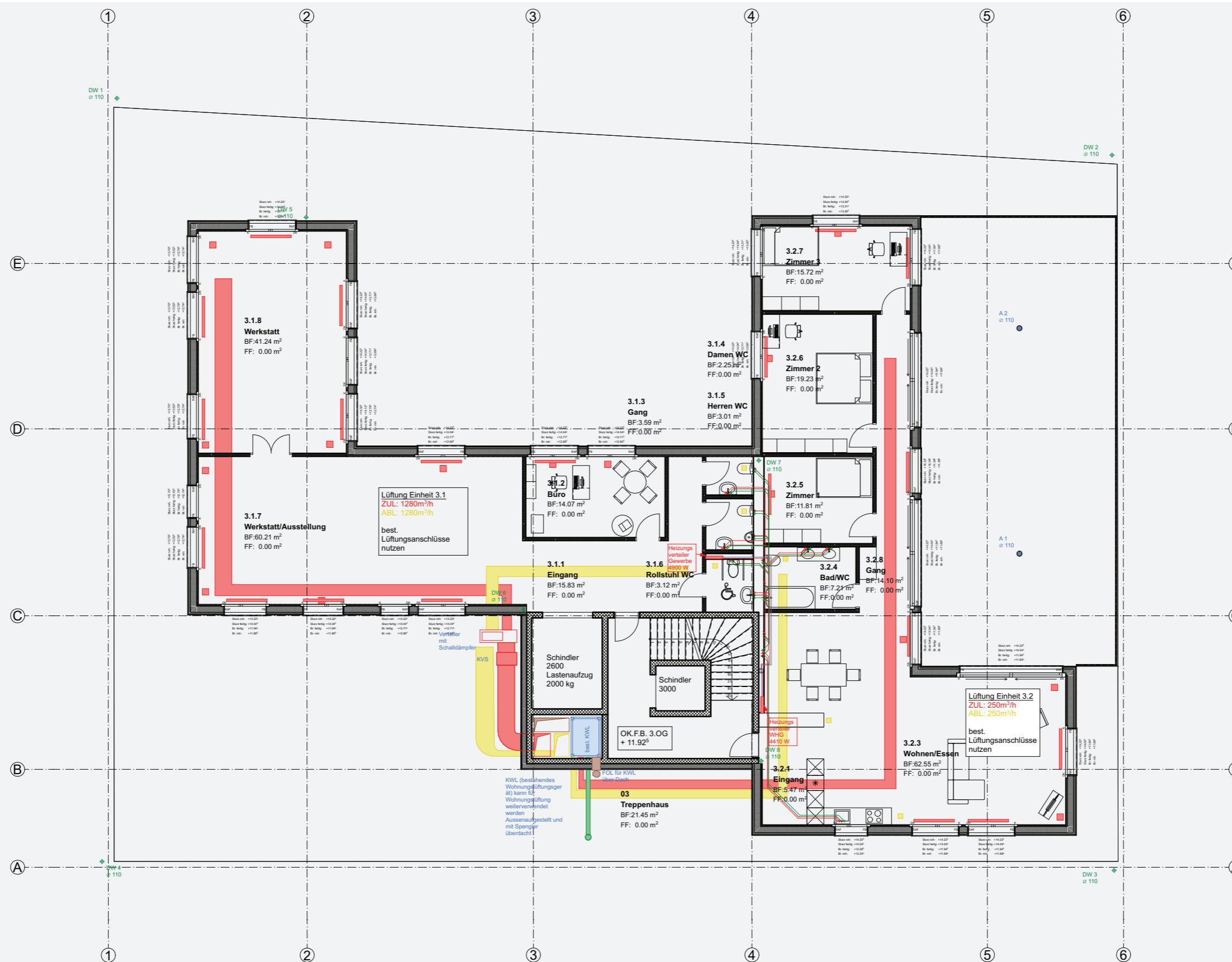


# 6.4 KOORDINATIONSPLÄNE



# 6.4 KOORDINATIONSPLÄNE

## 3. OG LÜFTUNG 1:150





# INHALTSVERZEICHNIS


<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 7.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT KOSTENERMITTLUNG


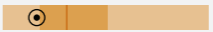












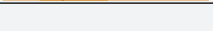
Als ersten Schritt der Kostenermittlung habe ich mit «Kennwerte.ch», mit allen Angaben die ich zu diesen Zeitpunkt bereits hatte, eine Grobkostenschätzung gemacht. Dabei bin ich bei 6 400 000 Franken gelandet, was noch ohne den Landwert von 1 500 000 Franken gerechnet ist. Das heisst die Grobkostenberechnung ist etwa bei 8 000 000 Franken. Somit sollte ich bei einer Genauigkeit von etwa +/-15% sein.

Als zweiten Schritt, nach der Definition der Konstruktion und diversen anderen Themen, habe ich mittels Archi-tool (3 Tage Vollversion) die



genauen Kosten ermittelt. Bei allen Positionen habe ich zirka 5% dazugerechnet, damit man auch eine realistische Kostenermittlung erreicht. Dies aus dem Grund, dass ich einerseits genügend Reserven habe und gerade bei der Submission die Unternehmer sowieso noch auf den effektiven Wert des Ausmasses noch einige Prozente draufschlagen. Am Ende meiner Kostenermittlung stehe ich bei knapp 8 700 000 Franken, womit ich etwa 10 % darüber zuliegen komme. Dies betrachte ich als sehr gut da ich auch noch relativ viele Reserven eingeplant habe für Unvorhergesehenes.

 kennwerte.ch

### Ergebnisse Erstellungskosten

Kostenschätzung					
Gliederung nach BKP	exkl. MWST	inkl. MWST	Anteile	Kennwerte	Kostenverteilung
<b>1 Vorbereitungsarbeiten</b>	<b>200'557.-</b>	<b>216'000.-</b>	<b>3.4%</b>	<b>76.- CHF/m² GF</b>	
<b>2 Gebäude</b>	<b>5'427'112.-</b>	<b>5'845'000.-</b>	<b>100.0% 91.4%</b>	<b>2'047.- CHF/m² GF</b>	
20 Baugrube	0.-	0.-	0.0%	0.- CHF/m² GF	
21 Rohbau 1	2'092'850.-	2'254'000.-	38.6%	789.- CHF/m² GF	
Rohbau 1	2'074'280.-	2'234'000.-			
Treppen Kern Dach	18'570.-	20'000.-			
22 Rohbau 2	557'103.-	600'000.-	10.3%	210.- CHF/m² GF	
Rohbau 2	510'678.-	550'000.-			
Anpassungsarbeiten	27'855.-	30'000.-			
Flachdacharbeiten	18'570.-	20'000.-			
23 Elektroanlagen	428'041.-	461'000.-	7.9%	161.- CHF/m² GF	
24 HLK- Anlagen	542'247.-	584'000.-	10.0%	205.- CHF/m² GF	
25 Sanitäranlagen	218'199.-	235'000.-	4.0%	82.- CHF/m² GF	
26 Transportanlagen	61'281.-	66'000.-	1.1%	23.- CHF/m² GF	
27 Ausbau 1	331'476.-	357'000.-	6.1%	125.- CHF/m² GF	
28 Ausbau 2	299'907.-	323'000.-	5.5%	113.- CHF/m² GF	
29 Honorare	896'007.-	965'000.-	16.5%	338.- CHF/m² GF	
<b>4 Umgebung</b>	<b>64'995.-</b>	<b>70'000.-</b>	<b>1.1%</b>	<b>156.- CHF/m² BUF</b>	
<b>5 Baunebenkosten</b>	<b>243'268.-</b>	<b>262'000.-</b>	<b>4.1%</b>	<b>92.- CHF/m² GF</b>	
<b>Erstellungskosten CHF</b>	<b>5'935'933.-</b>	<b>6'393'000.-</b>	<b>100.0%</b>	<b>2'239.- CHF/m² GF</b>	

Kostenkennwerte BKP 2 inkl. MWST	
CHF / m² GF SIA 416	2'047.- 
CHF / m³ GV SIA 416	622.- 

Terminkennwerte	
Planungszeit	13 Monate
Bauzeit	9 Monate

Grobkostenschätzung über «kennwerte.ch»,  
exklusiv Landwert.

