UMNUTZUNG

PARKHAUS HAUPTBAHNHOF

Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | Zürich



Marco Knubel | B-TBA-23-T-a | TEKO Bern

1 IMPRESSUM

Projekt	Diplomarbeit 2026 Parkhaus Hauptbahnhof Sihlquai 41 | 8005 Zürich
Studiengang	Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur
Schule	TEKO Schweizerische Fachschule AG Belpstrasse 37 | 3007 Bern
Verfasser	Marco Knubel Wetzhaltenstrasse 2 | 3770 Zweisimmen marco.knubel@gmail.com 079 822 86 83
Datum	02. November 2026

INHALTSVERZEICHNIS

1 IMPRESSUM 2

2 EINLEITUNG 4

2.1 Curriculum Vitae 4

2.2 Management Summary 5

3 ENTWURF 6

3.1 Standortanalyse 6

3.2 Erläuterungsbericht 7

3.2.1 Das Parkhaus 7

3.2.2 Die Umnutzung 7

3.2.3 Die Materialisierung 7

3.2.4 Die Umgebung 7

4 BAULOGISTIK 29

4.1 Baustelleninstallation 29

4.2 Bauprogramm 29

5 KONSTRUKTION 32

5.1 Erläuterungsbericht 32

5.1.1 Aussenwände 32

5.1.2 Decken 32

5.1.3 Dach 32

5.1.4 Innenwände 32

6 BAUPHYSIK 38

6.1.1 Wärmeschutz 38

6.1.2 Lärmschutz 38

6.1.3 Schallschutz 38

7 KREISLAUFWIRTSCHAFT 40

7.1 Materialkreislaufkonzept 40

7.2 Recyclingkonzept 40

8 STATIK 41

9 HAUSTECHNIK 42

9.1 Heizung 42

9.2 Lüftung 42

9.3 Sanitär 42

9.4 Elektro 42

10 KOSTEN 50

10.1 Gesamtübersicht nach BKP 50

10.2 Detaillierter Kostenvoranschlag 51

11 WIRTSCHAFTLICHKEIT 57

12 MATERIAL- & FARBKONZEPT 60

12.1 Erläuterungsbericht 60

12.2 Fassade 61

12.3 Fassade | Innenhof 62

12.4 Innenräume 63

12.5 Umgebung 64

12.6 Bepflanzung 65

13 VISUALISIERUNGEN 66

14 SCHLUSSWORT 71

14.1 Rückblick 71

14.2 Danksagung 71

15 LITERATUR- & QUELLENVERZEICHNIS 72

15.1 Normen | Vorschriften | Literatur | Internet 72

15.2 Abbildungen 72

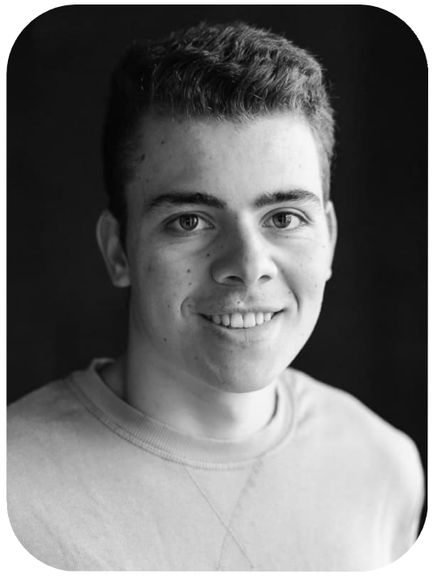
15.3 Beigezogene Personen 72

16 EINSATZ VON KI 73

17 EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG 74

2 EINLEITUNG

2.1 Curriculum Vitae



Person	Name	Marco Knubel
	Adresse	Wetzhaltenstrasse 2 | 3770 Zweisimmen
	E-Mail	marco.knubel@gmail.com
	Heimatort	Zweisimmen | Bern
	Geburtstag	11. April 2003
Berufliche Laufbahn	07/2026 – heute	Chaletbau Matti Architektur AG | Gstaad Bauleiter
	08/2022 – 06/2026	Chaletbau Matti Architektur AG | Gstaad Zeichner Ausführungsplanung
	08/2018 – 07/2022	Chaletbau Matti Architektur AG | Gstaad Lehre als Zeichner Fachrichtung Architektur EFZ
Aus- und Weiterbildung	10/2023 – heute	Techniker HF Bauplanung Architektur TEKO Schweizerische Fachschule AG | Bern
	08/2018 – 07/2022	Lehre als Zeichner Fachrichtung Architektur EFZ IDM Thun
	08/2017 – 07/2018	Gymnasium Interlaken Gym 1 | Abteilung Gstaad
	08/2009 – 07/2017	Primar – und Sekundarschule Volksschule Zweisimmen

2.2 Management Summary

Das Parkhaus Hauptbahnhof Zürich am Sihlquai 41 befindet sich an einer der zentralsten Lagen der Stadt Zürich. Im Zuge der städtischen Entwicklungsstrategie soll das Umfeld des Hauptbahnhofs künftig weitgehend auto- und tramfrei gestaltet und verstärkt Fussgängern sowie Velofahrern vorbehalten werden. Dadurch verliert das bestehende Parkhaus langfristig seine ursprüngliche Funktion. Gleichzeitig verfügt das Gebäude über eine hochwertige Tragstruktur und eine gute Bausubstanz, weshalb eine Weiternutzung aus technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll erscheint. Die auf der Parzelle befindlichen Nebengebäude wie Tankstelle, Autowaschanlage und Annexbau werden rückgebaut.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer bewilligungsfähigen, wirtschaftlich tragfähigen und architektonisch hochwertigen Renditeliegenschaft, die sich angemessen in den städtebaulichen Kontext einfügt. Im Mittelpunkt stehen der weitgehende Erhalt der bestehenden Tragstruktur, die konsequente Umsetzung der Kreislaufwirtschaft sowie Fassadenbegrünungen, Photovoltaikanlagen und ressourcenschonende Konstruktionen leisten dabei einen wesentlichen Beitrag zur ökologischen Qualität des Projekts.

Die Projektidee sieht vor, die Struktur des Parkhauses grösstenteils zu erhalten, umzubauen und um zwei zusätzliche Geschosse aufzustocken. Vorgesehen ist ein Nutzungsmix aus Wohnungen, Büroflächen und einer Vertical Farm, ergänzt durch eine öffentlich zugängliche Gartenanlage. Damit werden dringend benötigter Wohnraum, attraktive Arbeitsplätze, innovative urbane Lebensmittelproduktion und Naherholung an einem Standort vereint. Das ehemalige Verkehrsbauwerk wird so zu einem zukunftsorientierten und lebendigen Stadtbaustein transformiert.

Die Diplomarbeit umfasst sämtliche wesentlichen Themenbereiche von der Konzept- und Entwurfsentwicklung über die konstruktive Planung bis zur Wirtschaftlichkeitsanalyse. Technische, gestalterische und funktionale Anforderungen werden dabei integral betrachtet.



3 ENTWURF

3.1 Standortanalyse

Die Stadt Zürich ist das wirtschaftliche, finanzielle und gesellschaftliche Zentrum der Schweiz. Als grösste Stadt des Landes übernimmt sie eine bedeutende nationale und internationale Funktion in den Bereichen Finanzen, Dienstleistungen, Bildung, Forschung und Kultur. Durch ihre zentrale Lage im Schweizer Verkehrsnetz sowie den Hauptbahnhof als wichtigsten Eisenbahnknoten des Landes weist Zürich eine ausserordentlich hohe Erreichbarkeit und Standortattraktivität auf .

Das Parkhaus Hauptbahnhof liegt an zentralster Innenstadtlage direkt am Hauptbahnhof Zürich. Der Standort ist sowohl für Fussgänger als auch für den öffentlichen Verkehr und den motorisierten Individualverkehr ausgezeichnet erschlossen. Die unmittelbare Nähe zu Bahngleisen, Tram- und Bushaltestellen sowie zu bedeutenden Geschäfts-, Dienstleistungs- und Freizeiteinrichtungen führt zu einer hohen Standortgunst. In der näheren Umgebung befinden sich auch überdurchschnittlich viele gewerbliche Schulen. Das Hochschulquartier ist ebenfalls nicht fern. Der Standort bildet zugleich einen wichtigen Übergangsbereich zwischen der Zürcher Innenstadt, der Europaallee und dem Entwicklungsgebiet Zürich-West.

Die Voraussetzungen für eine bauliche Weiterentwicklung oder Umnutzung des Standorts sind ausgezeichnet. Insbesondere eignen sich Dienstleistungen, Büroflächen, Wohnraum sowie urbane Mischnutzungen, welche von der Nähe zum Hauptbahnhof und zur Innenstadt profitieren. Speziell zu bewerten ist, dass der Wohnraum in Zürich sehr knapp ist. Die Leerwohnungsziffer beträgt lediglich 0,1%. Die Wohnbevölkerung wächst aber, dementsprechend sind die Mietpreise auch stark angestiegen. Eine grosse Nachfrage an bezahlbaren, städtischen Wohnungen mit hoher Qualität durch Personen, die in der Nähe zur Schule oder Arbeit gehen ist naheliegend. Auch die Frage nach genügend regionalen Lebensmitteln wird aktueller denn je, aufgrund des Bevölkerungswachstum und den grossen Verlusten an Kulturland in den letzten Jahrzenten. Eine mögliche Schlussfolgerung wäre, mehr Lebensmittel dort zu produzieren, wo sie verbraucht werden.



3.2 Erläuterungsbericht

3.2.1 Das Parkhaus

Das Parkhaus Hauptbahnhof am Sihlquai 41 wurde 1968 ursprünglich als Provisorium erstellt und entwickelte sich im Laufe der Zeit zu einem prägenden Bestandteil des Quartiers. Es bildet den Kopfbau der Blockrandbebauung am Sihlquai und an der Ausstellungsstrasse. Seine Identität wird durch die symmetrischen Baukörper, das klare Stützenraster, den hohen Vorfertigungsgrad sowie den markanten Treppen- und Liftturm geprägt. Besonders charakteristisch ist die konsequent durchgezogene Halbgeschossigkeit, welche zusammen mit den horizontalen Fassadenstrukturen und den Metallgeländern das Erscheinungsbild bestimmt.

Mit dem Wandel der Mobilitätsbedürfnisse und der zunehmenden Reduktion des motorisierten Individualverkehrs in der Stadt Zürich verliert die ursprüngliche Nutzung an Bedeutung. Um das Bauwerk langfristig zu erhalten, soll es einer neuen Nutzung zugeführt werden.

3.2.2 Die Umnutzung

Das Umnutzungskonzept basiert auf dem weitgehenden Erhalt der bestehenden Tragstruktur. Das klare Stützenraster, die Geschossdecken und die charakteristische Gebäudeform bleiben erhalten und bilden die Grundlage für die neue Nutzung. Die Halbgeschossigkeit soll trotz der Aufstockung weiterhin deutlich ablesbar bleiben. Auch der freistehende Treppen- und Liftturm behält seine dominante Stellung an der Südostseite.

Die Aufstockung führt die bestehende Fassadenflucht konsequent weiter, sodass die Symmetrie und der kubische Ausdruck des Gebäudes erhalten bleiben. Aus architektonischer Sicht ist es unverzichtbar die Aufstockung wie bestehend ausserhalb der Verkehrsbaulinie weiterzuführen. Es handelt sich um rein gestalterische nichttragende Elemente, die zurückgebaut werden könnten. Das Durchsetzen der Baulinie aus dem Jahr 1900 wäre nicht im Interesse des Quartiers, weil das Bedürfnis von damals nicht mehr besteht und auch sämtliche Nachbargebäude zurückgebaut werden müssten.

Die Identität des ehemaligen Parkhauses bleibt durch die Wiederverwendung der bestehenden Geländer sowie die sichtbare Bestandsstruktur erkennbar. Zwischen den beiden Baukörpern entsteht ein teilweise begrünter Innenhof. Verbindungsbrücken mit einer an die früheren Parkhausrampen angelehnten Neigung erinnern an die ursprüngliche Nutzung.

3.2.3 Die Materialisierung

Die neue Fassadengestaltung mit hellem Klinker und grossflächigen, anthrazitfarbenen Aluminiumfenstern schafft eine zeitgemässe architektonische Identität und reagiert gleichzeitig sensibel auf den städtebaulichen Kontext. Der helle Klinker nimmt Bezug auf die denkmalgeschützten Nachbarbauten aus Klinkermauerwerk und fügt sich harmonisch in das bestehende Quartier ein. Dabei wird die historische Architektur nicht kopiert, sondern eigenständig interpretiert, wodurch ein respektvoller Dialog zwischen Bestand und Neubau entsteht.

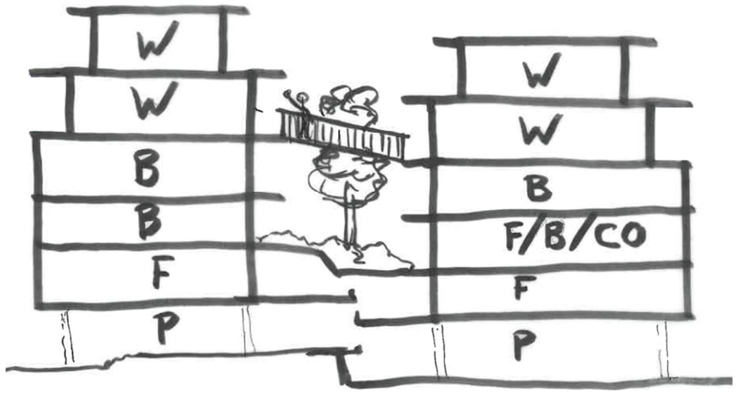
Neben den gestalterischen Qualitäten überzeugt Klinker auch durch seine hohe Langlebigkeit, Robustheit und den geringen Unterhaltsaufwand. Das Material schützt die Holzbau-Konstruktion dauerhaft vor Witterungseinflüssen und trägt wesentlich zur nachhaltigen Werterhaltung des Gebäudes bei.

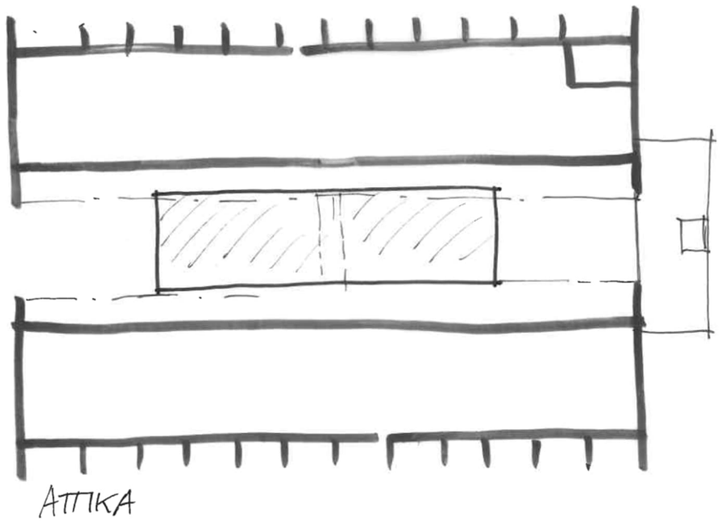
Die grossflächigen, anthrazitfarbenen Aluminiumfenster bilden einen bewussten Kontrast zur mineralischen Klinkerfassade. Sie verleihen dem Gebäude eine zeitgemässe Erscheinung, sorgen für helle und gut belichtete Innenräume und unterstreichen die neue Nutzung des ehemaligen Parkhauses als offenen, attraktiven Lebens- und Arbeitsort.

Eine Photovoltaikanlage an der Südostfassade, die die horizontalen Linien der bestehenden Glasgeländer übernimmt, unterstützt die nachhaltige Energieversorgung und gliedert sich unauffällig in das Erscheinungsbild ein.

3.2.4 Die Umgebung

Im Erdgeschoss entsteht eine öffentliche Gartenanlage, welche den Eingang zum Bahnhofsquartier als neues städtisches Tor aufwertet und gibt der Bevölkerung einen Teil der heute versiegelten Fläche zurück. Attraktive Grünflächen, vielseitige Bepflanzungen und hochwertige Aufenthaltsbereiche schaffen einen lebendigen Treffpunkt für Bewohner, Arbeitnehmende und Besucher. So entsteht ein öffentlich zugänglicher Freiraum mit hoher Aufenthaltsqualität, der als Naherholungsgebiet einen wichtigen Beitrag zur Aufwertung und Belebung des Quartiers leistet. Es findet sich ebenfalls ein Stellplatz für immer wechselnde Foodtrucks, welcher pro Tag vermietet wird. Bedingung für die Vermietung ist, dass Kräuter oder Gemüse der vertical farm nebenan für ihre Speisen genutzt werden. Lebensmittel lokal produziert und konsumiert.

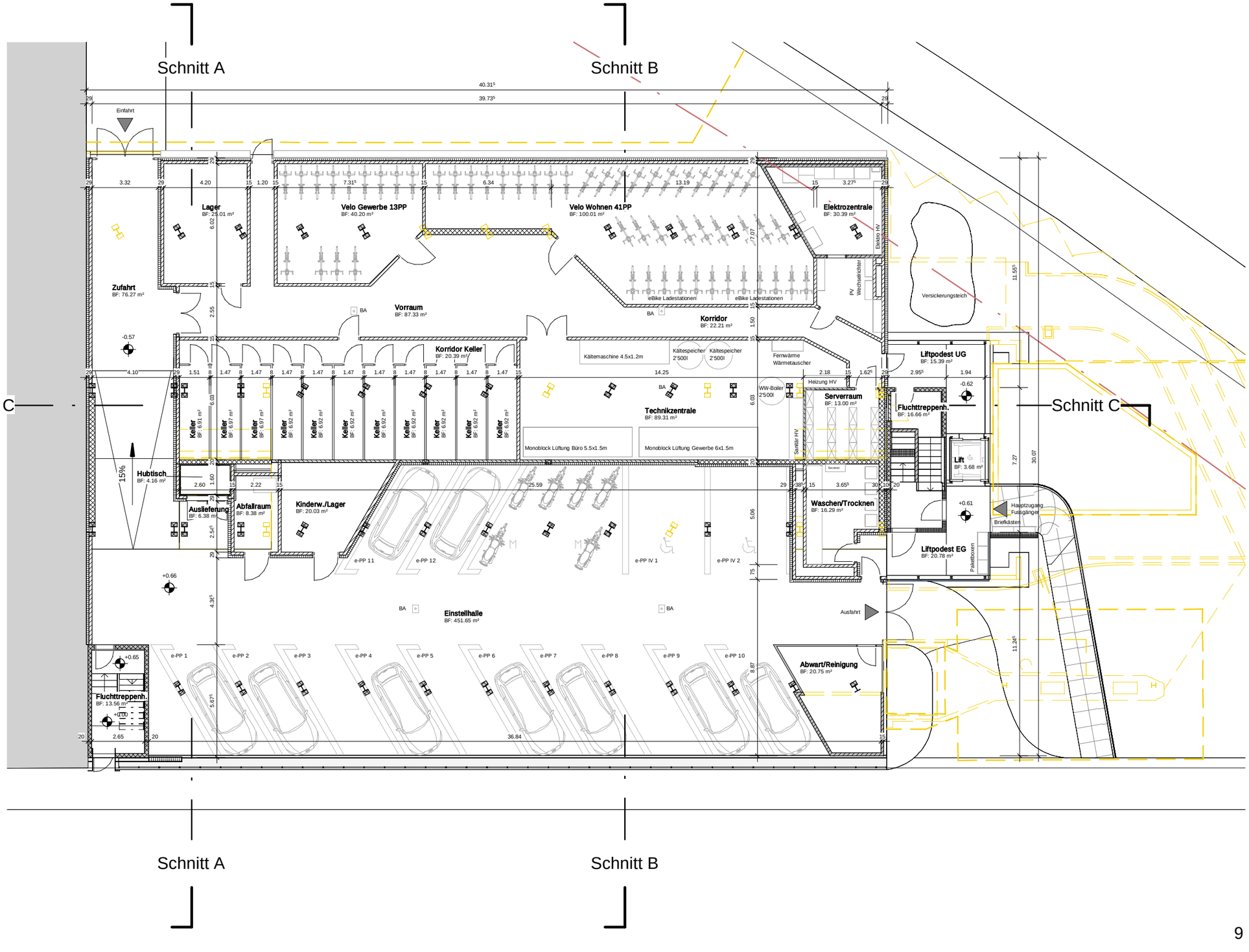




Situation


IQ6505
IQ01172
IQ1976
IQ01826
IQ1977
IQ00007
IQ6506
IQ6143
Hafnerstrasse
IQ01627
IQ1979
IQ01825
IQ1978
IQ5394
IQ4288
IQ03619
IQ03618
IQ1982
IQ03523
IQ4289
IQ01579
IQ2109
IQ05136
IQ01560
IQ1911
Ausstellungsstrasse
IQ01507
IQ6537
IQ01546
IQ5167
IQ01396
IQ1917
IQ00198
IQ1983
Platzspitzbrücke
Mattensteg
Limmatstrasse
IQ7074
IQ05111
IQ6985
IQ05122
IQ6984
IQ1934
IQ6884
IQ05358
IQ5393
AA80
AU1440
AU1439
AU1449
AU1447
AU2229
AU2231
AU2232
AU2236
N
Baulinie
Abbruch Gebäude
Gebäude Bestand

