

NEUBAU GEWERBEHAUS MIT DACHPARKING
UNTER WIEDERVERWENDUNG DES BESTEHENDEN ELEMENTBAUS

27. OKTOBER 2021 | DARIO FERNANDEZ | TEKNO ZÜRICH | Z-THO-18-T-a

DIPLOMARBEIT 2021
DIPL. TECHNIKER HF BAUPLANUNG ARCHITEKTUR



IMPRESSUM

Projekt: Diplomarbeit
Neubau Gewerbehäus mit Dachparking
Unter Wiederverwendung des bestehenden Elementbaus

Studiengang: Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur

Schule: TEKO Schweizerische Fachschule
Europa-Strasse 18
8152 Glattbrugg

Verfasser: Dario Fernandez
Untere Bühlenstrasse 113
8708 Männedorf

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG	4	8 WIRTSCHAFTLICHKEIT	57
1.1 Beruflicher Lebenslauf.....	4	8.1 Erläuterungsbericht.....	57
1.2 Management Summary.....	5	8.2 Schemapläne vermietbare Flächen.....	58
2 ENTWURF	6	8.3 Mieteinnahmen / Rendite / Verkehrswert.....	62
2.1 Projektpläne.....	6	8.4 Detaillierte Rückstellungen.....	63
3 BAUSTELLENLOGISTIK	18	8.5 Detaillierte Unterhaltskosten.....	64
3.1 Bauplatzinstallation.....	18	9 FARB- UND MATERIALKONZEPT	65
3.2 Planungsprogramm.....	19	9.1 Erläuterungsbericht.....	65
3.3 Bauprogramm.....	20	9.2 Farb- und Materialkonzept.....	66
4 KONSTRUKTION	21	10 SCHLUSSWORT	69
4.1 Erläuterungsbericht.....	21	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	70
4.2 Fassadenschnitt.....	22	EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	71
4.3 Konstruktionsdetails.....	23		
5 STATISCHES KONZEPT	26		
5.1 Erläuterungsbericht.....	26		
5.2 Statisches Konzept.....	27		
6 HAUSTECHNIK	31		
6.1 Erläuterungsbericht.....	31		
6.2 Heizungsschema.....	32		
6.3 Lüftungsschema.....	37		
7 KOSTENERMITTLUNG	42		
7.1 Erläuterungsbericht.....	42		
7.2 Kostenvoranschlag.....	43		

1 EINLEITUNG

1.1 Beruflicher Lebenslauf

Person

Name: Fernandez
 Vorname: Dario
 Geburtsdatum: 21. August 1996
 Heimatort: Männedorf ZH
 Wohnadresse: Untere Bühlenstrasse 113, 8708 Männedorf
 Telefon: 076 377 25 99
 E-Mail: fernandez.dario@hotmail.com



Schulische Aus- und Weiterbildung

2003 - 2009 Primarschule Männedorf
 2009 - 2012 Sekundarschule Männedorf
 2012 - 2013 Sekundarschule Männedorf
 2013 - 2017 GBW Wetzikon, (Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur)
 2018 - 2021 TEKO Schweizerische Fachschule,
 Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur

Berufliche Ausbildung

2013 - 2017 Berufliche Ausbildung, Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur
 Architekturfabrik21 AG in 8712 Stäfa
 2017 - heute Anstellung als Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur (80%)
 Architekturfabrik21 AG in 8712 Stäfa

1.2 Management Summary

1.2.1 Ausgangslage

Beim Studienobjekt handelt es sich um einen modular aufgebauten Holzpavillon mit Innenhofbereich, welcher durch einen Aufbau im ersten Obergeschoss ergänzt ist. Das Gebäude, welches nun verkauft worden ist, wurde 2011 als Firmensitz für eine SPA Planungsfirma erstellt. Da ein beachtliches Ausnutzungspotenzial vorhanden ist, möchte die Bauherrschaft ein entsprechend grosses Neubauprojekt realisieren, wobei das bestehende Gebäude ins Konzept zu integrieren ist.

Das bestehende Gebäude ist zwar statisch so konzipiert, dass eine Aufstockung problemlos möglich ist, aber die Bauherrschaft hat sich für eine andere Vorgehensweise entschieden: der Pavillon soll demontiert und eingelagert werden, während ein neuer Gewerbebau mit einem Parkgeschoss auf dessen Dach erstellt wird.

Die Gewerberäume müssen über einen Stützenraster verfügen, der eine möglichst freie Raumeinteilung ermöglicht. Über dem Parkgeschoss wird dann der Pavillon wieder aufgebaut, wobei alle Elemente des Modul- Holzbaus wieder verwendet werden müssen. Dem ökologischen Aspekt dieses umweltfreundlichen und noch recht neuen Gebäudes soll damit Rechnung getragen werden.

1.2.2 Vorgang

Diese Dokumentation dient ausschliesslich der Vermittlung einer Übersicht bzw. eines Teileinblicks in die Ideenfindung und den Bearbeitungsprozess. Im beiliegenden Arbeitsordner sind alle weiteren Überlegungen zum Projekt ersichtlich.

Um ein bewilligungsfähiges Bauprojekt erarbeiten zu können, mussten vorgängig sämtliche gesetzliche Verordnungen analysiert werden. Unter Berücksichtigung der Nutzungsanalyse wurden verschiedene Varianten geprüft, wobei auch darauf geachtet werden musste, dass für die Bauherrschaft eine angemessene Rendite von zentraler Bedeutung war. Anschliessend wurden in den einzelnen Themenbereichen, in welche die vorliegende Diplomarbeit gegliedert ist, weitere unterschiedliche Lösungen gesucht und ausgearbeitet.

1.2.3 Resultat

Im Rahmen der unter Abschnitt 1.2.2 erwähnten Punkte wurde das Bauvorhaben mit den geforderten Gewerbe- und Büroräumen sowie dem Wiederaufbau des Pavillons entworfen. Durch das Stützenraster in den Gewerbe-Neubaugeschossen konnte eine möglichst freie Raumeinteilung, die für potenzielle Mieter sehr interessant sein kann, geschaffen werden. Im Erdgeschoss sind, wie in den oberen Abschnitten erwähnt, Gewerberäume angedacht, die folglich mit einer Raumhöhe von 4.10m geplant sind. Die Raumhöhe von 4.10m erlaubt es, in den hinteren Mietflächen Maschinen oder sonstige Werkzeuge, welche für gewerbliche Aktivitäten notwendig sind, einzurichten. Bei dem strassenseitigen Raum wurde eine Autowerkstatt, deren grosszügige Räumlichkeiten mit zwei Garagentoren erschlossen sind, geplant. Der Haupteingang und der Korridor sind so konzipiert, dass auch grössere Lieferungen einwandfrei transportiert werden können. Ebenfalls ist das Bauprojekt so erschlossen, dass eine Lieferung von Aussen möglich ist. Ein weiterer Bestandteil der Arbeit war auch ein Parkdeck über dem gewerblich genutzten Neubau, welches auch für Kleinlastwagen von 3.5t und einer Höhe von 2.70m befahrbar sein soll. Dementsprechend wurde die Zufahrt und der Parkbereich normgemäss geplant. Die Benutzung des Parkdecks ist ausschliesslich für Mieter des Gewerbe- und Wohnteils gestattet, Besucher sollen die Parkplätze im Aussenbereich nutzen. Anstelle des bestehenden Pavillons wurden auf dem Parkdeck zur Generierung von zusätzlichen Mieteinnahmen Büroräume geplant. Abschliessend steht über dem Bürogeschoss der bestehende Holz- Elementbau, welcher vorgängig demontiert und wieder für das Wohngeschoss aufgebaut wird. Der frühere Ausstellungsbereich wird zu einer zweiten Wohneinheit umstrukturiert. Beide Wohnungen verfügen über eine grosszügige Wohnfläche und jeweils einen privaten Terrassenzugang mit intensiv Begrünung. Die Umgebungsgestaltung wird auf den Neubau angepasst, wozu sämtliche bestehende Bepflanzungen zu Beginn der Bauphase gerodet und später ersetzt werden. Die vorhandene Retention bleibt bestehen, sodass keine weiteren Massnahmen ergriffen werden müssen.

Fazit 1.2.4






Durch die vorgängig geschilderte Lösung werden alle geforderten Vorgaben des Bauherrn abgedeckt. Die Gebäudegestaltung leistet einen bedeutenden Beitrag zur Ästhetik und weist eine ordentliche Rentabilität auf.

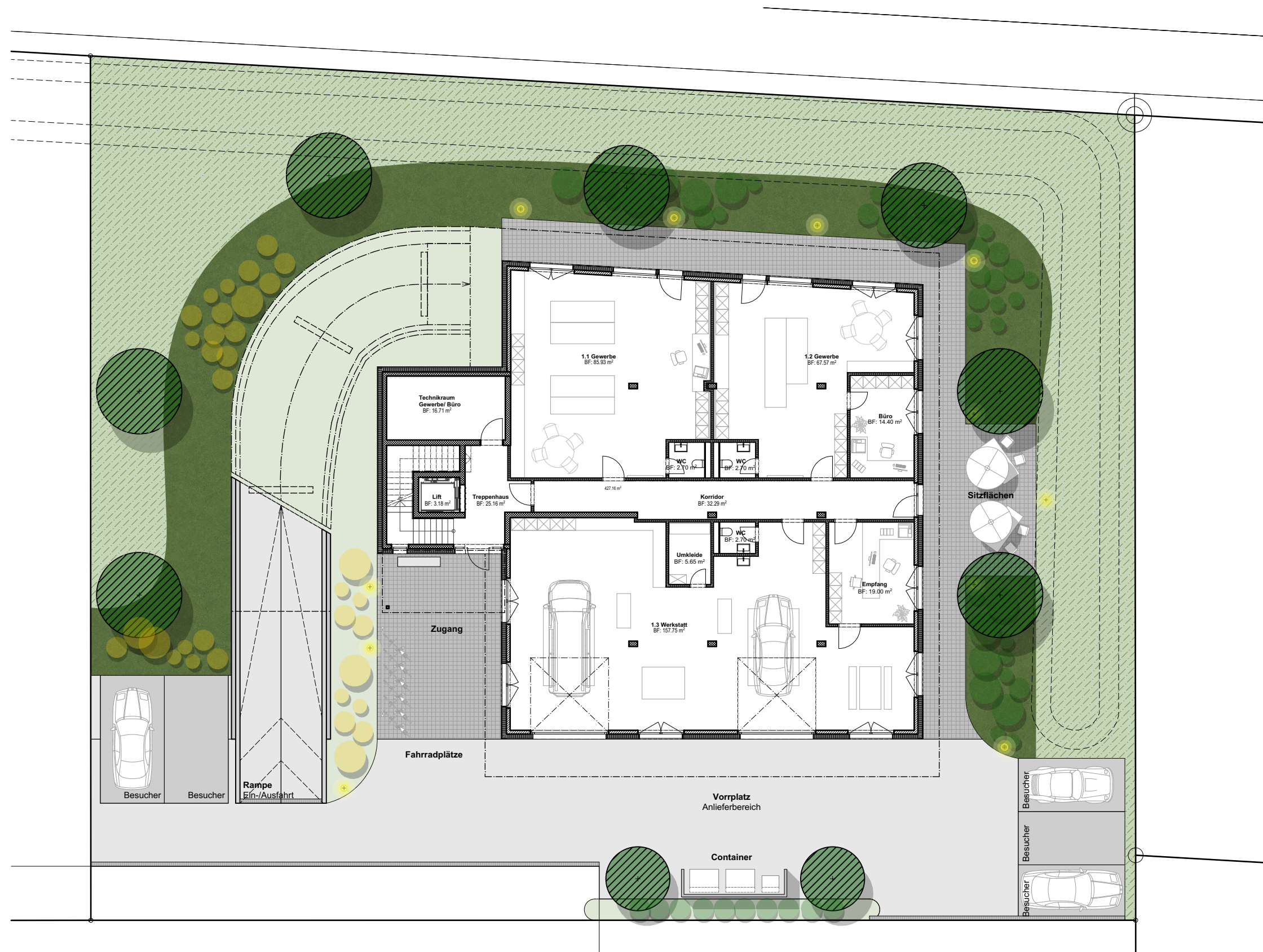
2 ENTWURF

2.1 Projektpläne

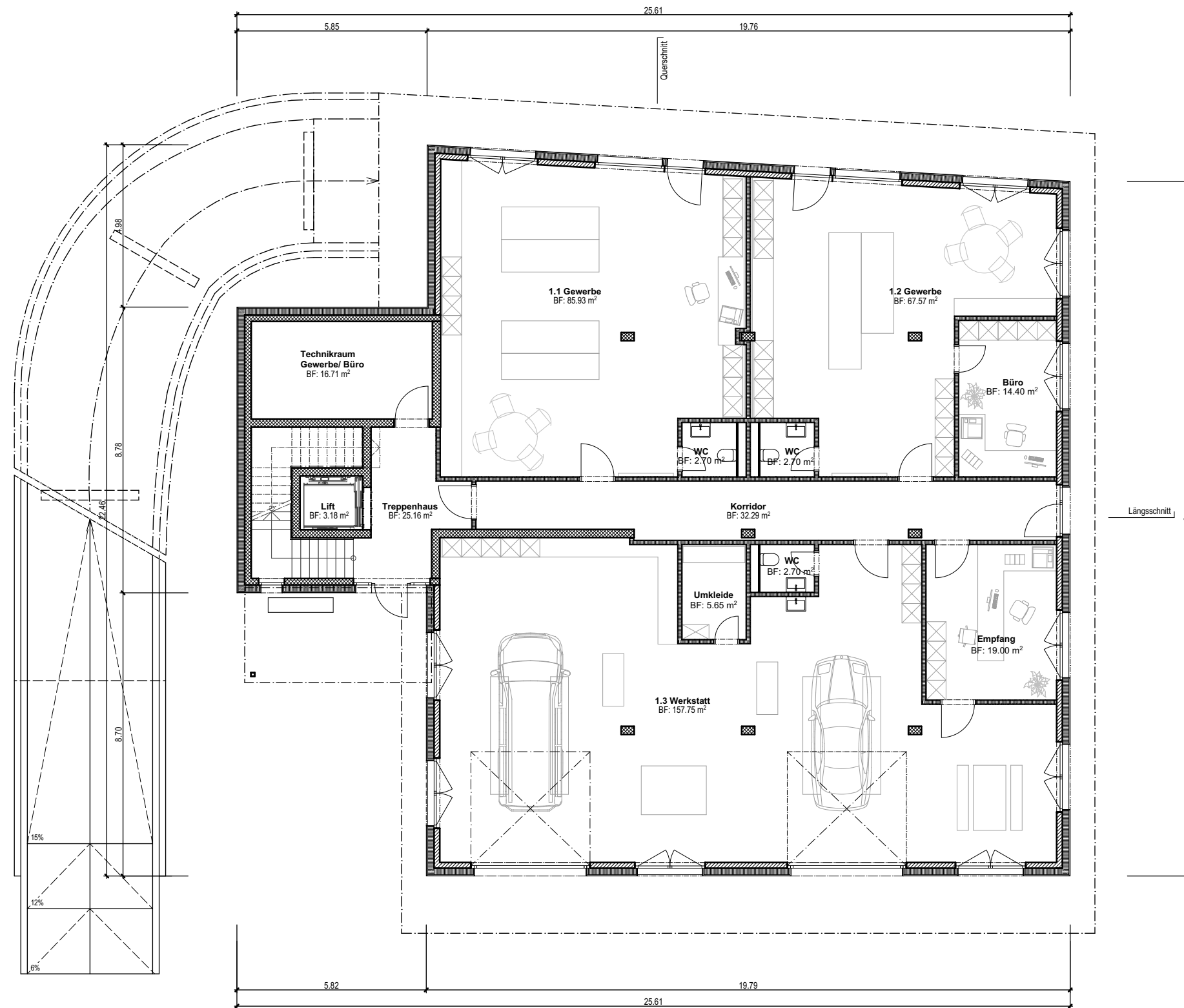
UMGEBUNG
1:200

LEGENDE NACH SIA 400






-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung



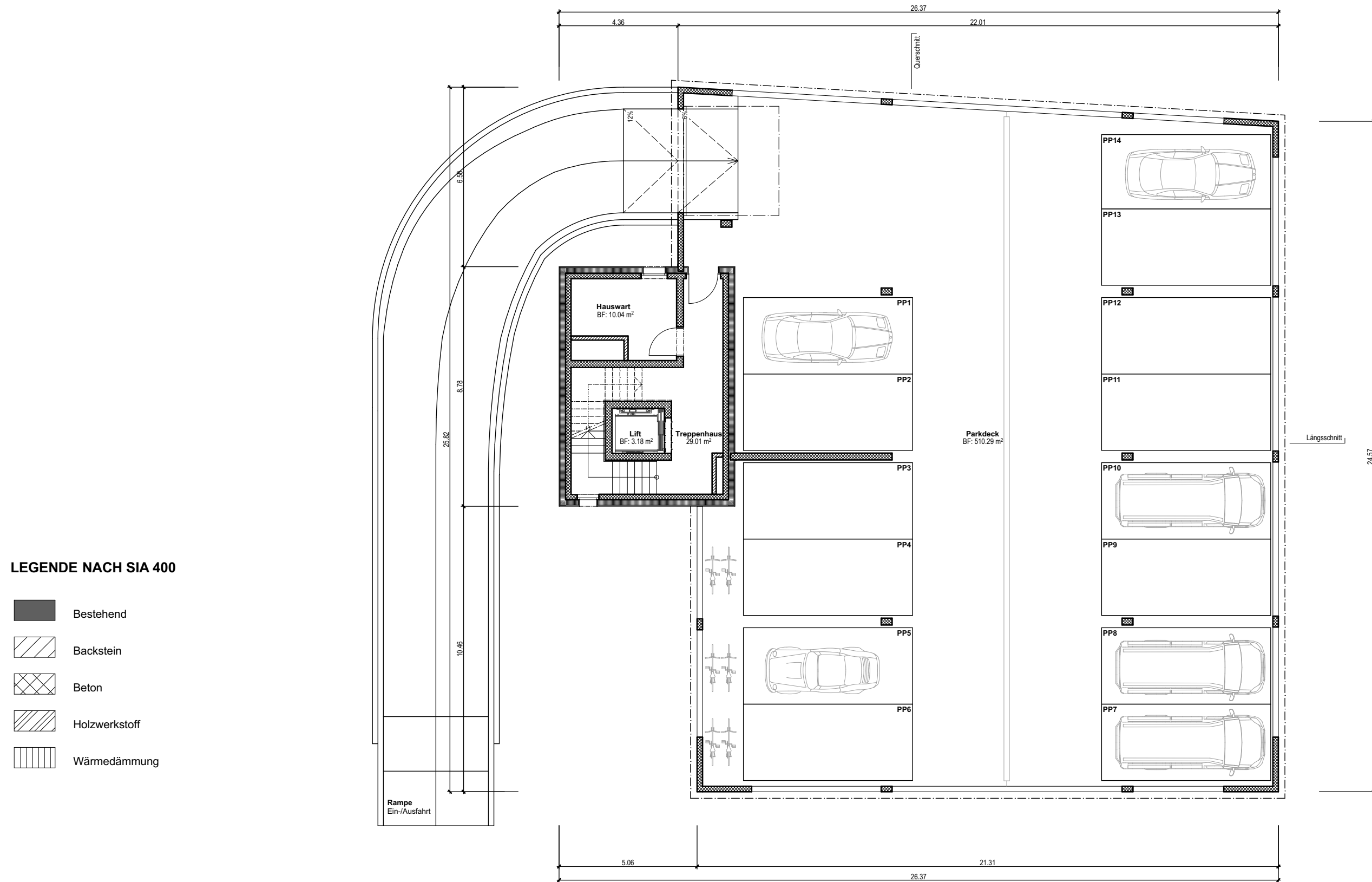
ERDGESCHOSS
1:150








LEGENDE NACH SIA 400

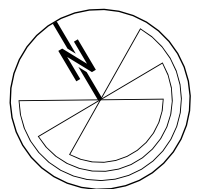
-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung

1.OBERGESCHOSS
1:150








LEGENDE NACH SIA 400

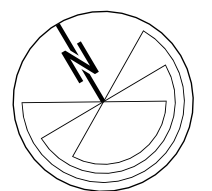
-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung



2.OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400






-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung



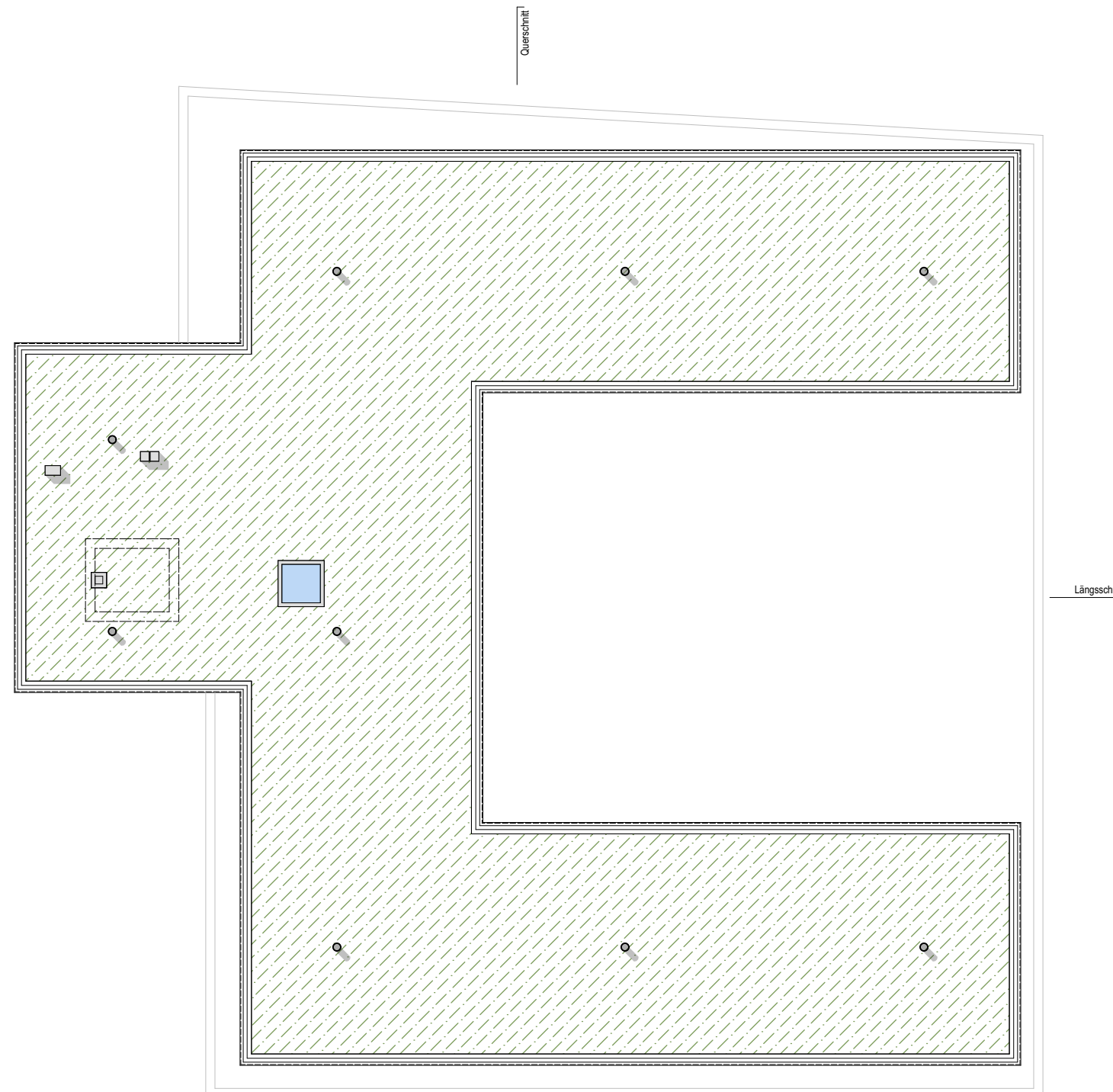
DACHGESCHOSS
1:150








LEGENDE NACH SIA 400

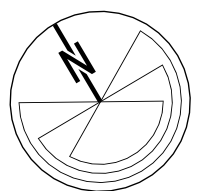
-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung

DACHAUFSICHT
1:150

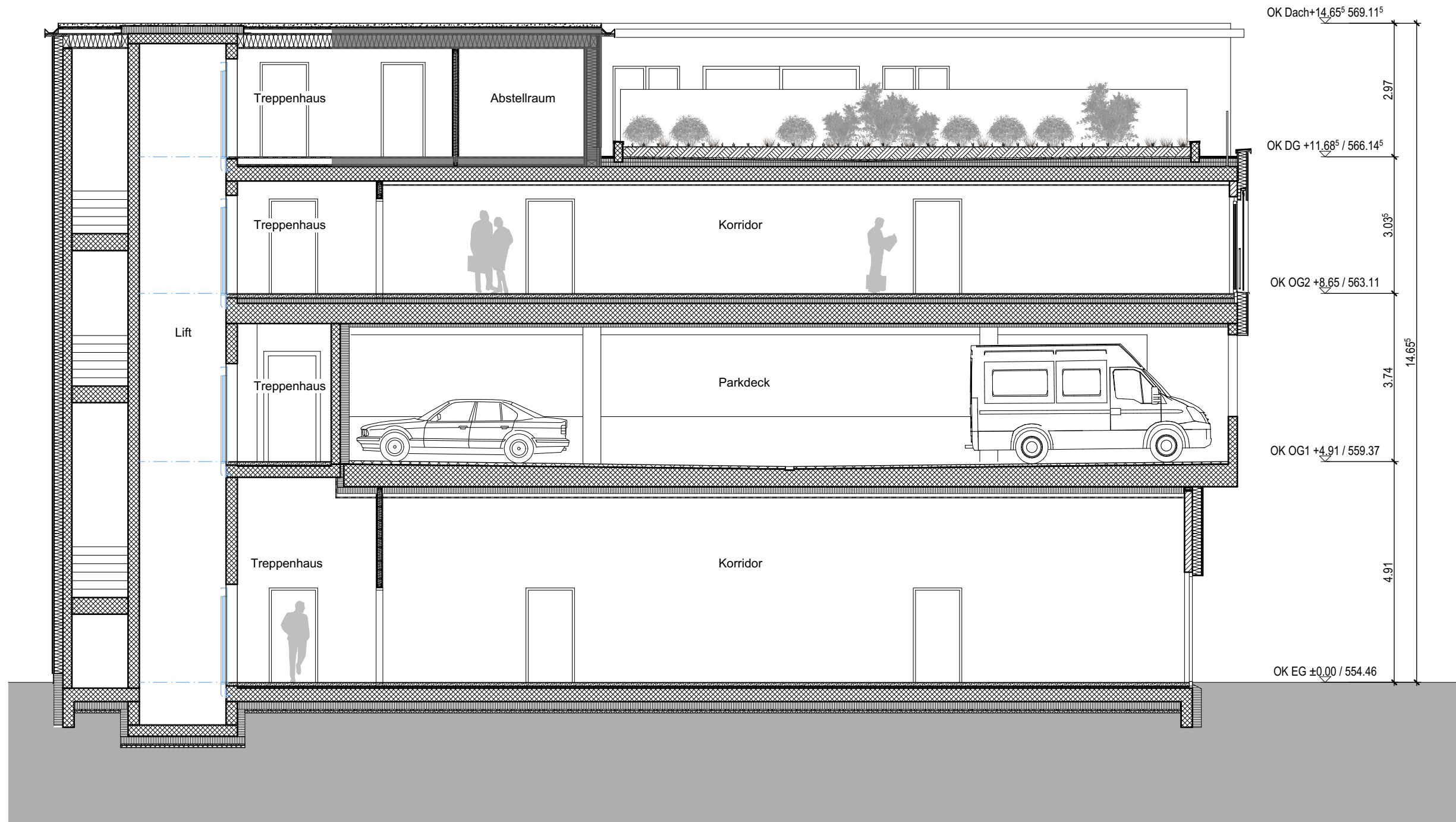


LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung



LÄNGSSCHNITT
1:100



LEGENDE NACH SIA 400

- Bestehend
- Backstein
- Beton
- Holzwerkstoff
- Wärmedämmung

QUERSCHNITT
1:100



FASSADE NORDWEST
1:100



FASSADE NORDOST
1:100



FASSADE SÜDWEST
1:100



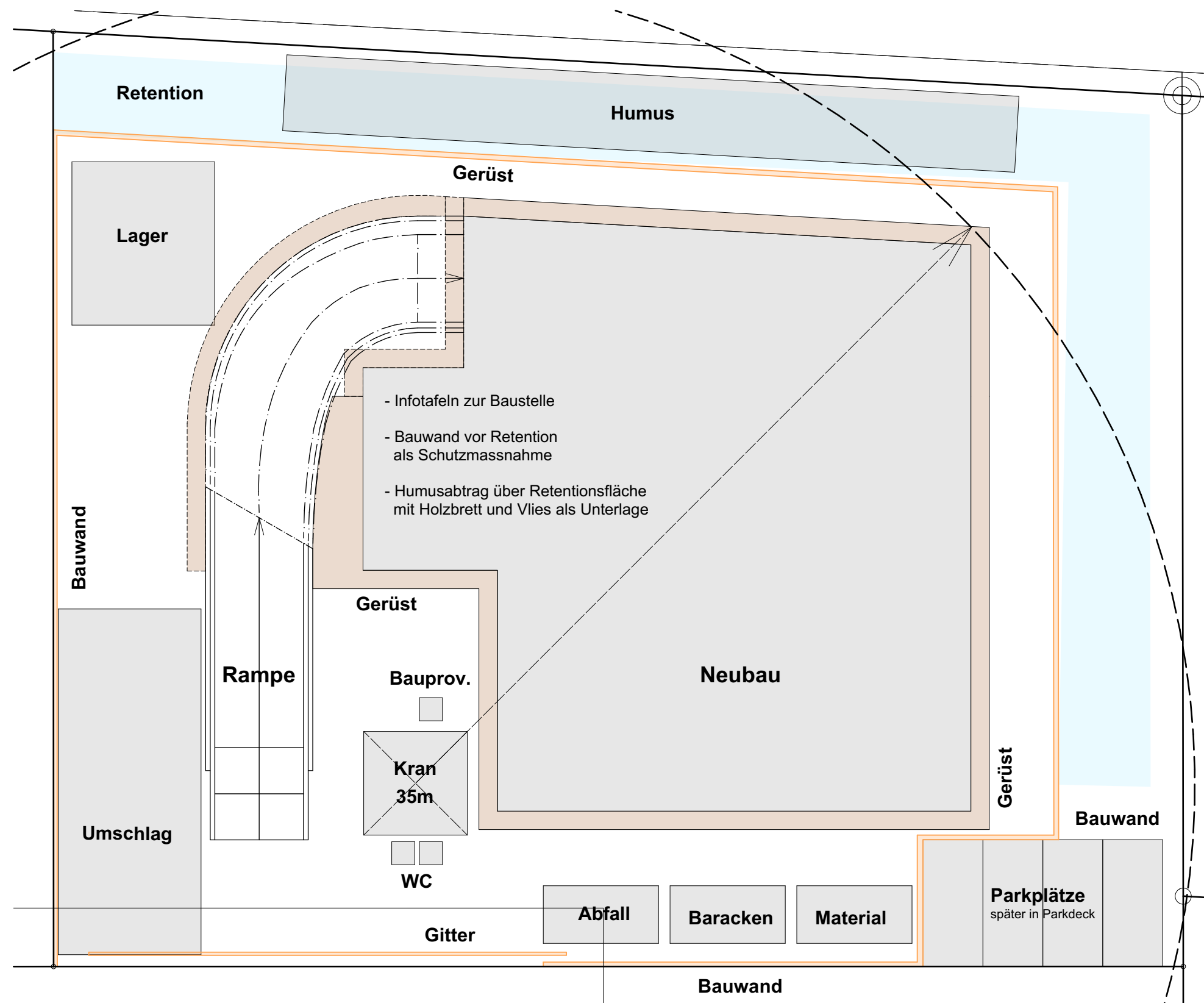
FASSADE SÜDOST
1:100



3 BAUSTELLENLOGISTIK

3.1 Bauplatzinstallation

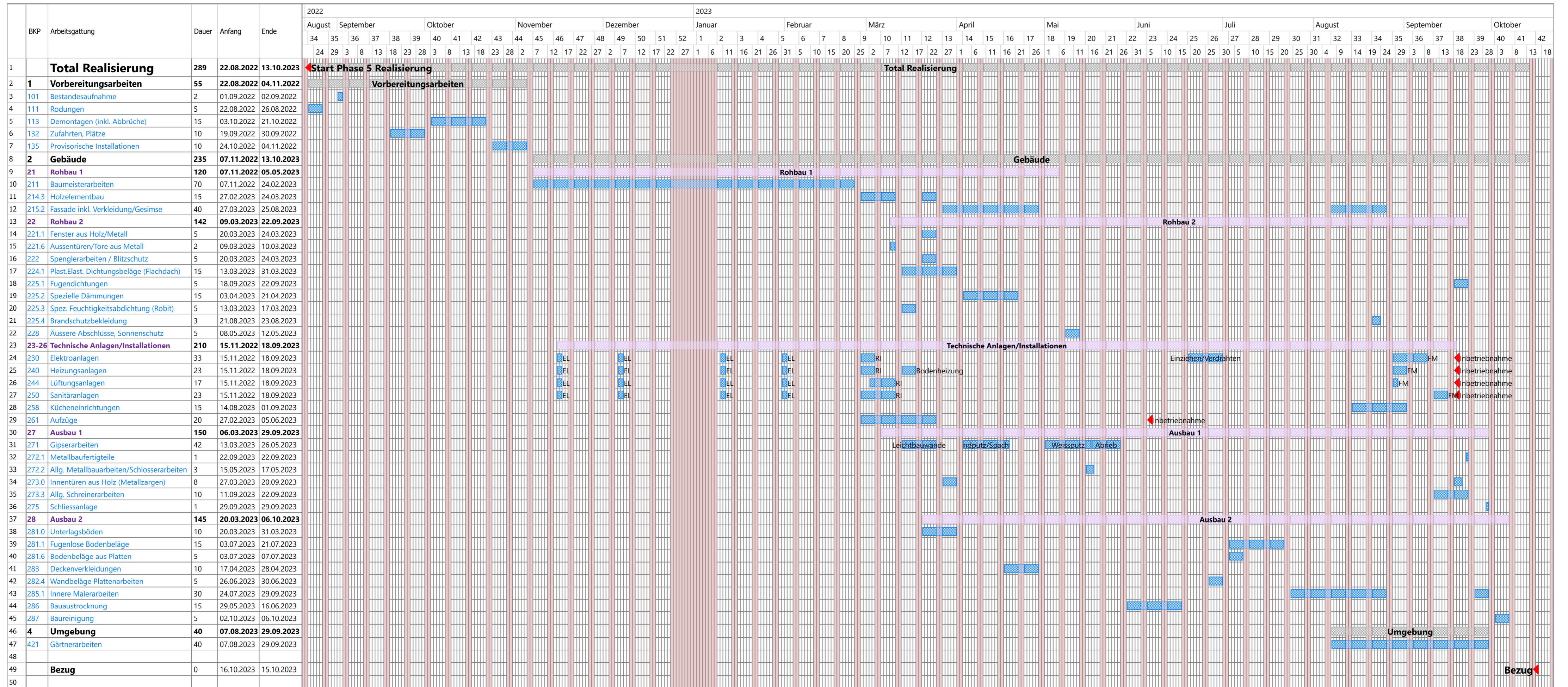
1:200



3.2 Planungsprogramm

Bezeichnung	Unternehmer /Ausführender	Dauer	Anfang	Ende	2022																																																													
					März					April					Mai					Juni					Juli					August					September					Oktober																										
					12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	28	29	30	31	1	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17																	
					22	25	28	31	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	3	6	9	12	15	18	21
PROJEKTPLANUNG		55	28.03.2022	10.06.2022	PROJEKTPLANUNG																																																													
Planungsteam	Architekt	10	28.03.2022	08.04.2022																																																														
Submittlisten	Architekt	5	18.04.2022	22.04.2022																																																														
Planlieferungsprogramm	Architekt	5	25.04.2022	29.04.2022																																																														
Projektplanung Bauingenieur	Planungsteam	20	02.05.2022	27.05.2022																																																														
Projektplanung HLK-S Ingenieur	Planungsteam	20	16.05.2022	10.06.2022																																																														
Projektplanung Elektro Ingenieur	Planungsteam	20	16.05.2022	10.06.2022																																																														
Auszug Mieter		0	01.10.2022	30.09.2022																																				Auszug Mieter																										
WERKPLANUNG		105	04.04.2022	09.09.2022	WERKPLANUNG																																																													
Baugrunduntersuchungen		5	04.04.2022	22.04.2022																																																														
Werkplanung Architekt	Architekt	80	09.05.2022	09.09.2022																																																														
-Kanalisationsplan 1:50	Architekt	15	13.06.2022	01.07.2022																																																														
-Grundrisse/Schnitte 1:50/20	Architekt	60	09.05.2022	12.08.2022																																																														
-Diverses Planunterlagen	Architekt	30	18.07.2022	09.09.2022																																																														
Werkplanung Bauingenieur	Planungsteam	60	23.05.2022	26.08.2022																																																														
Werkplanung HLK-S Ingenieur	Planungsteam	45	06.06.2022	19.08.2022																																																														
Werkplanung Elektro	Planungsteam	45	06.06.2022	19.08.2022																																																														
DEVISIERUNG		55	20.06.2022	16.09.2022	DEVISIERUNG																																																													
Devisierungsliste	Architekt	5	20.06.2022	24.06.2022																																																														
HLK-S	Planungsteam	20	15.08.2022	09.09.2022																																																														
Elektro	Planungsteam	20	15.08.2022	09.09.2022																																																														
Architekt	Architekt	30	08.08.2022	16.09.2022																																																														
Bauingenieur		10	11.07.2022	22.07.2022																																																														

3.2 Bauprogramm



4 KONSTRUKTION

4.1 Erläuterungsbericht

Konstruktio

Massgebend zur Wahl der Konstruktion waren einerseits die Wärme- und Lärmschutzvorschriften, aber andererseits auch das ganze Tragwerk, welches aufgrund des Parkdecks in sich stabil sein muss. Zudem stellt die Bauherrschaft Anforderungen an Langfristigkeit und Nachhaltigkeit. Alle massgebenden Bauteile bezüglich U-Wert, Feuchte und Phasenverschiebung sind im Arbeitsordner unter Konstruktion "Wärmeschutz" festgehalten.

Aussenwände

Auf der Grundlage der oben genannten Vorgaben fiel die Entscheidung auf einen Massivbau mit einer hinterlüfteten Metallfassade. Die einzelnen Metallformate werden wild angeordnet, um die Fassade spannender wirken zu lassen. Das Windpapier soll nicht in Erscheinung treten, weshalb hier ein dunkles verwendet wird. Die Wärmedämmung erfolgt in Steinwolle, was einerseits ökologischer als eine Polystyrolplatte ist und andererseits auch gleichzeitig dem Brandschutz entgegenkommt. Für die Aussenwände wurde Mauerwerk geplant.

Innenwände

Tragende Wände wie bei einem herkömmlichen Bau gibt es nicht. Dafür wurde, wie bereits erwähnt, ein Stützenraster konzipiert, welches vofabriziert aus dem Werk kommt. Sämtliche Innenwände werden in Gipsständerwände verbaut, die mit Gipskartonplatten beplankt werden. Dadurch weist die Konstruktion auch einen guten Lärmschutz auf.

Dach

Über der Betondecke wird eine Dampfbremse angebracht. Daraufhin wird das Flachdach mit einer PUR-Platte gedämmt und das Gefälle mit einer weiteren Dämmplatte ausgebildet. Danach folgt eine zweilagige Polymerbitumendichtungsbahn und eine Drainagematte. Anschliessend folgt die intensive Dachbegrünung.

Das bestehende Dach des Pavillons wird wiederverwendet und im Treppenhausbereich erweitert. Jedoch wird der gesamte Flachdachaufbau neu aufgebracht, um Folgeschäden zu vermeiden.

Decken

Die jeweiligen Decken werden betoniert. Je nach Nutzung erfolgen die Aufbauten des Bodenaufbaus unterschiedlich:

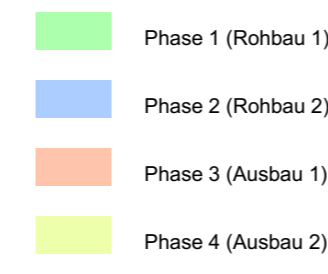
- Bodenplatte: Der Dämmperimeter des Gebäudes verläuft unter der Bodenplatte. Dementsprechend werden vor dem Betonieren die benötigten Schichten verlegt.
Unter der Nutzschicht erfolgt eine Feuchtigkeitssperre.
In den Gewerberäumen soll eine Hartbetonschicht gegossen werden, damit dies auch schwerere Maschinen Platz bieten können oder für Fahrzeuge befahrbar sind.
- Das Parkdeck wird ebenfalls mit einer Hartbetonschicht und der notwendigen Abdichtung erfolgen.
- Für den Büroboden wurde ein Nasssystem gewählt, welches Trittschall- und Wärmedämmung sowie Unterlagsboden mit Bodenheizung beinhaltet. Damit der Lärm des darunterliegenden Parkdecks nicht zur Störung wird, wird zusätzlich nachträglich unter der Betondecke eine Schalldämmplatte mechanisch befestigt. Als Nutzschicht wurde Teppich geplant.
- Die bestehende Bodenkonstruktion des Pavillons wird nicht mehr verwendet. Hier wird ebenfalls eine Betondecke erfolgen, damit der Lärm- und Schallschutz garantiert werden kann. Die Hohlraumkonstruktion wird jedoch für haustechnische Installationszwecke wiederverwendet. Über der Konstruktion erfolgt eine Lionoleumschicht.