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

Kostenermittlung							Simon Schelling, Diplomarbeit 2021, Teko Bern						
BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total							
<b>0</b>	<b>Grundstück</b>					<b>1'500'000.00</b>							
011	Grundstückserwerb		Fr	1		1'500'000.00							
<b>1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>					<b>232'503.80</b>							
<b>10</b>	<b>Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuch.</b>					<b>20'000.00</b>							
101													
102	Baugrunduntersuchung		Pauschal			10'000.00							
104	Baugespann		Pauschal			10'000.00							
<b>11</b>	<b>Räumungen, Terrainvorbereitungen</b>					<b>114'853.80</b>							
112	Abbrüche	Abbruch Schopf	h	20	100.00	2'000.00							
		Abbruch Sauna	h	20	100.00	2'000.00							
112.2	Entsorgung	Entsorgung Sauna und Schopf	Pauschal			500.00							
113	Demontage	Demontage Holzbau	Pauschal			88'753.80							
		Demontage Fundamente	m2	170	80.00	13'600.00							
113.0	Demontage Lüftung/Klima		Pauschal			2'000.00							
113.1	Demontage Heizung		Pauschal			2'000.00							
113.2	Demontage Sanitäranlagen		Pauschal			2'000.00							
113.3	Demontage Elektroanlagen		Pauschal			2'000.00							
<b>12</b>	<b>Sicherung, Provisorien</b>					<b>1'215.00</b>							
121	Sicherung vorhandener Anlagen	Spundwand in Richtung Retentionsanlage	m2	27	45.00	1'215.00							
<b>13</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>					<b>61'435.00</b>							
131	Abschrankungen	Abschrankung um Gebäude	m	130	32.00	4'160.00							
132	Zufahrt, Plätze	LKW PP und Besucher PP	m2	500	21.50	10'750.00							
		Wegergänzung	m2	150	21.50	3'225.00							
		Baustellenkran -45m Ausladung	Pauschal			30'000.00							
133	Büro Bauleitung	Containermiete pro Monat 300.-	Mt	10	300.00	3'000.00							
		An-und Abtransport	Pauschal			600.00							
134	Bau-WC	WC Kabine	Mt	10	200.00	2'600.00							
135	Provisorische Installationen												
135.0	Kanalisation		Pauschal			2'000.00							
135.1	Elektro	Baustromverteiler	Mt	10	210.00	2'100.00							
135.2	Heizung,Lüftung		Pauschal			2'000.00							
135.3	Wasser	Bauwasseranschluss	Mt	10	100.00	1'000.00							

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
<b>15</b>	<b>Anpassung an bestehende Erschliessungsleitungen</b>					<b>15'000.00</b>
151	Erdarbeiten		Pauschal			5'000.00
152	Kanalisation		Pauschal			5'000.00
155	Sanitärleitungen		Pauschal			5'000.00
	<b>Reserve 10%</b>					<b>20'000.00</b>
<b>2</b>	<b>Gebäude</b>					<b>5'288'040.50</b>
<b>20</b>	<b>Baugrube</b>					<b>85'950.00</b>
201.1	Erdarbeiten	Aushub	m3	700	5.00	3'500.00
		Aushubsohle walzen	m2	1000	5.00	5'000.00
		Lager erstellen	m2	1000	3.00	3'000.00
		Misapor Schüttung 45cm (eingebaut)	m3	450	140	63'000.00
		Hinterfüllung	m3	100	14.50	1'450.00
	<b>Reserve 10%</b>					<b>10'000.00</b>
<b>21</b>	<b>Rohbau 1</b>					<b>1'488'641.50</b>
211	Baumeisterarbeiten					
211.0	Allg. Baustelleneinrichtung	Installationspauschale	Pauschal			20'000.00
		Entsorgung	Pauschal			10'000.00
211.1	Gerüste	Gerüst, Treppen etc.	m2	2200	30.00	66'000.00
211.3	Baumeisteraushub	Aushub Streifen- und Einzelfundamente	m3	77	63.00	4'851.00
211.4	Kanalisationen im Gebäude	Aushub für die Leitungen	Pauschal			5'000.00
		Abfuhr und Deponie	Pauschal			5'000.00
		Liefern und Verlegen	Pauschal			10'000.00
		Einfüllen sickerfähiges Material	Pauschal			10'000.00
		Kontrollschächte, Schlamm-sammler	Pauschal			20'000.00
211.5	Beton- und Stahlbetonarbeiten	Füll- und Negativbeton (Liftunterfahrt)	m3	25	205.00	5'125.00
	Bodenplatte/Fundament	Beton für Bodenplatte	m3	240	200.00	48'000.00
		Magerbeton	m2	1100	13.50	14'850.00
		Betonstahl	m3	240	174.00	41'760.00
		Schalung	m2	1000	72.00	72'000.00
		Nachbehandlung	m3	1000	12.00	12'000.00
		Liftgrubenwände	m	25	185.00	4'625.00
	Innenwände EG	Beton für Innenwände	m3	55	240.00	13'200.00
		Betonstahl	m3	55	156.00	8'580.00
		Schalung	m2	240	31.00	7'440.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	240	5.00	1'200.00
	Innenwände 1.OG	Beton für Innenwände	m3	30	240.00	7'200.00

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

Kostenermittlung							Simon Schelling, Diplomarbeit 2021, Teko Bern						
BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total							
<b>0</b>	<b>Grundstück</b>					<b>1'500'000.00</b>							
011	Grundstückserwerb		Fr	1		1'500'000.00							
<b>1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>					<b>232'503.80</b>							
<b>10</b>	<b>Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuch.</b>					<b>20'000.00</b>							
101													
102	Baugrunduntersuchung		Pauschal			10'000.00							
104	Baugespann		Pauschal			10'000.00							
<b>11</b>	<b>Räumungen, Terrainvorbereitungen</b>					<b>114'853.80</b>							
112	Abbrüche	Abbruch Schopf	h	20	100.00	2'000.00							
		Abbruch Sauna	h	20	100.00	2'000.00							
112.2	Entsorgung	Entsorgung Sauna und Schopf	Pauschal			500.00							
113	Demontage	Demontage Holzbau	Pauschal			88'753.80							
		Demontage Fundamente	m2	170	80.00	13'600.00							
113.0	Demontage Lüftung/Klima		Pauschal			2'000.00							
113.1	Demontage Heizung		Pauschal			2'000.00							
113.2	Demontage Sanitäranlagen		Pauschal			2'000.00							
113.3	Demontage Elektroanlagen		Pauschal			2'000.00							
<b>12</b>	<b>Sicherung, Provisorien</b>					<b>1'215.00</b>							
121	Sicherung vorhandener Anlagen	Spundwand in Richtung Retentionsanlage	m2	27	45.00	1'215.00							
<b>13</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>					<b>61'435.00</b>							
131	Abschrankungen	Abschrankung um Gebäude	m	130	32.00	4'160.00							
132	Zufahrt, Plätze	LKW PP und Besucher PP	m2	500	21.50	10'750.00							
		Wegergänzung	m2	150	21.50	3'225.00							
		Baustellenkran -45m Ausladung	Pauschal			30'000.00							
133	Büro Bauleitung	Containermiete pro Monat 300.-	Mt	10	300.00	3'000.00							
		An-und Abtransport	Pauschal			600.00							
134	Bau-WC	WC Kabine	Mt	10	200.00	2'600.00							
135	Provisorische Installationen												
135.0	Kanalisation		Pauschal			2'000.00							
135.1	Elektro	Baustromverteiler	Mt	10	210.00	2'100.00							
135.2	Heizung,Lüftung		Pauschal			2'000.00							
135.3	Wasser	Bauwasseranschluss	Mt	10	100.00	1'000.00							

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
		Betonstahl	m3	30	156.00	4'680.00
		Schalung	m2	134	31.00	4'154.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	134	5.00	670.00
	Innenwände 2.OG	Beton für Innenwände	m3	33	240.00	7'920.00
		Betonstahl	m3	33	156.00	5'148.00
		Schalung	m2	142	31.00	4'402.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	142	5.00	710.00
	Innenwände 3.OG	Beton für Innenwände	m3	30	240.00	7'200.00
		Betonstahl	m3	30	156.00	4'680.00
		Schalung	m2	135	31.00	4'185.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	135	5.00	675.00
	Aussenwände EG	Beton für Aussenwände	m3	120	250.00	30'000.00
		Betonstahl	m3	120	156.00	18'720.00
		Schalung	m3	660	31.00	20'460.00
		Abschalung	m3	660	7.00	4'620.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	660	3.50	2'310.00
		XPS Perimeterdämmung	m3	83	61.00	5'063.00
	Aussenwände 1.OG	Beton für Aussenwände	m3	101	250.00	25'250.00
		Betonstahl	m3	101	156.00	15'756.00
		Schalung	m3	495	31.00	15'345.00
		Abschalung	m3	495	7.00	3'465.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	495	3.50	1'732.50
	Aussenwände 2.OG	Beton für Aussenwände	m3	88	250.00	22'000.00
		Betonstahl	m3	88	156.00	13'728.00
		Schalung	m2	440	31.00	13'640.00
		Abschalung	m3	440	7.00	3'080.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	440	3.50	1'540.00
	Aussenwände 3.OG	Beton für Aussenwände	m3	11	250.00	2'750.00
		Betonstahl	m3	11	156.00	1'716.00
		Schalung	m2	44	31.00	1'364.00
		Abschalung	m3	44	7.00	308.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m3	44	3.50	154.00
		Sconnex Elemente	Stk.	250	200.00	50'000.00
		Betonstütze	m3	34	600.00	20'400.00
	Ortbetontreppe	Ortbetontreppe pro Tritt	m3	80	240.00	19'200.00
		Treppenpodestbeton	m3	10	200.00	2'000.00
		Schalung	m2	40	80.00	3'200.00
		Abschalung	m2	40	10.00	400.00
		Nachbehandlung	m2	40	5.00	200.00
	Deckenplatten	Beton für Decken	m3	1000	200.00	200'000.00
		Betonstahl	m3	1000	156.00	156'000.00
		Schalung	m2	3200	31.00	99'200.00
		Abschalung	m2	3200	7.00	22'400.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m2	3200	3.50	11'200.00