Untergeschoss 1 | EG



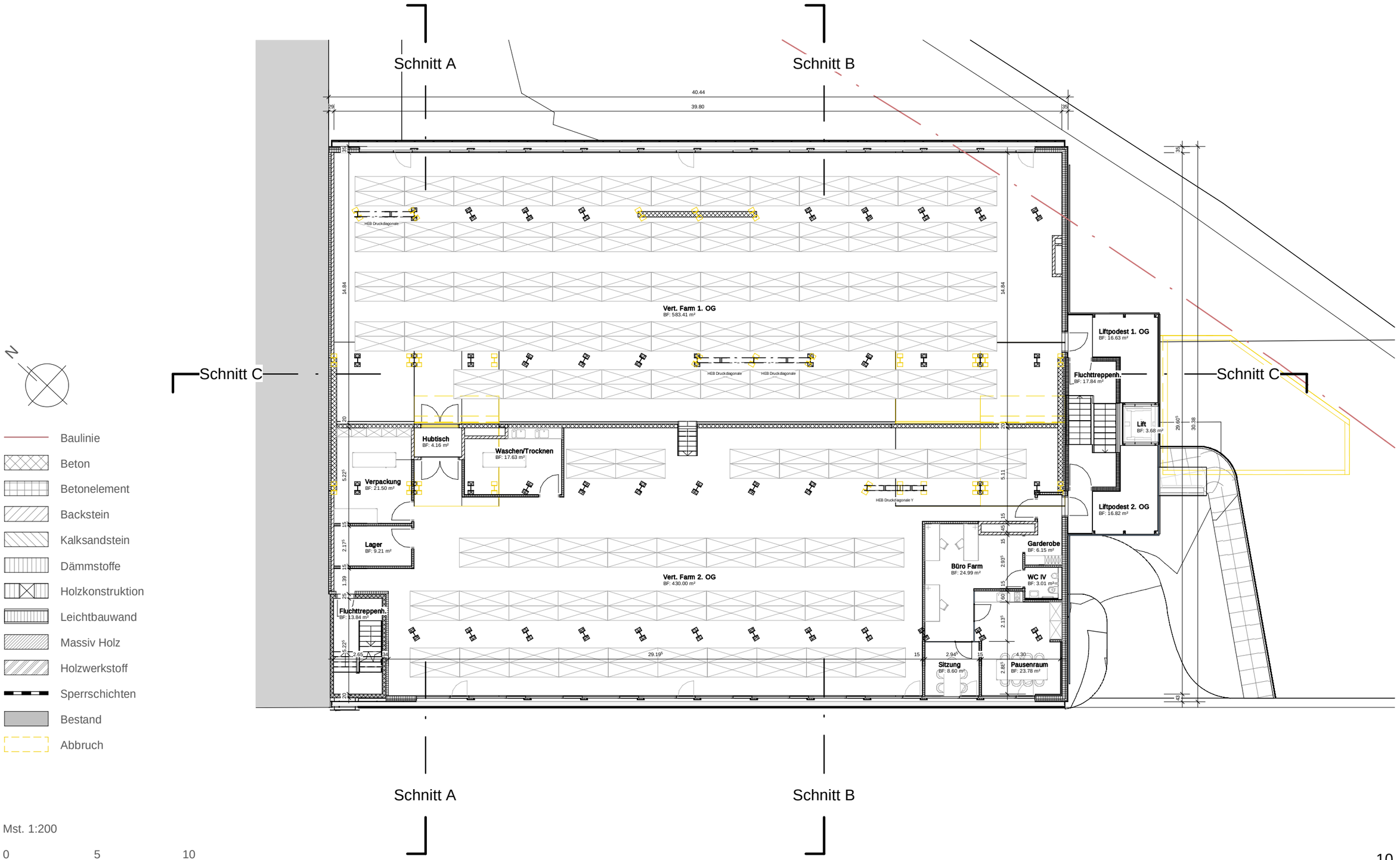
N

- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:200

0 5 10

Obergeschoss 1 | 2

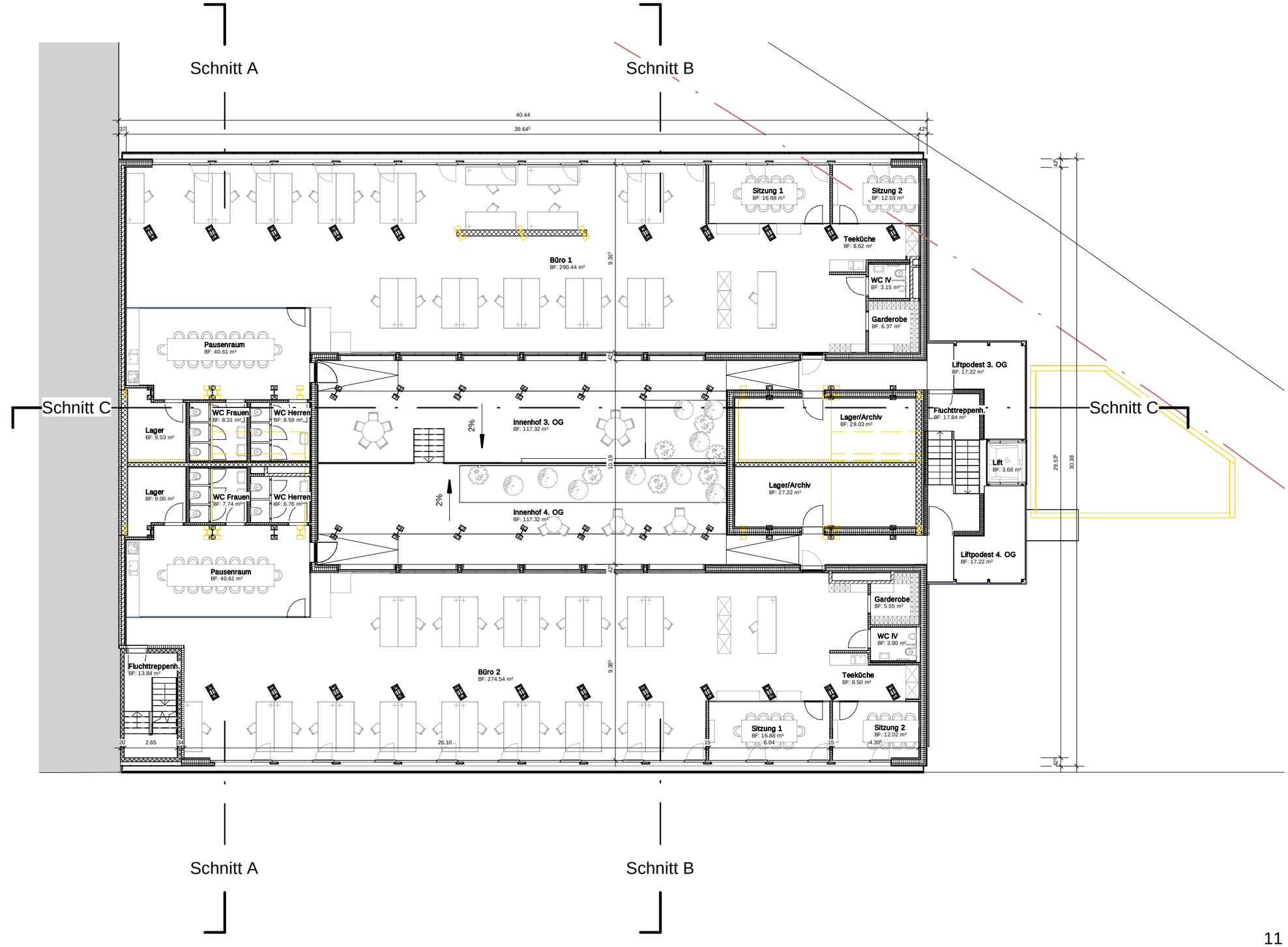


- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:200

0 5 10

Obergeschoss 3 | 4



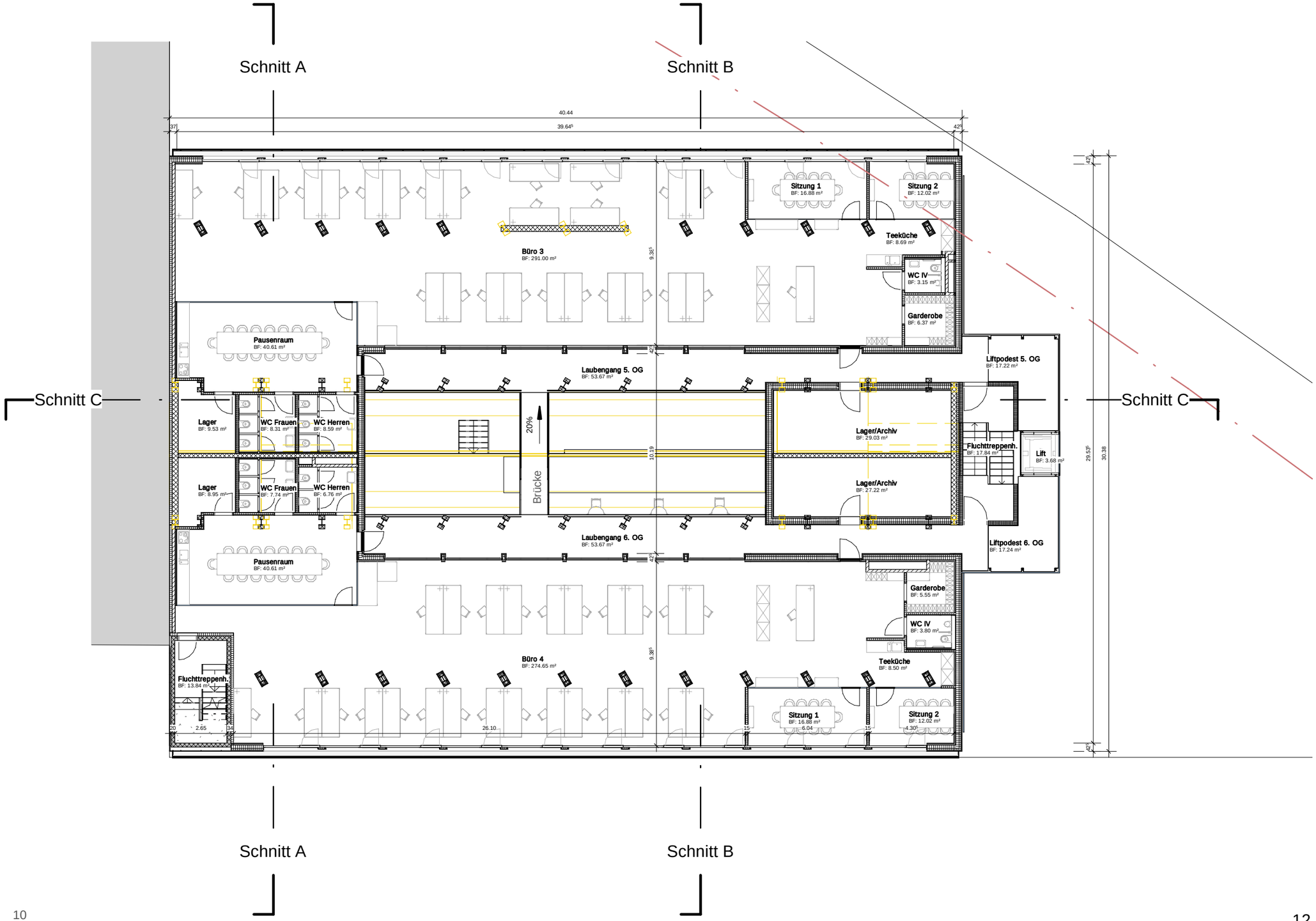
N

- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:200

0 5 10

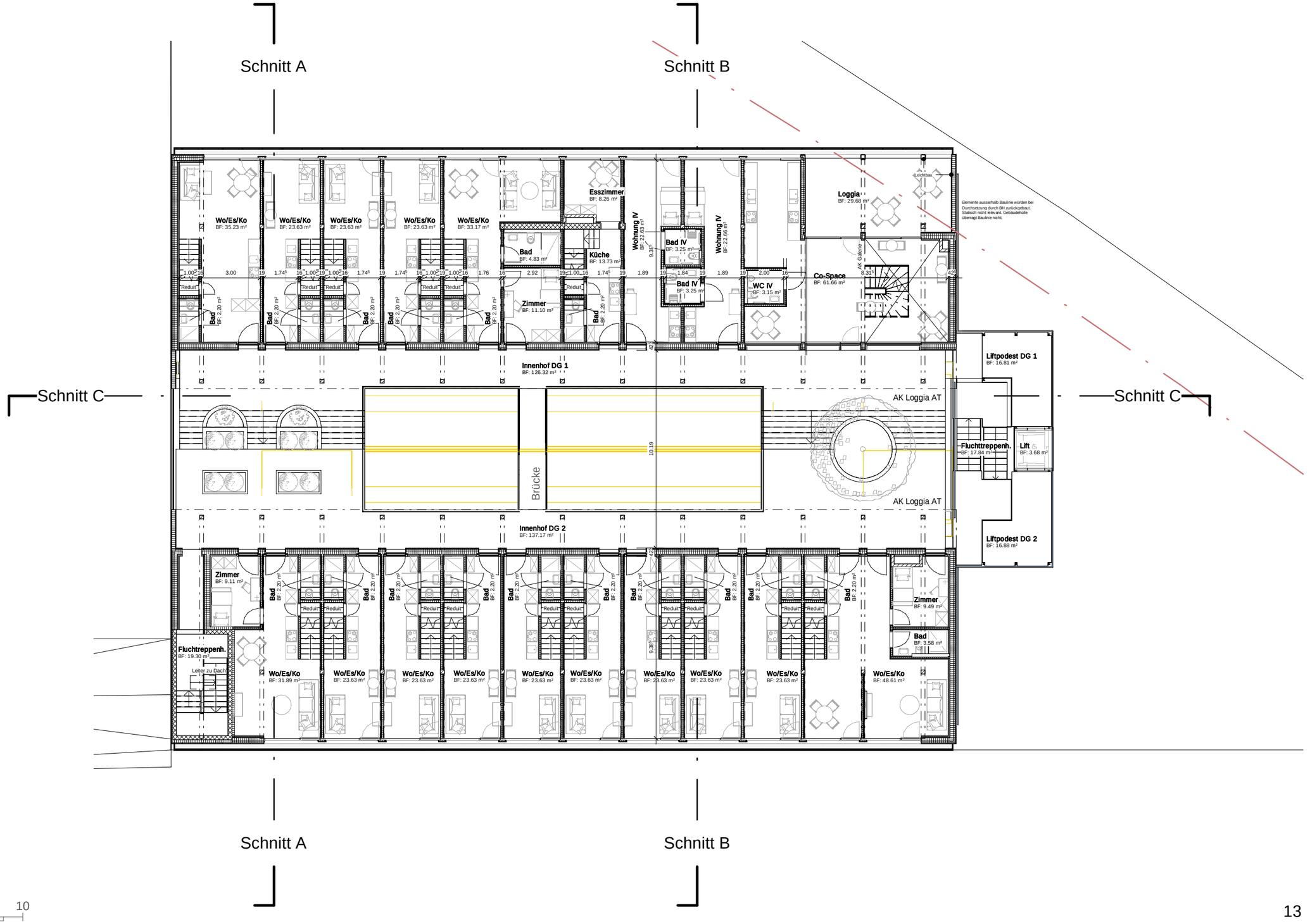
Obergeschoss 5 | 6



Mst. 1:200

0 5 10

Dachgeschoss 1 | 2



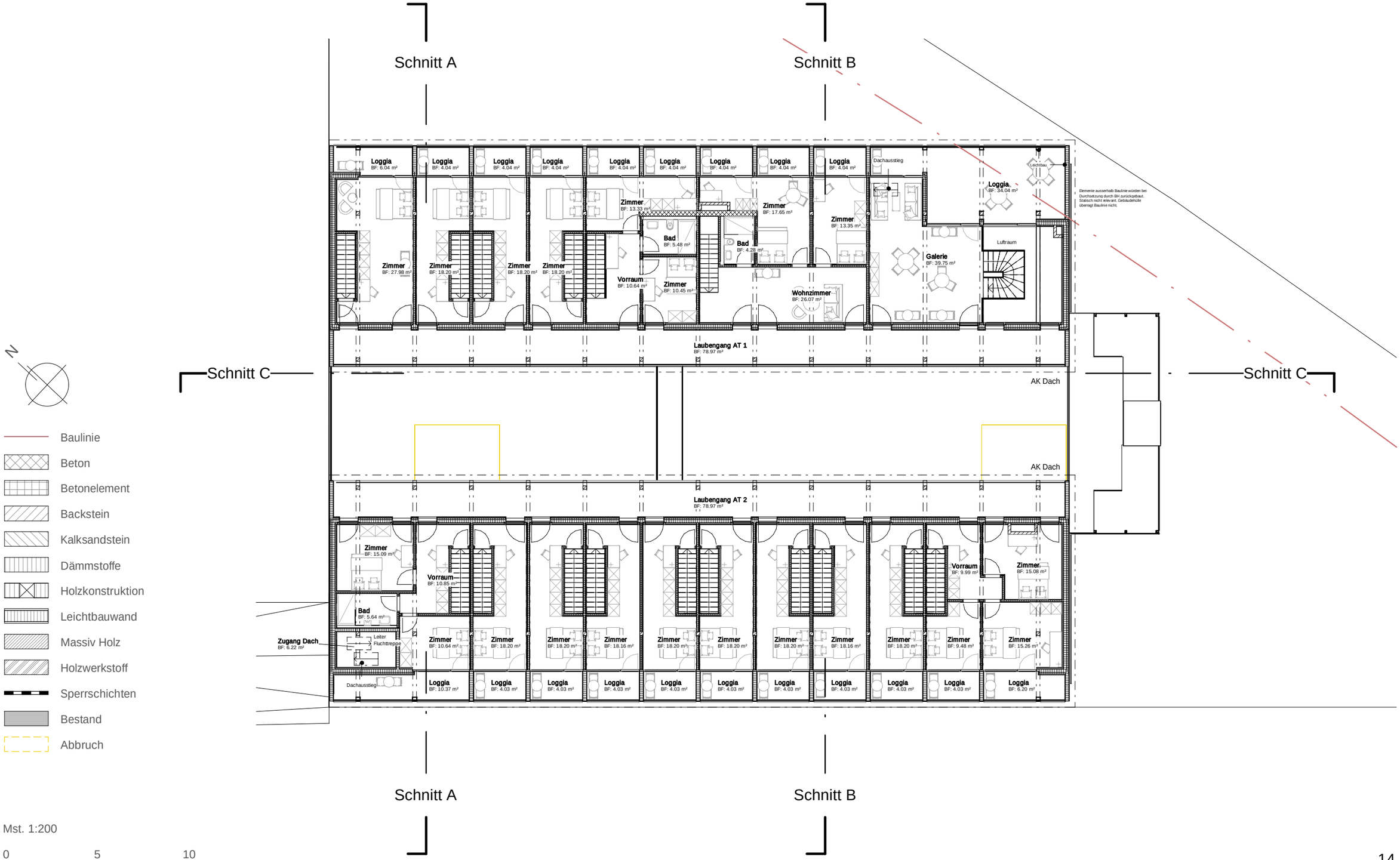
N

- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:200

0 5 10

Attikageschoss 1 | 2



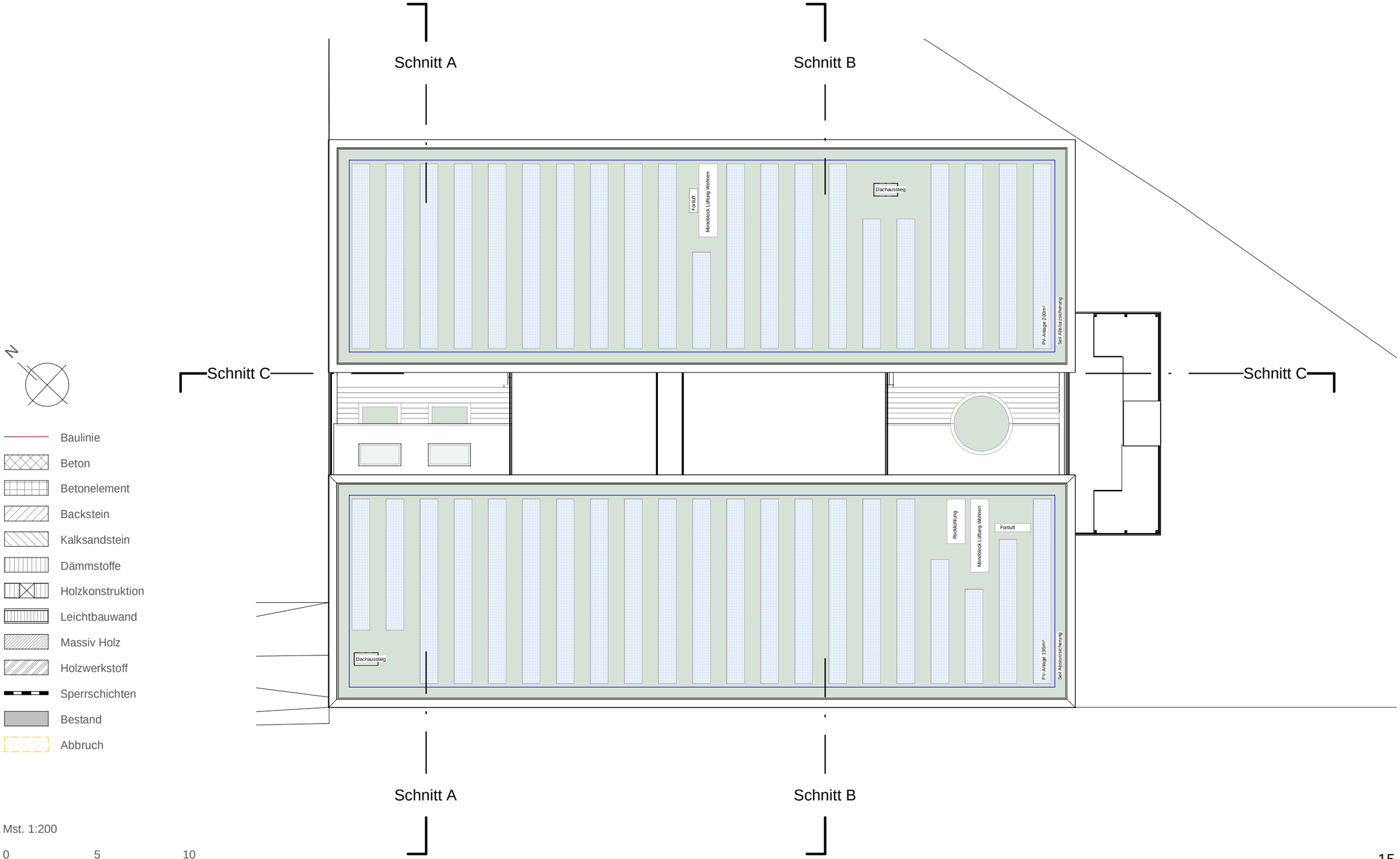
N

- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:200

0 5 10

Dachaufsicht



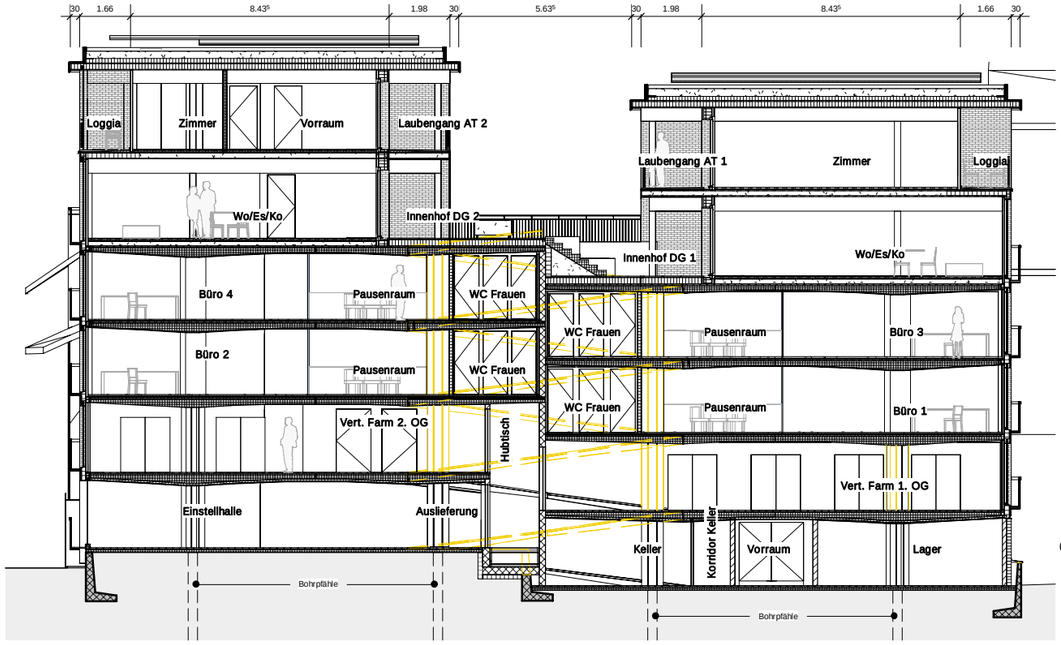
N

- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

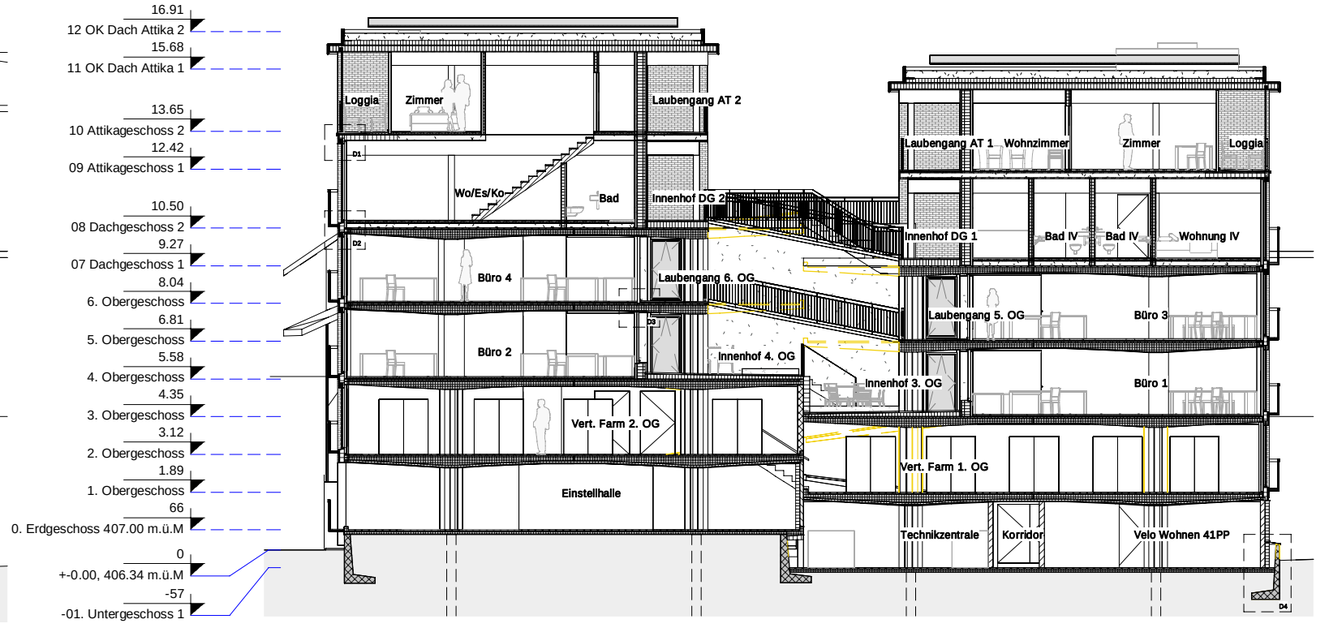
Mst. 1:200

0 5 10

Schnitte



Schnitt A



Schnitt B

- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch



Schnitt C

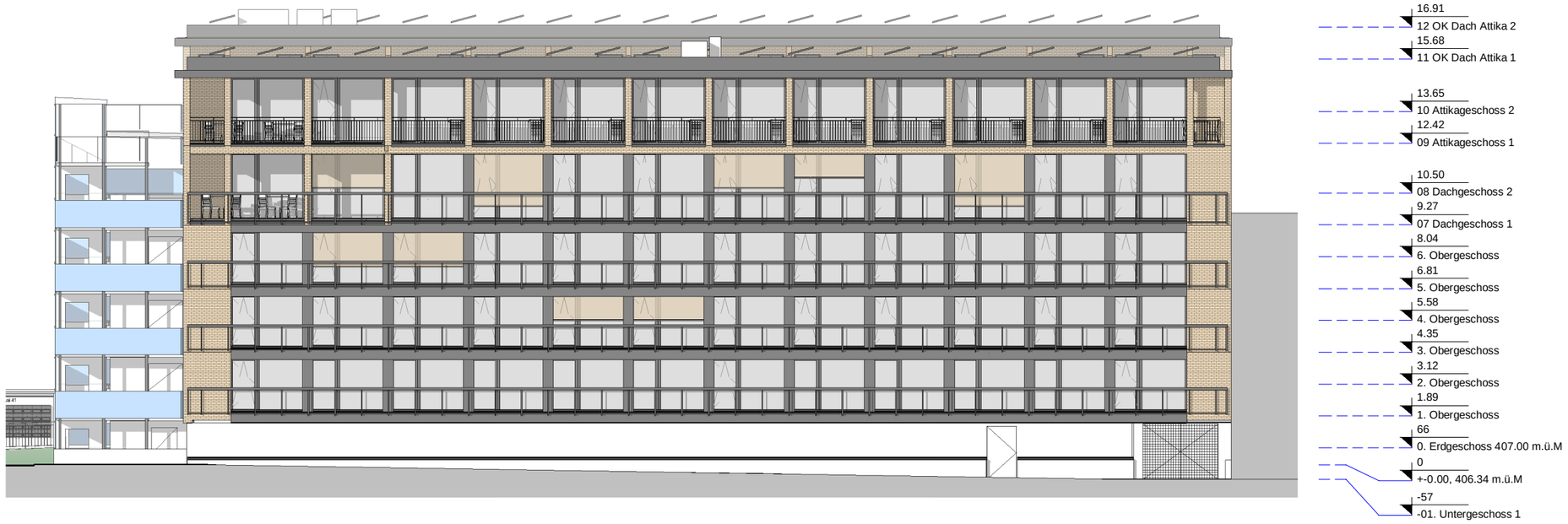
Mst. 1:200

0 5 10

Fassaden Südwest | Nordost



Südwest



Nordost

Mst. 1:200

0 5 10

Fassaden Südost | Nordwest



Südost



Nordwest

Mst. 1:200

0 5 10

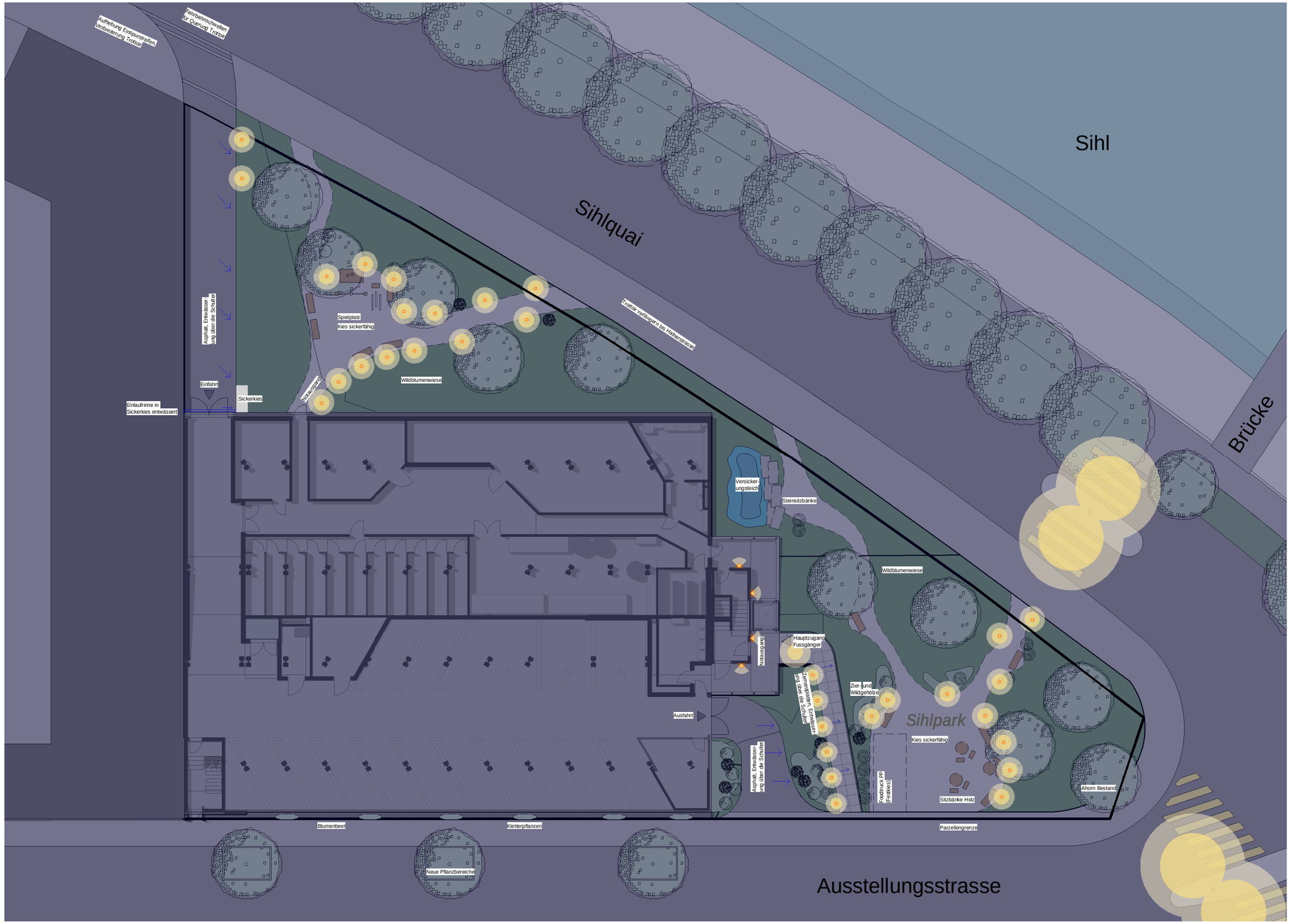
Umgebung



Mst. 1:300

0 5 10 15 20

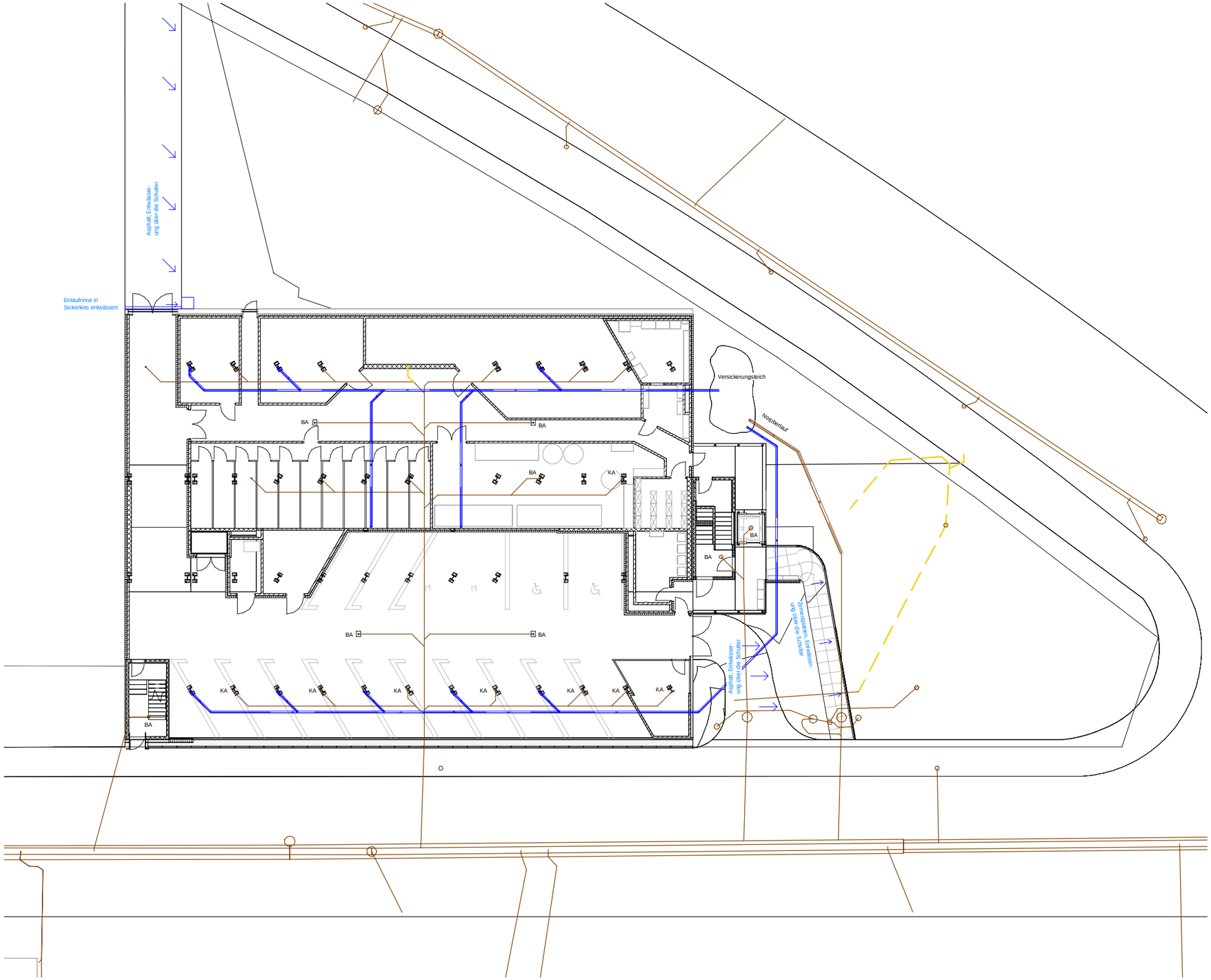
Umgebung Nacht



Mst. 1:300

0 5 10 15 20

Kanalisation UG 1 | EG



N

Legende Kanalisation

- Schmutzwasser Bestand (WAS-H)
- Schmutzwasser (WAS-H)
- Regenwasser verschmutzt (WAS-R)
- Regenwasser nicht verschmutzt (WAR-R)
- Schmutzwasser Abbruch (WAS-H)
- BA Bodenablauf
- KA Kanalisationsanschluss

Mst. 1:300

0 5 10 15 20

Brandschutz UG | EG

Feuerwiderstand EI 60-RF1
Feuerwiderstand EI 60
Feuerwiderstand EI 30-RF1
Feuerwiderstand EI 30

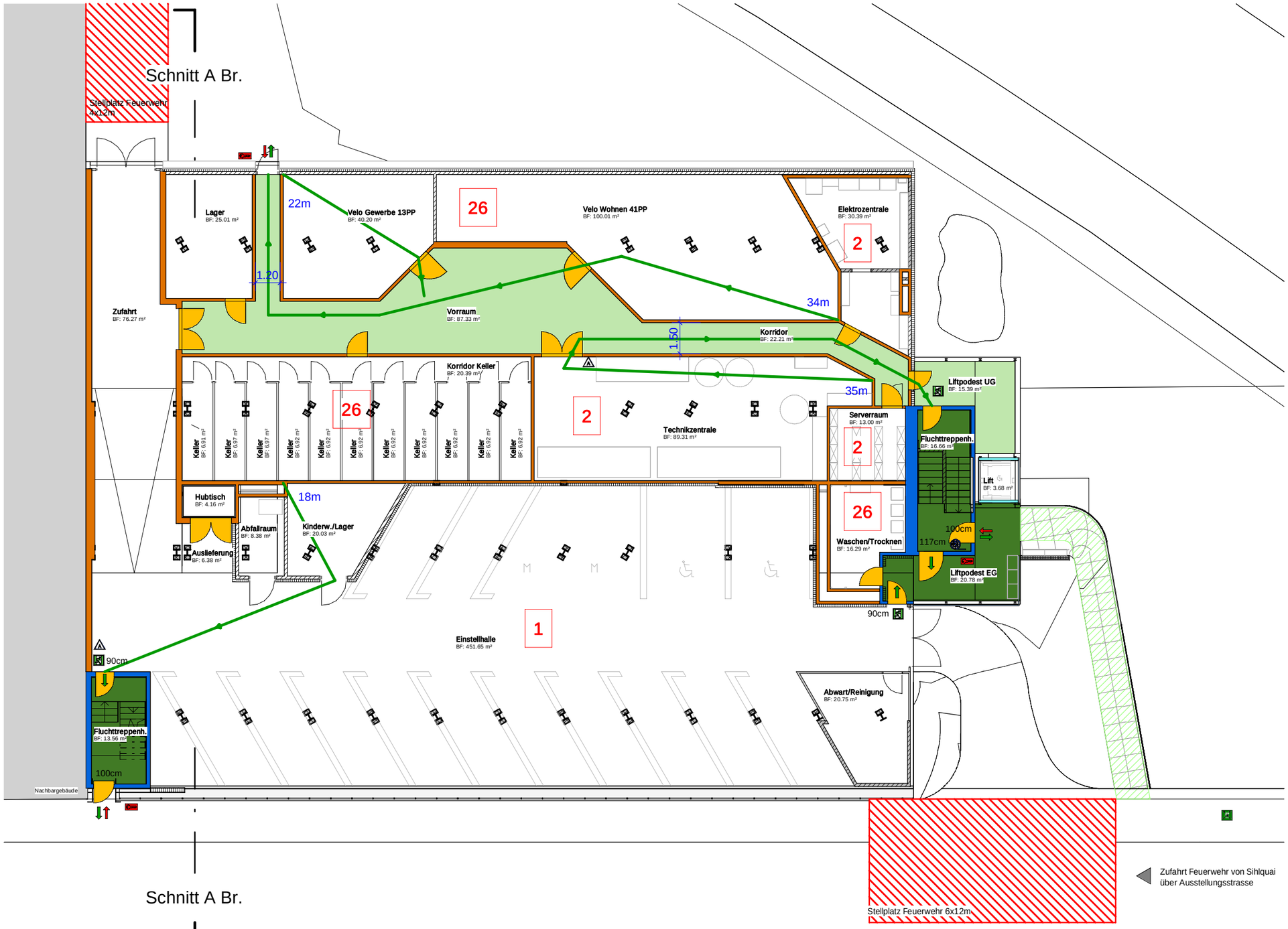
Türe / Tor EI 30
Aufzugstüre RF1

Zonen

1	Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2	Technik
3	Vert. Farm
4 - 7	Büros 1-4
8 - 25	Wohnungen 1-18
26	Allgemeine Räume

Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
Wasserlöschposten

Notausgang
1.20 Fluchtwegbreite
...m Fluchtweglänge
Vertikaler Fluchtweg
Horizontaler Fluchtweg
Freizuhaltende Fläche
Sammelplatz
Hauptzugang Feuerwehr
Schlüsseldepot (aussen)
Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

Brandschutz OG 1 | 2

Feuerwiderstand EI 60-RF1
Feuerwiderstand EI 60
Feuerwiderstand EI 30-RF1
Feuerwiderstand EI 30

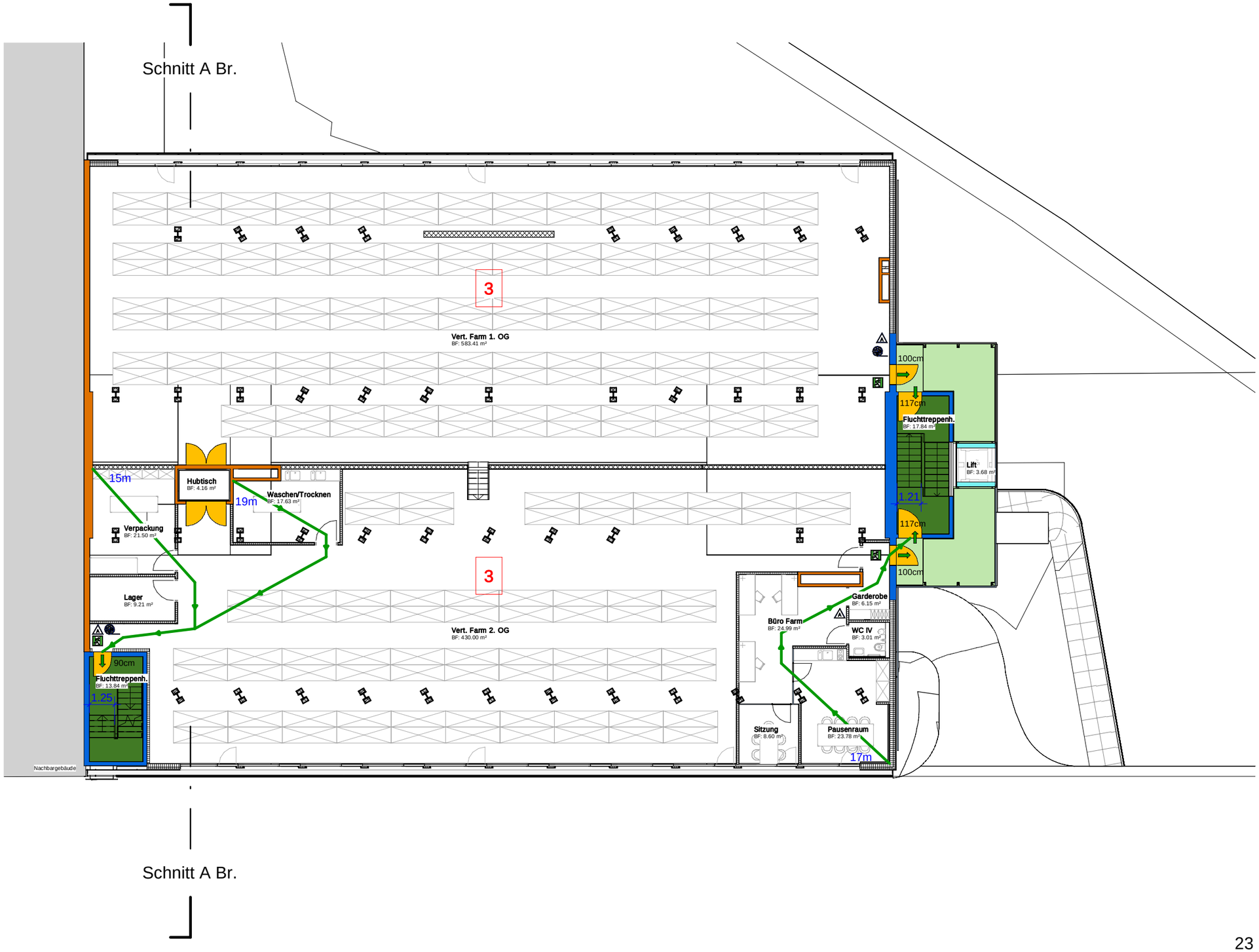
Türe / Tor EI 30
Aufzugstüre RF1

Zonen

1	Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2	Technik
3	Vert. Farm
4 - 7	Büros 1-4
8 - 25	Wohnungen 1-18
26	Allgemeine Räume

Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
Wasserlöschposten

Notausgang
1.20 Fluchtwegbreite
...m Fluchtweglänge
Vertikaler Fluchtweg
Horizontaler Fluchtweg
Freizuhaltende Fläche
Sammelplatz
Hauptzugang Feuerwehr
Schlüsseldepot (aussen)
Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

Brandschutz OG 3 | 4

Feuerwiderstand EI 60-RF1
Feuerwiderstand EI 60
Feuerwiderstand EI 30-RF1
Feuerwiderstand EI 30

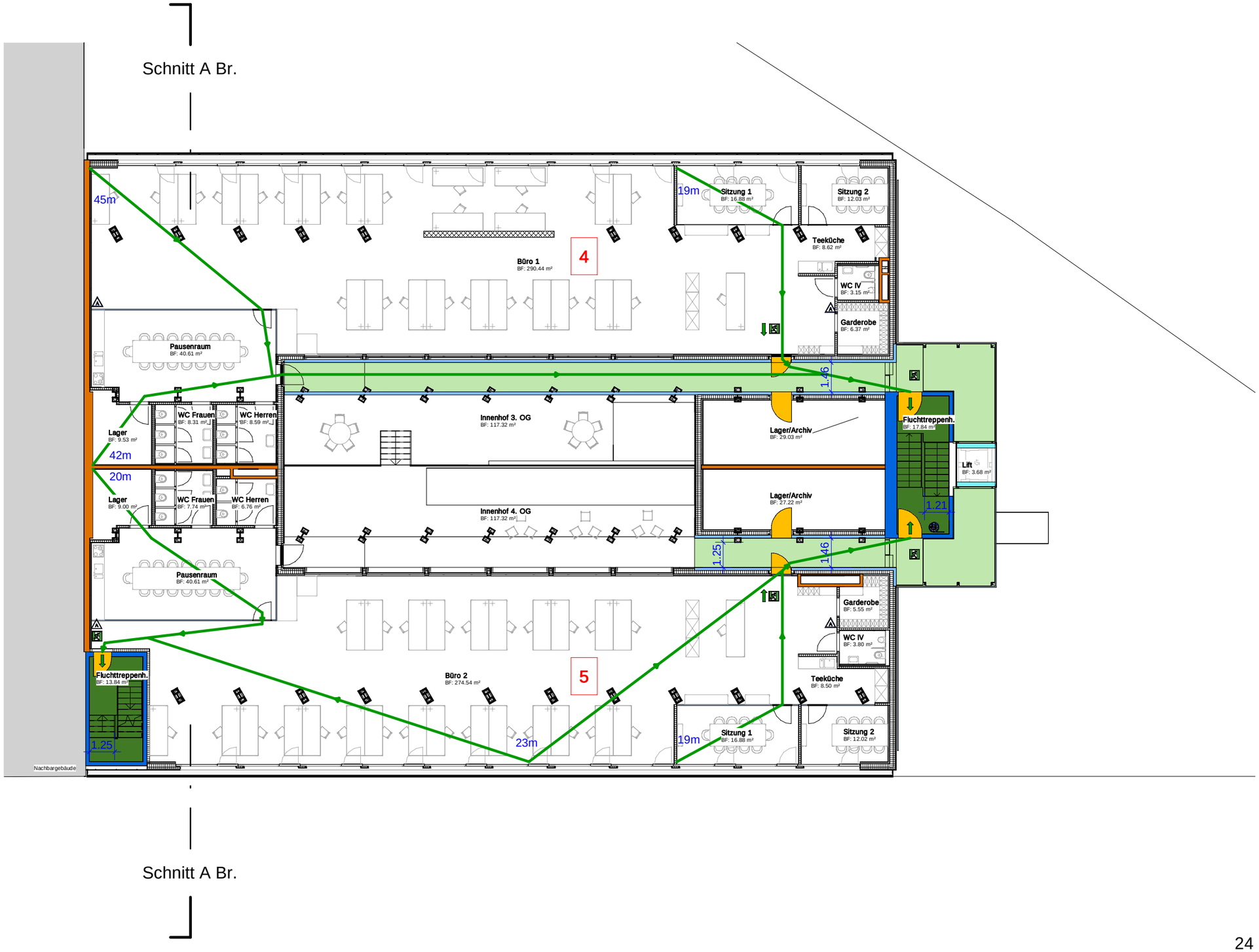
Türe / Tor EI 30
Aufzugstüre RF1

Zonen

1 Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2 Technik
3 Vert. Farm
4 - 7 Büros 1-4
8 - 25 Wohnungen 1-18
26 Allgemeine Räume

Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
Wasserlöschposten

Notausgang
1.20 Fluchtwegbreite
...m Fluchtweglänge
Vertikaler Fluchtweg
Horizontaler Fluchtweg
Freizuhaltende Fläche
Sammelplatz
Hauptzugang Feuerwehr
Schlüsseldepot (aussen)
Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

Brandschutz OG 5 | 6

Feuerwiderstand EI 60-RF1
Feuerwiderstand EI 60
Feuerwiderstand EI 30-RF1
Feuerwiderstand EI 30

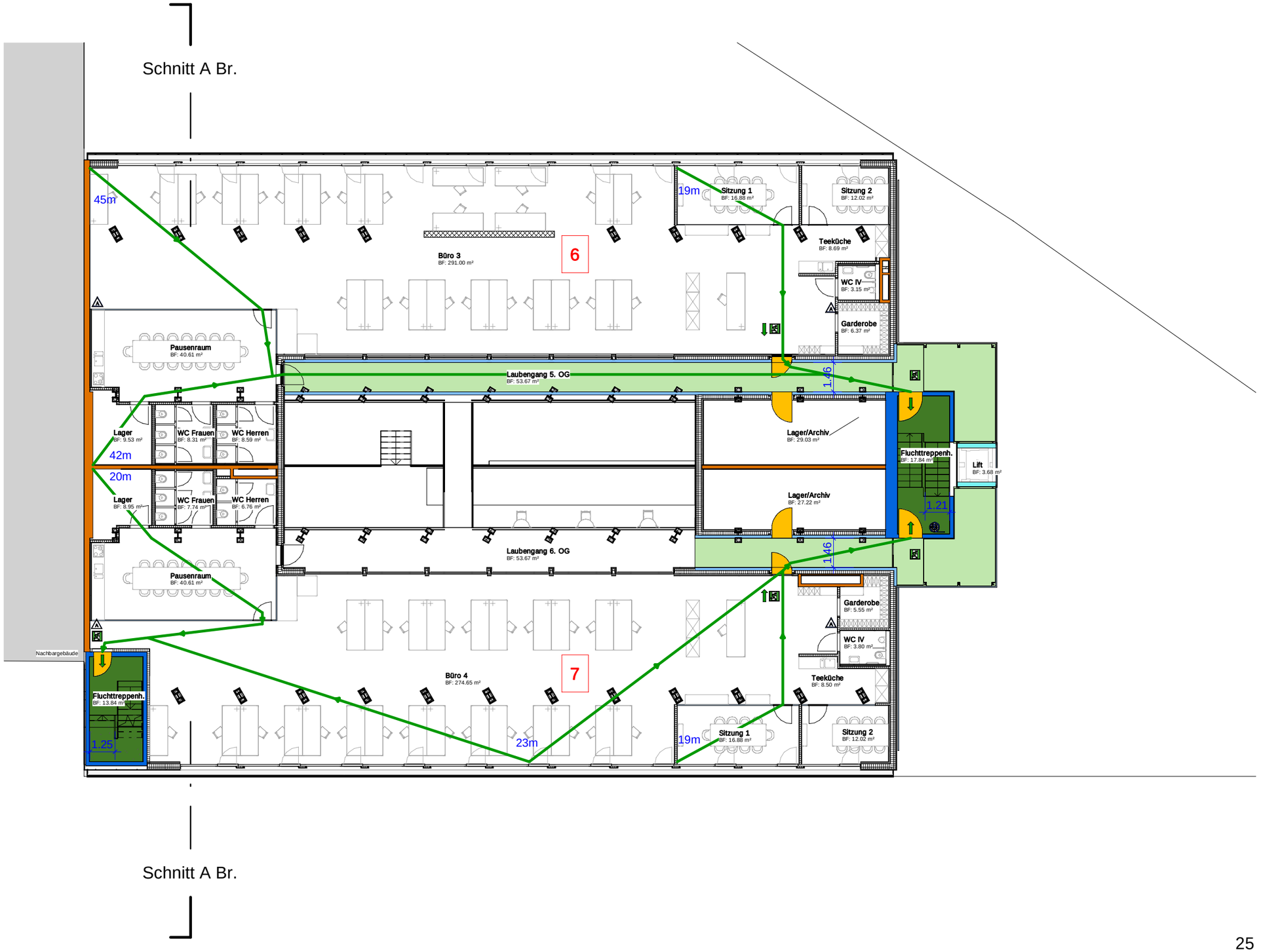
Türe / Tor EI 30
Aufzugstüre RF1

Zonen

1	Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2	Technik
3	Vert. Farm
4 - 7	Büros 1-4
8 - 25	Wohnungen 1-18
26	Allgemeine Räume

Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
Wasserlöschposten

Notausgang
1.20 Fluchtwegbreite
...m Fluchtweglänge
Vertikaler Fluchtweg
Horizontaler Fluchtweg
Freizuhaltende Fläche
Sammelplatz
Hauptzugang Feuerwehr
Schlüsseldepot (aussen)
Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

Brandschutz DG 1 | 2

- Feuerwiderstand EI 60-RF1
- Feuerwiderstand EI 60
- Feuerwiderstand EI 30-RF1
- Feuerwiderstand EI 30

- Türe / Tor EI 30
- Aufzugstüre RF1

Zonen

1	Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2	Technik
3	Vert. Farm
4 - 7	Büros 1-4
8 - 25	Wohnungen 1-18
26	Allgemeine Räume

- Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
- Wasserlöschposten

- Notausgang
- 1.20 Fluchtwegbreite
- ...m Fluchtweglänge
- Vertikaler Fluchtweg
- Horizontaler Fluchtweg
- Freizuhaltende Fläche
- Sammelplatz
- Hauptzugang Feuerwehr
- Schlüsseldepot (aussen)
- Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

Brandschutz AT 1 | 2

- Feuerwiderstand EI 60-RF1
- Feuerwiderstand EI 60
- Feuerwiderstand EI 30-RF1
- Feuerwiderstand EI 30

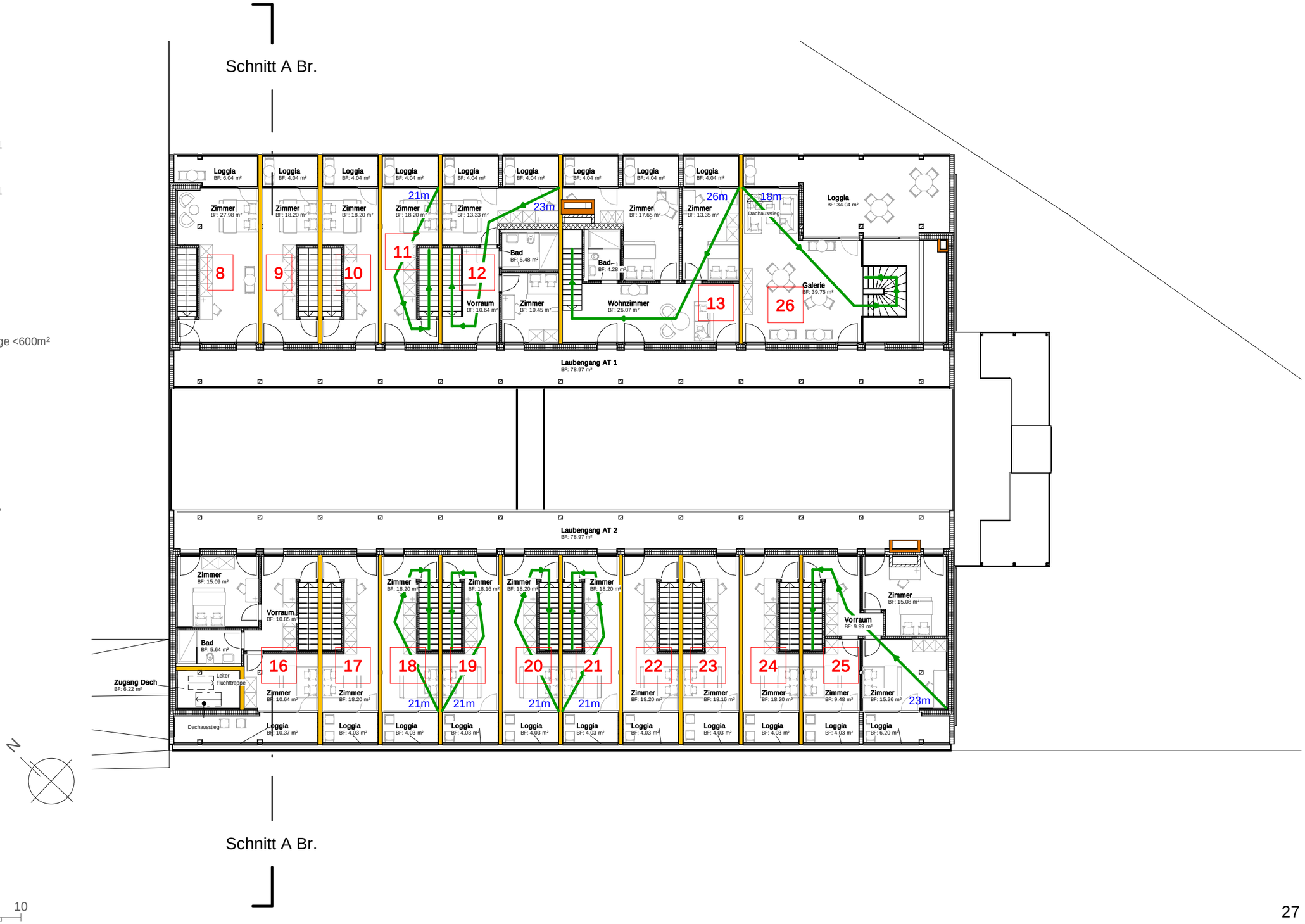
- Türe / Tor EI 30
- Aufzugstüre RF1

Zonen

1	Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2	Technik
3	Vert. Farm
4 - 7	Büros 1-4
8 - 25	Wohnungen 1-18
26	Allgemeine Räume

- Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
- Wasserlöschposten

- Notausgang
- 1.20 Fluchtwegbreite
- ...m Fluchtweglänge
- Vertikaler Fluchtweg
- Horizontaler Fluchtweg
- Freizuhaltende Fläche
- Sammelplatz
- Hauptzugang Feuerwehr
- Schlüsseldepot (aussen)
- Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

Brandschutz Schnitt A

Feuerwiderstand EI 60-RF1
Feuerwiderstand EI 60
Feuerwiderstand EI 30-RF1
Feuerwiderstand EI 30

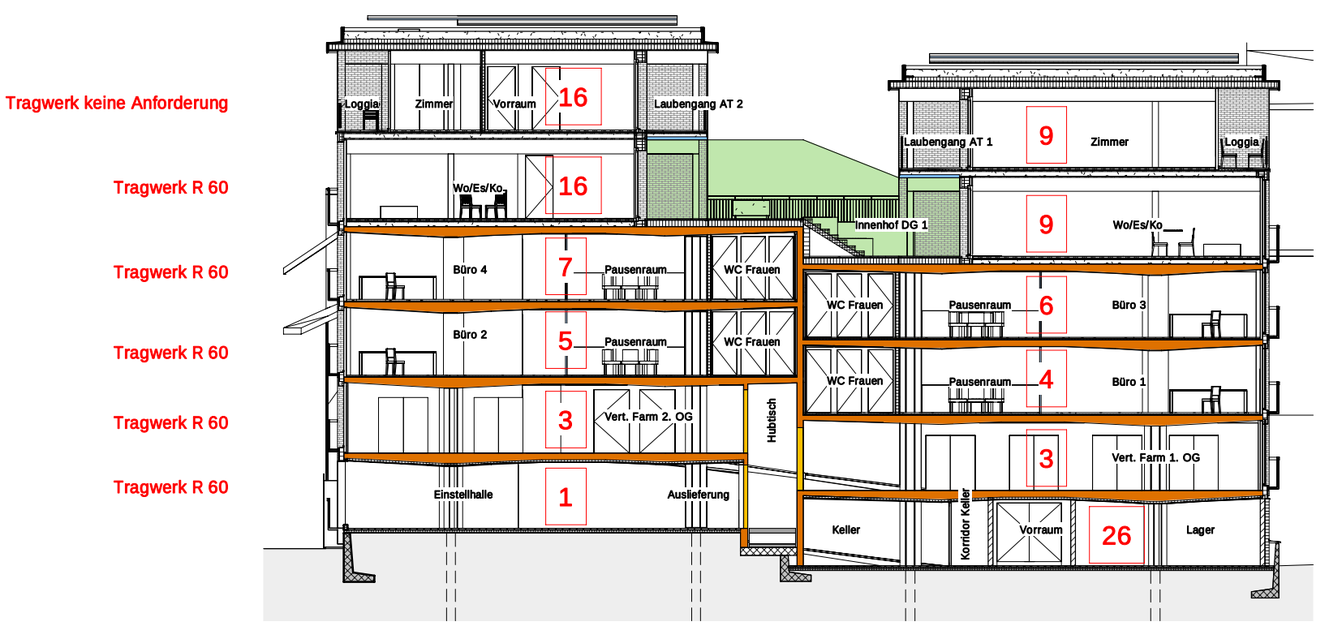
Türe / Tor EI 30
Aufzugstüre RF1

Zonen

1	Einstellraum Motorfahrzeuge <600m²
2	Technik
3	Vert. Farm
4 - 7	Büros 1-4
8 - 25	Wohnungen 1-18
26	Allgemeine Räume

Handfeuerlöscher für feste, nicht schmelzende Stoffe
Wasserlöschposten

Notausgang
1.20 Fluchtwegbreite
...m Fluchtweglänge
Vertikaler Fluchtweg
Horizontaler Fluchtweg
Freizuhaltende Fläche
Sammelplatz
Hauptzugang Feuerwehr
Schlüsseldepot (aussen)
Stellplatz Feuerwehr



Mst. 1:200

0 5 10

4 BAULOGISTIK

4.1 Baustelleninstallation

Die Erschliessung sowie die Anlieferung der Baustelle erfolgen über die Strasse Sihlquai im Nordosten. Lastwagen können vorwärts zur Baustelle hin- und fortfahren. Da die Parzelle heute zu grossen Teilen versiegelt ist, kann die vorhandene Tragschicht benutzt werden als Untergrund für die Bauplatzinstallation. Kofferung wird nur in geringem Ausmass benötigt, um Niveauunterschiede auszugleichen. So werden auch die benachbarten Strassen weniger verschmutzt. Wichtig ist die Sicherung vorhandener Anlagen, Pflanzen und des Verkehrs. Zum denkmalgeschützten Nachbargebäude wird eine Schutzwand, um die Parzelle ein Bauzaun und für den vorhandenen Ahorn ein Schutz erstellt. Die bestehenden Parkplätze der Waschstrasse werden während der Bauphase genutzt. Der Zugang erfolgt durch Tore im Bauzaun. Der Baustrom und das Bauwasser werden vom bestehenden Gebäude entnommen und nach aussen neben den Baukran geführt. Die Mulden liegen nahe dem Umschlagplatz, damit eine Auswechslung dieser schnell und einfach erledigt werden kann. Schweres Material wird in der Nähe des Krans gelagert. Der Baukran wird zentral nordostseitig des Gebäudes platziert, um einen möglichst grossen Baubereich abzudecken. Für den Kran werden Sperrzonen vorprogrammiert, damit keine angehängten Lasten über den Strassen Sihlquai und Ausstellungsstrasse geschwenkt werden können. Fussgänger werden zur Sicherheit trotzdem grossräumig und gut signalisiert umgeleitet, um sie vor herabfallenden Gegenständen, Staub und Baustellenverkehr zu schützen.

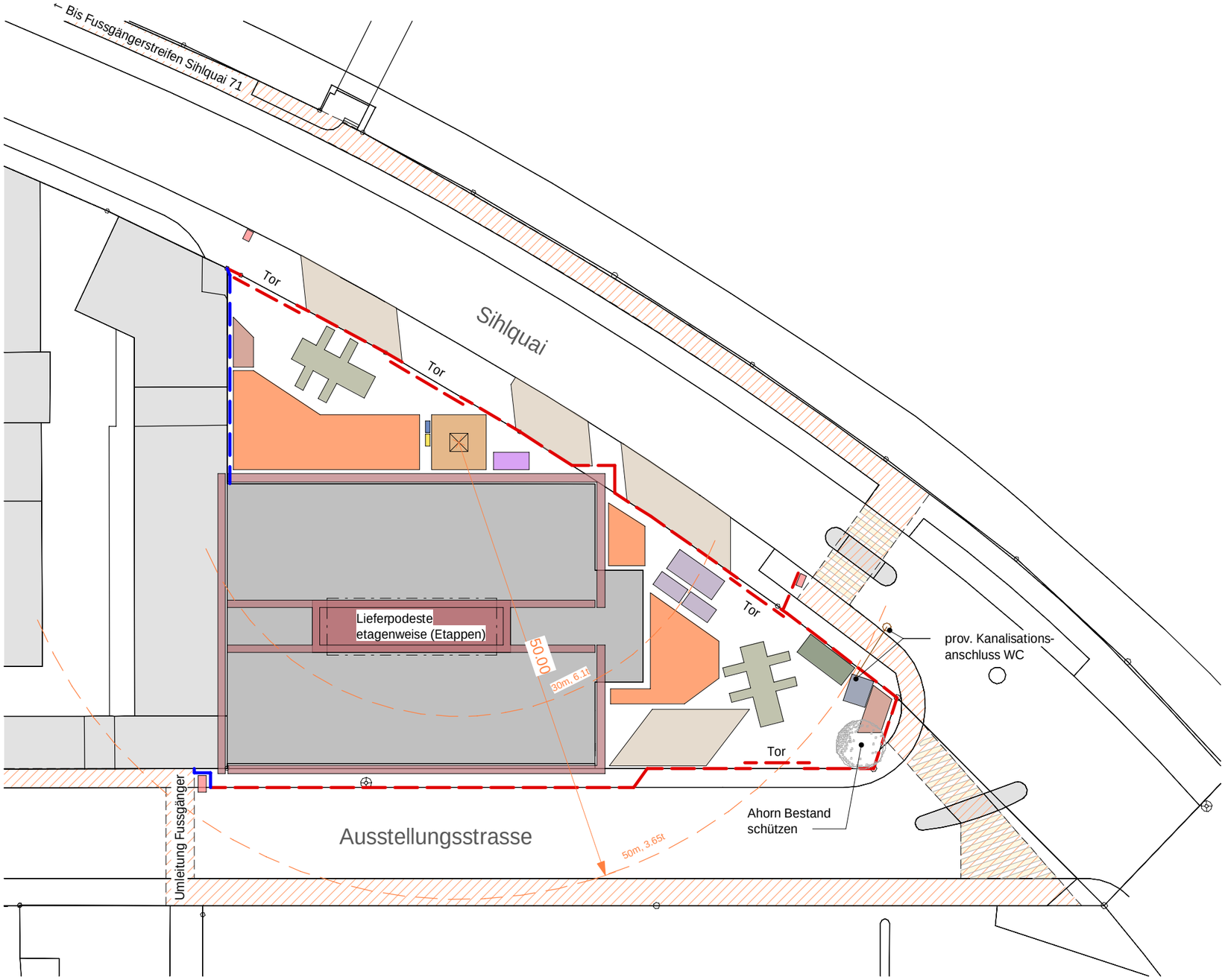
4.2 Bauprogramm

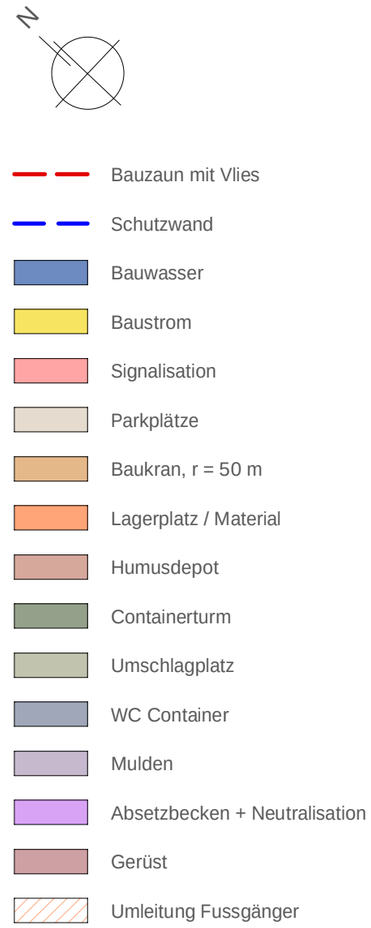
Das Bauprogramm zeigt den zeitlichen Ablauf des geplanten Projekts und dient der Koordination der einzelnen Bauphasen. Es wurde mittels MS Project Plus erstellt und umfasst eine Gesamtdauer von ca. 1 ¾ Jahren.

Der Ablauf wurde so strukturiert, dass eine logische und effiziente Reihenfolge der Arbeiten gewährleistet ist. Der Baubeginn wurde auf Frühjahr 2034 geplant. Der politische Prozess, die Genehmigung der Finanzierung, die Projektierung und die Baubewilligung werden für dieses Projekt realistischerweise einige Jahre in Anspruch nehmen. In ein paar Jahren muss der Baubeginn überprüft werden. Zudem wird die Koordination mit den Grossprojekten Hauptbahnhof Vision 2050 und Ausbau Fernwärme wichtig sein, um Synergien zu nutzen und Erschwernisse zu verhindern.

Eine Variante mit zwei Baukränen zur Beschleunigung durch gleichzeitigen Ortbetonbau und Montagebau in Holz wurde geprüft. Die Zeitersparnis war aber zu gering, um den Mehraufwand zu rechtfertigen. Während der restlichen Bauzeit wären die zwei Baukräne ausserdem schlecht ausgelastet.

Bauplatzinstallation





Mst. 1:500

0 10 20 30

Terminprogramm

Nr.	Name	Dauer	Anfang	Ende
1	Baubeginn	0d	13.02.34	13.02.34
2	1 Vorbereitungsarbeiten	362 d	13.02.34	02.08.35
3	Bestandesaufnahmen	5 d	13.02.34	17.02.34
4	Rückbau Gittermast zu Strasse	3 d	13.02.34	15.02.34
5	Abschrankung, Bauraum, Signalisation	3 d	13.02.34	15.02.34
6	Sicherung vorhandener Anlagen	5 d	13.02.34	17.02.34
7	Rodungen	4 d	20.02.34	23.02.34
8	Rückbau Waschstrasse, Tankstelle, Markt	30 d	20.02.34	31.03.34
9	Bauplatzinstallation, Montage Baukran	5 d	03.04.34	11.04.34
10	Demontage Baukran	5 d	07.06.35	13.06.35
11	Demontage Baustellenstation inkl. provis. Kofferung	5 d	31.05.35	07.06.35
12	Rückbau Zufahrt zu EH	10 d	07.06.35	20.06.35
13	Neue Zufahrt Fundation, Asphalt	31 d	12.07.35	02.08.35
14	2 Gebäude	362 d	03.04.34	01.11.35
15	201 Baugrubensicherung	35 d	21.06.35	11.07.35
16	Aushub Erschliessung, Gabionenlage, Fundation, Rohrplane	15 d	21.06.35	11.07.35
17	211 Baumeisterarbeiten	90 d	03.04.34	15.08.34
18	Werkleitungen, Kanalisation	12 d	03.04.34	21.04.34
19	Abbrüche, Räum, spitzen	35 d	13.04.34	05.06.34
20	Gribwerk UG-OG	50 d	06.06.34	15.08.34
21	Mauerwerk	25 d	27.06.34	31.07.34
22	Stemmungen Mauerwerk	20 d	16.07.34	15.08.34
23	213 Montagebau in Stahl	217 d	13.06.34	30.04.35
24	Demontage Stahlgeländer, Anpralschutz	14 d	13.06.34	30.06.34
25	Stahlkonsolen Fassaden montieren	30 d	03.07.34	14.08.34
26	Angepasste Geländer montieren	20 d	28.03.35	30.04.35
27	214 Montagebau in Holz	167 d	16.08.34	23.04.35
28	Aufrichten 1. OG - 6. OG	40 d	16.08.34	11.10.34
29	Aufrichten DG Nord	9 d	12.10.34	23.10.34
30	Aufrichten DG Süd	9 d	24.10.34	02.11.34
31	Aufrichten Attika Nord	8 d	03.11.34	14.11.34
32	Aufrichten Attika Süd	8 d	15.11.34	24.11.34
33	Durchbrüche, Fertigstellungen, Vernacott, Stemmungen laufend	55 d	25.09.34	08.12.34
34	Vorsatzschalen Innenwände schliessen	15 d	28.03.35	23.04.35
35	215.2 Fassadenbau	95 d	27.11.34	24.04.35
36	Aquapanel, Klinkerriemchen	20 d	27.11.34	22.12.34
37	Vugemörtel	15 d	28.03.35	24.04.35
38	220 Gerüst	260 d	12.04.34	06.06.35
39	Gerüst	40 d	12.04.34	12.06.34
40	Gerüstabbau	25 d	02.05.35	06.06.35
41	221 Fenster, Türe	77 d	16.08.34	01.12.34
42	Aluminiumfenster Fassaden	45 d	02.10.34	01.12.34
43	Aussentüren	10 d	12.10.34	25.10.34
44	Garagentore	5 d	16.08.34	22.08.34
45	222 Spenglerarbeiten	25 d	04.12.34	16.01.35
46	Fensterbänke, Verkleidungen	24 d	11.12.34	16.01.35
47	Dach, Fallrohre, Abschlüsse	25 d	04.12.34	16.01.35
48	223 Blitzschutz	5 d	24.01.35	30.01.35
49	224.1 Flachdach + Fassadenabdichtung	30 d	06.11.34	15.12.34
50	Dämmung, Abdichtung, Drainage Innenhof, Laubengänge	25 d	06.11.34	09.12.34
51	Dämmung, Abdichtung, Drainage Hauptdächer	15 d	27.11.34	15.12.34
52	226.1 Aussenputz	20 d	26.02.35	23.03.35
53	Wände, Stützen, Decken Innenhof	20 d	26.02.35	23.03.35
54	227.1 Aussere Malerarbeiten	10 d	29.03.35	11.04.35
55	Anstriche auf Aussenputze	10 d	29.03.35	11.04.35
56	228.3 Markisen	25 d	28.02.35	03.04.35
57	Sanierstellmarkisen	25 d	28.02.35	03.04.35
58	230 Elektroanlagen	262 d	20.06.34	23.06.35
59	Erdegearbeiten	40 d	20.06.34	15.08.34
60	Leerrohre, Verteilung, Tableau, Leitungen einziehen	130 d	18.09.34	27.03.35
61	Apparateinmontage	30 d	12.07.35	23.08.35
62	231.5 Ersatzverpflegungsanlagen	15 d	14.12.34	26.01.35
63	Installationen Elektroverteilnis, Wechselrichter, Leitungen DC	20 d	18.12.34	23.01.35
64	Unterkonstruktion, Solarpanel Montage, Verkabelung	20 d	18.12.34	23.01.35
65	Inbetriebnahme	1 d	24.01.35	24.01.35
66	242 Heizungsanlagen	262 d	20.06.34	09.08.35
67	Erdegearbeiten	40 d	20.06.34	15.08.34
68	Heizungszentrale, Leitungen, Verteiler	130 d	18.09.34	27.03.35
69	Fussbodenheizung Wohnungen	20 d	31.05.35	27.06.35
70	Heiz- und Kühldecken Büros	20 d	12.07.35	09.08.35
71	244 Lufttechnische Anlagen	262 d	20.06.34	09.08.35
72	Erdegearbeiten	40 d	20.06.34	15.08.34
73	Monoblocks, Kanäle	130 d	18.09.34	27.03.35
74	Fertigmontagen, Gitter	20 d	12.07.35	09.08.35
75	246 Kühlanlagen	262 d	20.06.34	09.08.35
76	Erdegearbeiten	40 d	20.06.34	15.08.34
77	Kältemaschine, Leitungen	130 d	18.09.34	27.03.35
78	Apparateinmontage	20 d	12.07.35	09.08.35
79	248 Gebäudeautomation	262 d	20.06.34	09.08.35
80	Erdegearbeiten	40 d	20.06.34	15.08.34
81	Leitungen, Verteiler	80 d	03.01.35	27.03.35
82	Apparateinmontage	20 d	12.07.35	09.08.35
83	250 Sanitäranlagen	262 d	20.06.34	23.06.35
84	Erdegearbeiten	40 d	20.06.34	15.08.34
85	Leitungen, Verteiler	130 d	18.09.34	27.03.35
86	Apparateinmontage	30 d	12.07.35	23.08.35
87	258 Küchenmeinrichtungen	55 d	31.05.35	16.08.35
88	Möbel, Apparateinmontage	55 d	31.05.35	16.08.35
89	261 Aufträge	3 d	24.08.35	28.08.35
90	Grosser Unterhalt	3 d	24.08.35	28.08.35
91	265 Heliweinrichtungen	7 d	02.08.34	10.08.34
92	Hublech	5 d	02.08.34	08.08.34
93	Inbetriebnahme	2 d	09.08.34	10.08.34
94	271 Gipserarbeiten	217 d	16.08.34	04.07.35
95	Dämmung Decke ü. UG-EG, Dämmputz	15 d	16.08.34	05.09.34
96	Leichtbauwände 1. OG - 6. OG	65 d	18.09.34	15.12.34
97	Vorsatzschalen Büros, Wohnungen	30 d	06.11.34	15.12.34
98	Vorsatzschalen schliessen	15 d	28.03.35	23.04.35
99	Innenputz Wände und Decken	50 d	24.04.35	04.07.35
100	272 Metallbauarbeiten	50 d	17.01.35	27.03.35
101	Handläufe, Geländer, Vordach Eingang	50 d	17.01.35	27.03.35
102	273 Schreinerarbeiten	110 d	31.05.35	01.11.35
103	Innentüren Futter	50 d	28.06.35	06.09.35
104	Innentüren Türblatt	20 d	05.10.35	01.11.35
105	Allgemeine Schreinerarbeiten	60 d	31.05.35	23.08.35
106	278 Beschriftungen, Markierungen, Signalistik	5 d	12.10.35	18.10.35
107	281 Bodenbeläge	155 d	18.12.34	09.08.35
108	Bekleidungsplatten Lauben, Innenhof	35 d	18.12.34	16.01.35
109	Dämmung, Zementestrich Büros	20 d	28.03.35	24.04.35
110	Zementestriche schleifen, versiegeln	20 d	31.05.35	27.06.35
111	Kalksandschichtung DG	10 d	28.03.35	10.04.35
112	Trockenestrich Wohnungen	30 d	11.04.35	30.05.35
113	Vinyl Wohnungen, Co-Space	30 d	28.06.35	09.08.35
114	285 Innere Malerarbeiten	262 d	16.08.34	04.10.35
115	Weiss spritzen MW UG-EG	5 d	16.08.34	22.08.34
116	Treppenhaus, LB streichen	5 d	29.08.35	04.09.35
117	Wände und Decken streichen	25 d	07.08.35	04.10.35
118	287 Baumontgung	15 d	02.11.35	22.11.35
119	Inbetriebnahmen	14 d	24.08.35	12.09.35
120	Baubnahmen Stadt Zürich AIB	2 d	13.09.35	14.09.35
121	Instruktionen Abwart, Eigentümer	5 d	16.11.35	22.11.35
122	420 Umgebung	170 d	24.01.35	27.09.35
123	Subtotal Hauptdächer, Innenhof	10 d	24.01.35	06.02.35
124	Bepflanzung Dach, Innenhof	15 d	05.03.35	23.03.35
125	Kiesplatz	10 d	12.07.35	25.07.35
126	Einfriedungen	10 d	26.07.35	09.08.35
127	Feinplatte	10 d	10.08.35	23.08.35
128	Bekrechtung	5 d	24.08.35	30.08.35
129	Bepflanzung Gartenanlage	20 d	24.08.35	20.09.35
130	Wege, Platze	15 d	24.08.35	13.09.35
131	Ausstattungen	10 d	14.09.35	27.09.35
132	Schlussübergabe	0d	22.11.35	22.11.35

5 KONSTRUKTION

5.1 Erläuterungsbericht

Die Konstruktion soll die gestalterischen Ansprüche mit den technischen und funktionalen Anforderungen in Einklang bringen. Besonderes Augenmerk liegt auf der Verwendung ressourcenschonender Materialien, welche langlebig sind und einen möglichst geringen Unterhalts- und Pflegeaufwand verursachen. Die Gebäudehülle ist gemäss MuKEn 2025 zu dämmen und hat die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sowie den Schallschutz zu erfüllen.

Das bestehende Gebäude weist eine sehr gute Bausubstanz und eine hervorragende Tragstruktur auf. Im Projekt wurde darum versucht möglichst viel Bausubstanz zu erhalten. Ebenso wird das heute gut funktionierende, einheitliche Stützenraster beibehalten. Die neuen Aufstockungen übernehmen das Stützenraster komplett. Dies bringt eine hohe Flexibilität mit sich. Alle Wände der Gebäudehülle, sowie alle Innenwände, welche nicht auf dem statischen Raster liegen, werden nichttragend ausgeführt.

5.1.1 Aussenwände

Im Untergeschoss werden die Aussenwände der unbeheizten Nebenräume mit nichttragendem Mauerwerk ausgeführt. Die Wände werden gemäss den Anforderungen gedämmt und verputzt. Südseitig wo die Einstellhalle erhalten bleibt, bleibt die Fassadenfront nach wie vor geöffnet gegen die Aussenluft. Es wird nur analog Bestand ein Gitter angebracht.

Ab dem 1. Obergeschoss werden sämtliche Aussenwände mit einer vorfabrizierten, nichttragenden Holzkonstruktion ausgeführt. Dies hat verschiedene Vorteile. Es wird wenig zusätzliches Gewicht auf die Aussenkanten der bestehenden Betonelementdecken gebracht, die Anforderungen an Wärme- und Schallschutz lassen sich gut erreichen, die Aufrichtezeit ist sehr kurz, die Montage ist trocken und sauber und ein angenehmes Raumklima wird gefördert. Die Anforderungen an den Brandschutz der hinterlüfteten Fassade wird mit einer Zusatzdämmung aus Steinwolle erreicht. Diese wird mit einem Windpapier ergänzt. Das Element des Zimmermanns beinhaltet von innen OSB-Platte bis aussen Vertikallattung

Als Aussenverkleidung werden helle Klinkerriemchen Elementsysteme auf eine Gipsfaserplatte Aquapanel angebracht. Diese gliedern sich gut in die Umgebung ein und schützen den Holzbau vor den widrigen Einflüssen wie Säure, Feuchtigkeit und Abgase.

Die Fassade besteht zu grossen Teilen aus grossen Fensterfronten, dort müssen die Geschossübergänge aussen mit Steinwolle gedämmt und sämtliche Abklebungen gegen Wind- und Dampfdichtigkeit gemacht werden.

5.1.2 Decken

Die Decken sind bis und mit Decke über 6. Obergeschoss bestehend aus Betonelementen. Bei den Decken werden nur der Nutzung entsprechende Aufbauten ergänzt. Gegen unbeheizte Räume werden Dämmungen ergänzt. In den beiden Bürogeschossen wird ein dünner Aufbau aus Wärme- und Trittschalldämmung und ein schwimmender Zementestrich eingebracht. Dies ist erforderlich, um den Schutz vor Trittschall und die Wärmespeicherfähigkeit zu verbessern. Der Zementestrich wird geschliffen und versiegelt. In den Bürogeschossen gibt es keine Fussbodenheizung im Unterlagsboden. Dort gibt es Heiz- und Kühldecken.

Bei den Decken über 5. und 6. Obergeschoss wird eine Kalksandschüttung ergänzt, um die nötige Flexibilität für die Leitungsführung der Wohnungen zu gewährleisten. Darüber wird ein trockener Estrich ergänzt mit Dämmschichten und Bodenheizelementen aus Buchenholz. Die Nuten für die Heizungsrohre werden im Werk gefräst. Das System heisst Lignotherm und die Vorteile sind, eine sofortige Begehbarkeit, keine Trocknungszeiten, wenig graue Energie, leichte Rückbaubarkeit und eine gute Wärmespeicher Kapazität.

Die Decke über den Dachgeschossen besteht aus Holz-Hohlkastenelementen, die auf Holzbindern liegen. Die Holzbinder liegen auf jedem Stützenraster auf Holzstützen. Die Hohlkastendecke bietet den nötigen Platz für die Leitungsführung der Haustechnik. Zwischen den Geschossen wird die Hohlkastendecke mit Splitt gefüllt, um den Schutz des Luftschalls zu verbessern. Zwischen Aussenluft und beheiztem Innenraum werden die Decken mit Steinwolle Wärmedämmung gefüllt und durch eine PIR Premium Plus Gefälledämmung ergänzt. Die untere Dreischichtplatte bleibt sichtbar. Die Vorteile dieser Konstruktion sind die hohe Vorfertigung, die schnelle Montagezeit, die sofortige Begehbarkeit, die geringe graue Energie, die Flexibilität für die Leitungsführung und die leichte Rückbaubarkeit.

5.1.3 Dach

Die Flachdächer über den Attika werden ebenfalls mit gedämmten Holzhohlkastendecken ausgeführt. Die Bauzeitabdichtung darüber schützt den Holzbau während der kurzen Bauphase und erfüllt die Dampfbremse. Darüber werden Gefälledämmplatten aus Foamglas verlegt. Diese werden im Trockenverfahren verlegt und mit einer EPDM-Abdichtungsbahn abgedichtet, damit die Kreislauffähigkeit erreicht werden kann. Eine Drainageplatte verhindert Staunässe und leitet das anfallende Wasser zuverlässig zu den Abläufen, sie schützt die Abdichtung und verbessert die Lebensdauer des Daches. Als oberste Flachdachschicht haben wir eine intensive Begrünung. Die Unterkonstruktionen der Photovoltaik-Panels werden innerhalb der Substratschicht mit Beschwerungssteinen fixiert ohne Verschraubungen durch das Flachdach.

5.1.4 Innenwände

Alle Wände, die nicht von statischer Relevanz sind, werden als nichttragende Wände ausgeführt. Im Untergeschoss und Erdgeschoss werden sie als Mauerwerk ausgeführt. In den oberen Geschossen werden sie als Leichtbauwände ausgeführt. Innerhalb des Bestandes werden die Leichtbauwände vom Gipser mit Aluprofilen gestellt. Bei den Aufstockungen werden die Leichtbauwände durch den Zimmermann als zweischalige Holzständerelemente vorfabriziert und mit dem Baukran während dem Aufrichten versetzt. In allen Fällen werden die Leichtbauwände einseitig nachträglich beplankt, damit die Installationen von Leitungen leicht möglich sind.

Fassadenschnitt

Fassade

Grundriss Dachgeschoss 2

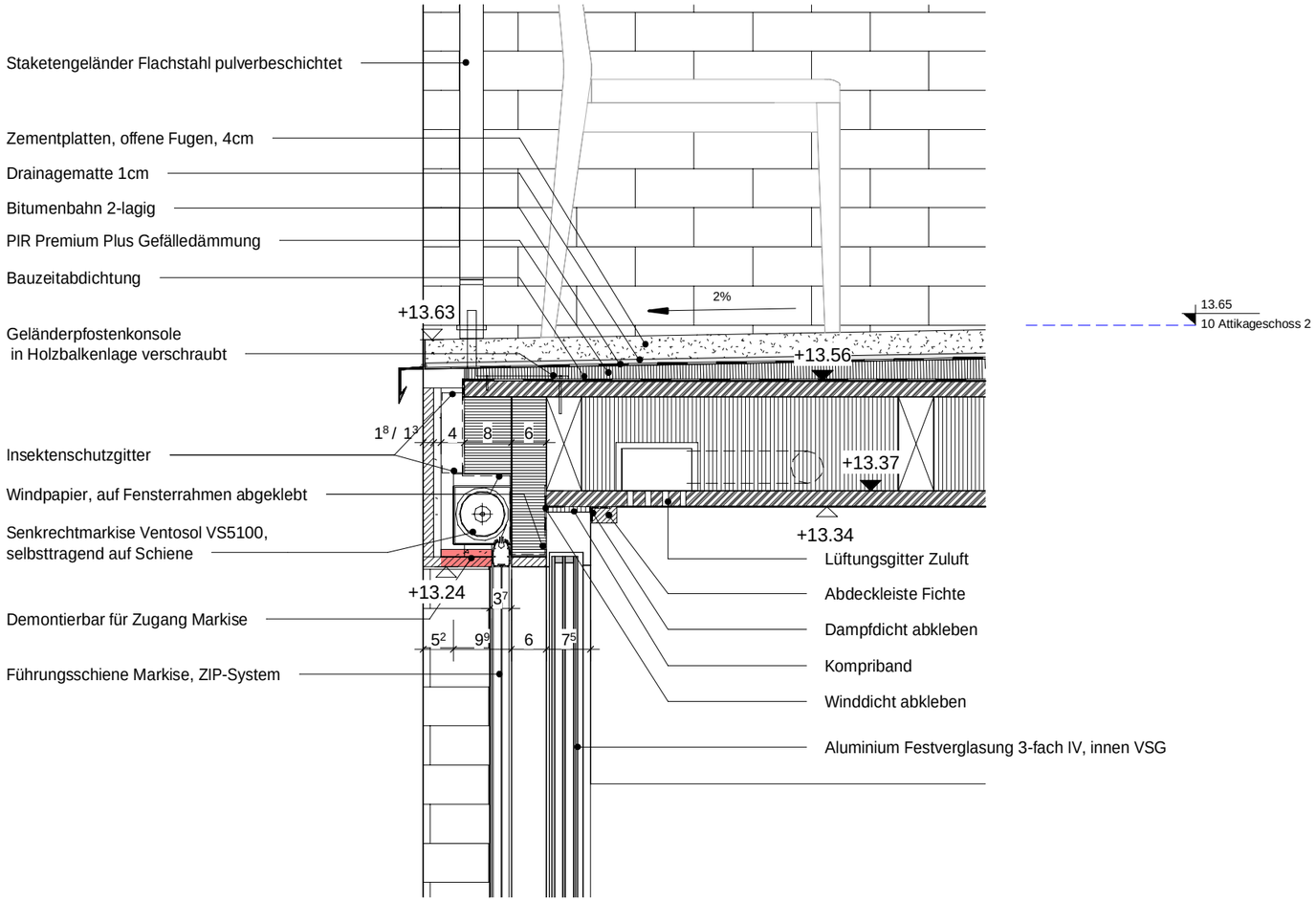
- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

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

Mst. 1:20

0 0,5 1

Detail 1, Decke-Wand Anschluss über DG

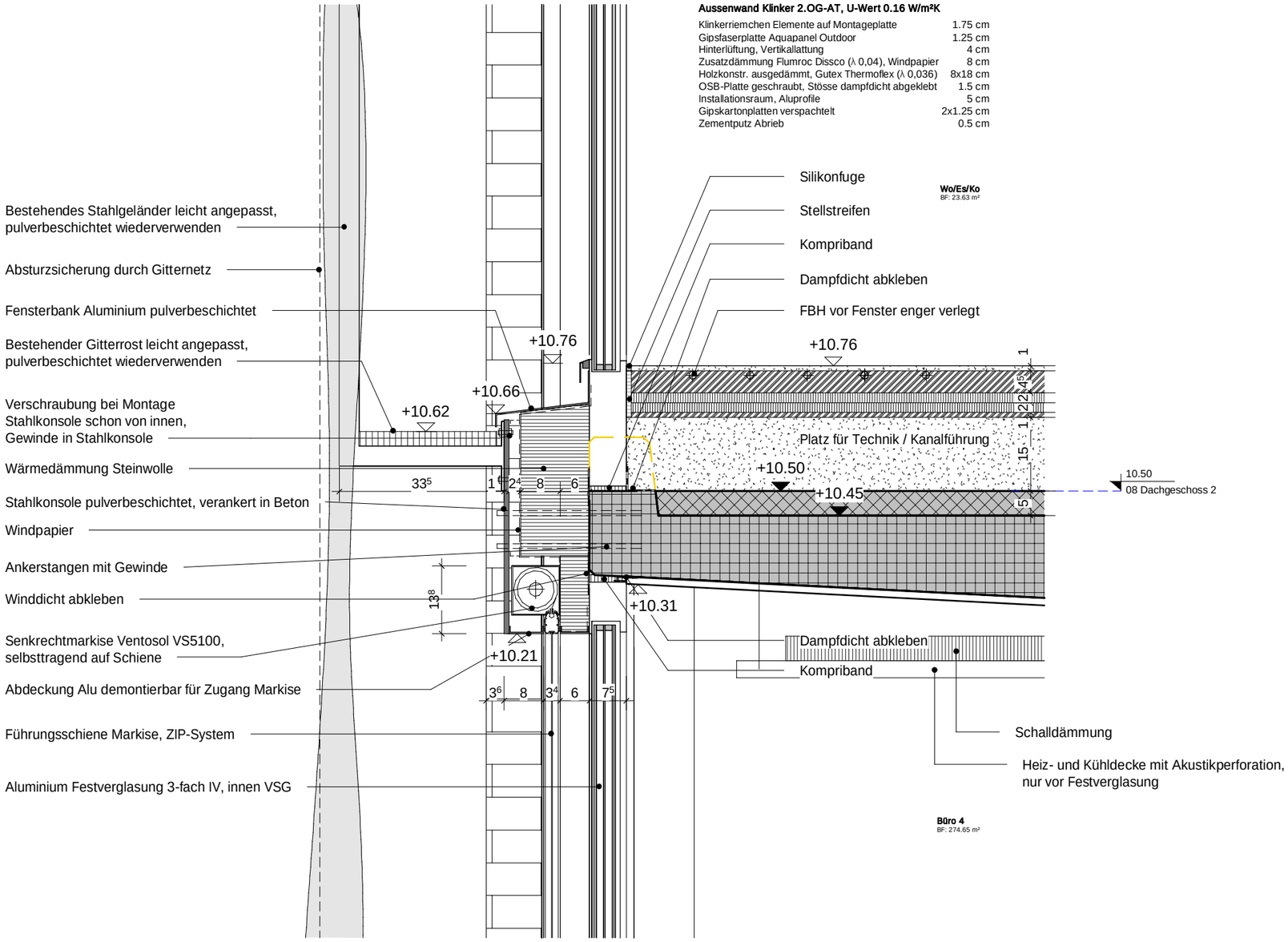


- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:10

0 0.5

Detail 2, Geschossübergang Fassade DG 2

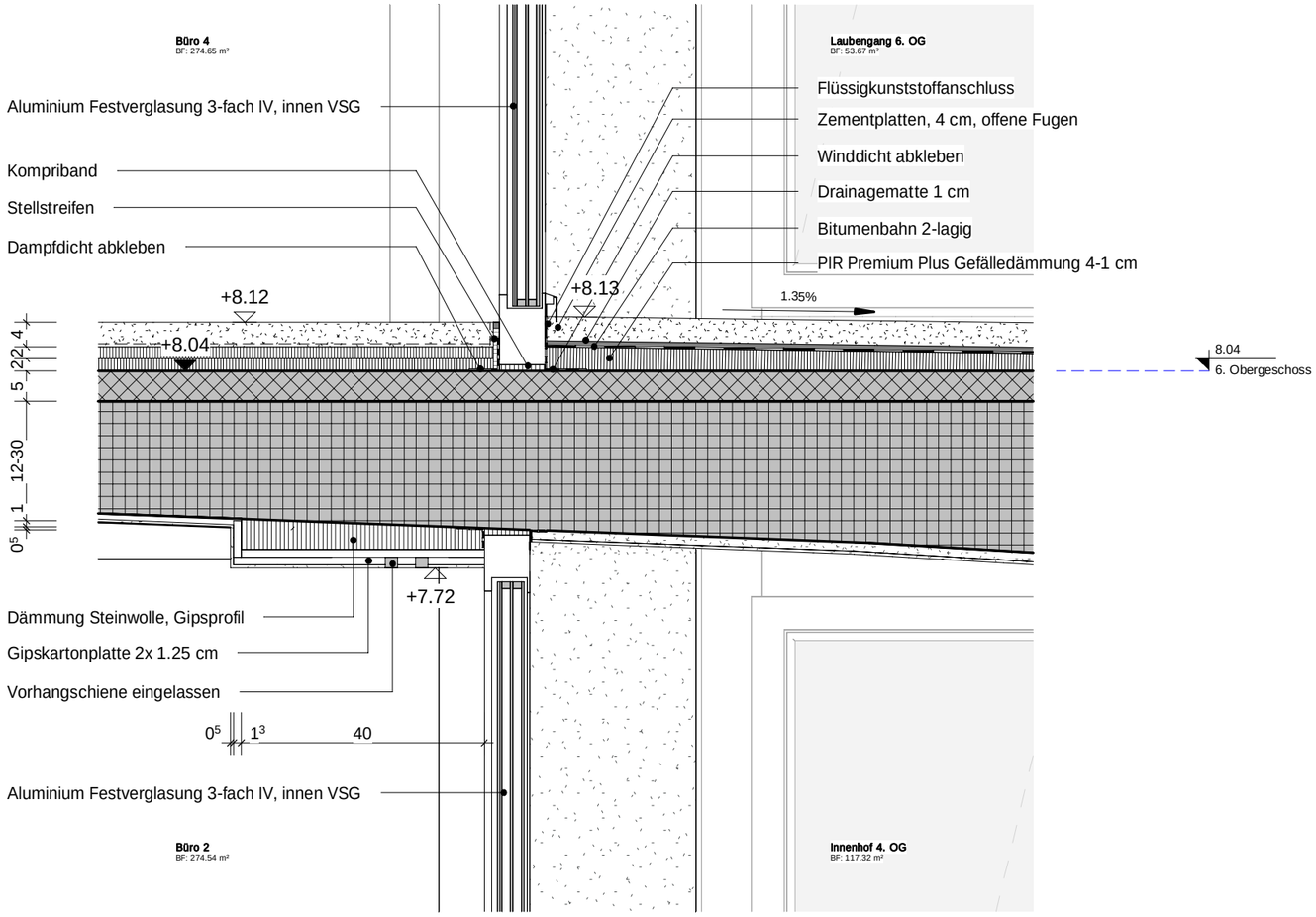


- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:10

0 0.5

Detail 3, Decke über 4. OG Innenhof

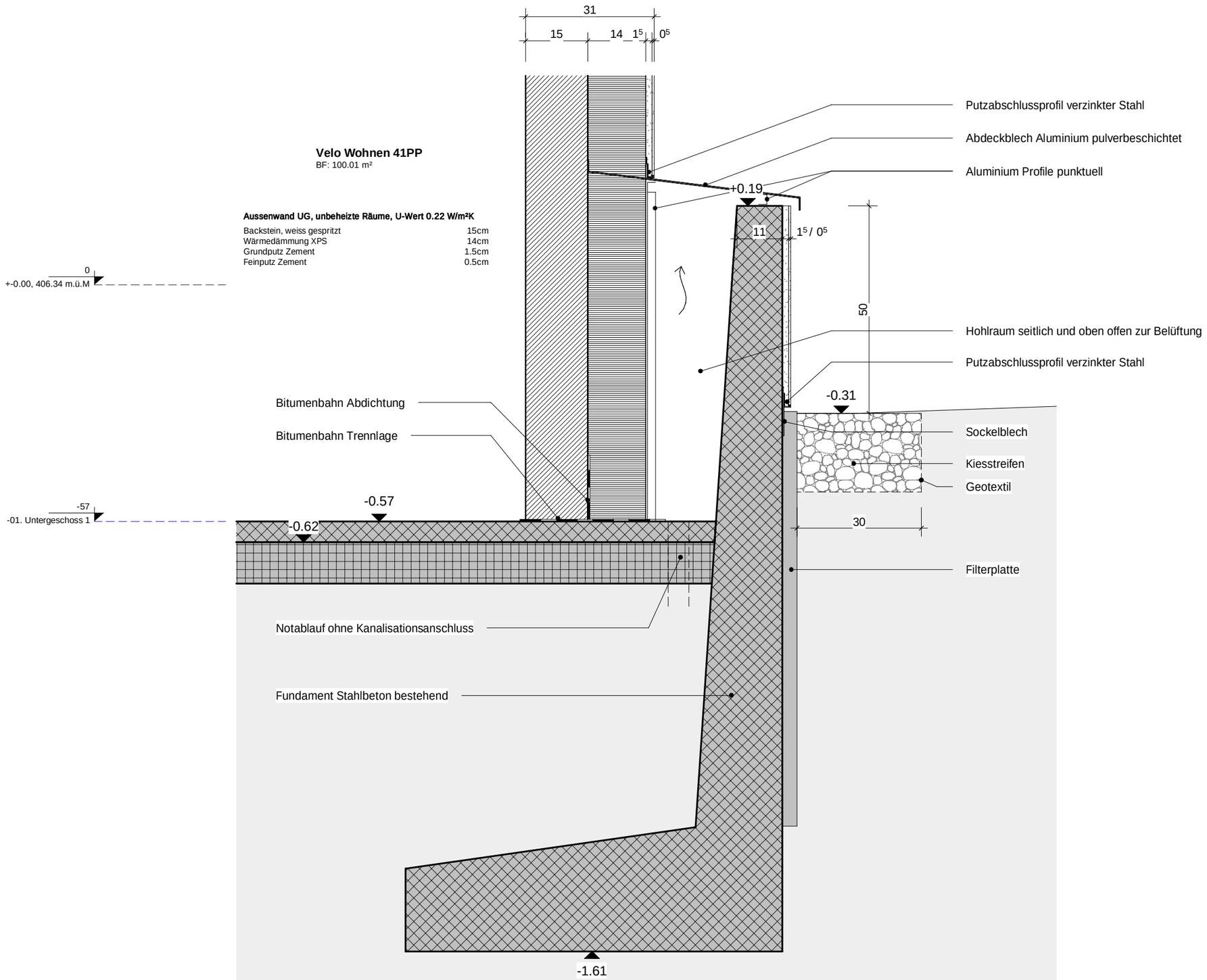


- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:10

0 0.5

Detail 4, Sockel Nordost



- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:10

0 0.5

6 BAUPHYSIK

6.1.1 Wärmeschutz

Ein guter Wärmeschutz ist ein immer wichtiger werdendes Thema, um behagliche Wohn- und Arbeitsräume zu erstellen. Der Wärmeschutz für die Gebäudehülle wurde für alle Bauteile in einer separaten Berechnung nachgewiesen. Bei den Wohn- und Arbeitsräumen ist der Wärmeschutz der Aussenwände und Decken überall sehr gut. Die Holzkonstruktion mit Zusatzdämmung als Aussenwand weist einen guten U-Wert von 0.16 W/(m^2K) vor. Besonders von Vorteil ist die hinterlüftete Fassadenverkleidung. So kann viel Wärme im Aussenraum abgeführt werden und dringt weniger durch die Konstruktion. Da die Südwest- und die Nordostfassade aber grösstenteils aus Fensterflächen bestehen, sind die Fenster dort relevanter als die Aussenwände. Es wurde deshalb darauf geachtet, dass die Bodenbeläge und Estriche eine hohe Wärmespeicherkapazität besitzen. Der aussenliegende Sonnenschutz wird bei diesen Fassaden gewährleistet durch vertikale Stoffmarkisen. Das gewählte Tuch bietet einen guten UV-Schutz der Klasse UV95. Die gewählte Senkrechtmarkise verfügt über eine innovative Tuchführung mit ZIP-System, die auch hohen Windstärken standhält.

6.1.2 Lärmschutz

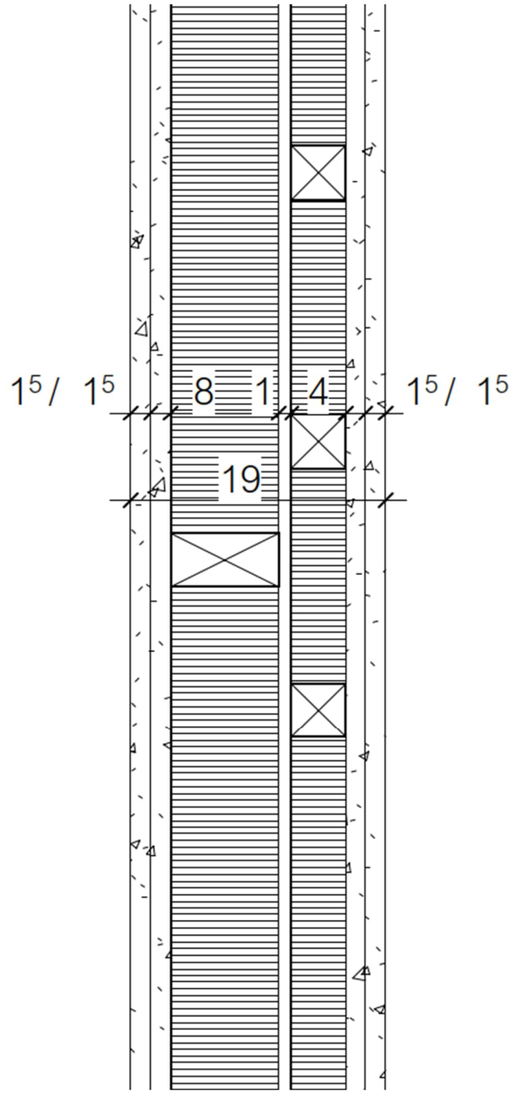
Vor allem die Nordostfassade ist stark von Strassenlärm von Seiten des Sihlquai betroffen. In Bezug auf dieses Projekt wurde die Lärmbelastung von Aussenlärm am Beispiel der Wohnung IV im Dachgeschoss 1 überprüft und mit einem separaten Nachweis erfüllt. Besonders relevant bei diesem Projekt mit dem hohen Fensteranteil ist das Schalldämmmass des Fensterglases. Mit dem gewählten Aufbau und Fensterglas kann die Anforderung locker erreicht werden. In der Realisierung muss darauf geachtet werden, dass die gewählten Produkte mindestens den Anforderungen entsprechen und die Ausführung der Gebäudehülle technisch korrekt umgesetzt wird. Zusätzlich muss erwähnt werden, dass alle Wohn- und Arbeitsräume über eine kontrollierte Lüftung verfügen. Es ist daher nicht notwendig in der Nacht das Fenster geöffnet zu haben. Beim am stärksten durch Aussenlärm belasteten Bereich Ecke Nordost gegen Sihlquai gibt es ausserdem keine Schlafräume, sondern den Gemeinschaftsraum, auch wenn die Anforderungen and den Lärmschutz hier ebenfalls erreicht würden.

6.1.3 Schallschutz

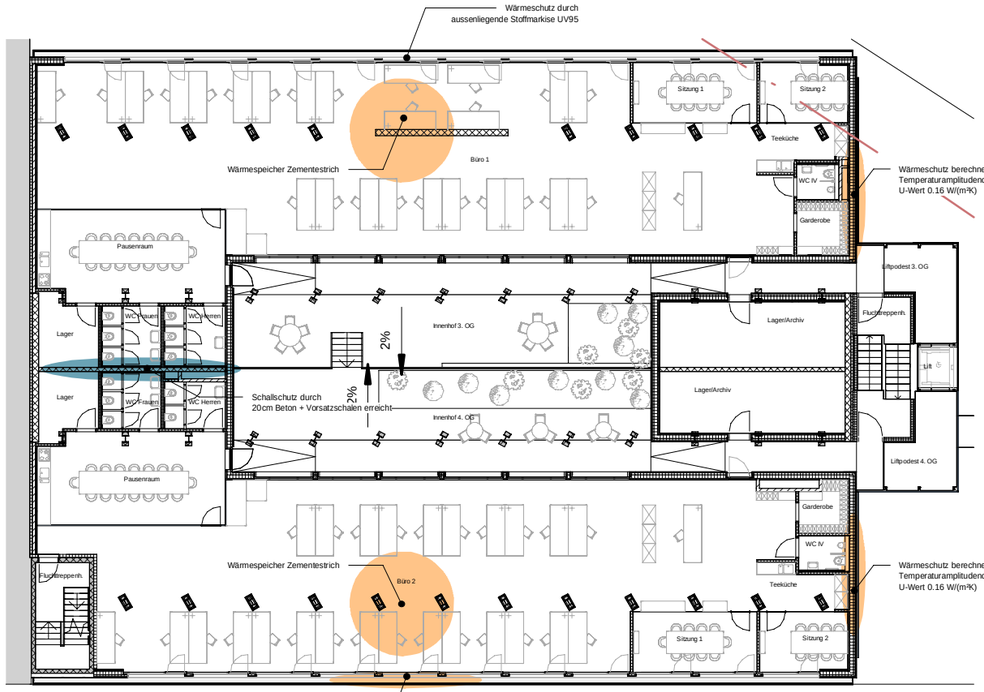
Ziel des Schallschutzes ist es, die Schallübertragung zwischen Räumen oder von aussen nach innen zu verhindern. Gemäss SIA 181 gelten zwischen zwei Wohnungen die folgenden Mindestanforderungen:

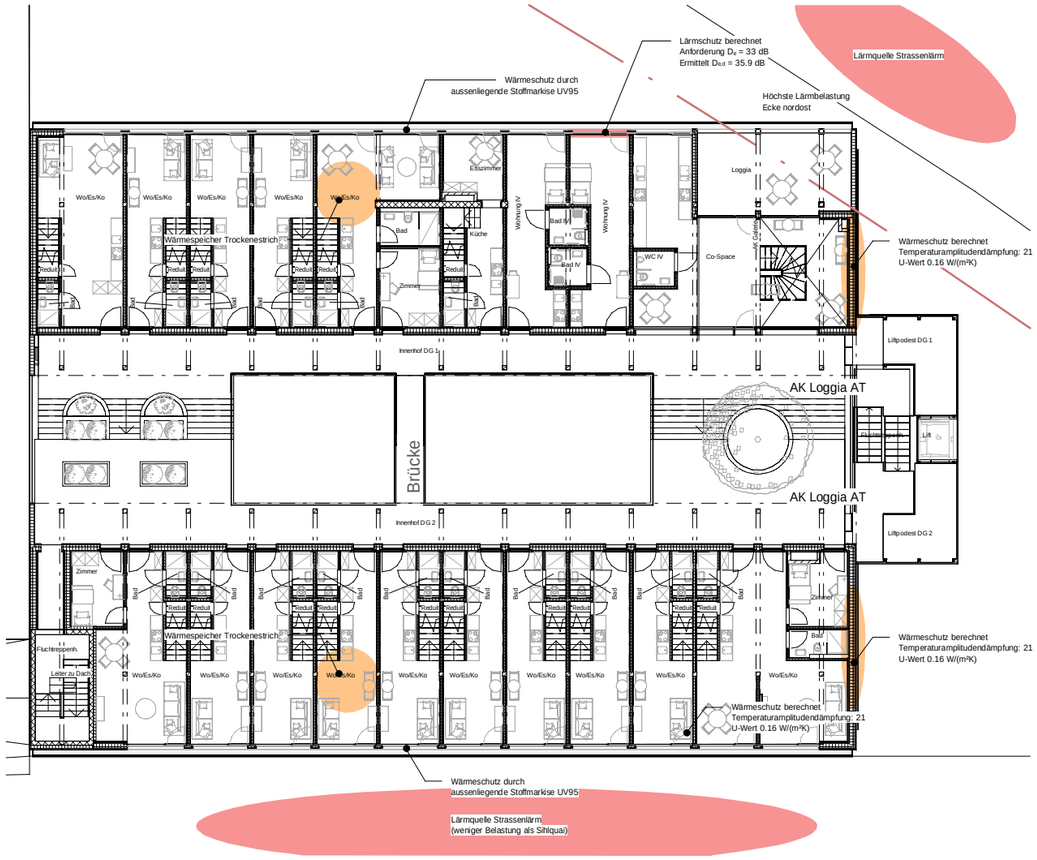
Lärmbelastung	klein	mässig	stark *	sehr stark *
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderaum)	Geräuscharme Nutzung: Lese-, Warteraum, Patienten-, Sanitätszimmer, Archiv	Nutzung normal: Wohn-, Schlafraum, Küche, Bad, WC, Korridor, Aufzugsschacht, Treppenhaus, Büroraum, Konferenzraum, Labor, Verkaufsraum ohne Beschallung	Lärmige Nutzung: Hobbyraum, Versammlungsraum, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Heizung, Einstellgarage, Maschinenraum, Restaurant ohne Beschallung, Verkaufsraum mit Beschallung und dazugehörende Erschliessungsräume	Lärmintensive Nutzung: Gewerbebetrieb, Werkstatt, Musikübungsraum, Turnhalle, Restaurant mit Beschallung und dazugehörende Erschliessungsräume
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_i **			
gering	42 dB	47 dB	52 dB	57 dB
mittel	47 dB	52 dB	57 dB	62 dB
hoch	52 dB	57 dB	62 dB	67 dB

Die Anforderungen an die Wohnungstrennwand wurde in einem separaten Nachweis erfüllt anhand eines Beispiels von zwei Wohnungen im Attikageschoss. Das verwendete System von Knauf ist leicht unterschiedlich zu meinem Aufbau. Ich gehe aber davon aus, mein Aufbau erreicht die Mindestanforderungswerte ebenfalls. Nach meiner Einschätzung müssten sogar höhere Schalldämmwerte möglich sein. Im Vergleich zum System von Knauf, habe ich zwei asymmetrische dicke Holzständer, die durch einen Schalltrennungs-Federbügel so gut als möglich entkoppelt werden. Zudem ist bei Knauf mit 2x 12.5mm Diamantplattenbeplankung gerechnet, bei meinem Aufbau sind es 2x 15mm. In der detaillierteren Ausführungsplanung müssten die Massnahmen trotzdem überprüft werden und wo nötig die Innenwände stärker oder mit zusätzlichen gedämmten Vorsatzschalen ausgeführt werden. Damit die theoretischen Werte in der Ausführung erreicht werden, muss auf eine sehr strikte Einhaltung der geforderten Materialien und eine hohe Ausführungsqualität geachtet werden. Es ist auch nochmal zu überprüfen, ob und wie viele Haustechnikleitungen erlaubt wären. Zusätzlich könnten Massnahmen zur Reduktion der Lärmquellen im Senderaum für die Akustik und den Schallschutz helfen. Denkbar sind heruntergehängte Akustikelemente an den Decken, Akustikelemente an den Wänden, Teppiche, Bilder aus Textilien mit Hohlraum dahinter.



Bauphysik Konzept



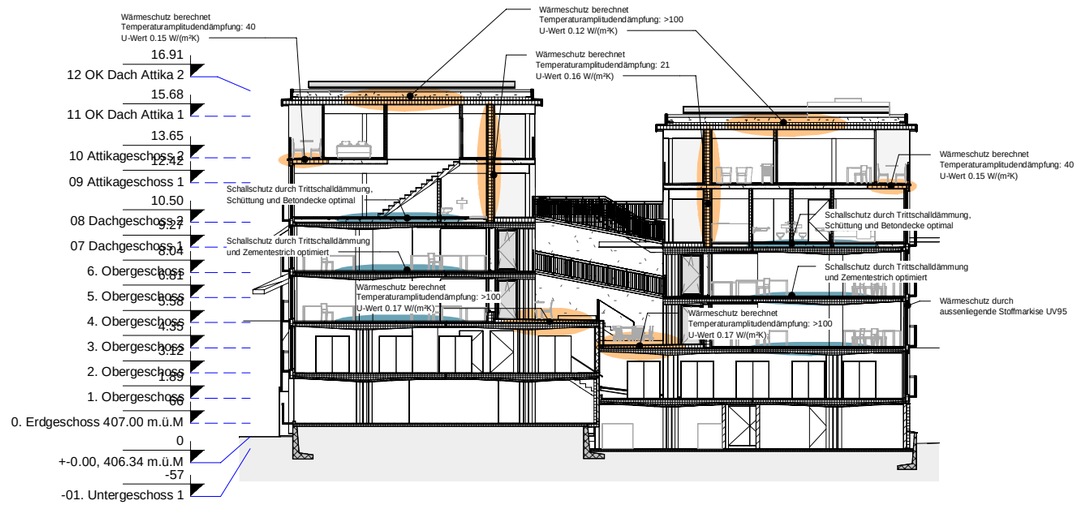




Lärmschutz

Wärmeschutz

Schallschutz



Mst. 1:300

0 5 10 15 20

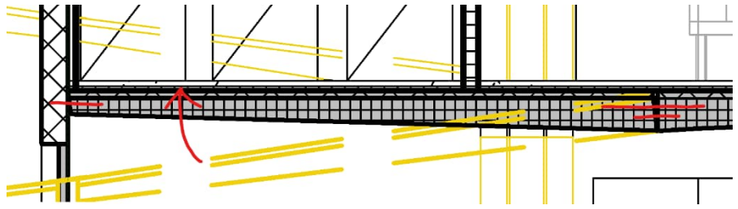
7 KREISLAUFWIRTSCHAFT

7.1 Materialkreislaufkonzept

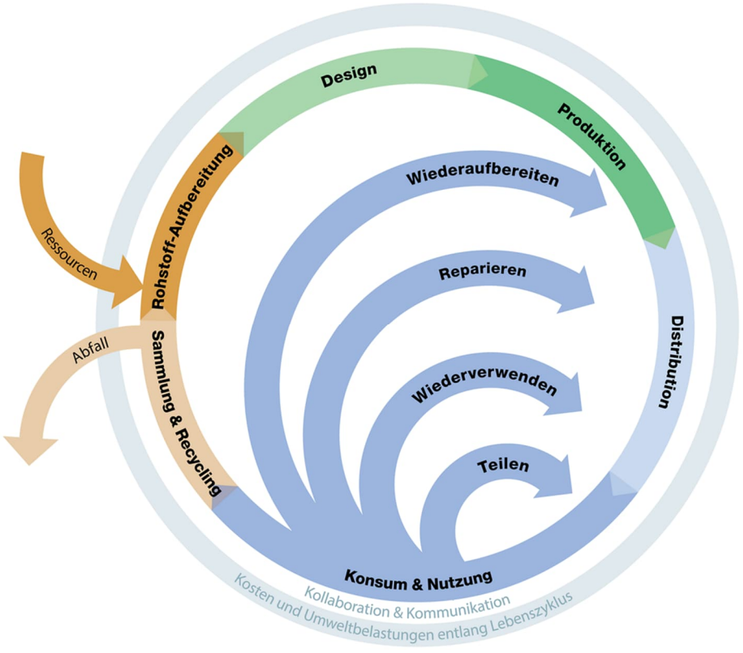
Bei der Wahl der neuen Baumaterialien ist darauf zu achten, dass sie über eine hohe Kreislauffähigkeit, lange Lebensdauer und geringem Unterhaltsaufwand verfügen. Die neue Gebäudehülle wird zu grossen Teilen mit einer gedämmten Holzkonstruktion und Holz-Hohlkastendecken ausgeführt. Platten sollen generell durch Verschraubungen miteinander verbunden werden, damit ein zerstörungsfreier Rückbau möglich ist. Holz ist ein natürliches, nachwachsendes und CO_2-speicherndes Baumaterial mit idealen Voraussetzungen für die Kreislaufwirtschaft. Am Ende der Lebensdauer können unbehandelte und unverschmutzte Bauteile aus Holz rückgebaut und wiederverwendet werden, insofern die Abmessungen für einen anderen Anwendungsfall passen. Ansonsten werden sie thermisch verwertet und liefern nützliche Energie. Die Fassadenverkleidung aus Klinkerriemchen ist langlebig und gut geeignet für den Einsatz bei Feuchtigkeit, Säure und Abgasen und schützt zusammen mit der Hinterlüftung den Holzbau. Dieser Aussenwandaufbau ist damit auf geringen Unterhalt und lange Lebensdauer optimiert. Aufgrund der grösstenteils erhaltenen Tragstruktur und dem Holzbau wird für ein Projekt von diesem Volumen nur eine sehr geringe Menge von gut 200m³ an neuem Ortbeton eingesetzt. Bei den Unterlagsböden soll ebenfalls Zement eingespart werden. Bei den Aufstockungen wird anstelle eines konventionellen Estrichs ein trockener Estrich mit Bodenheizelementen aus Buchenholz verwendet. Das System heisst Lignotherm und ist eine Schweizer Idee. Nach dem Rückbau können die Holzelemente auf die Masse einer anderen Baustelle zugeschnitten und wieder eingesetzt werden. Bei den Flachdächern der Hauptdächer, wo sehr grosse Flächen anfallen, wurde absichtlich zu Gunsten einer hohen Kreislauffähigkeit Foamglas im Trockenverfahren eingesetzt, damit werden nicht mehrere Stoffe miteinander verbunden und können beim Rückbau stofflich getrennt recycelt werden. Die Möblierungen der Gemeinschaftsräume soll zudem von Bauteilbörsen bezogen werden. In den Gemeinschaftsräumen wird das Prinzip des Teilens gelebt. Vor der Realisierung sollen zusätzliche Massnahmen geprüft werden.

7.2 Recyclingkonzept

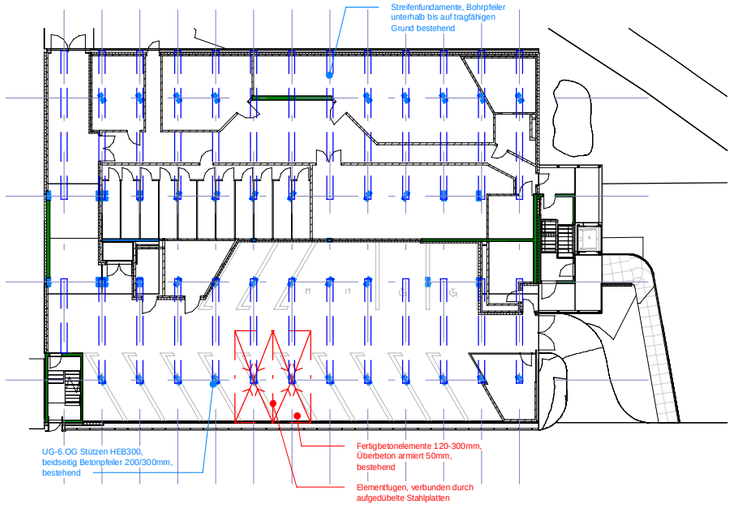
Noch wichtiger in Bezug auf die ökologische Nachhaltigkeit, als der Einsatz von kreislauffähigen neuen Baumaterialien, ist in erster Priorität der Erhalt von guter Bausubstanz, in zweiter Priorität die Wiederverwendung von intakten rückgebauten Bauteilen und in dritter Priorität das Rezyklieren von Abbruchmaterial. So können graue Energie und CO_2-Emissionen aus neuer Betonherstellung vermieden und die Lebensdauer des Gebäudes um mehrere Jahrzehnte verlängert werden. So ist es selbsterklärend, dass beim vorliegenden Projekt der Erhalt der guten Bausubstanz und der hervorragenden Tragstruktur hohe Priorität geniesst. Es werden nur Abbrüche gemacht, die aufgrund der angestrebten Nutzung zwingend notwendig wurden. Etwa die Umnutzung des 3. – 6. Obergeschosses in Büroräume ist nur denkbar, wenn zusätzliches Tageslicht in die Etagen gebracht werden kann. Auch die geneigten Rampendecken sind in einer neuen Nutzung nur wenig funktional. Da die Substanz aber gut ist und die Abmessungen es zulassen, sollen die Rampendecken mit der Betonfräse sauber geschnitten und mit angepasster Neigung an derselben Stelle wieder verwendet werden. Die Rampendecken sollen mit Querkraftdornen mit dem Bestand und den neuen Stahlbeton Erdbebenwänden verbunden werden. Die für den Innenhof rückgebauten Deckenteile sollen teilweise in der Umgebungsgestaltung, beispielsweise beim Eingangsbereich als Wand oder als Fundamentplatten für den Teich und die neue Zufahrt eingesetzt werden. Einige Tragwerksstützen werden an verschobener Position wieder eingesetzt. Abbruchmaterial, für welche keine Möglichkeit der Wiederverwendung vor Ort besteht, können eventuell auf einer anderen Baustelle eingesetzt oder dem Beton- und Stahlrecycling zugeführt werden. Es müsste noch überprüft werden, ob die Beschichtungen auf den Decken für das Recycling abgeschliffen werden müssten und ob der Aufwand in einem guten Verhältnis zum Nutzen steht. Die bestehenden Stahlgeländer an den Fassaden Südwest und Nordost werden für die Bauphase demontiert, an die neuen Gegebenheiten leicht angepasst, behandelt und danach wieder vor Ort montiert. So lässt sich die Lebensdauer dieser Geländer nochmals deutlich verlängern. Ganz allgemein soll bei diesem Gebäude der Grundsatz gelten, zuerst reparieren oder regelmässig unterhalten, anstatt ersetzen. Der Abwart soll diesbezüglich geschult werden.



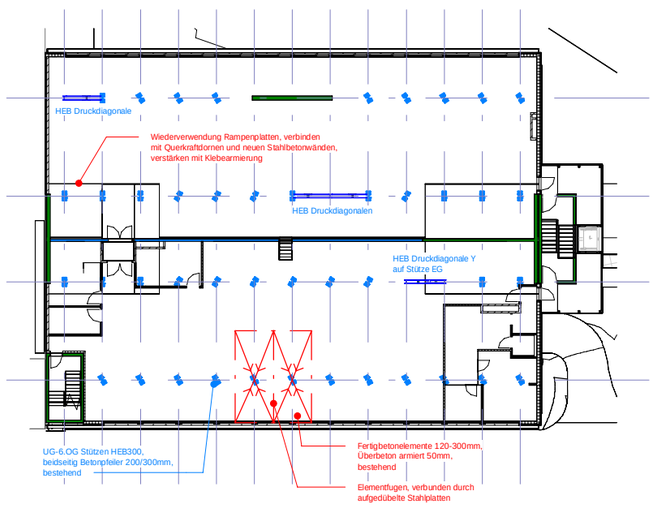
Wiederverwendung Rampen



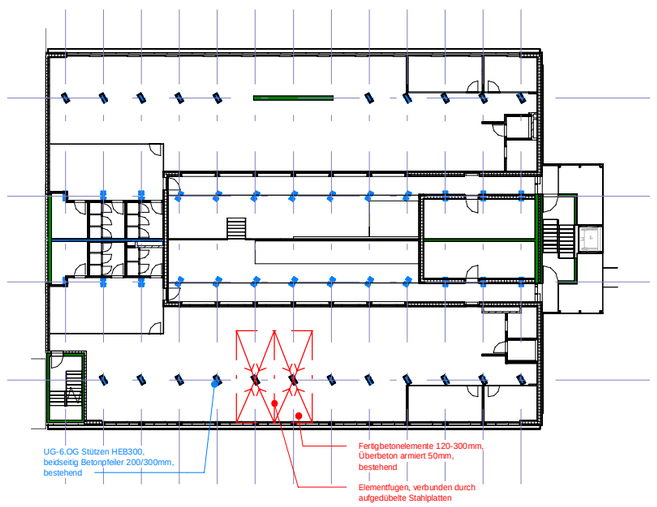
8 STATIK



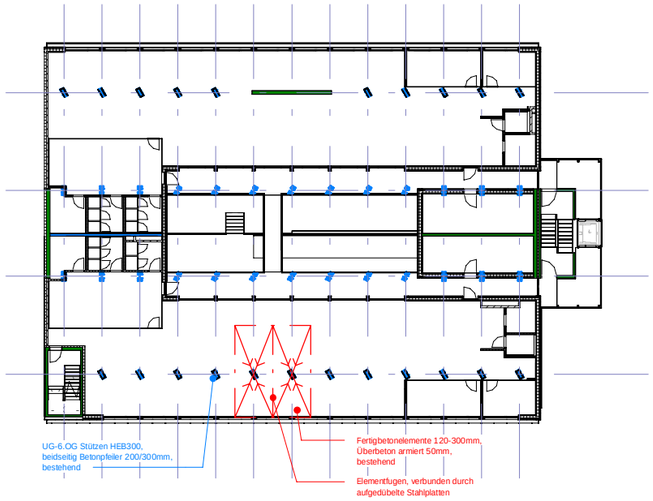
Untergeschoss 1 | EG



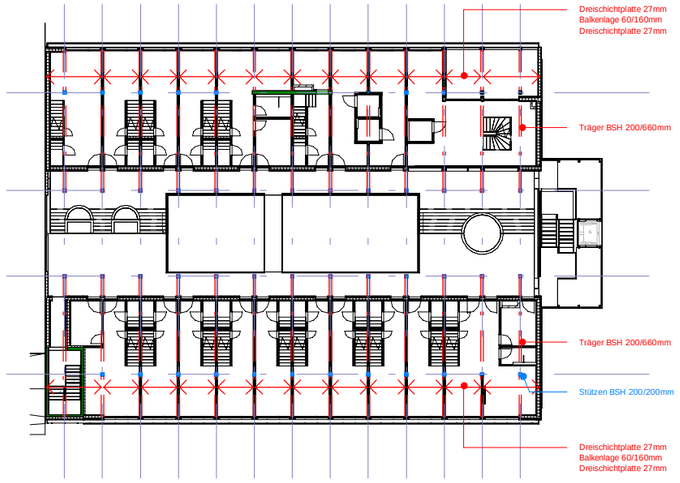
Obergeschoss 1 | 2



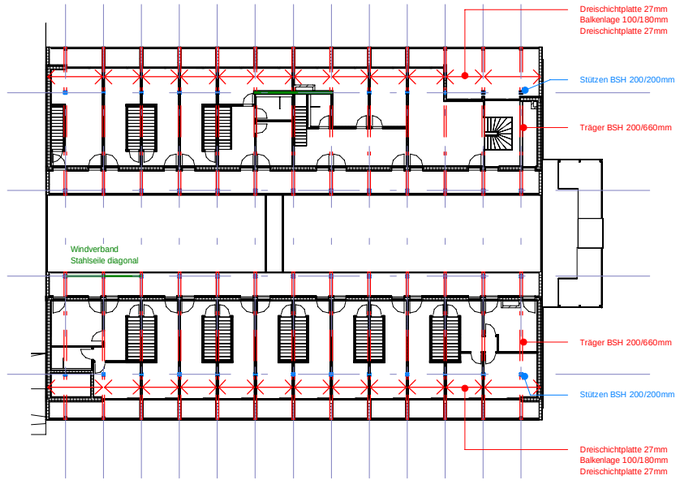
Obergeschoss 3 | 4



Obergeschoss 5 | 6



Dachgeschoss 1 | 2



Attika 1 | 2

Mst. 1:500

0 10 20 30

Erdbebenwände / Aussteifung

Vertikale Kraftableitung

Horizontale Kraftableitung

N

9 HAUSTECHNIK

9.1 Heizung

Die Fernwärme der ewz wird zwischen 2031-2035 im Gebiet des Projektes ausgebaut. Dementsprechend ist ein Anschluss an die Fernwärme naheliegend. So kann in der Technikzentrale viel Platz eingespart werden. Als Übergabepunkt von der Fernwärme zum Gebäudesystem wurde ein Wärmetauscher im Technikraum so nahe als möglich an der Fassade platziert. Die Heizverteilung erfolgt in den Wohnungen per Fussbodenheizung und in den Büro- und Gewerbegeschossen mittels Heiz- und Kühldecken. Diese absorbieren Wärme oder Kälte der Räume mit Warm- und Kaltwasserschlangen oberhalb der Deckenpanels über das Prinzip der Strahlung. Die Büro- und Gewerbegeschosse können daher auch gekühlt werden. Aufgrund der zusätzlichen Wärmequellen wie PC's und Beleuchtungen ist es gut möglich, dass dies erforderlich sein wird. Auf die Kälteanlagen wird in dieser Arbeit nicht näher eingegangen.

9.2 Lüftung

Die Lüftung spielt eine zentrale Rolle für Raumklima, Energieeffizienz und Komfort. Gerade im städtischen Gebiet mit hoher Lärmbelastung ist eine Lüftungsanlage zu empfehlen, damit speziell in der Nacht auf die manuelle Fensterlüftung verzichtet werden kann. Das Projekt beinhaltet vier verschiedene Lüftungskreisläufe mit vier Monoblocks. Dies ergibt sich folgendermassen: Die Abluft der Anlage für die vertical farm oder ein allfälliges anderes Gewerbe soll nicht in demselben Kreislauf sein wie die Lüftung der Büros. Die Abluft könnte mit Gerüchen belastet und die Luftfeuchtigkeit kann unterschiedlich sein. Diese Monoblocks verfügen über eine Wärmerückgewinnung für Heizung und Warmwasser. Die kleineren Monoblocks für die Wohnungen sollen je auf einem Hauptdach stehen. Dies ermöglicht kurze Leitungswege und dadurch, dass diese Kanäle nicht von der Technikzentrale ins DG verfahren, konnten die Steigzonen deutlich reduziert werden. Im Grundsatz wird die Zuluft vor den Fenstern der Fassade ausgeblasen und die Abluft in den Badezimmern oder im Raum gegenüberliegend abgesogen. Alle Dampfabzüge in den Küchen funktionieren mittels Umluft mit einem Aktivkohlefilter. Dies ist gemäss Fachplaner besser geeignet für die Kombination mit Komfortlüftungsanlagen als ein Dampfabzug mit Auslass an der Fassade oder über Dach.

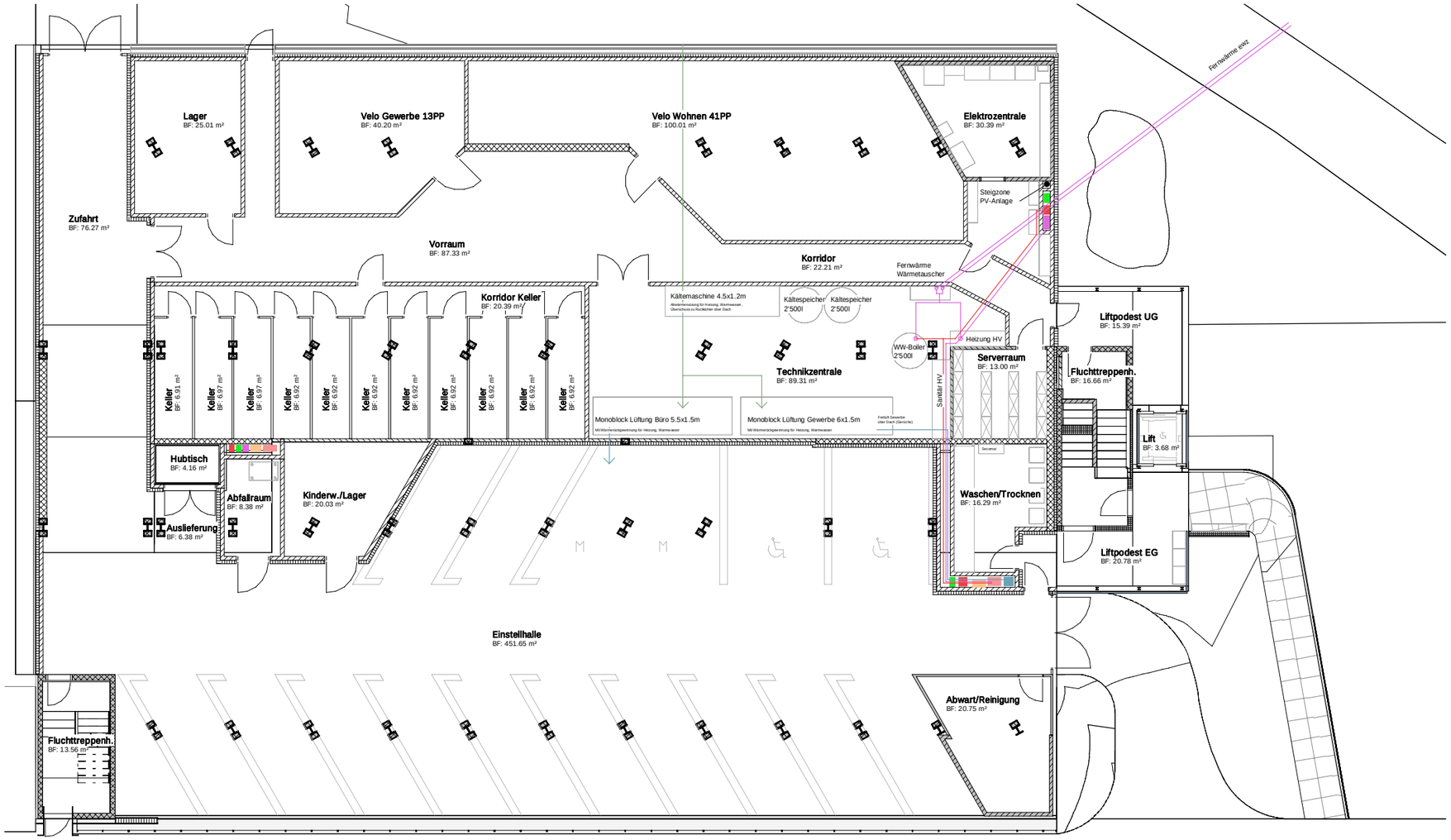
9.3 Sanitär

Die Warmwasseraufbereitung erfolgt mittels Boiler, der von der Fernwärme gespiesen wird. Die Verteilung des Kalt- und Warmwassers erfolgt von der Hauptverteilung durch die Steigzonen in die Räume. Die Sanitäranlagen werden in den Wohngeschossen grundsätzlich bei jedem zweiten Stützenraster angeordnet, in den Büroflächen nahe den Steigzonen und übereinanderliegend. Teilweise können bestehende Fallrohre in den HEB-Stützen für die Dachentwässerung oder Schmutzwasserableitung weitergenutzt werden. Zusätzliche Fallrohre werden bei den Stützen erstellt. Die Sanitäranlagen der Wohnungen lassen sich an die bestehenden Fallrohre des obersten Parkdecks anschliessen, da deren Positionen übereinstimmen und der Anschluss an die Mischwasserkanalisation bereits vorhanden ist. Das Regenwasser der neuen Flachdächer soll gesammelt und dem neuen Versickerungsteich zugeführt werden. Dort kann es verdunsten, versickern oder für die Gartenbewässerung genutzt werden und trägt so zur Verbesserung des Mikroklimas und Entlastung der Kanalisation bei. Für Starkregenereignisse ist jedoch ein Notüberlauf zur Kanalisation vorzusehen, um Überschwemmungen und Schäden zu vermeiden.

9.4 Elektro

Auf dem Dach und an der Südostfassade wird eine Photovoltaikanlage mit Südostausrichtung zur Stromerzeugung vorgesehen. Die Anlage an der Fassade liefert besonders wertvollen Winterstrom. Die bestehende Elektrozentrale wurde vergrössert für die Wechselrichter und für die Installationen der Umnutzung generell. Auf eine Speicherbatterie wurde im Projekt verzichtet, da davon ausgegangen wird, dass der Eigenverbrauch durch die Büros und Gewerbe bereits hoch ist. Die detaillierte Planung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt durch einen Fachplaner.

Haustechnik UG | EG



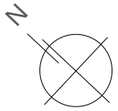
N

- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Aussenluft
- Heizung / Kälte
- Warmwasser
- Kaltwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

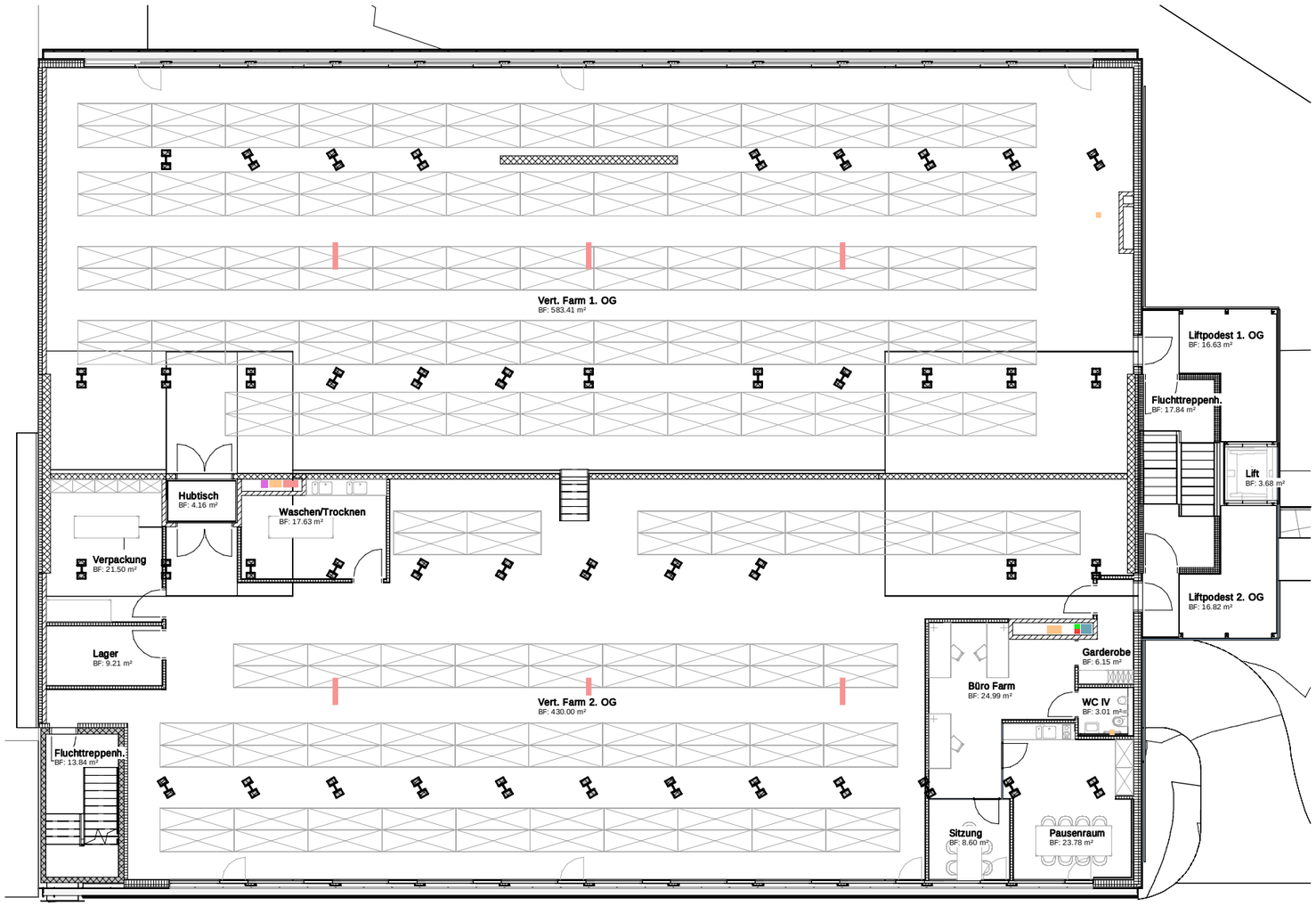
Mst. 1:200

0 5 10

Haustechnik OG 1 | 2



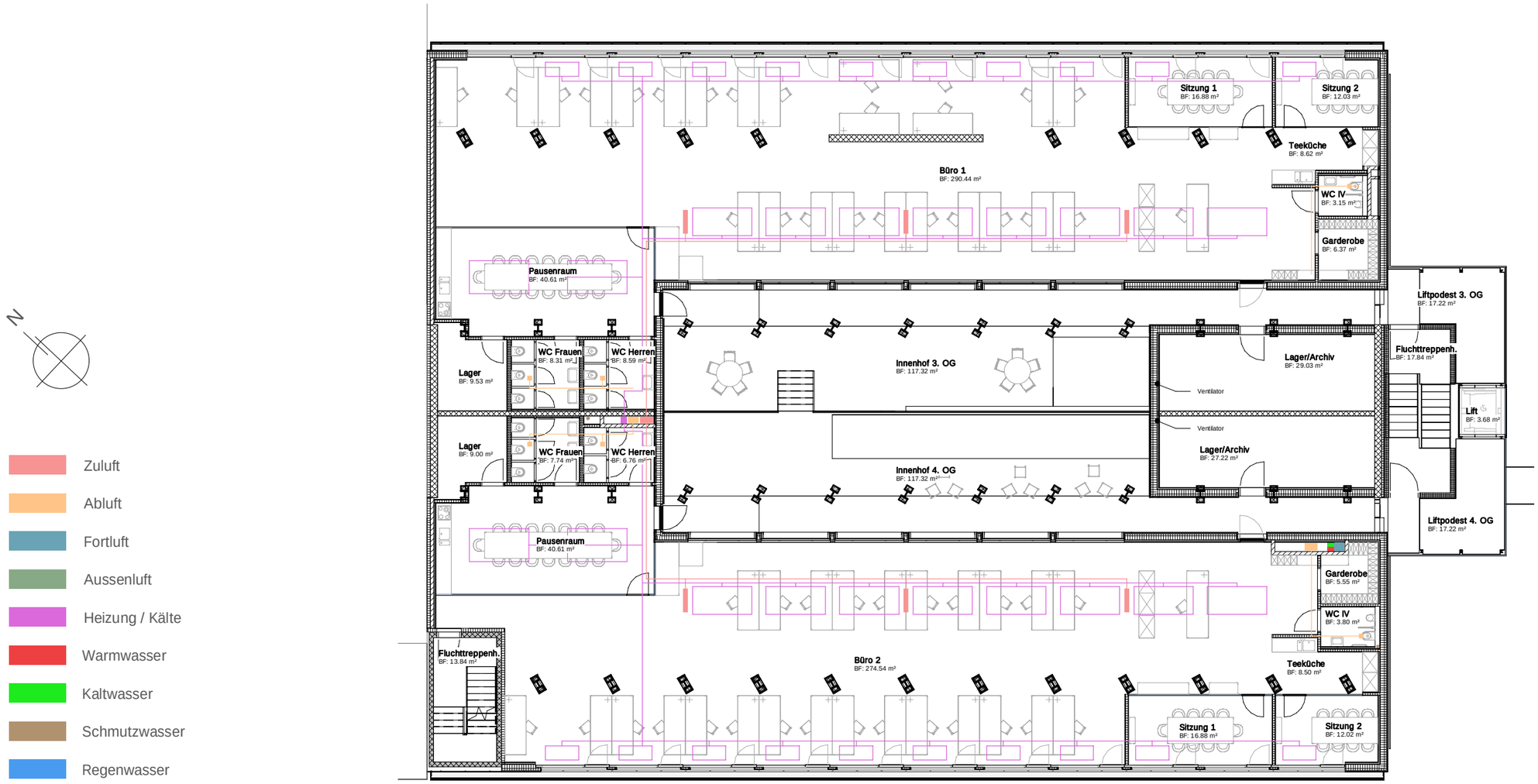
- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Aussenluft
- Heizung / Kälte
- Warmwasser
- Kaltwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser



Mst. 1:200

0 5 10

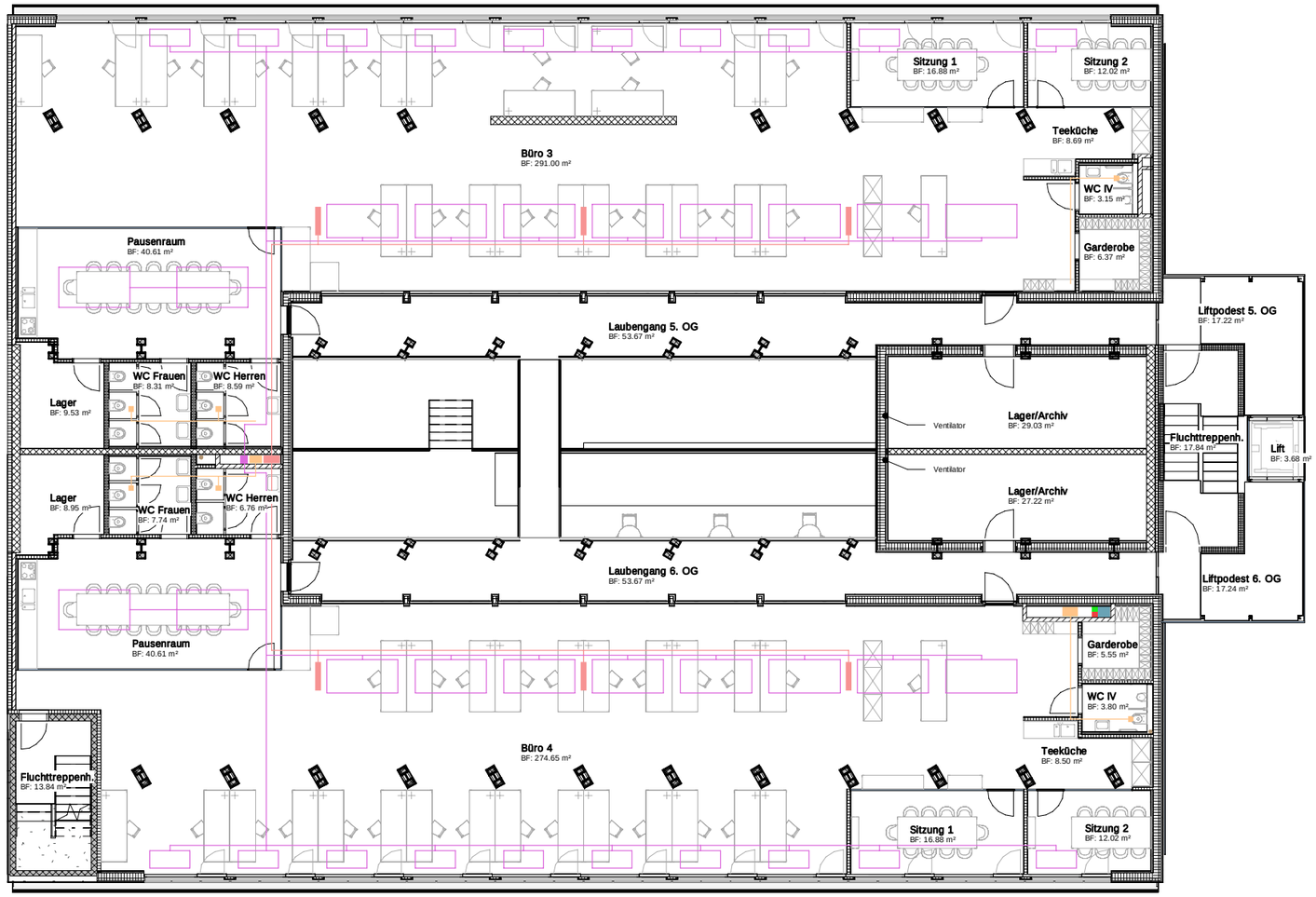
Haustechnik OG 3 | 4



Mst. 1:200

0 5 10

Haustechnik OG 5 | 6



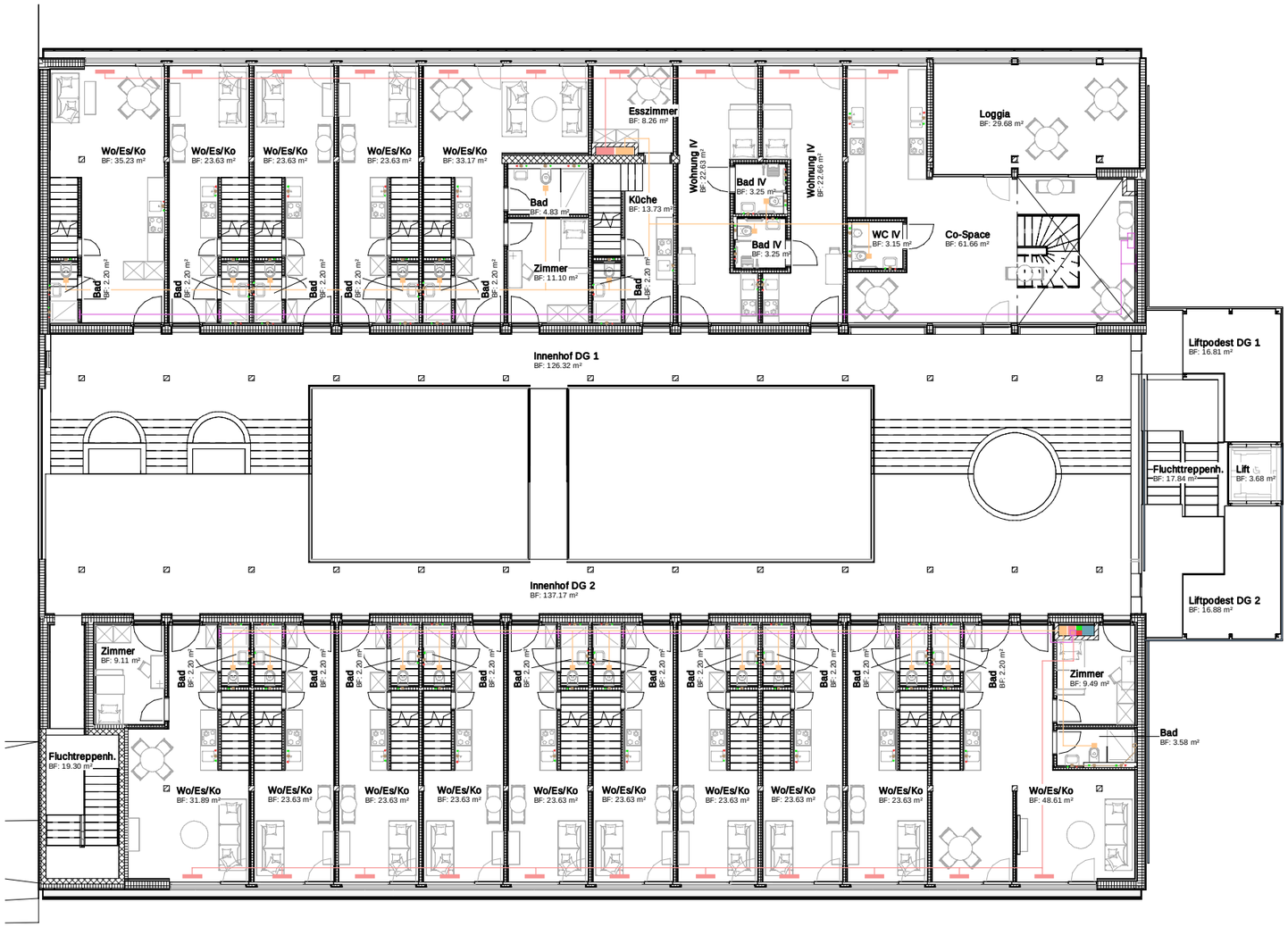
N

- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Aussenluft
- Heizung / Kälte
- Warmwasser
- Kaltwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

Mst. 1:200

0 5 10

Haustechnik DG 1 | 2



N

- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Aussenluft
- Heizung / Kälte
- Warmwasser
- Kaltwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

Mst. 1:200

0 5 10

Haustechnik AT 1 | 2



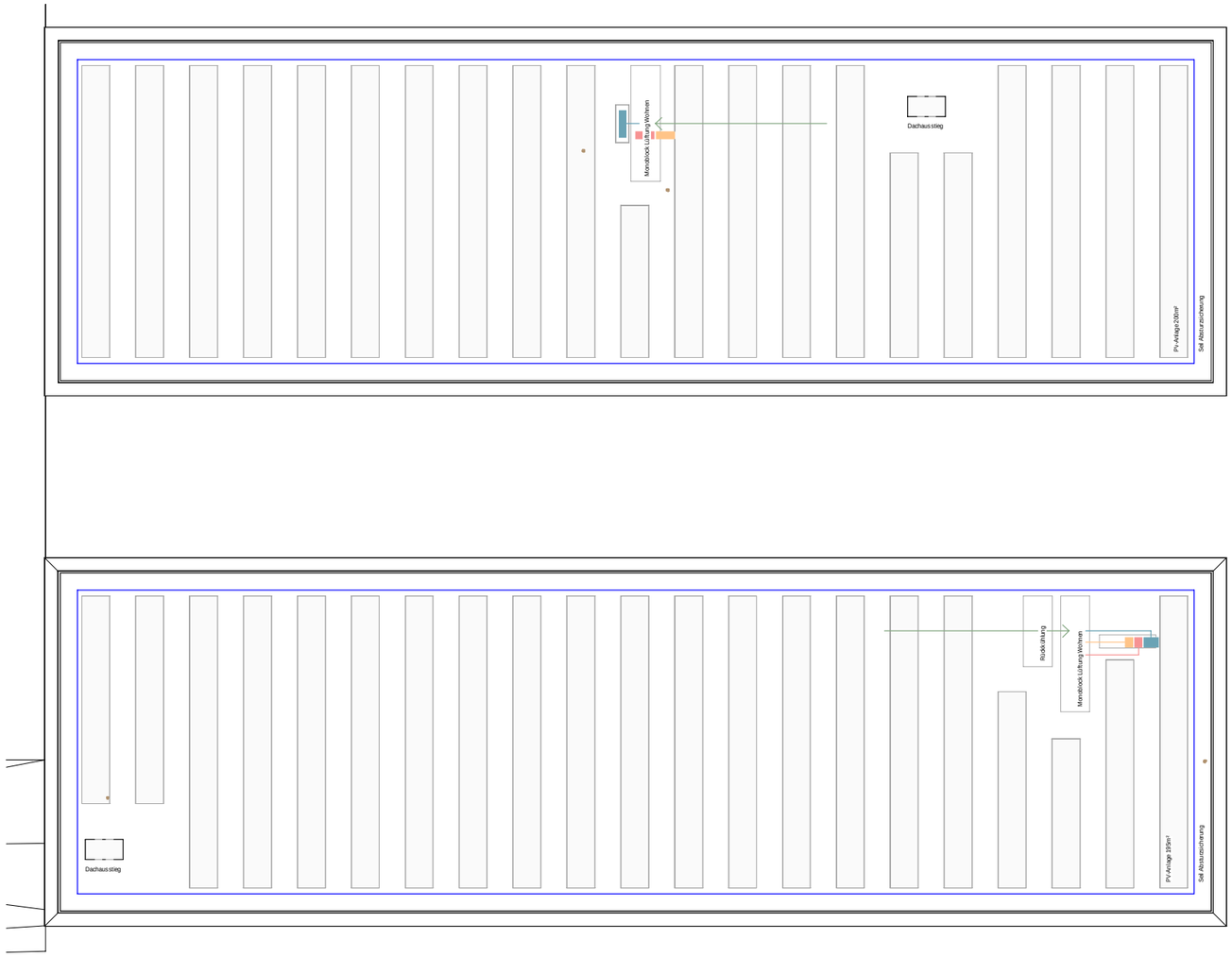
N

- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Aussenluft
- Heizung / Kälte
- Warmwasser
- Kaltwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

Mst. 1:200

0 5 10

Haustechnik Dachaufsicht



N

- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Aussenluft
- Heizung / Kälte
- Warmwasser
- Kaltwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

Mst. 1:200

0 5 10

10 KOSTEN

10.1 Gesamtübersicht nach BKP

Zusammenfassung

BKP	Bezeichnung		Betrag	Anteil in %
0	**Grundstück**	CHF	**18'025'000.00**	48.78
1	**Vorbereitungsarbeiten**	CHF	**531'650.00**	1.44
2	**Gebäude**	CHF	**13'845'329.00**	37.47
3	**Betriebseinrichtungen**	CHF	**27'000.00**	0.07
4	**Umgebung**	CHF	**870'017.00**	2.35
5	**Baunebenkosten**	CHF	**270'850.00**	0.73
8	**Reserve**	CHF	**587'349.00**	1.59
9	**Ausstattung**	CHF	**25'000.00**	0.07
	Total	CHF	**34'182'195.00**	
	MWST +8.1%	CHF	**2'768'758.00**	
	TOTAL inkl. MWST	**CHF**	**36'950'953.00**	**100%**

Bemerkungen

Die Genauigkeit der Kostenschätzung liegt bei +/- 10% bezogen auf die gesamten Anlagekosten

Alle Preise sind in CHF

Reserve 5% von BKP 2 ist gemäss Aufgabenstellung in BKP 8 ausgewiesen.

Für Rückstellungen wurde ein Basiszins von 2.5% eingesetzt.

Als Grundlagen dienten die Projektpläne sowie sämtliche für die Preise relevanten Dokumente in dieser Dokumentation

10.2 Detaillierter Kostenvoranschlag

BKP	Bezeichnung	Einheit		Betrag	Lebensdauer (Jahre)	Endwertfaktor (REWF)	Jahresrückstellung (JRB)
0	Grundstück						
11	Grundstückserwerb						
	Grundstückpreis 5'000.- / m² x 2'405m²	CHF	12'025'000.00				
	Bestehendes Gebäude pauschal 6'000'000.-	CHF	6'000'000.00				
		CHF		18'025'000.00			
1	Vorbereitungsarbeiten						
101	Bestandesaufnahmen Gebäude Budget	CHF		5'000.00			
101.4	Rissprotokolle Budget	CHF		5'000.00			
101.6	Bestandesaufnahmen Gebäudetechnik						
	Hochdruckspülen, Aufnahme Zustand und Ortung Kanalisation, Aufnahme Zustand Elektronik, Budget	CHF	3'000.00				
		CHF		3'000.00			
111	Rodungen						
	Rodungen Hecken	CHF	4'500.00				
		CHF		4'500.00			
112	Rückbau						
	Rückbau, Entsorgung Waschstrasse, Tankstelle, Markt, inklusiv Entsorgung und Altlasten, pauschal	CHF	150'000.00				
		CHF		150'000.00			
121	Sicherung vorhandener Anlagen						
	Schutzwände zu Nachbargebäuden	CHF	10'000.00				
	Schutz bestehender Ahorn auf Bauparzelle während Bau	CHF	2'000.00				
	Schutz Lift für Nutzung als Baulift	CHF	2'000.00				
		CHF		12'000.00			
131	Abschrankungen						
	Abschrankung, Signalisation und Sicherung	CHF	30'000.00				
		CHF		30'000.00			
135	Provisorische Installationen						
	WC Container, Containerturm, Baukran, Absperrgitter mit Staubschutz, 17 Monate	CHF	200'000.00				
	Ergänzung bestehender, befestigter Boden mit Kofferung für Rampen, Vorbereitung Bauplatz, Rückbau Bauplatz	CHF	7'000.00				
		CHF		207'000.00			
136	Kosten für Energie, Wasser und dgl.						
	Strom, Wasser, Bauprovisorien	CHF	30'000.00				
		CHF		30'000.00			
138	Bauabfälle Sortierung	CHF		30'000.00			
161	Strassen						
	Rückbau Asphalt, Randabschlüsse, Beton, Zufahrt zu EH, Trottoir 70.- / m² x 220m², Rückbau Gitterzaun zu Strasse 130.- / m^1 x 25m^1	CHF	18'650.00				
	Neue Zufahrt, Ausfahrt, Fundation 50.- / m³ x 70m³, Asphalt 300.- / m² x 110m², inklusive Randabschlüsse und Fugen aus Bitumen	CHF	36'500.00				
	Aufhebung Parkplätze Waschstrasse, Verlängerung Trottoir ausserhalb Bauparzelle durch separate Finanzierung Stadt Zürich	CHF	0.00				
		CHF		55'150.00			
2	Gebäude						
201	Baugrubenaushub						
	Zufahrt, Ausfahrt und Gartenanlage, Aushub, Fundation teilweise vorhanden, teilweise neu, Rohplanie 100.- / m³ x 250 m³	CHF	25'000.00				
		CHF		25'000.00			
211	Baumeisterarbeiten						
tragend	Ortbeton mit Pumpe 1'100.- / m³ x 220m³, Verbundstützen ausbauen, lagern, wiederverwenden / recyceln 1'000.- / Stk. x 76, Beton Rampen und Deckenteile fräsen, lagern, wiederverwenden 750.- / m² Schnittfläche x 80m² , Kernbohrungen 500.- / Stk. x 30, Überbeton, Schrammborde teilweise fräsen, spitzen, teilweise Überbeton wieder ergänzen 1'000.- / m³ x 10m³, inkl. sämtliche Entsorgungen / Recycling und Absturzsicherungen	CHF	403'000.00				
tragend	Strukturelle Verstärkungen, Dorne, Klebearmierung, Korrosionsschutz, 5% von BKP 211 tragender Teil	CHF	20'150.00				
nichttragend	Mauerwerk 75.- / m² x 400m², Wärmedämmungen an Betonwänden / Mauerwerk 100.- / m² x 300m², Anpassung Werkleitungen, Kanalisation, Versickerungsanlagen, inkl. Graben 150.- / m^1 x 150m^1	CHF	82'500.00				

	Regiearbeiten, 5% von 211	CHF	25'300.00					
		CHF		530'950.00	100	432.5	CHF	1'227.00
213	**Montagebau in Stahl**							
	Abbruch Absturzsicherungen, Anprallschutz, Gitterroste Parkhaus, inkl. Entsorgung. 35.- / m^1 x 350m^1	CHF	12'250.00					
	Demontage Stahlgeländer Fassaden Südwest, Nordost, Geländer anpassen, sandstrahlen, pulverbeschichten, Stahlkonsolen erstellen, in Betonstirn verankern, Geländer wieder montieren 800.- / m^1 x 360m^1	CHF	288'000.00					
		CHF		300'250.00	100	432.5	CHF	694.00
214	**Montagebau in Holz**							
	Holzbinder 3'500.- / m^3 x 82m^3, Holzstützen 3'500.- / m^3 x 9m^3 Hohlkastendecke mit Split / Dämmung gefüllt 300.- / m^2 x 1'900m^2, Holzständerkonstruktion ausgedämmt, OSB, Zusatzdämmung, Holzrost 650.- / m^2 x 1'500m^2, Elemente Innenwände Wohnungen 150.- / m^2 x 1'600m^2, Trennwände Loggias 100.- / m^2 x 150m^2, Fermacellbeplankungen Lauben 30.- / m^2 x 160m^2, Treppen wohnungsintern geradlinig, 1m breit 8'000.- / Stk. x 16 , Treppe Co-Space gewendelt 15'000.-, Stahlteile Budget 150'000.-, AVOR Budget 100'000.-	CHF	2'516'300.00					
		CHF		2'516'300.00	80	248.4	CHF	10'131.00
215.2	**Fassadenbau**							
	Unterkonstruktion Aquapanel, Klinkerriemchenfassade Elemente, Fugenverspachtelung 350.- / m² x 1'000m²	CHF	350'000.00					
		CHF		350'000.00	30	43.9	CHF	7'972.00
220	**Gerüste**							
	Fassadengerüste, inklusiv allseitiger Staubschutz, Durchfahrtsschutz Ausstellungsstrasse 20.- / m² x 2'850m²	CHF	57'000.00					
	Lieferpodeste Innenhof, etagenweise, mehrmals umbauen 30.- / m² x 140m²	CHF	4'200.00					
	Rollgerüste und Innengerüste Budget 3'000.-	CHF	3'000.00					
	Auffangnetze während Montage Dach- und Deckenelemente, pauschal	CHF	10'000.00					
		CHF		74'200.00				
221.4	**Fenster aus Aluminium**							
	Fenstertüren Eingangstüren, mit Schloss 3'500.- / Stk. x 58	CHF	203'000.00					
	Fenster Fassadensystem, 1x Fixteil mit Lüftungsflügel 7'000.- / Stk. x 142	CHF	994'000.00					
		CHF		1'197'000.00	30	43.9	CHF	27'265.00
221.6	**Tore aus Metall**							
	Aussentüren EI30 aus Metall 7'000.- / Stk. x 10	CHF	70'000.00					
	2x Garagentore Gitter, Drehflügel 2-flügelig 15'000.- / Stk. x 2	CHF	30'000.00					
		CHF		100'000.00	30	43.9	CHF	2'278.00
221.9	**Metallbaufertigteile**							
	Brücken aus Stahl 15'000.- / Stk. x 2	CHF	30'000.00					
		CHF		30'000.00	30	43.9	CHF	683.00
222	**Spenglerarbeiten**							
	Dachrand 120.- / m^1 x 265m^1	CHF	31'800.00					
	Einfassungen Dachdurchdringungen 250.- / Stk. x 16	CHF	4'000.00					
	Fensterbänke aus Aluminium 100.- / m^1 x 340m^1	CHF	34'000.00					
	Storenverkleidungen, Fensterleibungen aus Aluminium 120.- / m^1 x 600m^1	CHF	72'000.00					
	Fallrohre 100mm Innenhof, Aluminium pulverbeschichtet 50.- / m^1 x 130m^1	CHF	6'500.00					
	Diverse Randabschlüsse, Mauerkronen 120.- / m^1 x 100m^1	CHF	12'000.00					
	Dachausstiege inklusiv Leitern 10'000.- / Stk. x 2	CHF	20'000.00					
		CHF		180'300.00	30	43.9	CHF	4'107.00
223	**Blitzschutzanlagen**							
	Blitzschutzanlagen mit Fangstangen auf den Hauptdächern und auf dem Liftschacht, Erdung PV-Anlage 50.- / m^1 x 300m^1	CHF	15'000.00					
		CHF		15'000.00	30	43.9	CHF	342.00
224.1	**Dichtungbeläge Flachdächer**							
	Dämmung, Abdichtung, Drainage Flachdach Hauptdächer, Innenhofboden 300.- / m² x 1'200m²	CHF	360'000.00					
	Dämmung, Abdichtung, Drainage, Laubengänge 150.- / m² x 1'200m²	CHF	180'000.00					
	Absturzsicherung Seilsystem für Unterhalt 100.- / m^1 x 175m^1	CHF	17'500.00					
		CHF		557'500.00	30	43.9	CHF	12'699.00
225.3	**Spezielle Feuchtigkeitsabdichtungen**							
	Anschlüsse Fassaden, Fenster, Türen, Durchbrüche 120.- / m^1 x 450m^1	CHF	54'000.00					
		CHF		54'000.00	20	25.5	CHF	2'114.00
225.4	**Brandschutzbekleidungen und dgl.**							

		CHF		15'000.00	50	97.5	CHF	154.00
226.1	Aussenputze								
	Aussenputz Wände, Stützen Innenhof im 3. OG - 6. OG, Decken Innenhof 3. OG - DG2 130.- / m² x 750m²	CHF	97'500.00					
		CHF		97'500.00	40	67.4	CHF	1'447.00
227.1	Äussere Malerarbeiten								
	Anstriche auf Aussenputze 20.- / m² x 640m²	CHF	12'800.00					
		CHF		12'800.00	25	34.2	CHF	375.00
228.3	Markisen								
	Ventosol 5100 Senkrechtmarkise 1500.- / Stk x 116	CHF	174'000.00					
	Innenhofseitig Sonnenschutz baulich durch Vordach, keine Markisen, Sichtschutz durch Vorhänge mieterseitig	CHF	0.00					
		CHF		174'000.00	15	17.9	CHF	9'703.00
230	Elektroanlagen								
	Installationen AC inklusiv Leuchten 150.- / m² x 6'000m²	CHF	900'000.00					
		CHF		900'000.00	20	25.5	CHF	35'232.00
231.5	Energieerzeugungsanlagen								
	PV-Anlage Dach und Fassade 540m², inkl. Unterkonstruktion und Installationen DC 3'900.- / kWp x 90kWp, ohne Batterie	CHF	351'000.00					
		CHF		351'000.00	20	25.5	CHF	13'741.00
242	Heizungsanlagen								
	Anschluss, Verteilung, Apparate neu 100.- / m² EBF x 4'000m²	CHF	400'000.00					
		CHF		400'000.00	30	43.9	CHF	9'111.00
244	Lufttechnische Anlagen								
	Lüftungsanlagen, Verteilung Gewerbe, Büros, Wohnungen 150.- / m² EBF x 4'000m²	CHF	600'000.00					
		CHF		600'000.00	20	25.5	CHF	23'488.00
246	Kälteanlagen								
	Kälteanlagen, Verteilung Gewerbe, Büros 80.- / m² EBF x 3000m²	CHF	240'000.00					
		CHF		240'000.00	20	25.5	CHF	9'395.00
248	Gebäudeautomation								
	3% von BKP 23, 24	CHF	74'730.00					
		CHF		74'730.00	20	25.5	CHF	2'925.00
250	Sanitäranlagen								
	2'800.- / Wasserpunkt x 145, inkl. Duschtrennwände / Duschvorhangschienen	CHF	406'000.00					
		CHF		406'000.00	35	54.9	CHF	7'391.00
258	Kücheneinrichtungen								
	Küchen Wohnungen 18'000.- / Stk. x 18	CHF	324'000.00					
	Küche Co-Space 20'000.- / Stk. x 1	CHF	20'000.00					
	Teeküchen Büros 12'000.- / Stk. x 5	CHF	60'000.00					
		CHF		404'000.00	15	17.9	CHF	22'530.00
261	Aufzüge								
	Personenlift grosser Unterhalt	CHF	3'000.00					
		CHF		3'000.00	30	43.9	CHF	2'050.00
265	Hebeeinrichtungen								
	Hubtisch SaXLift gem. Angebot	CHF	19'200.00					
		CHF		19'200.00	30	43.9	CHF	437.00
271	Gipserarbeiten								
	Leichtbauwände Büros Gipsständer 120.- / m² x 300m², Vorsatzschalen Gipskarton, Wände und Stützen, Büros und Wohnungen 80.- / m² x 150m², Innenputz Wände Büros, Wohnungen, Nebenräume UG-EG 80.- / m² x 3'250m², Innenputz Decken Büros 80.- / m² x 1'700m², Dämmputz Decke über UG-EG 100.- / m² x 1'150m², Aerogel Decke über UG-EG 200.- / m² x 1'150m²	CHF	789'000.00					
		CHF		789'000.00	25	34.2	CHF	23'099.00
272	Metallbauarbeiten								
	Handläufe Aussentreppen 200.- / m^1 x $10m^1$, Staketengeländer Flachstahl beschichtet; horizontal 520.- / m^1 x $230m^1$, steigend 600.- / m^1 x $30m^1$	CHF	144'100.00					
	Glas-Metall Geländer und Vordach Eingang EG 1000.- / m² x 10 m²	CHF	10'000.00					

		CHF		154'100.00	30	43.9	CHF	3'510.00
272.3	Innere Verglasungen							
	Verglasungen Büros Sitzungszimmer 1000.- / m² x 70 m²	CHF	70'000.00					
		CHF		70'000.00				
273	Innentüren							
	Drehflügeltüren Holz Fichte 2'000.- / Stk. x 126	CHF	252'000.00					
		CHF		252'000.00	30	43.9	CHF	5'740.00
273.1	Wandschränke, Gestelle und dgl.							
	Einbauschränke 1'600.- / Stk. x 60	CHF	96'000.00					
		CHF		96'000.00	20	25.5	CHF	3'758.00
273.3	Allgemeine Schreinerarbeiten							
	Möblierung Co-Space	CHF	30'000.00					
	Sockelleisten, Deckleisten 10.- / m^1 x 1000m^1	CHF	10'000.00					
	Kellerabteile Holzlattenverschlag 60.- / m^2 x 120m^2	CHF	7'200.00					
		CHF		47'200.00	20	25.5	CHF	1'848.00
275	Schliessanlagen							
	Türzylinder 100.- / Stk. x 60	CHF	6'000.00					
	Briefkastenzylinder 40.- / Stk. x 22	CHF	880.00					
	Schlüssel 15.- / Stk. x 158	CHF	2'370.00					
	Bauzylinder pauschal 500.-	CHF	500.00					
	Schlüsselrohr Feuerwehr pauschal 500.-	CHF	500.00					
	Montage 100.- / h x 20h	CHF	2'000.00					
		CHF		12'250.00	20	25.5	CHF	480.00
276.2	Vorhangsysteme							
	Nut fräsen in Decke Dreischichtplatte innenhofseitig, Vorhangschienen montieren 120.- / m^1 x 50m^1	CHF	6'000.00					
		CHF		6'000.00	20	25.5	CHF	235.00
278	Beschriftungen, Markierungen, Signaletik							
	Eingang Beschriftung Adresse, Metall, Budget	CHF	5'000.00					
	Markierungen Innen, Parkplätze, Treppenhaus-Signaletik, Budget	CHF	5'000.00					
		CHF		10'000.00	20	25.5	CHF	391.00
281	Estriche (Unterlagsböden)							
	Trockenestrich Holz Lignotherm, Wohnungen 45mm, inkl Dämmungen und FBH; 100.- / m² x 1'300m²	CHF	130'000.00					
	Zementestrich Büros, geschliffen und versiegelt, inkl. Dämmungen 100.- / m² x 1'700m²	CHF	170'000.00					
		CHF		300'000.00	30	43.9	CHF	6'833.00
281.2	Bodenbeläge aus Kunststoffen							
	Vinyl Wohnungen und Co-Space 120.- Fr. / m² x 1'080m²	CHF	129'600.00					
		CHF		129'600.00	20	25.5	CHF	11'744.00
281.6	Bodenbeläge aus Platten							
	Zementplatten Lauben und Innenhof 120.- Fr. / m² x 980m²	CHF	117'600.00					
		CHF		117'600.00	30	43.9	CHF	2'679.00
282.7	Gerüste							
	Alles unter 3.00 m ist beim jeweiligen Unternehmer inbegriffen							
285.1	Innere Malerarbeiten							
	Streichen Innenputz 15.- Fr. / m² x 6'100 m²	CHF	91'500.00					
	Streichen Treppenhaus und Liftgehäuse innen und aussen 25.- Fr. / m² x 180 m²	CHF	4'500.00					
	Weiss spritzen Mauerwerk Technik und allgemeine Räume UG 15.- Fr. / m² x 300m²	CHF	4'500.00					
		CHF		100'500.00	8	8.7	CHF	11'504.00
286	Bautrocknung & Heizung	CHF		15'000.00				
287	Baureinigung	CHF		20'000.00				
291	Architekt							
	11.6% auf BKP 1 - 9 (Exklusiv Honorare, BKP 5 und 8) nach SIA 102, ohne Korrekturfaktor	CHF	1'524'673.00					
		CHF		1'524'673.00				

292	Bauingenieur							
	15% auf BKP 211 tragender Teil	CHF	63'473.00					
		CHF		63'473.00				
293	Elektroingenieur							
	10% auf BKP 23	CHF	125'100.00					
		CHF		125'100.00				
294	HLKS-Ingenieur							
	12% auf BKP 240 & 250	CHF	206'488.00					
		CHF		206'488.00				
297	Geometer							
	Achsen vermessen, anzeichnen, Baugespann, Kontrolle Höhen, Planausgaben, 120.- / h x 65h	CHF	7'800.00					
		CHF		7'800.00				
297.3	Bauphysiker	CHF		5'000.00				
297.7	Holzbauingenieur							
	5% auf BKP 214	CHF	125'815.00					
		CHF		125'815.00				
298.5	Brandschutzingenieur	CHF		40'000.00				
3	Betriebseinrichtungen							
351	Allgemeine Sanitärapparate							
	Waschmaschinen, Trockner im Waschraum, 3'000.- / Waschturm x 4	CHF	12'000.00					
		CHF		12'000.00	15	17.9	CHF	669.00
379	Übriges							
	Diverse Einrichtungen gemeinschaftliche Räume, Budget	CHF	15'000.00					
		CHF		15'000.00	15	17.9	CHF	836.00
4	Umgebung							
419	Bodenbeläge							
	Gehwege, Plätze Kies und Zementplatten 100.- Fr / m² x 150 m²	CHF	15'000.00					
	Gehweg Fussgängerzugang Gebäude Verbundsteine 120.- Fr / m² x 30 m²	CHF	3'600.00					
		CHF		18'600.00	30	43.9	CHF	424.00
421	Gärtnerarbeiten							
	Allgemeine Gärtnerarbeiten Park, Dachgärten, Pflanztröge Innenhof: Substrat/Humus, Abschlüsse, Terraforming, Feinplanie 250.- Fr. / m² x 2'000 m²	CHF	500'000.00					
	Blumenwiese 5.- Fr / m² x 1'500 m²	CHF	7'500.00					
	Einheimische Pflanzen, Zier- und Wildgehölze, Bäume gem. Pflanziste, Fassadenbegrünung Kletterpflanzen	CHF	150'000.00					
	Erstellen Versickerungsteich naturnah	CHF	25'000.00					
	Sitzbänke, Steinblöcke	CHF	30'000.00					
		CHF		712'500.00	35	54.9	CHF	12'971.00
422	Einfriedungen							
	Randabschlüsse Gehweg mit Cortenstahl 120.- / m^1 x $100m^1$	CHF	12'000.00					
		CHF		12'000.00	50	97.5	CHF	123.00
424	Spiel- und Sportplätze	CHF		30'000.00	20	25.5	CHF	1'174.00
443	Elektroanlagen							
	Beleuchtung Eingang, Pollerleuchten, Schlaufschächte	CHF	40'000.00					
		CHF		40'000.00	20	25.5	CHF	1'566.00
496	Landschaftsarchitekt							
	5% auf BKP 4	CHF	40'655.00					
		CHF		40'655.00				
498.4	Umweltingenieur							
	2% auf BKP 4	CHF	16'262.00					
		CHF		16'262.00				

5	Baunebenkosten							
511	Bewilligungen, Gebühren	CHF		30'000.00				
512	Anschlussgebühren	CHF		40'000.00				
521	Muster. Materialprüfungen							
	Bemusterung	CHF	5'000.00					
		CHF		5'000.00				
524	Vervielfältigungen, Plandokumente	CHF		5'000.00				
529	Kollaborationsplattform	CHF		15'000.00				
531	Bauzeitversicherungen							
	Versicherungen							
	Obligatorische Versicherung Bauzeitversicherung GVZ	CHF	3'500.00					
	Bauwesen- und Bauherrenhaftpflichtversicherung	CHF	4'500.00					
		CHF		8'000.00				
533	Selbstbehalt in Schadenfällen während der Bauzeit	CHF		5'000.00				
561	Bewachung durch Dritte							
	Securitydienst zur Arealüberwachung, Aushilfe Logistik, öffentliche Sicherheit, 130.- / h x 770h	CHF	100'100.00					
		CHF		100'100.00				
561.1	Nachbar- und Mieterentschädigungen							
	Entschädigung für Abstellen Gerüst auf Flachdach Nachbar, pauschal	CHF	10'000.00					
	Beteiligung an Sanierung Brandmauer Nachbar nach Abbruch Waschstrasse, pauschal	CHF	25'000.00					
562.2	Einkauf Schutzraum							
	1400.- / nicht realisierter Schutzraum x 17 + 500.- Bearbeitungsgebühr	CHF	24'300.00					
562.4	Einkauf Wärmeverbund							
	Einmalige Anschlussgebühr Fernwärme ewz, (25'000 + 179'000 x 0,07 MW) × 1.14 ZIW	CHF	42'750.00					
		CHF		42'750.00				
563	Miete von fremdem Grund							
	Teilweise Benutzung Fläche Ausstellungsstrasse und Sihlquai, keine Entschädigung, da Stadt Zürich Eigentümer	CHF	0.00					
566	Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung	CHF		20'000.00				
582	*(Rückstellung für Teuerung)*							
	(Annahme Teuerung in 7.5 Jahren bis Baustart März.2034. 1% / a x 7.5a, nicht eingerechnet in Total)	*CHF*	*2'771'321.00*					
8	Reserve							
	Diverses und Unvorhergesehenes 5% von BKP2, exklusiv Honorare	CHF	587'349.00					
	(gem. Aufgabenstellung)	CHF		587'349.00				
9	Ausstattung							
	Ausstattung gemeinschaftliche Räume, Budget	CHF	25'000.00					
	Ausstattung Gewerbe, Büros, Wohnungen ist nicht inbegriffen	CHF	0.00					
				25'000.00	15	17.9	CHF	1'394.00
	Total	CHF		34'182'195.00				
	MWST +8.1%	CHF		2'768'758.00				
	TOTAL inkl. MwSt.	CHF		36'950'953.00		Total JRB	CHF	297'075.00
			Preisstand: Zürich Baukostenindex BFS 04.2026			Lebensdauer gem. Auszug Lebensdauertabelle HEV		

11 WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die geplante Umnutzung des Parkhaus Hauptbahnhof soll nicht nur gestalterisch und funktional, sondern auch langfristig wirtschaftlich tragfähig sein. Grundlage der Wirtschaftlichkeitsberechnung ist die detaillierte Kostenberechnung sowie die jährlichen Annahmen für Betriebs- und Unterhaltskosten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die wichtigsten jährlichen Kennzahlen:

Unterhalts- und Betriebskosten	CHF	**136'878.00**
Rückstellungen	CHF	**297'075.00**
Einnahmen	CHF	**1'558'200.00**
TOTAL ERTRAG	CHF	**1'124'247.00**
NETTORENDITE		**3.04%**

Die Rückstellungen sind auf die einzelnen Bauteile abgestimmt und sind der Tabelle der Kostenermittlung zu entnehmen.

Die detaillierten Unterhalts- und Betriebskosten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen, genauso wie die Einnahmen.

Die Zusammenstellung zeigt, dass mit dem vorliegenden Projekt eine angemessene Rendite bei langfristig wirtschaftlicher Nachhaltigkeit erzielt werden kann.

Unterhalt, Betrieb

						Basiszins		2.50%

Alle Werte in CHF

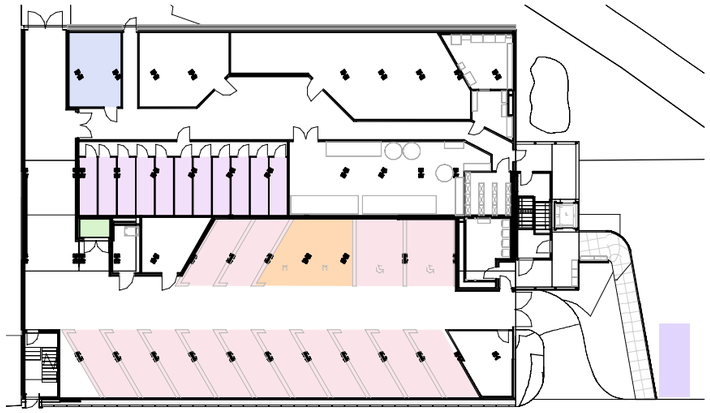
BKP	Bezeichnung		Betrag	Intervall (Jahre)	Endwertfaktor (REWF)		Jährliche Kosten
211.4	Kanalisationsleitungen spülen und kontrollieren	CHF	3'000.00	3	3.08	CHF	975.00
221	Fenster: Kontrolle, Ersatz Dichtungen, Kittfugen	CHF	20'000.00	10	11.20	CHF	1'785.00
224.1	Seil Absturzsicherung prüfen lassen	CHF	2'000.00	1	1.00	CHF	2'000.00
231.5	Photovoltaik Kontrolle, Reinigung mit Wasser	CHF	2'000.00	2	2.03	CHF	988.00
242	Heizung Service	CHF	2'000.00	2	2.03	CHF	988.00
244	Lüftung Service	CHF	2'000.00	1	1.00	CHF	2'000.00
258	Kücheneinrichtungen: Unterhalt Filter Aktivkohle	CHF	12'000.00	10	11.20	CHF	1'071.00
261	Aufzüge: grosser Unterhalt	CHF	3'000.00	1	1.00	CHF	3'000.00
421	Gärtnerarbeiten	CHF	3'000.00	0.5	0.50	CHF	6'037.00
	Gebäudereinigung	CHF	1'000.00	0.08	0.08	CHF	12'142.00
	Allgemeine Reparaturen	CHF	3'000.00	1	1.00	CHF	3'000.00
	Allgemeine Betriebskosten, Energie, 3% von Brutto-Mietertrag	CHF	46'746.00	1	1.00	CHF	46'746.00
	Abwart, 10% angestellt	CHF	9'400.00	1	1.00	CHF	9'400.00
	Verwaltung 2% von Brutto-Mietertrag	CHF	31'164.00	1	1.00	CHF	31'164.00
	Mietzinsausfallrisiko 1% von Brutto-Mietertrag	CHF	15'582.00	1	1.00	CHF	15'582.00
	TOTAL jährliche Kosten Unterhalt und Betrieb inkl. MwSt.					CHF	136'878.00
	TOTAL jährliche Kosten Rückstellungen und Unterhalt inkl. MwSt.					CHF	297'075.00
	TOTAL jährliche Kosten inkl. MwSt.					CHF	433'953.00

Einnahmen pro Jahr

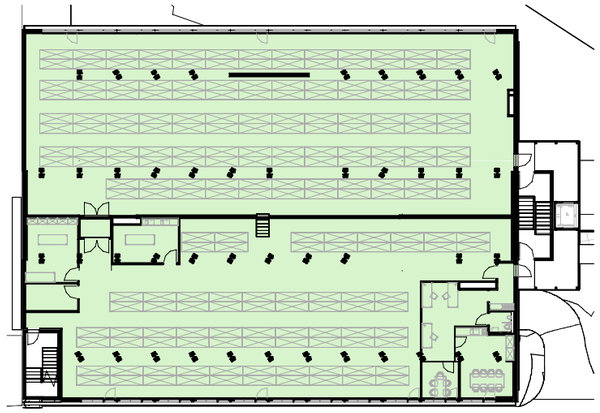
Alle Werte in CHF

Bezeichnung	Stk.	CHF / Stk.	m^2	CHF / m^2	Ertrag pro Monat		Ertrag pro Jahr
Miete Wohnungen			977	40.00	39'080.00	CHF	468'960.00
Miete Büros			1693	35.00	59'255.00	CHF	711'060.00
Miete Gewerbe			1132	20.00	22'640.00	CHF	271'680.00
Miete Keller			76	15.00	1'140.00	CHF	13'680.00
Miete Lager			25	15.00	375.00	CHF	4'500.00
Miete Parkplatz Auto	14	350.00			4'900.00	CHF	58'800.00
Miete Parkplatz Motorrad	6	60.00			360.00	CHF	4'320.00
Miete Stellplatz Foodtruck (100.- / Tag x 30 Tage x 70% Auslastung	1	2'100.00			2'100.00	CHF	25'200.00
Mietertrag vor Rückstellungen						CHF	1'558'200.00
Mietertrag nach Rückstellungen						CHF	1'124'247.00
Nettorendite							3.04%

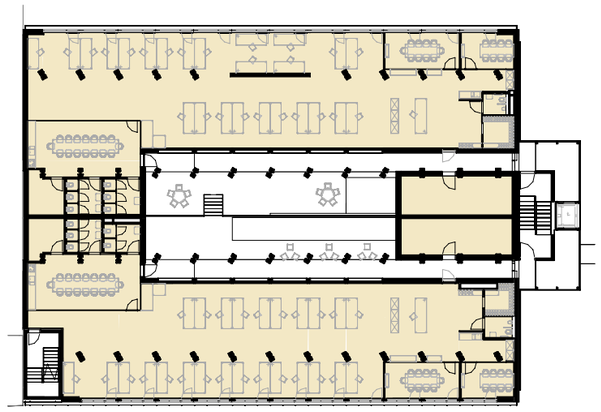
Vermietbare Flächen



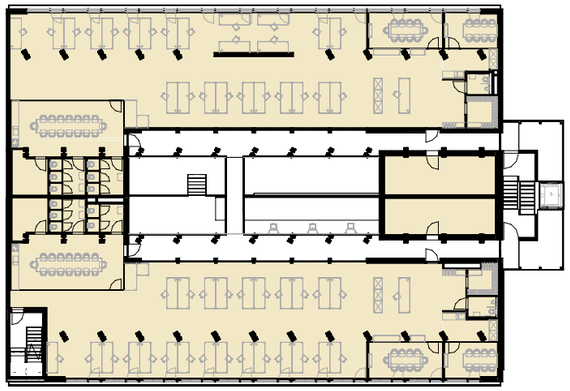
Untergeschoss 1 | EG



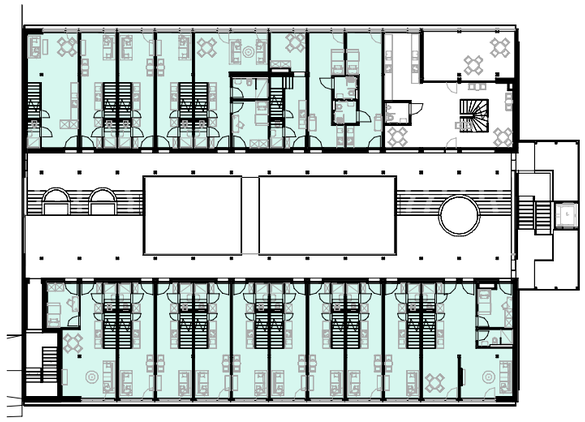
Obergeschoss 1 | 2



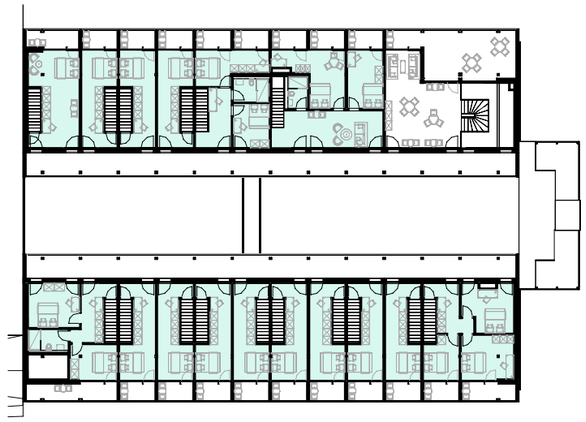
Obergeschoss 3 | 4



Obergeschoss 5 | 6



Dachgeschoss 1 | 2



Attika 1 | 2

Keller
Lager
Wohnungen
Gewerbe
Büros
Parkplätze Motorrad
Parkplätze Auto
Stellplatz Foodtruck

Mst. 1:500

0 10 20 30

N

	Fläche
Keller	76 m²

	Fläche
Wohnungen	977 m²

	Fläche
Büros	1693 m²

	Stück
PP Auto	14

	Fläche
Lager	25 m²

	Fläche
Gewerbe	1132 m²

	Stück
PP Motorrad	6

	Stück
Stellp. Foodtruck	1

12 MATERIAL- & FARBKONZEPT

12.1 Erläuterungsbericht

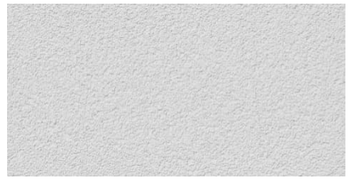
Die Wahl der Materialien in Bezug auf die Langlebigkeit und Nachhaltigkeit war von zentraler Bedeutung.

Ab dem Obergeschoss wird das Gebäude in Holzbauweise ausgeführt, die Fassade wird mit hellen Klinkerriemchen verkleidet. Alle Metallteile wie Fensterrahmen, Fensterbänke, Dachrand, Führungsschienen sowie Signaletik-Elemente werden in einem dunklen Anthrazitton ausgeführt. Die Fallrohre im Innenhof bestehen aus Aluminium und wirken unauffällig entlang der Stützen. Die Senkrechtmarkisen erscheinen in einem hellen Beige-Ton, wodurch ein Kontrast zu den dunklen Metallteilen entsteht.

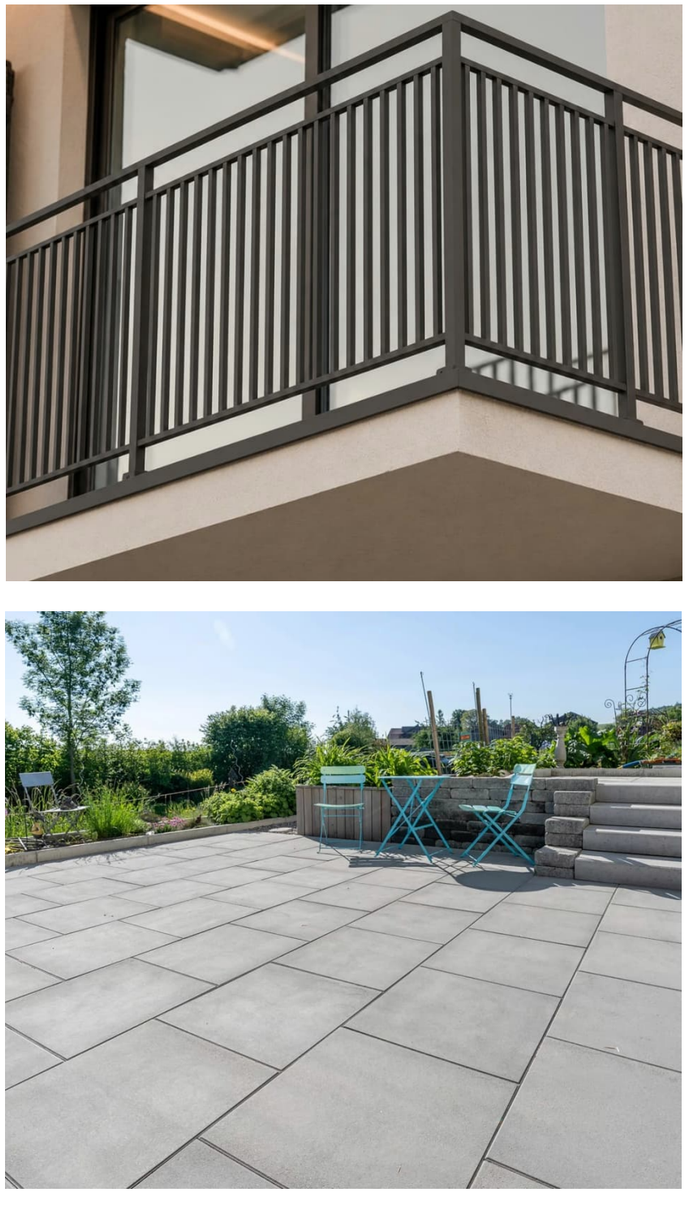
Die Innenräume werden schlicht und modern gehalten. Alle Wände und Decken in den Büros sind mit mineralischem Abrieb verputzt, genauso die Wände der Wohnungen und des Co-Space. In den Büros wird der Zementestrich geschliffen, versiegelt und sichtbar belassen. In den Wohnungen und dem Co-Space wird ein Vinylboden mit Fichten-Optik verlegt, auch in den Nasszellen. Die Decken in den Wohnungen sind die sichtbare Fichten Dreischichtplatte der Hohlkastenträger.

Rund um das Gebäude entsteht eine attraktive Gartenanlage für die Öffentlichkeit. Die Wege sollen aus sickerfähigem Kies, umrandet mit Blechen aus Cortenstahl ausgeführt werden. Die Grünflächen beinhalten grössere und kleinere Bäume, Zier- und Wildgehölze sowie eine vielseitige Wildblumenwiese. Die Abgrenzung zwischen privatem und öffentlichem Raum erfolgt mit einer dichten Bepflanzung aus einheimischen Pflanzen und einem Staketengeländer. Der private Hauptzugang zum Gebäude wird mit grossformatigen Zementplatten erstellt. Der Gehweg wird mit Pollerleuchten beleuchtet und sorgt so für Orientierung und Sicherheit bei Nacht.

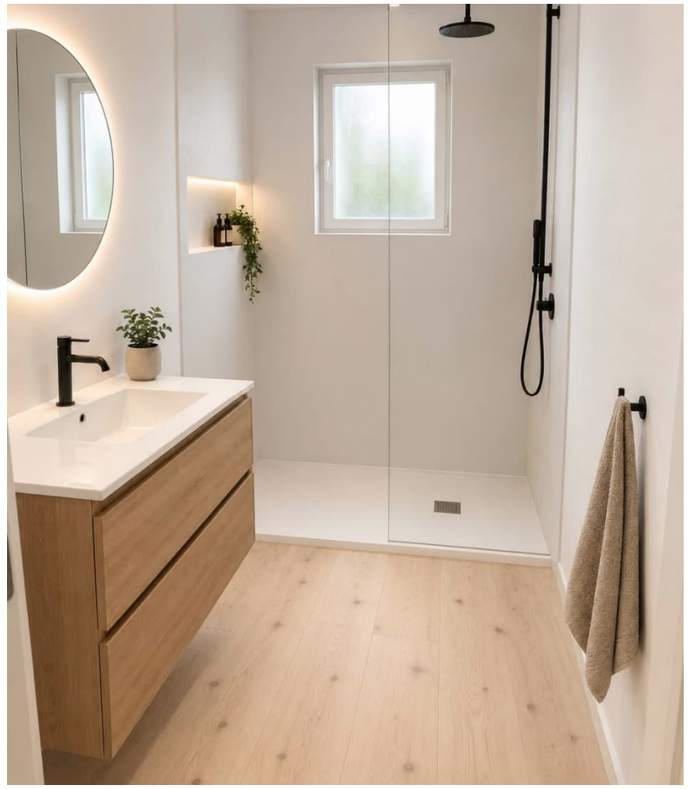
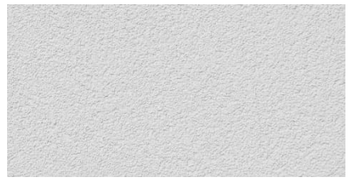
12.2 Fassade

BKP	Bauteil	Material	Farbbezeichnung	Muster	Referenz
214	Dachuntersicht, Träger, Stützen Innenhof	Holz, Fichte			
215.2	Fassade	Klinkerriemchen			
221.4	Fenster aus Aluminium mit 3-fach Isolierverglasung Fenstergriff	Aluminium Glutz Topaz	NCS S 8000-N		
222	Fensterbank Dachrandabschluss Laubenabschluss	Aluminium, pulverbeschichtet	NCS S 8000-N		
226.1	Aussenputze UG, EG, Innenhof	Mineralischer Abrieb 1.5 mm	NCS S 0500-N		
228.3	Senkrechtmarkise Ventosol 5100 Motorisiert	STOBAG Collection Textilbeschattung	Bianco perla 24 101		

12.3 Fassade | Innenhof

BKP	Bauteil	Material	Farbbezeichnung	Muster	Referenz
228.3	Führungsschiene	Soltis	NCS S 8000-N		
230	Beleuchtung Laubengänge	Aluminium	Anthrazit		
272	Geländer Stahl Re-Use	Stahl, pulverbeschichtet	NCS S 8000-N		
272	Staketengeländer Stahl neu	Stahl, pulverbeschichtet	NCS S 8000-N		
278	Signaletik, Beschriftung bei Eingang	Aluminium pulverbeschichtet	NCS S 8000-N		
281.6	Böden Innenhof, Lauben, Gehweg Zugang	Zementplatten 80x80cm	NCS S 1502-R50B		

12.4 Innenräume

BKP	Bauteil	Material / Hersteller	Farbbezeichnung	Muster	Referenz
281	Boden Wohnungen, Co-Space	Vinyl Fichtenoptik	hellbraun		
281	Boden Büros	Zementestrich geschliffen, versiegelt	hellgrau		
285	Wände Wohnungen Wände und Decken Büros	Mineralischer Abrieb 1.5 mm	NCS S 0500-N		
251	Bad Armaturen	Mariner Logica	schwarz matt		
251	Waschtischmöbel	RIHO Spring	weiss		
251	Toilette	Laufen, Moderna	weiss		

12.5 Umgebung

BKP	Bauteil	Material	Farbbezeichnung	Muster	Referenz
421	Gehweg	Kies	Grau		
421	Gehweg Hauptzugang	Zementplatten 80x80cm	Grau		
421	Randabschlüsse Gehweg	Cortenstahl	rostfarben		
421	Vegetationsflächen	Saatgut UFA Blumenwiese Wuchshöhe 10 – 30 cm	grün		
443	Beleuchtung	Square LED Pollerleuchte	anthrazit		
424	Sitzbänke	Holz	braun		

12.6 Bepflanzung

BKP	Typ	Farbbezeichnung		Muster	Referenz
421	Buxus sempervirens | Buchs	grün	Trennbepflanzung		
421	Lonicera nitida | Maigrün	grün	Trennbepflanzung		
421	Lavandula angustifolia | Lavendel	lila	Trennbepflanzung		
421	Hedera helix | Efeu	grün	Kletterpflanzen Fassade		
421	Carpinus betulus | Hainbuche	grün	Trennbepflanzung		
421	Acer campestre | Feldahorn	grün	Bäume		

13 VISUALISIERUNGEN



Innenhof



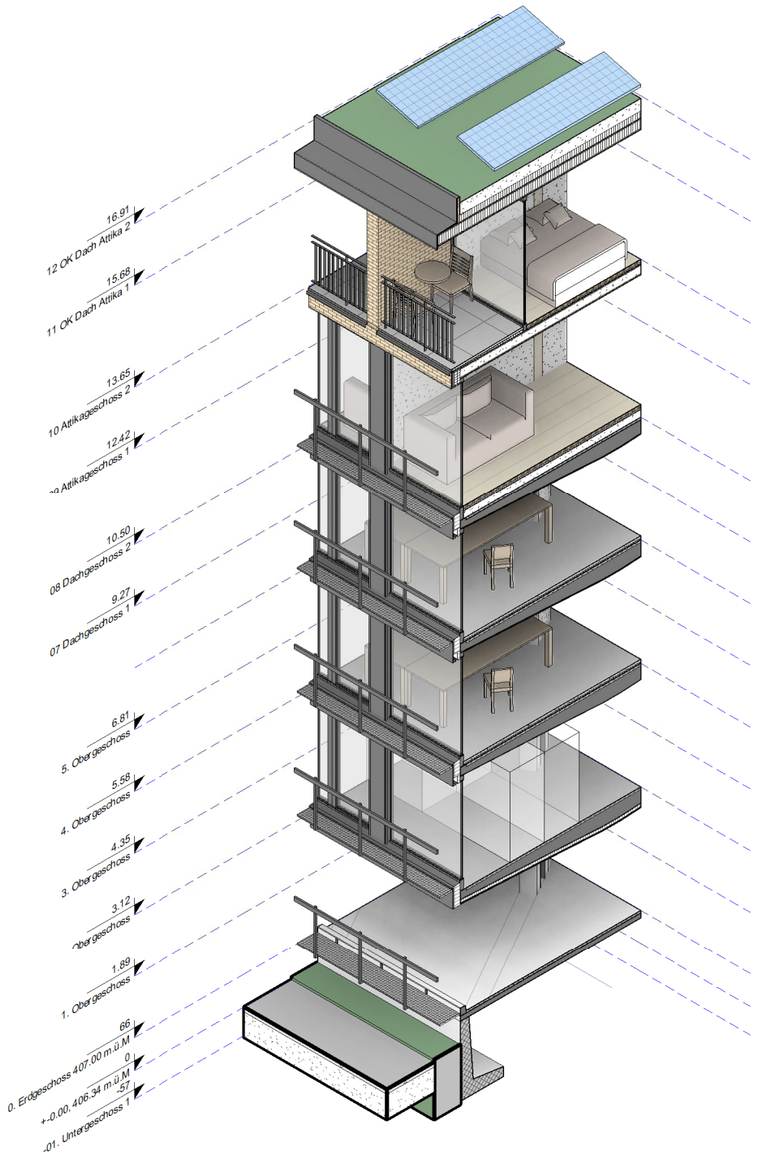
Wohnungen



Büros



Fassadenschnitt 3D



- Baulinie
- Beton
- Betonelement
- Backstein
- Kalksandstein
- Dämmstoffe
- Holzkonstruktion
- Leichtbauwand
- Massiv Holz
- Holzwerkstoff
- Sperrschichten
- Bestand
- Abbruch

Mst. 1:100

0 2.5 5

14 SCHLUSSWORT

14.1 Rückblick

Während der vergangenen drei Jahre meines Studiums konnte ich mir viel neues Wissen aneignen, wertvolle Erfahrungen sammeln und meine fachlichen sowie persönlichen Kompetenzen weiterentwickeln.

Die Bearbeitung der Diplomarbeit stellte für mich zweifellos eine anspruchsvolle Aufgabe dar. Das gewählte Thema war Neuland, da ich bisher weder mit Projekten der öffentlichen Hand noch mit städtebaulichen Fragestellungen oder Umnutzungen dieser Grössenordnung in Berührung gekommen war. Während der Arbeit konnte ich mein Wissen laufend erweitern und die im Studium sowie im Berufsalltag erworbenen Kenntnisse gezielt anwenden. Besonders wertvoll war dabei der Austausch mit Kolleginnen, Kollegen und Fachpersonen, die mich mit ihrem Fachwissen und ihren Erfahrungen unterstützten.

Eine der grössten Herausforderungen war die kurze Bearbeitungsdauer von lediglich acht Wochen. Rückblickend habe ich mich stellenweise zu intensiv mit einzelnen Details beschäftigt, wodurch ich gewisse Arbeitsschritte früher hätte in Angriff nehmen können.

Trotz der anspruchsvollen und intensiven Arbeitsphase bereitete mir die Diplomarbeit grosse Freude. Das erreichte Ergebnis erfüllt mich mit Stolz und motiviert mich, das gewonnene Wissen in zukünftigen Projekten einzusetzen und weiter auszubauen.

14.2 Danksagung

Ich möchte es an dieser Stelle nicht unterlassen denjenigen zu danken, die mich in den letzten drei Jahren sowie während meiner Diplomarbeit begleitet und unterstützt haben.

Zu guter Letzt geht ein grosses Merci an das Chaletbau Matti Team, namentlich an Andreas von Grünigen, Alexandre Mollien, Ken Bertholet, Julien Henchoz, Sébastien Ludi, Matthias Schelosky, Lorenzo Lamarche und Jérome Losey sowie ganz besonders an meine Familie und Freunde, welche mich unterstützt und stets ermutigt haben.

15 LITERATUR- & QUELLENVERZEICHNIS

15.1 Normen | Vorschriften | Literatur | Internet

SIA 500 | Hindernisfreie Bauten

VFK | Brandschutzvorschriften

VKF | Brandschutzrichtlinien

BFU | Geländer

BFU | Treppen

Planungs- und Baugesetz Zürich (PBG)

Parkplatzverordnung Stadt Zürioh

Weissbuch Stadtraum HB 2050, Stadt Zürich

EnDK | MuKEn 2025

www.stobag.com

www.suva.ch

www.geo.zh.ch

www.immoscout24.ch

www.yasai.earth

www.bfs.admin.ch

15.2 Abbildungen

Beispielbilder | Internet
Visualisierungen | Lorenzo Lamarche

15.3 Beigezogene Personen

David Bieri | Enerconom AG
Kevin Romang | Egger Ingenieure AG
Severin Hauswirth | Zeugin Bauberatungen AG
Sébastien Ludi | Chaletbau Matti Holzbau AG
Andreas von Grünigen | Chaletbau Matti Architektur AG
Alexandre Mollien | Chaletbau Matti Architektur AG
Ken Bertholet | Chaletbau Matti Architektur AG
Julien Henchoz | Chaletbau Matti Architektur AG
Matthias Schelosky | Chaletbau Matti Architektur AG
Lorenzo Lamarche | Chaletbau Matti Architektur AG
Jérome Losey | Chaletbau Matti Architektur AG

16 EINSATZ VON KI

Künstliche Intelligenz wurde in dieser Arbeit verwendet für die Darstellung von den vier Visualisierungen, wobei drei Visualisierungen nachträglich in Photoshop bearbeitet wurden, sowie für die Textüberarbeitung von einigen Erläuterungsberichten. Die Prompts werden im Arbeitsordner aufgelistet.

17 EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

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

Ebenso wurden sämtliche Personen, welche mich in der Erarbeitung dieser Arbeit unterstützt haben, im Quellenverzeichnis namentlich erwähnt.

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



Marco Knubel
Zweisimmen, 02. November 2026