4.2 Fassadenschnitt

LEGENDE NACH SIA 400

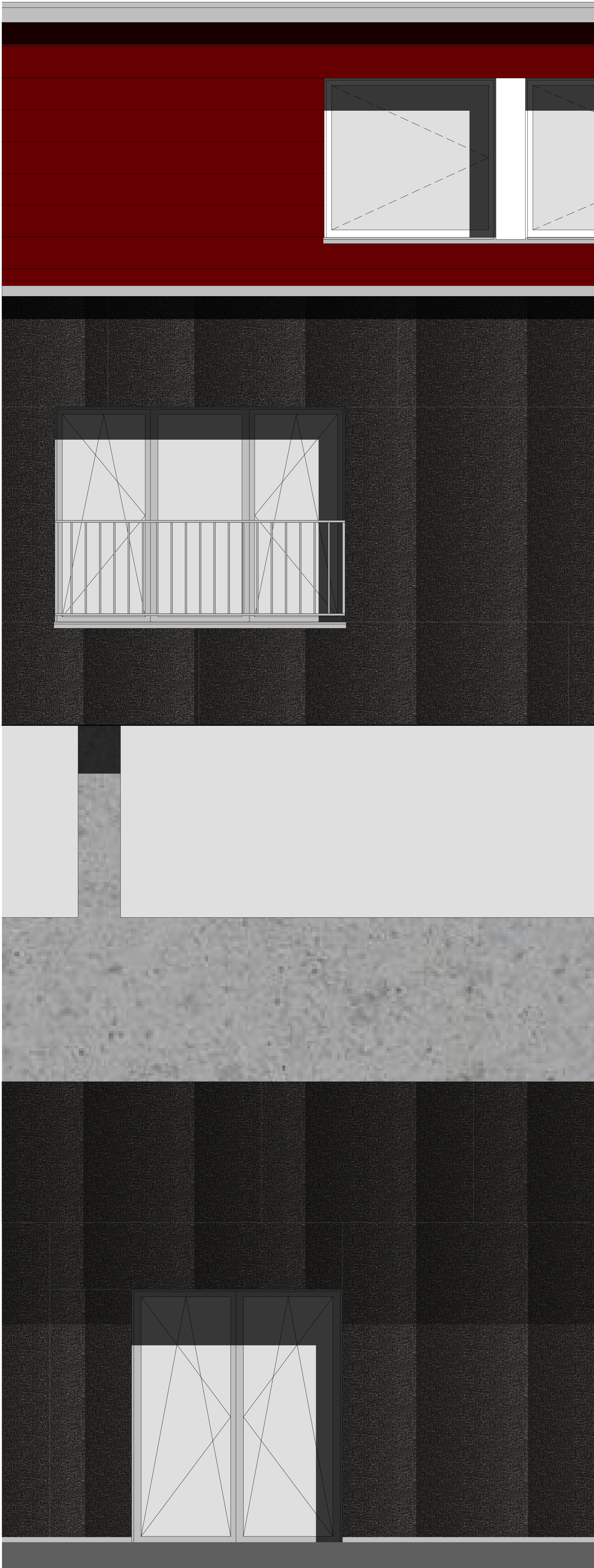


LEGENDE BAUPHASEN

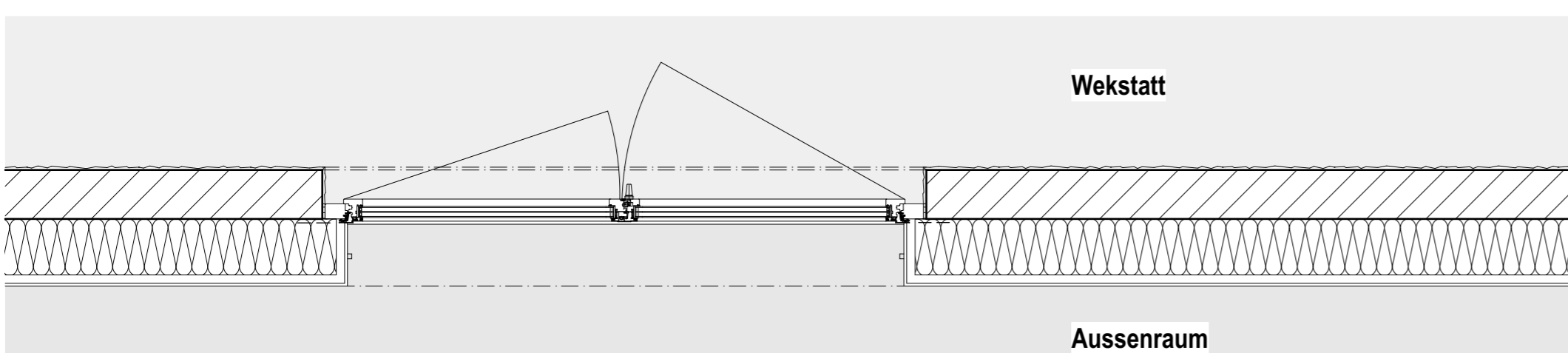


22

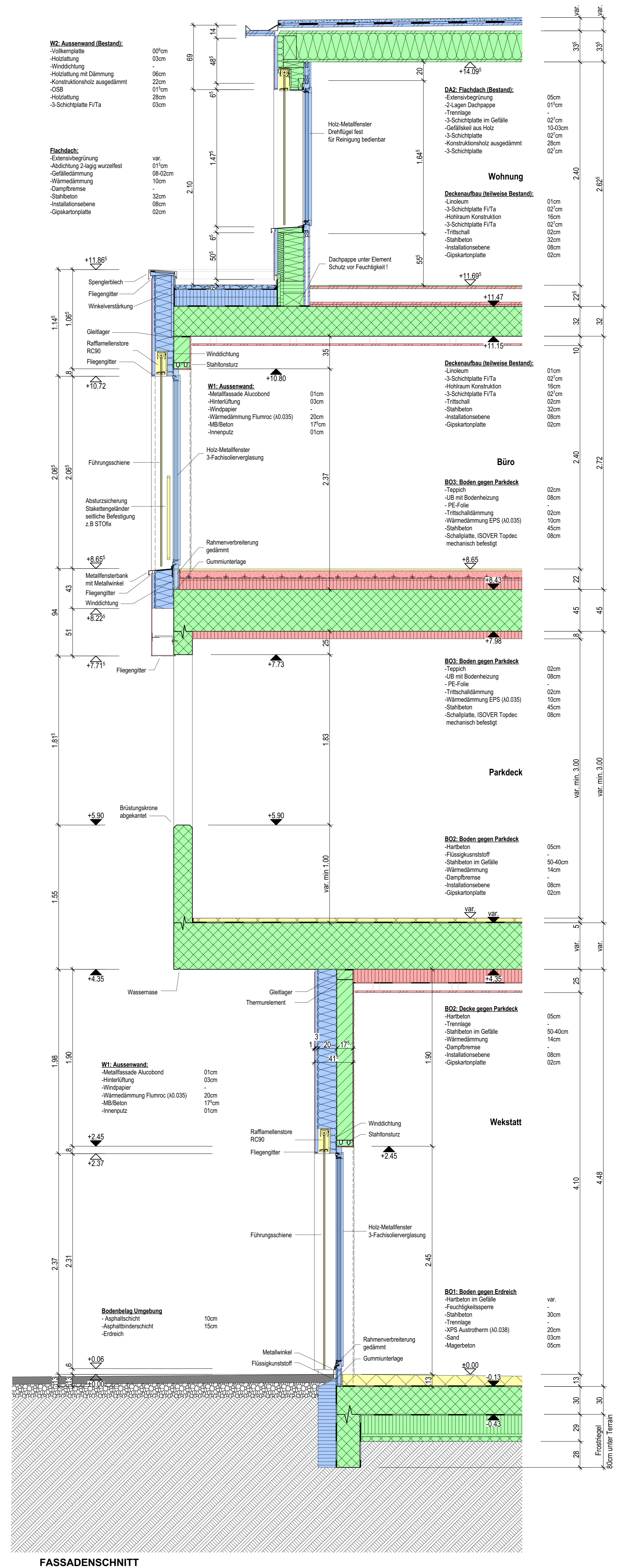
DREITAFELPROJEKTION
1:20



ANSICHT



GRUNDRISSAUSSCHNITT ERGESCHOSS

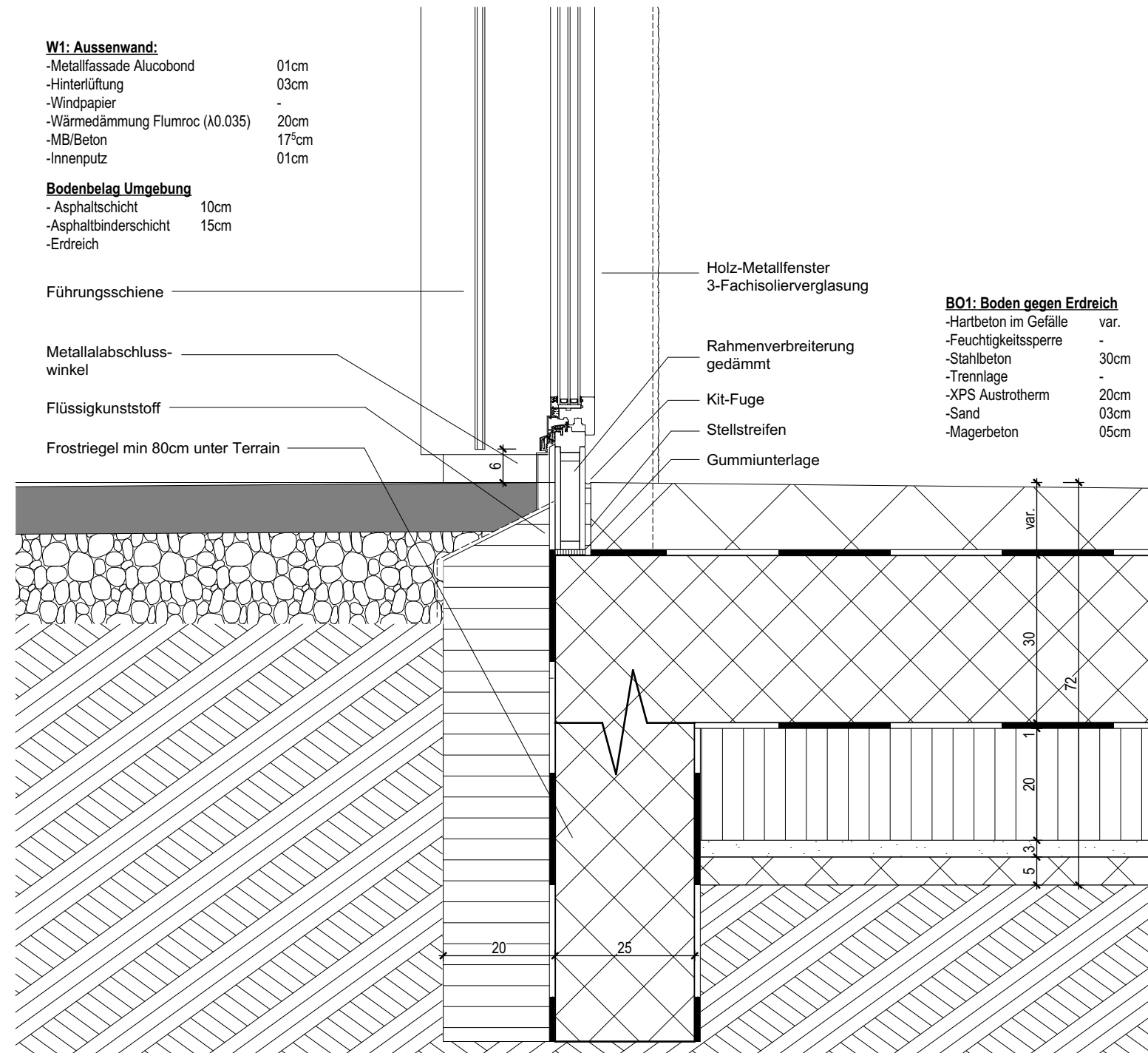


FASSADENSCHNITT

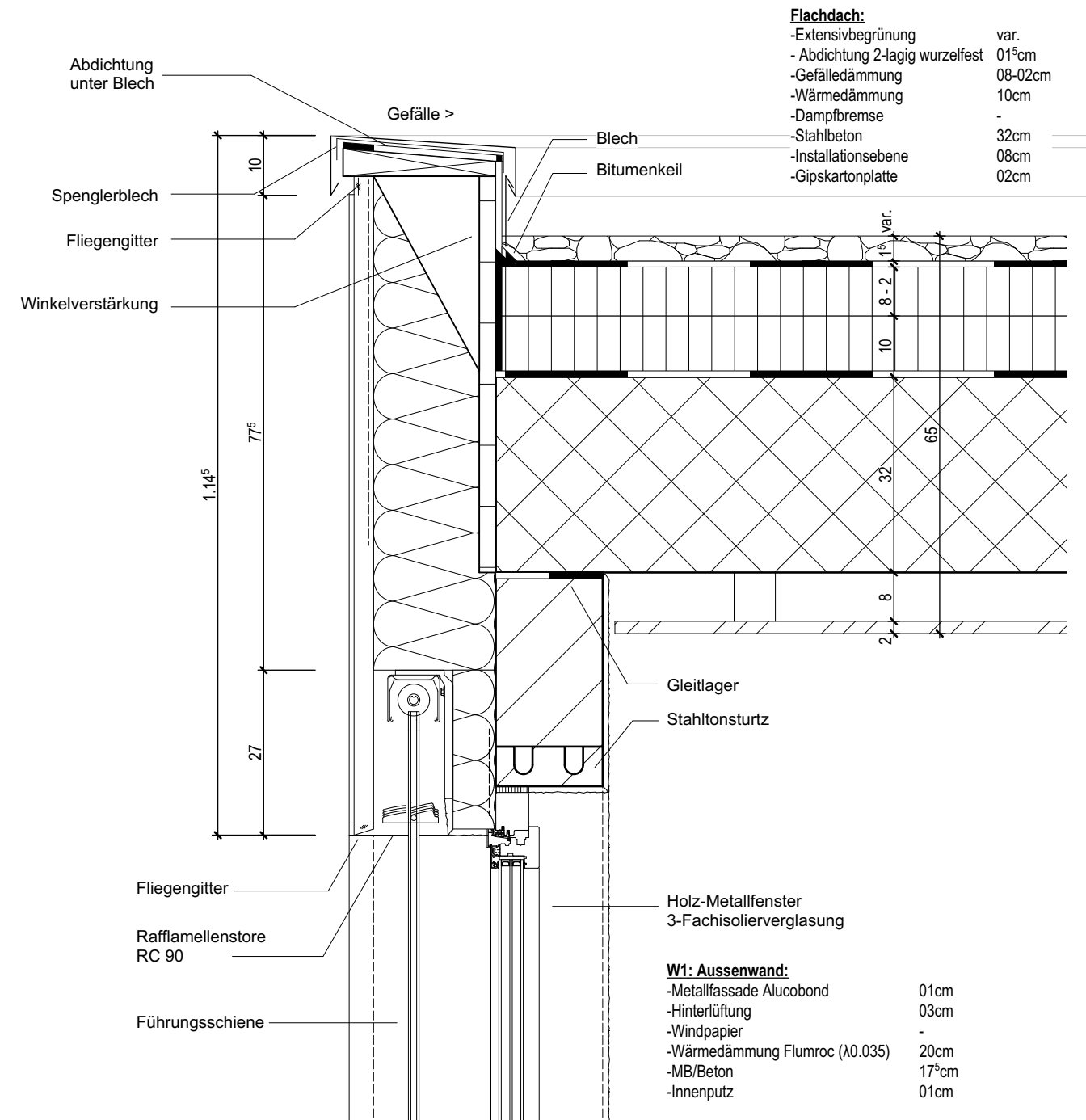
4.3 Konstruktionsdetails

KONSTRUKTIONSDetails

1:10



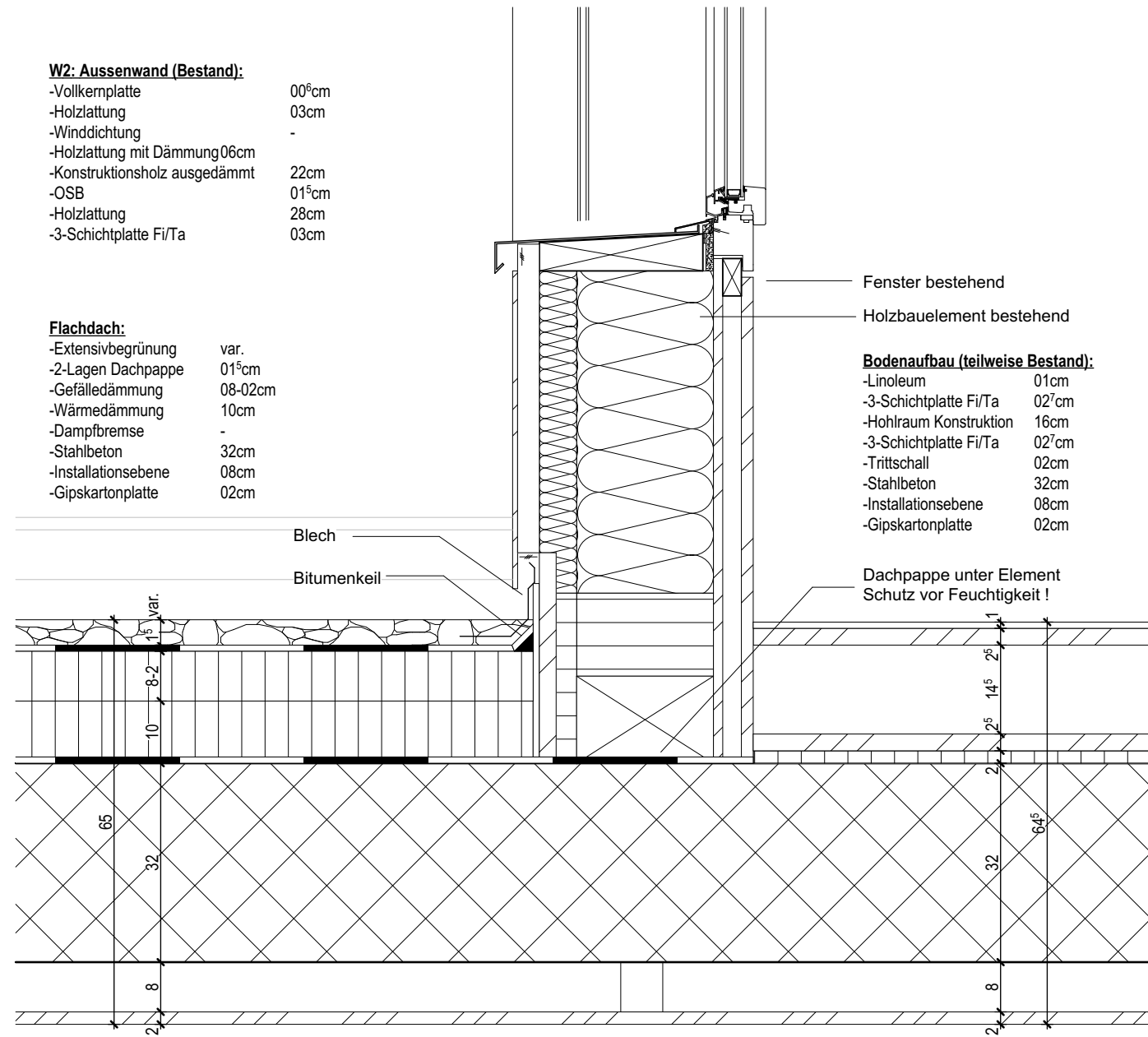
SOCKELAUSBILDUNG / BODENPLATTE EG



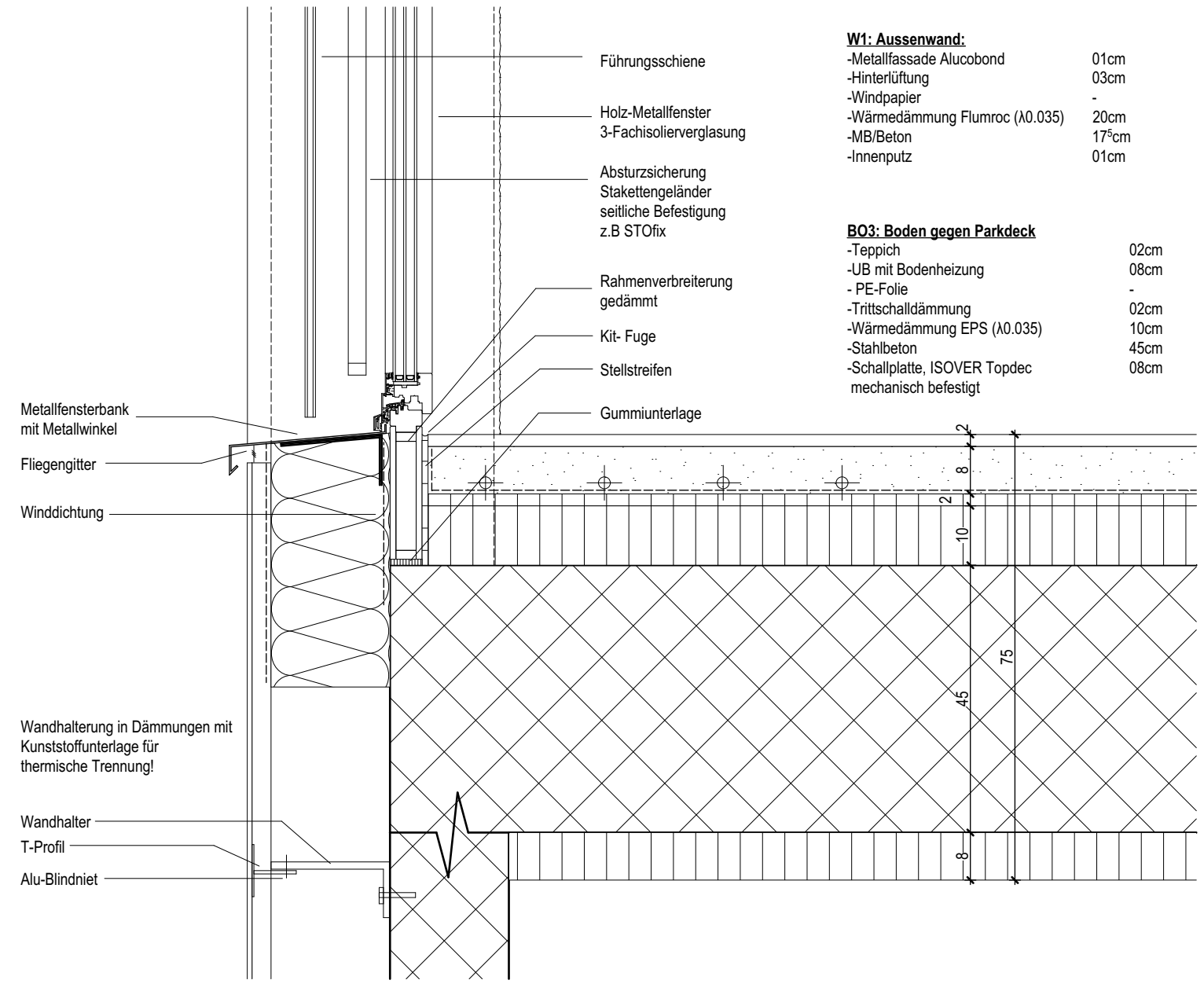
FLACHDACHRAND 2.OG

KONSTRUKTIONSDetails

1:10

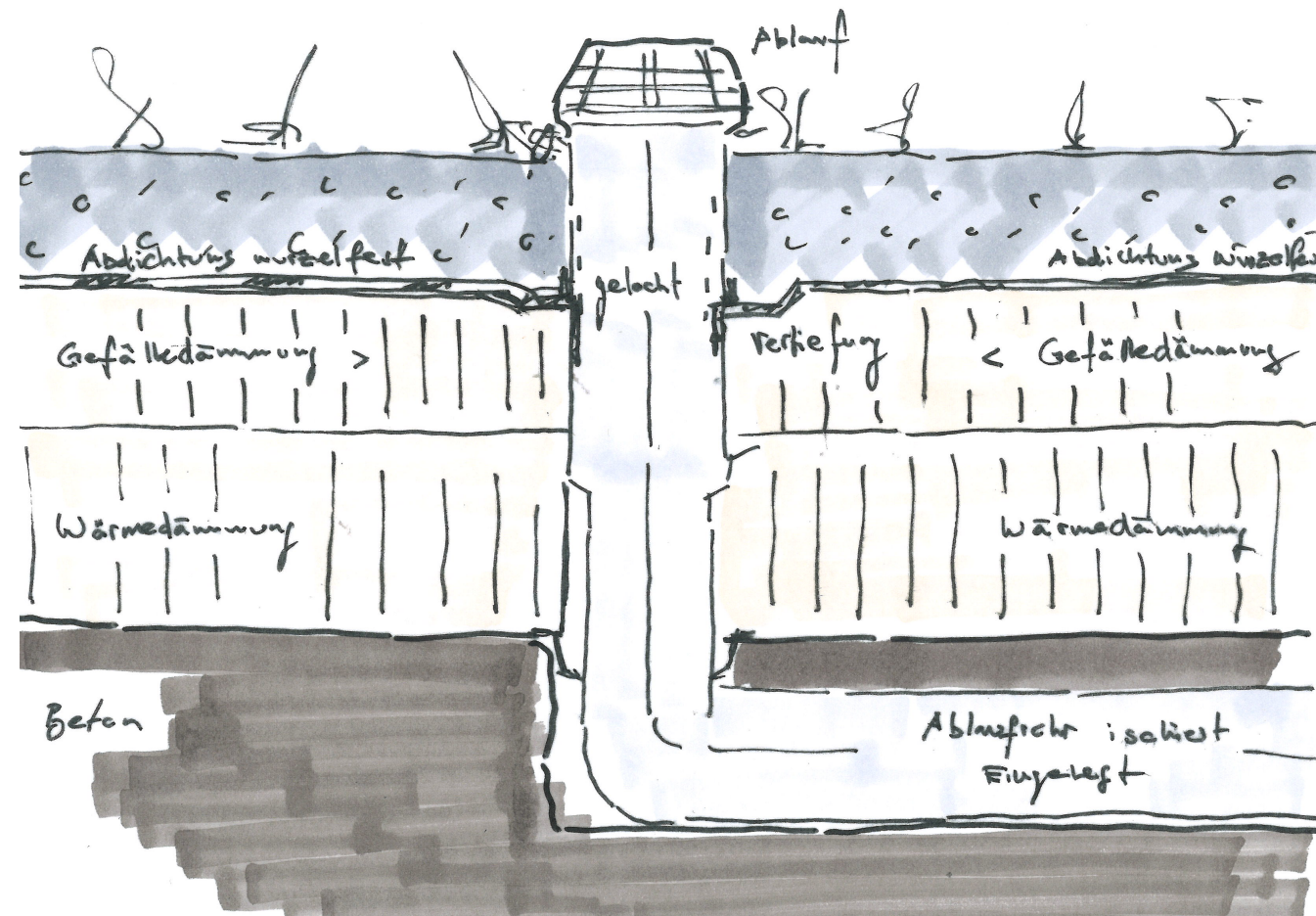


ANSCHLUSS AN BEST. PAVILLON

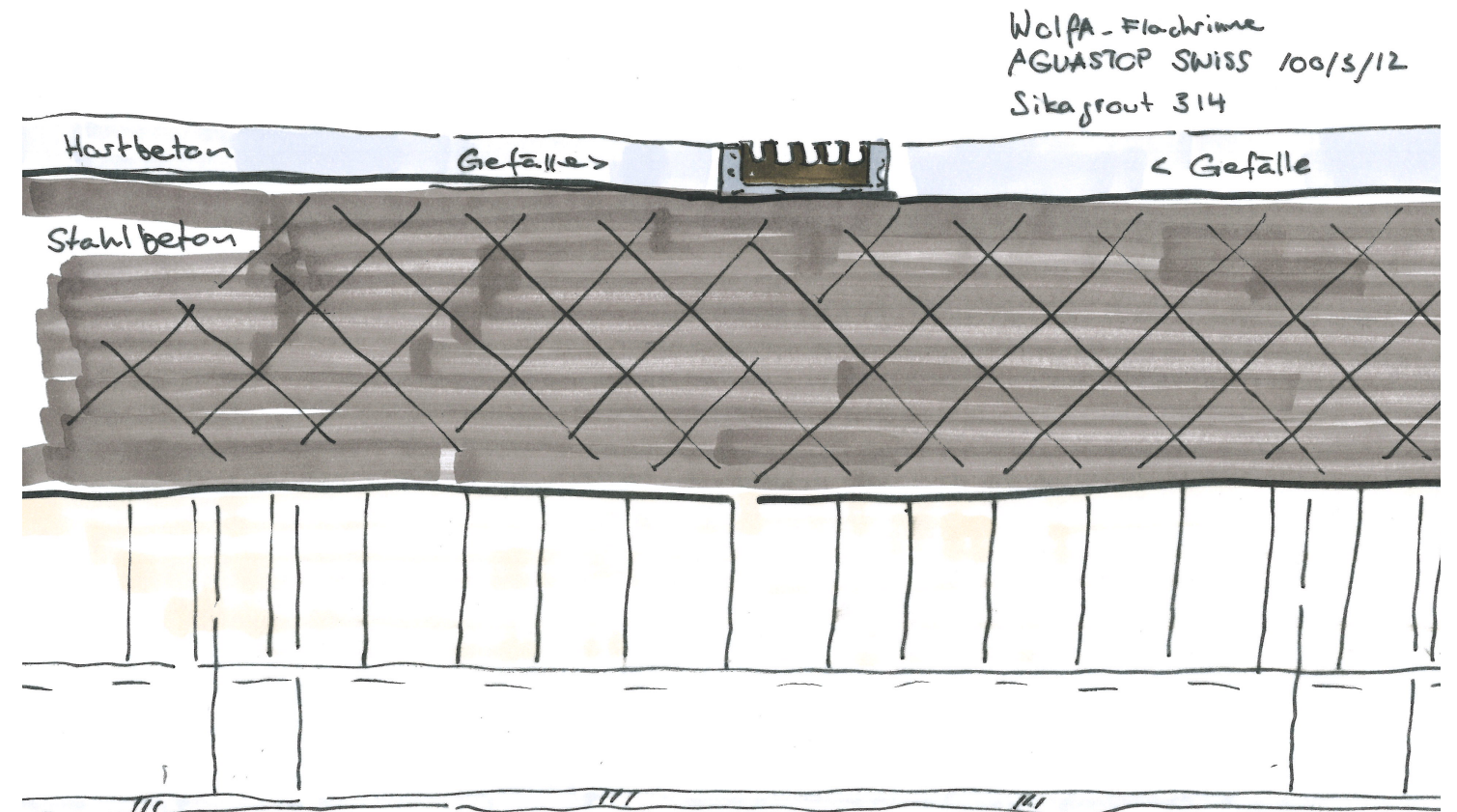


FENSTER 2.OG

KONSTRUKTIONSDetails
SCHEMA



ENTWÄSSERUNG FLACHDACH 2.OG



ENTWÄSSERUNG PARKDECK 1.OG

5 STATISCHES KONZEPT

5.1 Erläuterungsbericht

Statisches Konzept

In der Praxis kommen die statischen Angaben vom Bauingenieur. Im Arbeitsalltag sollte der Architekt in der Lage sein, die grundsätzlichen Massnahmen, welche die Statik vereinfachen, zu erarbeiten. Deshalb ist Statik im Lehrgang Bauplanung Architektur eines von vielen wichtigen Themen.