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
	Rampe	Dämmung an Decke, Knauf	m2	1800	60.00	108'000.00
		Beton für Rampe	m3	45	200.00	9'000.00
		Betonstahl	m3	45	250.00	11'250.00
		Schalung	m2	150	70.00	10'500.00
		Abschalung	m2	150	15.00	2'250.00
		Nachbearbeitung/Kantleisten etc.	m2	150	3.50	525.00
214.0	Montagebau in Holz	Montage Holzbau mit allen Anpassungen	Pauschal, gerechnet von Kaufmann			110'900.00
	Lagerung Holzbauelemente	Pritschenmiete	Stk./Mt	48	180.00	8'640.00
		Platzmiete	Mt	6	1'520.00	9'120.00
<b>22</b>	<b>Rohbau 2</b>					<b>2'279'021.00</b>
221	Fenster, Aussentüre, Tore					
221.1	Fenster aus Holz-Metall	Fenster EG mit 3-fach Verglasung überhoch	Stk.	14	3'100.00	43'400.00
		Abdichten aussen	Stk.	14	140.00	1'960.00
		Fenster OG mit 3-fach Verglasung	Stk.	28	2'788.00	78'064.00
221.6	Tore aus Metall	Eingangstüre EG	Stk.	1	10'000.00	10'000.00
		Abdichten aussen	Stk.	1	140.00	140.00
		Eingangstüre Einheiten EG	Stk.	2	5'000.00	10'000.00
		Eingangstüre Einheiten 2.OG	Stk.	4	5'000.00	20'000.00
222	Spenglerarbeiten	Fallrohre inkl. Montage		200	39.00	7'800.00
		Rinne Dachrand inkl. Montage	m	130	100.00	13'000.00
		Sockelrohr aus PE	Stk.	4	133.00	532.00
		Notüberläufe inkl. Montage	Stk.	20	150.00	3'000.00
		Dachwassereinläufe	Stk.	10	150.00	1'500.00
		Kiesrahmen mit Gitterrost	Stk.	10	100.00	1'000.00
	Flachdach	Dachumrandung bei Flachdach, chromstahl	m	200	75.00	15'000.00
		Fassadenblech, chromstahl	m	150	69.00	10'350.00
		Lüftungsrohr Einfassung	Stk.	10	300.00	3'000.00
		Sanitärentlüftung Chromstahl	Stk.	10	145.00	1'450.00
		Einfassung Lüftungsaufbau	Pauschal	1		10'000.00
223	Blitzschutz	Planung	Pauschal			5'000.00
		Leitung auf dem Dach	m	300	19.50	5'850.00
		Leitung an der Fassade	m	100	33.00	3'300.00
		Verbindungen und Anschlüsse	Stk	10	17.00	170.00
		Messtelle	Stk	10	24.00	240.00
<b>224</b>	<b>Bedachungsarbeiten</b>					
224.1	Dichtungsbeläge Flachdächer	Planung	h	20	945.00	18'900.00

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
		Baustelleninstallation	Stk.	1	800.00	800.00
	Flachdach	Securantensicherung und Dichtung	Stk.	20	375.00	7'500.00
		Vorbereitung	m2	650	1.50	975.00
		Haftvermittler	m2	650	4.00	2'600.00
		Dampfbremse	m2	650	16.00	10'400.00
		Wärmedämmung	m2	650	31.00	20'150.00
		Gefällsdämmung	m2	700	10.00	7'000.00
		Abdichtung bituminös	m2	900	35.00	31'500.00
		Trenn- Schutzvlies, Drainage	m2	900	3.50	3'150.00
		Rundkies	m2	900	15.00	13'500.00
<b>225</b>	<b>Spezielle Dichtungen und Dämmungen</b>					
225.1	Fugendichtungen	Vorbereitung	h	20	92.00	1'840.00
		Arbeitsfugendichtungen Boden/Wand	m2	1200	36.00	43'200.00
		Stützkörper bis 15mm	m2	1200	4.50	5'400.00
		Dilatationsfugen	m2	1000	21.00	21'000.00
		Fugendichtungen	m2	1000	8.00	8'000.00
		Fugendichtungen Sanitäre Apparate (pro Apparat)	Pauschal			1'000.00
		Hybrid- und Silikonfugen allgemein	m	1000	11.00	11'000.00
		Fugendichtung als Richtwert pro Wohnung	Stk	15	850.00	12'750.00
225.2	Spezielle Dämmungen					
225.3	Spezielle Feuchtigkeitsabdichtungen	Abdichtung Bodenplatte mit Combiflex	m	150	36.00	5'400.00
		Beschichtung mit Bitumen an Wänden	m2	100	23.00	2'300.00
		Abdichtung von Anschlüssen mit Flüssigkunststoff	m	100	160.00	16'000.00
		Abdichtung Durchdringungen	Pauschal			5'000.00
225.4	Brandschutzbekleidungen	Brandabschottung	Pauschal			10'000.00
		Bekleidungen von Rohren, Kanälen und Schächten	Pauschal			10'000.00
		Brandschutzbekleidung als Richtwert pro Einheit	Stk	15	630.00	9'450.00
<b>226</b>	<b>Fassadenputze</b>					
226.2	Verputzte Aussenwärmedämmungen	Baustelleneinrichtung und Vorbereitungsarbeiten	Pauschal			2'000.00
		Entsorgung von Dämmplattenabfällen	Pauschal			500.00
		Ausgleichen von Unebenheiten im Mauerwerk	m2	250	12.00	3'000.00
		Sockelabschlüsse aus Chromstahl	m	150	69.00	10'350.00
226.3	Hinterlüftete Aussenwärmedämmung	Baustelleneinrichtung und Vorbereitungsarbeiten	Pauschal			1'200.00
		Entsorgung von Dämmplattenabfällen	Pauschal			500.00
		Ausgleichen von Unebenheiten im Mauerwerk	m2	1000	12.00	12'000.00
		Fensterbänke aus Alu	m	150	81.00	12'150.00
		Fassadendämmung	m2	1320	48.00	63'360.00
		Unterkonstruktion	m2	1000	72.00	72'000.00
		Fundermax Platten	m2	1000	100.00	100'000.00

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
<b>227</b>	<b>Äussere Oberflächenbehandlungen</b>					
227.1	Äussere Malerarbeiten	Baustelleneinrichtung und Vorbereitungsarbeiten Fassadenanstrich mit Silikonharfarbe	Pauschal m2	250	25.00	500.00 6'250.00
<b>228</b>	<b>Äussere Abschlüsse, Sonnenschutzanlagen</b>					
228.2	Lamellenstoren (Raffstoren)	Lamellenstoren Elektroantrieb pro Storen Richtwert Aussenhaut	Stk Stk	42 42	1'200.00 220.00	50'400.00 9'240.00
<b>23</b>	<b>Elektroanlagen</b>	<b>Pauschalbetrag</b>				<b>400'000.00</b>
<b>24</b>	<b>HLK-Anlagen</b>	<b>Pauschalbetrag</b>				<b>600'000.00</b>
<b>25</b>	<b>Sanitäranlagen</b>	<b>Pauschalbetrag</b>				<b>300'000.00</b>
<b>26</b>	<b>Transportanlagen</b>					<b>112'000.00</b>
261	Aufzüge	Personenlift 8-9 Personen	Pauschal			42'000.00
264	sonstige Förderanlagen	Warenlift	Pauschal			70'000.00
<b>270</b>	<b>Ausbau 1</b>					<b>504'090.00</b>
271	Gipserarbeiten					
271.0	Innenputz	Leichtbauwände verputzt				
271.1	Trockenbauarbeiten	Vorbereitung zu Gipserarbeiten Brandschutztrennwände EI60 Leichtbauwände Türe 90cm breit im Trockenbau	Pauschal m2 m2 Stk.			10'000.00 46'250.00 165'600.00 41'000.00
272	Metallbauarbeiten	Innentüren aus Metall Brandschutztüren Brandschutztore Falttore	Stk. Stk. Stk.	5 11 2	5'000.00 8'600.00 10'000.00	25'000.00 94'600.00 20'000.00
272.1	Metallbaufertigteile	Briefkasten, mit passendem Zylinder etc für Einheit Schranke Parking	Stk. Pauschal	11	990.00	10'890.00 5'000.00
272.2	Allgemeine Metallbauarbeiten	Handlauf Treppe Geländer Parking Geländer Terrasse Vordach	m m m Stk.	20 30 25 3	210.00 690.00 690.00 6'350.00	4'200.00 20'700.00 17'250.00 19'050.00
273	Schreinerarbeiten					
273.0	Innentüren	alle unter 272				
273.1	Wandschränke	Schrank Elemente	m	2	1'400.00	2'800.00
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten	Innenverkleidung Fenster	m	330	60.00	19'800.00
275	Schliessanlagen	Schliesszylinder	Stk	11	120.00	1'320.00
278	Beschriftungen, Markierungen, Signaletik	Parkplatzmarkierungen	Stk	18	35.00	630.00

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
<b>28</b>	<b>Ausbau 2</b>					<b>188'338.00</b>
281	Bodenbeläge					
281.0	Unterlagsböden	Installation, Transport und Einrichtung	Pauschal			2'000.00
		Abdichtung auf Bodenplatte gegen aufsteig. Feuchtig.	m2	900	14.00	12'600.00
281.1	Fugenlose Bodenbeläge	Hartbetonbelag	m2	2400	30.90	74'160.00
		Harbetonbelag gerillt Rampe	m2	120	46.90	5'628.00
281.4	Bodenbeläge aus Naturstein	WC Wohnungen	m2	20	200.00	4'000.00
281.7	Bodenbeläge aus Holz	Wohnung Parkett	m2	140	114.00	15'960.00
281.9	Sockel	Sockelleisten Whg	m	100	14.00	1'400.00
282	Wandbeläge					
282.2	Wandbekleidungen aus Naturstein	WC Wohnungen	m2	20	60.00	1'200.00
283	Deckenbekleidungen	herabgehängte Decke mit Armierungseisen	m2	900	10.00	9'000.00
285	innere Oberflächenbehandlungen					
285.1	innere Malerarbeiten	Malerarbeiten an Wänden	m2	1000	28.00	28'000.00
		Malerarbeiten an Stahlzargen	Stk	65	110.00	7'150.00
		Lifttüre streichen	Stk	8	280.00	2'240.00
286	Bautrocknung/ Bauheizung / Baulüftung		Pauschal			10'000.00
287	Baureinigung		m2	2500	6.00	15'000.00
<b>29</b>	<b>Honorare inkl. MWST</b>					<b>742'000.00</b>
291	Architekt	Honorar 10% von Bausumme			0.10	530'000.00
	Bauleiter	Honorar 2% von Bausumme			0.02	106'000.00
292	Bauingenieur	Honorar 1% von Bausumme			0.01	26'500.00
293	Elektroingenieur	Honorar 1% von Bausumme			0.01	26'500.00
294	HLK-Ingenieur	Honorar 1% von Bausumme			0.01	26'500.00
295	Sanitäringenieur	Honorar 1% von Bausumme			0.01	26'500.00
297	Spezialisten	Honorar 1% von Bausumme			0.01	53'000.00
<b>3</b>	<b>Betriebseinrichtungen</b>					<b>10'000.00</b>
300	Betriebseinrichtungen		Pauschal			10'000.00
<b>4</b>	<b>Umgebung</b>					<b>20'000.00</b>
<b>42</b>	<b>Umgebungsarbeiten</b>					<b>20'000.00</b>
421	Gärtnerarbeiten	Aussenbereich	Pauschal			20'000.00
<b>5</b>	<b>Baunebenkosten und Übergangskonten</b>					<b>40'000.00</b>
<b>51</b>	<b>Bewilligungen, Gebühren</b>					<b>25'000.00</b>

## 7.2 DETAILLIERTE KOSTENERMITTLUNG

BKP	Beschreibung	Untertext	Einheit	Menge	Preis	Total
511	Baubewilligung / Baugespann	Baubewilligung	Pauschal			10'000.00
512	Anschlussgebühren		Pauschal			5'000.00
512.0	Kanalisation		Pauschal			5'000.00
512.1	Elektrizität		Pauschal			5'000.00
<b>52</b>	<b>Dokumentation und Präsentation</b>					<b>15'000.00</b>
524	Vervielfältigungen/Plankopien		Pauschal			10'000.00
525	Dokumentation		Pauschal			5'000.00
<b>8</b>	<b>Reserve 5% gemäss Aufgabenstellung</b>				<b>0.05</b>	<b>265'000.00</b>
<b>9</b>	<b>Ausstattung</b>					
<b>90</b>	<b>Möbel</b>					
900	Möbelierung		Pauschal			
	Totale Investitionskosten (exkl. mwSt.)					8'097'544.30
	<b>Totale Investitionskosten (inkl. mwSt.)</b>	<b>7.70%</b>			<b>0.08</b>	<b>8'721'055.21</b>



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 8.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT WIRTSCHAFTLICHKEIT

Bei der Wirtschaftlichkeit bin ich nach meiner Grobkostenschätzung, mit den Investitionskosten von zirka 8 000 000 Franken, bei über 3% Nettoendite gelandet, was mich schon mal positiv gestimmt hatte. Nach der genauen Kostenermittlung mit allen Positionen und den Reserven habe, sind die Kosten dann etwas höher ausgefallen, womit ich dann bei einer Nettoendite von unter 3% gelandet bin.

Mit der Absicht, die Reserven genug gross einzuplanen, bin ich der Überzeugung, dass diese Nettoendite sehr gut ist. Ich habe einiges an Reserven eingeplant, neben dem vorgeschriebenen Reservepool von 5%. Dies auch aus dem Grund, da im September 2022 angefangen und im Winter gebaut wird. Dies kann zu Problemen bei der Abbindezeit führen wodurch allenfalls die nötigen Reserven gebraucht werden.

Bei günstigem Verlauf der Bauarbeiten, guten Temperaturen und optimalen Wetterbeding-

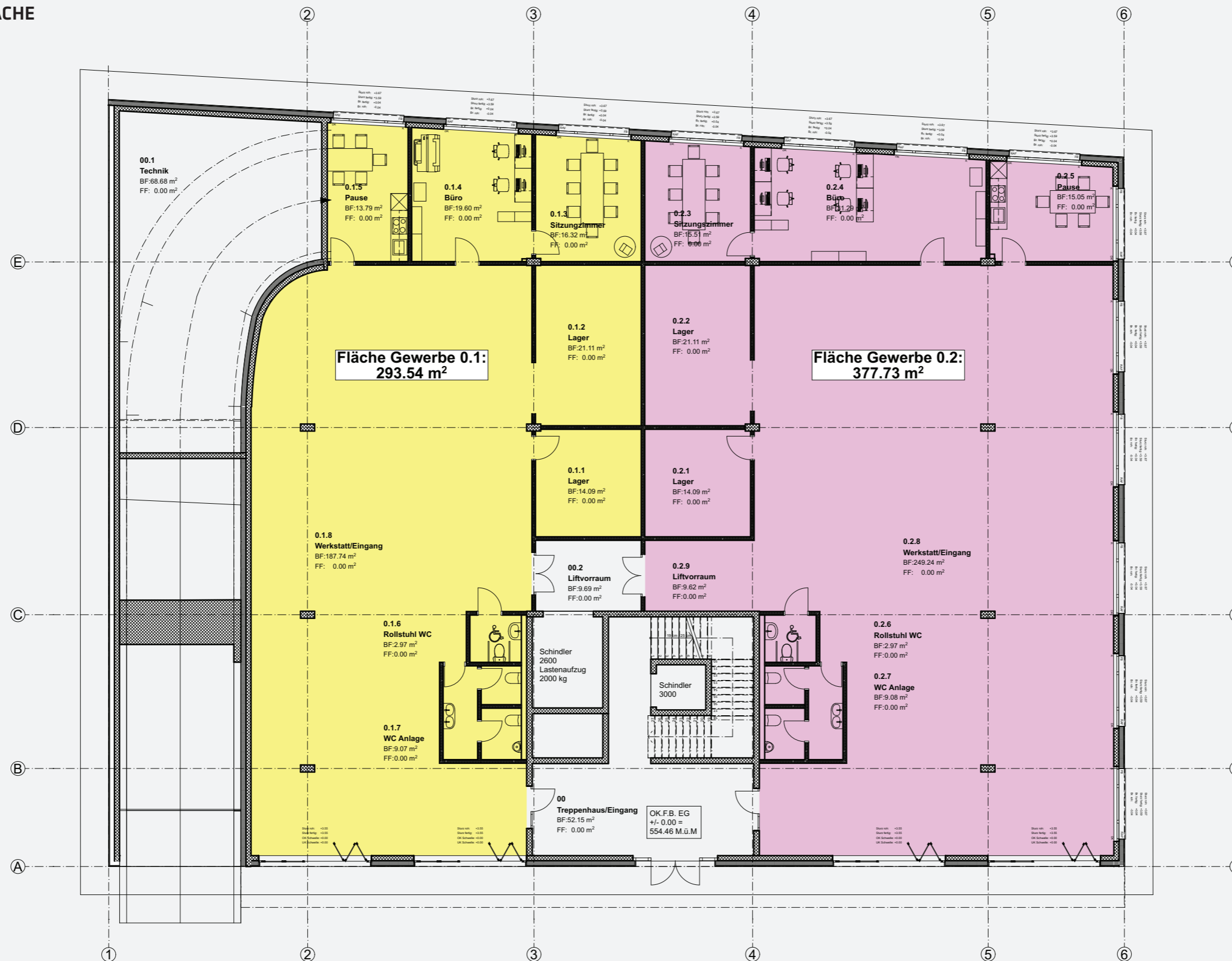
ungen, könnte die Nettoendite am Schluss auch noch höher ausfallen.

### **VERGLEICH VERKEHRSWERT ZU INVESTMENT**

Im Arbeitsbuch wird die Berechnung gezeigt und dabei erhalte ich einen Verkehrswert von ca. 7 000 000.- was aus meiner Sicht ein guter Wert ist. Speziell bei dem Faktor Standort leidet das Grundstück. Wir haben nur im obersten Geschoss eine tolle Aussicht und die Besonnung ist ganz in Ordnung. Die Lärmbelastung ist sehr hoch, da wir in einem Gewerbeareal sind. Speziell bei der Erschliessung hat das Grundstück eine schlechte Bewertung, da die nächste ÖV Anbindung 2 km entfernt ist. Der Steuerfuss wirkt sich positiv auf die Gesamtbewertung aus, da Sem-pach einen niedrigen Zinsfuss hat. Bezüglich Nachfrage ist es sehr schwer, die Lage zu bewerten. Doch ich denke, dieses Bauvorhaben wäre nicht zustande gekommen, wenn keine Nachfrage bestehen würde.