Wie bereits im Erläuterungsbericht der Konstruktion beschrieben, sind alle Aussenwände bis auf das Treppenhaus und Parkdeck, welches betoniert wird, mit tragendem Mauerwerk in einer Stärke von 17.5cm geplant. Alle Decken werden in Stahlbeton ausgeführt.

Sämtliche Innenwände erfolgen in Leichtbauweise und sind dementsprechend nichttragend. Die Innenstützen, welche tragend sind, werden in Stahlbeton vorgefertigt und mit einer Dimension von 25x 50cm ausgeführt.

Zudem hat es jeweils in der Längs- und Querrichtung Erdbebensicherheitswände, welche ebenfalls in Stahlbeton ausgeführt werden. Der Liftschacht ergänzt diese Massnahmen unterstützend. Aufgrund der Fahrbahn- und Parkplatzfläche sind geschossübergreifende Wände im Zentrum des Bauwerks fast unmöglich. Dies wäre vermutlich auch die beste Variante für die Gewährleistung der Erdbebensicherheit gewesen.

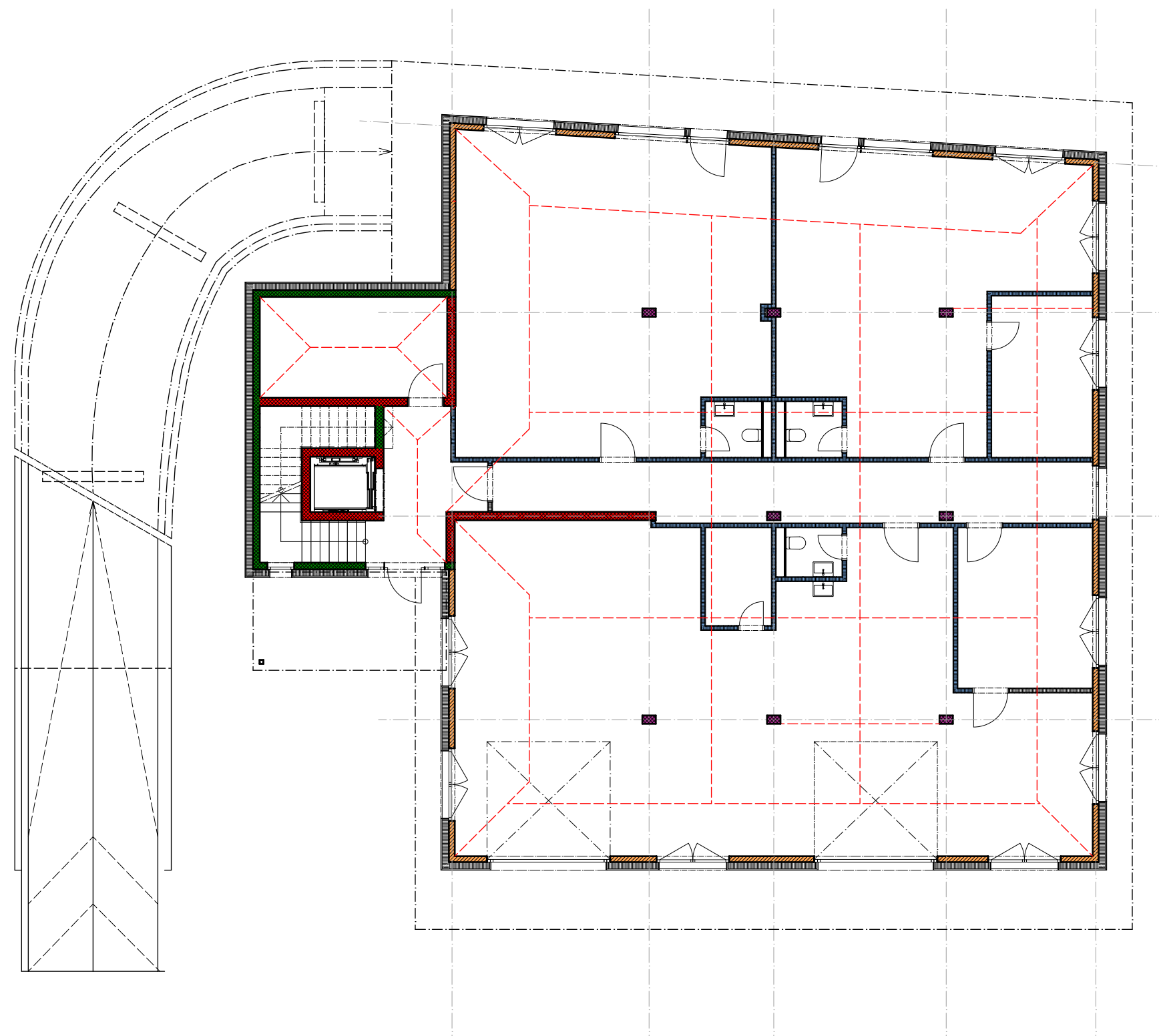
Die Vordimensionierung und die Überlegungen, welche zum Lösungsvorschlag führen, sind im Arbeitsbuch unter Statisches Konzept festgehalten.

5.1 Statisches Konzept

ERDGESCHOSS
1:150

LEGENDE STATIK

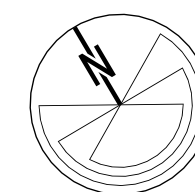
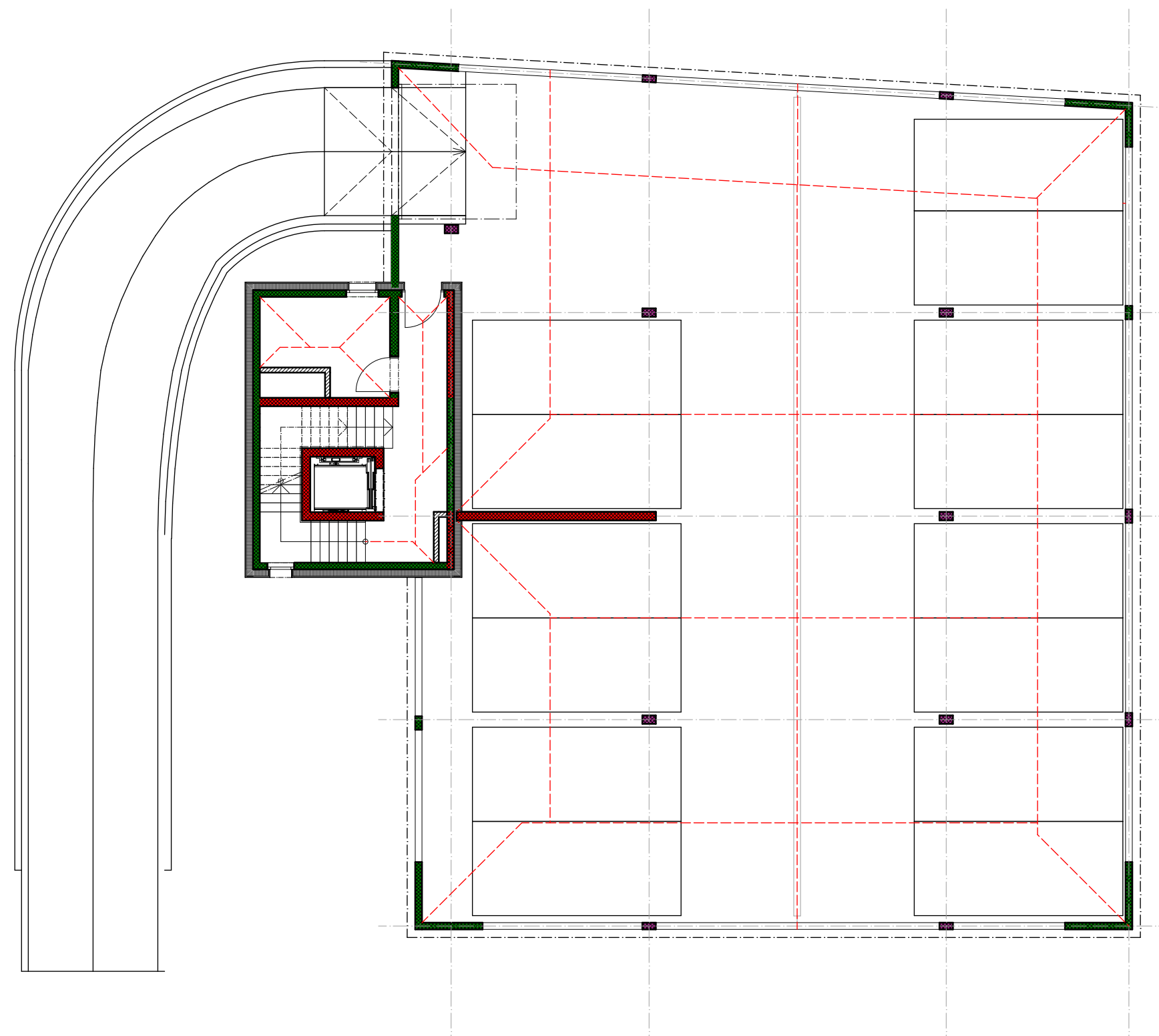
-  Erdbebenwand
-  Betonwand tragend
-  Backsteinwand tragend
-  Stützen tragend
-  nicht tragend



1. OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE STATIK

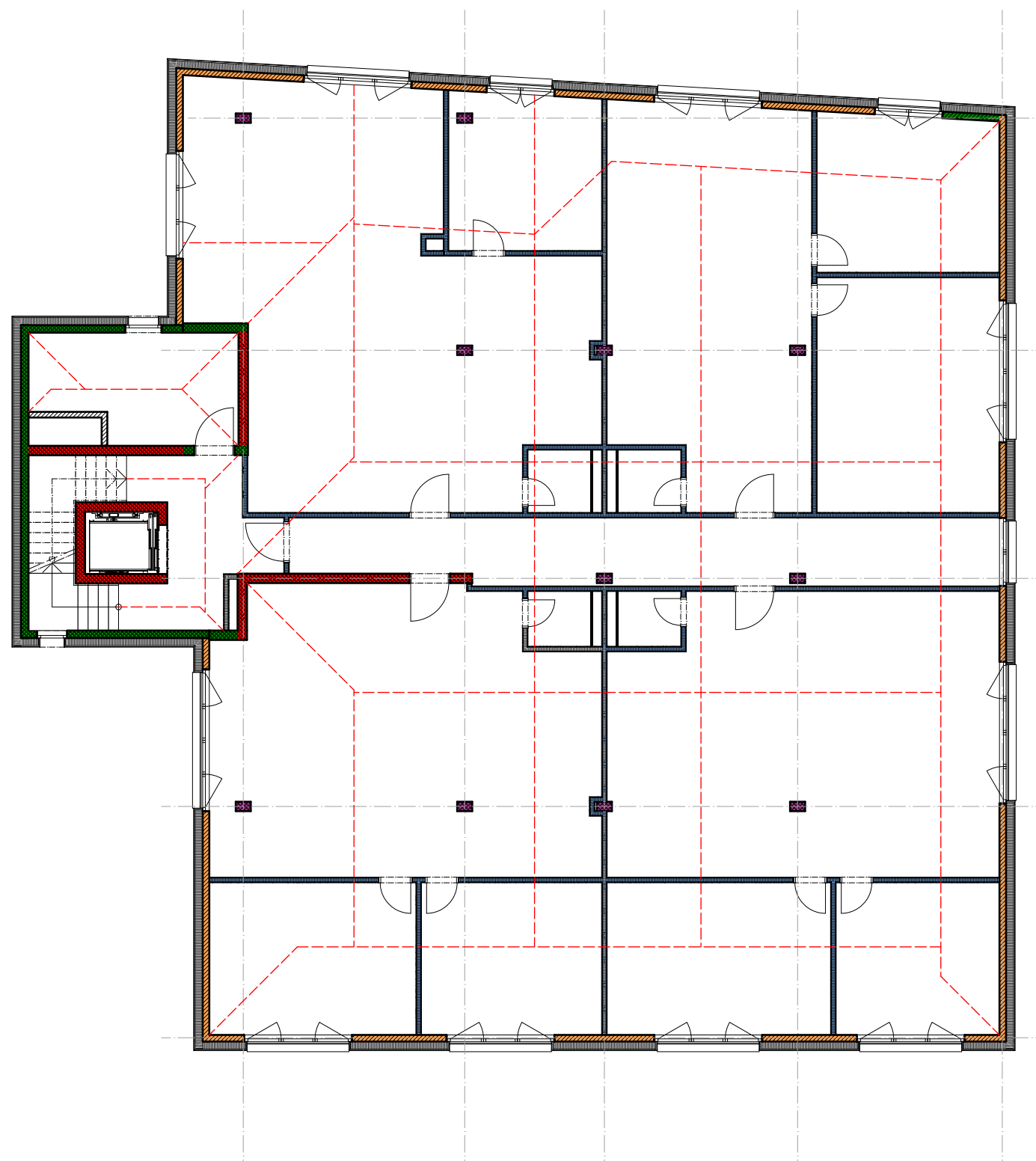
- Erdbebenwand
- Betonwand tragend
- Backsteinwand tragend
- Stützen tragend
- nicht tragend



2.OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE STATIK

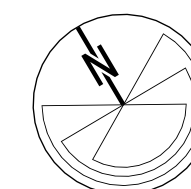
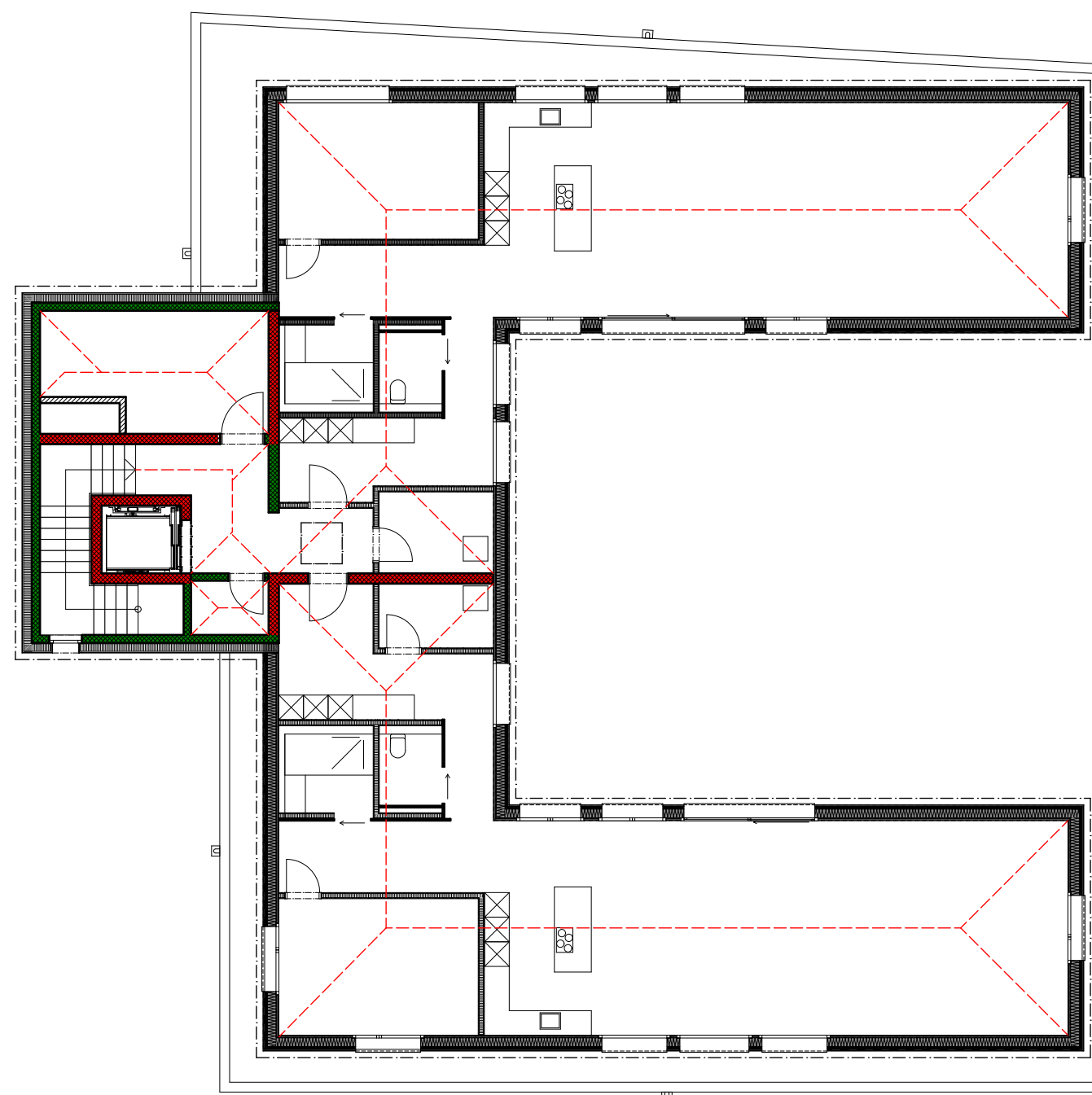
-  Erdbebenwand
-  Betonwand tragend
-  Backsteinwand tragend
-  Stützen tragend
-  nicht tragend



DACHGESCHOSS
1:150

LEGENDE STATIK

- Erdbebenwand
- Betonwand tragend
- Backsteinwand tragend
- Stützen tragend
- Holzbau best.



6 HAUSTECHNIK

6.1 Erläuterungsbericht

Lüftung

Das bestehende Lüftungsgerät des Pavillons, welches aktuell die Wohnung und den Ausstellungsbereich versorgt, soll bestehen bleiben. Weiter wird je ein neues Lüftungsgerät für die Nutzung von Gewerberäumen und Büros eingebaut. Dabei werden alle Gewerbe und Büroräume be- und entlüftet. Korridore und Treppenhaus werden mittels Fenster/ Oblichter natürlich belüftet. Die Installation der Geräte und der Leitungsführung erfolgt gemäss den Plänen in Abschnitt 6.2 und der Entwicklungsprozess ist im Arbeitsbuch unter Haustechnik festgehalten.

Heizung

Die bestehende Erdsondenbohrung, welche für den Pavillon gemacht wurden, sollen ebenfalls weiterhin bestehen bleiben. Jedoch war zu beachten, dass diese für den gesamten Neubau nicht ausreichen würde. Zusätzliche Erdsondenbohrungen kamen nicht in Frage.






Daher wurde der Entschluss gefällt, dass der Gewerbe-Neubau mit einer Luft-Wasser Wärmepumpe ausgestattet wird, welche im Aussenraum unmittelbar neben dem Technikraum platziert wird. Die Hauptleitungen führen in den Technikraum im Erdgeschoss und erschliessen den Boiler. Danach erfolgt die Wärmeverteilung vom Hauptverteiler auf die Steigzonen und den einzelnen Verteilern. Alle Gewerberäume im Erdgeschoss werden mit Heizstrahler beheizt. Im 2. Obergeschoss werden Bodenheizungsleitungen verlegt und im Wohnbereich werden die Radiatoren wiederverwendet.

Für den Wiederaufbau des Pavillons, wird, wie oben erwähnt, die bestehende Erdsonden- Wärmepumpe, welche sich im Dachgeschoss direkt bei den Wohnungen befindet, wiederverwendet. Sie führt anschliessend vom Boiler bis zu den einzelnen Verteilern. Die Installation der Elemente und Leitungsführung erfolgt gemäss Plänen 6.3 und der Entwicklungsprozess im Arbeitsbuch unter Haustechnik festgehalten.





6.2 Heizungskonzept

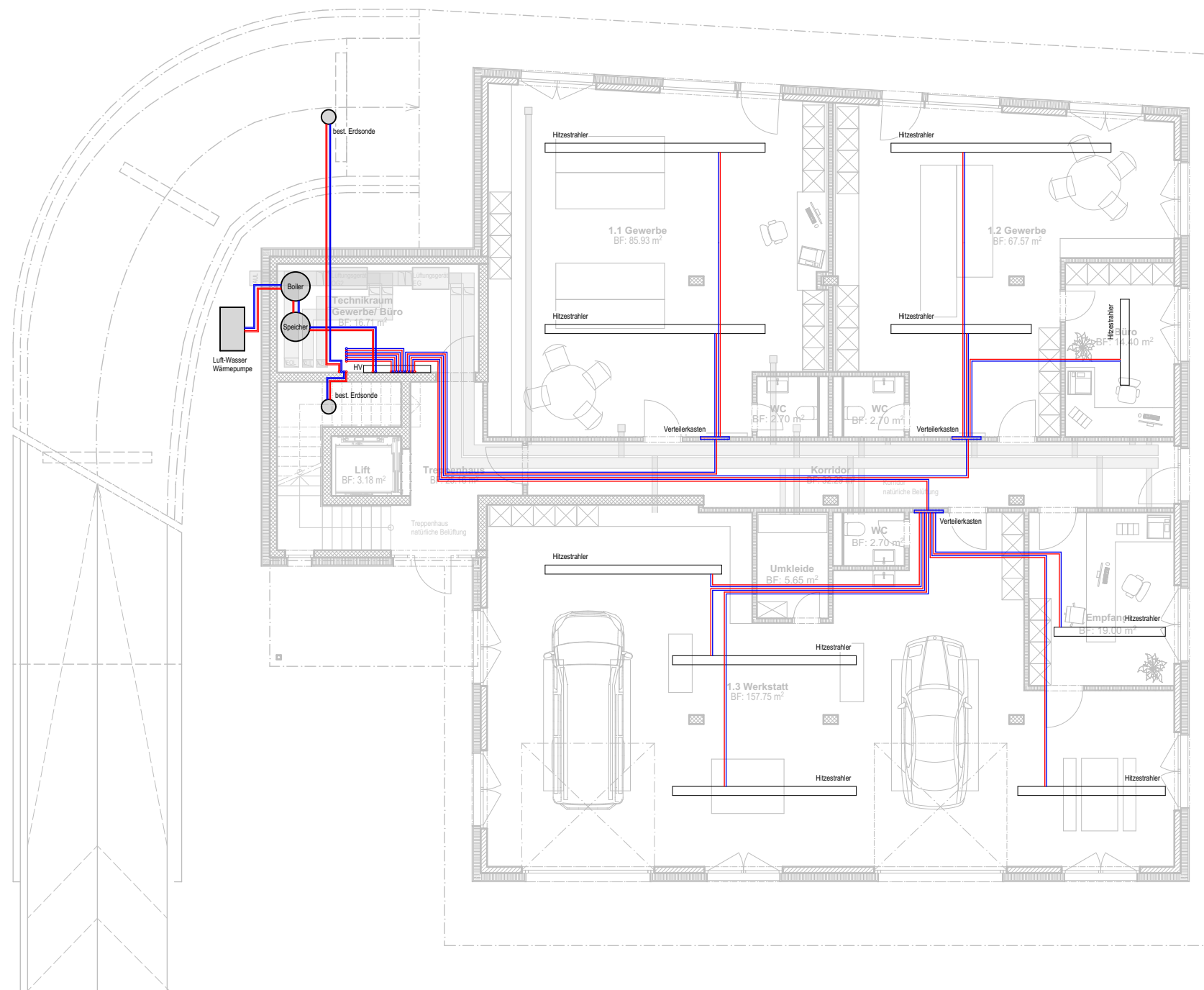
ERDGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE HEIZUNGSKONZEPT

-  Leitungsführung Vorlauf
-  Steigstrang Vorlauf
-  Leitungsführung Rücklauf
-  Steigstrang Rücklauf







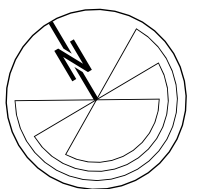
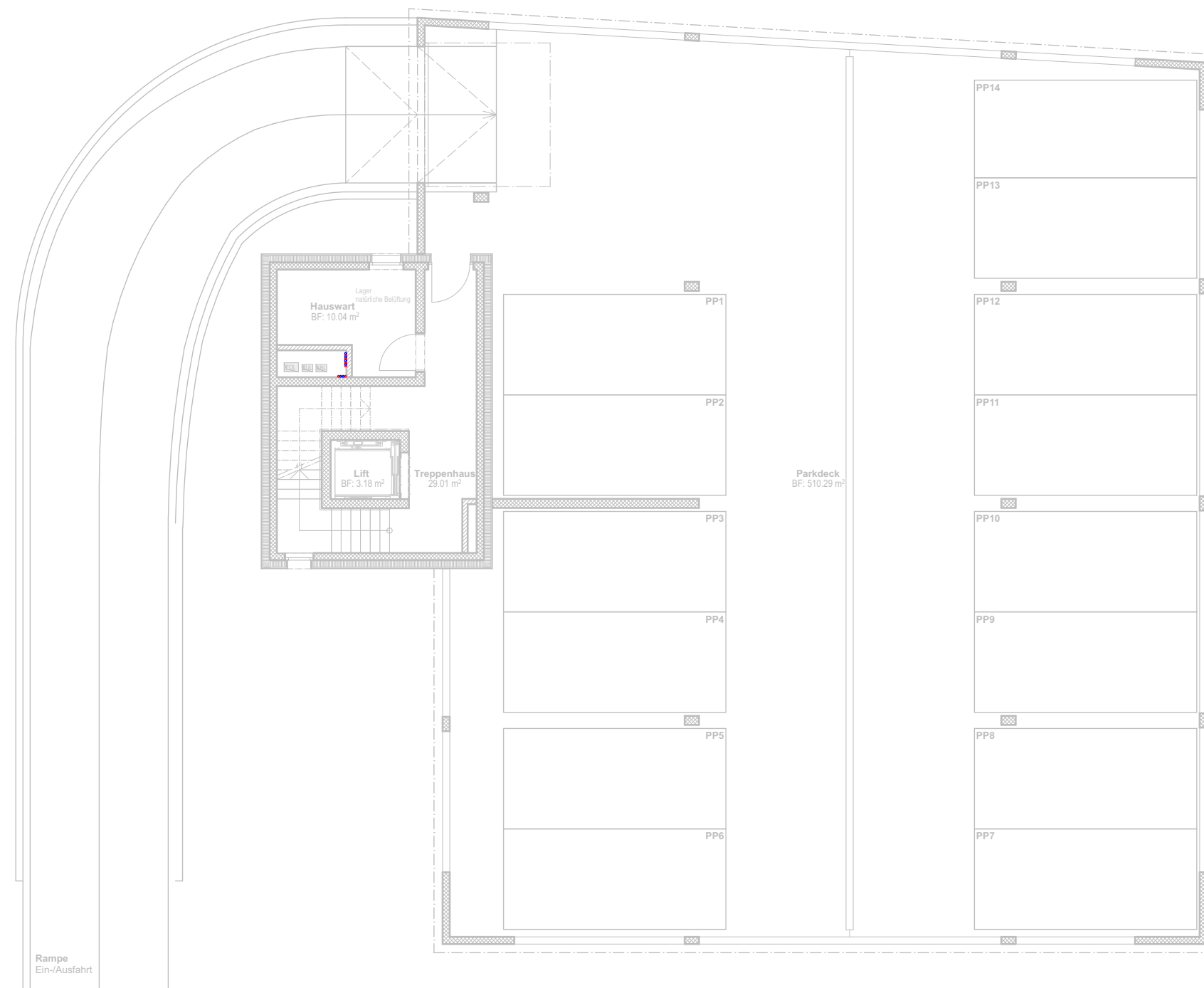
1.OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE HEIZUNGSKONZEPT

-  Leitungsführung Vorlauf
-  Steigstrang Vorlauf
-  Leitungsführung Rücklauf
-  Steigstrang Rücklauf







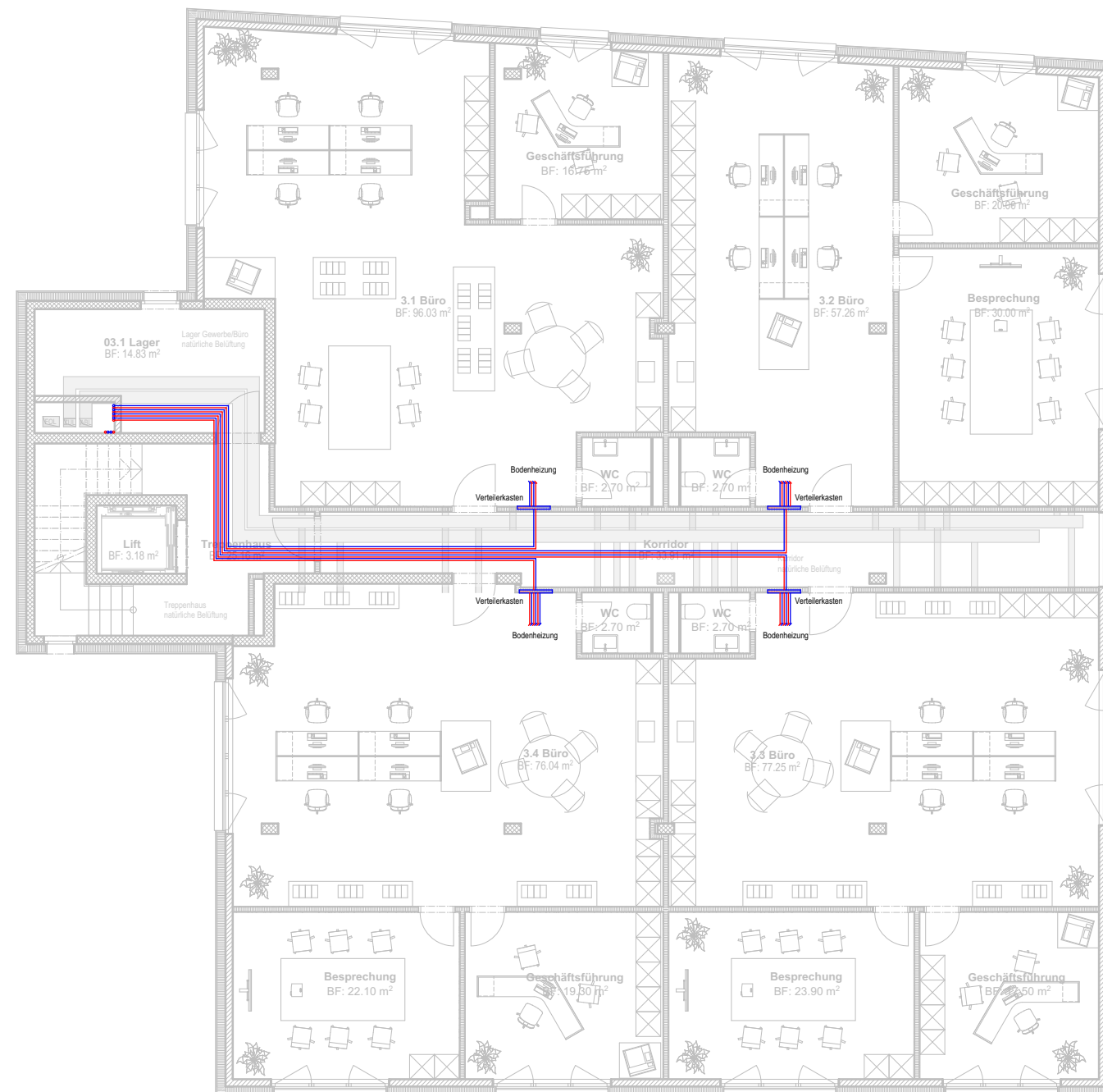
2.OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE HEIZUNGSKONZEPT

-  Leitungsführung Vorlauf
-  Steigstrang Vorlauf
-  Leitungsführung Rücklauf
-  Steigstrang Rücklauf







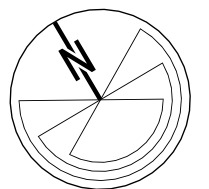
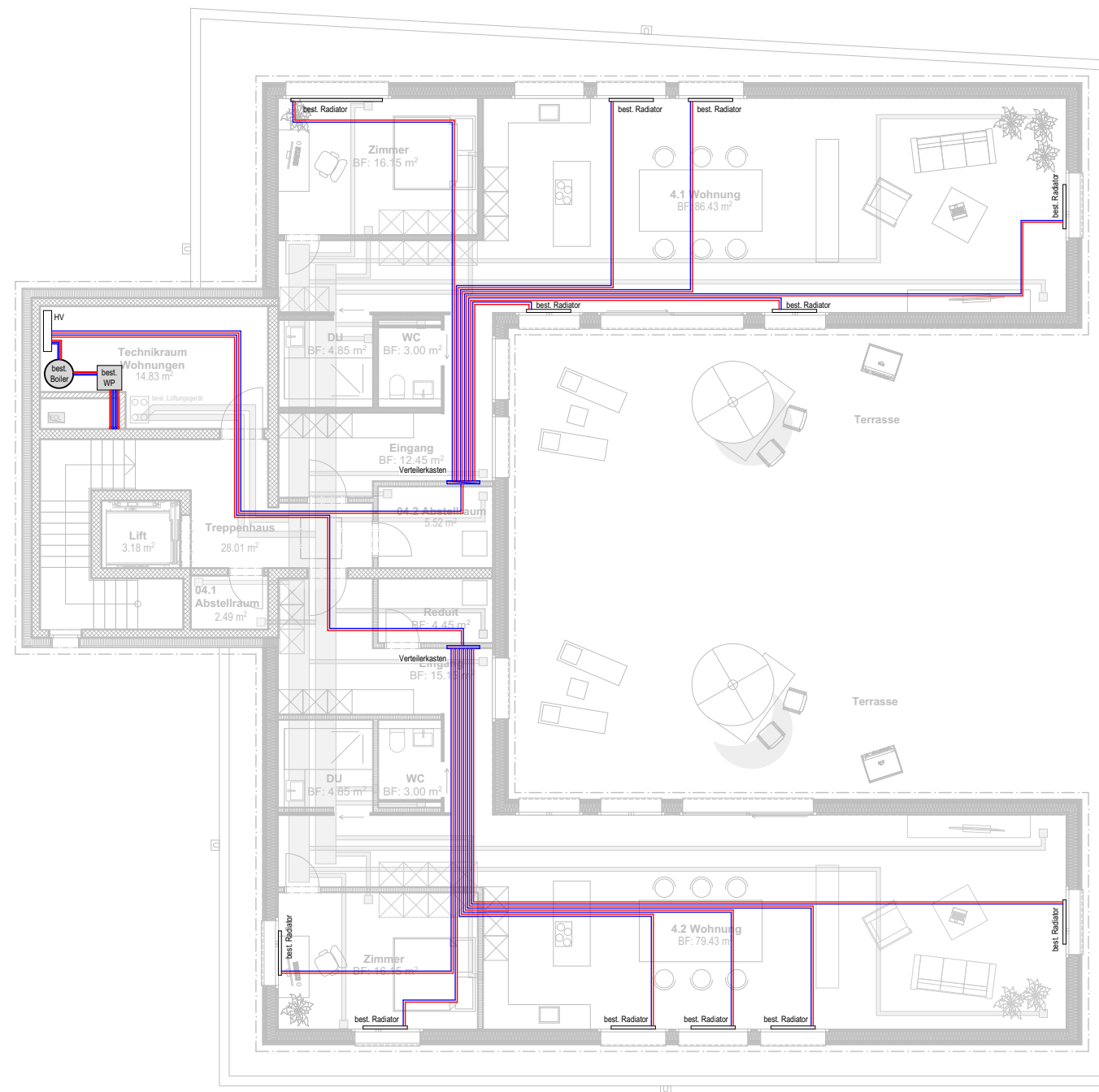
DACHGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE HEIZUNGSKONZEPT

-  Leitungsführung Vorlauf
-  Steigstrang Vorlauf
-  Leitungsführung Rücklauf
-  Steigstrang Rücklauf







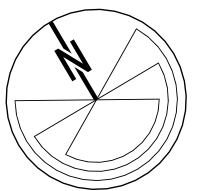
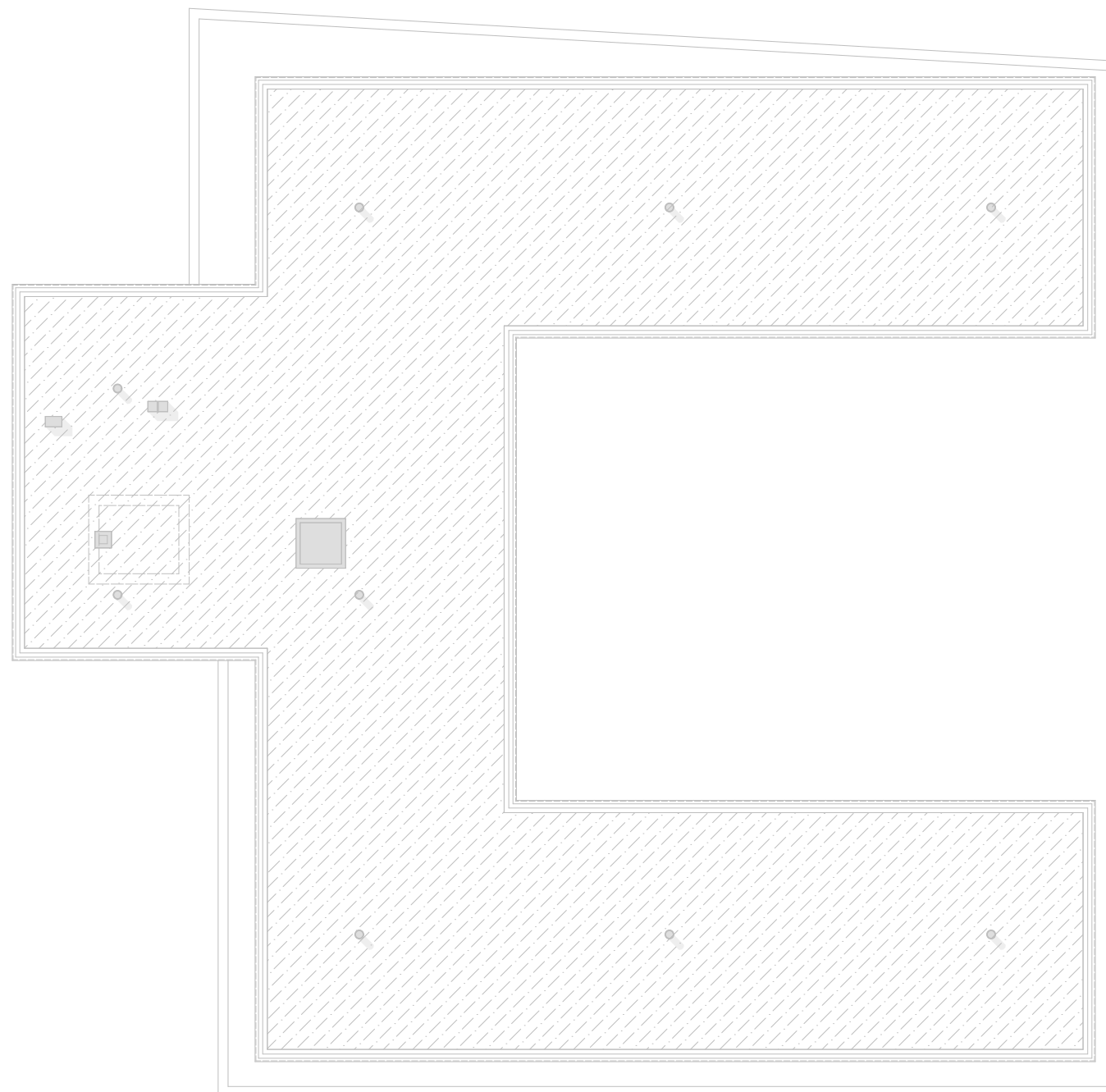
DACHAUFSICHT
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung

LEGENDE HEIZUNGSKONZEPT






-  Leitungsführung Vorlauf
-  Steigstrang Vorlauf
-  Leitungsführung Rücklauf
-  Steigstrang Rücklauf







6.3 Lüftungskonzept

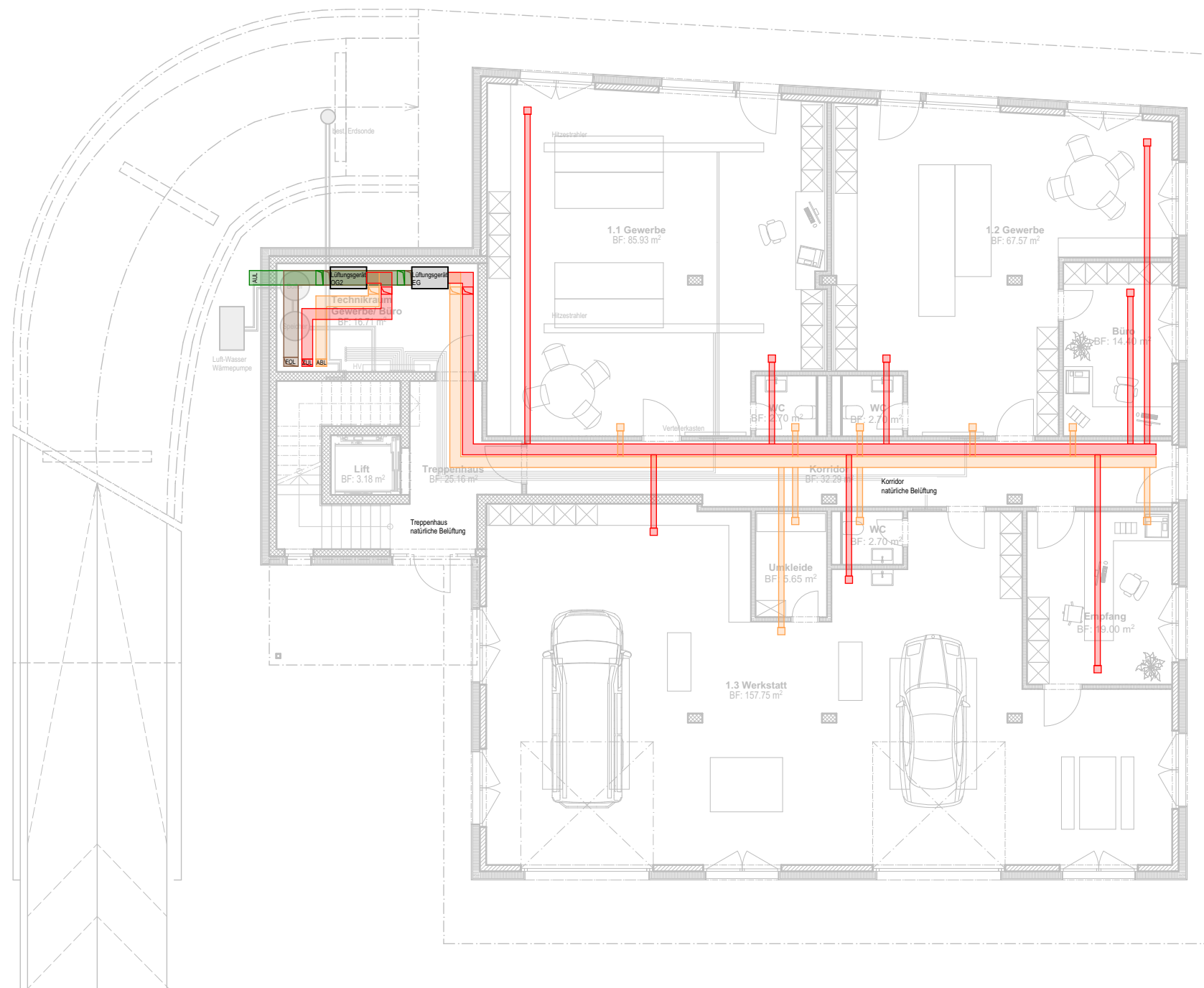
ERDGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE LÜFTUNGSKONZEPT