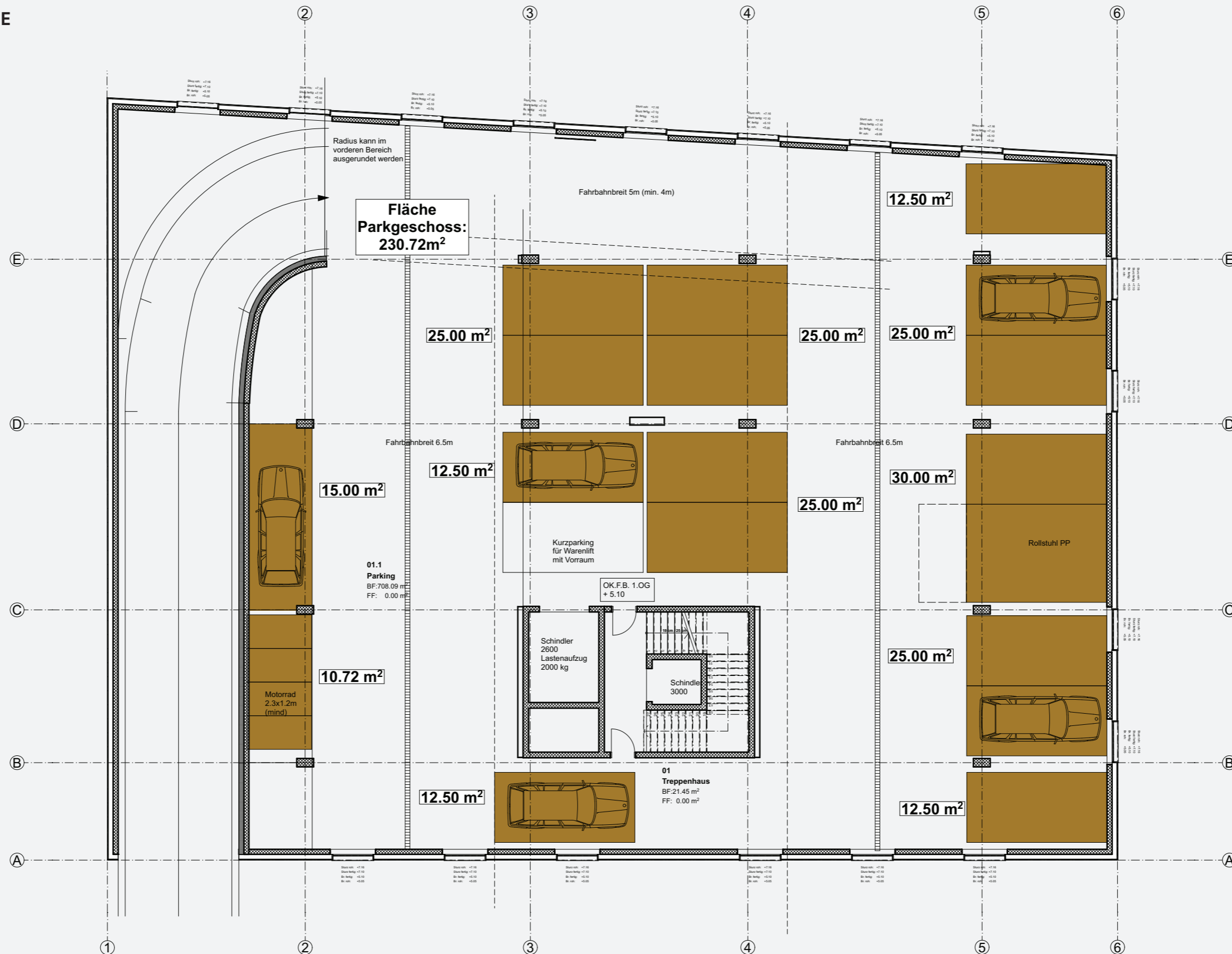
# 8.2 MIETFLÄCHEN

EG MIETFLÄCHE  
1:150



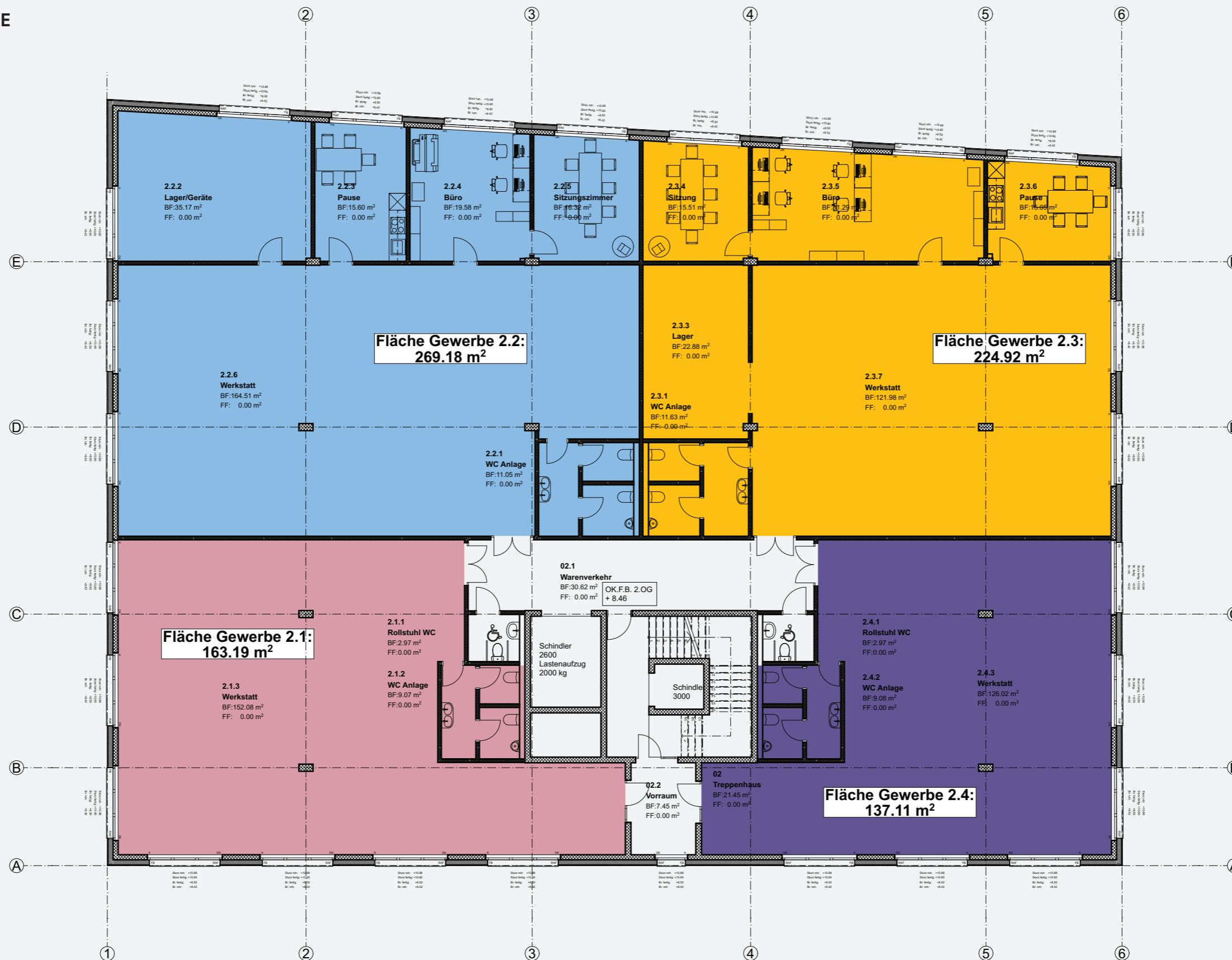
# 8.2 MIETFLÄCHEN

1. OG MIETFLÄCHE  
1:150



# 8.2 MIETFLÄCHEN

2. OG MIETFLÄCHE  
1:150



# 8.2 MIETFLÄCHEN



## 8.3 RENDITE UND RÜCKSTELLUNGEN

Mietertag & Rendite				
Wohnung	Geschoss	NF (SIA 416)	CHF/m2/Mt	CHF/Mt
Gewerbe 1.1 EG		305	17	5'185.00 CHF
Gewerbe 1.2 EG		375	17	6'375.00 CHF
Parkplätze	1.OG	18	120	2'160.00 CHF
Gewerbe 3.1 2.OG		150	14	2'100.00 CHF
Gewerbe 3.2 2.OG		270	14	3'780.00 CHF
Gewerbe 3.3 2.OG		220	14	3'080.00 CHF
Gewerbe 3.4 2.OG		130	14	1'820.00 CHF
Gewerbe 4.1 4.OG		160	16	2'560.00 CHF
WHG 4.2	4.OG	150	22	3'300.00 CHF
Motor PP		4	50	200.00 CHF
Total Brutto-Mietertrag pro Monat				30'560.00 CHF
<b>Total Brutto-Mietertrag pro Jahr</b>				<b>366'720.00 CHF</b>
Bruttorendite				4.20 %
<b>Netto Mietertrag pro Jahr (vor Rückstellungen)</b>				<b>300'794 CHF</b>
<b>Netto Mietertrag pro Jahr (nach Rückstellungen)</b>				<b>252'022 CHF</b>
Nettorendite (nachhaltige Rendite)				2.89 %
Eigenkapitalrendite				
Total Anlagekosten			100%	8'722'800 CHF
Fremdkapital			50%	4'361'400 CHF
Eigenkapital			50%	4'361'400 CHF
Zinskosten pro Jahr				43'614 CHF
<b>Netto Mietertrag nach Zinsen</b>				<b>208'408 CHF</b>
Eigenkapitalrendite				4.78 %