-  Aussenluft AUL
-  Zuluft ZUL
-  Abluft ABL
-  Fortluft FOL







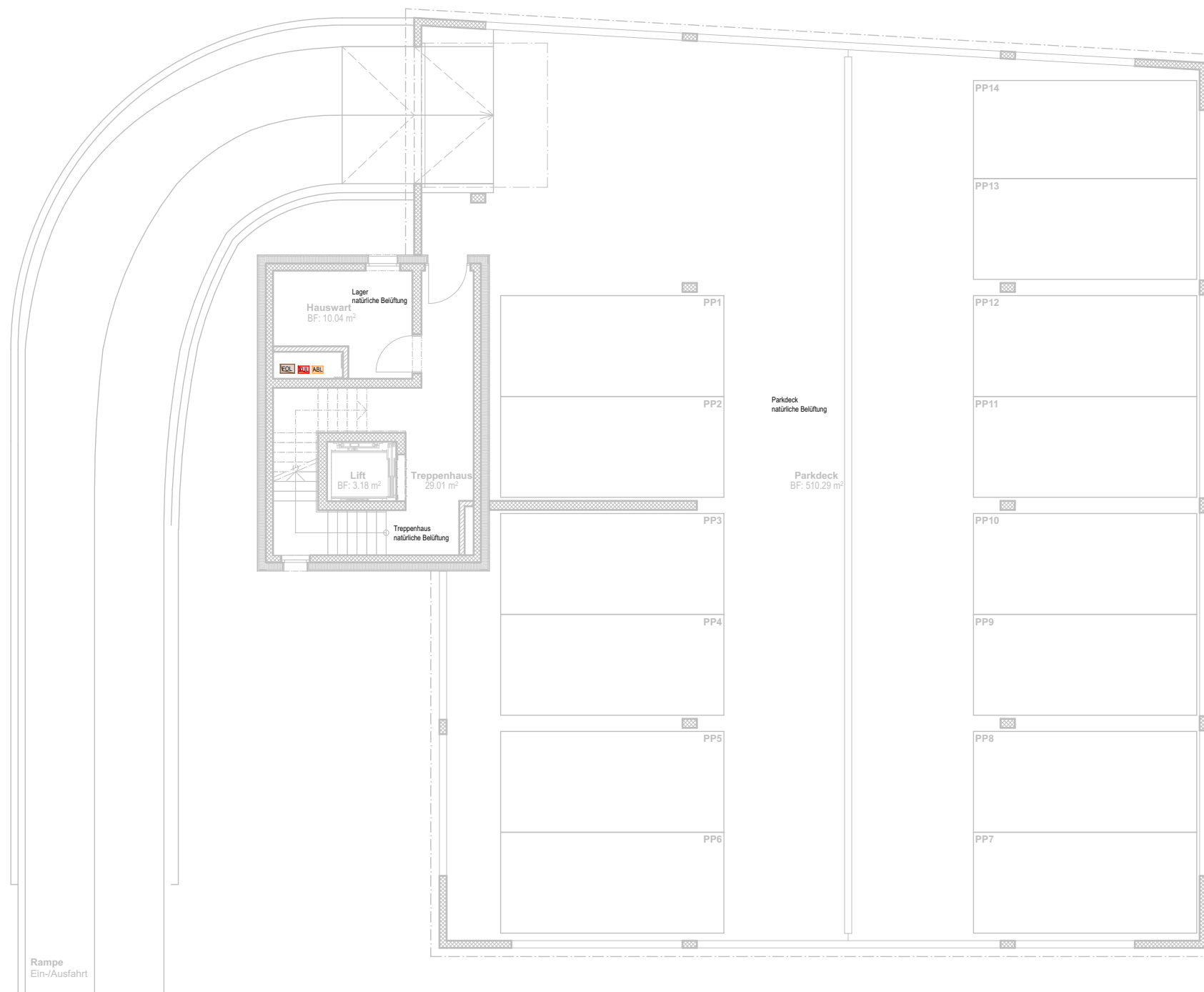
1.OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE LÜFTUNGSKONZEPT

-  Aussenluft AUL
-  Zuluft ZUL
-  Abluft ABL
-  Fortluft FOL







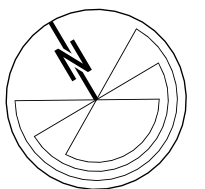
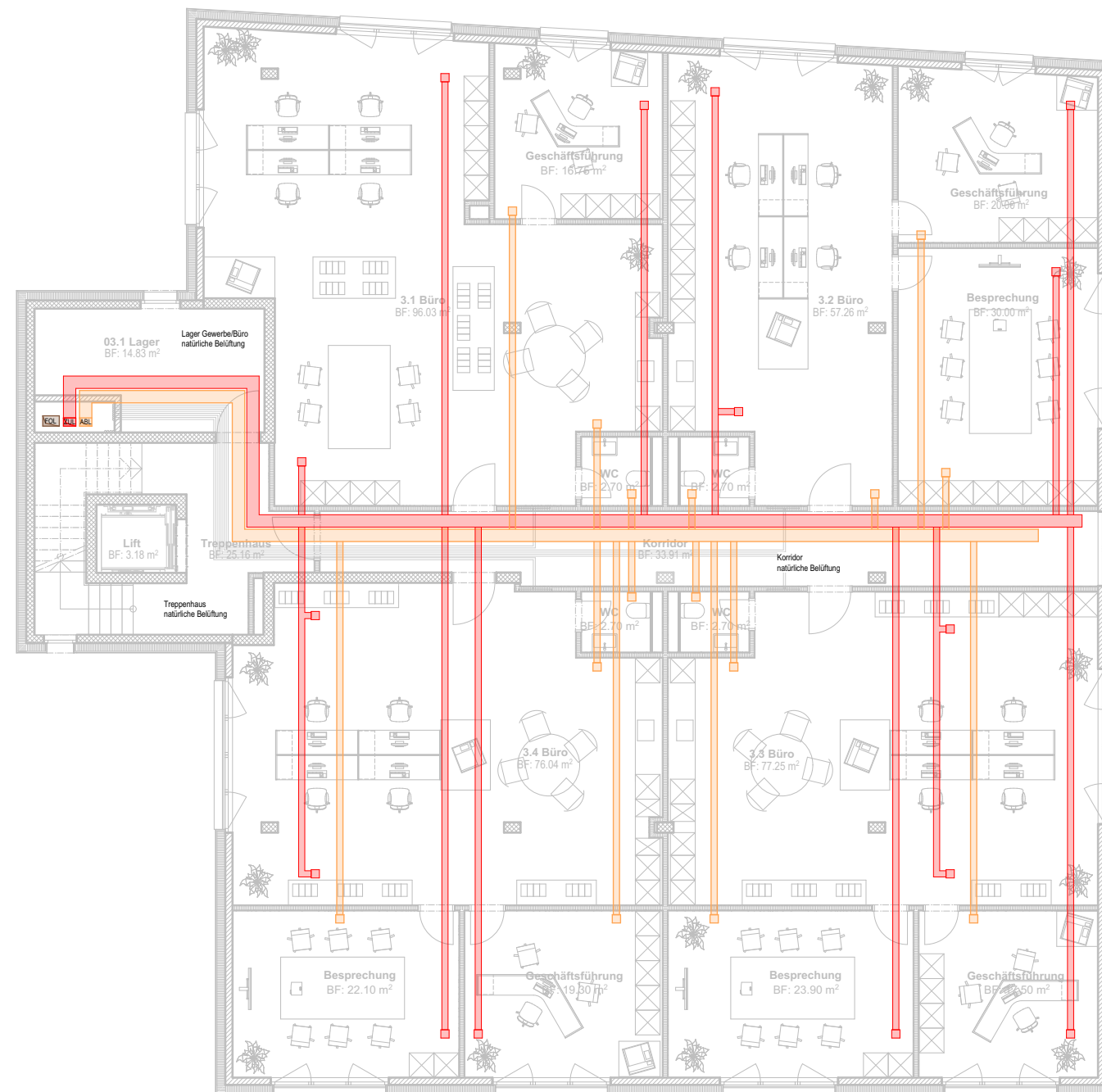
2.OBERGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE LÜFTUNGSKONZEPT

-  Aussenluft AUL
-  Zuluft ZUL
-  Abluft ABL
-  Fortluft FOL







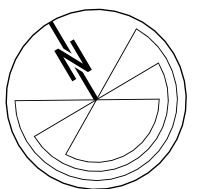
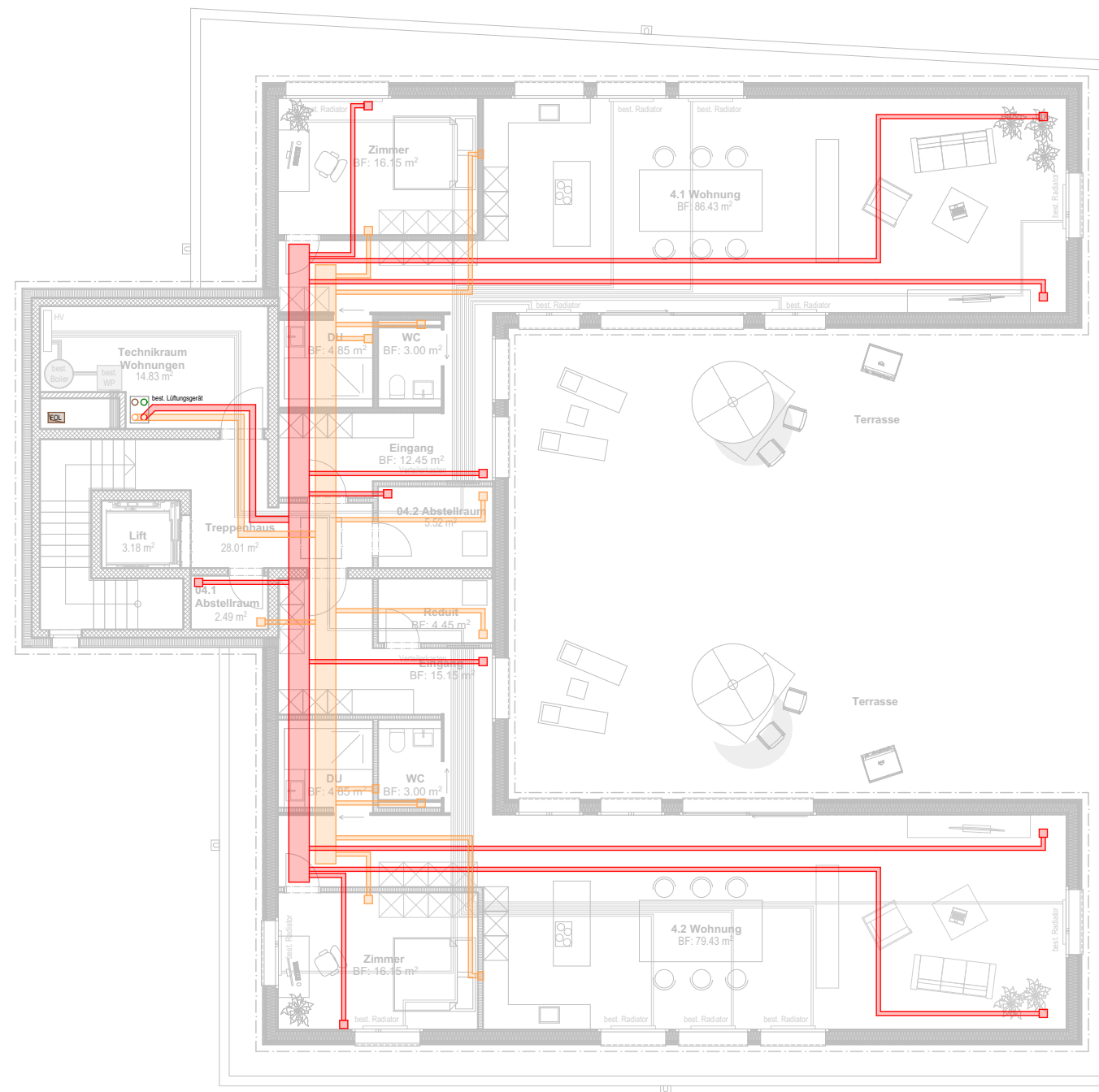
DACHGESCHOSS
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung






LEGENDE LÜFTUNGSKONZEPT

-  Aussenluft AUL
-  Zuluft ZUL
-  Abluft ABL
-  Fortluft FOL







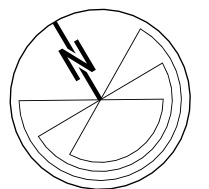
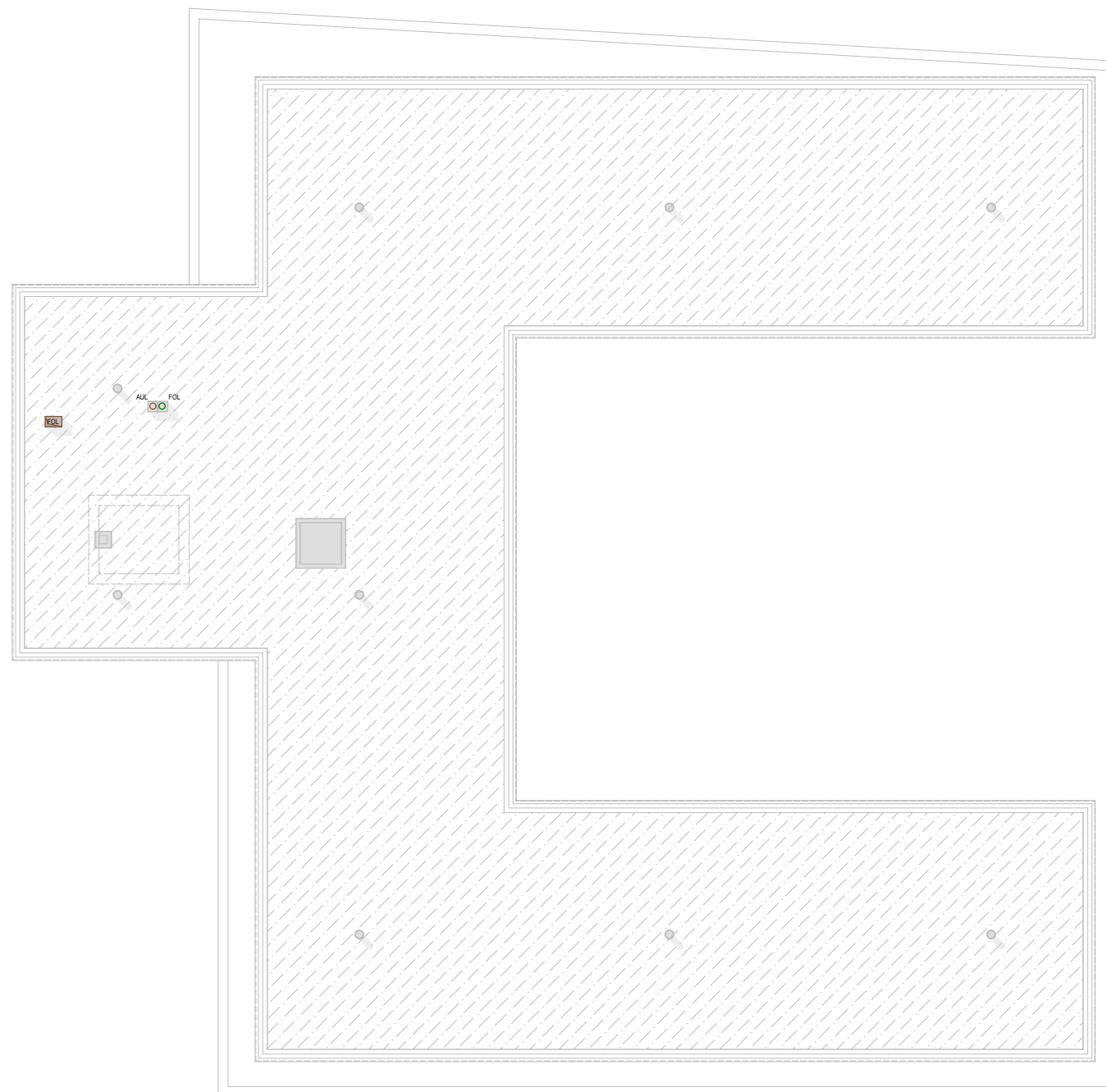
DACHAUFSICHT
1:150

LEGENDE NACH SIA 400

-  Bestehend
-  Backstein
-  Beton
-  Holzwerkstoff
-  Wärmedämmung

LEGENDE LÜFTUNGSKONZEPT

-  Aussenluft AUL
-  Zuluft ZUL
-  Abluft ABL
-  Fortluft FOL



7 KOSTENERMITTLUNG

7.1 Erläuterungsbericht

Kostenschätzung

In der nachfolgenden Kostenschätzung werden die anfallenden Baukosten nach BKP aufgelistet. Zudem gilt eine branchenübliche Genauigkeit von $\pm 10\%$. Sämtliche Kostenkennwerte basieren auf bereits realisierten Projekten, welche dem vorliegenden Projekt ähnlich sind. Alle Preise verstehen sich inklusive 7.7% MWST. Ausmasse und Kennwerte sind im Arbeitsordner in Form von Notizen und Handschriften festgehalten.

Die grösste Schwierigkeit in Bezug auf die Kostenschätzung war realistische Kennwerte zu den einzelnen Positionen zu erhalten. Für die Erstellung des Kostenvoranschlags nutzen wir im Architektenbüro grösstenteils Richt-Offerten von Unternehmen. Für die Projektarbeit haben mich erfahrene Projekt- und Bauleiter unterstützt, sodass ich einige Kennwerte sammeln konnte. Grösstenteils der Kostenbestimmung ist über ein bestimmtes Ausmass erfolgt. Einige Positionen liessen sich aber nicht genauer auf ein Ausmass berechnen, sodass Annahmen auf der Basis von Pauschalpreisen getroffen wurden.

Meinen Berechnungen zufolge, belaufen sich die Gesamtkosten BKP 0-9 auf ca. 5.9 Millionen CHF (inkl. 7.7% MWST.). Dies irritierte mich anfangs ein wenig, weil die Gesamtkosten- Berechnung in der Studienphase nach SIA 416 zu einem deutlich höheren Wert führte. Da ich für den Gewerbebau verhältnismässig hohe Kubikpreise eingesetzt habe, konnte ich jedoch feststellen, dass mein detaillierter Kostenvoranschlag durchaus realistisch ist.

Der Kostenvoranschlag wurde so aufgestellt, dass die Gesamtkosten einzelner Positionen und geschossbezogene Elemente ersichtlich sind. Sämtliche Ausmasse und Überlegungen zur festlegung der Kostenkennwerte sind im Arbeitsordner unter Kostenermittlung festgehalten.

7.2 Kostenvoranschlag ± 10% inkl. MWST.

BKP 0 Grundstück			CHF 1'500'000.00
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 1'500'000.00
BKP 1 Vorbereitungsarbeiten			CHF 155'000.00
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 155'000.00
BKP 10 Aufnahmen, Baugrunduntersuchung			CHF 4'000.00
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 4'000.00
BKP 101 Bestandesaufnahmen			CHF 2'500.00
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 2'500.00
BKP 102 Baugrunduntersuchungen			CHF 1'500.00
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 1'500.00
BKP 11 Räumungen, Terrainvorbereitung			CHF 126'000.00
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 126'000.00
BKP 111 Rodungen			CHF 5'000.00
	best. Bäume/ Büsche		
Gewerbe			
Parkdeck			
Büros			
Wohnungen			
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 5'000.00
	CHF 5'000.00	x	1.00 Stk.
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 5'000.00

BKP 112 Abbrüche	Rückbau / Entsorgung Fundament		Rückbau / Entsorgung div. Pavillon Elemente		CHF 30'000.00
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 10'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 20'000.00 x	1.00 Stk.
BKP 113 Demontagen	Demontage / Lagerung best. Pavillon		Demontage / Lagerung div. Pavillon Elemente und Sauna		CHF 91'000.00
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 66'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 25'000.00 x	1.00 Stk.
BKP 13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung					CHF 25'000.00
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 25'000.00
BKP 132 Zufahrten, Plätze					CHF 5'000.00
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 5'000.00
BKP 135 Provisorische Installationen inkl. Anpassung best. Werkleitungen					CHF 20'000.00
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 20'000.00
BKP 2 Gebäude					CHF 3'688'520.30
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 3'688'520.30
BKP 21 Rohbau 1					CHF 1'109'909.50
Gewerbe					
Parkdeck					
Büros					
Wohnungen					
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 1'109'909.50

BKP 211 Baumeisterarbeiten										CHF 703'882.00
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 703'882.00
BKP 211.1 Gerüstungen										CHF 95'000.00
Fassadengerüst inkl. Montage/ Miete										
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 95'000.00	x	1.00 Stk.							CHF 95'000.00
BKP 211.3 Baumeisteraushub inkl. Rüchbau best. und neue Kanalisation										CHF 40'000.00
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 85.00	x	CHF 400.00 m3							CHF 40'000.00
BKP 211.5 Beton- und Stahlbetonarbeiten inkl. Schalung und Armierung / Durchbrüche										CHF 469'132.00
				Stützen			Treppen			
Gewerbe	CHF 400.00	x	220.00 m3	CHF 1'200.00	x	8.00 Stk.	CHF 10'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 99'208.00
Parkdeck	CHF 400.00	x	420.00 m3	CHF 1'200.00	x	13.00 Stk.	CHF 6'500.00	x	1.00 Stk.	CHF 175'713.00
Büros	CHF 300.00	x	300.00 m3	CHF 1'200.00	x	11.00 Stk.	CHF 5'500.00	x	1.00 Stk.	CHF 96'711.00
Wohnungen	CHF 300.00	x	325.00 m3							CHF 97'500.00
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 469'132.00
BKP 211.6 Maurerarbeiten inkl. Lieferung/ Mörtel										CHF 99'750.00
				MB			Thermur			Stahlton
Gewerbe	CHF 150.00	x	220.00 m2	CHF 150.00	x	120.00 m1	CHF 150.00	x	40.00 m1	CHF 99'000.00
Parkdeck	CHF 150.00	x	25.00 m2							CHF 3'750.00
Büros	CHF 150.00	x	220.00 m2				CHF 150.00	x	40.00 m1	CHF 39'000.00
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 99'750.00
BKP 214 Montage bau in Holz										CHF 50'000.00
Wiederaufbau										
Anpassungen und Deckenerweiterung										
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen	CHF 32'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 18'000.00	x	1.00 Stk				CHF 50'000.00
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 50'000.00
BKP 215 Montagebau als Leichtkonstruktion										CHF 356'027.50
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 356'027.50

BKP 215.2 Fassade inkl. Verkleidung, Gesimse											CHF 356'027.50					
Gewerbe	Dämmung	CHF 210.00	x	300.00 m2	Unterkonstruktion	CHF 55.00	x	285.00 m2	Metallfensterbank	CHF 180.00	x	285.00 m2	CHF 129'975.00			
Parkdeck		CHF 210.00	x	100.00 m2		CHF 55.00	x	100.00 m2		CHF 180.00	x	100.00 m2	CHF 44'500.00			
Büros		CHF 210.00	x	348.00 m2		CHF 55.00	x	348.00 m2	CHF 75.00	x	35.50 m	CHF 180.00	CHF 157'522.50			
Wohnungen (Treppenhaus)		CHF 210.00	x	54.00 m2		CHF 55.00	x	54.00 m2		CHF 180.00	x	54.00 m2	CHF 24'030.00			
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 356'027.50					
BKP 22 Rohbau 2											CHF 469'090.00					
Gewerbe																
Parkdeck																
Büros																
Wohnungen																
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 469'090.00					
BKP 221 Fenster, Aussentüren, Tore											CHF 157'800.00					
Gewerbe																
Parkdeck																
Büros																
Wohnungen																
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 157'800.00					
BKP 221.1 Fenster in Holz-Metall											CHF 85'800.00					
Gewerbe		CHF 520.00	x	70.00 m2									CHF 36'400.00			
Parkdeck		CHF 520.00	x	5.00 m2									CHF 2'600.00			
Büros		CHF 520.00	x	85.00 m2									CHF 44'200.00			
Wohnungen		CHF 520.00	x	5.00 m2									CHF 2'600.00			
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 85'800.00					
BKP 221.6 Aussentüren, Tore in Metall											CHF 72'000.00					
Gewerbe	Eingangstüre inkl Verglasung	CHF 10'000.00	x	1.00 Stk.	Sektionaltore	CHF 12'000.00	x	3.00 Stk.	Parkdeck/ Nebentüren Aussen	CHF 6'500.00	x	4.00 Stk.				
Parkdeck																
Büros																
Wohnungen																
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 72'000.00					
BKP 222 Spenglerarbeiten											CHF 35'145.00					
Gewerbe	Dachrandabschluss komplett neu				Terrassenabschluss				Brüstung intensive Begrünung							
Parkdeck																
Büros																
Wohnungen		CHF 140.00	x	120.00 m1		CHF 140.00	x	85.00 m1		CHF 140.00	x	45.00 m1	CHF 140.00	x	5.00 Stk.	CHF 35'145.00
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 35'145.00					
BKP 223 Blitzschutz											CHF 12'000.00					
Gewerbe																
Parkdeck																
Büros																
Wohnungen																
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 12'000.00					