Bewirtschaftung und Rückstellungen					
Betriebskosten	4% von Brutto-Mietertrag				14'669 CHF
Verwaltungskosten	2% von Brutto-Mietertrag				7'334 CHF
Risiko für Mietzinsausfälle	4.00% von Brutto-Mietertrag				14'669 CHF
Unterhalt jährlich					
Gebäudereinigung	2400 CHF				
Leitungen spülen	400 CHF				
Umgebungsarbeiten	4000 CHF				
Kontrolle Kittfugen	300 CHF				
Serviceabo Heizung	500 CHF				
Serviceabo Lift	2500 CHF				
allgemeine Reparaturen	2000 CHF				12'100 CHF
Rückstellungen:					
2.90% Basiszinssatz					
Neubau Bauteil/Arbeitsgattung	Anteil	Kosten	GLD(Jahre)	REWF	JRB
2 Gebäude	100%	7'222'000			CHF
20 Baugrube	1.88%	135'774			CHF
21 Rohbau 1	39.88%	2'880'134	100	566.9	5'081 CHF
22 Rohbau 2	12.69%	916'472	45	90.3	10'145 CHF
23 Elektroanlagen	4.12%	297'546	40	73.7	4'036 CHF
24 HLK	6.24%	450'653	35	59.3	7'599 CHF
25 Sanitäranlagen	11.59%	837'030	40	73.7	11'355 CHF
26 Transportanlagen	2.59%	187'050	40	73.7	2'537 CHF
27 Ausbau 1	12.86%	928'749	40	73.7	12'599 CHF
29 Ausbau 2	8.15%	588'593	30	46.8	12'574 CHF
Total Rückstellungen	100.00%				65'926 CHF
<b>Total Bewirtschaftung und Rückstellungen pro Jahr</b>					<b>114'698 CHF</b>



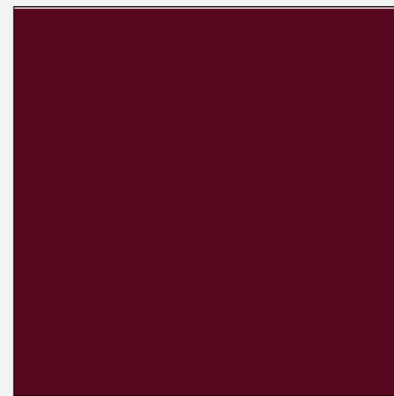
# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

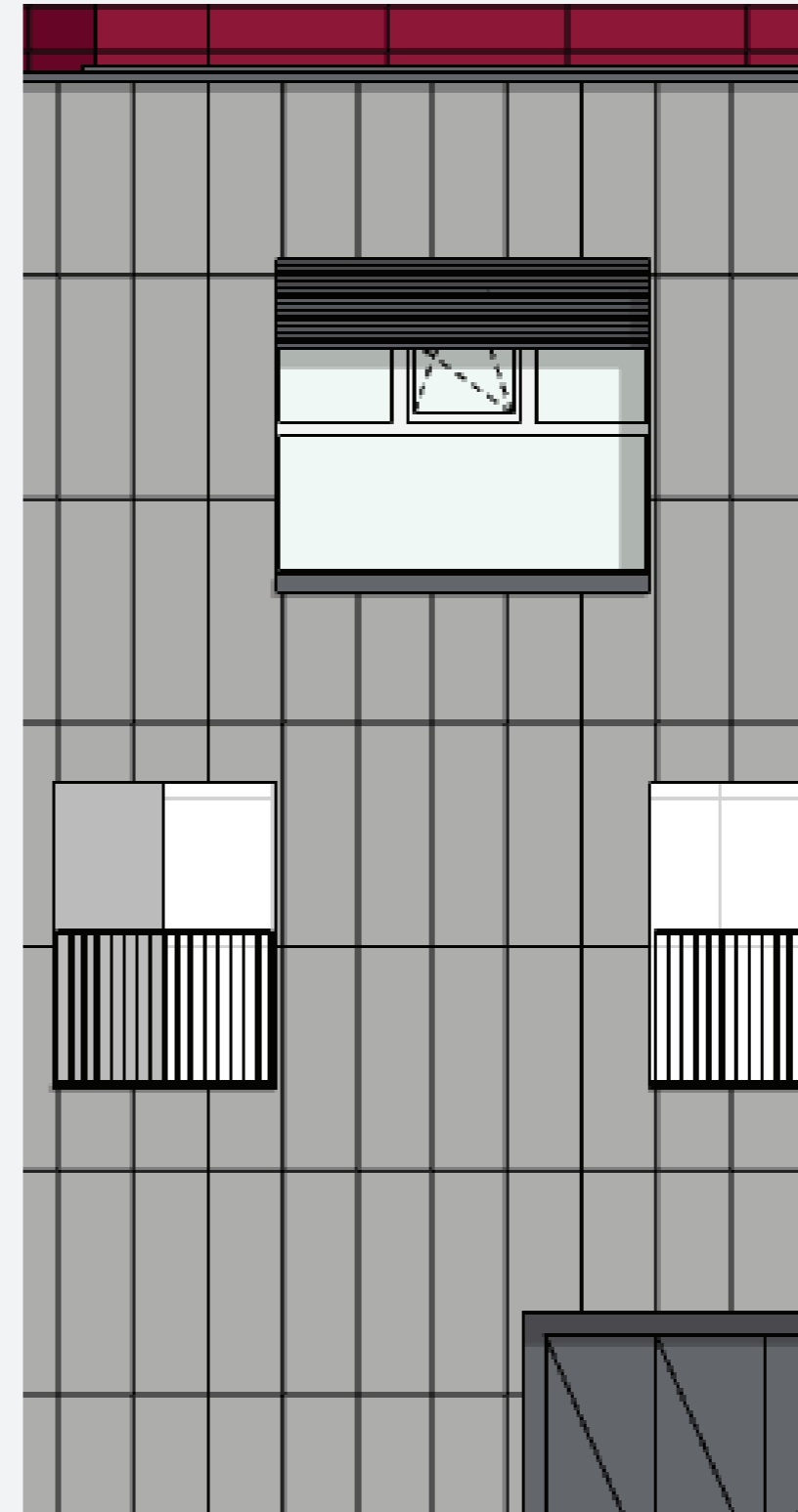
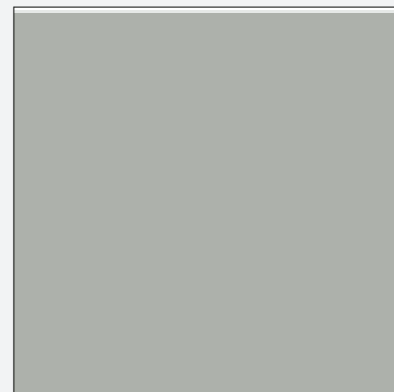
FARB- UND MATERIALKONZEPT:  
FASSADE



Vollkernplatten im 3.OG  
Fundermax 0680 Wine Red  
bestehende Platten



Vollkernplatten Neubau  
Fundermax 0074 Pastel  
Grey  
Plattengrösse 50x150cm  
stehend



Dachrand:  
Chromstahl Profil,  
einbrennlackiert  
RAL 9007

Verbunddraffstoren:  
(Schenker)

**907**  
Grau Aluminium  
RAL 9007

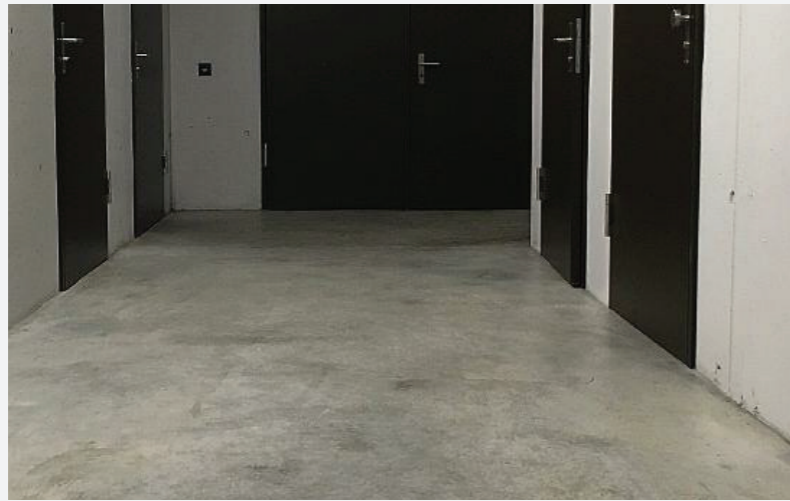
Holz-Metallfenster  
hellgrau RAL 7035

Metallfensterbank:  
Chromstahl Profil,  
einbrennlackiert  
RAL 9007

Stakettengeländer  
chromstahl, einbrennlackiert  
RAL 9007

Falttor Anlieferung  
RAL 9007

**FARB- UND MATERIALKONZEPT:  
GEWERBE**



Bodenbelag  
Harbeton hellgrau eingefärbt  
RAL 7035

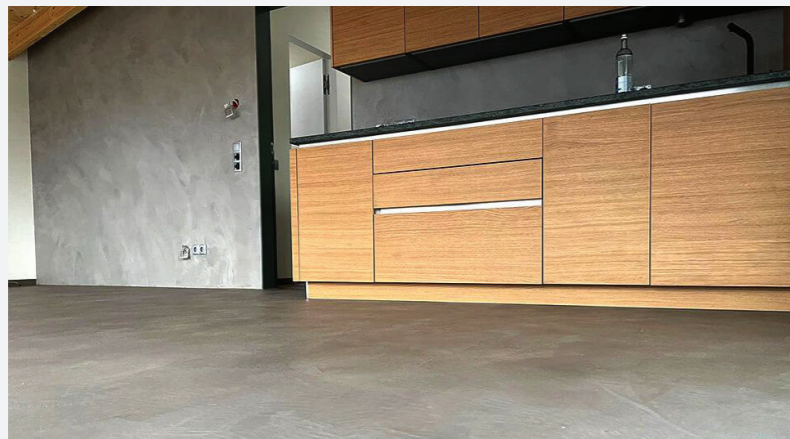
Türblätter  
schwarz gestrichen  
RAL 9005

Metallzargen  
schwarz gestrichen  
RAL 9005

Beschläge CNS  
Chrom matt

Lichtbedienung  
schwarz

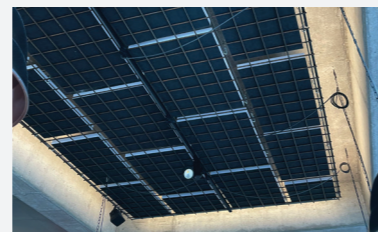
Küchenzeile Gewerbe  
in Holz



Decke

Beton roh  
schwarz gestrichen  
inkl. Lüftungskanäle

Optional:  
heruntergehängte  
Armierungseisen  
mit Schalldämmplatten



Lifttüre  
schwarz gestrichen  
RAL 9005

Bedienungsfeld  
Chrom matt

Eingangstafel  
Metallpanel stehend  
Beschriftung weiss

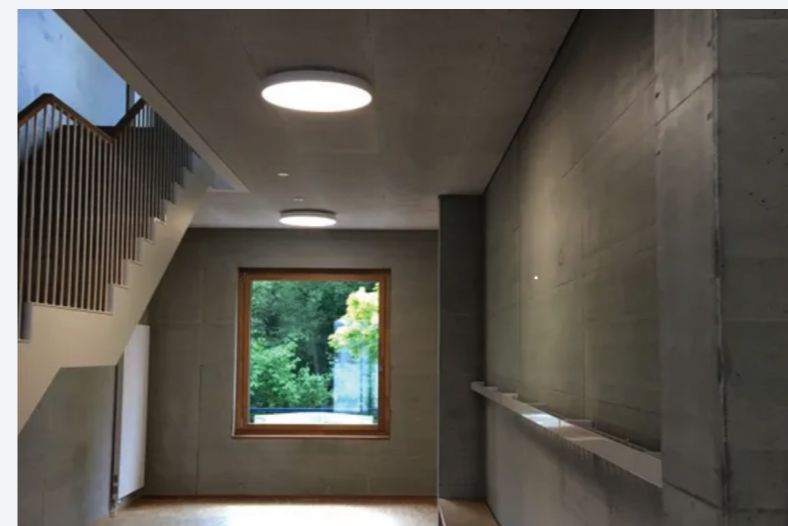
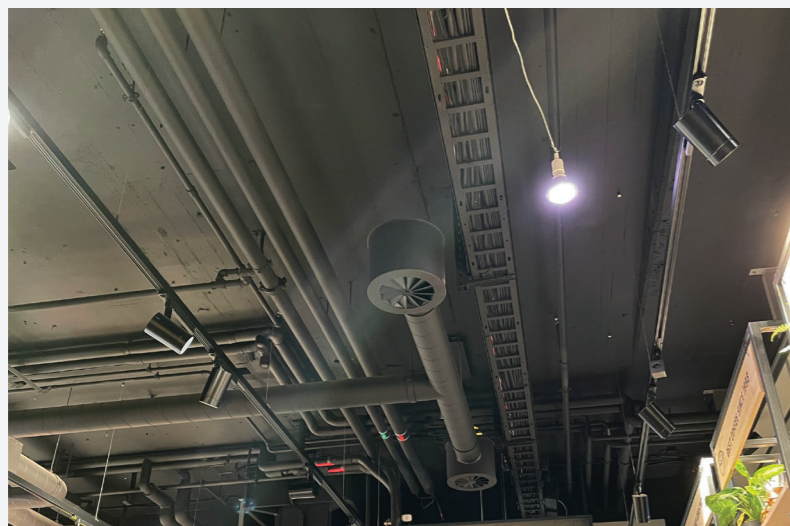


Treppenhaus  
Sichtbeton

Metallstakettengeländer  
dunkelgrau RAL 9007  
mit Fichtenholz  
Handlauf  
Stufen gestrichen  
dunkelgrau RAL 9007

RAL 9007

Beleuchtung Eingelegt in  
Untersicht



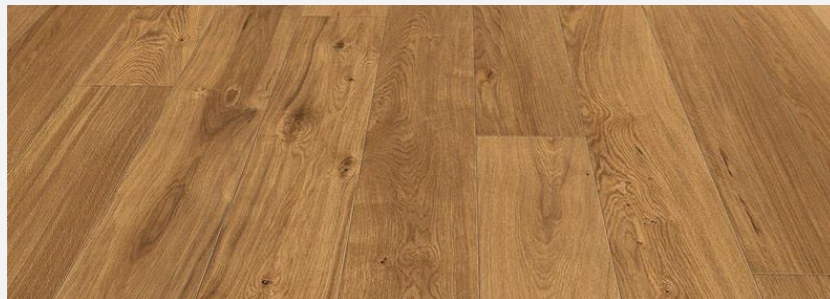
**FARB- UND MATERIALKONZEPT:  
WOHNUNG/GEWERBE 3. OG  
(AUSSTELLUNG)**



Holzbauwände neu streichen  
RAL 1013

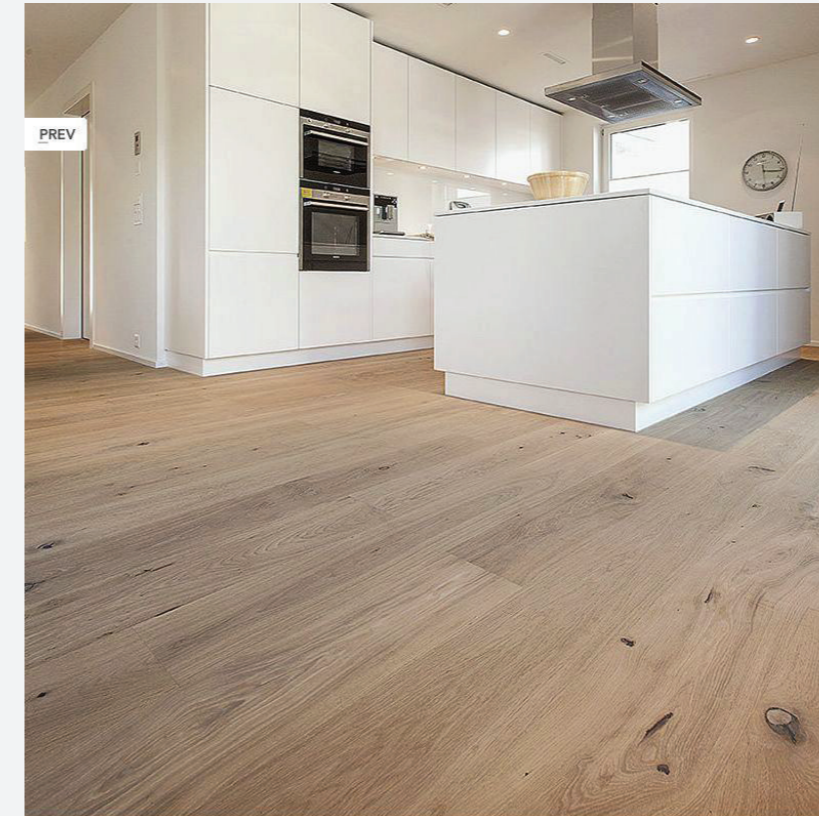
Decke 3-Schichtplatte roh

Fenster bleiben in Holz



Bodenbelage Parkett  
Rotbuche

Optional Fenster schwarz streichen  
RAL 9005



Küchenfront weiss gestrichen

Beleuchtung mit Spots im Holzbau eingelegt

Einbauschränke weiss gestrichen



Das Gewerbe im 3.Obergeschoss soll so genutzt werden können, dass der vordere Bereich als Ausstellungsraum genutzt werden kann. Deshalb wird das Farb- und Materialkonzept von der Wohnung übernommen. So entsteht eine reale Wohnungssituation in der man sich die Produkte sehr gut vorstellen kann. Egal welche Produkte man da ausstellen möchte, durch den Holzbaucharakter gelingt eine sehr elegante und moderne Wohnsituation. Optional soll der Ausstellungsbereiche auch nach hinten zur Werkstatt vergrössert werden, falls diese Firma keinen Werkstattribetrieb hat.

FARB- UND MATERIALKONZEPT:  
AUSSENRAUM



Hausanschrift  
Metallprofil  
RAL 9005

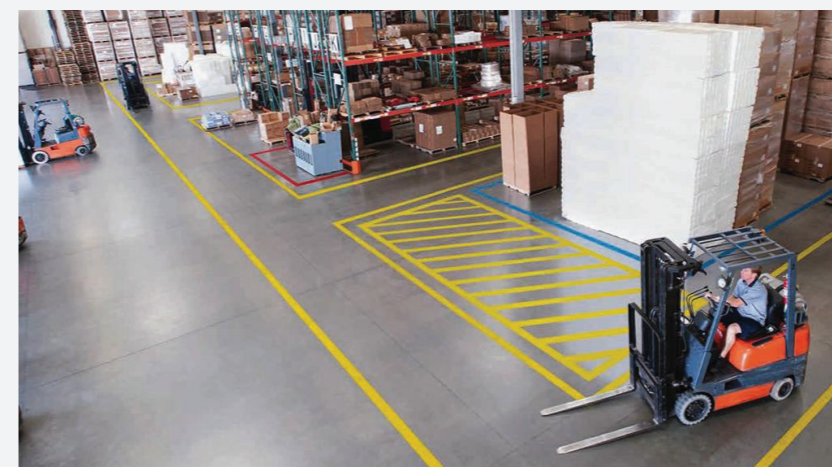
Briefkastenanlage  
freihehend  
CNS schwarz gestrichen  
RAL 9005



Pflanztröge zur  
Eingangsgestaltung  
mit Bepflanzung  
CNS, einbrennlackiert  
RAL 9005

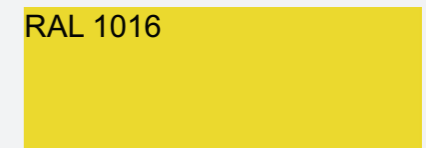


Hauseingangstür  
Stahl einbrennlackiert  
schwarz gestrichen  
RAL 9005



Bodenmarkierung streichen  
bei Anlieferung und im  
Innenbereich der Gewerbe  
EG

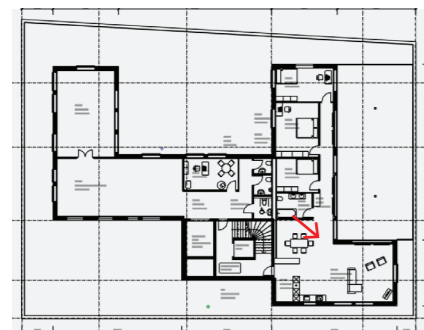
RAL 1016



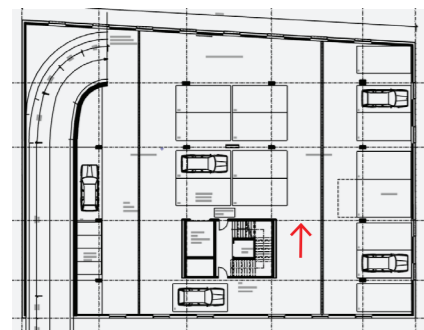


# INHALTSVERZEICHNIS

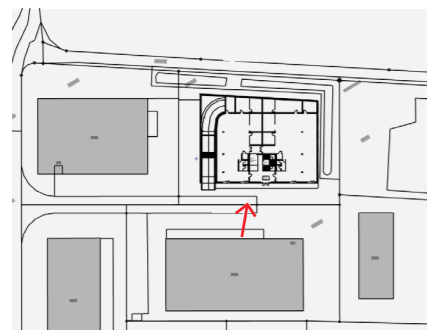
<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101



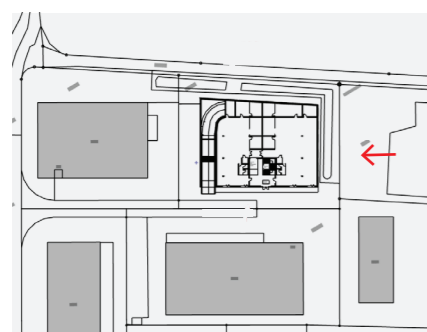
3. OG, Wohnraum



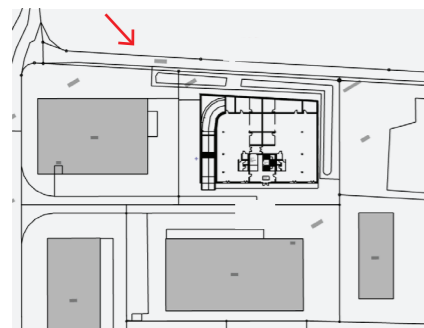
1. OG, Parking



Südwestansicht



Südostansicht



Nordansicht, Zukunftsvision



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Einleitung</b>	
1.1 Management Summary	3
1.2 Beruflicher Lebenslauf	4
1.3 Grundstücksanalyse	5 - 6
<b>2 Entwurf</b>	
2.1 Erläuterungsbericht Entwurf	8 - 9
2.2 Projektpläne	10 - 24
<b>3 Baustellenlogistik</b>	
3.1 Erläuterungsbericht Baustellenlogistik	26
3.2 Baustelleninstallationsplan	27
3.3 Planungsprogramm	28
3.4 Bauprogramm	29 - 30
<b>4 Konstruktion</b>	
4.1 Erläuterungsbericht Konstruktion	32
4.2 Fassadenschnitt/Dreitafelprojektion 1:20	33
4.3 Konstruktionsdetails 1:10	34 - 46
<b>5 Statisches Konzept</b>	
5.1 Erläuterungsbericht Statisches Konzept	48
5.2 Vordimensionierung Projektpläne	49 - 54
<b>6 Haustechnik</b>	
6.1 Erläuterungsbericht Haustechnik	56
6.2 Heizungs- und Sanitärkonzept	57 - 60
6.3 Lüftungskonzept	61 - 64
6.4 Koordinationspläne	65 - 68
<b>7 Kostenermittlung</b>	
7.1 Erläuterungsbericht Kostenermittlung	70
7.2 Detaillierte Kostenermittlung	71 - 79
<b>8 Wirtschaftlichkeit</b>	
8.1 Erläuterungsbericht Wirtschaftlichkeit	81
8.2 Mietflächen	82 - 85
8.3 Rendite und Rückstellungen	86
<b>9 Material- und Farbkonzept</b>	88 - 91
<b>10 Visualisierungen</b>	93 - 97
<b>11 Anhang</b>	
11.1 Quellenverzeichnis	99
11.2 Schlusswort und persönliche Stellungnahme	100
11.3 Eigenständigkeitserklärung	101

## 11.1 QUELLENVERZEICHNIS

### **GRUNDSTÜCKANALYSE:**

<https://www.geo.lu.ch/map/gefahrenkarte/>  
Google maps

<https://www.geo.lu.ch/map/gewaesserschutz/>  
Konstantin Reiher, Reiher Immobilien Beratung GmbH

### **ENTWURF:**

Mike Oesch, Architekt

Lena Dümbgen, Architektin

Luca Mühlemann, Brandschutz Experte und Teamkollege

Marco Schelling, Immobilienbewirtschafter

### **BAUSTELLENLOGISTIK:**

Flurin Gut, Bauleiter, Fanzun AG

Herr Schmuck, Conducta AG

### **KONSTRUKTION:**

Martin Bölk, MS-Elemente

Wolfgang Moser, GFT Fassaden

Cyril Kaufmann, Bauplan 360, Holzbauexperte

Website Sconnex

Website Fundermax

Herr Elmiger, Tschopp AG

Herr Jäger, Knauf Heraklith

Berechnungen von Ubakus

### **STATISCHES KONZEPT:**

Markus Leuthardt, Ingenieur, B+S Ingenieure AG

Cyril Kaufmann, Bauplan 360, Holzbauexperte

Lars Schneider, Schöck AG, Sconnex Experte

### **HAUSTECHNIK:**

Lorenz Rügsegger, Haustechnik Ingenieur (Grünig & Partner)

### **BAUKOSTENERMITTLUNG:**

Architool, 3 Tage Vollversion erhalten

### **VISUALISIERUNG:**

Hilfe von Mike Oesch, Architekt

### **LAYOUT:**

Rolf Brönnimann (Stiefvater und Grafiker)

### **BILDER:**

Google

### **NORMEN:**

VSS-Norm Vernehmlassung

(es ist anzunehmen, dass diese bald in Kraft tritt)

Seco

SIA

Reglemente Gemeinde Luzern

PBG Luzern

VKF Normen

## 11.2 SCHLUSSWORT UND PERSÖNLICHE STELLUNGNAHME

Am 15. September 2021 als wir in Sempach vor Ort die Parzelle besichtigten und dabei die Aufgabenstellung erhalten haben, war ich im ersten Moment sehr überfordert und dachte mir, wie soll ich das nur hinkriegen. So ging es mir auch noch einige Tage danach. Doch von Anfang an war mir klar, dass ich viel Zeit investieren werde. Die ersten zwei Wochen waren für mich entscheidend. Ich habe versucht mich so intensiv wie nur möglich mit dem Projekt zu beschäftigen, damit ich mich möglichst schnell im Prozess befinde, wo ich Freude bekomme an dieser Arbeit. Dies ist mir zum Glück relativ schnell gelungen, womit ich die viele Arbeit nicht als grosse Belastung gesehen habe.

Bereits vor dem Start habe ich gewisse Dinge vorbereitet und Kontakte aufgebaut damit ich diese dann nicht während der Arbeit im Stress suchen muss. Diese Unterstützung hat mir extrem geholfen und ich möchte mich in aller Form bedanken für die grossartige Hilfe.

Auch wenn ich am Anfang die Aufgabe mit dem Dachparking nicht ganz nachvollziehen konnte, muss ich am Ende gestehen, dass es wahrscheinlich wirtschaftlich wie auch ökologisch die beste Lösung ist für diesen Ort.

Mein Ziel war es ein einfaches und realistisches Projekt zu kreieren, dass auch in diese Umgebung passt. Ich glaube dies ist am Ende gut gelungen und ich bin froh diese Arbeit so abschliessen zu dürfen.

Neben den vielen Stunden am Computer fand ich es super interessant so viele Kontakte zu knüpfen und auch etwas mein Netzwerk zu intensivieren. Die Zwischenbesprechungen als Pfadbestätigung und Inputerbringer fand ich sehr wertvoll und die Tageskonkurrenz unglaublich intensiv aber sehr spannend was man unter Stress eigentlich leisten kann.

### **DANKE!**

Als letztes möchte ich bei der Teko Bern, allen Dozenten und speziell bei Jürg Hess und Manfred Kramer bedanken, die mir dieses Studium neben dem Spitzensport ermöglicht haben. Es ist nicht selbstverständlich eine der Art praxisnahe Ausbildung so flexibel zu absolvieren und dafür bin ich enorm dankbar.

## 11.3 EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Ich bestätige, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und alle benutzten Quellen gekennzeichnet habe.

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

Olten, November 2021

Simon Schelling

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Schelling', written in a cursive style.