BKP 224 Bedachungsarbeiten	Flachdach extensiv begrünt			Flachdach Terrasse			Flachdach intensiv			Oblicht		CHF 184'020.00	
Gewerbe													
Parkdeck													
Büros													
Wohnungen	CHF 300.00	x	340.00 m2	CHF 350.00	x	150.00 m2	CHF 400.00	x	61.30 m2	CHF 5'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 184'020.00
Total / Gesamtes Gebäude												CHF 184'020.00	
BKP 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen												CHF 53'000.00	
Gewerbe													
Parkdeck													
Büros													
Wohnungen													
Total / Gesamtes Gebäude												CHF 53'000.00	
BKP 225.1 Fugendichtungen	Kittfugen											CHF 15'000.00	
Gewerbe													
Parkdeck													
Büros													
Wohnungen													
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 15'000.00	x	1.00 Stk.									CHF 15'000.00	
BKP 225.2 Spezielle Dämmungen	Dämmung an Parkdeckdecke											CHF 25'000.00	
Gewerbe													
Parkdeck	CHF 50.00	x	500.00 Stk.									CHF 25'000.00	
Büros													
Wohnungen													
Total / Gesamtes Gebäude												CHF 25'000.00	
BKP 225.3 Spezielle Feuchtigkeitsabdichtungen												CHF 3'000.00	
Gewerbe													
Parkdeck													
Büros													
Wohnungen													
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 3'000.00	x	1.00 Stk.									CHF 3'000.00	
BKP 225.4 Spezielle Brandschutzverkleidungen und dgl.												CHF 10'000.00	
Gewerbe													
Parkdeck													
Büros													
Wohnungen													
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 10'000.00	x	1.00 Stk.									CHF 10'000.00	
BKP 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	Rafflammellenstoren elektrisch											CHF 27'125.00	
Gewerbe	CHF 175.00	x	70.00 m2									CHF 12'250.00	
Parkdeck													
Büros	CHF 175.00	x	85.00 m2									CHF 14'875.00	
Wohnungen													
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 175.00	x	155.00 m2									CHF 27'125.00	

BKP 23 Elektroanlagen										CHF 265'800.00
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 265'800.00
BKP 230 Elektroanlagen inkl. Anpassungen best. Pavillion										CHF 265'800.00
Gewerbe	CHF 150.00	x	480.50 m2	BGF						CHF 72'075.00
Parkdeck	CHF 150.00	x	510.00 m2	BGF						CHF 76'500.00
Büros	CHF 150.00	x	601.50 m2	BGF						CHF 90'225.00
Wohnungen	CHF 150.00	x	180.00 m2	BGF						CHF 27'000.00
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 265'800.00
BKP 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage										CHF 392'285.30
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude										
BKP 240 Heizungsanlagen inkl. Anpassungen Pavillion										CHF 241'690.00
	Wärmeerzeugung			Wärmeverteilung						
Gewerbe	CHF 145.00	x	390.00 m2	NF	CHF 90.00	x	390.00 m2	NF		CHF 91'650.00
Parkdeck	CHF 145.00	x	30.00 m2	NF	CHF 90.00	x	10.00 m2	NF		CHF 5'250.00
Büros	CHF 145.00	x	515.14 m2	NF	CHF 90.00	x	515.14 m2	NF		CHF 121'057.90
Wohnungen					CHF 90.00	x	263.69 m2	NF		CHF 23'732.10
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 241'690.00
BKP 244 Lüftungsanlagen inkl. Anpassungen Pavillion										CHF 150'595.30
	Lüftungsanlage			Instandstellung/anpassung best. Lüftungsanlage						
Gewerbe	CHF 145.00	x	410.00 m2	NF						CHF 59'450.00
Parkdeck										CHF 0.00
Büros	CHF 145.00	x	525.14 m2	NF						CHF 76'145.30
Wohnungen					CHF 15'000.00	x	1.00 Stk.			CHF 15'000.00
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 150'595.30
BKP 25 Sanitäranlagen										CHF 125'000.00
Gewerbe										
Parkdeck										
Büros										
Wohnungen										
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 125'000.00
BKP 251 Allgemeine Sanitäranlagen										CHF 45'100.00
	Toiletten			Waschbecken			Nasszelle			
Gewerbe	CHF 2'500.00	x	3.00 Stk.	CHF 1'200.00	x	3.00 Stk.				CHF 11'100.00
Parkdeck										
Büros	CHF 2'500.00	x	4.00 Stk.							CHF 10'000.00
Wohnungen						CHF 12'000.00	x	2.00 Stk.		CHF 24'000.00
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 45'100.00

BKP 252 Spezielle Sanitärapparate		Waschmaschine/ Tumbler				CHF 10'000.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen	CHF 5'000.00	x	2.00 Stk.			CHF 10'000.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 10'000.00
BKP 258 Kücheneinrichtungen		Teeküche		Küche		CHF 39'000.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros	CHF 3'500.00	x	4.00 Stk.			CHF 14'000.00
Wohnungen				CHF 25'000.00	x	1.00 Stk.
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 39'000.00
BKP 26 Transportanlagen						CHF 40'000.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 40'000.00
BKP 261 Aufzüge						CHF 40'000.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 40'000.00
BKP 27 Ausbau 1						CHF 288'792.50
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 288'792.50
BKP 271 Gipserarbeiten		Gipserarbeiten Wand Abrieb		Leichtbauwände Knauf		CHF 217'170.00
Gewerbe	CHF 45.00	x	1800.00 m2	105.00	x	250.00 m2
Parkdeck	CHF 45.00	x	61.00 m2			
Büros	CHF 45.00	x	1450.00 m2	105.00	x	300.00 m2
Wohnungen	CHF 45.00	x	80.00 m2	105.00	x	65.00 m2
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 217'170.00
BKP 272 Metallbauarbeiten						CHF 33'102.50
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 33'102.50

BKP 272.1 Metallbaufertigteile											Briefkastenanlage		CHF 6'000.00							
Gewerbe																				
Parkdeck																				
Büros																				
Wohnungen																				
Total / Gesamtes Gebäude		CHF 600.00	x	10.00 Stk.							CHF 6'000.00									
BKP 272.2 Allgemeine Metallbauarbeiten											Treppen Handlauf		Fenster Absturzsicherung		Stakettengeländer Terrasse		Trennwand Terrasse		CHF 27'102.50	
Gewerbe		CHF 150.00	x	6.50 m							CHF 975.00									
Parkdeck		CHF 150.00	x	5.50 m							CHF 825.00									
Büros		CHF 150.00	x	4.50 m	CHF 450.00	x	36.00 m			CHF 16'875.00										
Wohnungen		CHF 150.00	x	11.65 m			CHF 450.00	x	12.00 m	CHF 80.00	x	16.00 m2	CHF 8'427.50							
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 27'102.50									
BKP 273 Schreinerarbeiten											CHF 26'520.00									
Gewerbe																				
Parkdeck																				
Büros																				
Wohnungen																				
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 26'520.00									
BKP 273.0 Innentüren											Stahlzargentüren		CHF 26'520.00							
Gewerbe		CHF 780.00	x	11.00 Stk.							CHF 8'580.00									
Parkdeck		CHF 780.00	x	1.00 Stk.							CHF 780.00									
Büros		CHF 780.00	x	16.00 Stk.							CHF 12'480.00									
Wohnungen		CHF 780.00	x	6.00 Stk.							CHF 4'680.00									
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 26'520.00									
BKP 275 Schliessanlagen											CHF 12'000.00									
Gewerbe																				
Parkdeck																				
Büros																				
Wohnungen																				
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 12'000.00									
BKP 28 Ausbau 2											CHF 305'143.00									
Gewerbe																				
Parkdeck																				
Büros																				
Wohnungen																				
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 305'143.00									
BKP 281 Bodenbeläge											CHF 170'410.00									
Gewerbe																				
Parkdeck																				
Büros																				
Wohnungen																				
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 170'410.00									

BKP 281.0 Unterlagsböden. inkl Wärmedämmung		Zement UB		Hartbeton		CHF 97'025.00
Gewerbe	CHF 40.00	x	62.00 m2	CHF 85.00	x	343.00 m2
Parkdeck	CHF 40.00	x	36.00 m2	CHF 85.00	x	510.00 m2
Büros	CHF 40.00	x	515.00 m2			
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 97'025.00
BKP 281.1 Fugenlose Bodenbeläge		Teppichbelag		Linoleum		CHF 49'760.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros	CHF 80.00	x	442.00 m2			CHF 35'360.00
Wohnungen				CHF 60.00	x	240.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 49'760.00
BKP 281.6 Bodenbeläge Plattenarbeiten						CHF 23'625.00
Gewerbe	CHF 135.00	x	60.00 m2			CHF 8'100.00
Parkdeck	CHF 135.00	x	25.00 m2			CHF 3'375.00
Büros	CHF 135.00	x	60.00 m2			CHF 8'100.00
Wohnungen	CHF 135.00	x	30.00 m2			CHF 4'050.00
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 135.00		175.00 m2			CHF 23'625.00
BKP 283 Deckenverkleidungen		Heruntergehänhte Gipskartondecke				CHF 78'625.00
Gewerbe	CHF 85.00	x	410.00 m2			CHF 34'850.00
Parkdeck						
Büros	CHF 85.00	x	515.00 m2			CHF 43'775.00
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 78'625.00
BKP 285 Innere Oberflächenbehandlungen		Malerarbeiten Wände		Malerarbeiten Treppenuntersichten		CHF 41'108.00
Gewerbe	CHF 12.00	x	1800.00 m2	CHF 16.00	x	10.00 m2
Parkdeck	CHF 12.00	x	61.00 m2	CHF 16.00	x	8.00 m2
Büros	CHF 12.00	x	1450.00 m2	CHF 16.00	x	8.00 m2
Wohnungen	CHF 12.00	x	80.00 m2			
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 41'108.00
BKP 286 Bauaustrocknung		Bauaustrocknung Gipserarbeiten				CHF 10'000.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 10'000.00	x	1.00 Stk.			CHF 10'000.00
BKP 287 Baureinigung						CHF 15'000.00
Gewerbe						
Parkdeck						
Büros						
Wohnungen						
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 15'000.00	x	1.00 Stk.			CHF 15'000.00

BKP 29 Honorare	CHF 692'500.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 684'500.00
BKP 291 Architekt	CHF 550'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 550'000.00
BKP 292 Bauingenieur	CHF 30'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 30'000.00
BKP 293 Elektroingenieur	CHF 30'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 30'000.00
BKP 294 HLK- Ingenieur	CHF 30'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 30'000.00
BKP 295 Sanitäringenieur	CHF 30'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 30'000.00
BKP 296 Spezialisten 1	CHF 14'500.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 14'500.00

BKP 296.3 Bauphysiker				CHF 7'500.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 7'500.00
BKP 296.4 Akustiker				CHF 7'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 7'000.00
BKP 297 Spezialisten 2				CHF 8'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 8'000.00
BKP 297.5 Brandschutzingenieur				CHF 8'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 8'000.00
BKP 4 Umgebung				CHF 146'400.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 146'400.00
BKP 42 Gartenanlagen				CHF 146'400.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 146'400.00
BKP 421 Gärtnerarbeiten				CHF 128'400.00
Pflasterstein Frieda	CHF 80.00	x	160.00 m2	CHF 12'800.00
Asphaltbelag	CHF 150.00	x	300.00 m2	CHF 45'000.00
Rampe Hartbeton	CHF 85.00	x	110.00 m2	CHF 9'350.00
Rasen	CHF 55.00	x	500.00 m2	CHF 27'500.00
Bepflanzung	CHF 30'000.00	x	1.00 Stk	CHF 30'000.00
Umgebungsrippen	CHF 125.00	x	30.00 m1	CHF 3'750.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 128'400.00

BKP 423 Ausstattungen und Geräte				CHF 18'000.00
Container	CHF 1'500.00	x	1.00 Stk.	CHF 1'500.00
Containereinfassungen inkl. versetzen	CHF 5'500.00	x	1.00 Stk.	CHF 5'500.00
Veloständer	CHF 1'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 1'000.00
Beleuchtungen	CHF 10'000.00	x	1.00 Stk.	CHF 10'000.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 18'000.00
BKP 5 Baunebenkosten				CHF 187'500.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 187'500.00
BKP 51 Bewilligungen, Gebühren				CHF 70'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 70'000.00
BKP 511 Bewilligungen, Baugespann, Gebühren				CHF 30'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 30'000.00
BKP 512 Anschlussgebühren				CHF 40'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 40'000.00
BKP 52 Dokumentation, Muster, Modelle, Kopien				CHF 20'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 20'000.00
BKP 521 Muster, Materialprüfungen				CHF 20'000.00
Gewerbe				
Parkdeck				
Büros				
Wohnungen				
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 20'000.00

BKP 53 Versicherungen	CHF 17'500.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 17'500.00
BKP 531 Bauzeitversicherungen	CHF 10'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 10'000.00
BKP 532 Spezialversicherungen	CHF 7'500.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 7'500.00
BKP 54 Finanzierung ab Baubeginn	CHF 60'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 60'000.00
BKP 542 Baukreditzinsen, Bankspesen	CHF 60'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 60'000.00
BKP 56 Übrige Baunebenkosten	CHF 20'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 20'000.00
BKP 566 Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung	CHF 15'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 15'000.00

BKP 568 Baureklame	CHF 5'000.00
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 5'000.00
BKP 8 Reserve 5% von BKP 2	CHF 184'426.02
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 184'426.02
Kostenvoranschlag Nutzungsbezogen BKP 1-9	CHF 4'361'846.32
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 4'361'846.32
Kostenvoranschlag Nutzungsbezogen BKP 0-9	CHF 5'861'846.32
Gewerbe	
Parkdeck	
Büros	
Wohnungen	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 5'861'846.32
Kostenvoranschlag Nutzungsbezogen BKP 0-9	CHF 5'861'846.32
BKP 0	CHF 1'500'000.00
BKP 1	CHF 155'000.00
BKP 2	CHF 3'688'520.30
BKP 4	CHF 146'400.00
BKP 5	CHF 187'500.00
BKP8	CHF 184'426.02

8 WIRTSCHAFTLICHKEIT

8.1 Erläuterungsbericht

Wirtschaftlichkeit

In den Fächern Umbau und Entwurf wurde die Berechnung der Wirtschaftlichkeit sehr detailliert behandelt. Anfang hat mich dieses Thema nur wenig interessiert, da ich es als ziemlich zahlenlastig empfand. Als Zeichner musste ich mich bis jetzt im Arbeitsleben noch nie mit der Renditen- und Wirtschaftlichkeitsberechnung auseinandersetzen, da dies stets in der Zuständigkeit des Bauherrn und des Projektleiters lag. Als ich mit der Zeit die Zusammenhänge besser verstanden habe, wurde mir bewusst, wie wichtig die Wirtschaftlichkeit schon in den Anfangsphasen der Planung ist.

Das vorliegende Gebäude liegt in der Gewerbe- und Wohnzone. Für das neue Bauvorhaben soll nun ein Projekt mit einer angemessenen Rendite entstehen. Grundlagen dazu bilden das erstellte Projekt, die daraus resultierenden Kosten sowie die detaillierten Rück- und Unterhaltskosten.

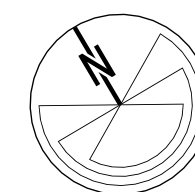
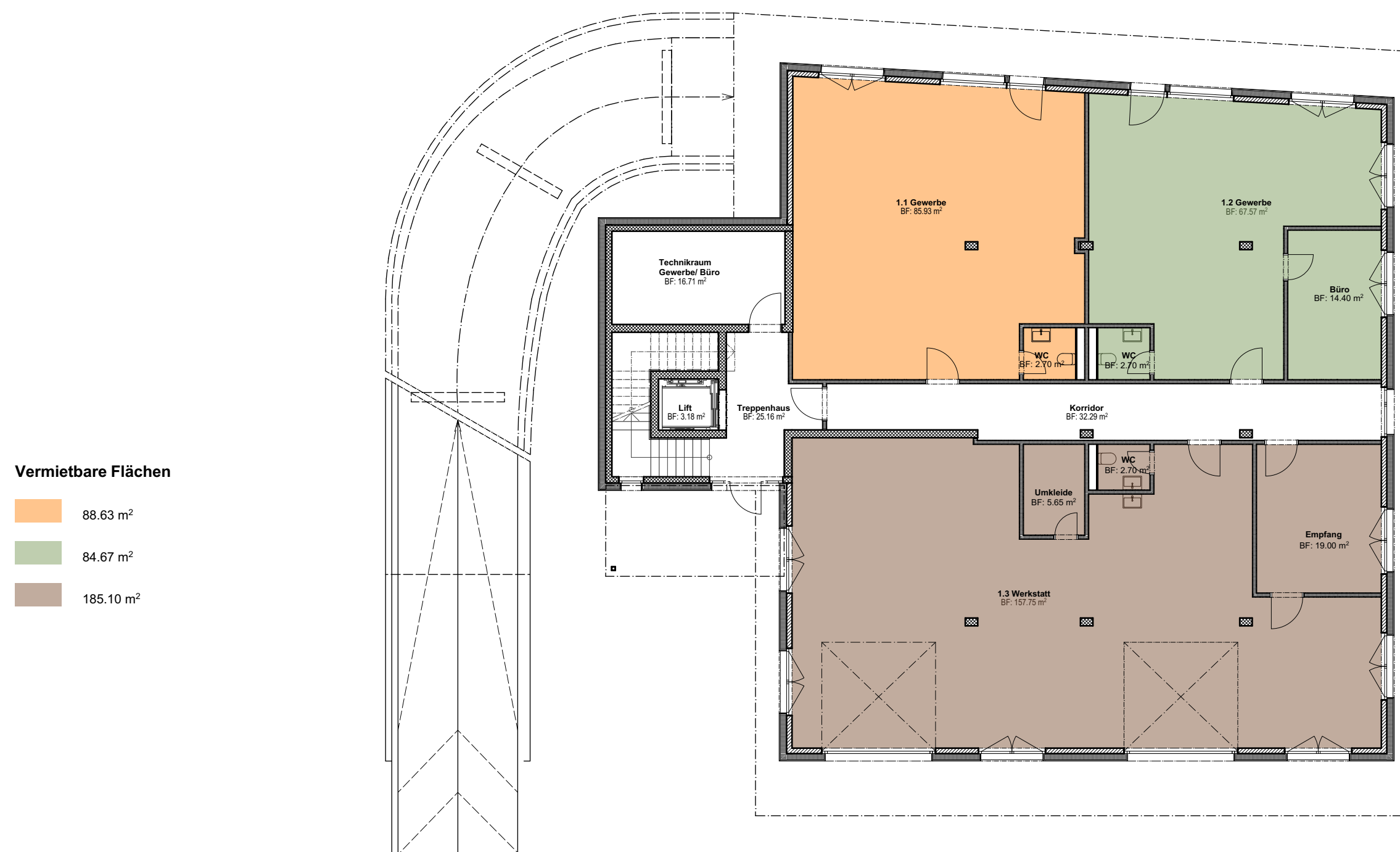
Rückblickend bin ich äusserst froh, über die Wirtschaftlichkeit Bescheid zu wissen. Denn dadurch konnte ich schnell herausfinden, dass die erste Version meiner Studie nicht rentabel war. Durch die Erweiterung des Gewerbes im 2. Obergeschoss konnte ich das Projekt nicht nur im ästhetischen Aspekt, sondern auch in Bezug auf die Rentabilität bedeutend verbessern. Daher erachte ich es mehr als sinnvoll, dass schon bei der ersten Zwischenbesprechung eine überschlagsmässige Renditenberechnung verlangt war.

Die ersten Berechnungen mit der überschlagsmässigen Rendite sind im Arbeitsbuch abgelegt und werden im Abschnitt 8.3 erweitert. Das Gebäude weist meinen Berechnungen zufolge einer Nettorendite von 2.8%, was in Anbetracht der heutigen Zinslage als sehr gut eingeschätzt werden kann.

Fazit Verkehrswert zu Investition

Durch die klassische Ertragswertkapitalisierung kann man den Verkehrswert der Liegenschaft eruieren. Diese Methode basiert auf dem Grundgedanken, dass der Wert einer Liegenschaft sich nach den zukünftigen Mieterträgen richtet. Gemäss meinen Berechnungen beläuft sich der Verkehrswert auf ca. 5.65 Millionen CHF. Im Vergleich zur Investition liegt der Verkehrswert ca. 230'000 CHF darunter. Daraus ergibt sich die Erkenntnis, dass ein sofortiger Verkauf der Liegenschaft sich nicht lohnen würde. Das Erreichen einer angemessenen Rendite wurde mit dem Projekt erreicht, was das zentrale Ziel der Bauherrschaft ist. Durch das Parkdeck im 1. Obergeschoss reduzieren sich die Meiteinnahmen erheblich. Mit einer Anpassung der jährlichen Rückstellungskosten könnte man den Verkehrswert im positiven Sinne verbessern. Aufgrund der oben erwähnten Punkten und des Standortes der Liegenschaft, ist der berechnete Verkehrswert durchaus plausibel.

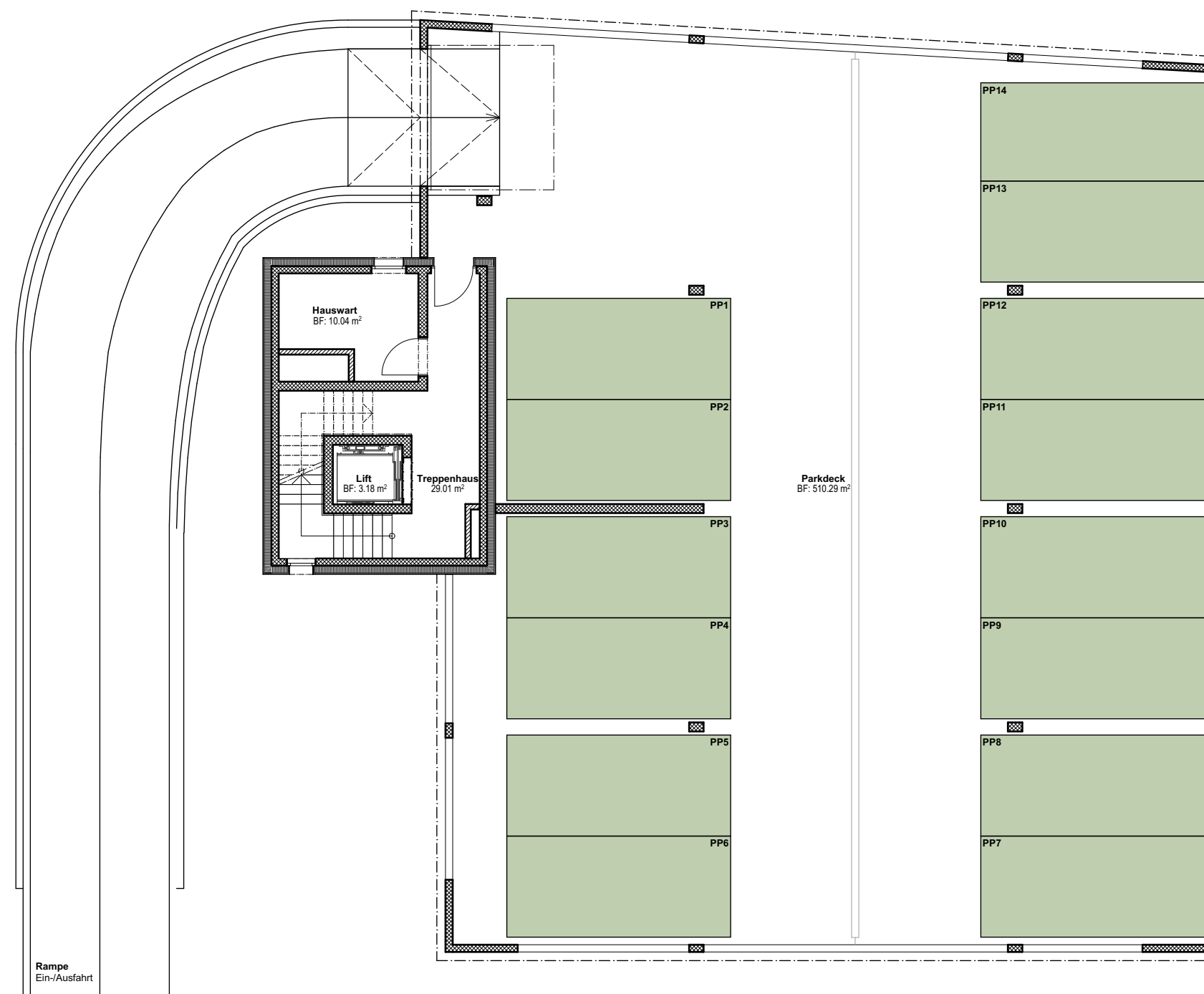
8.2 Schemapläne vermietbare Flächen



1.OBERGESCHOSS
1:150

Vermietbare Flächen






■ 14 PP's

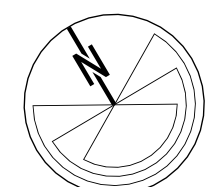


2.OBERGESCHOSS
1:150



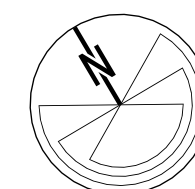
Vermietbare Flächen

	14.83 m ²
	115.48 m ²
	109.96 m ²
	121.35 m ²
	120.14 m ²



Vermietbare Flächen

- 2.49 m²
- 5.52 m²
- 122.88 m²
- 123.03 m²



8.3 Mieteinnahmen / Rendite / Verkehrswert

INVESTITIONSKOSTEN GEWERBE / WOHNEN

Kauf der Liegenschaft (Gebäude inkl. Land)	Kaufpreis
	CHF 1'500'000.00
Investition gemäss Kostenvoranschlag	CHF 4'361'846.32
Investition total	CHF 5'861'846.32

EINNAHMEN MIETE GEWERBE / WOHNEN

ERDGESCHOSS	m2	CHF/m2/ Mt.	CHF/ Mt.
Gewerbe	88.63	CHF 14.50	CHF 1'285.14
Gewerbe	84.67	CHF 14.50	CHF 1'227.72
Wekstatt	185.1	CHF 14.50	CHF 2'683.95

1.OBERGESCHOSS	Stk.	CHF/Stk./ Mt.	CHF/ Mt.
Parkplätze	14	CHF 150.00	CHF 2'100.00

2. OBERGESCHOSS	m2	CHF/m2/ Mt.	CHF/ Mt.
Büro	115.48	CHF 15.50	CHF 1'789.94
Büro	109.96	CHF 15.50	CHF 1'704.38
Büro	120.14	CHF 15.50	CHF 1'862.17
Büro	121.35	CHF 15.50	CHF 1'880.93
Lager	14.83	CHF 10.00	CHF 148.30

DACHGESCHOSS	m2	CHF/m2/ Mt.	CHF/ Mt.
Wohnung	122.88	CHF 16.00	CHF 1'966.08
Wohnung	123.03	CHF 16.00	CHF 1'968.48
Abstellraum	5.52	CHF 10.00	CHF 55.20
Abstellraum	2.49	CHF 10.00	CHF 24.90

Total Brutto-Mietertrag pro Monat	CHF 18'697.18
Total Brutto-Mietertrag pro Jahr	CHF 224'366.10

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Investitionskosten	CHF 5'861'846.32
Mieteinnahmen jährlich	CHF 224'366.10
Betriebskosten (3%)	CHF 6'730.98
Verwaltungskosten (5%)	CHF 8'974.64
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)	CHF 9'672.34
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)	CHF 31'142.03
Risiko (2%)	CHF 4'487.32
Total Netto-Mietertrag pro Jahr	CHF 163'358.78
Nettorendite	2.79%

VERKEHRSWERT

Nachhaltiger Bruttomietwert	CHF 224'366.10
Aufwand für Bewirtschaftung	CHF 29'865.29
Jährliche Rückstellungen	CHF 31'142.03
Nachhaltiger Nettomietwert somit	CHF 163'358.78
Basiszinssatz	2.9%
Ertragswert= Verkehrswert (166'143.13 / 2.9%)	CHF 5'633'061.41

VERGLEICH ZU INVESTMENT

Verkehrswert	CHF 5'633'061.41
Investitionskosten	CHF 5'861'846.32
Differenz	-CHF 228'784.91

8.4 Detaillierte Rückstellungen

BKP	Kostenvoranschlag	GLD	Zinssatz	REWF	JRB
BKP 21 Rohbau 1	CHF 971'759.50				CHF 2'378.20
BKP 211 Baumeisterarbeiten	CHF 568'882.00	120	2.90%	1030.756	CHF 551.91
BKP 214 Montagebau in Holz	CHF 50'000.00	50	2.90%	109.520	CHF 456.54
BKP 215 Montagebau als Leichtkonstruktion	CHF 402'877.50	70	2.90%	220.598	CHF 1'826.29
BKP 22 Rohbau 2	CHF 457'090.00				CHF 6'253.67
BKP 221 Fenster, Aussentüren, Tore	CHF 157'800.00	50	2.90%	109.520	CHF 1'440.83
BKP 222 Spenglerarbeiten	CHF 35'145.00	50	2.90%	109.520	CHF 320.90
BKP 223 Blitzschutz	CHF 12'000.00	50	2.90%	109.520	CHF 109.57
BKP 224 Bedachungsarbeiten	CHF 184'020.00	40	2.90%	73.715	CHF 2'496.38
BKP 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen	CHF 53'000.00	30	2.90%	46.812	CHF 1'132.19
BKP 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	CHF 27'125.00	25	2.90%	35.984	CHF 753.80
BKP 23 Elektroanlagen	CHF 265'800.00				CHF 5'678.02
BKP 230 Elektroanlagen	CHF 265'800.00	30	2.90%	46.812	CHF 5'678.02
BKP 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage	CHF 377'260.30				CHF 7'046.77
BKP 240 Heizungsanlagen	CHF 241'650.00	40	2.90%	73.715	CHF 3'278.18
BKP 244 Lüftungsanlagen	CHF 135'610.30	25	2.90%	35.984	CHF 3'768.59
BKP 25 Sanitäranlagen	CHF 117'000.00				CHF 2'499.35
BKP 251 Allgemeine Sanitäranlagen	CHF 68'000.00	30	2.90%	46.812	CHF 1'452.61
BKP 252 Spezielle Sanitärapparate	CHF 10'000.00	30	2.90%	46.812	CHF 213.62
BKP 258 Kücheneinrichtungen	CHF 39'000.00	30	2.90%	46.812	CHF 833.12
BKP 26 Transportanlagen	CHF 40'000.00				CHF 854.48
BKP 261 Aufzüge	CHF 40'000.00	30	2.90%	46.812	CHF 854.48
BKP 27 Ausbau 1	CHF 288'792.50				CHF 826.72
BKP 272 Metallbauarbeiten	CHF 33'102.50	60	2.90%	157.174	CHF 210.61
BKP 273 Schreinerarbeiten	CHF 26'520.00	40	2.90%	73.715	CHF 359.77

BKP	Kostenvoranschlag	GLD	Zinssatz	REWF	JRB
BKP 275 Schliessanlagen	CHF 12'000.00	30	2.90%	46.812	CHF 256.34
BKP 28 Ausbau 2	CHF 290'143.00				CHF 5'604.85
BKP 281 Bodenbeläge	CHF 170'410.00	40	2.90%	73.715	CHF 2'311.75
BKP 283 Deckenverkleidungen	CHF 78'625.00	40	2.90%	73.715	CHF 1'066.61
BKP 285 Innere Oberflächenbehandlungen	CHF 41'108.00	15	2.90%	18.463	CHF 2'226.49

Zusammenstellung der jährlichen Rückstellungskosten

CHF 31'142.06

8.4 Detaillierte Unterhaltskosten

BKP	Betrag	Intervall	Zinssatz	REWF	JRB
BKP 21 Rohbau 1	CHF 5'500.00				CHF 544.60
BKP 211 Baumeisterarbeiten	CHF 5'000.00	10	2.90%	11.411	CHF 438.17
BKP 214 Montagebau in Holz	CHF 1'000.00	10	2.90%	11.411	CHF 87.63
BKP 215 Montagebau als Leichtkonstruktion	CHF 500.00	20	2.90%	26.599	CHF 18.80
BKP 22 Rohbau 2	CHF 4'250.00				CHF 2'987.27
BKP 221 Fenster, Aussentüren, Tore	CHF 1'500.00	1	2.90%	1.000	CHF 1'500.00
BKP 222 Spenglerarbeiten	CHF 500.00	6	2.90%	6.452	CHF 77.49
BKP 223 Blitzschutz	CHF 250.00	6	2.90%	6.452	CHF 38.75
BKP 224 Bedachungsarbeiten	CHF 1'000.00	1	2.90%	1.000	CHF 1'000.00
BKP 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen	CHF 250.00	5	2.90%	5.299	CHF 47.18
BKP 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	CHF 1'000.00	3	2.90%	3.088	CHF 323.85
BKP 23 Elektroanlagen	CHF 3'000.00				CHF 262.90
BKP 230 Elektroanlagen	CHF 3'000.00	10	2.90%	11.411	CHF 262.90
BKP 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage	CHF 2'000.00				CHF 681.59
BKP 240 Heizungsanlagen	CHF 1'000.00	2	2.90%	2.029	CHF 492.85
BKP 244 Lüftungsanlagen	CHF 1'000.00	5	2.90%	5.299	CHF 188.73
BKP 25 Sanitäranlagen	CHF 750.00				CHF 116.27
BKP 251 Allgemeine Sanitäranlagen	CHF 250.00	5	2.90%	5.299	CHF 47.18
BKP 252 Spezielle Sanitärapparate	CHF 250.00	5	2.90%	5.299	CHF 47.18
BKP 258 Kücheneinrichtungen	CHF 250.00	10	2.90%	11.411	CHF 21.91
BKP 26 Transportanlagen	CHF 1'000.00				CHF 1'000.00
BKP 261 Aufzüge	CHF 1'000.00	1	2.90%	1.000	CHF 1'000.00
BKP 27 Ausbau 1	CHF 2'750.00				CHF 229.18
BKP 272 Metallbauarbeiten	CHF 500.00	5	2.90%	5.299	CHF 94.37
BKP 273 Schreinerarbeiten	CHF 1'000.00	10	2.90%	11.411	CHF 87.63

BKP	Betrag	Intervall	Zinssatz	REWF	JRB
BKP 275 Schliessanlagen	CHF 250.00	5	2.90%	5.299	CHF 47.18
BKP 28 Ausbau 2	CHF 4'000.00				CHF 350.53
BKP 281 Bodenbeläge	CHF 1'500.00	10	2.90%	11.411	CHF 131.45
BKP 283 Deckenverkleidungen	CHF 1'500.00	10	2.90%	11.411	CHF 131.45
BKP 285 Innere Oberflächenbehandlungen	CHF 1'000.00	10	2.90%	11.411	CHF 87.63
BKP 42 Gartenanlagen	CHF 3'500.00	1	2.90%	1	CHF 3'500.00

Zusammenstellung der jährlichen Unterhaltskosten

CHF 9'672.34

9 FARB- UND MATERIALKONZEPT

9.1 Erläuterungsbericht

Farb- und Materialkonzept

Für die Bauherrschaft sind Langfristigkeit und Nachhaltigkeit von grosser Bedeutung, jedoch darf die Gestaltung des Gebäudes nicht vernachlässigt werden. Das Farb- und Materialkonzept sollte das gesamte Bauvorhaben schmackhafter machen. Einzelne Teile wurden deshalb vorsichtig und mit Farbversuchen in Form von Skizzen und Mustervergleichen ausgewählt. Der Prozess ist im Arbeitsbuch festgehalten.

Da die bestehende purpur-rötliche Fassade des Pavillons erhalten bleibt, konnte ich mich auf einige Farben- und Materialien beschränken. Die bestehende Fassade sollte mit dem Neubau harmonieren. Mit einer dunklen, wild eingeteilten Metallfassade von Alucobond, aus der Reihe Terra, konnte ich die oben genannten Aspekte einhalten. Diese Fassade wirkt aufgrund der kristallinen Oberfläche je nach Standort und Lichteinwirkung unterschiedlich und macht das Gebäude sehr spannend. Damit das Bauwerk nicht zu klobig wirkt, wurde im 1. Obergeschoss die Metallfassade durch eine Sichtbetonoberfläche Typ 3 unterbrochen. Die von aussen eloxierten Holz-Metallfenster, Rafflamellenstoren und Spenglerbleche runden die Oberflächenauswahl der Fassade harmonisch ab.

Eine neue Umgebungsgestaltung mit einheimischem Gewächs soll das ganze Bauvorhaben aufwerten. Die Pflastersteine beeindruckten mit einer erstklassigen Verbundwirkung. Sie eignen sich ideal für begehbare Flächen, die in schlichtem Glanz erstrahlen. Der Vorplatz für Lieferungen und die Besucherparkplätze werden jedoch asphaltiert. Damit die Eingänge auch im Dunkeln auffindbar sind, sind im Aussenbereich wie auch bei der Rampe Beleuchtungen geplant.

Der Ausbaustandard der Mieteinheiten ist passabel, jedoch nicht übertrieben, da sich das Bauvorhaben schlussendlich für den Investor lohnen soll. Die Farb- und Materialwahlen der einzelnen Räume sind je nach Nutzung unterschiedlich. Die Grundausstattungen wie Beleuchtung und desgleichen sind überall dieselben. Die detaillierten Auswahlen sind im Abschnitt 9.1 ersichtlich.



BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
FASSADE		
Fassade Neubau	Metallfassade, wild	Alucobond TERRA lava nera "schwarz"
Fassade Bestand	Volkernplatte	RAL 3004 purpurrot
Fenster/ Eingangsfronten	Holz- Metallfenster	aussen Aluminium eloxiert, innen RAL 9016
Werkstatt Tor	Sektionaltor	grau
sichtbare Spenglerfronten	Aluminium	Aluminium eloxiert
Storen	Rafflamellenstoren	Aluminium eloxiert
Führungsschiene	Aluminium	Aluminium eloxiert
Bedachung	Extensive Dachbegrünung	Kies



Holz-Metallfenster



Rafflamellen Alu eloxiert

UMGEBUNG		
Bodenbelag	Frieda Pflasterstein/ Asphalt	perlgrau/antrazit
Bepflanzung	einheimisches Geewächs	Kornelkirsche, Wildkirsche, Hainbuche, Rotbuche
Beleuchtung	Wandleuchten / Umgebungsleuchten	



Fassadenplatten Alucobond



Extensive Dachbegrünung



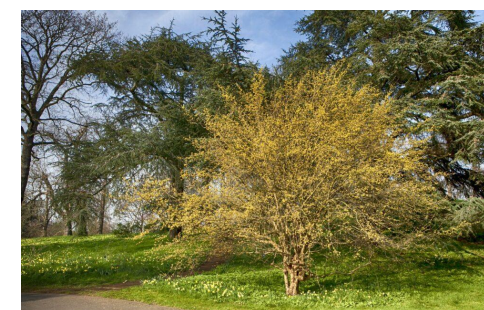
Rampenbeleuchtung



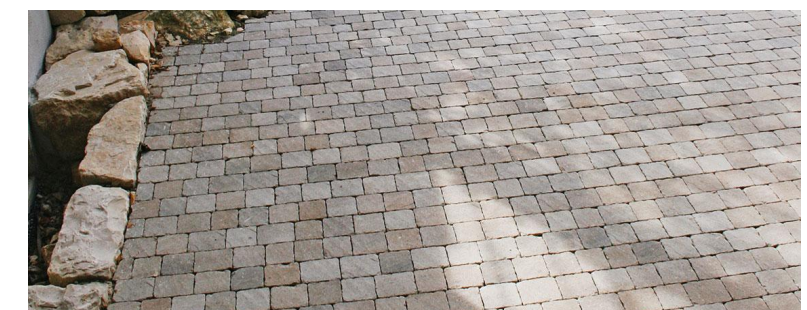
Umgebungsleuchten



Liguster



Kornelkirsche



Pflastersteinplatten

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
TREPPENHAUS/ KORRIDOR		
Türen	Rahmentür / Zargentüren	RAL 9016
Drücker	Glutz Memphis	
Boden	Kunststeinplatte	anthrazit
Sockelleiste	Kunststeinplatte	anthrazit
Wände	Verputzt	RAL 9016
Decke	Deckputz / heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Treppenuntersicht	gestrichen	RAL 9016
Lift	OTIS GF0889CA, rollstuhlgängig	chromstahl
Handlauf	Chromnickelstahl	matt
Beleuchtung	Spots aufputz	
TECHNIK UND ABSTELLRÄUME		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Drücker	Glutz Memphis	
Boden	Unterlagsboden gestrichen	
Wände	gestrichen	RAL 9016
Decke	gestrichen	RAL 9016
PARKDECK/ Rampe		
Boden	Hartbeton	grau
Wände	Sichtbeton	
Decke	Dämmplatte roh	
Markierungen	Markierband	
Beleuchtung	FL- Leuchten LED	



Handlauf CNS



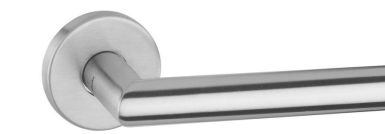
Deckenspots



Kunststeinplatte



Lift Otis



Drücker Glutz Memphis



Parkplatzmarkierungen

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
BÜRO		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Teppich	anthrazit
Sockel	MDF	Foliert anthrazit
Wände	Abrieb	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
WOHNUNGEN		
Boden	Linoleum	Parkettstruktur
Sockelleiste	Holz	Eiche
Wände	best.	
Decke	best.	
Beleuchtung	Spots aufputz	
TERRASE		
Belag	Kies	
Bepflanzung	einheimisches Gewächs	Liguster, Straucherle
Geländer/Absturzsicherung	Metall, Staketten	pullverbeschichtet, Grau
Trennwände	Vollglas	matt



Heruntergehängte Decke



Absturzsicherung



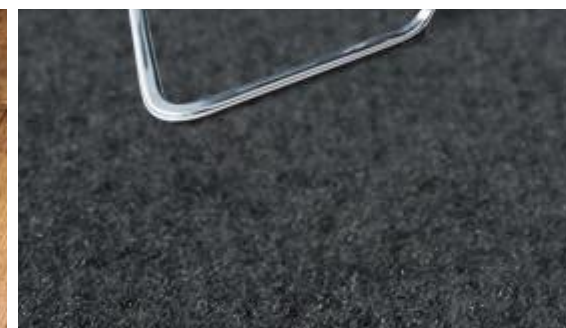
Verputz Ral 9016



Intensive Dachbegrünung



Linoleum



Teppich



Sanitärapparate Keramik



Deckenspots

10 SCHLUSSWORT

Schlusswort

Ziel dieser Diplomarbeit war es, einen überzeugenden Projektentwurf und eine Lösung einer umfassenden Konstruktionsangabe im konkreten Kontext zu erarbeiten. Folglich sollte der Auftrag mit den erlernten Themen des Lehrgangs Techniker HF Bauplanung Architektur selbständig, vollständig und korrekt nach dem Stand der heutigen Technik und der aktuellen Normen umsetzbar sein. Dementsprechend versuchte ich diese Herausforderung anzunehmen und möglichst eigenständig zu meistern. Ich habe lediglich für die Kennwerte der Kostenermittlung und die Erstellung des Bauprogramms bürointerne Unterstützung beigezogen.

Bei der Einführung der Diplomarbeit in Sempach war ich zu Beginn ein wenig nervös, weil mir sofort bewusst war, wie zeitaufwändig diese Arbeit sein wird. Das Entwerfen eines kompletten Gebäudes unter Berücksichtigung aller Vorschriften war für mich völlig neu. Zudem kam noch dazu, dass die Liegenschaft in einem anderen Kanton mit für mich ungewohnten Bauvorschriften liegt. Ich nahm die Herausforderung trotzdem mit viel Elan an, und die Umsetzung des Projekts bereitete mir mit der Zeit immer mehr Freude. Durch das seriöse Erarbeiten der Themen konnte ich meinen Zeitplan gut einhalten.

Trotz des ständigen Zeitdruckes und frustrierenden Momenten, konnte ich sehr viele Erfahrungen aus dieser Diplomarbeit mitnehmen. Natürlich müssen gewisse Aspekte, wie die Statik und der Bauphysik, durch Fachplaner und Spezialisten nochmals überprüft werden.

Mit dem Resultat meiner Diplomarbeit bin ich sehr zufrieden und überzeugt, dass es für meine berufliche Zukunft sehr hilfreich war.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen, die mich bei der Arbeit unterstützt haben, bedanken. Dies gilt im Speziellen für meinen Arbeitgeber, die Architekturfabrik21 AG. Ich empfinde es nicht als selbstverständlich, dass ich mein Arbeitspensum auf 40% reduzieren durfte und noch zusätzliche Unterstützung bekam. Ein weiterer Dank geht an die beiden Dozenten Manfred Kramer und Patrik Lehmann, die mir in den Zwischenbesprechungen äusserst konstruktives Feedback gaben und mich dadurch ebenfalls unterstützt haben.

LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

Grundliteratur und Normen

Aufgabestellung und erhaltene Planunterlagen
Neufert
Architektur Konstruieren
Haustechnik Bau & Energie Heizung/Lüftung/Elektrizität
SIA und SN-Normen
BZO Sempach
KEnV Luzern
PBG Luzern
Sempach-OPR, Parkplatzreglement

Internet

google.ch
ubakus.com
kennwerte.ch
baurecht.lu.ch
stadtluzern.ch

Personen

Manfred Kramer, Dozent TEKO, Zwischenbesprechungen
Patrik Lehmann, Dozent TEKO, Zwischenbesprechungen
Otto Hirzel, Architekturfabrik21 AG, Kosten-Kennwerte
Claude Keller, Architekturfabrik21 AG, Wirtschaftlichkeit
Christoph Meyer, Architekturfabrik21 AG, Bauprogramm

EIGENSTÄNDIGKEITS-ERKLÄRUNG

Eigenständigkeitserklärung

Ich bestätige, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und alle benutzten Quellen gekennzeichnet habe. Ebenso wurden sämtliche Personen, welche mich in der Erarbeitung dieser Arbeit unterstützt haben, im vorangegangenen Quellenverzeichnis namentlich erwähnt.

Vorname / Name: Dario Fernandez

Ort/ Datum: Stäfa, 27. Oktober 2021

Unterschrift:

