Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Wohnen im Sihlquai

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof Zürich

Abteilungsvorstand
Manfred Kramer, Dozent für Umbau u. Renovation

Diplomlehrer
Patrik Lehmann, Dozent für Entwurf

Fachexperten
Benjamin Merkli, Hochbautechniker HF
Marcel Aubert, dipl. Ing. FH
Thomas Stahl, Bauphysiker
Daniel Hoferer, dipl. Techniker HF Sanitär
Yves Malzach, eidg. dipl. Brandschutzexperte VKF

Abgabetermin
12. November 2026

Arbeit von
Raffael Huber

Klasse
Teko Luzern
Dipl. Techniker/in HF Bauplanung Architektur
L-TBA-23-Do-a

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

2026.2 | Inhaltsverzeichnis

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

1 Titelblatt
2 Inhaltsverzeichnis
3 Lebenslauf
4 Management Summary

5 MACHBARKEITSSTUDIE

6 Standortanalyse
7 Marktanalyse
8 Baurechtsanalyse
9 Volumenstudie / Grobschätzung Anlagekosten

10 PROJEKTPLÄNE

11 Situationsplan Abbruch
12 Situationsplan neu
13 Verkehrskonzept & PP-Berechnung
14 Erdgeschoss inkl. Kanalisation
15 1. Obergeschoss
16 2. Obergeschoss
17 3. Obergeschoss
18 4. Obergeschoss
19 Dachgeschoss
20 Dachaufsicht
21 Schnitt X01
22 Schnitt X02
23 Schnitt Y01
24 Nord- und Südfassade
25 Ost- und Westfassade

26 UMGEBUNGSGESTALTUNG

27 Umgebungsplan
28 Nachtplan

29 BAUSTELLENLOGISTIK

30 Baustelleninstallation
31–32 Terminprogramm nach BKP

33 KONSTRUKTION

34 Dreitafelprojektion
35 Bauphasenplan
36 Detail Stützen
37 Sockel- und Geschossübergangdetail
38 Laufsteg Laubengang
39 Flachdachdetail Hauptdach
40 Fensteranschlag
41 Detail Brandmauer zu Nachbargebäude

42 BAUPHYSIK

43 Analyse Lärmimmission
44 Prüfung Konstruktionen Lärmimmission
45 Übersicht Bauteilaufbauten Gebäudehülle
46 Aussenwand Bauteilaufbau
47 Flachdach Hauptdach Bauteilaufbau
48 Flachdach Terrasse Bauteilaufbau
49 Decke über Keller Bauteilaufbau
50 Innenwände Bauteilaufbau

51 BRANDSCHUTZKONZEPT

52 Situation
53 Erdgeschoss
54 1. Obergeschoss
55 2. Obergeschoss
56 3. Obergeschoss
57 4. Obergeschoss
58 Dachgeschoss
59 Dachaufsicht
60 Schnitt X01

61 KREISLAUFWIRTSCHAFT / RECYCLING

62 Kreislaufwirtschaft / Recycling

63 STATISCHES KONZEPT

64 Erdgeschoss
65 1. Obergeschoss
66 2. Obergeschoss
67 3. Obergeschoss
68 4. Obergeschoss
69 Dachgeschoss
70 Längsschnitt
71 Querschnitt

72 HAUSTECHNIKKONZEPT INKL. KANALISATION

73 Auswahl Heizsystem
74 Erdgeschoss
75 1. Obergeschoss
76 2. Obergeschoss
77 3. Obergeschoss
78 4. Obergeschoss
79 Dachgeschoss
80 Dachaufsicht

81 KOSTENERMITTLUNG

82–85 Kostenvoranschlag ±10 %
86 Jährliche Unterhaltskosten

87 WIRTSCHAFTLICHKEIT

88–90 Schema vermietbare Flächen
91 Renditeberechnung

92 FARB- UND MATERIALKONZEPT AUSSEN

93 Inspiration / Entwurf Fassadengestaltung
94 Farb- und Materialkonzept aussen

95 FARB- UND MATERIALKONZEPT INNEN

96 Treppenhaus
97 Verkauf & Nebenräume
98–99 Wohnungen

100 3D-DARSTELLUNGEN

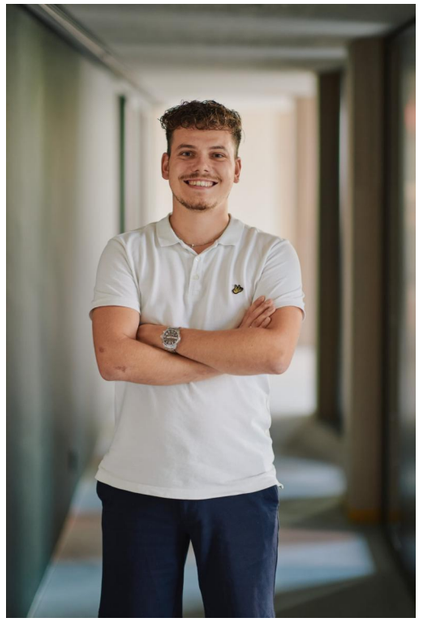
101–102 Aussenvisualisierung
103–104 Innenvisualisierung
105 3D-Darstellung Fassadenschnitt

106 Danksagung u. Persönliches Fazit
107 Literatur- und Quellenverzeichnis
108 Einsatz von KI-Werkzeugen
109 Eigenständigkeits-Erklärung

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Raffael Huber

cand. HF Techniker Bauplanung Architektur
Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur



PERSÖNLICHES

Geburtsdatum	12. Mai 2000
Zivilstand	Ledig
Email	rh@emmeneggerarch.ch
Telefon	+41 41 555 90 41

BERUFLICHER WERDEGANG

Januar 2025 - Heute	Projektleiter	Emmenegger Architektur & Baumanagement AG, Ballwil
Mai 2020 - Dezember 2024	Zeichner EFZ Architektur	Emmenegger Architektur & Baumanagement AG, Ballwil
Januar 2020 - Mai 2020	Rekrutenschule MFlab	MFlab Bttr, Emmen
August 2019 - Dezember 2019	Zeichner EFZ Architektur	Emmenegger Architektur & Baumanagement AG, Ballwil

SCHULISCHER WERDEGANG

September 2023 - Heute	Techniker Bauplanung Architektur HF	TEKO Luzern
August 2020 - Juli 2021	Berufsmatura, Gestaltung und Kunst	Berufsbildungszentrum Bau und Gewerbe Luzern
August 2015 - Juli 2019	Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur	Berufsbildungszentrum Bau und Gewerbe Luzern
August 2012 - Juli 2015	Sekundarschule	Sekundarschule, Rain
August 2006 - Juli 2012	Primarschule	Primarschule, Rain

KENNTNISSE UND FÄHIGKEITEN

Sprachen	Deutsch	Muttersprache
	Englisch	Zertifikat B1.1
	Französisch	Schulkenntnisse
Informatik	ArchiCAD	Sehr gute Kenntnisse
	Photoshop	Sehr gute Kenntnisse
	Microsoft Office	Sehr gute Kenntnisse
	Messerli Bauadmin.	Kenntnisse

PRIVATEINTERESSEN

Sport	Laufen	Strassenläufe
	Ballsportarten	Padel, Fussball, Badminton
Musik	Guggenmusik Rain	Vorstandsmitglied
Kochen	Thailändische & Italienische Küche	

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Die Stadt Zürich plant, das Areal rund um den Hauptbahnhof künftig auto- und tramfrei zu gestalten. Dadurch verliert das bestehende Parkhaus am Sihlquai 41 seine ursprüngliche Funktion und soll einer neuen Nutzung zugeführt werden. Die derzeit auf dem Gelände befindliche Tankstelle,der Tankstellenshop und die Autowaschanlage werden abgebrochen und sind nicht Teil der weiteren Planung.
Bei einer Besichtigung des Parkhauses und der umliegenden Gebäude konnten die örtlichen Gegebenheiten begutachtet, erste Ideen geprüft und ein Gesamteindruck vom städtischen Umfeld gewonnen werden.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, auf der Grundlage einer Markt- und Machbarkeitsanalyse eine geeignete und wirtschaftlich tragfähige Nutzung für das Parkhaus zu entwickeln. Dabei soll die bestehende Bausubstanz, insbesondere die sehr gut erhaltene und solide Tragkonstruktion mit ihren zahlreichen Stützen, so weit wie möglich erhalten und in das Umnutzungskonzept integriert werden. Gegebenenfalls kann ein Teilrückbau erfolgen, wobei jedoch die grundlegende strukturelle Integrität des Bestandsgebäudes beibehalten werden muss.

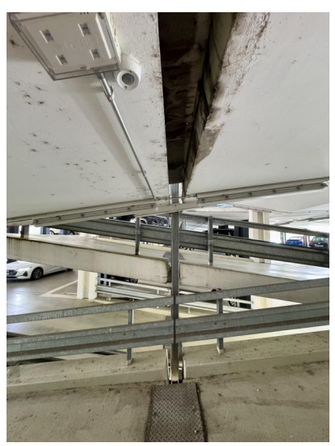
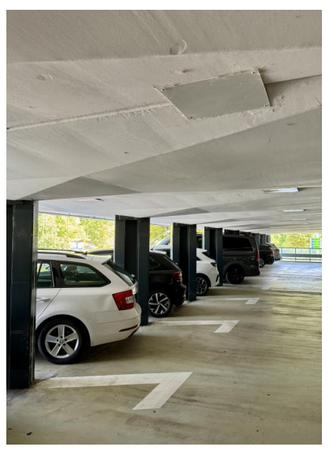
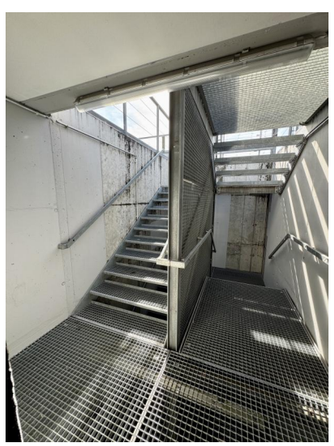
Darüber hinaus sind die Kreislaufwirtschaft, das Recycling sowie die Wiederverwendung vorhandener Bauteile und Materialien von zentraler Bedeutung. Die neue Gebäudehülle und die Gebäudetechnik müssen in Übereinstimmung mit den MuKEn 2025, den geltenden Normen und dem aktuellen Stand der Technik ausgelegt werden. Insgesamt ist es das Ziel, ein baugenehmigungsfähiges Projekt zu schaffen, dass das bestehende Parkhaus ressourcenschonend weiterentwickelt und in Bezug auf Gestaltung, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit überzeugt.

ERSTER EINDRUCK

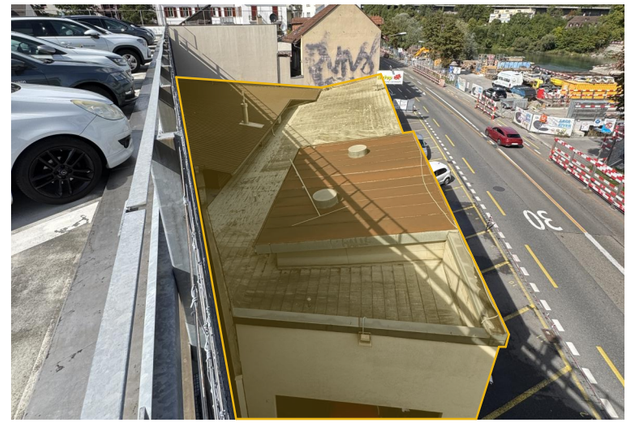
Der Eindruck bei der ersten Besichtigung des Parkhauses fiel nicht nur positiv aus. Positiv überzeugt hat mich die robuste Tragstruktur mit den zahlreichen massiven Stützen in Kombination mit den HEA Stützen und den vorgefertigten Deckenelementen. Obwohl das Parkhaus 1980 erstellt und erst einmal saniert wurde, bietet seine Tragkonstruktion eine gute Grundlage zum Weiterbearbeiten und es in die neue Nutzung zu integrieren.

Vor eine Herausforderung werden mich hingegen die Split-Level-Geschosse stellen und die teilweise sehr niedrigen Raumhöhen. Diese liegen grösstenteils zwischen 2,15 und 2,35 Metern. Da für eine zukünftige Nutzung zusätzlich ein Bodenaufbau erforderlich sein wird, verringert sich die nutzbare Raumhöhe weiter. Dies könnte die Entwicklung sinnvoller und gut nutzbarer Räume erschweren.

Grundsätzlich ist es mein Ziel, möglichst viel von der bestehenden Bausubstanz zu erhalten. Dennoch könnte ein gezielter Teilabbruch notwendig werden, um zweckmässige Geschosse und geeignete Nutzflächen zu schaffen. Welche Nutzung sich für das Gebäude am besten eignet, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch offen. Eine fundierte Markt- und Nutzungsanalyse soll deshalb die Grundlage für die weitere Planung und einen schlüssigen Entwurf bilden.


Fotos von bestehendem Parkhaus



Abbruch Autowaschanlage



Abbruch Spar Express



Abbruch Tankstelle

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Machbarkeitsstudie

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

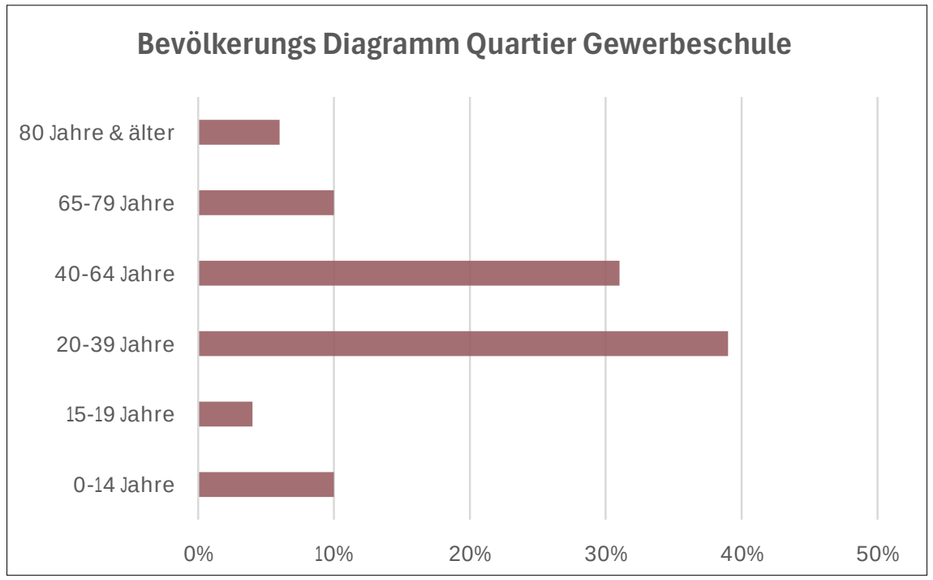
STANDORTANALYSE

Der vorgegebene Standort liegt am Sihlquai 41 im Kreis 5, rund 300 Meter nördlich des Zürcher Hauptbahnhofs und direkt neben dem Busbahnhof Zürich. Die zentrale Lage bietet eine sehr gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr und eine hohe Erreichbarkeit für Pendlerinnen und Pendler, Reisende aus ganz Europa, Studierende und Arbeitnehmende. Das Umgebung ist geprägt von Wohnen, Kultur, Gastronomie, Detailhandel, Büros und Dienstleistungen.

Gleichzeitig ist das Gebiet bereits stark genutzt und weist eine hohe Konkurrenz auf. Besonders Retail-, Gastronomie-, Hotel- und Bildungsangebote sind rund um den Hauptbahnhof und die Europaallee gut vertreten.

BEVÖLKERUNGSANALYSE

Das Quartier rund um den Sihlquai 41 wird auch "Gewerbeschule" genannt. In diesem Quartier leben rund 9'500 Personen in etwa 5'400 Wohnungen. Die Bevölkerungsstruktur ist eher urban und wird von jungen, erwerbstätigen Personen geprägt. Rund 20% der jungen Personen (zwischen 20-30 Jahre alt) leben in einer Wohngemeinschaft. Das Quartier ist nicht als Familienquartier bekannt. Nur ca. 10% der dort lebenden Bevölkerung ist jünger als 15 Jahre und lediglich 4% leben in einem Haushalt mit mindestens drei minderjährigen Kindern.
Trotz des Seniorenzentrums "Alter Limmat" ist der Anteil der über 80-Jährigen Personen im Quartier Gewerbeschule bei rund 6%.
Insgesamt ist deshalb von vielen Einzelpersonen, Wohngemeinschaften, jungen Berufstätigen und Paaren auszugehen, ergänzt durch kleinere Familien und ältere Menschen.

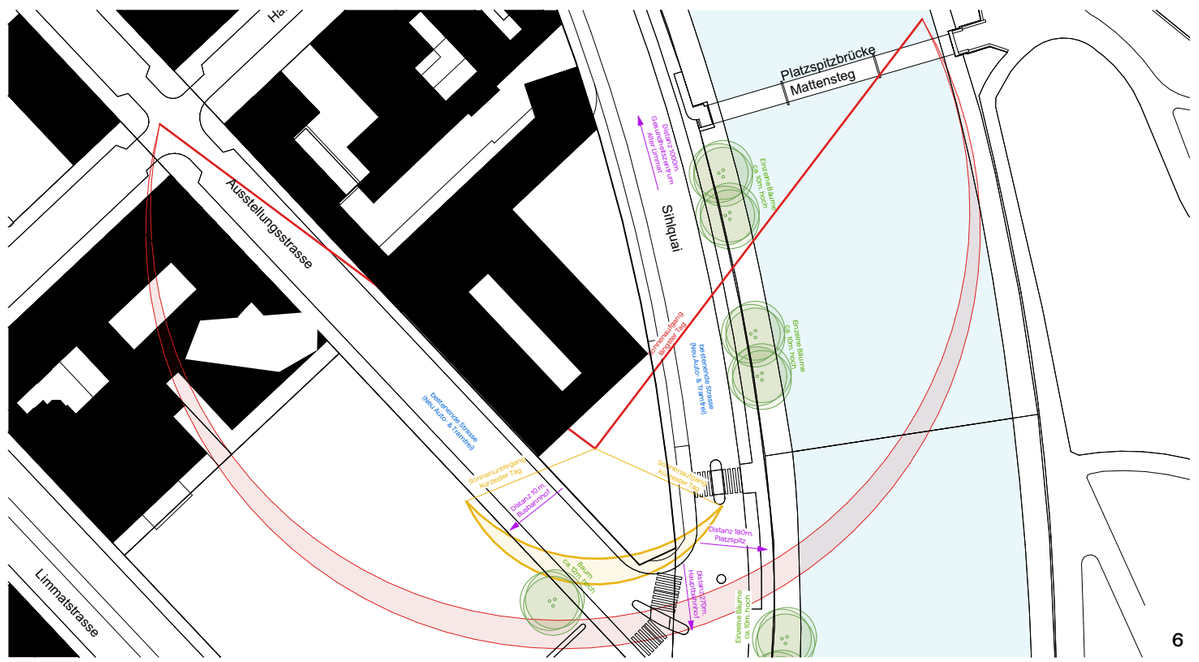


Durch diese Analyse der Bevölkerungsstruktur eignen sich daher eher kleinere und mittlere Wohnungen. 1.5-Zimmer-Wohnungen würden vor allem Einzelpersonen, Studierende und Wochenaufenthalter ansprechen. 2.5-Zimmer-Wohnungen würden sich für Einzelpersonen mit höherem Platzbedarf sowie für Paare eigenen. 3.5-Zimmer-Wohnungen könnten von Paaren mit Arbeitszimmer, kleinen Familien oder Wohngemeinschaften genutzt werden. Grössere Wohnungen mit 4.5 oder mehr Zimmern wären in diesem Quartier ebenfalls sinnvoll, sollten aufgrund des vergleichsweise kleinen Familienanteils jedoch nur ergänzend realisiert werden. Für ältere Personen wären ebenfalls kleinere hindernisarme 1.5- bis 2.5-Zimmer-Wohnungen ideal. Bei dieser Lage hätten sie auch einen kurzen Weg zu Dienstleistungen wie dem Seniorenzentrum "Alter Limmat".

FAZIT

Durch die zentrale Lage beim Hauptbahnhof Zürich ist der Standort sehr gut mit dem öffentlichen Verkehr erreichbarkeit und bietet in der Nähe zahlreiche Arbeits-, Bildungs-, Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten an. Daher empfielt sich eine Nutzung, welche von dieser zentralen Lage und der hohen Frequenz an Touristen, Studenten und weiteren dort lebenden Menschen profitieren kann. Die Bevölkerungsstruktur im Quartier wird vor allem durch junge Erwachsene, Einzelpersonen und Wohngemeinschaften geprägt. Familien und ältere Menschen sind im Vergleich weniger stark vertreten. Daraus ergibt sich eine Nachfrage nach kompakten und gut erschlossenen Wohnungen, insbesondere nach 1.5-, 2.5- und 3.5-Zimmerwohnungen. Grössere 4.5-Zimmerwohnungen können ergänzend angeboten werden, müssen jedoch nicht den Schwerpunkt bilden.
Für die geforderte Umnutzung des Parkhauses Sihlquai erscheint mir deshalb eine Wohnnutzung mit kleineren bis mittelgrossen Wohnungen am sinnvollsten. In der weiteren Marktanalyse wird detailliert auf die Wohnungssituation sowie das Angebot & Nachfrage der Gewerbeflächen und die Publikums- und Dienstleistungsmärkte eingangen.





raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

WOHNUNGSMARKT

Der Wohnungsbestand im Quartier besteht hauptsächlich aus kleineren und mittleren Wohnungen. 15% der Wohnungen haben ein Zimmer, rund 20% sind 2-Zimmerwohnungen und 40% der Wohnungen haben drei Zimmer. 4-Zimmerwohnungen machen rund 20 Prozent aus, während Wohnungen mit fünf oder mehr Zimmern nur noch 5% des Bestands ausmachen.

Die aktuelle Angebotssituation bestätigt dieses Bild. Bei der Recherche auf Homegate 21 und auf ImmoScout24 habe ich festgestellt, dass es zwar Angebote von 1- bis 5.5-Zimmer-Wohnungen gibt, sie konzentrieren sich jedoch klar auf 1.5-, 2-, 2.5- und 3.5-Zimmer-Wohnungen. Einzelne 4- und 5.5-Zimmer-Wohnungen waren vorhanden, werden aber zu sehr hohen Mietpreisen angeboten und sind deutlich seltener. Die geringe Leerwohnungsziffer der Stadt Zürich von ~ 0,11 Prozent bestätigt zusätzlich, dass Wohnraum grundsätzlich knapp ist.

Die Mietzinse bei den aktuell inserierten Wohnungen in der Umgebung Sihlquai schwanken zwischen CHF 470 - CHF 600 /m²/Jahr. Es gibt einzelne Ausreisser nach oben, ja nach Ausbaustandard und Lage. Mit einem durchschnittlichen Mietzinssatz von CHF 550 ist aus meiner Sicht bei dieser Lage zu rechnen.

GEWERBEMARKT

Das Quartier Gewerbeschule ist ein wichtiger Arbeits- und Bildungsstandort im Kreis 5. Im Quartier bestehen rund 16'300 Arbeitsplätze, insbesondere in den Bereichen Bildung, Gastronomie sowie Finanz- und Versicherungsdienstleistungen. Das entspricht rund 3% der gesamten Arbeitsplätze in der gesamten Stadt Zürich. Dadurch besteht eine Nachfrage nach Büro-, Schulungs-, Praxis- und Gewerbeflächen.

Der Gewerbemarkt ist somit attraktiv, weist aber bereits ein vielfältiges Angebot auf. Besonders klassische Büroflächen, flexible Arbeitsplätze und Bildungsräume stehen in Konkurrenz zu bestehenden Angeboten im Quartier. Ebenso könnten sich auch kleine bis mittelgrosse Gewerbeeinheiten in den gut zugänglichen und belichteten Bereichen des Gebäudes eignen.

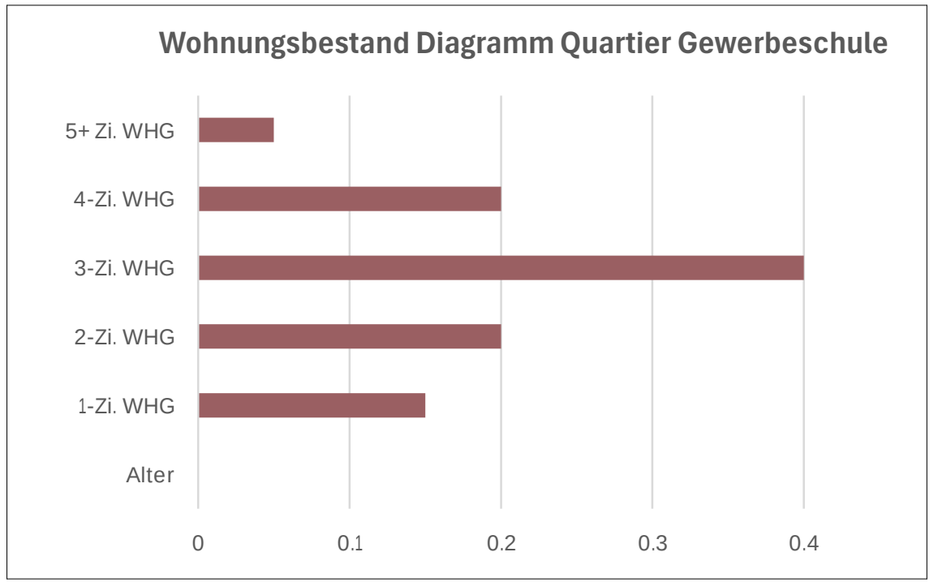
Aktuelle Inserate zeigen diverse Büro- und Gewerbeflächen zwischen rund CHF 220 - CHF 525 /m²/Jahr. Ja nach Ausbaustandard, Zugänglichkeit, Raumhöhe und Belichtung mit natürlichem Licht kann man bei einer Büro- oder Gewerbefläche einen Mietzins von CHF 460 /m²/Jahr rechnen.

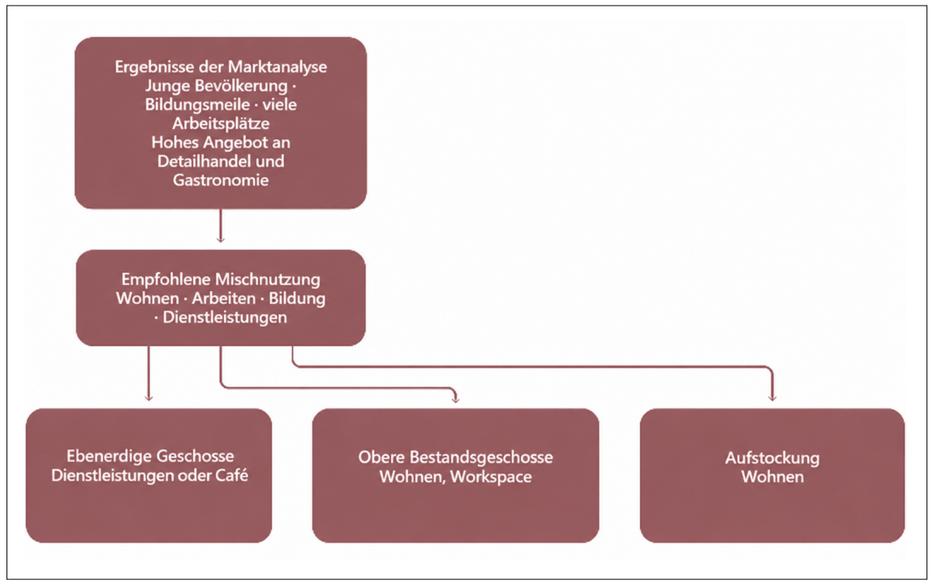
PUBLIKUMS- und DIENSTLEISTUNGSMARKT

Die Dichte rund um den Bahnhof ist bezüglich publikumsorientierten Nutzungen sehr hoch. Das ShopVille umfasst bereits ein grosses Angebot an Detailhandel, Gastronomie und Gesundheitsangeboten. Zusätzlich verstärkt die Europaallee mit ihren Geschäften die Konkurrenz. Auch kleinere Angebote wie Cafés und Verkaufsflächen sind im Umfeld vorhanden.

Eine Marktchance liegt deshalb weniger in einem weiteren gewöhnlichen Café, Laden oder Take-away, sondern in einem klar profilierten Angebot mit eigenständigem Nutzen. Denkbar wären beispielsweise eine Fahrradwerkstatt inkl. Verkauf, da das Gebiet in Zukunft autofrei wird. Diese Nutzungen könnten unterschiedliche Zielgruppen ansprechen und gleichzeitig vom zentralen Standort profitieren.

Aus meiner Sicht kann man sich bei diesem Mietzins Dienstleistungsmarkt, am Mietziens des Gewerbemarktes orientieren. Daher würde ich ebenfalls einen Mietzins von rund CHF 460 /m²/Jahr einrechnen.





SCHLUSSFOLGERUNG

Die Marktanalyse zeigt mir, dass im Quartier Gewerbeschule vor allem junge Erwachsene, Studierende und Einzelpersonen leben. Gleichzeitig entwickelt sich das Gebiet zunehmend zu einer Bildungsmeile mit verschiedenen Schulen, Bildungsangeboten und Arbeitsplätzen. Daraus ergibt sich ein Bedarf an kleinen bis mittelgrossen Wohnungen. Besonders geeignet erscheinen mir 2.5- und 3.5-Zimmerwohnungen für Einzelpersonen und Paare. Ergänzend besteht Potenzial für einzelne Gewerbe- oder Dienstleistungsflächen.

Das Angebot an klassischen Gastronomienutzungen ist durch den Hauptbahnhof und das ShopVille bereits sehr umfangreich. Deshalb sollte sich die Umnutzung des Parkhauses auf ergänzende und quartierbezogene Dienstleistungen konzentrieren.
In den ebenerdigen und gut zugänglichen Geschossen könnte ich mir daher das erwähnte Fahrradgeschäft gut vorstellen. Diese Nutzungen würden das bestehende Angebot sinnvoll ergänzen und gleichzeitig verschiedene Bevölkerungsgruppen ansprechen. In den oberen Geschossen würde ich dann Wohnungen erstellen, um dem Ziel, ein renditeorientiertes Gebäude zu realisieren, näher zu kommen.
Insgesamt halte ich eine Mischnutzung aus Dienstleistung im Erdgeschoss und Wohnraum in den oberen Geschossen für die sinnvollste Lösung.
Meiner Meinung nach würde dieses Nutzungskonzept gut zur zentralen Lage, zur Bevölkerungsstruktur und zur Entwicklung des Quartiers passen.

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BAURECHTLICHE VORGABEN

Richtlinie / Zone	Vorgabe	Bedeutung
Grundstück-Nr.	IQ1983	-
Fläche	2405 m²	-
Grundnutzung (Zone)	Quartiererhaltungszone I / 5a	max. 5 Vollgeschosse, gebietsbezogene Vorschriften
Wohnanteilgrenze in %	40%	min. 40% der Geschossfläche muss für Wohnungen verwendet werden
Erdgeschossnutzung	publikumsorientierte gew. Nutzung zulässig	z.B. Verkaufsgeschäft oder Gaststätten sind zulässig
anrechenbare UG's	max. 1 Untergeschoss	Untergeschoss bereits bestehend
anrechenbare DG's	max. 2 Dachgeschosse	bei möglicher Aufstockung, max. 2 Dachgeschosse
Gebäudehöhe	max. 18m.	-
Firsthöhe	max. 5m.	-
Grenzabstand	min. 3.5m.	-
Überlag. Nutzung	Hochhäuser	unter Einhaltung Sonderbauvorschriften sind Hochhäuser teils zulässig
	Quartiererhalungszonenplan	Einhaltung Quartiererhaltungszonenplan III Konradstrasse
Baulinie	Baulinie Verkehr, kommunal BLG Beschluss 29.März 1900: 536	Abstand zu Sihlquaistrasse gemäss Baulinie
Belastete Standorte	Belastet, keine schädliche Einwirkung zu erw.	Bei Aushub berücksichtigen, Altlasten & Aushubmaterial Gesetzesgerecht behandeln und Entsorgen (nicht untersuchungsbedürftig)
Umgebungsfläche	min. die Hälfte der nicht mit Gebäuden überstellten Parzellenfläche ist zu begrünen. Ein Teil ist mit Spiel- und Ruhefläche herzurichten	Umsetzung gemäss BZO 2016. Nicht bebaute Fläche zu min. 50% begrünen
Dachflächen nicht begehbar	Ist zu begrünen	Flachdächer begrünen und Solaranlage wo Sinnvoll ist
Lärmempfindlichkeitst.	Empfindlichkeitsstufe III	mässig störende Betriebe zulässig
Gefährdung Hochwasser	geringe Gefährdung	Hochwasserschutz bei Planung berücksichtigen
Gewässerschutz:	Au und Ao	
Parkierung PKW	gemäss Parkplatzverordnung 741.500	min. 25% und max. 45% der zulässigen Abstellplätze vom Normalbedarf sind umzusetzen (Gebiet B)
Parkierung Velo	gemäss Parkplatzverordnung 741.500.	Planung gemäss Parkplatzverordnung
Parkierung Motorrad	min. 1 Motorrad PP	Planung gemäss Parkplatzverordnung
Terrainveränderung	Terrain geringfügig abgraben oder aufgeschüttet	Terrainveränderungen sind entsprechend einzuhalten.
Erschliessung	keine direkte rechtliche Vorgabe	Bestehende Erschliessung falls möglich übernehmen
Entsorgung	keine direkte rechtliche Vorgabe	gut von der Strasse zugänglich gestalten

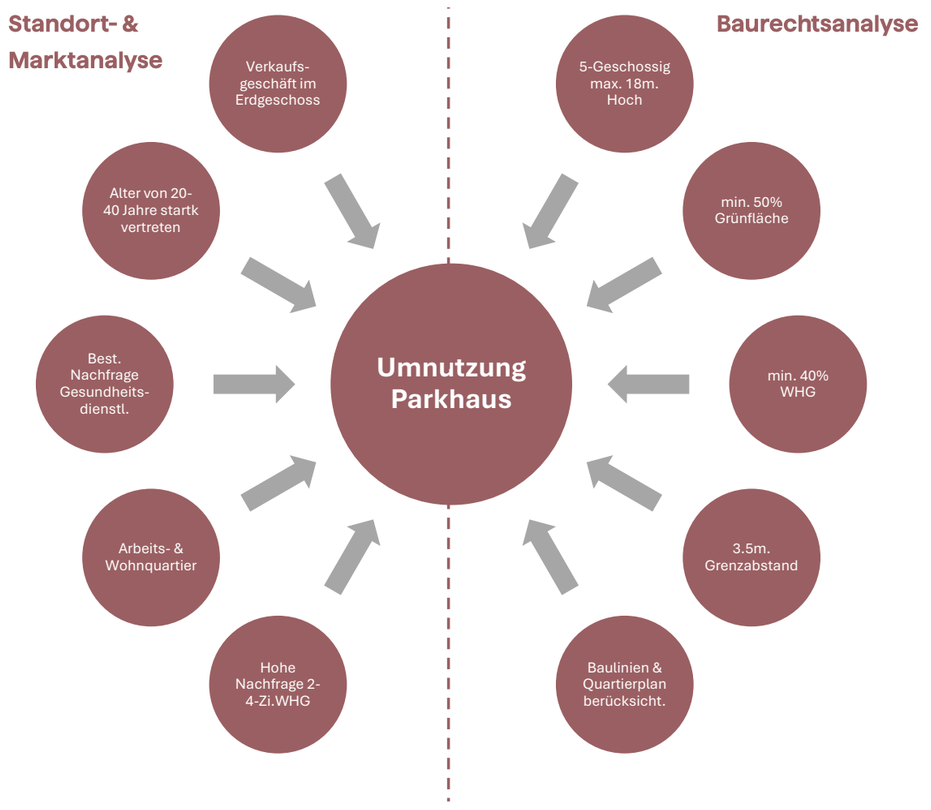
Quartiererhaltungszone I

Vollgeschosse max.	3	4	5	6	7
anrechenbare Untergeschosse max.	1	1	1	1	1
anrechenbare Dachgeschosse max.	2	2	2	2	2
Gebäudehöhe max.	11,5 m	14,7 m	18 m	21,5 m	25 m
Firsthöhe max.	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m
seitlicher Grenzabstand min.	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Analyse der baurechtlichen Vorgaben hat gezeigt, unter welchen Rahmenbedingungen die Umnutzung des bestehenden Parkhauses möglich ist. Dabei konnte ich das maximal zulässige Volumen sowie die relevanten Vorgaben zu Gebäudehöhe, Grenzabständen und weiteren baulichen Anforderungen bestimmen. Zudem habe ich festgestellt, dass mindestens 40 Prozent der anrechenbaren Geschossfläche als Wohnfläche genutzt werden müssen. Auch die Begrünung der nicht überbauten Parzellenfläche sowie die erforderlichen Parkierungen für Autos und Velos sind nun baurechtlich geregelt.

Mit diesen Vorgaben habe ich nun alle Grundlagen für die weitere Projektentwicklung. Sie zeigen mir auf, welche Nutzung innerhalb des bestehenden Gebäudes und einer möglichen Aufstockung realisierbar ist und wo planerische Einschränkungen bestehen. Gleichzeitig geben sie mir den notwendigen Rahmen vor, um mit dem Entwurf der Umnutzung zu beginnen.



Schweizerische
Fachschule
TEKO

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

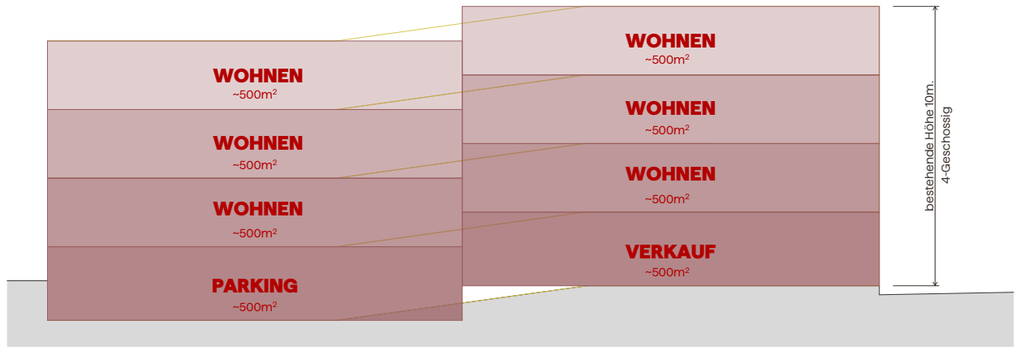
Grobschätzung Anlagekosten
(schematische % Annahmen)

BKP 0	CHF 5'000	x	2'405m² =	12'025'000.-
			=	6'000'000.-
BKP 1	1% von BKP2	+ Abbr. 150'000	= je nach Variante	
BKP 2			= je nach Variante	
BKP 4	2% von BKP2		= je nach Variante	
BKP 5	5% von BKP2		= je nach Variante	
BKP 8	5% von BKP2		= je nach Variante	

Grobschätzung Ertrag
Die Flächen werden für diese Schätzung durchgerechnet.

Wohnung inkl. PP:	CHF550/m²/J.
Gewerbe etc. :	CHF450/m²/J.

Grobschätzung Bruttorendite
Bruttomietertrag
Anlagekosten



Variante Bestand

+ Bestand wird komplett übernommen und kaum verändert
+ Kostengünstigste Variante
+ Wohnen / Arbeiten / Gesundheit abgedeckt inkl. Verkauf & Parking

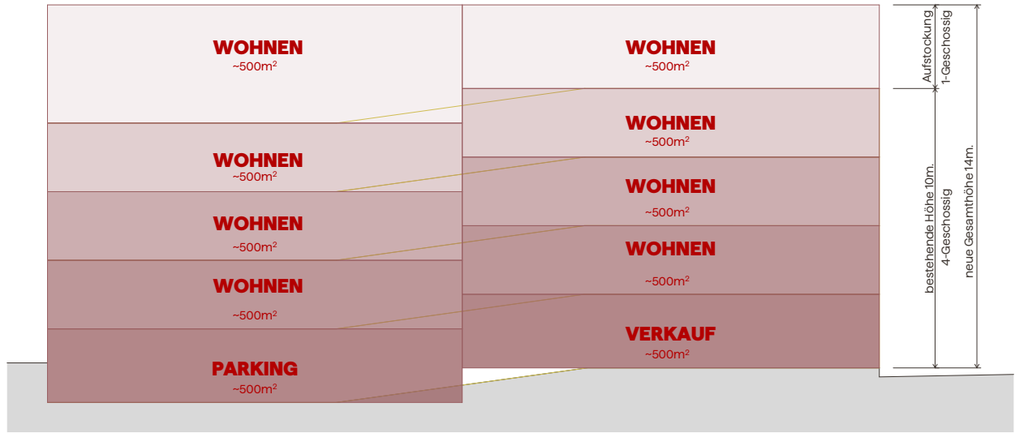
- Nur 4-Vollgeschosse anstelle 5-Vollgeschosse & 2 Dachgeschosse
- Niedrige Raumhöhen in allen Nutzungen inkl. Wohnen

Berechnung Anlagekosten

1'000 m²	x	10 m.	=	10'000 m³
10'000 m³	x	CHF1000/m³	=	10'000'000.-
Anlagekosten BKP0,1,2,4,5,8			=	29'325'000.-

Berechnung Bruttorendite

3'000 m²	x	CHF550/m²/Jahr	=	1'650'000.-
500 m²	x	CHF450/m²/Jahr	=	225'000.-
CHF 1'875'000	/	CHF 29'325'000	=	**6.35 %**



Variante Rendite
(weiterverfolgte Variante)

+ Bestand wird komplett übernommen mit kleinen Ausbrüchen und statischen Eingriffe
+ grösste Rendite aller Varianten
+ Wohnen bei Aufstockung mit freier, grosszügiger Raumhöhe

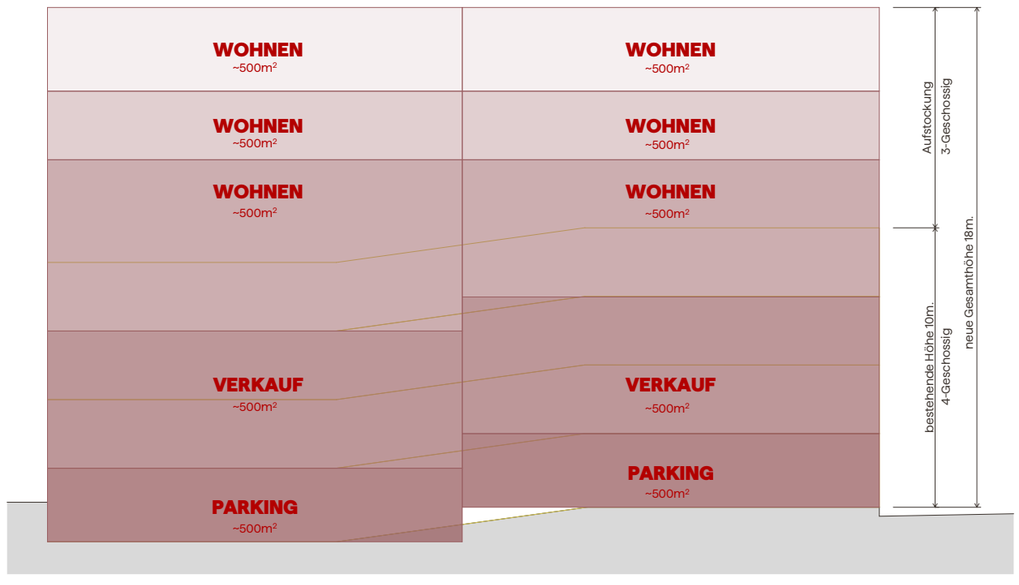
- Mögliche Gesamthöhe nicht vollständig ausgenutzt
- Niedrige Raumhöhen bei Verkauf & Wohnen im 1.-3.OG
- Keine einfache Leitungsführung der Haustechnik

Berechnung Anlagekosten

1'000 m²	x	14 m.	=	14'000 m³
14'000 m³	x	CHF1000/m³	=	14'000'000.-
Anlagekosten BKP0,1,2,4,5,8			=	33'845'000.-

Berechnung Bruttorendite

4'000 m²	x	CHF550/m²/Jahr	=	2'200'000.-
500 m²	x	CHF450/m²/Jahr	=	225'000.-
CHF 2'425'000	/	CHF 33'845'000	=	**7.17%**



Variante Maximum

+ Komplette Ausreizung der maximalen Gebäudehöhe
+ Grosszügige Raumhöhe
+ Flexible Leitungsführung der Haustechnik inkl. gestalterische Möglichkeiten

- Sehr grosse statische Eingriffe, jede 2. Geschossdecke wird komplett abgebrochen
- Charakter des Bestandes geht komplett verloren
- Wünsche der Bauherrschaft werden nicht eingehalten

Berechnung Anlagekosten

1'000 m²	x	18 m.	=	18'000 m³
18'000 m³	x	CHF1000/m³	=	18'000'000.-
Anlagekosten BKP0,1,2,4,5,8			=	38'365'000.-

Berechnung Bruttorendite

3'000 m²	x	CHF550/m²/Jahr	=	1'650'000.-
1'000 m²	x	CHF450/m²/Jahr	=	450'000.-
CHF 2'100'000	/	CHF 38'365'000	=	**5.47%**

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Projektpläne

NUTZUNG

Im Erdgeschoss befinden sich der Fahrradverkauf mit Werkstatt und Nebenräume inkl. Raum für Rückwärtiges, die beiden Technikräume, der Hauswartsraum für den Gebäude- und Umgebungsunterhalt und die Einstellhalle mit den Auto- und Motorradparkplätzen. Vom 1. bis 4. Obergeschoss sind insgesamt 39 Wohnungen angeordnet, hauptsächlich 2.5-Zimmer-Wohnungen und sieben 3.5-Zimmer-Wohnungen. Jede Wohnung hat eine Loggia und ein Kellerabteil auf dem gleichen Geschoss. Im Dachgeschoss liegen sechs 2.5-Zimmer-Wohnungen mit grosszügigen Raumhöhen und privaten Terrassen sowie eine gemeinsame Gartenterrasse. Insgesamt entstehen 45 Wohnungen und eine Verkaufsfläche. Das gesamte Gebäude wurde so geplant, dass mit allen Installationen effizient und abbrucharm gefahren werden kann.

ERSCHLIESSUNG UND VERKEHR

Die Wohnungen werden über zwei Treppenhäuser mit je einem Aufzug und einen zentralen Laubengang mit Gitterrost erschlossen. Gemäss Parkplatzverordnung der Stadt Zürich (Gebiet B, City) sind 9 bis 15 Auto-Parkplätze zulässig. Projektiert sind 9 Parkplätze und 1 Motorradparkplatz in der Einstellhalle, deren Zu- und Ausfahrt über eine Ampel geregelt wird. Für die Velos stehen 80 gedeckte Abstellplätze im Velounterstand mit Doppelstockparkern und 10 Besucherplätze vor dem Eingang zur Verfügung. Das Erschliessung ist hindernisfrei. Auch die Wohnungen können, falls notwendig als IV Wohnungen umgenutzt werden. Bis auf die Dachgeschosswohnungen, haben alle Wohnungen mindestens ein Zimmer, welches eine Raumgrösse von mindestens 14m^2 erfüllt.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.11 | Situationsplan Abbruch | 1:500

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 5 10 15 25



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.12 | Situationsplan neu | 1:500

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 5 10 15 25



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.13 | Verkehrskonzept & PP-Berechnung | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

N
0 2 4 6 10

Parkplatz Berechnung

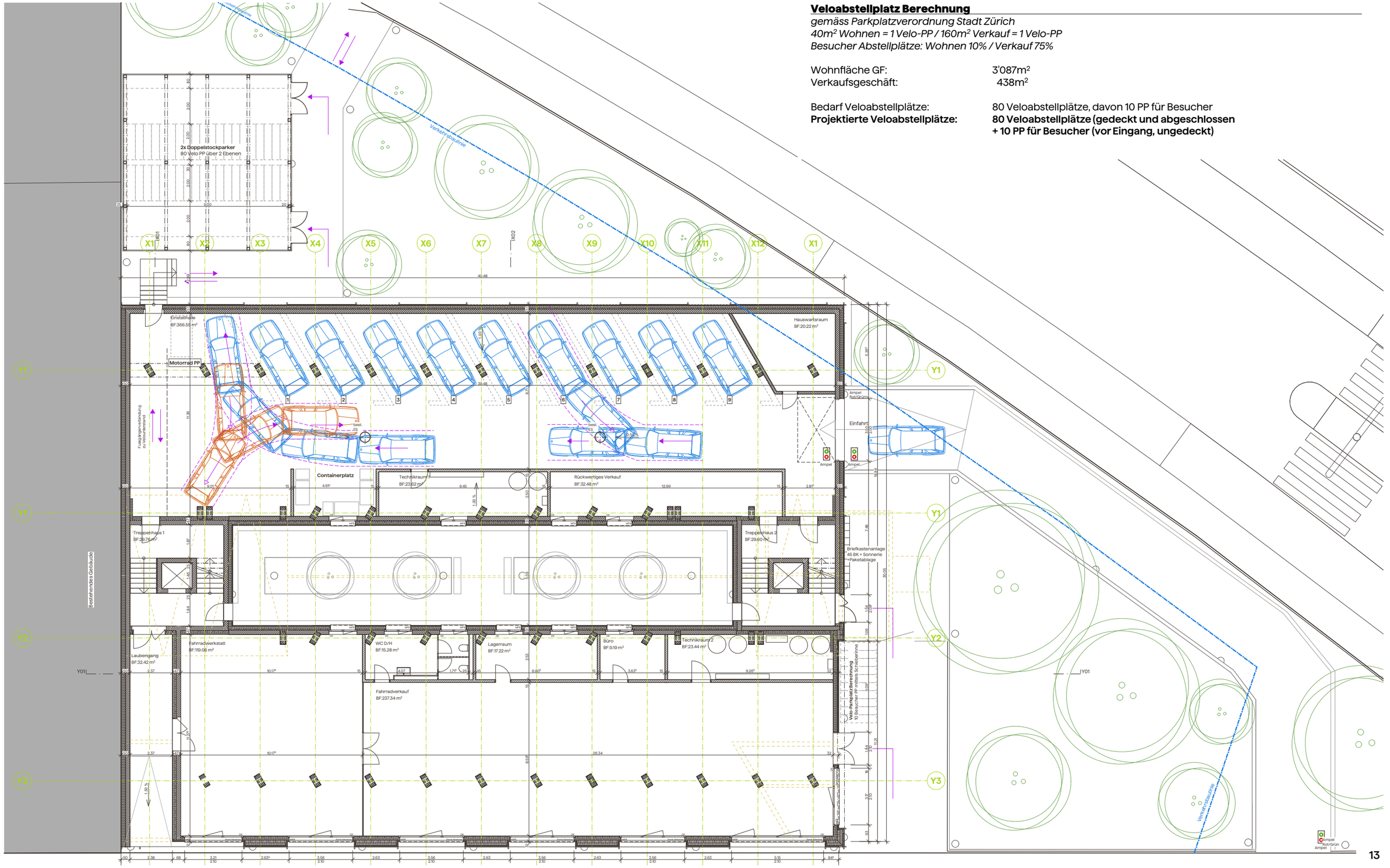
gemäss Parkplatzverordnung Stadt Zürich
120m² Wohnen = 1 Auto-PP / 100m² Verkauf = 1 Auto-PP
Parzelle ist gemäss Parkplatzverordnung in der Zone "Gebiet B, City" (min. 25%, max. 45% der vorgebenen PP-Anzahl)

Wohnfläche GF:	3'087m²
Verkaufsgeschäft:	438m²
Bedarf Auto-Parkplätze:	Normbedarf: 30PP / Min: 9 PP / Max: 15 PP
Projektierte Auto-Parkplätze:	**9 Parkplätze + 1 Motorrad-PP**

Veloabstellplatz Berechnung

gemäss Parkplatzverordnung Stadt Zürich
40m² Wohnen = 1 Velo-PP / 160m² Verkauf = 1 Velo-PP
Besucher Abstellplätze: Wohnen 10% / Verkauf 75%

Wohnfläche GF:	3'087m²
Verkaufsgeschäft:	438m²
Bedarf Veloabstellplätze:	80 Veloabstellplätze, davon 10 PP für Besucher
Projektierte Veloabstellplätze:	**80 Veloabstellplätze (gedeckt und abgeschlossen + 10 PP für Besucher (vor Eingang, ungedeckt)**



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.14 | Erdgeschoss inkl. Kanalisation | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

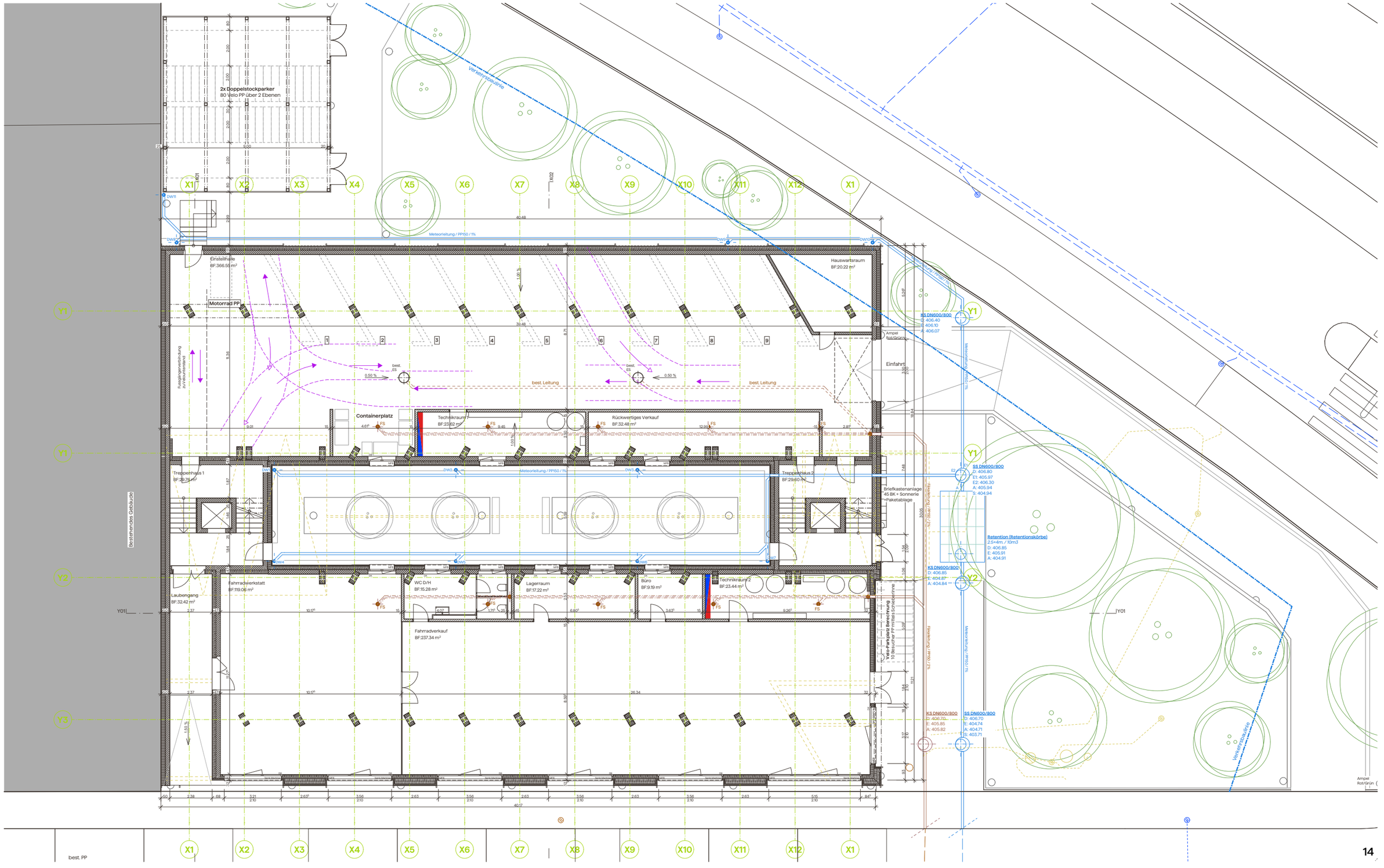
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.15 | 1.Obergeschoss | 1:200, 1:100

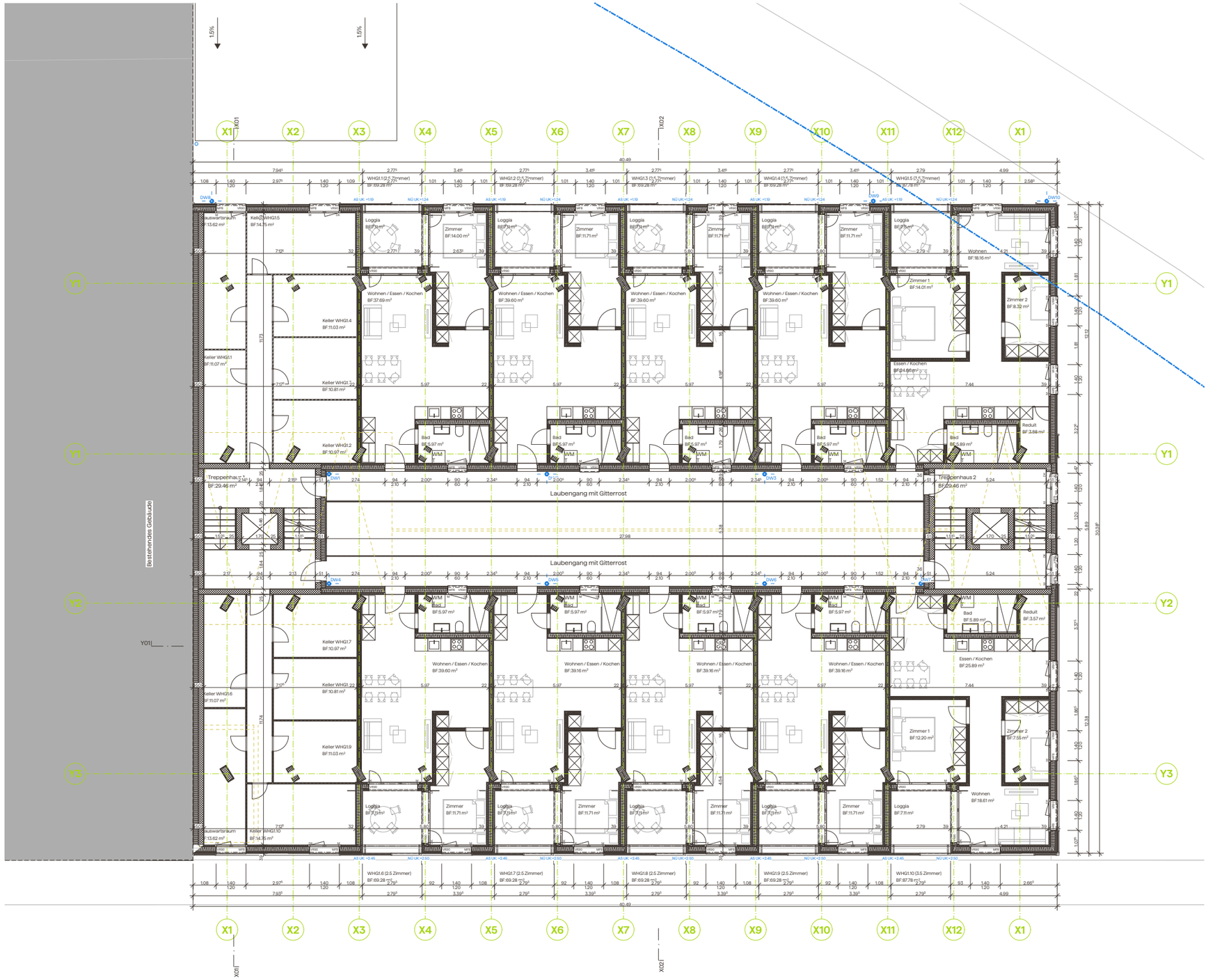
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

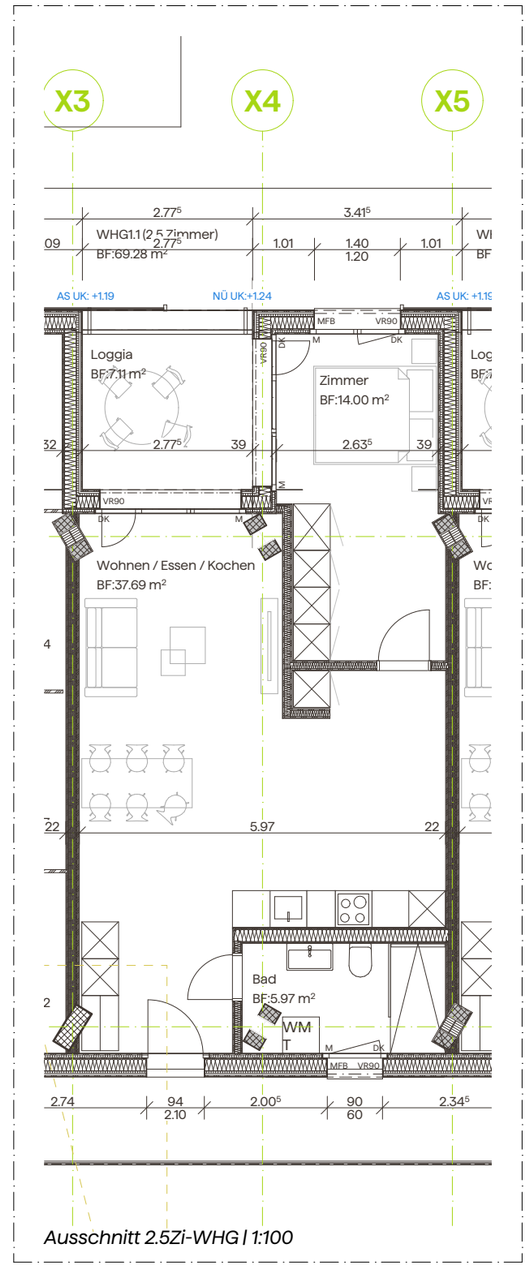
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile





Ausschnitt 2.5Zi-WHG | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.16 | 2.Obergeschoss | 1:200, 1:100

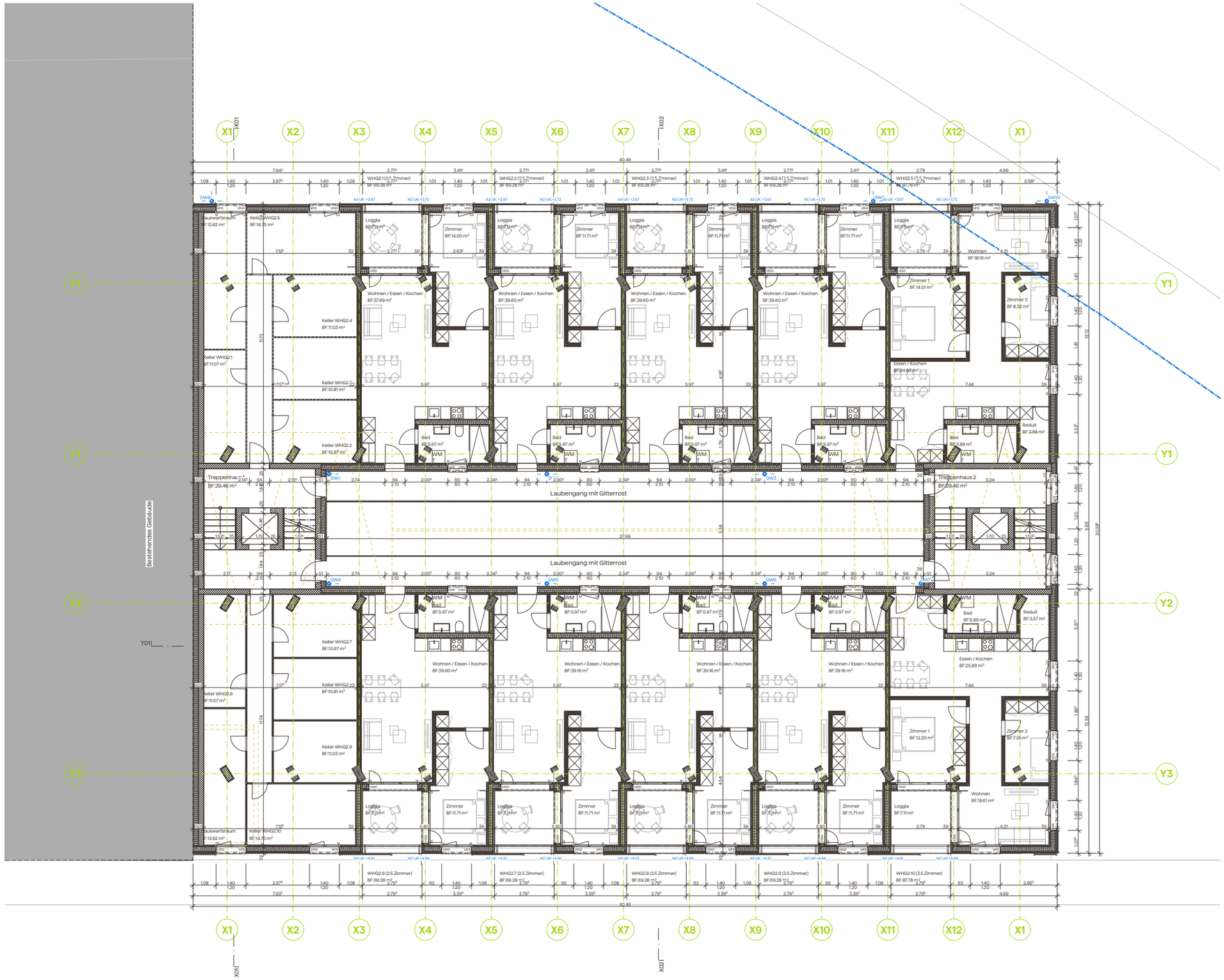
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

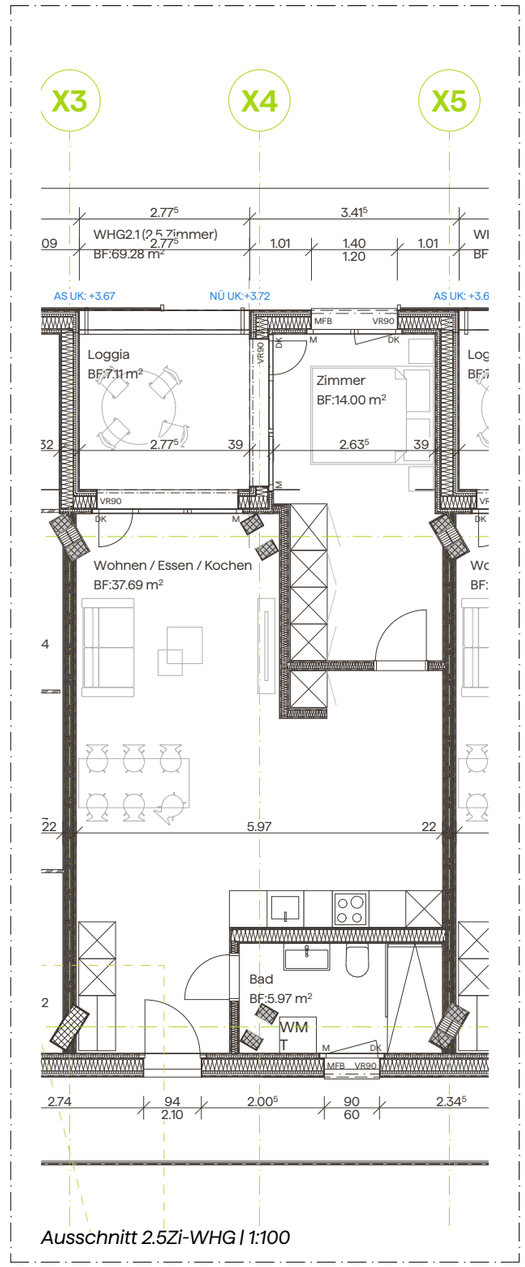
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile





Ausschnitt 2.5Zi-WHG | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.17 | 3.Obergeschoss | 1:200, 1:100

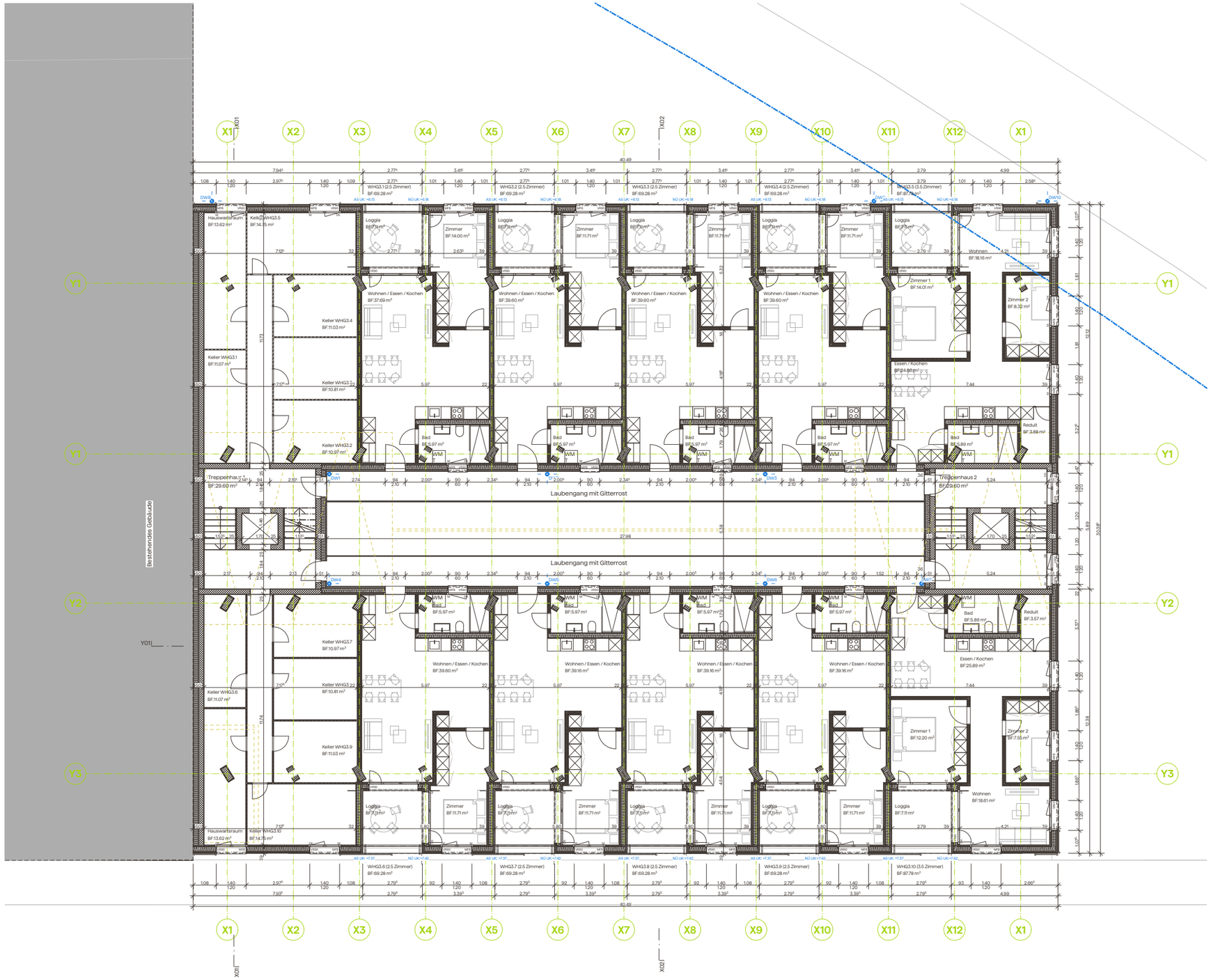
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

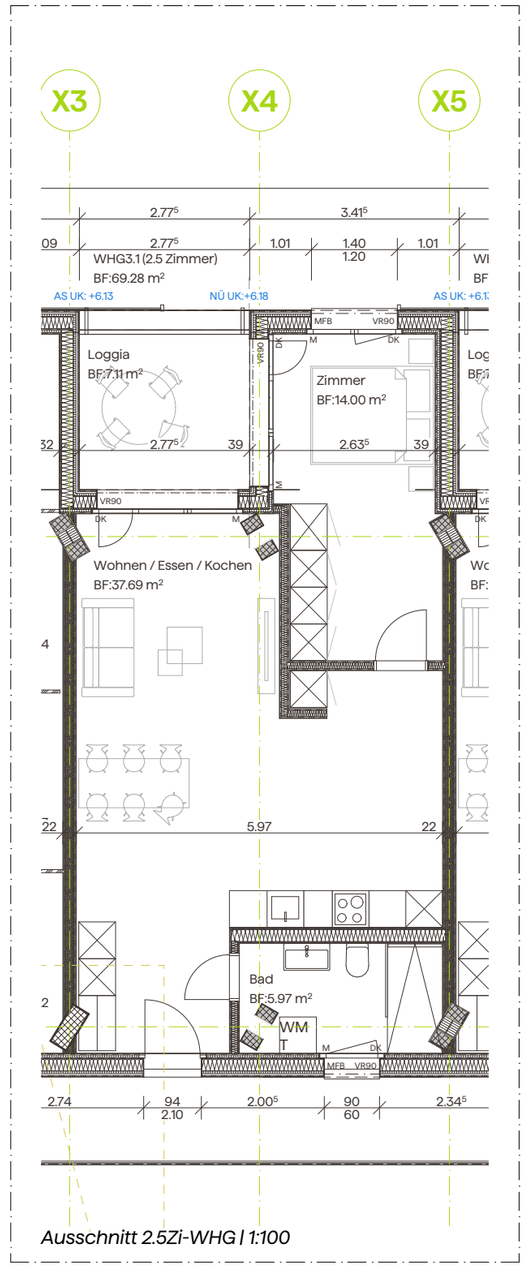
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile





Ausschnitt 2.5Zi-WHG | 1:100

2026.18 | 4.Obergeschoss | 1:200, 1:100

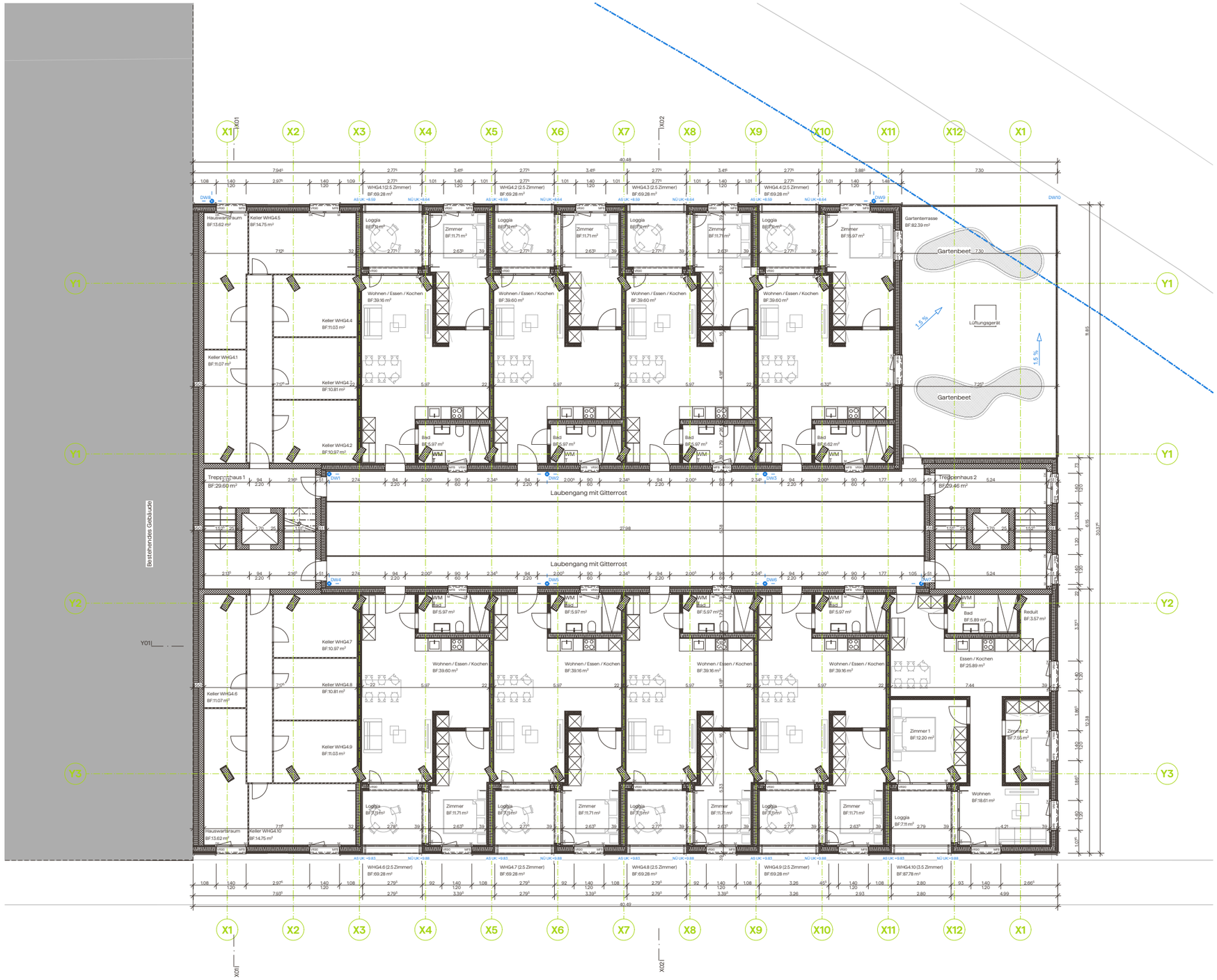
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

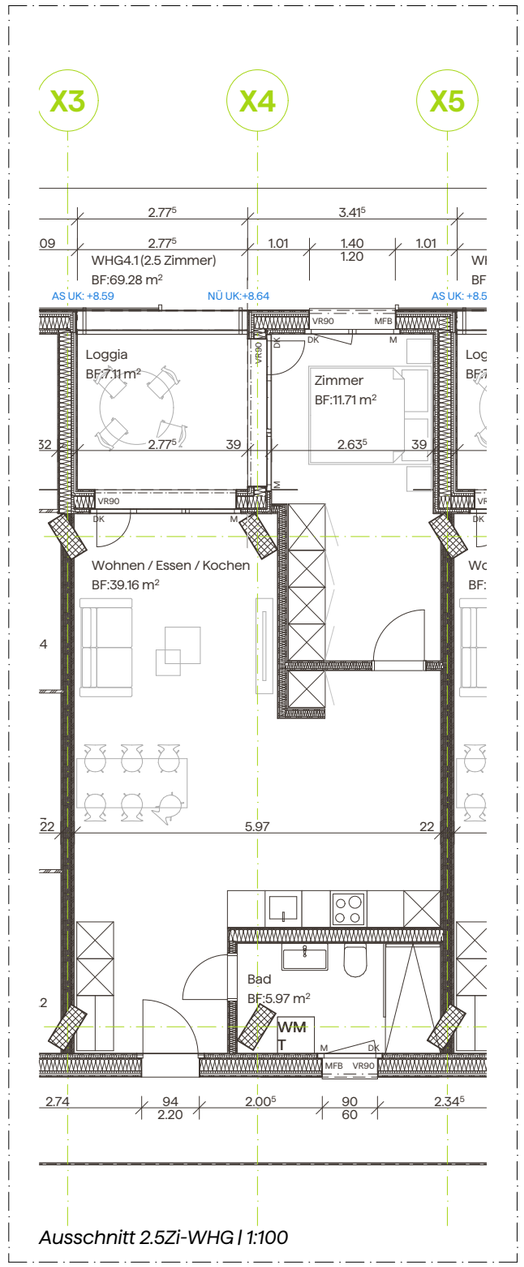
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile





Ausschnitt 2.5Zi-WHG | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.19 | Dachgeschoss | 1:200, 1:100

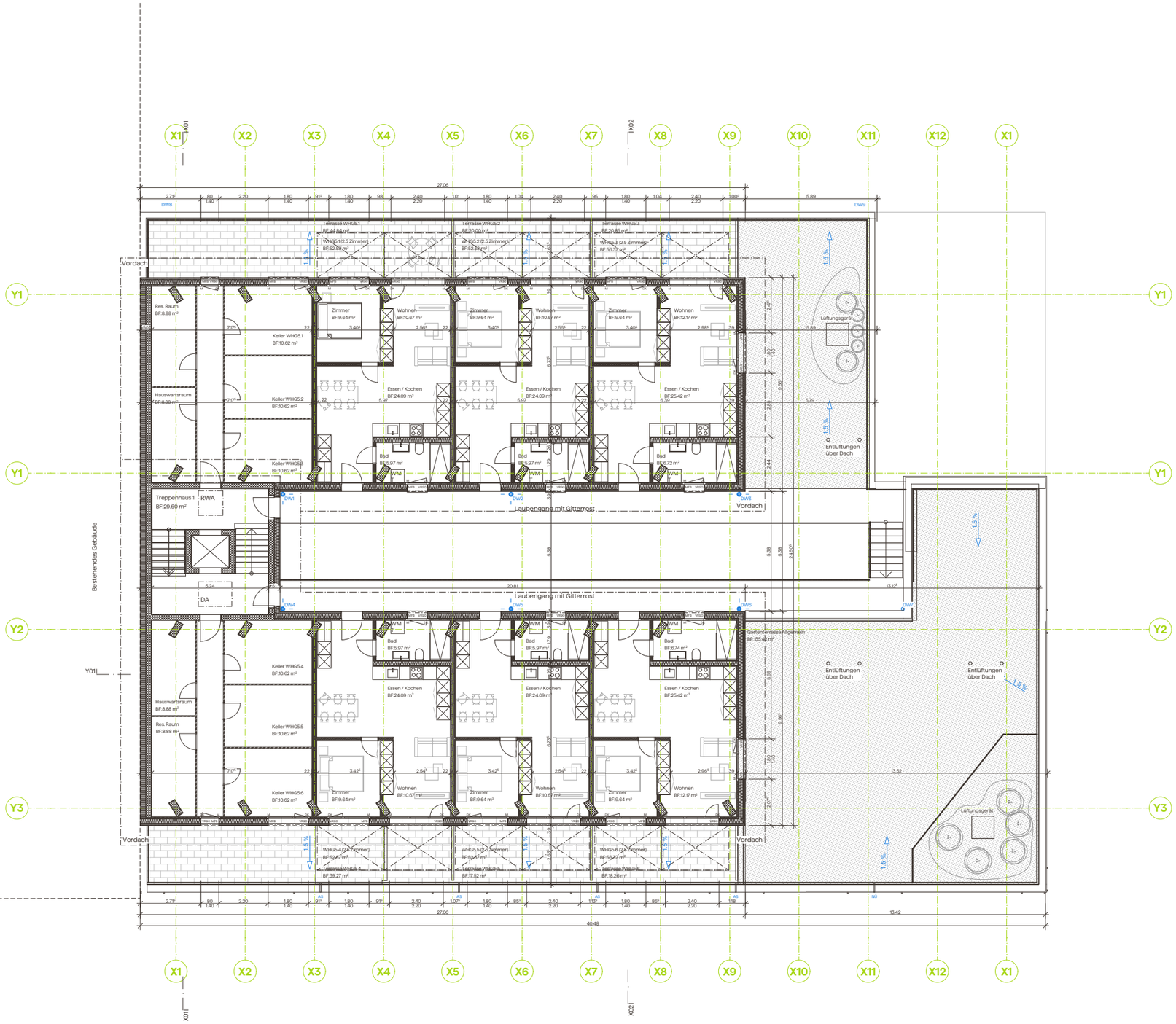
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

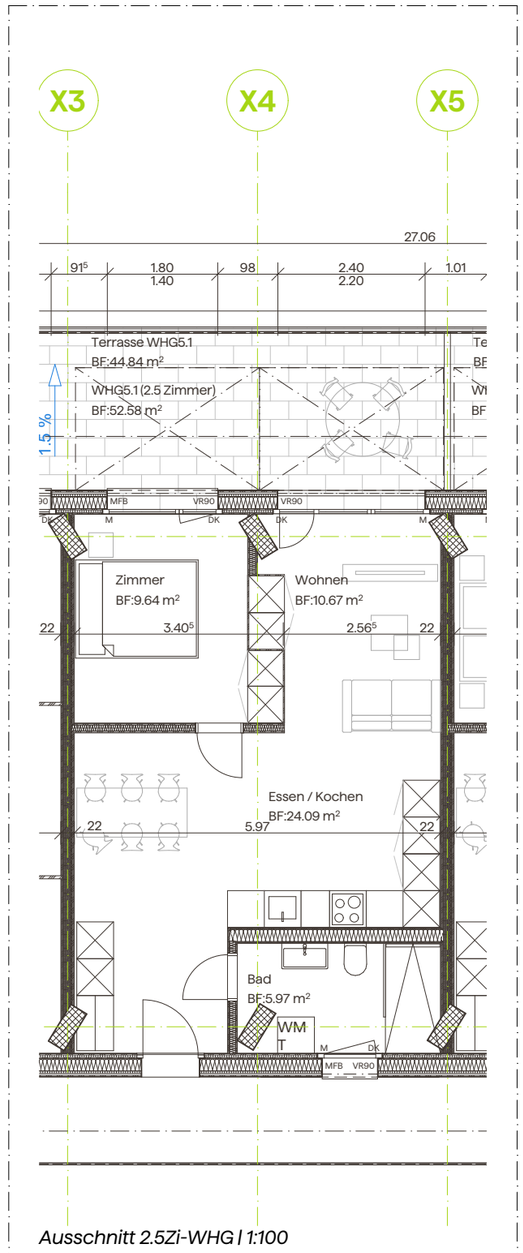
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile





Ausschnitt 2.5Zi-WHG | 1:100

Schweizerische
Fachschule
TEKO

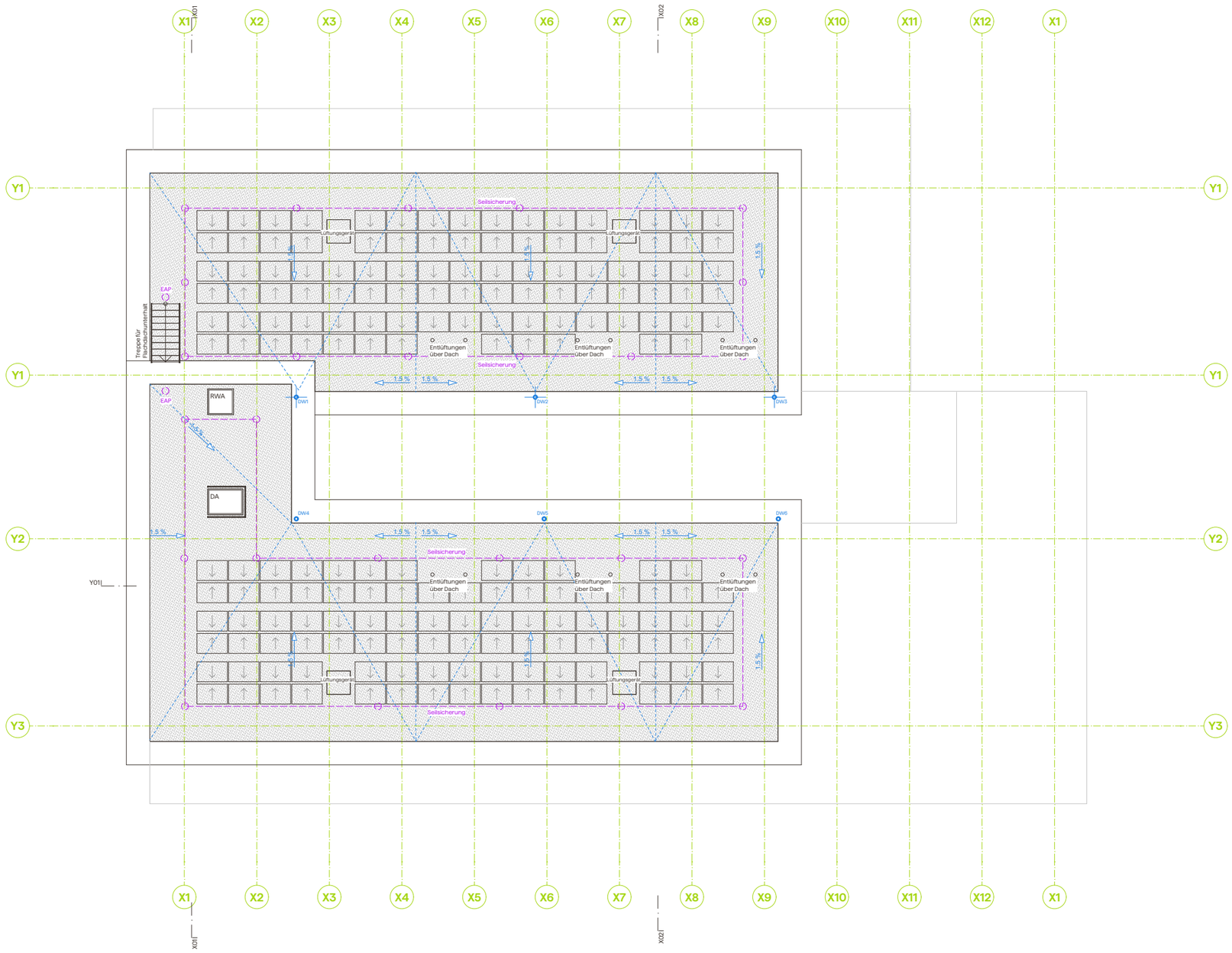
2026.20 | Dachaufsicht | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.21 | Schnitt X01 | 1:100

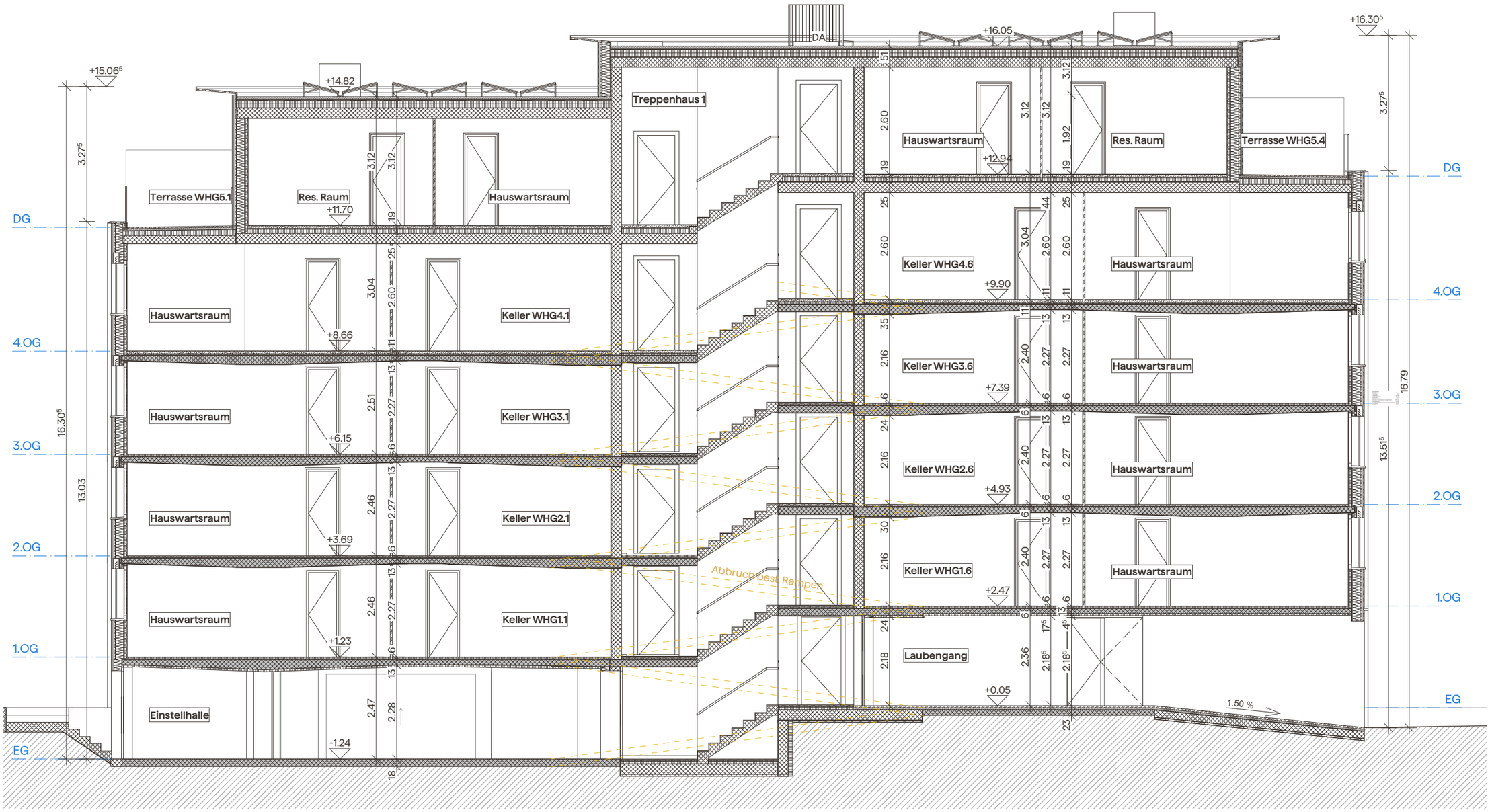
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 1 2 3 5

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.22 | Schnitt X02 | 1:100

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 1 2 3 5

LEGENDE

- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.23 | Schnitt Y01 | 1:120

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 1 2 3 5

LEGENDE

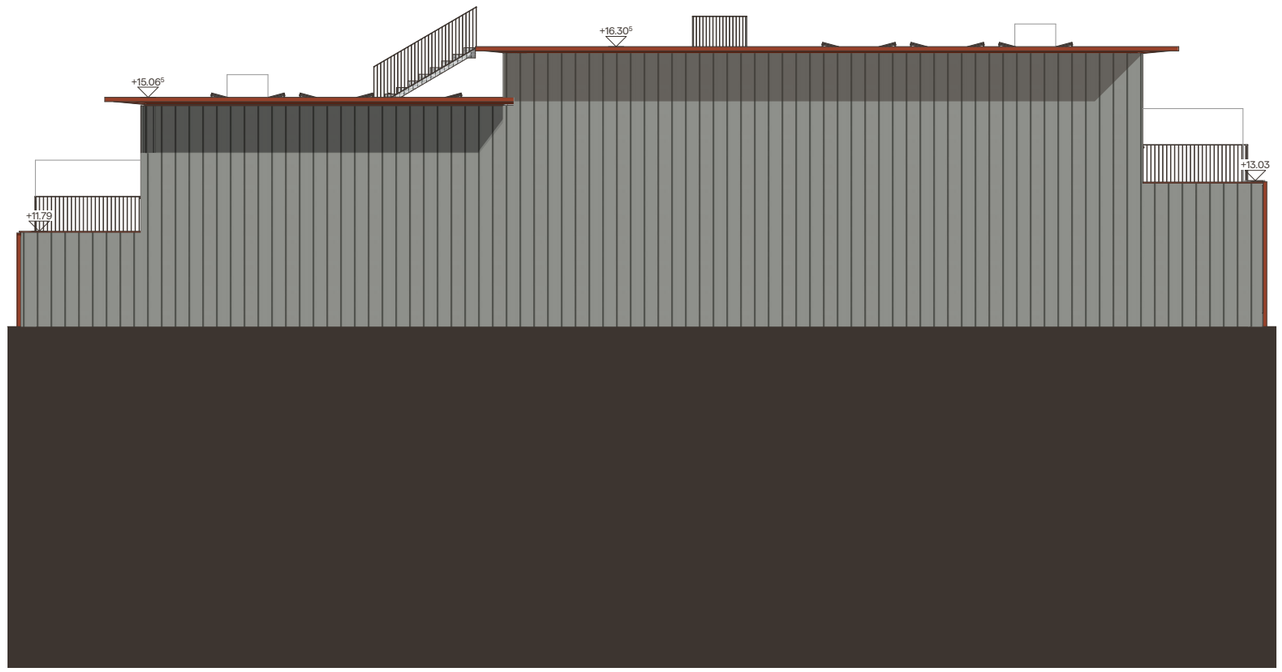
- bestehende Bauteile
- neue Bauteile
- abgebrochene Bauteile



2026.24 | Nord- und Südfassade | 1:150

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern



Nordfassade



Südfassade

Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.25 | Ost- und Westfassade | 1:150

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern



Ostfassade



Westfassade

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Umgebungsgestaltung

KONZEPT

Ziel der Umgebungsgestaltung ist ein grüner, ruhiger Aussenraum als Gegenpol zum dichten Umfeld beim Hauptbahnhof. Die Begrünung der Fassade wird im Aussenraum weitergeführt. Die Flächen sind so angeordnet, dass Eingänge, Velowege und die Zufahrt zur Einstellhalle klar zugänglich sind und die Grünflächen zusammenhängend sind. Die Grünflächen werden als Wiese und Blumenwiese angelegt. Als grosse Bäume sind Rotahorne vorgesehen, als kleinere Bäume Amberbäume und als Sträucher Felsenbirnen. Diese Arten blühen im Frühling und haben eine starke Herbstfärbung.

Gehwege, Eingangsbereich und Velo-Abstellplätze erhalten eine grau/beige Betonpflästerung. Gegen die Strasse wird der Aussenraum mit einer Natursteinmauer von 50 cm und einem Maschendrahtzaun von 1.00 m eingefriedet.
Im Garten vor der Südfassade gibt es Picknicktische, einen Tischtennistisch aus Beton und eine geschwungene Spiel- und Aufenthaltsfläche.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.27 | Umgebungsplan | 1:350

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

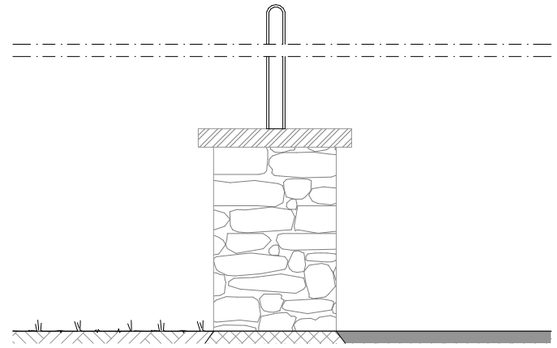


Berechnung Umgebungsfläche

BZO Stadt Zürich Art. 11 Abs.2
50% der nicht überbauten Parzellenfläche muss begrünt werden

Gesamte Parzellenfläche	2'405 m²
Gebäude Fläche Wohnbau	- 1'071 m²
Gebäude Fläche Velounterstand- 96 m²	
Netto Umgebungsfläche	1'238 m²
Davon min. Grünfläche (50%)	**619 m²**
Projektierte Grünfläche	**642 m²**

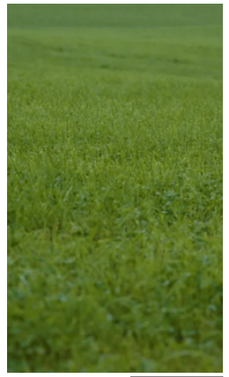
Bepflanzungs- und Oberflächenliste



Einfriedung h:1.50m.
Natursteinmauer 50cm mit Maschendrahtzaun 100cm hoch



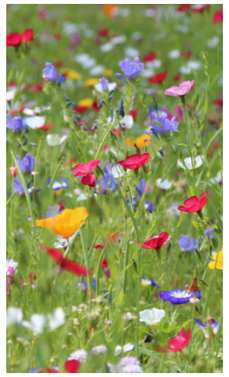
Pflastersteine
Frieda Pflästerung



Wiese



Sträucher
Felsenbirne, h: 1-2 Meter



Blumenwiese



Mittel- Grossebäume
Rotahorn, h: 3-5 Meter



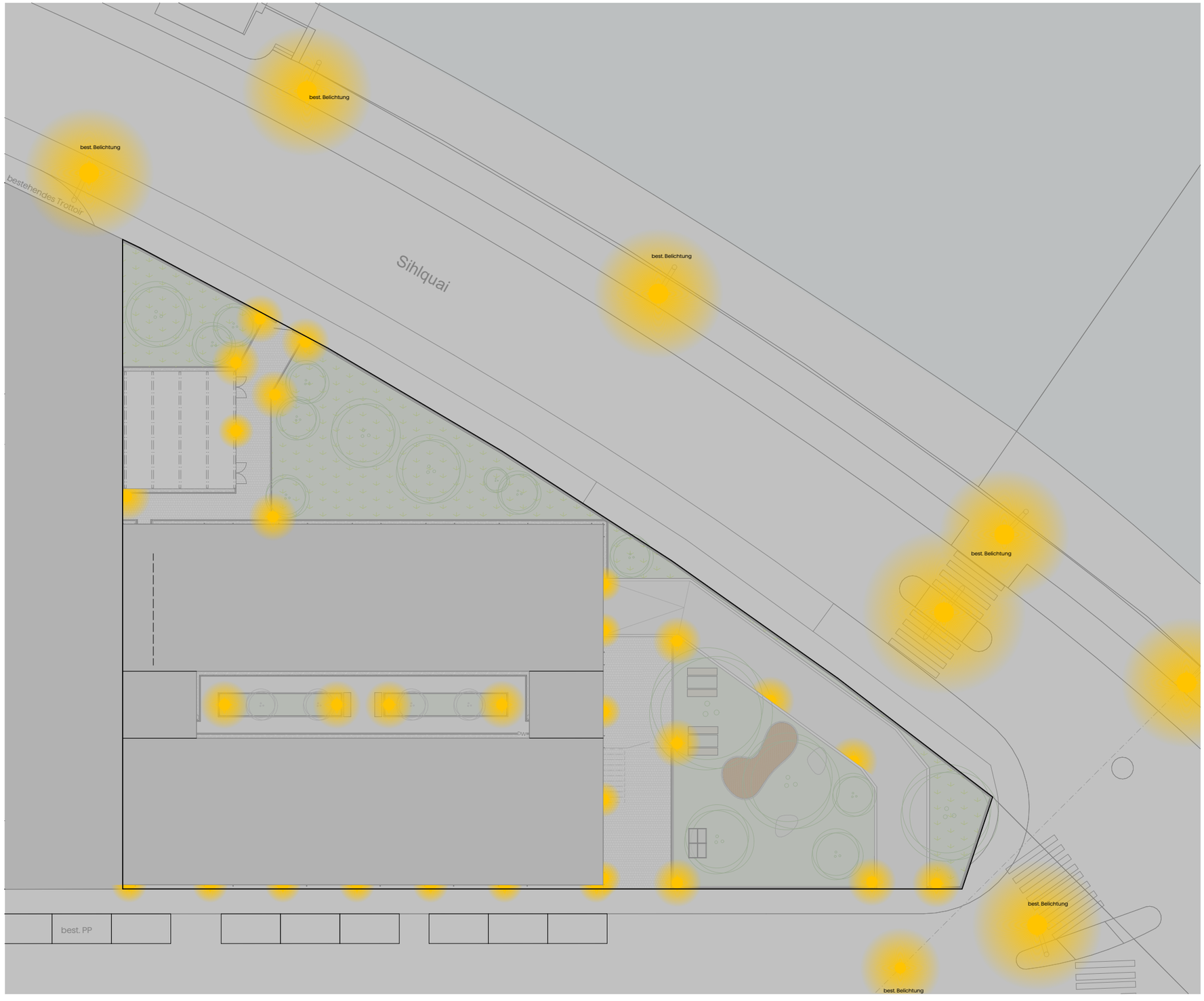
Kleinbäume
Amberbaum, h: 1.5-3 Meter

2026.28 | Nachtplan | 1:350

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

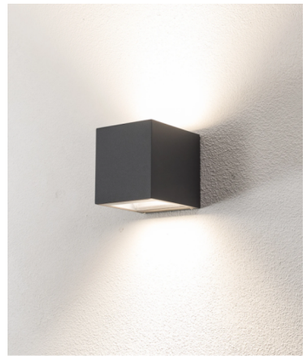
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N



Beleuchtungsliste





Wandleuchte
Bega LED 24719 K3, Anthracit up/down





Pollerleuchte
039-180 H960 Anthracit 900 HF 830 360°





Strassenkandelaber

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Baustellenlogistik

KONZEPT

Der Baukran steht im Norden der Parzelle, im Bereich des späteren Velounterstands und deckt mit seinem Radius das ganze Gebäude ab. Im Süden, auf der Fläche des späteren Gartens, liegt der Umschlagplatz für An- und Abtransporte mit Zufahrt über das Baustellentor. Die Baustelle wird mit einem Bauzaun eingefriedet. Entlang dem Sihlquai und der westlichen Strasse sind Baustellensignalisation und Umleitungen für Fussgänger und Velos vorgesehen. Das Fassadengerüst umschliesst das Gebäude und den Laubengang.

Die grössten Risiken liegen im Rückbau am Bestand. Er erfolgt deshalb geschossweise und nur in statisch freigegebenen Zonen, mit schrittweisen Spriessungen. Vor Baubeginn werden die Nachbargebäude dokumentiert und die Werkleitungen sondiert und gesichert. Zeitreserven sind vor allem bei Rohbau und Haustechnik eingeplant.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

Schweizerische Fachschule
TEKO

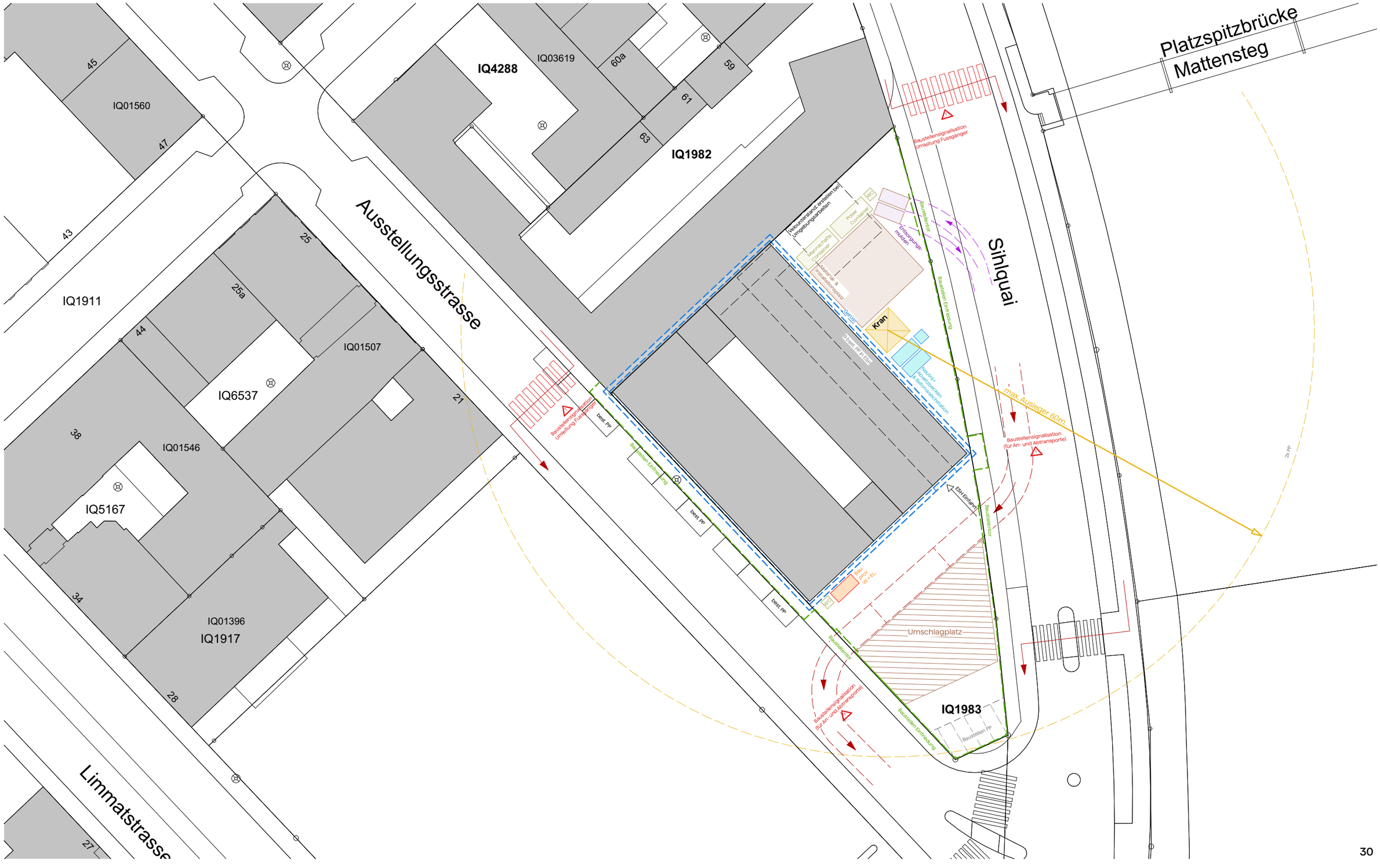
2026.30 | Baustelleninstallation | 1:500

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 5 10 15 25



Schweizerische Fachschule

TEKO

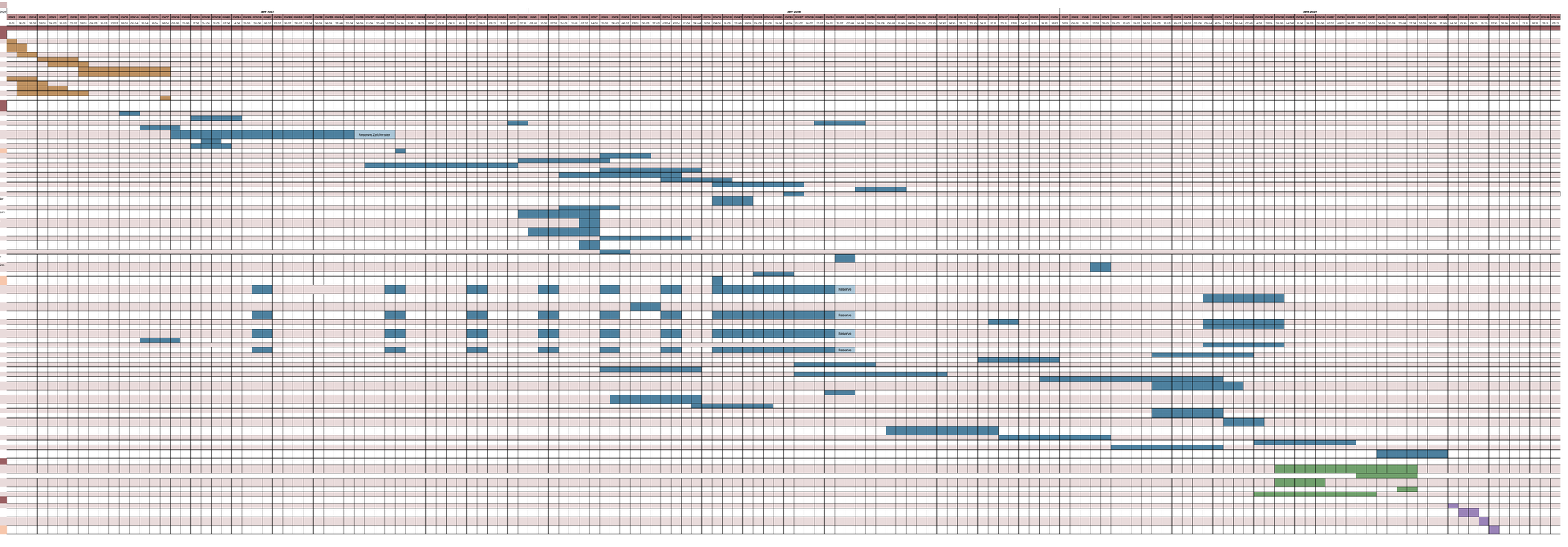
2026.31 | Terminprogramm nach BKP

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof I Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sphäque 411 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
i-tba-23-do-a teko luzern

Projektstart	Ziel Übergabe	
11.01.2027	22.10.2029	22.10.2029

BKP	Arbeitsgattung / Arbeitsgang	Unternehmer	Start	Ende	Dauer AT	Bemerkungen / Terminhinweis
	BKP 1 Vorbereitungsarbeiten					
	Baustart: Baustelleneinrichtung / Baufreigabegesuch		11.01.2027	11.01.2027	1	
101/102	Bestandesaufnahmen, Zustandsbeweissicherung Nachbarn		11.01.2027	22.01.2027	10	Dokumentierter Baustandsand und Nachbarbeweissicherung vor einschränkenden Rückbauarbeiten
111	Rodungen und Räumung Fruchtfolgen		18.01.2027	29.01.2027	10	
112	Rückbau Tankstelle Shop Waschanlage und Einbauten		01.02.2027	26.02.2027	20	Rückbau nur soweit Bestandteil des kommenden Bauvorhabens
112	Sekundärer Rückbau Trockenbauungen, Innenausbau und Hülle		08.02.2027	05.03.2027	20	
112	Rückbau bestehende Rampen geschosweise		01.03.2027	30.04.2027	45	Geschosweise in starlich freigegebenen Zonen
112	Partieller Deckendurchbruch, Öffnungen und Kernbohrungen		01.03.2027	01.06.2027	45	
120	Baustelleninstallation, Logistik		11.01.2027	29.01.2027	15	Grundinstallation
130/136	Provisorien Strom/Wasser Entwässerung/Schutz		18.01.2027	05.02.2027	15	Provisorien Inkl. Fuss-/Velowegsicherung
140	Temporäre Sicherungen, Spreissungen und Abstützmarnungen		18.01.2027	19.02.2027	25	Spreissungen an Innfriesse
151	Werkleitungen sondieren, schützen und umlegen		18.01.2027	05.03.2027	35	Kontrollgang und Sicherung vor Rückbau
169	**Teilfreigabe Vorgeschossig, abgeschlossen**		**01.06.2027**	**01.06.2027**	0	**Freigabe der betroffenen Rückbauumgen**
	BKP 2 Gebäude					
201	Lokale Recyclen und Aushub für Anpassungen		01.04.2027	07.04.2027	5	
280.1	Gerüst Aufbau		17.05.2027	15.06.2027	22	
280.1	Gerüst Abbau (Gerüst Laufbelegung Jeem Gesamt)		17.07.2028	15.08.2028	22	
271.4	Kanalisation, Werkleitungen und Grundleitungsanpassungen		12.04.2027	07.06.2027	20	Grundleitungen vor dem Verschliessen prüfen und abnehmen
252	Neue Betonwände, Deckenfelder und Treppenhäuser inkl. Bewehrung		04.06.2027	04.09.2027	89	
271.5	Abdichtungen UG/EG und Sockelschräcke		24.05.2027	08.06.2027	10	
253.0/214	Perimeterdämmung und KG Mauerwerk		17.06.2027	11.06.2027	20	
253.1	Innenwände EG, Treppenhäuser und Liftschächte		01.07.2027	31.08.2027	45	Gesamte Tragwerksfreigabe
253.2	Innenwände1. Treppenlauf inkl. Podest Begründung		21.02.2028	24.03.2028	25	Wetterrisiko/Stand inkl Montage Brecknersteil Trappelbach
252.2	Lauftreg Lauteregang inkl. UK-Gitterrost		02.09.2028	23.02.2028	38	
254.1	Holzelementbau Aufstellen		13.06.2027	23.12.2027	74	
214.1	Hochbetriebswände / konstruktive Trennungen		21.02.2028	28.04.2028	50	Konstruktiver Innenausbau etappiert
255.1	Fassadendämmung, Unterkonstruktion, Winddichtung		25.01.2028	15.04.2028	50	Unterkonstruktion, Winddichtung, Rankanker
275.1	Metall-Fensterzargen und Anschlussteile		07.04.2028	21.06.2028	33	
255.1	Stahlbau Metallfassade und Fassadenbekleidungen		08.05.2028	07.07.2028	45	Metallarbeitsfaß achtbreiteste nach Winddichtung und Rankanker
275.1	Drucglasern Holzinnere Loggias verlegen		14.08.2028	15.09.2028	25	Holzinnere nach fertiger Terrassenabdichtung
255.1	Reinigungsfa / Rankbohrte Fassadenbegrünung montieren		28.06.2028	07.07.2028	10	Tropfen gem thermisch getrennte Anker
221.6	Aussen- Fluuseingangstüren und Einstellhallentor		08.05.2028	02.06.2028	24	Fluchttüren bauseitsgegeprüft und Tür nach Wesaufnahme, Schutz der Schwellen und Türblatt
281.1	Fassadenmontage		25.01.2028	05.03.2028	28	Fassadenmontage in Kleinteile aufgeschlossen Zonen
222	Spengler, Dachentwässerung, Dachrandabschlüsse		27.12.2027	20.02.2028	40	Dachrand, Einbaute, Notüberläufe, Fallrohre und Ab- /Abschlussdetails in abschnittsweisen Einsätzen
223	Blitzschutz, Erdungsanschlüsse am Dach		07.02.2028	20.02.2028	10	Erdung/Ringleitung zuerst, Dach- /Fassadenverbinder und Messung nachträglich
224	Flachdachabdichtung inkl. Dichtigkeitsprüfung (ohne Begrünung)		03.01.2028	20.02.2028	35	Nur Dachabdichtung und Dichtigkeitskontrolle
224	Terrassen und Liggäabdichtungen		21.02.2028	20.04.2028	42	Liggäen-Terrassenabdichtung vor Holzrost
224	Dachfenster und Dachausstieg RWA montieren		07.02.2028	20.02.2028	10	Dachfenster Dachausstieg RWA einbauen vor abschliessender Dachabdichtung
224	Flachdachbegrünung nach Dachdichtung		21.02.2028	08.03.2028	11	
225.4	Brandschutzabschottungen 1. Durchgang		31.07.2028		3	1. Durchgang und Fotokontrolle nach Rohleitungen, vor endgültigem Schachtverschluss
225.4	Brandschutzabschottungen 2. Durchgang und Kontrolle		22.01.2029	30.01.2029	7	2. Durchgang Brandabschottungen, Kontrolle und Fotodokumentation vor Abnahme.
238.1/239.2	Stoffmanteln und Verbundrafferen		06.06.2028	30.06.2028	19	Sonnenschutz vor Geländebau montieren und testen
160	Gebäudehülle wetterdemend weitestgehend		08.05.2028	08.05.2028	1	Dach dichtet Inkl. Fenster eingesetzt und provisorisches Gebäude verschlossen Winddichtung geschlossen
232	Elektro Rohinstallationen nach Aufgebot Baumeister Holzbauer		08.05.2028	24.07.2028	100	Reserve
233/332	Elektro Fertigmontage, Leuchten, Schalter/Steen		09.04.2029	01.06.2029	40	Fertigmontage wohnungsweise nach Maler-/Plattenarbeiten und Abnahmen
239	PV-Unterkonstruktion und Module (204 Stk.)		13.03.2028	01.04.2028	15	PV-Module nach fristgegebener Dachabdichtung, vor Begrünungsarbeiten
242.6	Heizung Rohinstallationen nach Aufgebot		08.05.2028	27.07.2028	100	Technikzentrale und Heizungsraum
242	Heizung Fertigmontage		09.04.2029	01.06.2029	40	Technikzentrale und Heizungsraum
244	Lüftung Fertigmontage		09.04.2029	01.06.2029	40	Lüftungsgeräte Brandschutzklappen nach Rohinstallen
244	Lüftung Rohinstallationen nach Aufgebot Baumeister Holzbauer		08.05.2028	24.07.2028	100	Lüftungsgeräte Brandschutzklappen nach Rohinstallen
254/255	Sanitär Grundleitungen		12.04.2027	07.06.2027	20	
251	Sanitär Apparate Fertigmontage / Küchenarmaturen		09.04.2029	01.06.2029	40	Fertigmontage Sanitär-/Küchenarmaturen nach Oberflächen
254	Sanitär Rohinstallation Aufgebot Baumeister Holzbauer		08.05.2028	27.07.2028	100	Reserve
258	Küchenmontage		11.05.2029	11.06.2029	45	45 Küchen in Serienmontage
261	Aufzug Schachtbaukeller/Türen und Hauzitmontage 2 Anlagen		08.11.2028	28.12.2028	37	Reine Hauzitmontage beider Aufzüge
310/316	Sanitärinnenwände		03.07.2028	26.08.2028	40	
271	Trennwände Wohnungen Leichtbau		21.02.2028	28.04.2028	50	Ständerwerk vor Rohinstallation
271	Grundputz		03.07.2028	18.10.2028	75	
277	Kork		16.10.2028	16.04.2029	88	
273.3	Schreinerarbeiten (Fensterinnse, Vorhangkasteter innentüren)		05.03.2029	30.04.2029	41	
272.1	Briefkastenanlage, Fahrradparken / -hinven.		27.07.2028	10.08.2028	11	
272.2	Geländer & Handläufe		01.03.2028	25.04.2028	40	Laubengänge, Geländer, Absturzsicherung VOR Nutzung als Arbeitssicherung! Zeit Gleichzeitig abnehmen.
273.9	Innenturen Zargen		24.04.2028	17.06.2028	40	Zargen nach Bodenbelag und Wandputzabschluss
273.1	Garderoben- und Einbauschränke		05.03.2029	30.04.2029	35	Einbauschränke nach Bodenbelagsarbeiten Schalten
276	Schliessanlage Inkl. Sonnerie, Zylinder etc.		05.03.2029	20.04.2029	35	Mechanische Zylinder und finale Schliessung
277	Kellertrennwände/Lattenverschläge		25.04.2029	16.05.2029	16	Kellertrennwände erst nach Rohinstallation und Druchfessung. Durchgänge frei halten.
281	Comfortfloor Forte inkl. Bodenausgleich + Unterlagsboden		04.09.2028	13.11.2028	51	Comfortfloor System geschosweise nach Fussbodenheizung Grundprüfung. Freigabe des Untergrundes.
285.5/286.2	Abdichtungen Nasszellen, Boden-/Wandplatten		30.11.2028	04.02.2029	55	Nassbereiche, Abdichtung/Platten
285.7	Parkett inkl. Sockel		31.05.2029	30.07.2029	45	
285.1	Malerarbeiten		09.02.2029	19.04.2029	50	
287	Bau- und Schlussreinigung, Übergabereinigung etappenweise		06.08.2029	22.09.2029	35	Grob-/Zwischenreinigung früher je Etappe. Her Endreinigung und punktuelle Nachreinigung.
	BKP 4 Umgebung					
401	Umgebungsgestaltung		28.05.2029	28.08.2029	62	Beläge, Rabatten, Entwässerung und Terrassenanschlüsse nach Abgrabung
401	Fassadenbegrünung - Efeu pflanzen		28.07.2029	30.08.2029	24	
403	Pflanzarbeiten Sambias Strauchen		28.05.2029	28.06.2029	24	Gehölze und Sträucher im geeigneten Zeitfenster nach Umgebungsarbeiten
403	Stützräne und Aussetzung		20.08.2029	02.09.2029	10	Stützräne nach Fertigstellung von Wegen/Rabatten
460	Strassen, Wege, Plätze		16.08.2029	30.07.2029	50	
	Abnahmen, Übergabe					
	Vorabnahme Bauherrschaft - Muster-Iente Wohnungen		24.09.2029	24.09.2029	1	Bauherr Vorabnahme repräsentativer Einheiten (ensur 2029)
	Pendenzenbearbeitung und Nachkontrolle		01.10.2029	08.10.2029	6	Pendenzen kontrolliert bearbeiten und nachprüfen, Zeitreserve vor Übergabe.
	Behördliche Bauabnahme/Feuerpolizei Abnahmen		15.10.2029	15.10.2029	1	Behördliche Abnahme / Feuerpolizei / Dokumentation und Nutzungsfreigabe vor Bezug
513	**Schlussabnahme / bezugsbereite Übergabe**		**22.10.2029**	**22.10.2029**	1	**Gebäudehülle Dach Etellenfrei, Fire Abnahme / Nebengaspuffer, keine Unternehmer / Restfläggstpunkte.**



Schweizerische Fachschule

TEKO

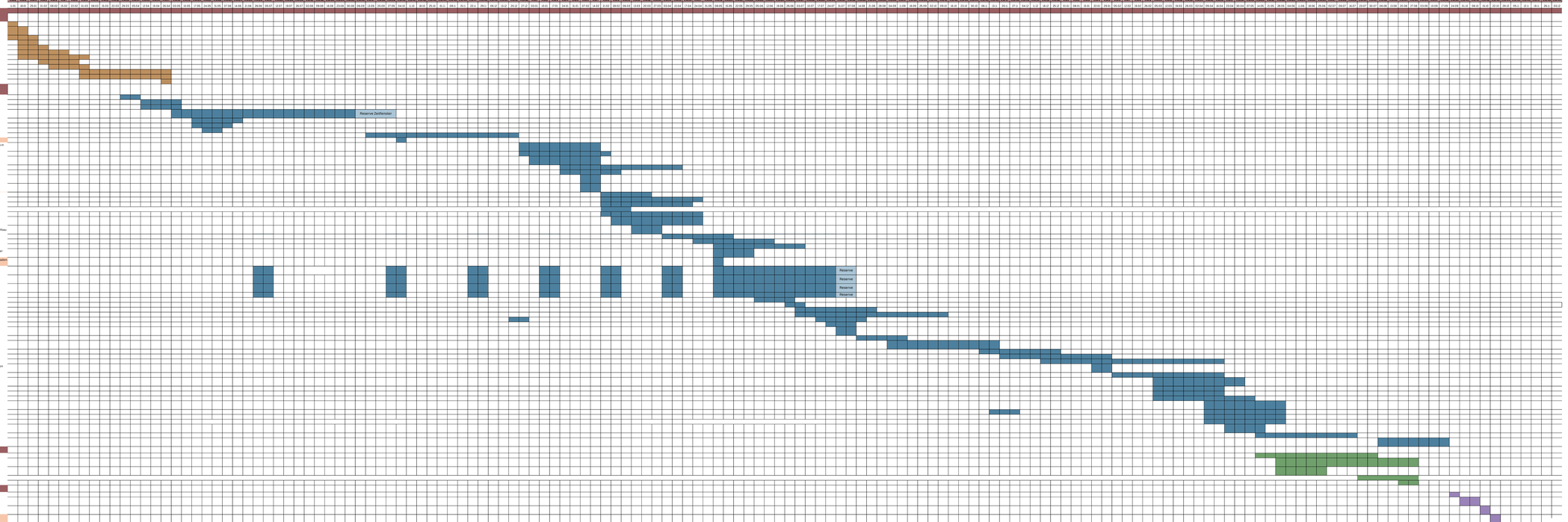
2026.32 | Terminprogramm nach Bauablauf

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sprique 411 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
i-tba-23-do-a teko luzern

Projektstart	Ziel Übergabe	
11.01.2027	22.10.2029	22.10.2029

BKP	Arbeitsgattung / Arbeitsgang	Unternehmer	Start	Ende	Dauer AT	Bemerkungen / Terminrisiken
	BKP 1 Vorbereitungsarbeiten					
	Baustart: Baustelleneinrichtung / Bauherrungsstellung		11.01.2027	11.01.2027	1	
151/152	Bestandsaufnahmen, Zustandsbereweissicherung Nachbarn		11.01.2027	21.01.2027	10	Dokumentation Bauzustand und Nachbarbereweissicherung vor einschränkenden Rückbauarbeiten.
130	Baustelleninstallation, Logistik		11.01.2027	29.01.2027	15	Grundinstallation
111	Rodungen und Räumung Freiflächen		18.01.2027	29.01.2027	10	
150/138	Provisorien Strom/Wasser/Entwässerung/Schutz		28.01.2027	05.02.2027	35	Provisorien mit Fuss-/Widerlagersicherung
140	Temporäre Sicherungen, Spreizungen und Abstrichankungen		28.01.2027	18.02.2027	35	Spreizungen Schmiedeisen
112	Rückbau Fassadenverkleidungen und Fenster		01.02.2027	05.02.2027	5	Fassadenverkleidung vor Rückbau
112	Rückbau Tankstelle Shop/Waschanlage und Einfahrten		01.02.2027	05.02.2027	20	Rückbau nur soweit Bestandteil des kommenden Baugrundstücks
112	Selektiver Rückbau Technikräumen, Innenausbau und Hülle		08.02.2027	05.03.2027	20	
112	Rückbau bestehende Rampen geschlossene		01.03.2027	30.04.2027	45	Geschlossenheit in statisch freigegebenen Zonen
112	Parzeller Deckenabbruch, Öffnungen und Kernbohrungen		01.03.2027	01.05.2027	45	
M3	**Teilrückbau / Aufgabe/Umnutzung abgeschlossen**		**01.05.2027**	**01.05.2027**	0	**Freigabe der betroffenen Rückbauetappen**
	BKP 2 Gebäude					
210	Lokale Baugruben und Aushub für Anpassungen		01.04.2027	07.04.2027	5	
211.4	Kanalisation, Werkleitungen und Grundleitungsanpassungen		12.04.2027	07.05.2027	20	Grundleitungen vor dem Verschliessen prüfen und abnehmen
214.050	Sonstige Grundmauern		12.04.2027	07.05.2027	20	
213.5	Neue Betonwände, Deckenfelder und Treppenläufe inkl. Bewehrung		04.05.2027	04.06.2027	88	
211.1	Gerüst Aufbau		17.05.2027	31.06.2027	22	
213.511.6	Perimeterdämmung und KS-Mauerwerk		17.05.2027	31.06.2027	35	
213.511.5	Innenwände Beton und Kalksandsteinschlosse		17.05.2027	31.06.2027	35	
214.1	Holzkonstruktion, Aufrichten		13.06.2027	01.12.2027	74	
M5	**Tragwerk Bestand für Aufstieg freigegeben**		**04.12.2027**	**04.12.2027**	1	**Gesamte Tragwerksfreigabe**
222	Spengler, Dachentwässerung, Dachrandabschlüsse		27.12.2027	20.02.2028	40	Dachrand, Einläufe, Notüberläufe. Fallrohre und An-/Abschlussdetails in abschnittsweisen Einsätzen
222.2	Lüftung Lüftungsring inkl. UK-Lüfterrost		02.01.2028	22.02.2028	38	
224	Flachdachabdichtung inkl. Dichtgebietsprüfung ohne Begrünung		03.01.2028	20.02.2028	35	Nur Dachabdichtung und Dichtgebietskontrolle
225.1	Fassadendämmung, Unterkonstruktion, Windschutzng		25.01.2028	15.04.2028	59	Unterkonstruktion, Windabdichtung, Rankanker
225.1	Fenstermontage		25.01.2028	03.03.2028	29	Fenstermontage in Etappen nach Brandschutz-Zonen
223	Blitzschutz, Erdungsanschlüsse am Dach		07.02.2028	20.02.2028	10	Erdung Ringerdung sowie Dach-/Fassadenverbinder und Messung nachträglich. Dachfenster/Dachaufstieg IP68 einbauen vor allen Messarbeiten Dachabdichtung
224	Dachfenster und Dachaufstieg IP68 montieren		07.02.2028	20.02.2028	10	
213.2	Vollwandriegel / Trapezblech mit erstenseiner Begrünung		21.02.2028	24.03.2028	25	Vollwandriegel mit Montage/Streichmaß/Trapezblech
214.1	Holzdachtragwerke / konstruktive Trennungen		21.02.2028	29.04.2028	50	Kontaktkleber innenseitiges etappiert
224	Terrassen- und Loggiaabdichtungen		21.02.2028	20.04.2028	44	Loggien / Terrassenabdichtung vor Holzrost
224	Flachdachbegrünung nach Dachprüfung		21.02.2028	06.03.2028	5	
225	Trennwände Wohnungen Leichtbau		21.02.2028	29.04.2028	50	Stände rwerk vor Rohinstallation Laufendgänge Gebäude. Abtransportierung VOR Nutzung als Arbeitsgang. pro Geschoss abnehmen.
213.2	Geländer & Handläufe		01.03.2028	25.04.2028	40	
226	PV-Unterkonstruktion und Module (2/4 Stk.)		13.03.2028	01.04.2028	15	PV-Module nach freigegebener Dachabdichtung, vor Begrünungsaufbau
225.1	Metall-Fensterbänken und Anschlussteile		07.04.2028	21.05.2028	31	
213.0	Innentüren Zargen		24.04.2028	17.06.2028	40	Zargen zuerst, Türblätter in sauberer Endphase
225.1	Sonstige Metallfassade und Fassadenbekleidungen		08.05.2028	07.07.2028	45	Metallschütze schliessen nach Windschlussung und Rankanker Aussen-Haustelegrafenen und Tor nach Wasseuhahme. Schutz der Fassadenfläche
221.8	Aussen-/Hauseingangstüren und Einstellhallentor		08.05.2028	02.06.2028	20	
M6	**Gebäudehülle weitgehend winddicht**		**08.05.2028**	**08.05.2028**	1	**Dach dämmen, Fenster eingesetzt und provisorische dichtende Fassaden Windabdichtung geschlossen**
232	Elektro Rohinstallationen nach Aufgebot Baumeister/Holzbauer		08.05.2028	24.07.2028	100	Reserve
242.6	Heizung Rohinstallationen nach Aufgebot Baumeister/Holzbauer		08.05.2028	27.07.2028	100	Technikzentrale und Heizregelung
244	Lüftung Rohinstallationen nach Aufgebot Baumeister/Holzbauer		08.05.2028	24.07.2028	100	Lüftungsgerät/Brandschutzklappen nach Rohkanälen
254	Sanitär Rohinstallation Aufgebot Baumeister/Holzbauer		08.05.2028	27.07.2028	100	
229/233/8	Sonnenschutz und Verbundraffstoren		06.06.2028	30.06.2028	18	Sonnenschutz vor Gerüstabbau montieren und testen
258.1	Reinigungs- / Renkseile Fassadenbegrünung montieren		26.06.2028	07.07.2028	10	Tragfähige thermisch getrennte Anker
251/256	Sanitärkeramik		03.07.2028	28.08.2028	40	
271	Grundputz		03.07.2028	15.10.2028	75	
253	Gerüst Abbau (zuerst Laubengang, dann Gesamt)		17.07.2028	31.08.2028	20	
272.1	Brieftastenanlage, Fahrradparkierl rinnen		27.07.2028	15.09.2028	31	
225.4	Brandschutzabschottungen / Durchgang		31.07.2028	08.08.2028	7	1. Durchgang und Firstkontrolle nach Rohtellungen, vor endgültigem Schichtenschluss.
259.1	Dougiasien Holzroste Lugges verlegen		14.08.2028	31.08.2028	25	Holzroste nach fertiger Terrassenabdichtung
216	Comfortfloor Forte inkl. Bodenspann		04.09.2028	13.1.2028	51	Comfortfloor-Systeme geschlossener nach Fussbodenheizung/Druckprüfal. Fregabe des Unterguntes.
256	Aufzug Schachttüranlage/Türen und Hauptmontage 2 Anlagen		06.1.2029	28.12.2028	37	Reine Hauptmontage beider Aufzüge
215.5/252.4	Abdichtungen Naisystem, Boden- /Wandplatten		20.1.2029	04.12.2029	55	Naisystem inkl. Abdichtung Platten
271	Abrieb		31.2.2028	31.04.2029	88	
225.4	Brandschutzabschottungen 2 Durchgang und Kontrolle		22.01.2029	30.01.2029	7	2. Durchgang Brandabschottungen, Kontrolle und Fotodokumentation vor Abnahme.
285.1	Malerarbeiten		09.02.2029	31.04.2029	50	
273.3	Schreinerarbeiten (Fensterabnse, Vorhangstreter Innentüren)		05.03.2029	30.04.2029	41	
272.1	Garderoben- und Einbauschränke		05.03.2029	20.04.2029	35	Einbaumöbel nach staubminimieren Arbeiten
276	Schliessanlage inkl. Sonnerie Zylinder etc.		05.03.2029	20.04.2029	35	Mechanische Zylinder und finale Schliessung
258	Küchenmontage		1.03.2029	1.05.2029	45	45 Küchen in Serienmontage
232/232	Elektro Fertigmontage, Leuchten, Schalter/Dosen		09.04.2029	01.06.2029	40	Fertigmontage wohnungsweise nach Maler-/Plattenarbeiten und Montagewand
242	Heizung Fertigmontage		09.04.2029	01.06.2029	40	Technikzentrale und Heizregelung
244	Lüftung Fertigmontage		09.04.2029	01.06.2029	40	Lüftungsgerät/Brandschutzklappen nach Rohkanälen
251	Sanitär Apparate Fertigmontage / Küchenanschlüsse		09.04.2029	01.06.2029	40	Fertigmontage Sanitär/Küchenanschlüsse nach Oberflächen
277	Kellerrinnenabdeckt.Lattenverschlüge		25.04.2029	18.05.2029	18	Kellerrinnenabde ect nach Rohinstallation und Erschliessung. Durchgänge frei halten
286.7	Parkett inkl. Sockel		25.05.2029	20.07.2029	45	
287	Bau- und Schlussreinigung, Übergaberinigung etappenweise		06.08.2029	22.08.2029	35	Grob-/Zwischenreinigung frühen pr Etappe, Nei Endreinigung und punktuelle Nachreinigung
	BKP 4 Umgebung					
493	Strassen, Wege, Plätze		18.05.2029	30.07.2029	56	
421	Umgebungsgestaltung		28.05.2029	29.08.2029	67	Belege, Rabatten, Entwässerung und Terrassenanschlüsse nach Gerüstabbau
423	Pflanzarbeiten Gehölze/Sträucher		28.05.2029	29.06.2029	24	Gehölze und Sträucher ie gewgrenen Zeitfenster nach Umgebungsarbeiten
420	Fassadenbegrünung – Öku pflanzen		29.07.2029	30.08.2029	24	
423	Sichtkörbe und Ausreinigung		20.08.2029	02.09.2029	20	Sichtkante nach Fertigstellung von Wegen/Rabatten
	Abnahmen, Übergabe					
	Vorabnahme Bauherrschaft – Musterinterieur Wohnungen		24.09.2029	24.09.2029	1	Bauherr-Vorabnahme repräsentativer Einheiten Januar 2029
	Provisorienabnahme und Nachtermine		01.10.2029	08.10.2029	6	Provisorien kontrolliert beheben und nachprüfen, Zeitrahme vor Übergabe.
	Behördliche Baubnahme/Feuerpolizei Abnahmen		15.10.2029	15.10.2029	1	Behördliche Abnahme / Feuerpolizei / Dokumentation und Übergabe an Betrieb
M9	**Schlussabnahme / bezugsbereite Übergabe**		**22.10.2029**	**22.10.2029**	1	**Optimierter Soll-Zielbereich, inkl. Abnahme-/Mängelpuffer, keine Unternehmer-/Bewilligungsstaus.**



Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Konstruktion

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Die Fassadenkonstruktion wird in Holzbauweise ausgeführt. Die Holzelemente werden im Werk vorfabriziert damit diese auf der Baustelle zeitsparend aufgerichtet werden können. Das ermöglicht einen effizienten Bauablauf und reduziert die Arbeiten vor Ort. Da das bestehende Tragwerk die statische Grundlage des Projekts bildet, eignet sich die leichte Holzbauweise gut als Fassadenkonstruktion und begrenzt zusätzliche Lasten auf den Bestand.

Auf der Rauminnenseite tragen die vorgesehenen Lehmplatten zu einem ausgeglichenen Raumklima bei. Sie können Feuchtigkeit aus der Raumluft aufnehmen und bei Bedarf wieder abgeben. Auf der Raumaussenseite kommen Weichfaserplatten zum Einsatz, die aufgrund ihrer Wärmespeicherfähigkeit zum sommerlichen Wärmeschutz beitragen. Die Metallfassade bildet eine robuste und unterhaltsarme äussere Bekleidung.

Die Geschossdecken des Neubaus werden in Stahlbeton ausgeführt. So kann das bestehende statische Konzept weitergeführt werden und deren Masse unterstützt den Schallschutz zwischen den Geschossen. Zudem können vorgängig geplante Leitungen teilweise in die Decken eingelegt werden.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

2026.34 | Dreitafelprojektion | 1:20

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
t-tba-23-do-a teko luzern

0 20 40 60 1

Dachaufbau
- Vegetiert Begrünung zYKA 50 mm
- Substrat 70 mm
- Schutzvlies 5 mm
- Abdichtung 2-lagig 8/10 mm
- Schutzvlies/Ausgleichsmatte 500 mm
- Wärmedämmung 10 mm
- Dampfsperre 10 mm
- Kaltdach

Aussenwand
- Steinsatz 10 mm
- Vormauerung 150 mm
- Verankerung vert. 30 mm
- Wärmedämmung 200 mm
- Stahlbetonwand 400 mm
- Innenputz mit Steinzeitfarbe ausgestrichen 20 mm
- Installationsebene mit Steinzeitfarbe ausgestrichen 40 mm
- Gipskartonplatte 2x 10 mm
- Kaltdach

Balkonaufbau Terrasse
- Steinsatz 20 mm
- Splittbett 30 mm
- Abdichtung 2-lagig 5 mm
- Schutzvlies/Ausgleichsmatte 60-120 mm
- Stahlbeton 200 mm
- Wärmedämmung 200 mm
- Abrieb 10 mm

Balkonaufbau Loggia
- Steinsatz 20 mm
- Splittbett 30 mm
- Abdichtung 2-lagig 5 mm
- Schutzvlies/Ausgleichsmatte 60-120 mm
- Stahlbeton 200 mm
- Wärmedämmung 200 mm
- Abrieb 10 mm

Dachaufbau
- Steinsatz 20 mm
- Splittbett 30 mm
- Abdichtung 2-lagig 5 mm
- Schutzvlies/Ausgleichsmatte 60-120 mm
- Stahlbeton 200 mm
- Wärmedämmung 200 mm
- Abrieb 10 mm

Balkonaufbau
- Steinsatz 10 mm
- Splittbett 30 mm
- Abdichtung 2-lagig 5 mm
- Schutzvlies/Ausgleichsmatte 60-120 mm
- Stahlbeton 200 mm
- Wärmedämmung 200 mm
- Abrieb 10 mm

Vordachgeländer 5°
Dachrandabdeckung mit Einhänger, einbrennlackiert
Stahlbeton mit Trophase
Unterdecke gestrichen
Flachdachabdichtung >20cm
Unterkonstruktion Dachrand 60x200 mm, Achsabstand 600 mm
Dachrand
Chromstahl 2000
Aufständerung für Montage
Ausstellmarkise
Dachgeländer Stahlstäbe, Handlauf Holz, Höhe 1100 mm
Staketengeländer pulverbeschichtet OK 1020mm ab f. Bk.
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Unterkonstruktion Dachrand
Stahlauflagen für Geländer
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen
Balkonaufsatz & Rankgerüst
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Rankgerüst
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Notüberlauf
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Notüberlauf
Montage in best. Betondecke
Fassadenbegrünung mit Trögen & Rankgerüst
Stahlaufbaufassade hinterlüftet
Sturz Metall einbrennlackiert
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Fensterabdichtung >60mm
Metallkoffer ausgeklemmt
Blumenunterstrich
XPS dämmung
bestehender Asphalt
Dachgeländer Stahlstäbe, Handlauf Holz, Höhe 1100 mm
Staketengeländer pulverbeschichtet OK 1020cm ab f. Bk.
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Rankgerüst
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Rankgerüst
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Notüberlauf
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Dachrand mit Einhänger 5° im Gefälle einbrennlackiert
Flachdachabdichtung >20cm mit Sockelblech
Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen & Rankgerüst
Balkonaufsatz & Notüberlauf
Montage in best. Betondecke
Fassadenbegrünung mit Trögen & Rankgerüst
Stahlaufbaufassade hinterlüftet
Sturz Metall einbrennlackiert
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Fensterabdichtung >60mm
Metallkoffer ausgeklemmt
Blumenunterstrich
XPS dämmung
bestehender Asphalt

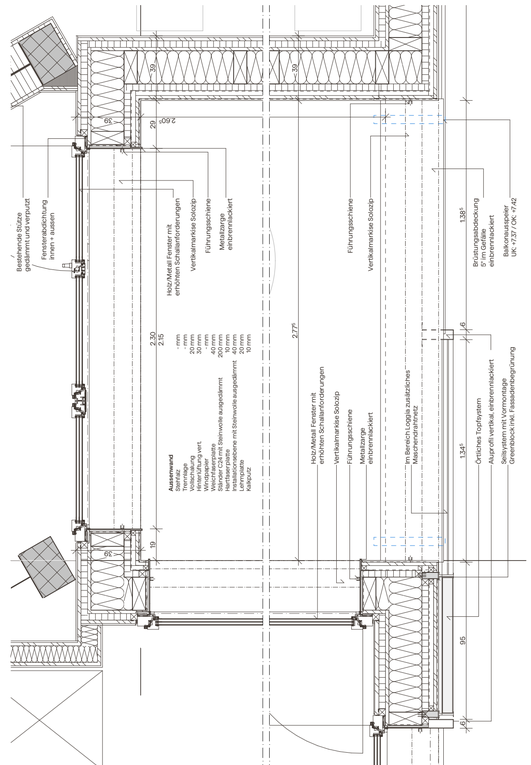
Dachaufbau
- Vegetiert Begrünung zYKA 50 mm
- Substrat 70 mm
- Schutzvlies 5 mm
- Abdichtung 2-lagig 8/10 mm
- Schutzvlies/Ausgleichsmatte 500 mm
- Wärmedämmung 10 mm
- Dampfsperre 10 mm
- Kaltdach

Aussenwand
- Steinsatz 10 mm
- Vormauerung 150 mm
- Verankerung vert. 30 mm
- Wärmedämmung 200 mm
- Stahlbetonwand 400 mm
- Innenputz mit Steinzeitfarbe ausgeklemmt 20 mm
- Installationsebene mit Steinzeitfarbe ausgeklemmt 40 mm
- Gipskartonplatte 2x 10 mm
- Kaltdach

Dachgeschoss
Terrasse WK6L6
Aufständerung zum Aufbordern der Abdichtung
Flachdachabdichtung >20cm
Fensterabdichtung >60mm
WK6L6 (2.5 Zimmer)
4.Obergeschoss
Untersicht gedämmt RFI
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Sturz Metall einbrennlackiert
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Fensterabdichtung >60mm
WK6L8 (2.5 Zimmer)
3.Obergeschoss
Untersicht gedämmt RFI
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Sturz Metall einbrennlackiert
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Fensterabdichtung >60mm
WK6L8 (2.5 Zimmer)
2.Obergeschoss
Untersicht gedämmt RFI
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Sturz Metall einbrennlackiert
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Fensterabdichtung >60mm
WK6L8 (2.5 Zimmer)
1.Obergeschoss
Untersicht gedämmt RFI
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Sturz Metall einbrennlackiert
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Fensterabdichtung >60mm
WK6L8 (2.5 Zimmer)
Erdgeschoss
best. Stützen für vertikale Lastabtragung
best. Pfähle für vertikale Lastabtragung

+16.30° +16.05 +15.78 +15.53 +15.28 +15.03 +14.78 +14.53 +14.28 +14.03 +13.78 +13.53 +13.28 +13.03 +12.78 +12.53 +12.28 +12.03 +11.78 +11.53 +11.28 +11.03 +10.78 +10.53 +10.28 +10.07 +9.82 +9.57 +9.32 +9.07 +8.82 +8.57 +8.32 +8.07 +7.82 +7.57 +7.32 +7.07 +6.82 +6.57 +6.32 +6.07 +5.82 +5.57 +5.32 +5.07 +4.82 +4.57 +4.32 +4.07 +3.82 +3.56 +3.31 +3.06 +2.81 +2.56 +2.31 +2.06 +1.81 +1.56 +1.31 +1.06 +0.81 +0.56 +0.31 +0.06 -0.19

Dachrandabdeckung mit Einhänger, einbrennlackiert
Stahlbeton mit Trophase
Staketengeländer pulverbeschichtet OK 1020cm ab f. Bk.
OK Dachrand +16.30
OK Dachrand EKS +13.03
OK Attikasteher +12.78
Vertikalmarkise Sokolo
Führungsschiene
Seitlystem mit Vormontage Grenzblock inkl. Fassadenbegrünung im Bereich Loggia zusätzliches Maschendrahtnetz
Aluprofil vertikal, einbrennlackiert
Blau begrünung
Topf/Kübelsystem horizontal für sofortige begrünung
UK Attikasteher +12.78
OK Attikasteher +9.83
OK Attikasteher +7.28
OK Attikasteher +4.23
OK Attikasteher +2.50
OK Brüstungsabdeckung 5° im Gefälle einbrennlackiert
OK Brüstungsabdeckung +10.28
OK Brüstungsabdeckung +7.73
OK Brüstungsabdeckung +5.18
OK Brüstungsabdeckung +2.63
OK Brüstungsabdeckung +0.08
Stahlaufbaufassade hinterlüftet
Sturz Metall einbrennlackiert
Vertikalmarkise Sokolo
Holz/Metall Fenster mit erhöhten Schallanforderungen
Stahlaufbaufassade hinterlüftet
bestehender Asphalt
Fassadenbegrünung



2026.35 | Bauphasenplan | 1:20

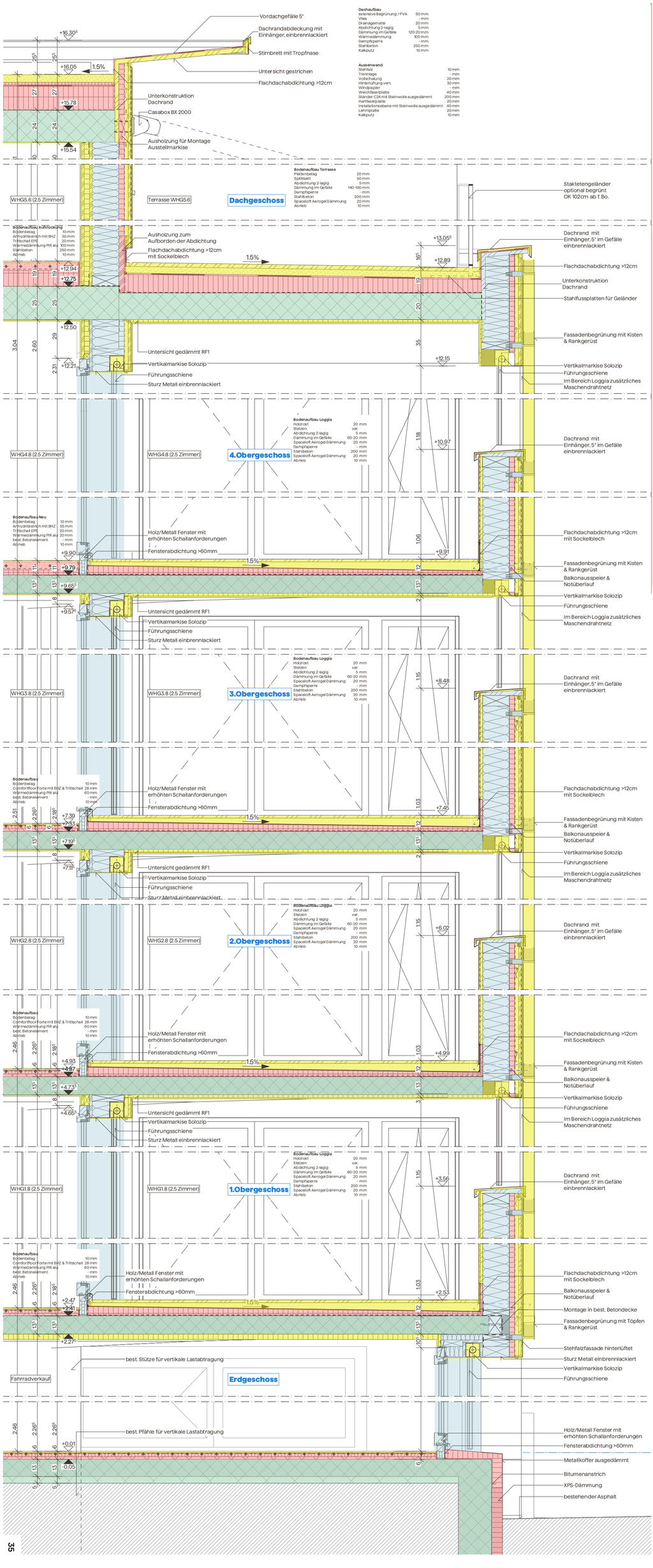
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof Erstellung: 7.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Shiqual 411 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in ht bauplanung architektur
t-tba-23-do-a teko luzern

0 20 40 60 1

LEGENDE

Bauphase 1: Rohbau Massiv
Bauphase 2: Rohbau Holzbau
Bauphase 3: Abdichtung & Dämmung
Bauphase 4: Gebäudehülle & Bekleidungen



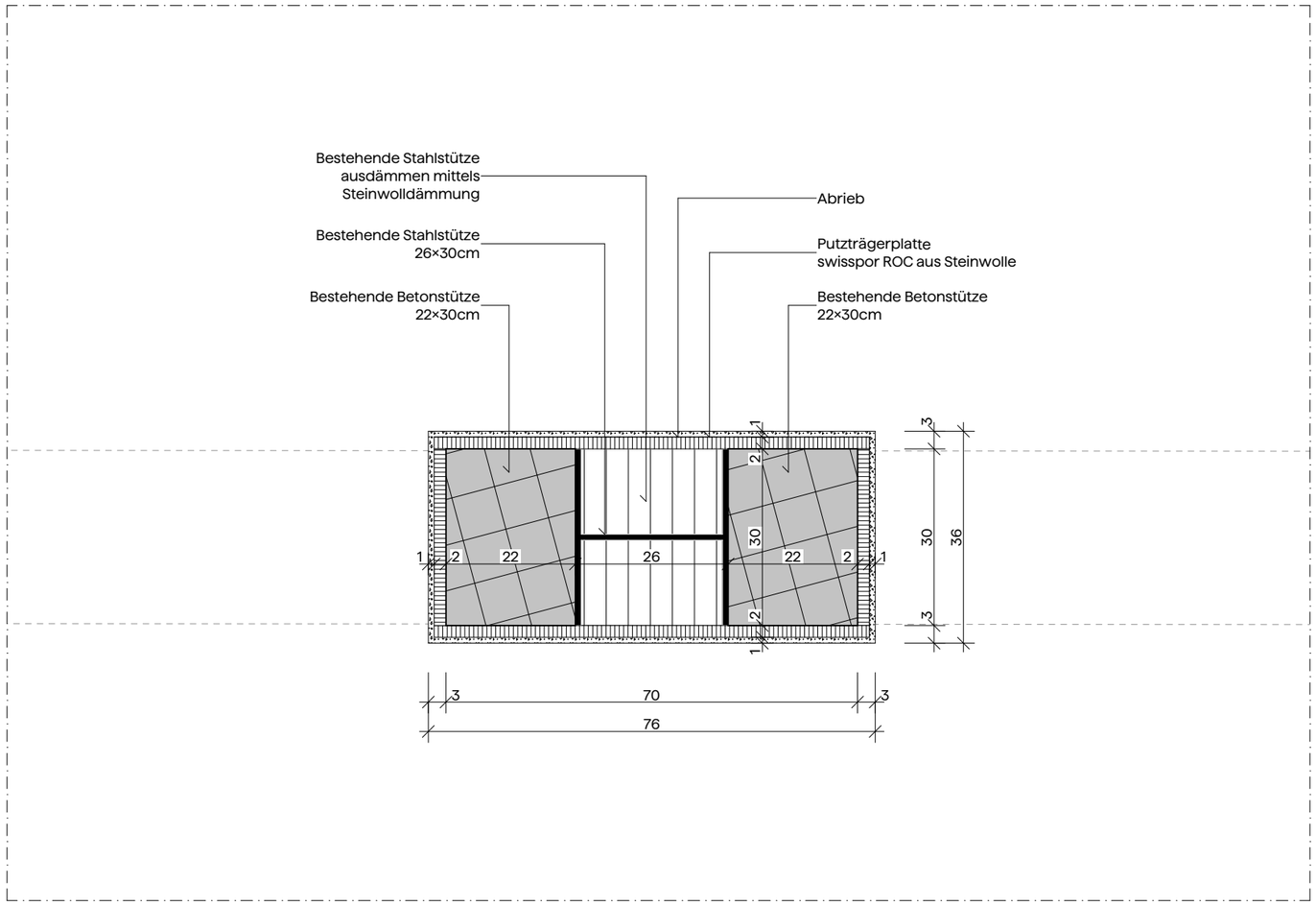
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50

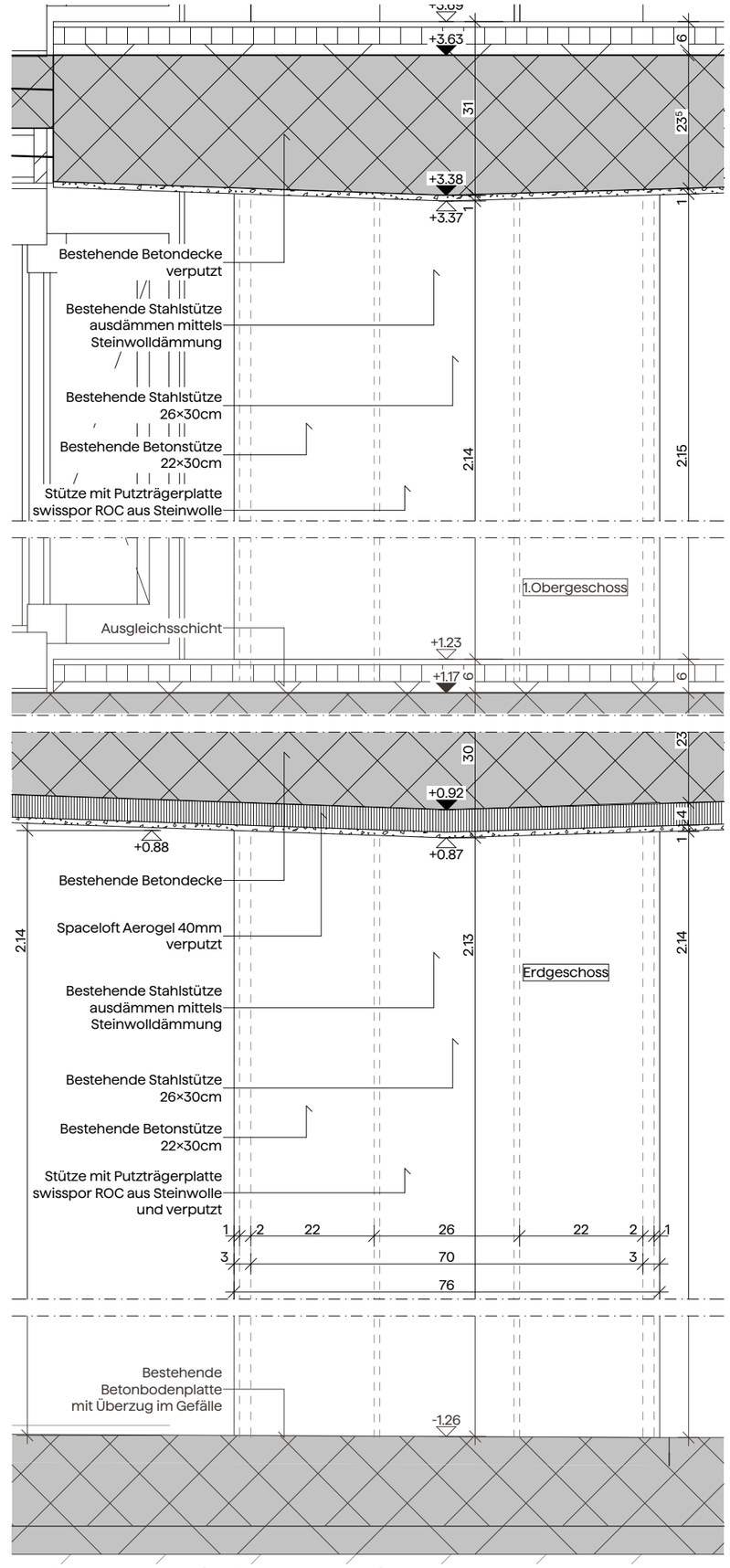
ERLÄUTERUNG

Die bestehenden Stützen im Erdgeschoss werden mit einer Steinwolldämmung ausgedämmt und zusätzlich mit einer Putzträgerplatte eingekleidet. Anschliessend wird die Verkleidung verputzt. Damit wird die Wärmebrücke am Übergang von der bestehenden Stütze zur bestehenden Decke reduziert. Ergänzend wird die Deckenuntersicht über dem Erdgeschoss gedämmt, sodass der Wärmeschutz zwischen dem unbeheizten Erdgeschoss (ESH) und den darüberliegenden Räumen durchgehend gewährleistet ist.

In den Obergeschossen werden die Stützen im Bereich der Wohnungstrennwände ebenfalls eingekleidet. Die Steinwolldämmung ist nicht brennbar (RF1) und schützt die bestehenden Stützen zusätzlich im Brandfall. So erfüllt die Verkleidung auch die Anforderungen an den Brandschutz.



Grundriss Stütze



Schnitt Stütze EG + 1.OG (Wohnungstrennwand)

Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.37 | Sockel- und Geschossübergangdetail | 1:10

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50

ERLÄUTERUNG

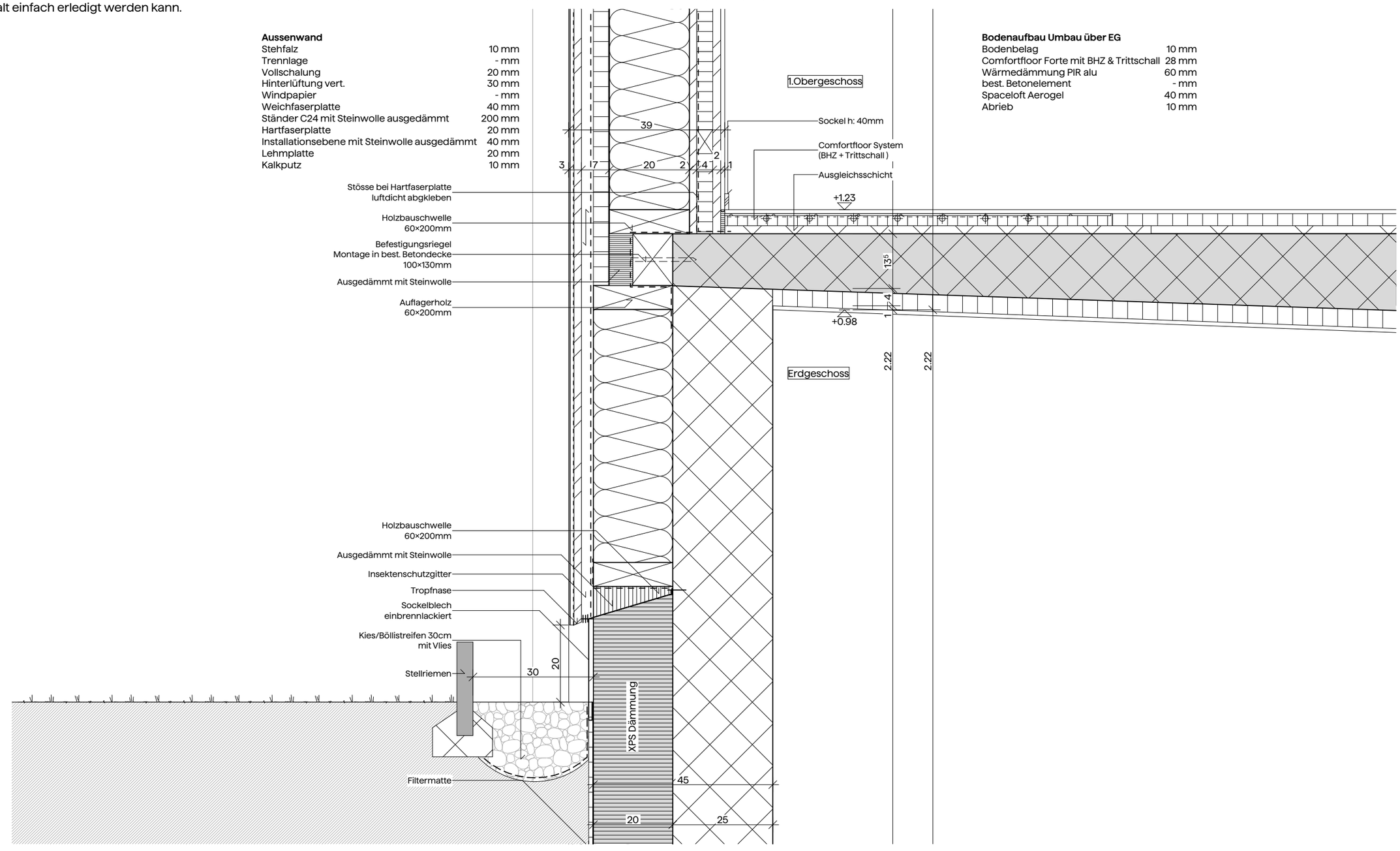
Beim Geschossübergang wird an der bestehenden Betondecke ein Befestigungsriegel montiert und der Übergang abgedichtet. Darauf wird die Holzbauschwelle versetzt, auf der die vorfabrizierten Holzbauelemente mit der Holzständerwand aufgerichtet werden.
Der Befestigungsriegel gleicht dabei Unebenheiten der bestehenden Decke aus und bildet einen sauberen Anschluss zwischen Bestand und Neubau. Im Sockelbereich wird die Holzständerwand ebenfalls auf einer Holzbauschwelle aufgerichtet. Anschliessend wird der Übergang abgedichtet. Das Sockelblech bildet den Kapillarschnitt und verhindert, dass Feuchtigkeit vom Sockel in die Holzkonstruktion aufsteigt. Zudem schützt es die darunterliegende XPS-Dämmung vor Spritzwasser und mechanischer Beschädigung. Die XPS-Dämmung kann im feuchten Bereich eingesetzt werden und wird Erdreich durch eine Filtermatte geschützt. Als Fassadenschutz dient ein Böllistreifen entlang dem Sockel. Ein Stellriemen grenzt den Böllistreifen zur Umgebung ab, sodass der Unterhalt einfach erledigt werden kann.

Aussenwand

Stehfalz	10 mm
Trennlage	- mm
Vollschalung	20 mm
Hinterlüftung vert.	30 mm
Windpapier	- mm
Weichfaserplatte	40 mm
Ständer C24 mit Steinwolle ausgedämmt	200 mm
Hartfaserplatte	20 mm
Installationsebene mit Steinwolle ausgedämmt	40 mm
Lehmplatte	20 mm
Kalkputz	10 mm

Bodenaufbau Umbau über EG

Bodenbelag	10 mm
Comfortfloor Forte mit BHZ & Trittschall	28 mm
Wärmedämmung PIR alu	60 mm
best. Betonelement	- mm
Spaceloft Aerogel	40 mm
Abrieb	10 mm



2026.38 | Laufsteg Laubengang | 1:10

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

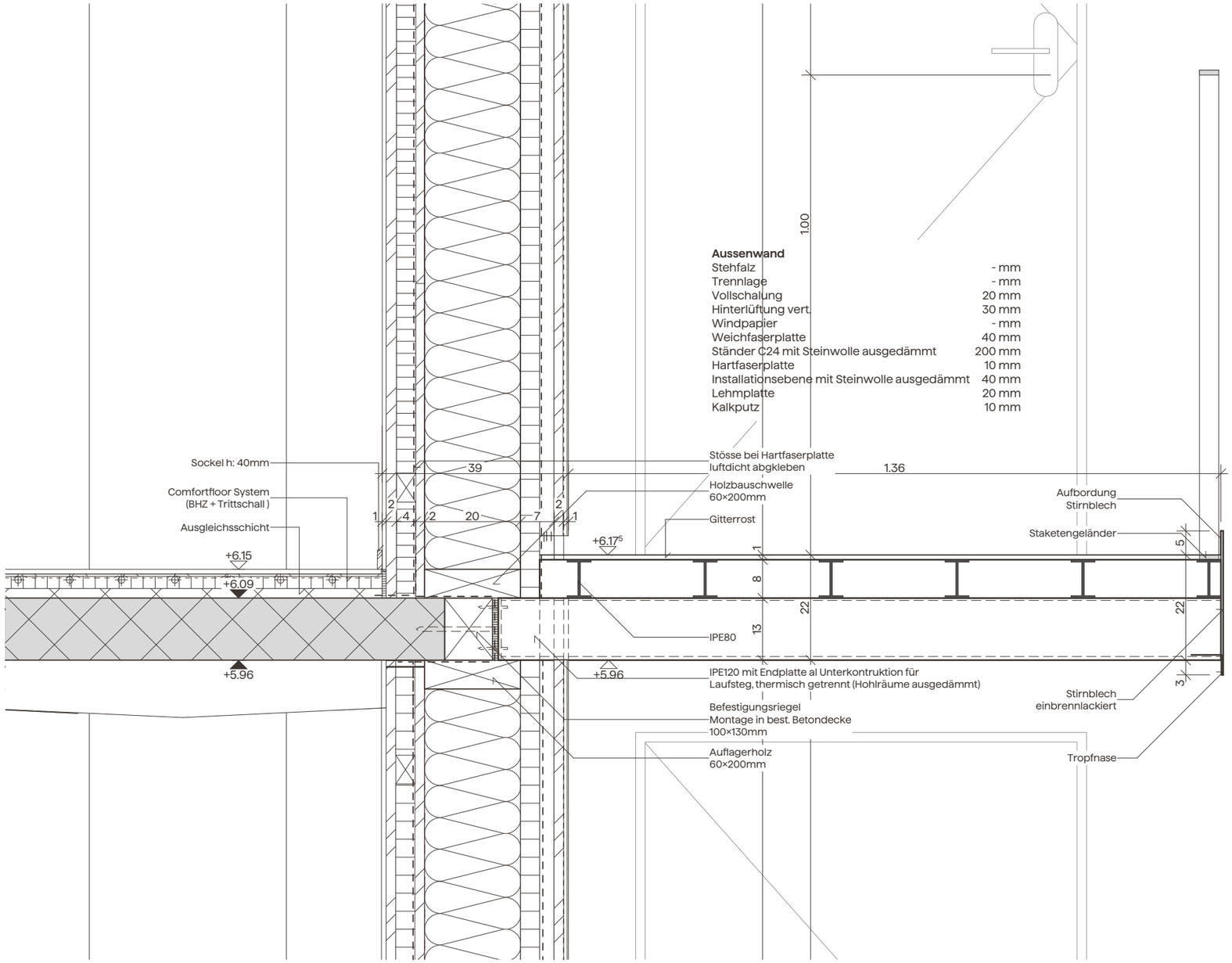
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50

ERLÄUTERUNG

Für die Unterkonstruktion des Laubengangs wird an der bestehenden Geschossdecke ein Befestigungsriegel montiert. Er bildet den Anschluss zwischen dem Bestand und der neuen Stahlkonstruktion. Daran werden IPE-120-Trägerbefestigt, die über den Riegel mit der Geschossdecke verbunden sind.

Die IPE-120-Trägerdienen als Auflager für die quer dazu verlegten IPE-80-Träger.Auf diesen wird anschliessend der Gitterrost verlegt, der die Gehfläche des Laubengangs bildet. Der Gitterrost ist rutschfest und lässt Regenwasser und Licht durch, sodass die darunterliegenden Geschosse weiterhin belichtet werden.



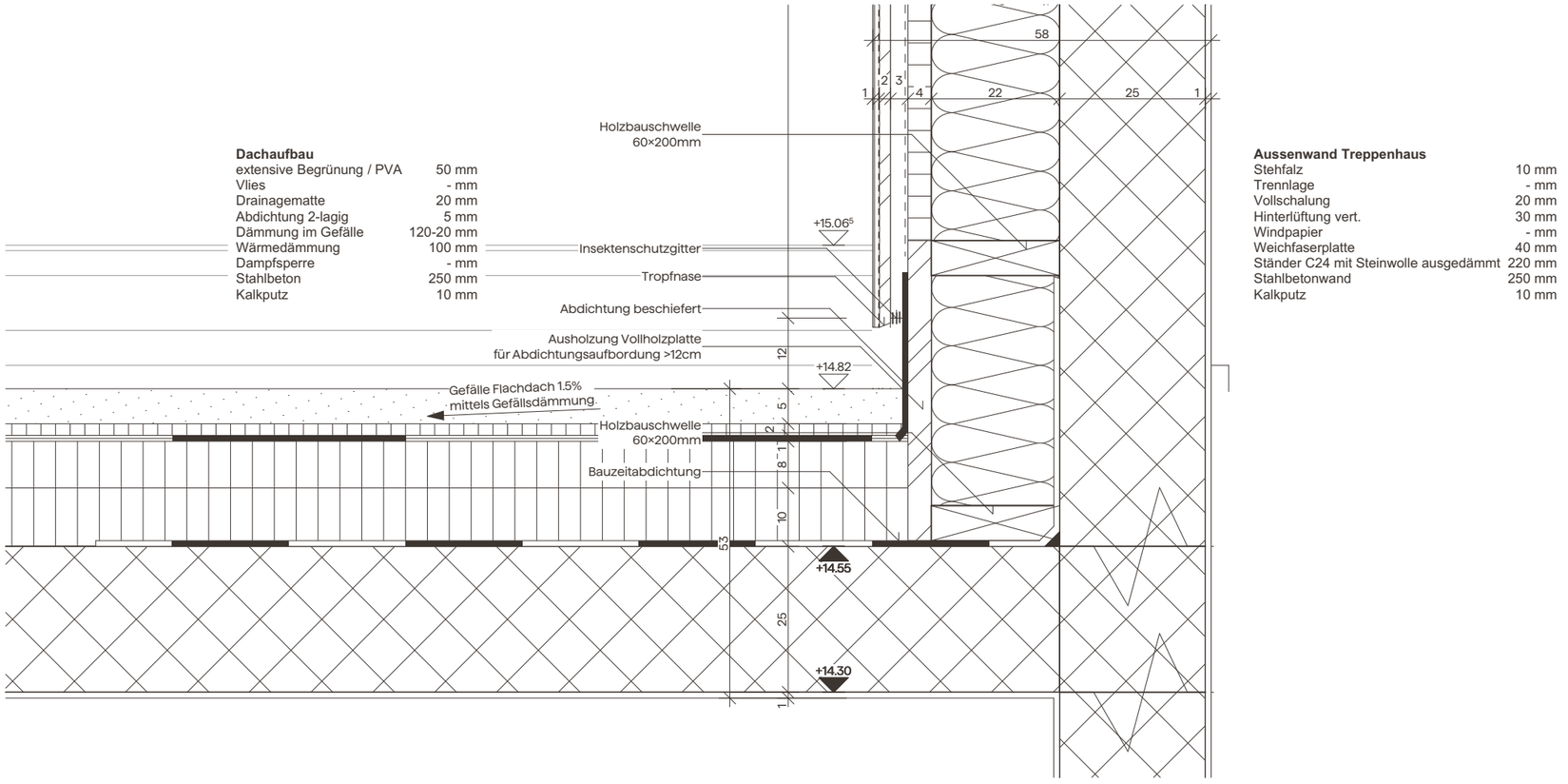
Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.39 | Flachdachdetail Hauptdach | 1:10

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50



Dachaufbau

extensive Begrünung / PVA	50 mm
Vlies	- mm
Drainagematte	20 mm
Abdichtung 2-lagig	5 mm
Dämmung im Gefälle	120-20 mm
Wärmedämmung	100 mm
Dampfsperre	- mm
Stahlbeton	250 mm
Kalkputz	10 mm

Aussenwand Treppenhaus

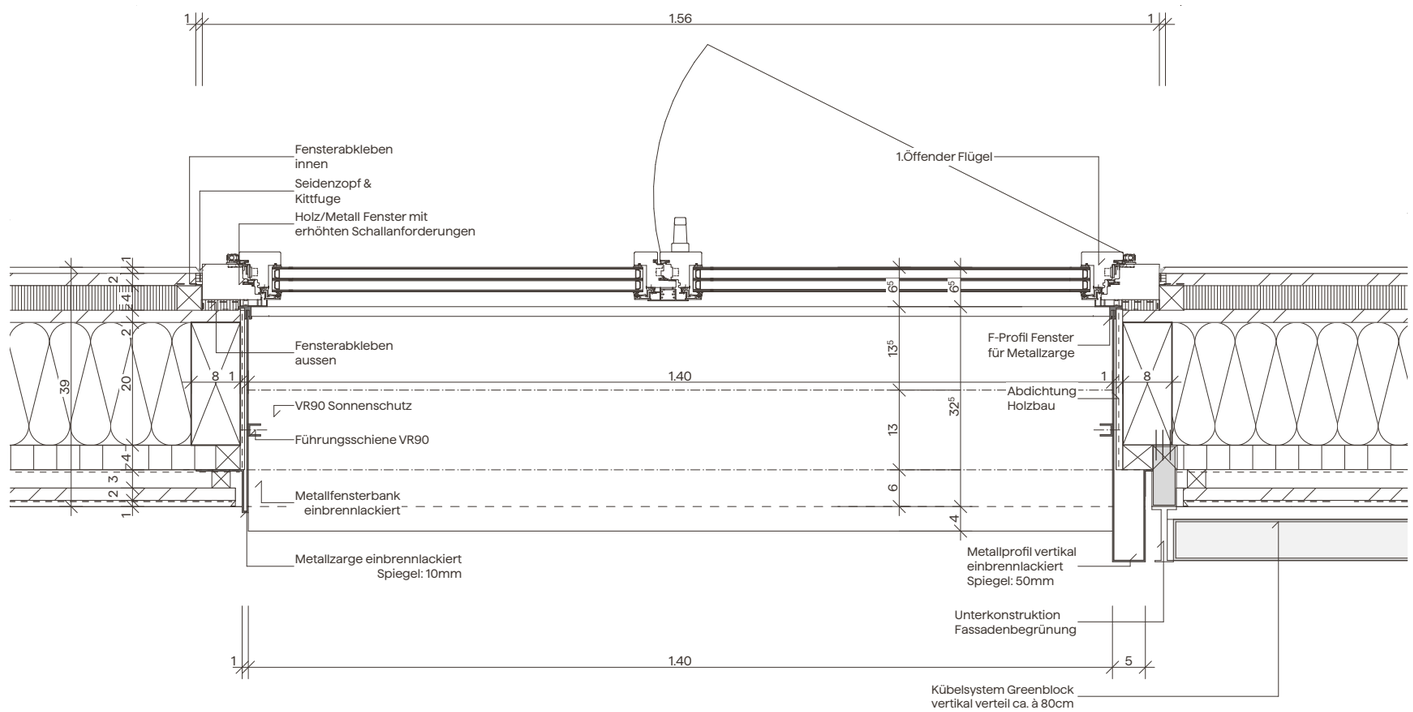
Stehfalz	10 mm
Trennlage	- mm
Vollschalung	20 mm
Hinterlüftung vert.	30 mm
Windpapier	- mm
Weichfaserplatte	40 mm
Ständer C24 mit Steinwolle ausgedämmt	220 mm
Stahlbetonwand	250 mm
Kalkputz	10 mm

2026.40 | Fensteranschlag | 1:10

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50

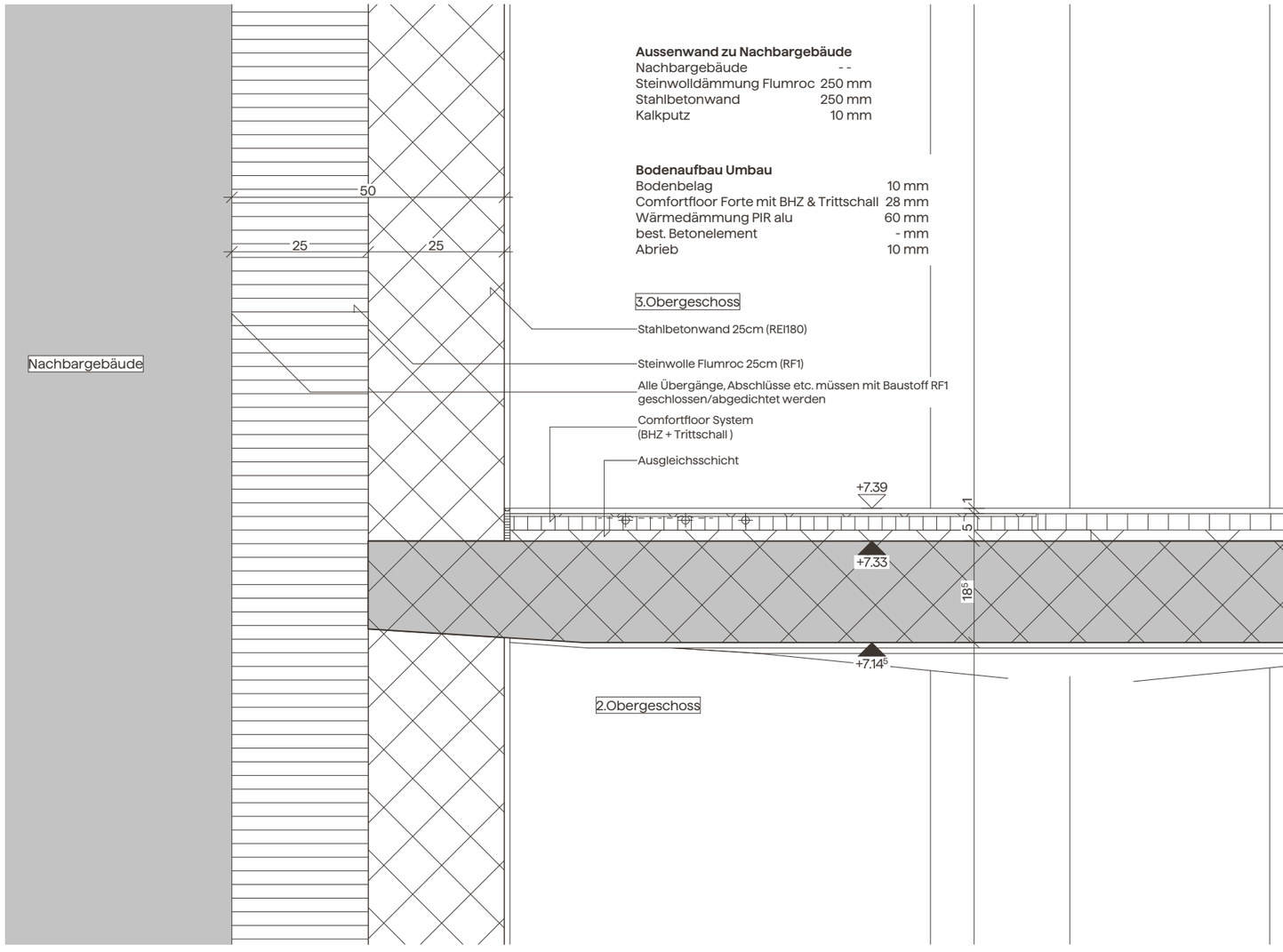


2026.41 | Detail Brandmauer zu Nachbargebäude | 1:10

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50



Aussenwand zu Nachbargebäude

Nachbargebäude	- -
Steinwolldämmung Flumroc	250 mm
Stahlbetonwand	250 mm
Kalkputz	10 mm

Bodenaufbau Umbau

Bodenbelag	10 mm
Comfortfloor Forte mit BHZ & Trittschall	28 mm
Wärmedämmung PIR alu	60 mm
best. Betonelement	- mm
Abrieb	10 mm

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Bauphysik

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Für die bauphysikalische Beurteilung wurden die am Parkhaus erhobenen Lärmmessungen analysiert.
Der höchste gemessene Wert diente als Ausgangslage für die Definition und Überprüfung des Aussenwandaufbaus. In der Schallschutzberechnung wurde die resultierende Schalldämmung der Fassade dem zulässigen Geräuschpegel im Raum gegenübergestellt. Dabei wurden auch die Fenster mit erhöhten Schallschutzanforderungen sowie die Loggia berücksichtigt. Die Berechnung zeigt, dass die untersuchte Aussenwand die erforderlichen Anforderungen erfüllt.

Zusätzlich wurde der Schallschutz innerhalb der Wohnungen geprüft. Für ausgewählte Bauteile und Anschlüsse sind Dämpfungs- und Entkopplungsmassnahmen vorgesehen, damit Verbindungen nicht starr an den Rohbau gekoppelt sind und weniger Körperschall übertragen wird. Die Schallschutzwände werden als geprüftes Knauf-System ausgeführt und erfüllen gemäss vorgesehenem Aufbau die Mindestanforderungen an Wohnungstrenn- und Innenwände. Zusammen mit den Massnahmen an der Aussenwand trägt dies zu einem ausreichenden Schallschutz bei.

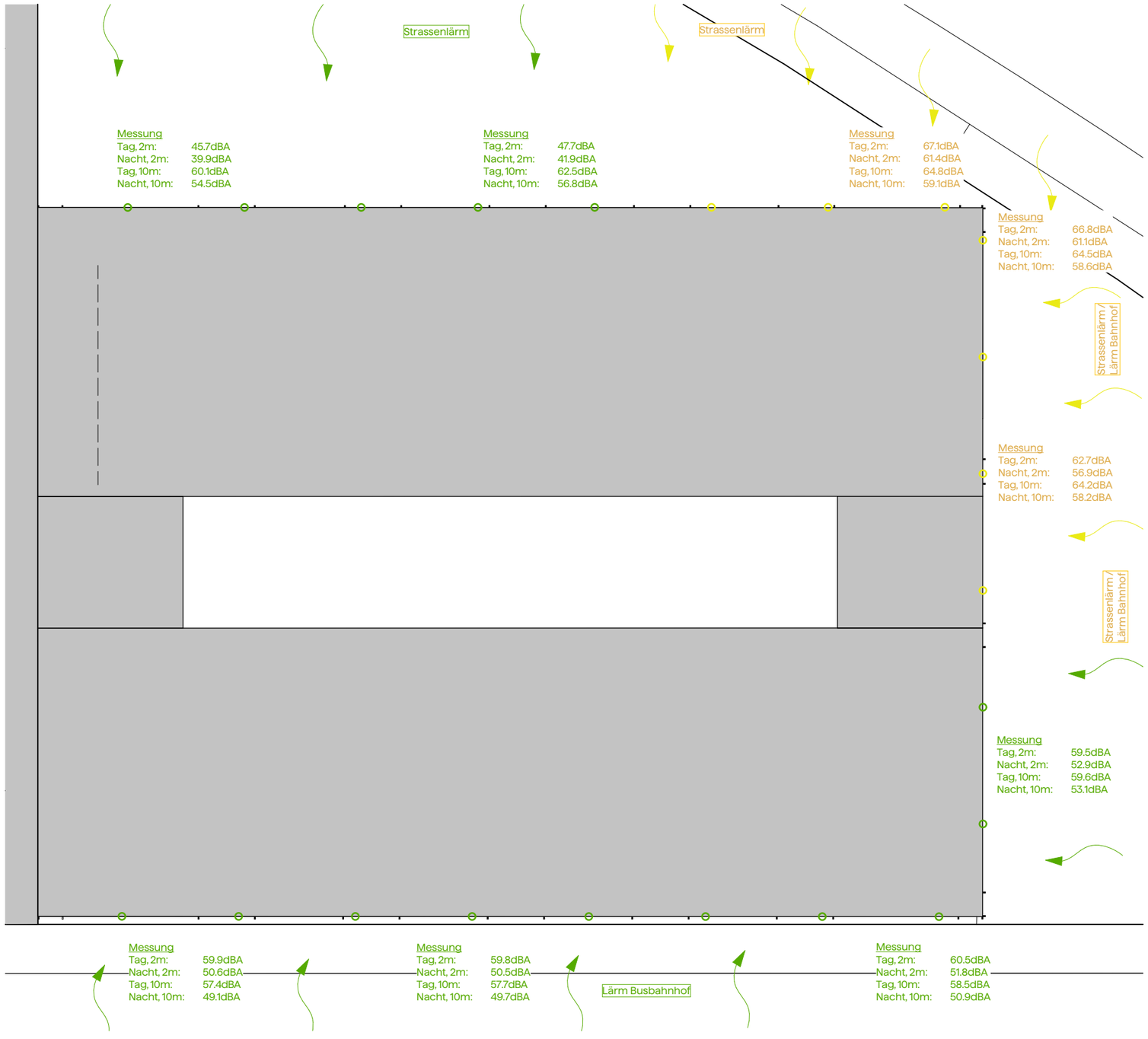
Für die Bauteile wurden U-Wert-Berechnungen erstellt. Die berechneten Werte erfüllen den Neubaustandard. Eine Ausnahme bildet die Geschossdecke über dem Erdgeschoss. Sie erfüllt lediglich die «Umbauanforderungen» gemäss MuKEn 2025.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

Legende

ABC Immissionsgrenzwert eingehalten
ABC Immissionsgrenzwert überschritten
ABC Alarmwert erreicht oder überschritten



Schlussfolgerung

Gemäss der im Jahr 2024 durchgeführten Messung wird der Immissionsgrenzwert um 2,1 dB(A) überschritten. Die projektierten Konstruktionen sind deshalb so auszulegen, dass sie den Anforderungen des Immissionsgrenzwerts von 65 dB(A) gerecht werden.

Da künftig Massnahmen zur Verringerung der Lärmimmissionen vorgesehen sind, ist davon auszugehen, dass sich die Lärmsituation langfristig verbessert. Eine zusätzliche Verschlechterung der bestehenden Situation durch das Projekt wird daher nicht erwartet.

Strassenlärmbelastung Stand 2024 Tag 6-22 Uhr



Max. Immissionswert 67.1dBA (Immissionsgrenzwertüberschreitung 2.1dBA)

Strassenlärmbelastung Fussgängerzone 2050 (Gebäude Stand 2024) Tag 6-22 Uhr



Max. Immissionswert 58.9.1dBA (Immissionsgrenz eingehalten)

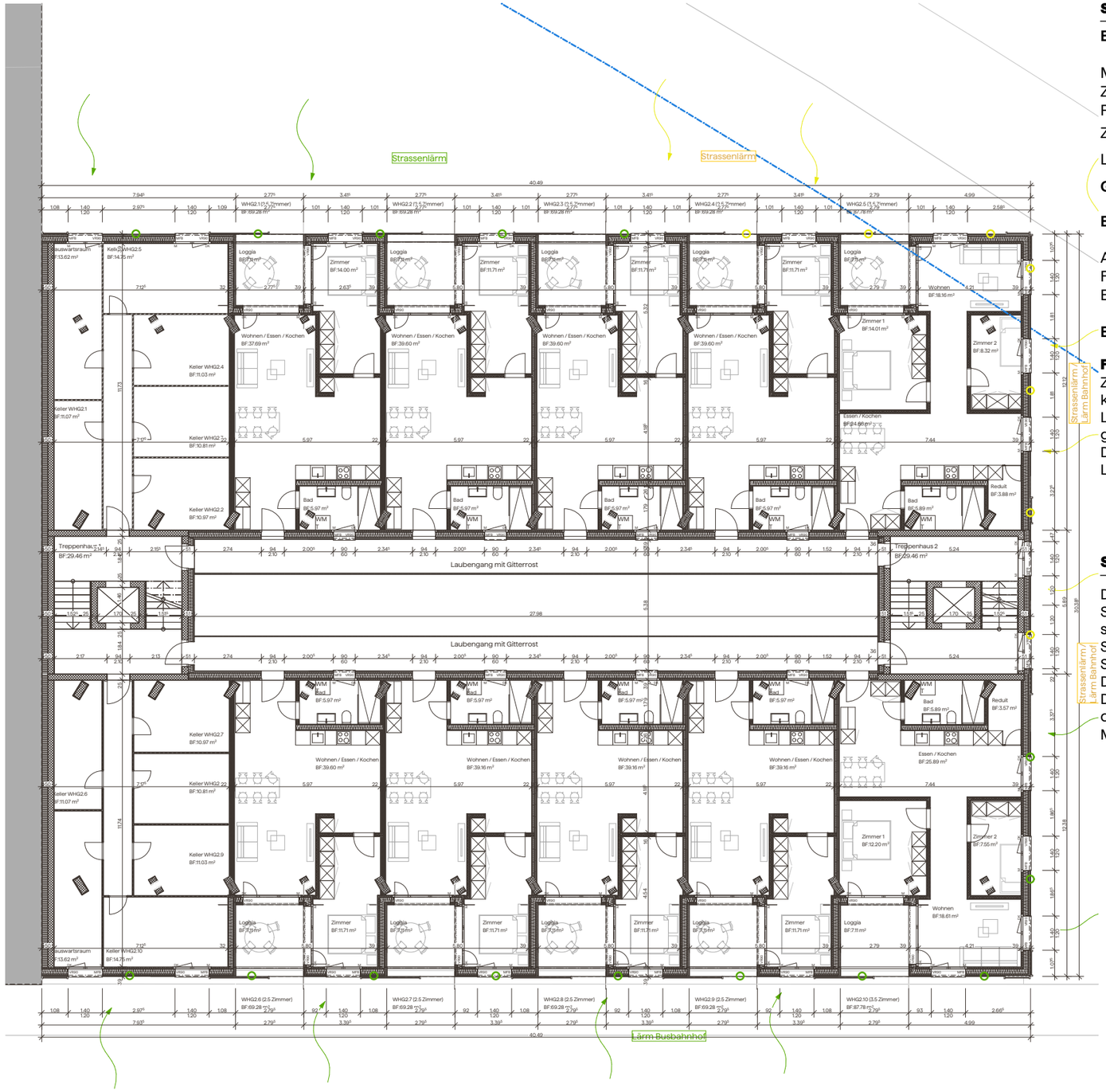
2026.44 | Prüfung Konstruktionen Lärmimmission | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Legende

ABC Immissionsgrenzwert eingehalten
ABC Immissionsgrenzwert überschritten
ABC Alarmwert erreicht oder überschritten



Schalltechnische Massnahmen

Bauteil	Eigenschaft	Akustischer Effekt
Holzbau Aussenwand	Mehrschalig, schwere Lehmplatten Hohlräume voll ausgedämmt	Schalldämmwert der Konstr. **~50dB** wirkt als hochabsorbierende Barriere
kontr. WHG-Lüftung	Mechanische Belüftung aller Räume	sehr Positiver Effekt. Fassade bleibt lückenlos dicht.
Fenster an Fassade	Kompakte Lochfenster mit erhöhten Schallschutzanforderungen	relativ kleine Flächen reduziert Schalleintrag an der Fassade
Loggias	Mit geschlossener Brüstung	Unterbricht die Fassade, reine Öffnung nur 3.00m. x 1.20m.

Schallschutzberechnung Fassade (Soll vs. Ist)

Ermittlung Soll Wert

Massgeblicher Aussenlärmpegel (vor Ort Messung)	67.1 dB
Zulässiger Innenlärmpegel Schlafzimmer (SIA181)	35 dB(A)
Projektierungsgrundwert	67.1 dB - 35 dB(A) = 32.1 dB
Zuschlag für erhöhte Anforderungen (SIA181)	+3 dB
Loggia mit geschlossener Brüstung	-5 dB
Gefordertes Gesamtschalldämm Mass der Fassade	**30.1 dB**

Ermittlung Ist-Wert

Aussenwandaufbau Holzbau (Faktor 70%)	50 dB
Fenster mit erhöhten Anforderungen (Faktor 30%)	42 dB
Ermittlung Ist-Wert (Logarithmische Zusammenführung)	$R'_{w,ges} = -10*\log_{10}(0.7*10^{-50/10} + 0.3 - 0.3*10^{42/10})$
Erreichter Ist-Wert	**44.8 dB**

Fazit
Zwischen dem geforderten Soll-Wert (30.1 dB) und dem rechnerisch nachgewiesenen Ist-Wert (44.8 dB) liegt ein komfortabler Sicherheitsüberschuss von 14.7 dB. Der absorbierende Holzbau-Wandaufbau (mit raumseitigen Lehmplatten und Steinwolledämmung) fängt in Kombination mit der abschirmenden Wirkung der geschlossenen Loggiabrüstung das grosse Fensterelement akustisch optimal ab.
Dank der kontrollierten Wohnungslüftung bleibt dieser hohe Schallschutz im Alltag permanent aktiv, da zum Luftaustausch keine Fenster geöffnet werden müssen.

Schallschutzbeurteilung Wohnungstrennwand (Soll vs. Ist)

Das Knauf System W115 übertrifft die Schallschutzanforderungen der SIA 181 im Wohnungsbau deutlich. Selbst unter Berücksichtigung der Flankenübertragung liegt der erwartete Bauwert (63dB) weit über der strengeren, erhöhten Anforderung von 56 dB (Neubauwert Wohnungstrennwände). Zwischen dem geforderten Soll-Wert für Eigentumswohnungen und dem theoretischen Leistungspotenzial der Wand liegt ein komfortabler Sicherheitsüberschuss von 7 dB.
Das System ist uneingeschränkt als hochwertige Wohnungstrennwand im modernen Wohnungsbau geeignet. Die hervorragende Schalldämmung resultiert aus dem mechanisch entkoppelten Doppelständerwerk, welches den physikalischen „Masse-Feder-Masse-Effekt“ optimal nutzt, kombiniert mit der hohen Biegeweichheit und Masse der Diamant-Hartgipsplatten.

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.45 | Übersicht Bauteilaufbauten Gebäudehülle | 1:250, 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

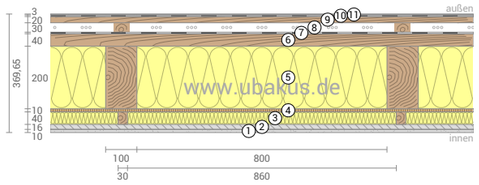
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

Aussenwand

Wärmeschutz
U = 0,14 W/(m²K)
GModG 2026 Bestand*: U<0,24 W/(m²K)
sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz
Kein Tauwasser
sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz
Temperaturamplitudendämpfung: 65
Phasenverschiebung: 13,0 h
Wärmekapazität innen: 69 kJ/m²K
sehr gut — mangelhaft



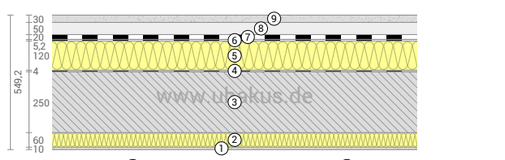
① Lehmputz (10 mm)
② AGATON LEHM Lehmplatte (16 mm)
③ Dämmplatte Steinwolle 1 (40 mm)
④ Funderplan (10 mm)
⑤ Dämmplatte Steinwolle Duo (200 mm)
⑥ Flumroc Dämmplatte Dissco (40 mm)
⑦ Windpapier Ampack
⑧ Hinterlüftung (30 mm)
⑨ Vollschalung (20 mm)
⑩ Trennlage
⑪ Aluminium-Blech (3 mm)

Flachdachaufbau Terrasse

Wärmeschutz
U = 0,13 W/(m²K)
GModG 2026 Bestand*: U<0,2 W/(m²K)
sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz
Kein Tauwasser
sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz
Temperaturamplitudendämpfung: >100
Phasenverschiebung: nicht relevant
Wärmekapazität innen: 505 kJ/m²K
sehr gut — mangelhaft



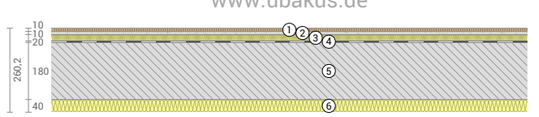
① Kalkputz (10 mm)
② Swisspor pir (60 mm)
③ Stahlbeton (250 mm)
④ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
⑤ Swisspor pir alu (120 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Drainagematte
⑧ Kies, Splitt (50 mm)
⑨ Plattenbelag (30 mm)

Geschossdecke Keller

Wärmeschutz
U = 0,27 W/(m²K)
GModG 2026 Bestand*: U<0,3 W/(m²K)
sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz
Kein Tauwasser
sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz
Temperaturamplitudendämpfung: >100
Phasenverschiebung: nicht relevant
Wärmekapazität innen: 334 kJ/m²K
sehr gut — mangelhaft



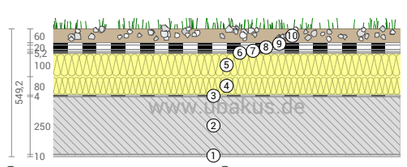
① Parkett (10 mm)
② Anhydritestrich (10 mm)
③ Trittschalldämmung EPS 0,032 (20 mm)
④ Folie, PE
⑤ Beton (180 mm)
⑥ Spaceloft Aerogel (40 mm)

Flachdachaufbau Hauptdach

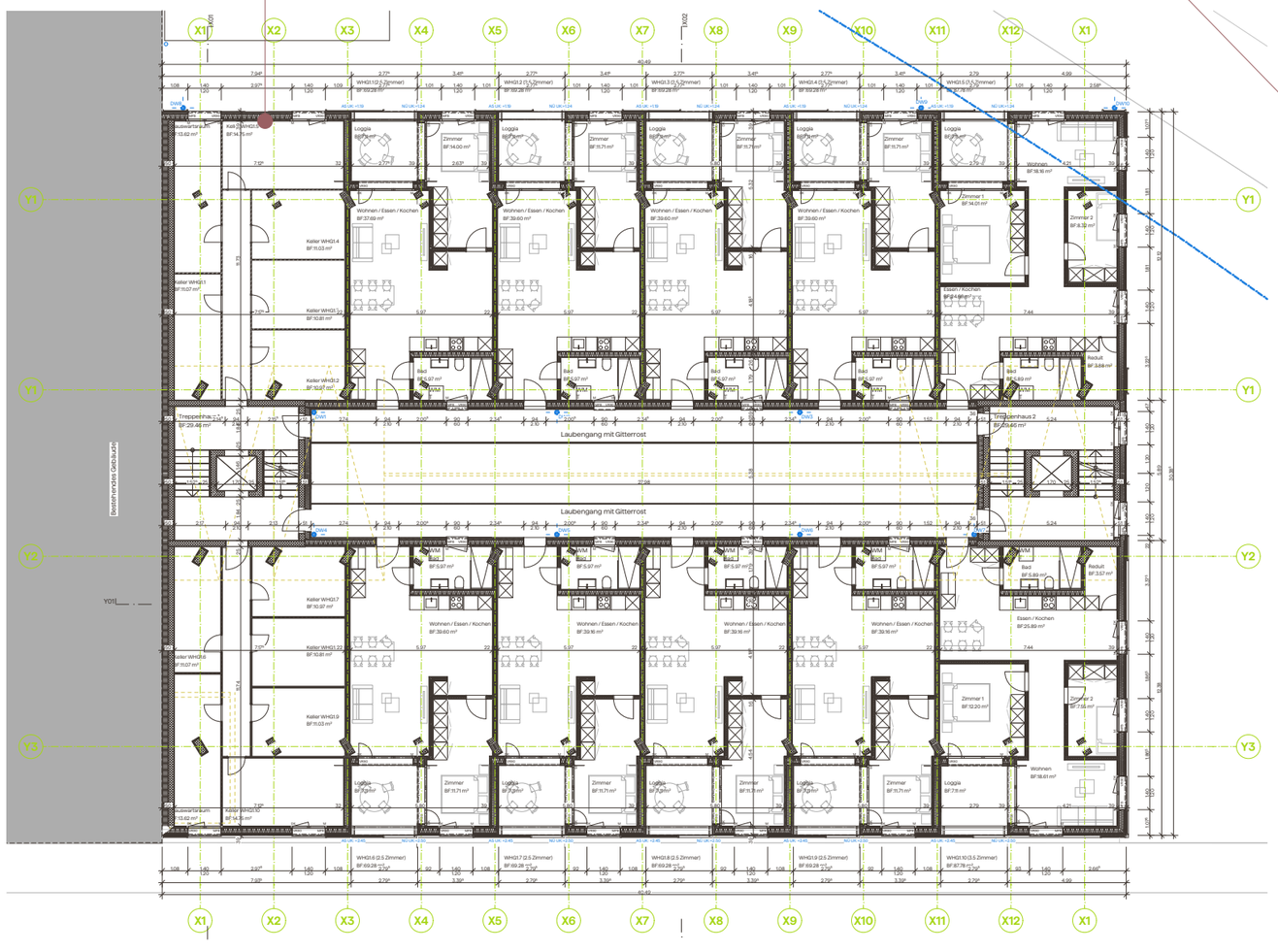
Wärmeschutz
U = 0,12 W/(m²K)
GModG 2026 Bestand*: U<0,2 W/(m²K)
sehr gut — mangelhaft

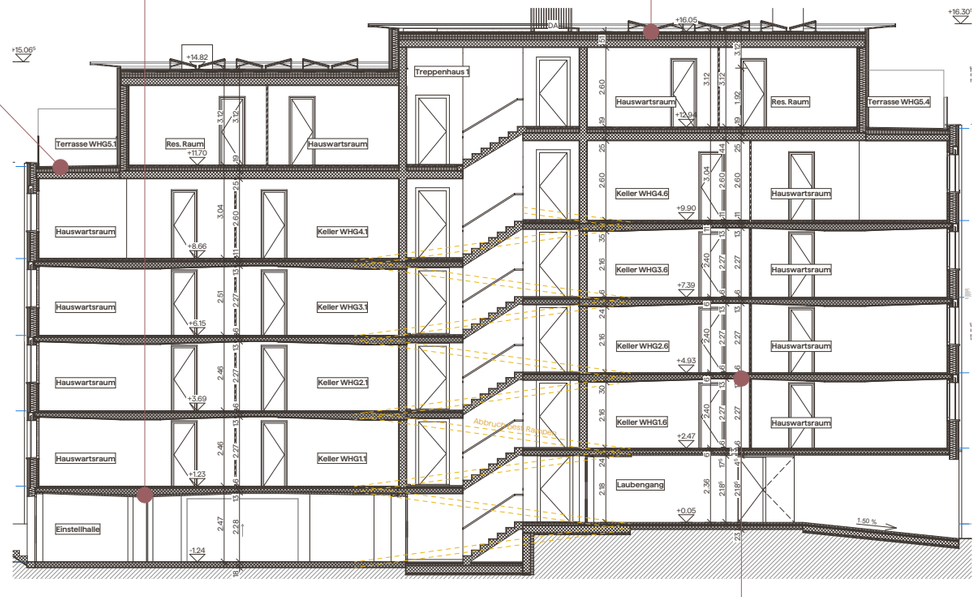
Feuchteschutz
Kein Tauwasser
sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz
Temperaturamplitudendämpfung: >100
Phasenverschiebung: nicht relevant
Wärmekapazität innen: 686 kJ/m²K
sehr gut — mangelhaft



① Kalkputz (10 mm)
② Stahlbeton (250 mm)
③ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
④ swisspor pir alu (80 mm)
⑤ swisspor pir alu (100 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Faserschutzmatte
⑧ Drainagematte
⑨ Filtervlies
⑩ Extensive Begrünung verdichtet (60 mm)

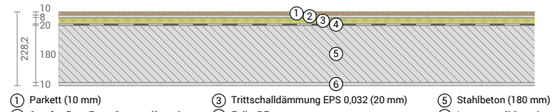




Wärmeschutz
U = 0,86 W/(m²K)
Beidseitig beheizt: Keine Anforderung*
sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz
Kein Tauwasser
sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz
Temperaturamplitudendämpfung: 4,1
Phasenverschiebung: 9,5 h
Wärmekapazität innen: 71 kJ/m²K
sehr gut — mangelhaft



① Parkett (10 mm)
② Comfortfloor Forte System (8 mm)
③ Trittschalldämmung EPS 0,032 (20 mm)
④ Folie, PE
⑤ Stahlbeton (180 mm)
⑥ Innenputz (10 mm)

Bodenaufbau im Dämmperimeter

2026.46 | Aussenwand Bauteilaufbau

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BESCHRIEB

Der rund 37 cm starke Aussenwandaufbau besteht aus einer gedämmten Ständerkonstruktion mit einer hinterlüfteten Stehfalzfassade. Raumseitig sorgen Lehmplatten und Kalkputz für eine feuchteregulierende Oberfläche und ein angenehmes Raumklima. Die Wärmedämmung erfolgt mehrschichtig mit Steinwolle.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Verwendung möglichst unverleimter Baustoffe sowie einer rückbaufreundlichen Konstruktion. Die einzelnen Schichten werden soweit möglich mechanisch befestigt und nicht miteinander verklebt. Dadurch können die Materialien bei einem späteren Rückbau einfacher getrennt und wiederverwendet oder recycelt werden. Der bewusste Verzicht auf grossflächige Verklebungen unterstützt somit die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft.

Mit einem U-Wert von 0,14 W/(m²K) weist die Konstruktion einen sehr guten Wärmeschutz auf. Der Temperaturverlauf zeigt, dass der grösste Temperaturabfall innerhalb der Dämmschichten stattfindet.

Mit einer Phasenverschiebung von 13 Stunden und einer Temperaturamplitudendämpfung von rund 65 wird die sommerliche Wärmebelastung durch die Aussenwand deutlich verzögert und abgeschwächt. Die niedrige Phasenverschiebung trägt zudem zu einem guten sommerlichen Wärmeschutz bei.

Die Berechnung zeigt unter den angenommenen Klimabedingungen keine Tauwasserbildung innerhalb der Konstruktion. Die relative Luftfeuchtigkeit an der raumseitigen Oberfläche liegt bei rund 54 %, wodurch unter diesen Bedingungen kein Schimmelrisiko zu erwarten ist.

Wärmeschutz

U = 0,14 W/(m²K)

GModG 2026 Bestand*: U<0,24 W/(m²K)

sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz

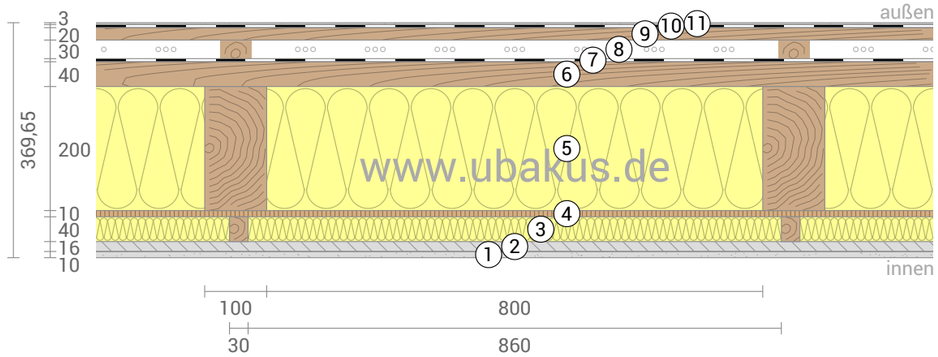
Kein Tauwasser

sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz

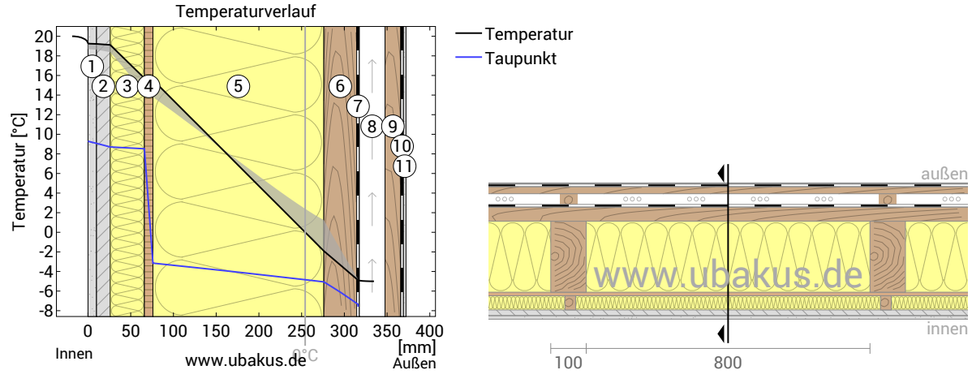
Temperaturamplitudendämpfung: 65
Phasenverschiebung: 13,0 h
Wärmekapazität innen: 69 kJ/m²K

sehr gut — mangelhaft



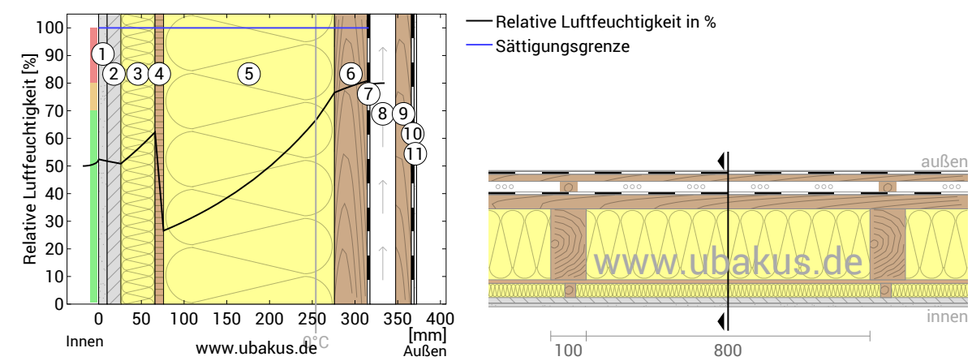
1. Lehmputz (10 mm)
2. AGATON LEHM Lehmplatte (16 mm)
3. Dämmplatte Steinwolle 1 (40 mm)
4. Funderplan (10 mm)
5. Dämmplatte Steinwolle Duo (200 mm)
6. Flumroc Dämmplatte Dissco (40 mm)
7. Windpapier Ampack
8. Hinterlüftung (30 mm)
9. Vollschalung (20 mm)
10. Trennlage
11. Aluminium-Blech (3 mm)

TEMPERATURVERLAUF



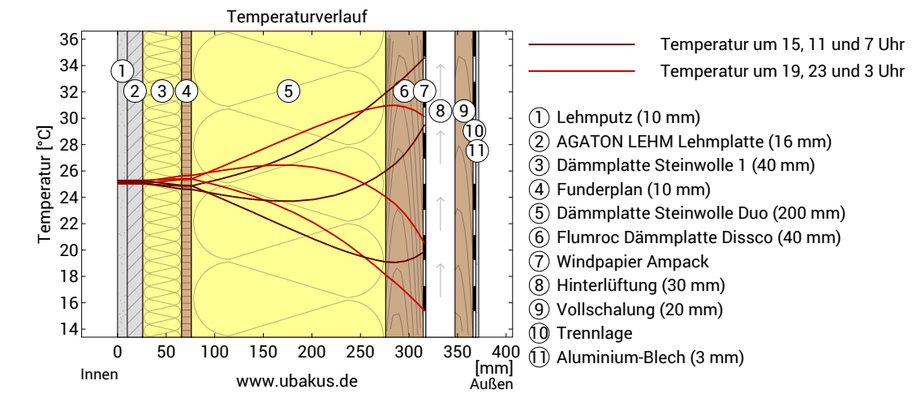
LUFTFEUCHTIGKEIT

Die Oberflächentemperatur auf der Raumseite beträgt 18,7 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 54% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.
Das folgende Diagramm zeigt die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Bauteils.



HITZESCHUTZ

Die folgenden Ergebnisse sind Eigenschaften des untersuchten Bauteils allein und machen keine Aussage über den Hitzeschutz des gesamten Raums:



1. Lehmputz (10 mm)
2. AGATON LEHM Lehmplatte (16 mm)
3. Dämmplatte Steinwolle 1 (40 mm)
4. Funderplan (10 mm)
5. Dämmplatte Steinwolle Duo (200 mm)
6. Flumroc Dämmplatte Dissco (40 mm)
7. Windpapier Ampack
8. Hinterlüftung (30 mm)
9. Vollschalung (20 mm)
10. Trennlage
11. Aluminium-Blech (3 mm)

Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.47 | Flachdach Hauptdach Bauteilaufbau

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BESCHRIEB

Der rund 55 cm starke Flachdachaufbau besteht aus einer 25 cm starken Stahlbetondecke mit einer zweilagigen PIR-Wärmedämmung von insgesamt 18 cm. Zwischen der Betondecke und der Wärmedämmung befindet sich eine Bitumendampfsperrbahn. Die Dachabdichtung erfolgt mit einer wurzelfesten Bitumenbahn, welche durch eine Schutz- und Drainageschicht sowie eine extensive Dachbegrünung ergänzt wird. Die Begrünung unterstützt die Regenwasserrückhaltung, verbessert das Mikroklima und trägt zur ökologischen Aufwertung der Dachfläche bei.

Mit einem U-Wert von 0,12 W/(m²K) weist die Konstruktion einen sehr guten Wärmeschutz auf. Der Temperaturverlauf zeigt, dass der grösste Temperaturabfall innerhalb der PIR-Dämmung stattfindet.

Mit einer Temperaturamplitudendämpfung von über 100 und der hohen Wärmespeicherfähigkeit der Stahlbetondecke bietet die Konstruktion einen sehr guten sommerlichen Wärmeschutz. Temperaturschwankungen werden stark abgeschwächt und gelangen nur geringfügig in den Innenraum.

Durch die korrekt angeordnete Dampfsperre unterhalb der Wärmedämmung wird das Eindringen von Wasserdampf aus dem Innenraum stark reduziert. Die Berechnung zeigt unter den angenommenen Klimabedingungen keine Tauwasserbildung innerhalb der Konstruktion. Die relative Luftfeuchtigkeit an der raumseitigen Oberfläche beträgt rund 52 %, weshalb unter diesen Bedingungen kein Schimmelrisiko zu erwarten ist.

Wärmeschutz

U = 0,12 W/(m²K)

GModG 2026 Bestand*: U<0,2 W/(m²K)

sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz

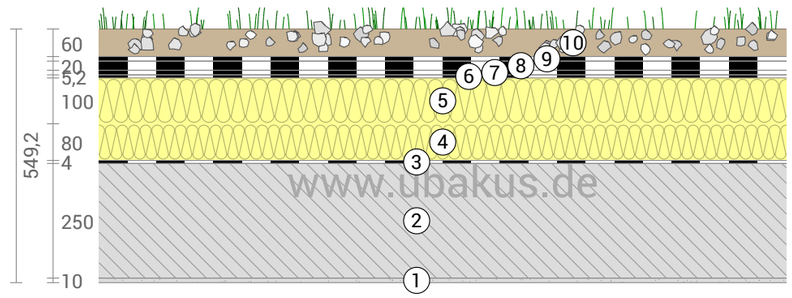
Kein Tauwasser

sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz

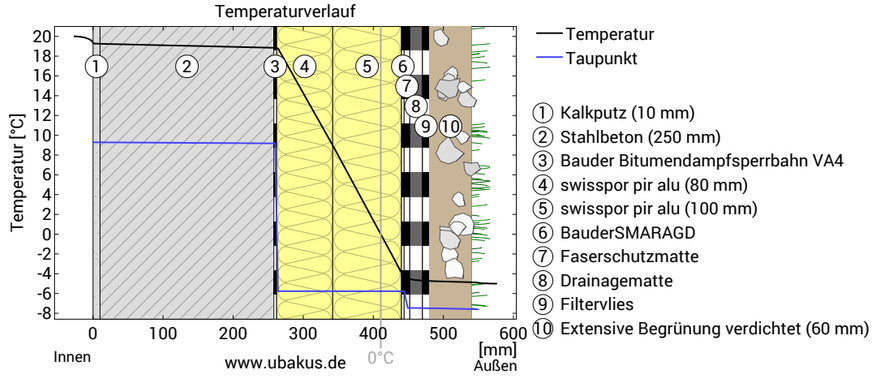
Temperaturamplitudendämpfung: >100
Phasenverschiebung: nicht relevant
Wärmekapazität innen: 686 kJ/m²K

sehr gut — mangelhaft



① Kalkputz (10 mm)
② Stahlbeton (250 mm)
③ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
④ swisspor pir alu (80 mm)
⑤ swisspor pir alu (100 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Faserschutzmatte
⑧ Drainagematte
⑨ Filtervlies
⑩ Extensive Begrünung verdichtet (60 mm)

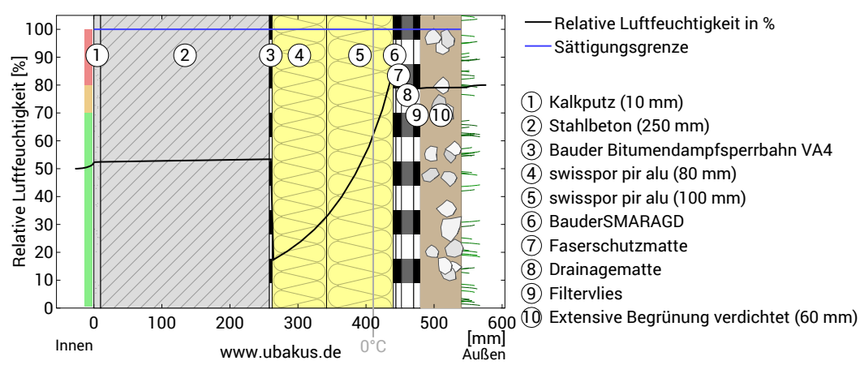
TEMPERATURVERLAUF



① Kalkputz (10 mm)
② Stahlbeton (250 mm)
③ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
④ swisspor pir alu (80 mm)
⑤ swisspor pir alu (100 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Faserschutzmatte
⑧ Drainagematte
⑨ Filtervlies
⑩ Extensive Begrünung verdichtet (60 mm)

LUFTFEUCHTIGKEIT

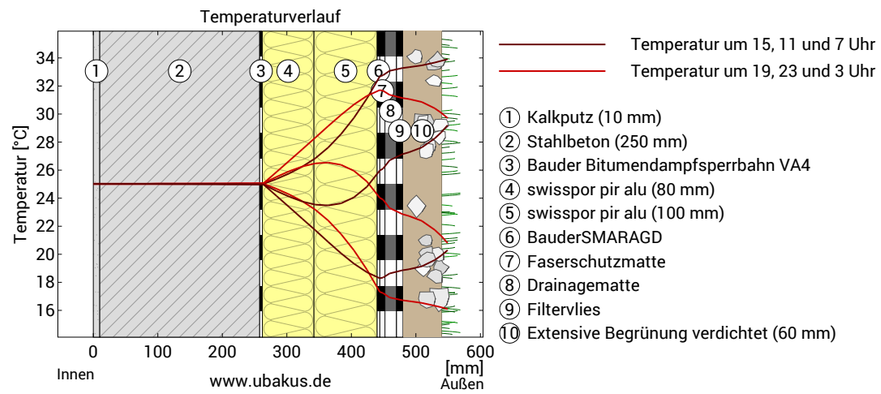
Die Oberflächentemperatur auf der Raumseite beträgt 19,3 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 52% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.
Das folgende Diagramm zeigt die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Bauteils.



① Kalkputz (10 mm)
② Stahlbeton (250 mm)
③ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
④ swisspor pir alu (80 mm)
⑤ swisspor pir alu (100 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Faserschutzmatte
⑧ Drainagematte
⑨ Filtervlies
⑩ Extensive Begrünung verdichtet (60 mm)

HITZESCHUTZ

Die folgenden Ergebnisse sind Eigenschaften des untersuchten Bauteils allein und machen keine Aussage über den Hitzeschutz des gesamten Raums:



① Kalkputz (10 mm)
② Stahlbeton (250 mm)
③ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
④ swisspor pir alu (80 mm)
⑤ swisspor pir alu (100 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Faserschutzmatte
⑧ Drainagematte
⑨ Filtervlies
⑩ Extensive Begrünung verdichtet (60 mm)

2026.48 | Flachdach Terrasse Bauteilaufbau

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BESCHRIEB

Der rund 53 cm starke Flachdachaufbau besteht aus einer 25 cm starken Stahlbetondecke, welche beidseitig gedämmt wird. Raumseitig befindet sich eine 6 cm starke PIR-Dämmung mit Kalkputz, während oberhalb der Betondecke eine weitere 14-10 cm starke PIR-Wärmedämmung im Gefälle mit einer 2-lagigem Bitumendampfsperrbahn angeordnet ist. Darüber befinden sich eine Drainagematte, eine Splittschicht sowie ein 3 cm starker Plattenbelag. Die Drainageschicht gewährleistet die Ableitung des anfallenden Regenwassers und schützt die darunterliegende Abdichtung vor länger anstehendem Wasser.

Mit einem U-Wert von 0,15 W/(m²K) weist die Konstruktion einen sehr guten Wärmeschutz auf. Der Temperaturverlauf zeigt, dass der grösste Temperaturabfall innerhalb der beiden PIR-Dämmschichten stattfindet. Durch die beidseitige Dämmung werden die Wärmeverluste über die Stahlbetondecke deutlich reduziert.

Mit einer Temperaturamplitudendämpfung von über 100 und der hohen Wärmespeicherfähigkeit des Gesamtaufbaus bietet die Konstruktion einen sehr guten sommerlichen Wärmeschutz. Die von aussen einwirkenden Temperaturschwankungen werden durch die Wärmedämmung und die massive Stahlbetondecke stark abgeschwächt und gelangen nur geringfügig in den Innenraum.

Die oberhalb der Stahlbetondecke angeordnete Bitumendampfsperrbahn reduziert den Feuchtetransport in die äussere Wärmedämmung. Die bauphysikalische Berechnung zeigt unter den angenommenen Klimabedingungen keine Tauwasserbildung innerhalb der Konstruktion. Die relative Luftfeuchtigkeit an der raumseitigen Oberfläche beträgt rund 53 %, weshalb unter diesen Bedingungen kein Schimmelrisiko zu erwarten ist.

Wärmeschutz

U = 0,13 W/(m²K)

GModG 2026 Bestand*: U<0,2 W/(m²K)

sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz

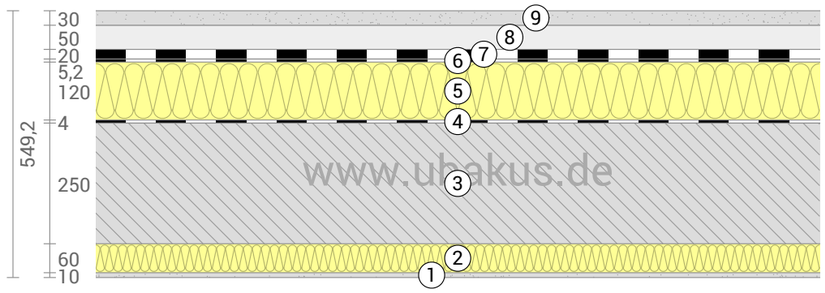
Kein Tauwasser

sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz

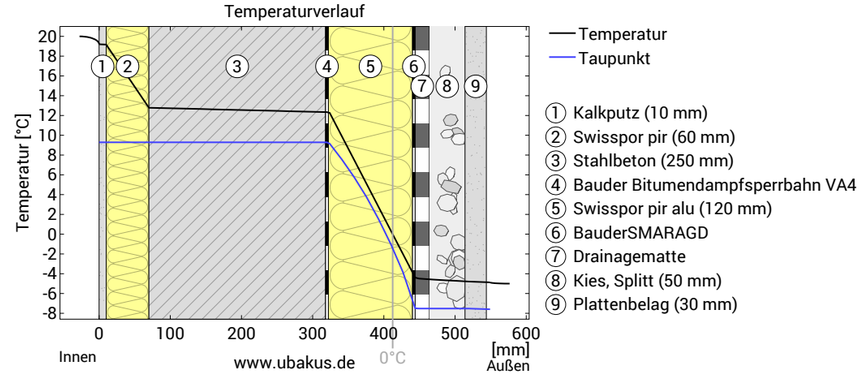
Temperaturamplitudendämpfung: >100
Phasenverschiebung: nicht relevant
Wärmekapazität innen: 505 kJ/m²K

sehr gut — mangelhaft



① Kalkputz (10 mm)
② Swisspor pir (60 mm)
③ Stahlbeton (250 mm)
④ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
⑤ Swisspor pir alu (120 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Drainagematte
⑧ Kies, Splitt (50 mm)
⑨ Plattenbelag (30 mm)

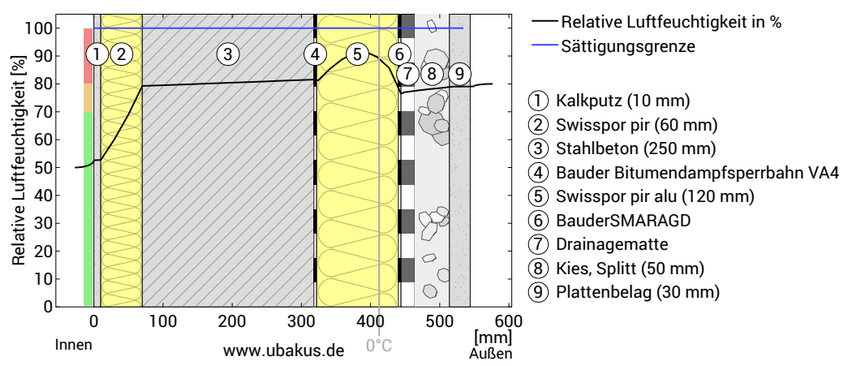
TEMPERATURVERLAUF



① Kalkputz (10 mm)
② Swisspor pir (60 mm)
③ Stahlbeton (250 mm)
④ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
⑤ Swisspor pir alu (120 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Drainagematte
⑧ Kies, Splitt (50 mm)
⑨ Plattenbelag (30 mm)

LUFTFEUCHTIGKEIT

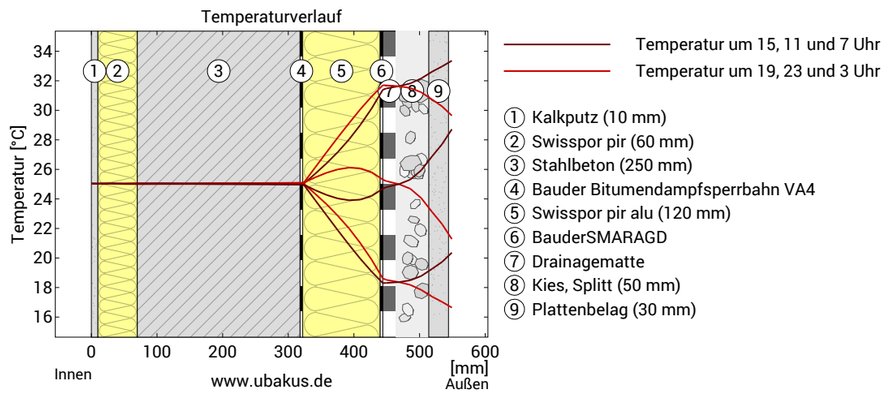
Die Oberflächentemperatur auf der Raumseite beträgt 19,2 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 53% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.
Das folgende Diagramm zeigt die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Bauteils.



① Kalkputz (10 mm)
② Swisspor pir (60 mm)
③ Stahlbeton (250 mm)
④ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
⑤ Swisspor pir alu (120 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Drainagematte
⑧ Kies, Splitt (50 mm)
⑨ Plattenbelag (30 mm)

HITZESCHUTZ

Die folgenden Ergebnisse sind Eigenschaften des untersuchten Bauteils allein und machen keine Aussage über den Hitzeschutz des gesamten Raums:



① Kalkputz (10 mm)
② Swisspor pir (60 mm)
③ Stahlbeton (250 mm)
④ Bauder Bitumendampfsperrbahn VA4
⑤ Swisspor pir alu (120 mm)
⑥ BauderSMARAGD
⑦ Drainagematte
⑧ Kies, Splitt (50 mm)
⑨ Plattenbelag (30 mm)

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.49 | Decke über Keller Bauteilaufbau

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BESCHRIEB

Der rund 26 cm starke Deckenaufbau besteht aus einer bestehenden 18 cm starken Stahlbetondecke. Oberseitig wird das Comfortfloor Forte System mit einer Aufbauhöhe von lediglich 28 mm und integrierter Bodenheizung eingesetzt. Als Bodenbelag ist Parkett und Platten vorgesehen. Unterseitig wird die Betondecke mit einer 4 cm starken Spaceloft-Aerogel-Dämmung versehen. Durch die sehr geringe Wärmeleitfähigkeit des Aerogels und das schlanke Bodenheizungssystem kann trotz der begrenzten Aufbauhöhe ein guter Wärmeschutz und eine effiziente Wärmeverteilung erreicht werden. Dies ist insbesondere bei der Umnutzung des Bestandsgebäudes mit seinen geringen Raumhöhen von Vorteil.

Mit einem berechneten U-Wert von 0,27 W/(m²K) erfüllt die Konstruktion den angesetzten Grenzwert von 0,28 W/(m²K) gemäss MuKEn 2025 für Umbauten und Umnutzungen von Decken gegen unbeheizte Räume. Der Temperaturverlauf zeigt, dass der grösste Temperaturabfall innerhalb der unterseitigen Aerogel-Dämmung stattfindet.

Mit einer Temperaturamplitudendämpfung von über 100 und der hohen Wärmespeicherfähigkeit der Stahlbetondecke werden Temperaturschwankungen stark abgeschwächt. Aufgrund der Lage zwischen dem beheizten Innenraum und dem unbeheizten Untergeschoss ist der sommerliche Hitzeschutz bei diesem Bauteil jedoch von untergeordneter Bedeutung.

Die bauphysikalische Berechnung zeigt unter den angenommenen Klimabedingungen keine Tauwasserbildung innerhalb der Konstruktion. Die relative Luftfeuchtigkeit an der raumseitigen Oberfläche beträgt rund 53 %, weshalb unter diesen Bedingungen kein Schimmelrisiko zu erwarten ist.

Wärmeschutz

U = 0,27 W/(m²K)

GModG 2026 Bestand*: U<0,3 W/(m²K)

sehr gut — mangelhaft

Feuchteschutz

Kein Tauwasser

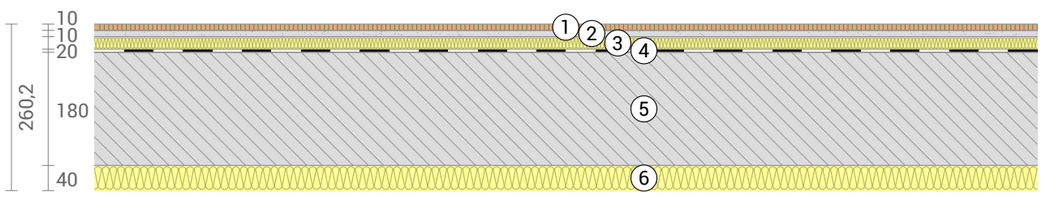
sehr gut — mangelhaft

Hitzeschutz

Temperaturamplitudendämpfung: >100
Phasenverschiebung: nicht relevant
Wärmekapazität innen: 334 kJ/m²K

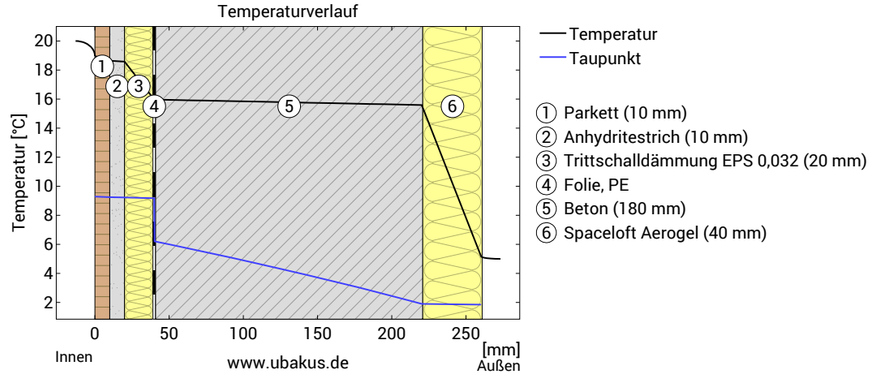
sehr gut — mangelhaft

www.ubakus.de



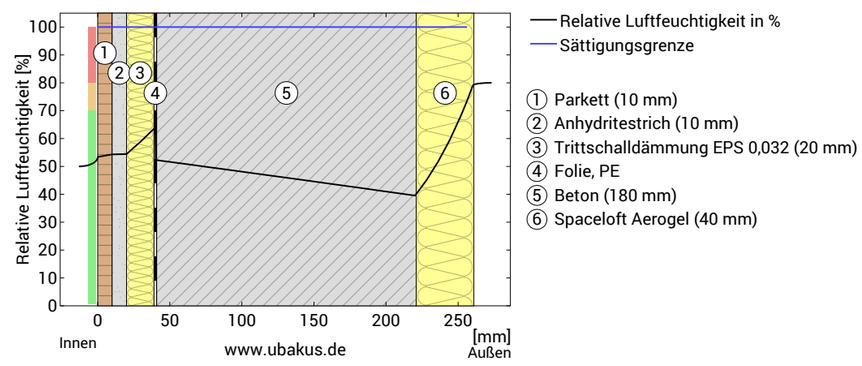
① Parkett (10 mm)
② Anhydritestrich (10 mm)
③ Trittschalldämmung EPS 0,032 (20 mm)
④ Folie, PE
⑤ Beton (180 mm)
⑥ Spaceloft Aerogel (40 mm)

TEMPERATURVERLAUF



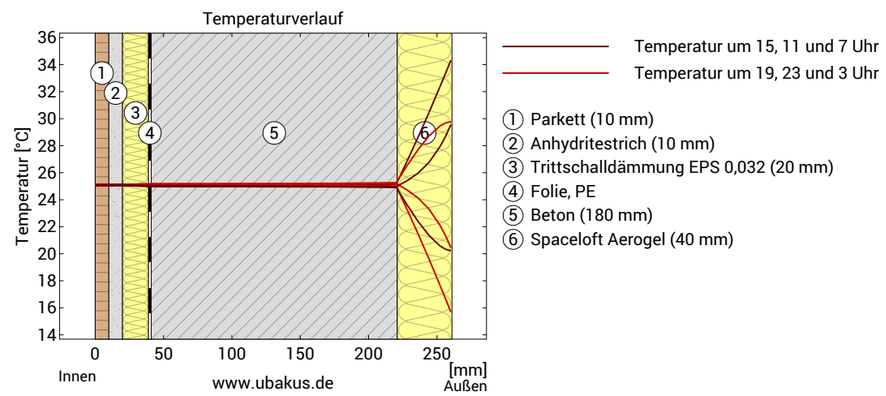
LUFTFEUCHTIGKEIT

Die Oberflächentemperatur auf der Raumseite beträgt 19,0 °C was zu einer relativen Luftfeuchtigkeit an der Oberfläche von 53% führt. Unter diesen Bedingungen sollte nicht mit Schimmelbildung zu rechnen sein.
Das folgende Diagramm zeigt die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Bauteils.



HITZESCHUTZ

Die folgenden Ergebnisse sind Eigenschaften des untersuchten Bauteils allein und machen keine Aussage über den Hitzeschutz des gesamten Raums:



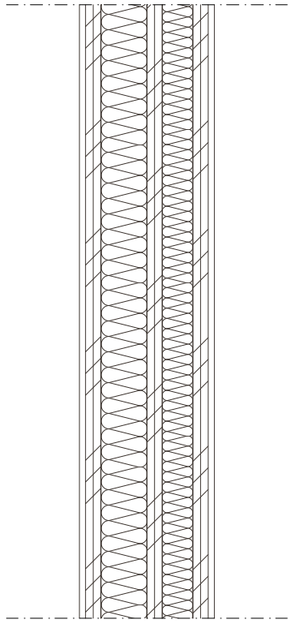
2026.50 | Innenwände Bauteilaufbau | 1:10

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 10 20 30 50

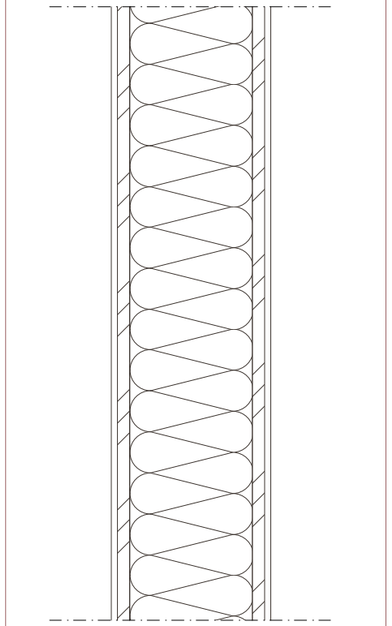
Wohnungstrennwand



Wohnungstrennwand Knauf W115

Abrieb / Platten	10 mm
Diamant GKFI	12.5 mm
Diamant GKFI	12.5 mm
Metallständer ausgedämmt	75 mm
Diamant GKFI	12.5 mm
Diamant GKFI	12.5 mm
Metallständer ausgedämmt	50 mm
Diamant GKFI	12.5 mm
Diamant GKFI	12.5 mm
Abrieb / Platten	10 mm

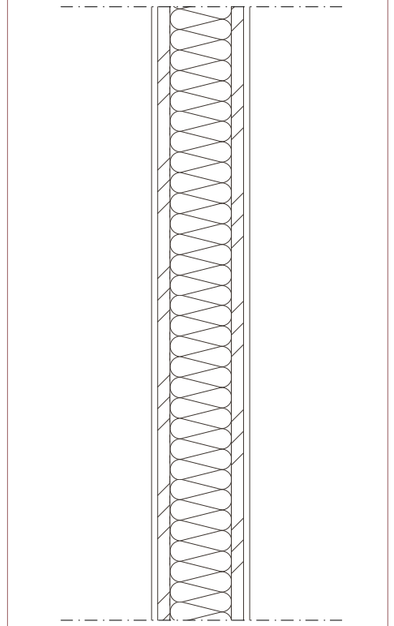
Sanitärinstallationswand



Installationswand GIS

Abrieb / Platten	10 mm
Lehmplatte	15 mm
Holzständer ausgedämmt	100 mm
Lehmplatte	15 mm
Abrieb / Platten	10 mm

Holzbauinnenwände



Innenwand Holzbau

Abrieb / Platten	10 mm
Diamant GKFI	125 mm
Diamant GKFI	125 mm
Metallständer mit Silentpanel	200 mm
Diamant GKFI	125 mm
Diamant GKFI	125 mm
Abrieb / Platten	10 mm

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Brandschutzkonzept

TRAGWERK UND BRANDABSCHNITTE

Das Tragwerk wird in REI 60 ausgeführt. Treppenhäuser, Technikräume, Einstellhalle und Verkauf bilden eigene Brandabschnitte. Steigzonen werden geschossweise in EI 30 abgeschottet, einzeln geführte Leitungen werden auf jedem Geschoss mit RF1-Baustoffen verschlossen. Zum direkt angebauten Nachbargebäude wird eine Brandmauer in REI 180 erstellt.

FASSADE UND DACH

Die Holzbaufassade wird mit nicht brennbarer Dämmung (Steinwolle, RF1) ausgeführt und mit einer hinterlüfteten Metallfassade bekleidet (QSS1). Das Flachdach ist extensiv begrünt und mit einer PV-Anlage belegt.

FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE

Die Wohnungen sind über den Laubengang mit zwei Treppenhäusern verbunden. So stehen aus jeder Wohnung zwei Fluchtrichtungen zur Verfügung. Die Treppenhäuser entsprechen den Anforderungen an vertikale Fluchtwege und führen direkt ins Freie. Zur Entrauchung haben beide Treppenhäuser eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA) von mindestens 0.5 m² mit Bedienstelle beim Eingang. Die RWA beim Treppenhaus 1 erfolgt über Dach, die RWA beim Treppenhaus 2 über die Fassadenfenster.

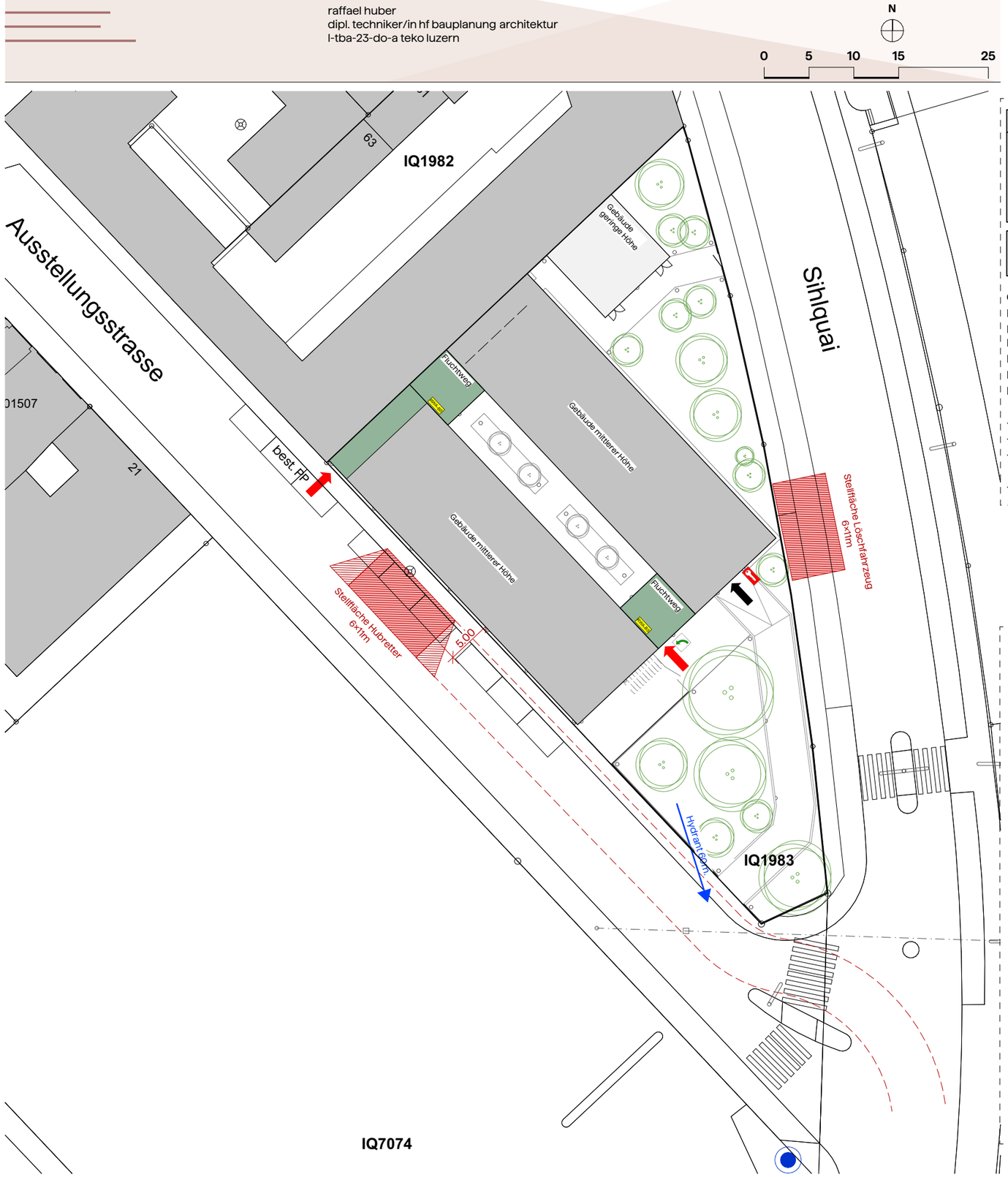
raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.52 | Situation | 1:500

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern



Gebäudehöhenkategorie	Gebäude mittlerer Höhe (bis 30m Gesamthöhe)				
Nutzung	**Konzept**	**Tragwerk ①**	**Brandabschnittsbildende Geschossdecke**	**Brandabschnittsbildende Wände und horizontale Fluchtwege**	**Fluchtwege vertikal**
Wohnung MFH Büro Schule	**Baulich**	**R60**	**REI60**	**EI30**	**REI60**

Gebäudehöhenkategorie:	Gebäude mittlere Höhe (16.25m.)
Nutzung:	Wohnen & Verkauf im Erdgeschoss
Fassade:	Holzbau mit Dämmung Baustoff RF1 und hinterlüftete Metallfassade (QSS1)
Dach:	Flachdach extensiv begrünt und mit PV-Anlage
Heizung:	Fernwärmeheizung
Lüftung:	kontrollierte Wohnungslüftung (Lüftungsgeräte auf Flachdach)
RWA:	in Treppenhäuser über RWA (min. 0.5 m²)

- Gebäudeabstände zu Nachbargebäude werden eingehalten / Bei direkt angebautem Gebäude wird eine Brandmauer REI180 erstellt
- Das Treppenhaus entspricht den Fluchtweganforderungen.
- Einzeln geführte Leitungen auf jedem Geschoss werden verschlossen mit Baustoff RF1 und mit Fugendichtstoff abgedichtet.
- Steigzonen EI30 geschossweise abgeschottet

Brandschutz Legende

Brandabschnitte
- Brandmauer REI 60 - 180
- EI 90-RF1
- EI 60-RF1
- EI 30-RF1
- EI 90
- EI 60
- EI 30
- E 60
- E 30
- RF1

Abschlüsse
- Türe / Tor EI 30
- Türe / Tor Abschluss E 30
- Aufzugstüre RF1
- Aufzugstüre mit FW E60
- selbstschliessend (TS)

Feuerwehr
- Feuerwehrzufahrt
- Stellfläche Feuerwehr (bis 18 t)
- Hauptzugang Feuerwehr
- zusätzlicher Zugang Feuerwehr
- Zugang SPA-Z
- Schlüsseldepot- und -tresor
- Feuerwehraufzug

Fluchtwege
- Notausgang
- 1.20 m Fluchtwegbreite
- ... m Fluchtweglänge
- vertikaler Fluchtweg
- horizontaler Fluchtweg
- freizuhaltende Fläche
- Sammelplatz
- Paniktürverschluss SN EN 1125
- Notausgangsverschluss SN EN 179
- Fluchtweg-Symbol

Brandschutzanlage
- SPA-Z Sprinklerzentrale
- Sprinklerschutz
- Brandmeldeüberwachung (BMA)
- BMA-Z Brandmeldezentrale
- BMA-BS Brandmeldeanlage-Bedienstelle
- Bereich mit Evakuierungsanlage
- EVAK-Z Zentrale Evakuierungsanlage
- EVAK-BS Evakuierungsanlage-Bedienstelle

Entrauchung (RWA)
- RWA-BS Rauch- und Wärmeabzug Bedienstelle
- mobiler Lüfter der FW
- AÖ...m² Öffnung für natürliche Abströmung
- NRWA...m² natürliche RWA
- Ventilator Rauch- und Wärmeabzug
- Rauch- und Wärmeabzugsschacht
- Zufluft / Absaugung maschinell
- Zufluft / Absaugung natürlich

Löscheinrichtungen
- Wasserlöschposten (Schlauchläng [m])
- Handfeuerlöscher
- Überflurhydrant
- Unterflurhydrant
- BS Bedienstelle Lösch -anlage/-wasser

Diverses
- Bereich Sicherheitsbeleuchtung
- xxx Pers. Personenbelegung xxx Personen
- Aufzug
- Wechselrichter PV

Schweizerische Fachschule
TEKO

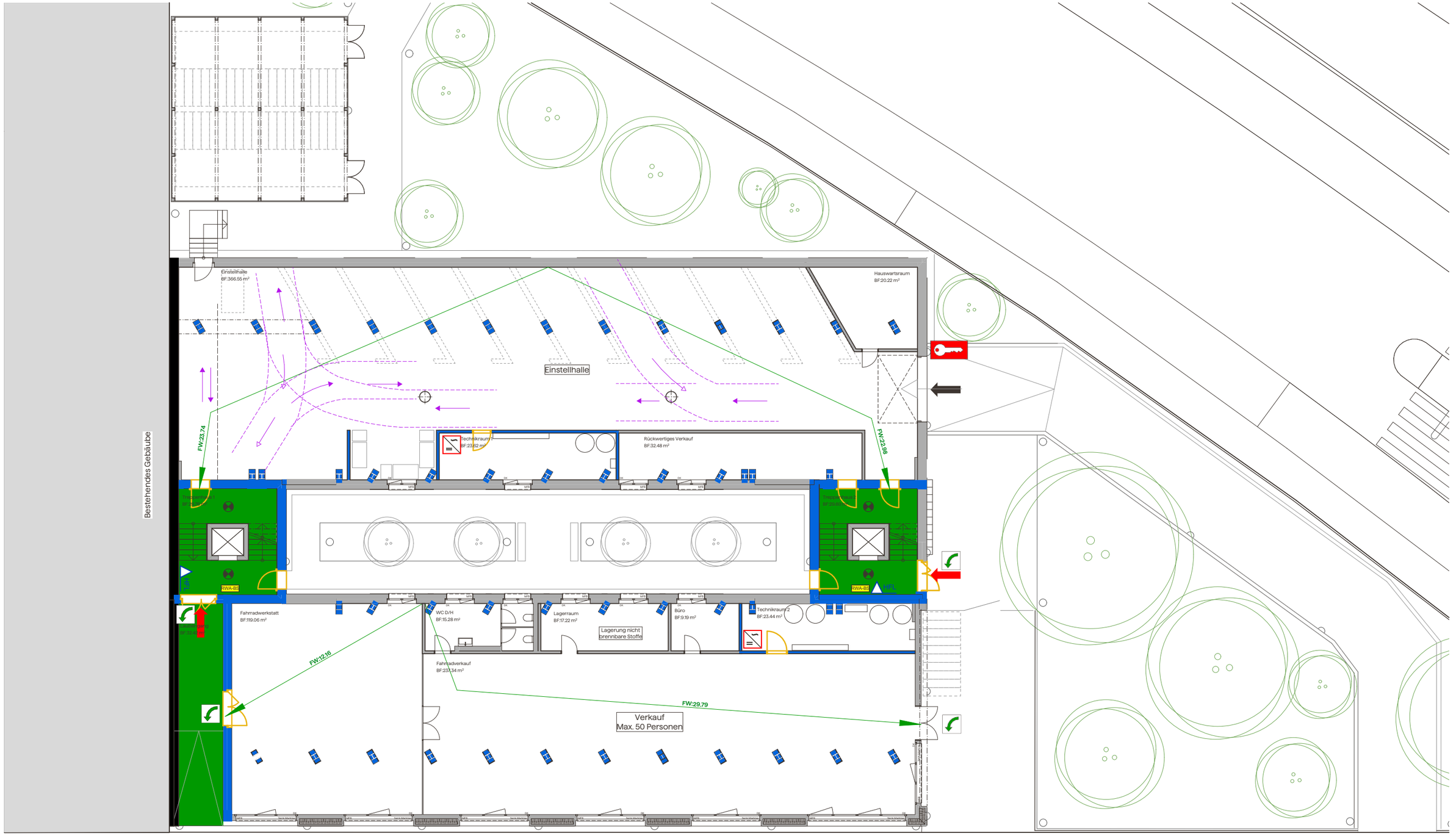
2026.53 | Erdgeschoss | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

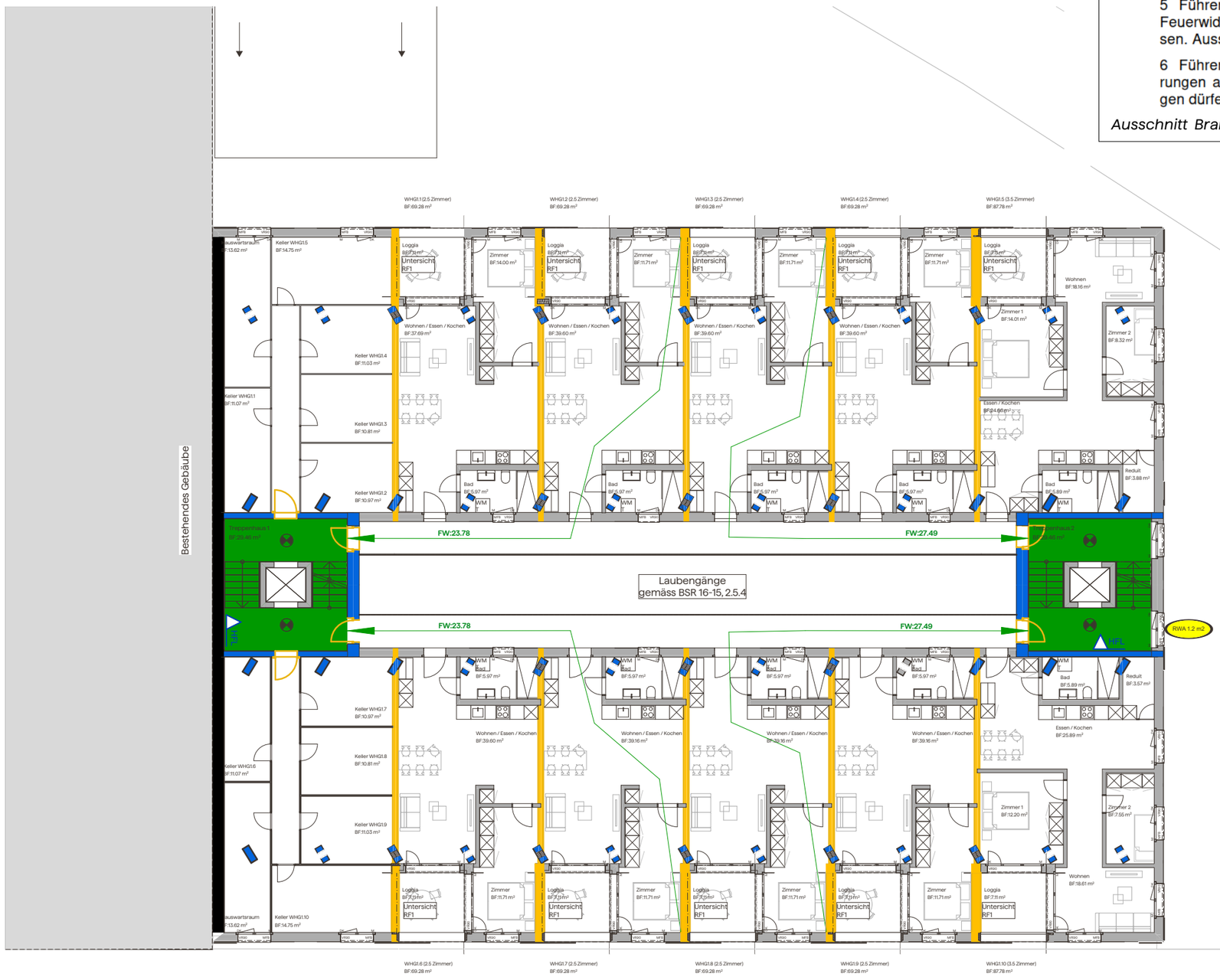
N

0 2 4 6 10



raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10



2.5.4 Laubengänge

1 Laubengänge sind bis zu vertikalen Fluchtwegen zu führen und aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Lineare, tragende Bauteile dürfen aus brennbaren Baustoffen erstellt werden.

2 Laubengänge müssen mindestens zur Hälfte gegen das Freie ständig offen sein. Die Öffnungen müssen gleichmässig verteilt und unverschliessbar sein.

3 Bei Türen und Fenster werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.

4 Die horizontale Fluchtweglänge ist bei Laubengängen einzuhalten.

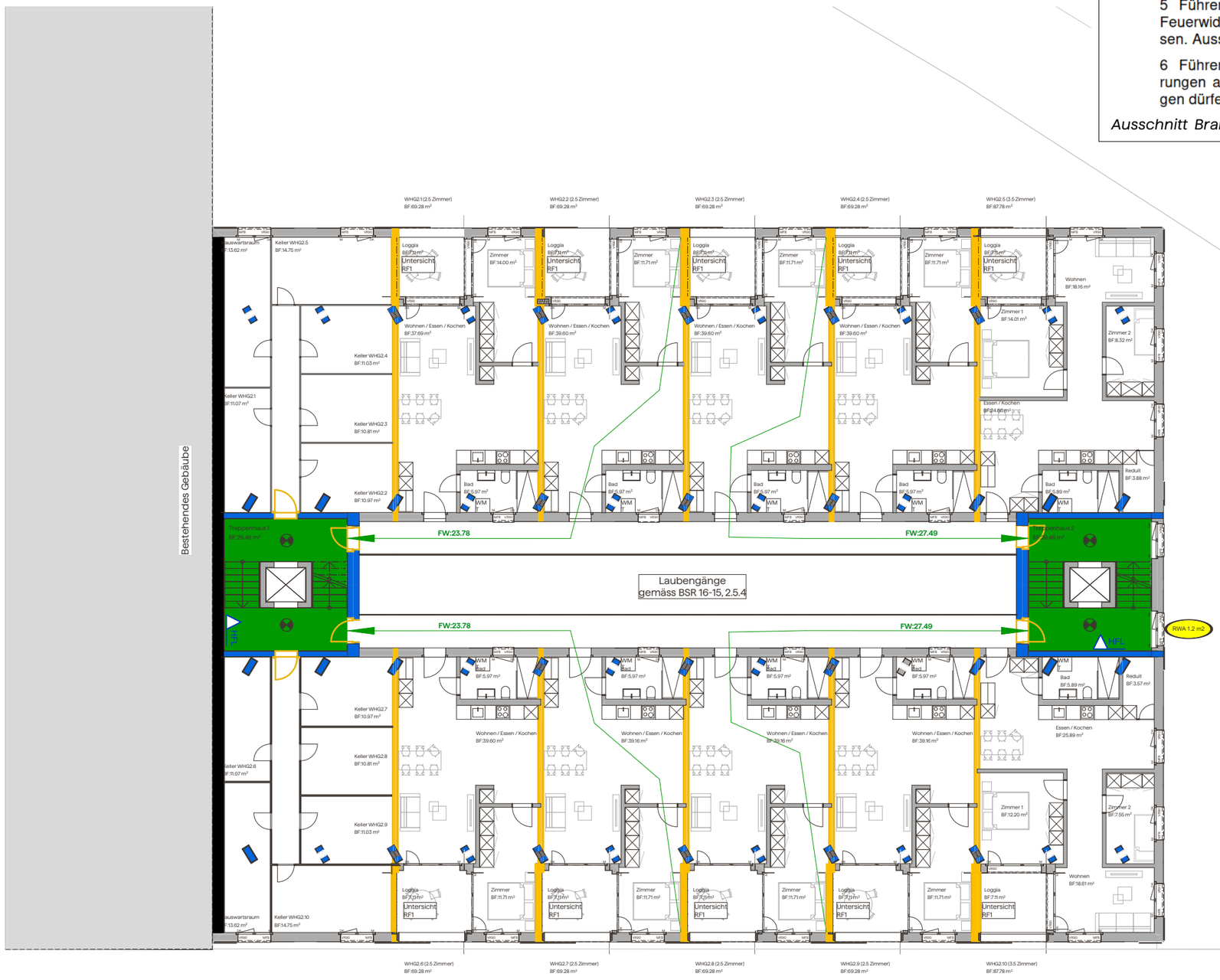
5 Führen Laubengänge zu einem vertikalen Fluchtweg sind die Laufflächen mit 30 Minuten Feuerwiderstand zu erstellen und feuerwiderstandsfähig an die Aussenwand anzuschliessen. Aussenwandbekleidungen müssen aus Baustoffen der RF1 bestehen.

6 Führen Laubengänge an beiden Enden zu vertikalen Fluchtwegen, gelten keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion (z. B. Gitterrost). Aussenwandbekleidungen dürfen aus brennbaren Baustoffen bestehen.

Ausschnitt Brandschutzrichtlinien 16-15

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10



2.5.4 Laubengänge

1 Laubengänge sind bis zu vertikalen Fluchtwegen zu führen und aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Lineare, tragende Bauteile dürfen aus brennbaren Baustoffen erstellt werden.

2 Laubengänge müssen mindestens zur Hälfte gegen das Freie ständig offen sein. Die Öffnungen müssen gleichmässig verteilt und unverschliessbar sein.

3 Bei Türen und Fenster werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.

4 Die horizontale Fluchtweglänge ist bei Laubengängen einzuhalten.

5 Führen Laubengänge zu einem vertikalen Fluchtweg sind die Laufflächen mit 30 Minuten Feuerwiderstand zu erstellen und feuerwiderstandsfähig an die Aussenwand anzuschliessen. Aussenwandbekleidungen müssen aus Baustoffen der RF1 bestehen.

6 Führen Laubengänge an beiden Enden zu vertikalen Fluchtwegen, gelten keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion (z. B. Gitterrost). Aussenwandbekleidungen dürfen aus brennbaren Baustoffen bestehen.

Ausschnitt Brandschutzrichtlinien 16-15

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

2.5.4 Laubengänge

1 Laubengänge sind bis zu vertikalen Fluchtwegen zu führen und aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Lineare, tragende Bauteile dürfen aus brennbaren Baustoffen erstellt werden.

2 Laubengänge müssen mindestens zur Hälfte gegen das Freie ständig offen sein. Die Öffnungen müssen gleichmässig verteilt und unverschliessbar sein.

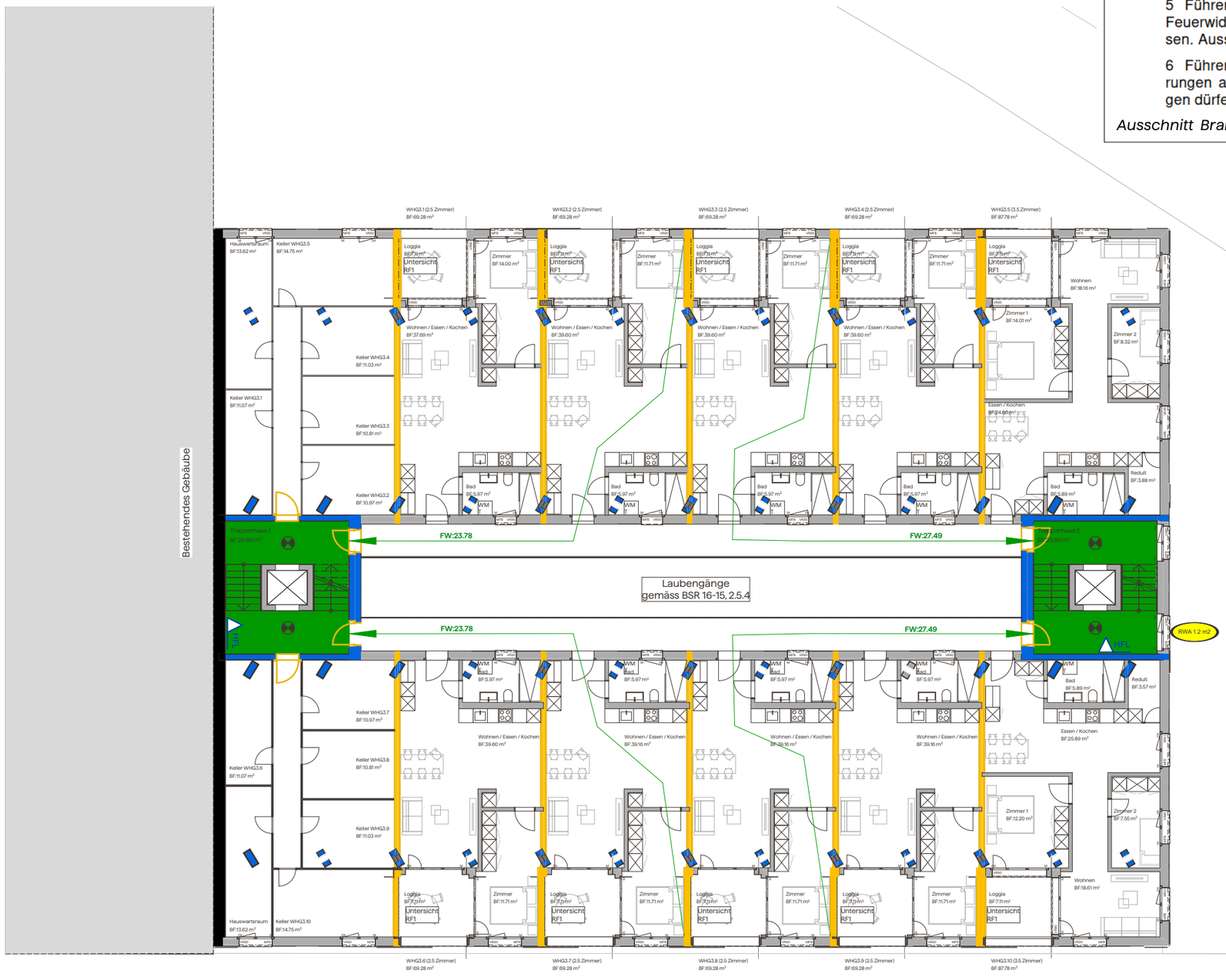
3 Bei Türen und Fenster werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.

4 Die horizontale Fluchtweglänge ist bei Laubengängen einzuhalten.

5 Führen Laubengänge zu einem vertikalen Fluchtweg sind die Laufflächen mit 30 Minuten Feuerwiderstand zu erstellen und feuerwiderstandsfähig an die Aussenwand anzuschliessen. Aussenwandbekleidungen müssen aus Baustoffen der RF1 bestehen.

6 Führen Laubengänge an beiden Enden zu vertikalen Fluchtwegen, gelten keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion (z. B. Gitterrost). Aussenwandbekleidungen dürfen aus brennbaren Baustoffen bestehen.

Ausschnitt Brandschutzrichtlinien 16-15



raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

2.5.4 Laubengänge

1 Laubengänge sind bis zu vertikalen Fluchtwegen zu führen und aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Lineare, tragende Bauteile dürfen aus brennbaren Baustoffen erstellt werden.

2 Laubengänge müssen mindestens zur Hälfte gegen das Freie ständig offen sein. Die Öffnungen müssen gleichmässig verteilt und unverschliessbar sein.

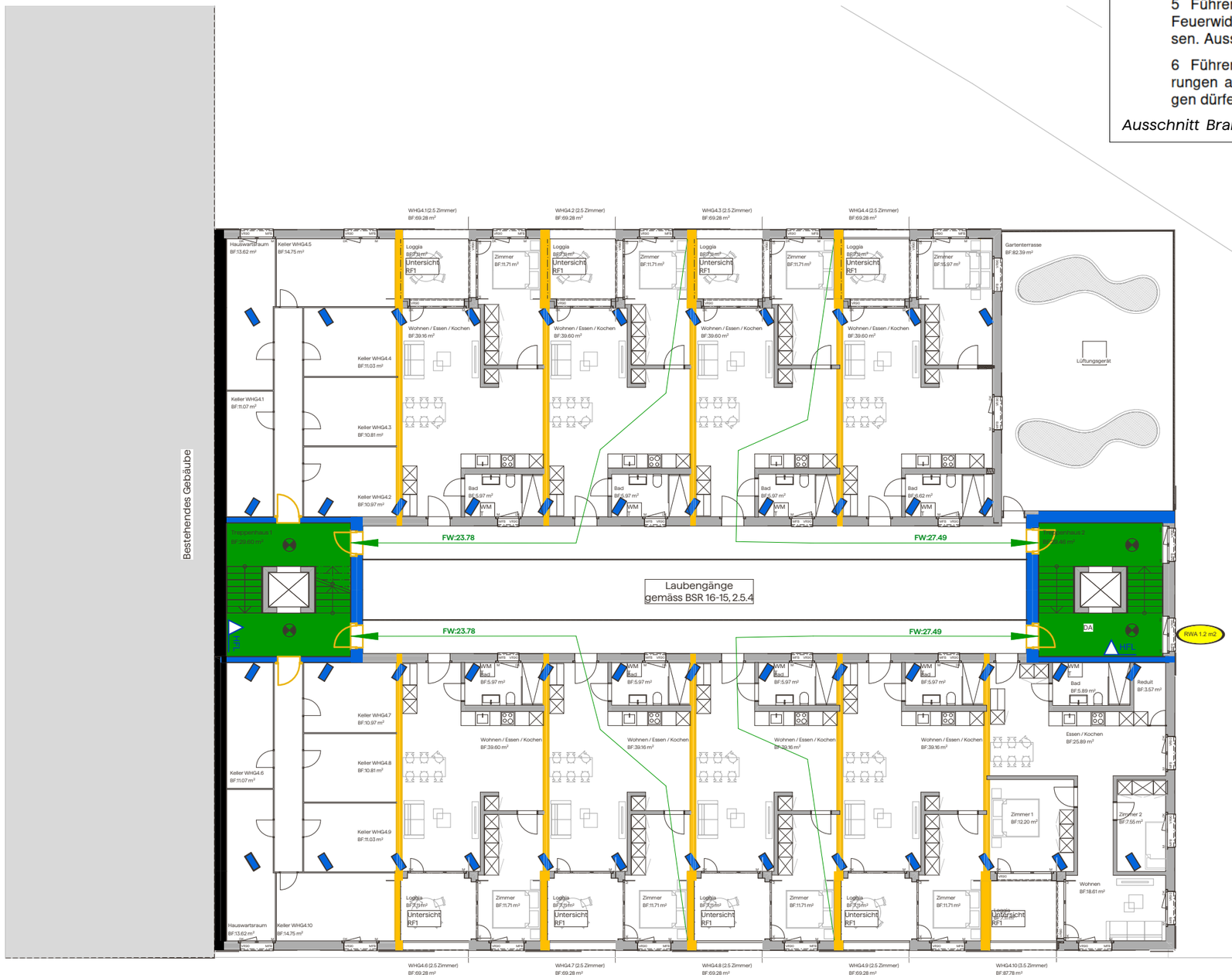
3 Bei Türen und Fenster werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.

4 Die horizontale Fluchtweglänge ist bei Laubengängen einzuhalten.

5 Führen Laubengänge zu einem vertikalen Fluchtweg sind die Laufflächen mit 30 Minuten Feuerwiderstand zu erstellen und feuerwiderstandsfähig an die Aussenwand anzuschliessen. Aussenwandbekleidungen müssen aus Baustoffen der RF1 bestehen.

6 Führen Laubengänge an beiden Enden zu vertikalen Fluchtwegen, gelten keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion (z. B. Gitterrost). Aussenwandbekleidungen dürfen aus brennbaren Baustoffen bestehen.

Ausschnitt Brandschutzrichtlinien 16-15



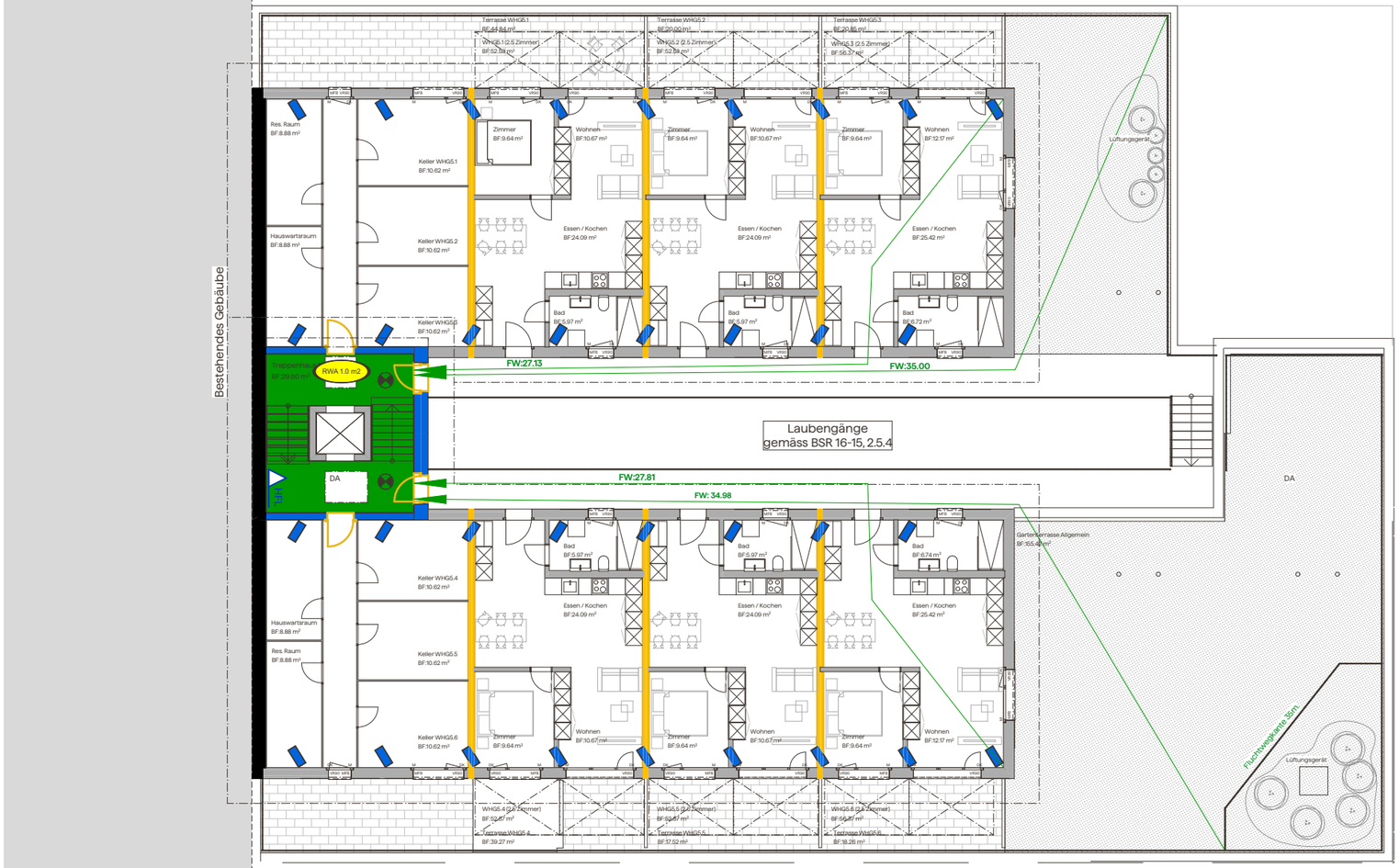
2026.58 | Dachgeschoss | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10



2.5.4 Laubengänge

1 Laubengänge sind bis zu vertikalen Fluchtwegen zu führen und aus Baustoffen der RF1 zu erstellen. Lineare, tragende Bauteile dürfen aus brennbaren Baustoffen erstellt werden.

2 Laubengänge müssen mindestens zur Hälfte gegen das Freie ständig offen sein. Die Öffnungen müssen gleichmässig verteilt und unverschliessbar sein.

3 Bei Türen und Fenster werden keine Anforderungen an den Feuerwiderstand gestellt.

4 Die horizontale Fluchtweglänge ist bei Laubengängen einzuhalten.

5 Führen Laubengänge zu einem vertikalen Fluchtweg sind die Lauffläche mit 30 Minuten Feuerwiderstand zu erstellen und feuerwiderstandsfähig an die Aussenwand anzuschliessen. Aussenwandbekleidungen müssen aus Baustoffen der RF1 bestehen.

6 Führen Laubengänge an beiden Enden zu vertikalen Fluchtwegen, gelten keine Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion (z. B. Gitterrost). Aussenwandbekleidungen dürfen aus brennbaren Baustoffen bestehen.

Ausschnitt Brandschutzrichtlinien 16-15

Schweizerische
Fachschule
TEKO

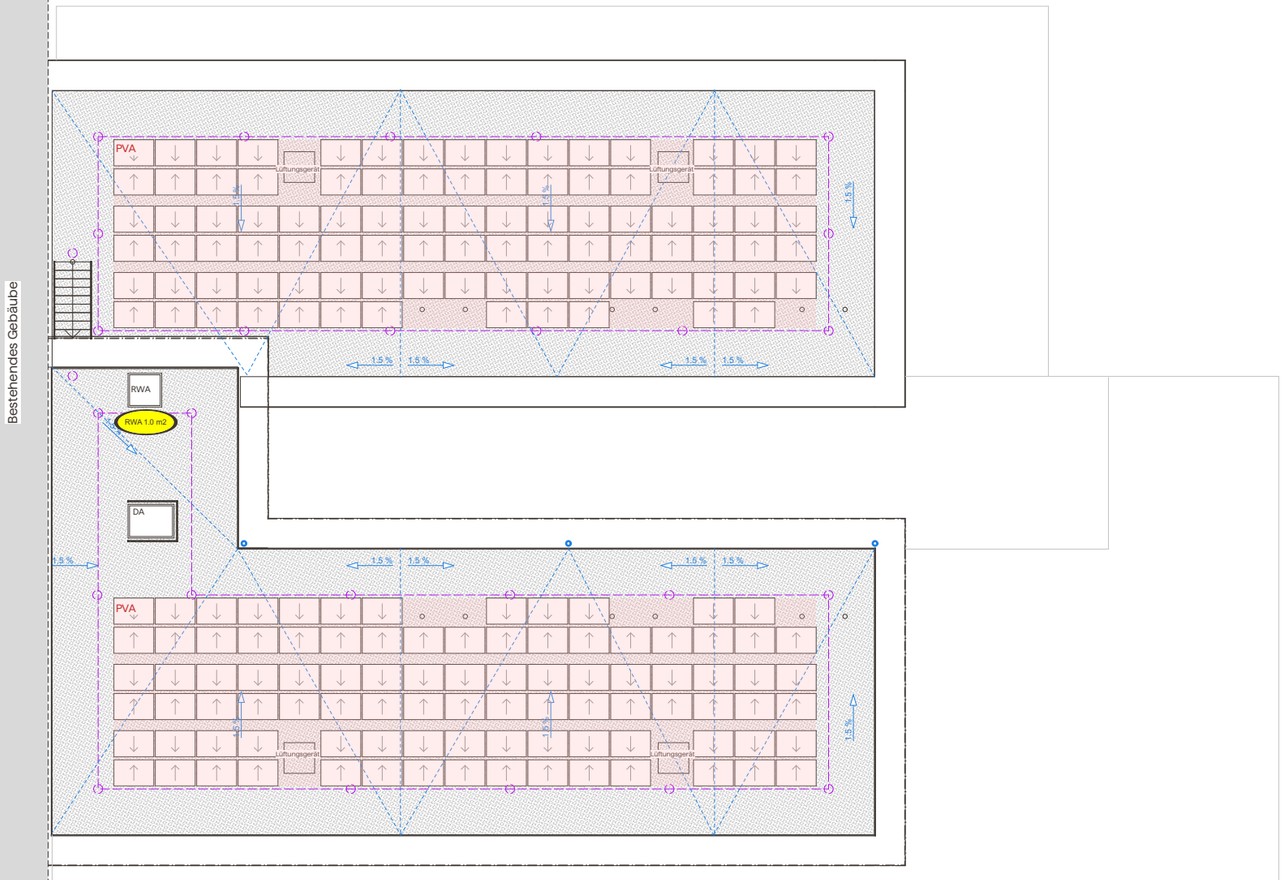
2026.59 | Dachaufsicht | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10



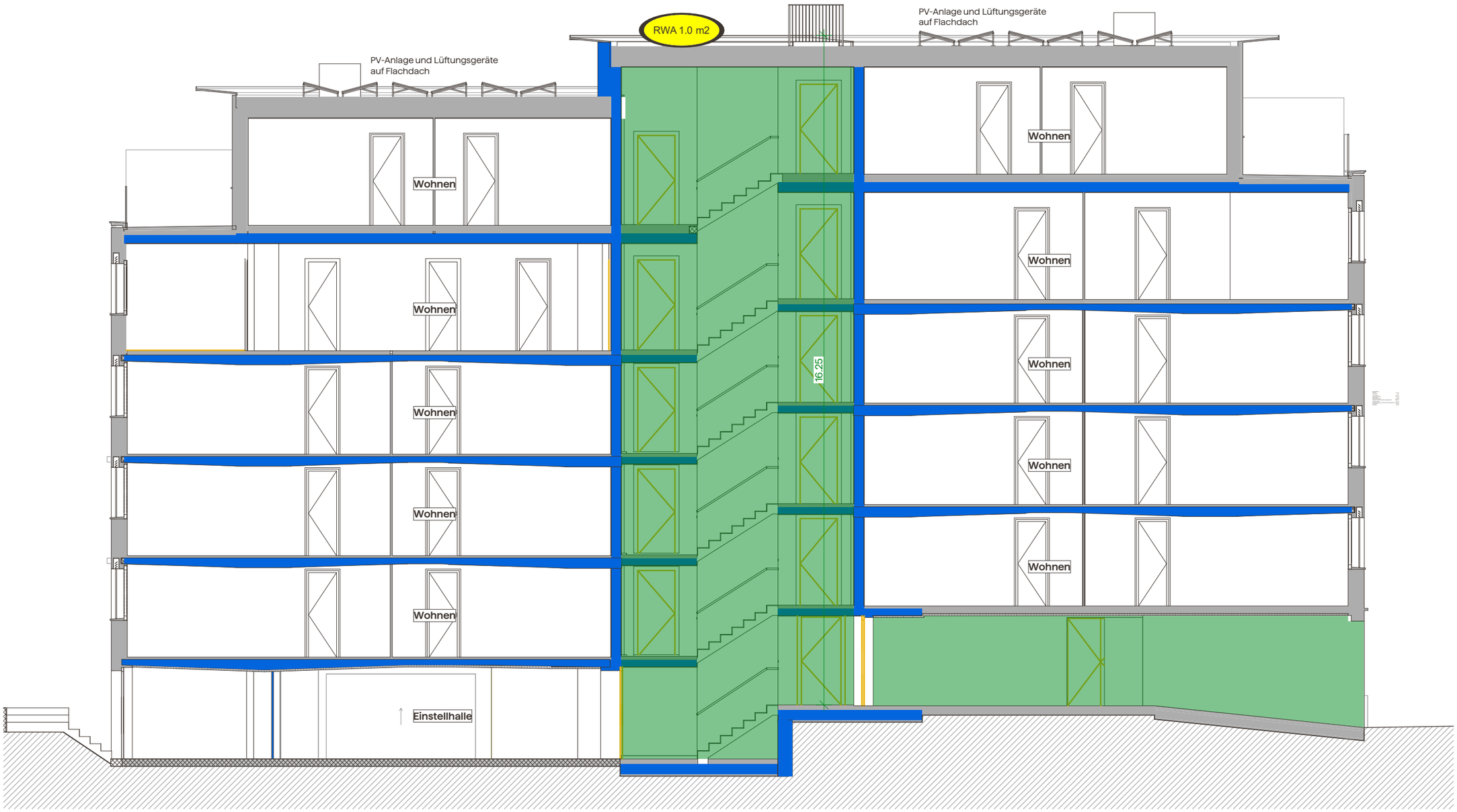
Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.60 | Schnitt X01 | 1:100

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 1 2 3 5



Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Kreislaufwirtschaft / Recycling

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

KONSTRUKTIVER ANSATZ

Bei der Umnutzung des bestehenden Parkhauses wird der Erhalt der vorhandenen Tragstruktur als zentraler Beitrag zur Kreislaufwirtschaft verfolgt.
Die massive Tragkonstruktion mit ihren Stützen und Decken bleibt weitgehend bestehen. Lediglich die Rampen sowie ausgewählte Teile der bestehenden Decken werden gezielt zurückgebaut, um die neuen Nutzungen und räumlichen Anforderungen bestmöglich zu erfüllen.

Das dabei anfallende Betonmaterial soll aufbereitet und, sofern die technischen und qualitativen Anforderungen erfüllt sind, als rezyklierte Gesteinskörnung für neue Betonbauteile innerhalb des Projekts eingesetzt werden. Dadurch können Primärrohstoffe eingespart und die im Bestand gebundene graue Energie teilweise weiter genutzt werden.

Die Ergänzung des bestehenden Tragwerks erfolgt mit einer leichten Holzkonstruktion. Die Bauteile sollen möglichst lösbar und mechanisch zusammengebaut werden, hauptsächlich durch Dübelverbindungen undn wo erforderlich, durch Verschraubungen. Auf verleimte Verbindungen und nicht trennbare Verbundsysteme wird bestmöglich verzichtet. Dadurch können die einzelnen Bauteile bei einem späteren Umbau oder nach Ende der Nutzungsdauer zerstörungsarm zurückgebaut, getrennt und entweder wiederverwendet oder dem Recycling zugeführt werden.

Das Projekt verfolgt somit einen materialgerechten und rückbaubaren Konstruktionsansatz. Bestehende Bauteile werden möglichst erhalten, Abbruchmaterial wird weiterverwendet und neue Bauteile werden so geplant, dass sie langfristig im Materialkreislauf verbleiben können.

EINFLUSS AUF KONSTRUKTION

1 BESTAND ALS RESSOURCEN

Die vorhandenen Betonstützen und Decken enthalten bereits gebundene Energie und Material.
Ihr Erhalt vermeidet zusätzlichen Abbruch und den Ersatz durch neue Tragbauteile.

2 BETON IM KREISLAUF

Beton aus dem gezielten Rückbau kann aufbereitet und nach Prüfung als rezyklierte Gesteinskörnung eingesetzt werden. Die Eignung ist je nach Bauteil und Qualitätsanforderung nachzuweisen.

3 HOLZBAU VORFERTIGEN

Die Holzbauelemente werden möglichst im Werk vorgefertigt und auf der Baustelle montiert. Dübel und Schrauben ermöglichen lösbare Fügungen und erleichtern spätere Anpassungen.

4 SCHICHTEN TRENNBAR HALTEN

Hartfaserplatten sind im Konzept anstelle von OSB-Platten vorgesehen. Entscheidend für die spätere Trennung sind zugleich zugängliche Anschlüsse und der Verzicht auf unnötige Verbund- und Klebeschichten.

KREISLAUF IM PROJEKT

1 ERHALTEN

Tragwerk und geeignete Bauteile im Bestand weiter nutzen.

2 SELEKTIVES RÜCKBAUEN

Nur Bereiche entfernen, die für die neue Nutzung nötig sind.

3 TRENNEN & PRÜFEN

Materialien sortieren. Beton und Bauteile auf Eignung prüfen.

4 ERGÄNZEN & LÖSEN

Vorgefertigte Elemente mechanisch fügen und später trennbar halten.

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Statisches Konzept

BESTEHENDES TRAGWERK

Das Parkhaus besteht aus einem Skelettbau mit Stahlbetonstützen und HEA-Stahlstützen im regelmässigen Raster und vorfabrizierten Deckenelementen. Die Decken sind als Split-Level um ein halbes Geschoss versetzt. Das Gebäude steht auf einer bestehenden Pfahlfundation. Das Tragwerk ist in einem sehr guten Zustand und bildet die statische Grundlage des Projekts.

EINGRIFFE UND ERGÄNZUNGEN

Die Rampen werden geschossweise und in statisch freigegebenen Etappen zurückgebaut, einzelne Deckenfelder werden geöffnet. An den beiden Enden des Laubengangs entstehen zwei neue Treppenhauskerne mit Aufzugsschacht in Stahlbeton, welche für das Gebäude die Erdbebensicherheit erfüllen. Die Aufstockung erhält neue Stahlbetondecken und Holzbauwände. Die neue Fassade aus vorfabrizierten Holzelementen ist nicht tragend. Sie trägt nur ihr Eigengewicht und die Windlasten und gibt diese an die Deckenränder ab.

VERTIKALE LASTABTRAGUNG

Die Lasten aus Dach, Aufstockung und Wohngeschossen werden über die Decken und Deckenelemente zu den bestehenden Stützen geführt. Von dort gehen sie geschossweise nach unten bis in die Pfahlfundation. Die Aufstockung ist so angeordnet, dass ihre Lasten direkt auf den bestehenden Stützenachsen liegen. Die leichte Holzbauweise der Fassade begrenzt die Zusatzlasten auf den Bestand.

HORIZONTALE LASTABTRAGUNG

Horizontale Kräfte aus Wind und Erdbeben werden von den Geschossdecken als steife Scheiben aufgenommen. Die Decken leiten diese Kräfte an die aussteifenden Bauteile weiter. Die beiden Treppenhauskerne aus Stahlbeton und die Wand zum angebauten Nachbargebäude. Über diese Wandscheiben gelangen die Kräfte in die Fundation. Die Stützen selbst tragen nur vertikale Lasten.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.64 | Erdgeschoss | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

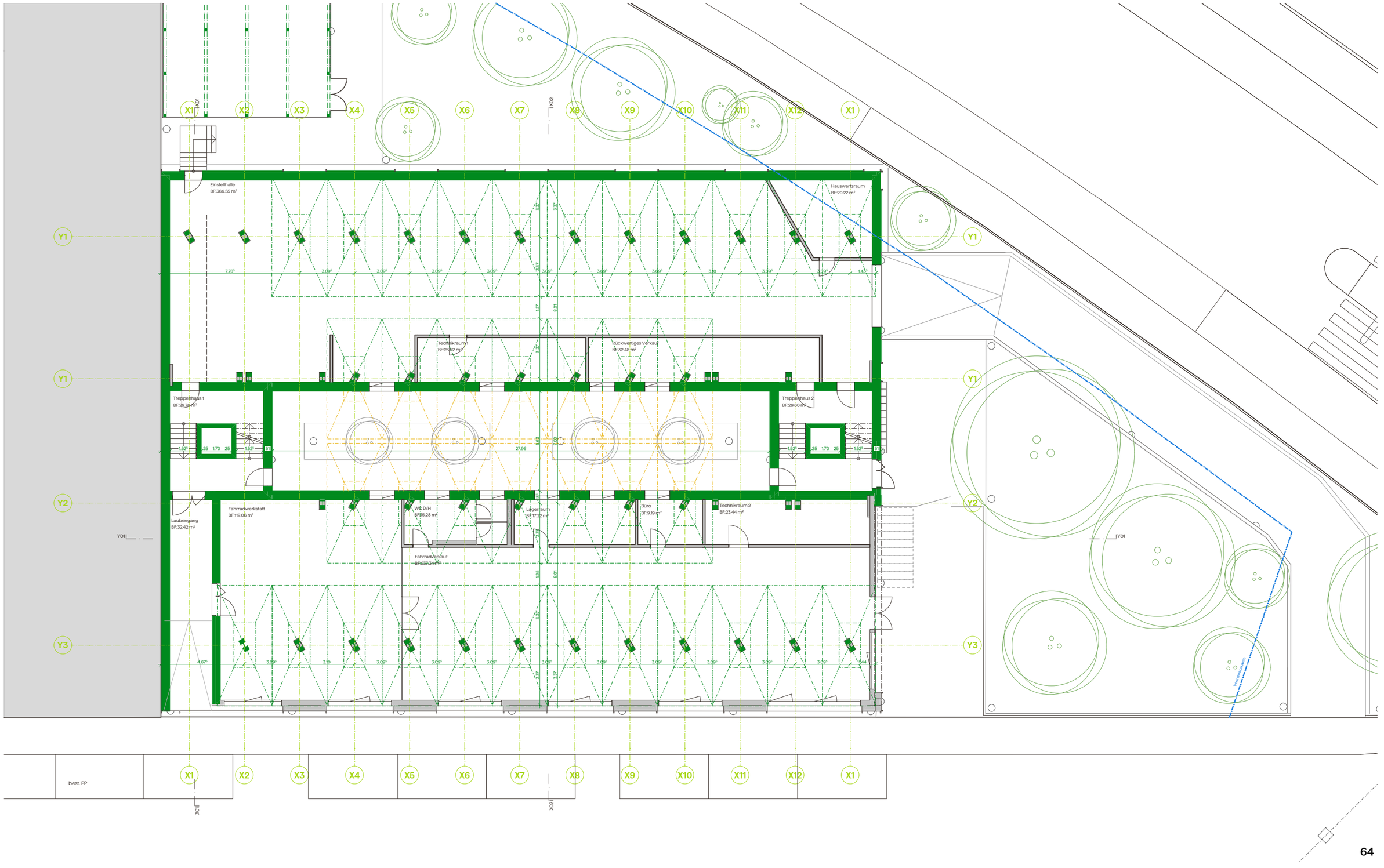
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.65 | 1.Obergeschoss | 1:200

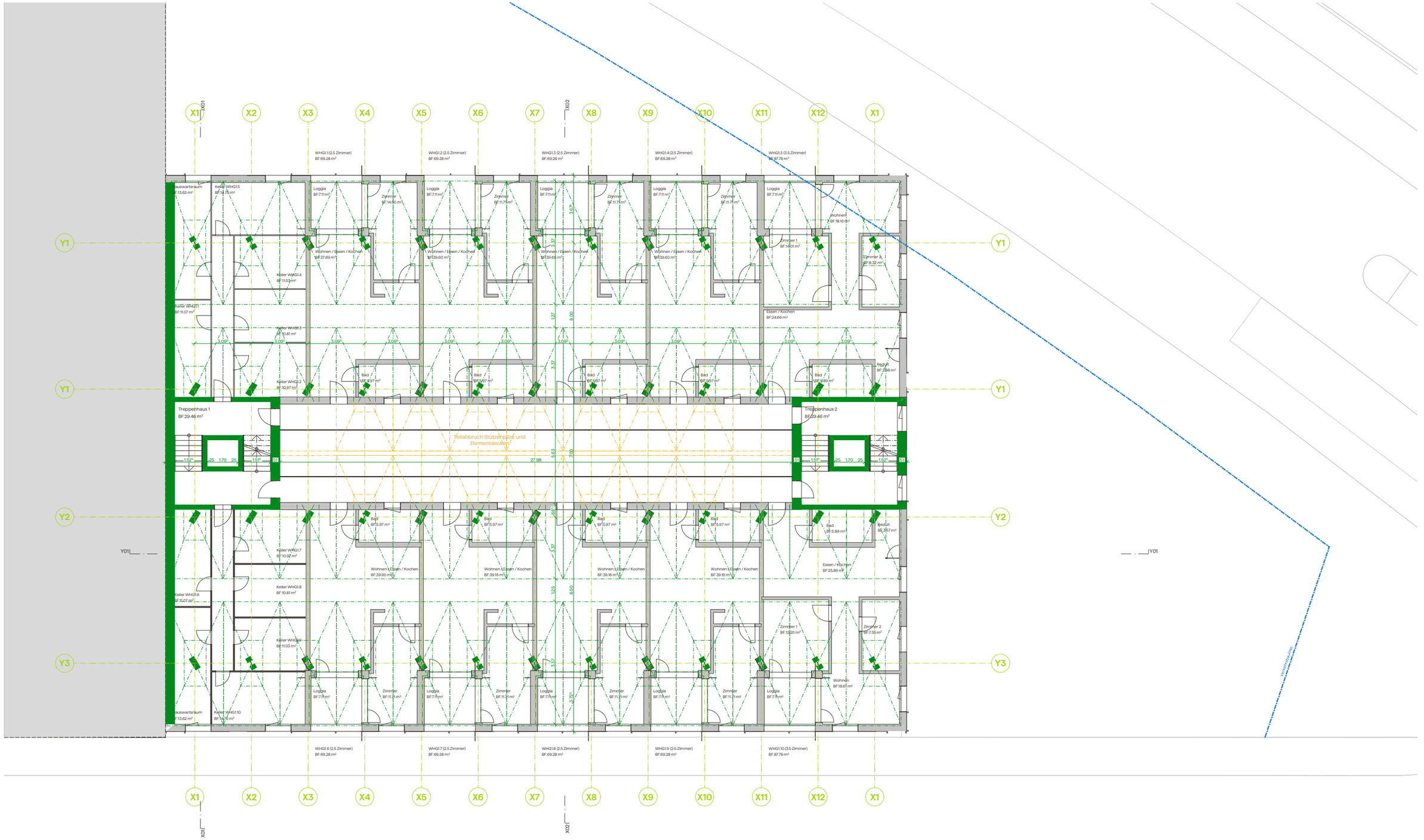
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.66 | 2.Obergeschoss | 1:200

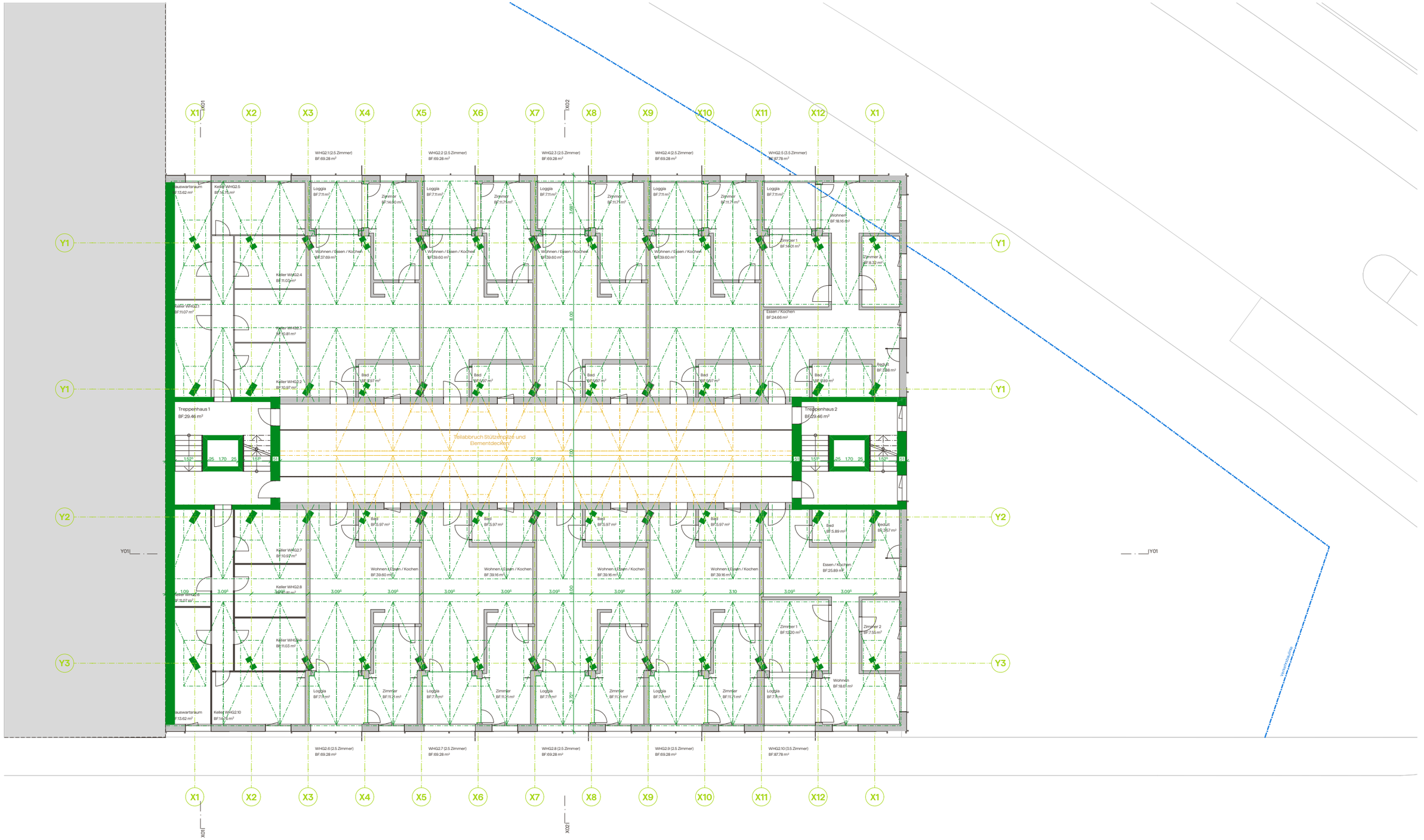
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.67 | 3.Obergeschoss | 1:200

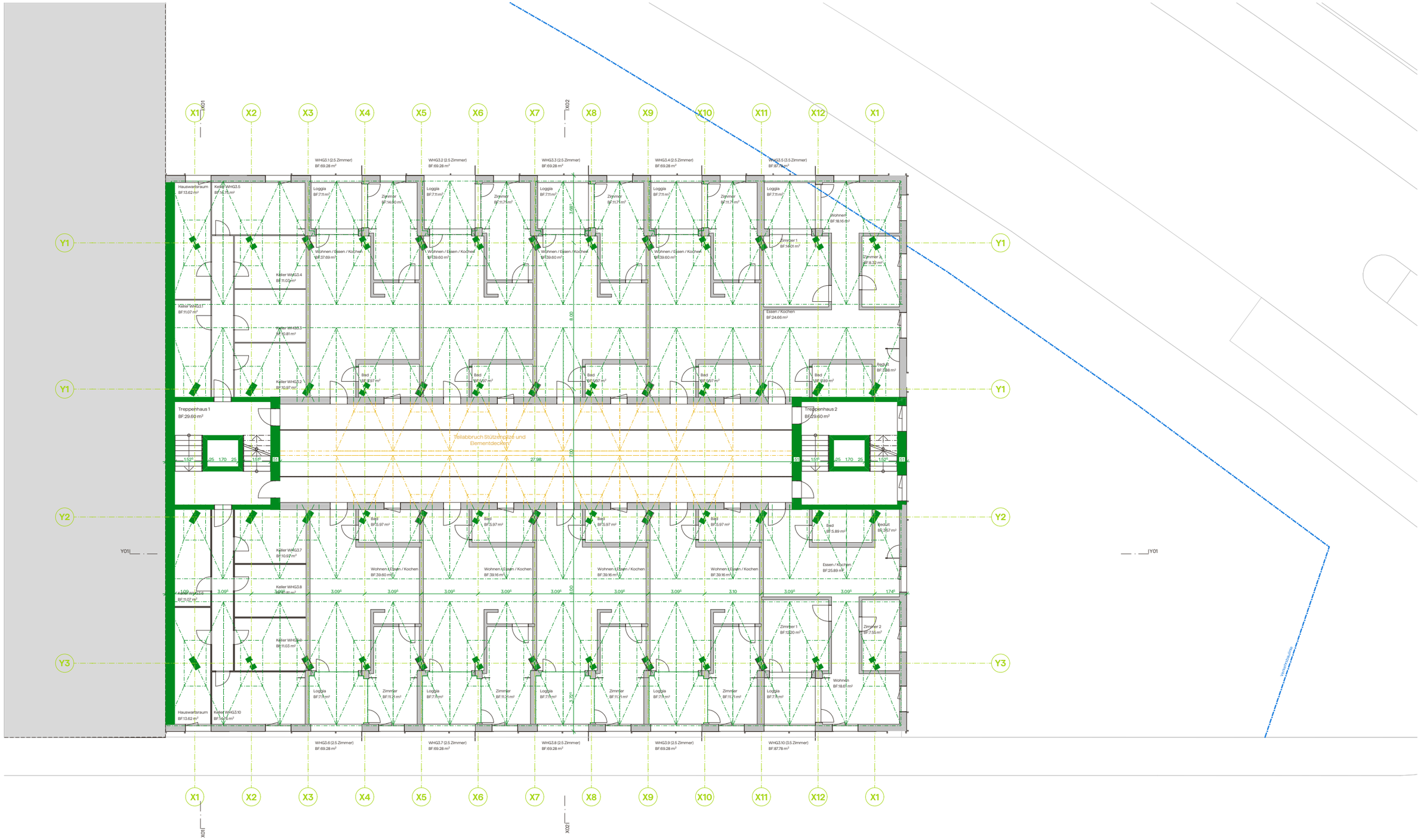
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.68 | 4. Obergeschoss | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

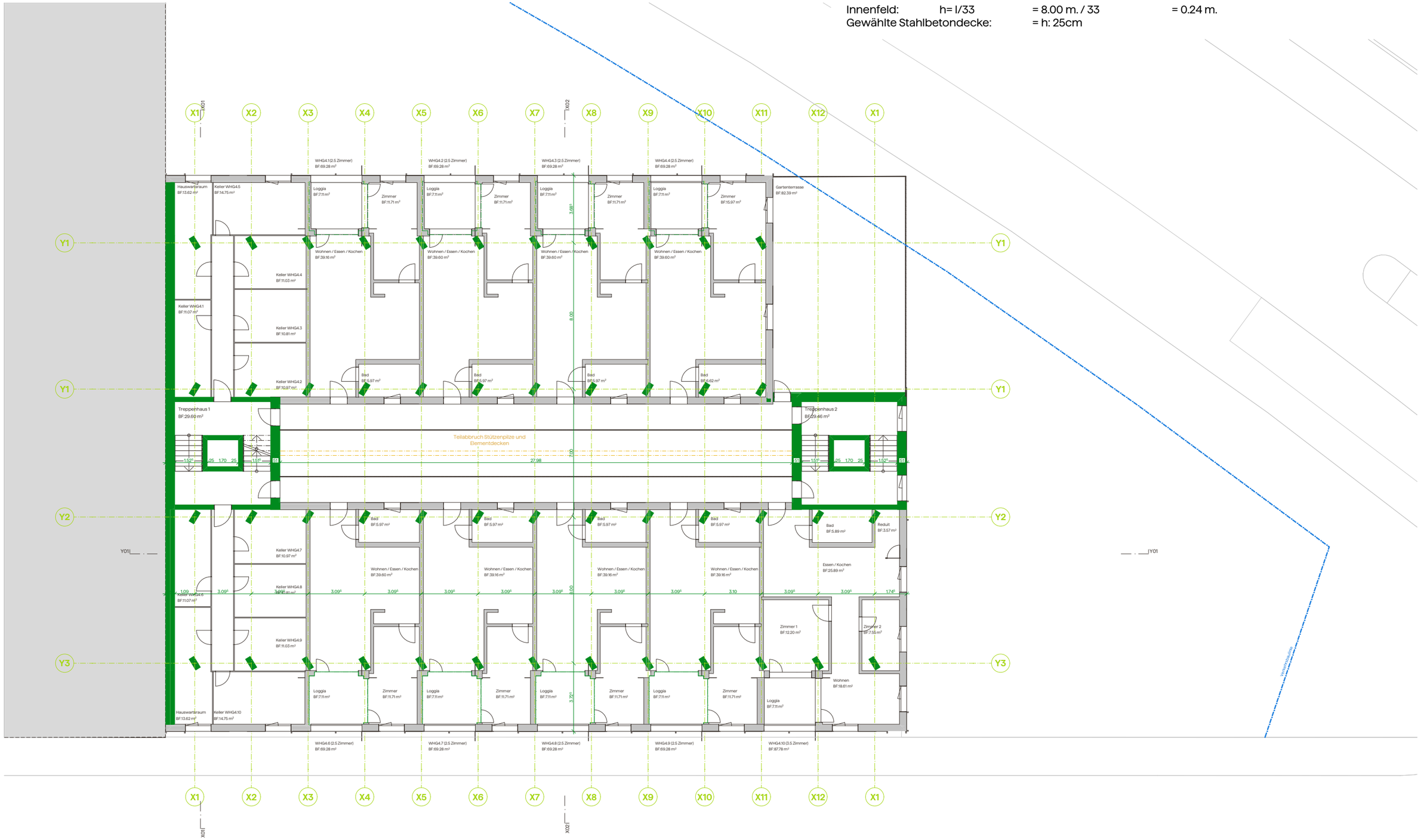
0 2 4 6 10

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile

DIMENSIONIERUNG DECKENSTÄRKE

Innenfeld: h= l/33 = 8.00 m. / 33 = 0.24 m.
Gewählte Stahlbetondecke: = h: 25cm



Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.69 | Dachgeschoss | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10

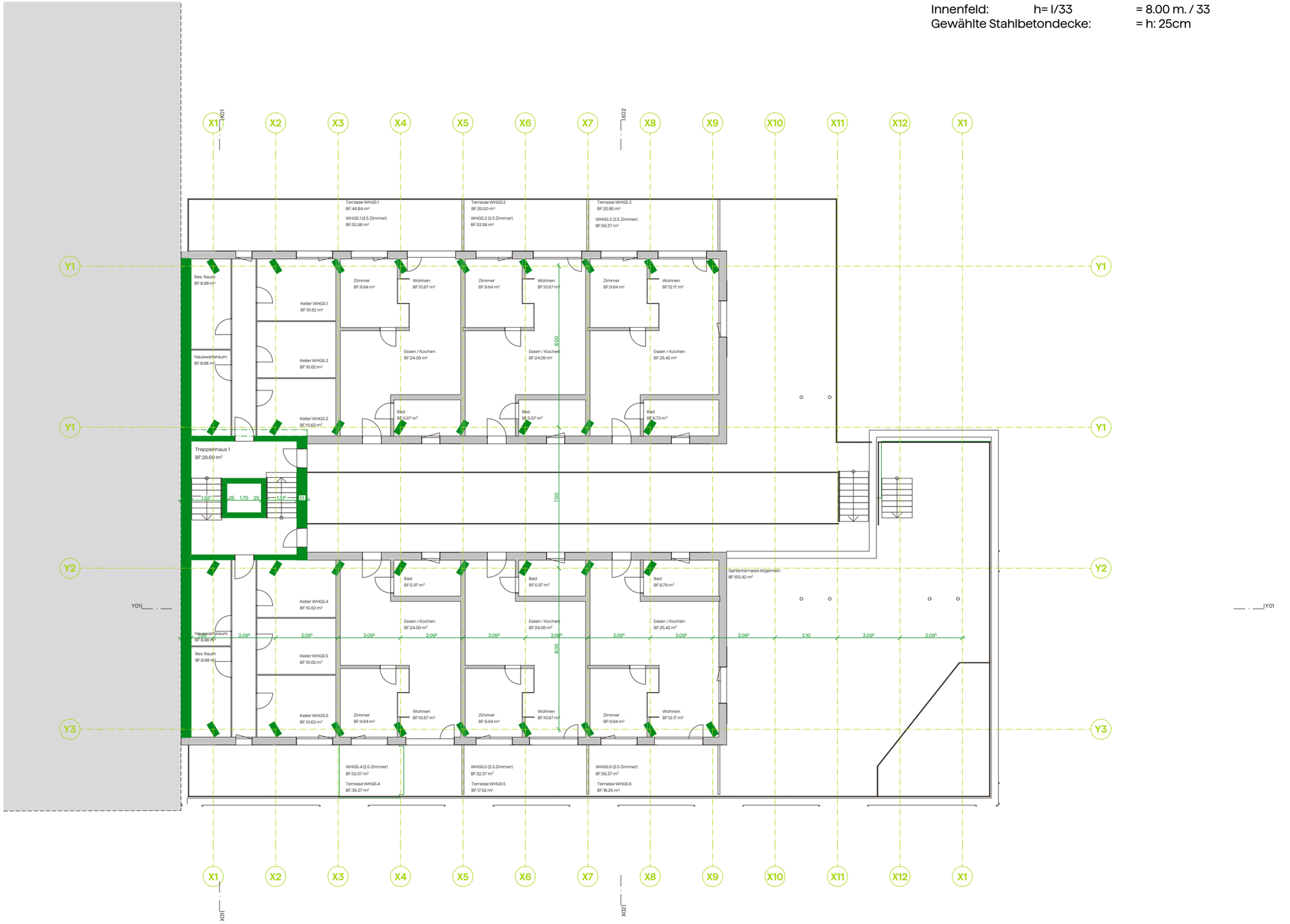
LEGENDE

statisch tragende Bauteile

statisch nicht tragende Bauteile

DIMENSIONIERUNG DECKENSTÄRKE

Innenfeld: h= l/33 = 8.00 m. / 33 = 0.24 m.
Gewählte Stahlbetondecke: = h: 25cm



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.70 | Längsschnitt | 1:120

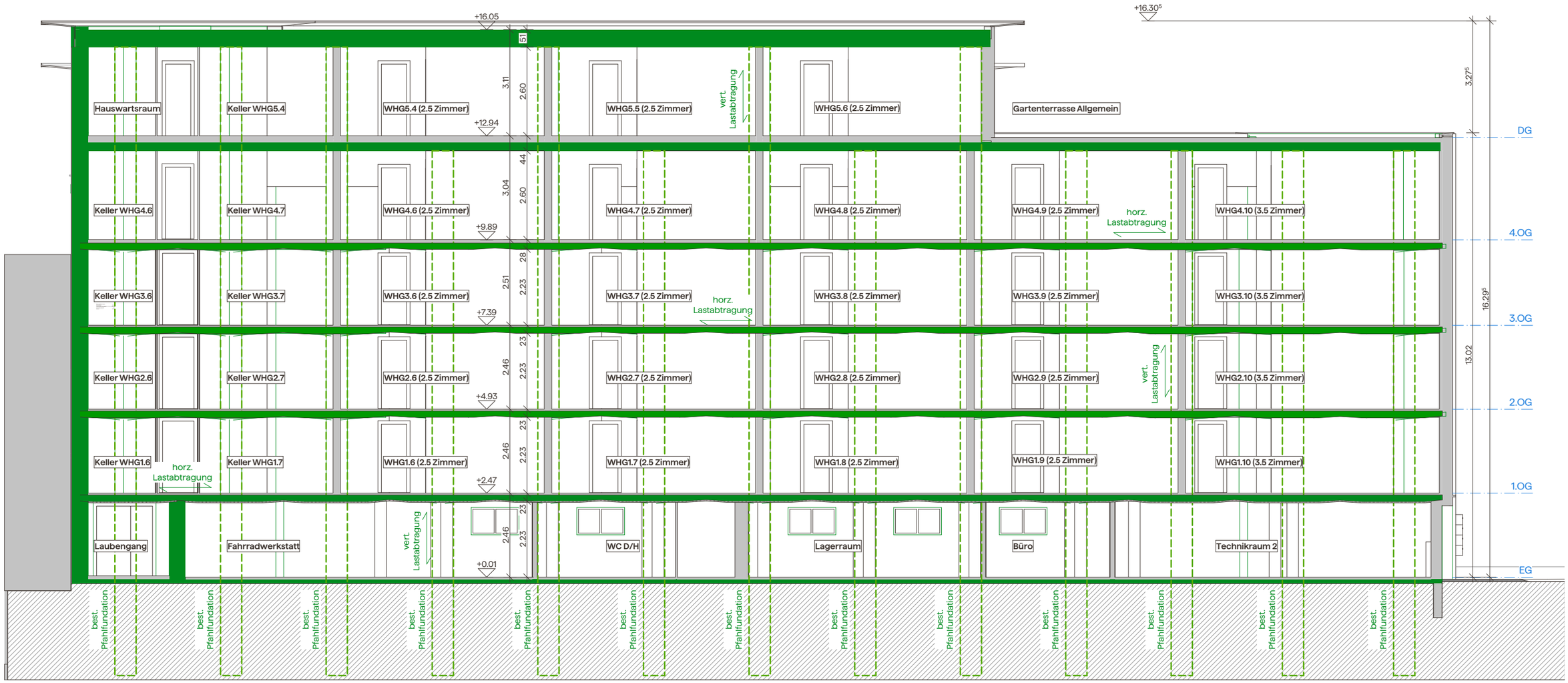
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 0005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 1 2 3 5

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.71 | Querschnitt | 1:100

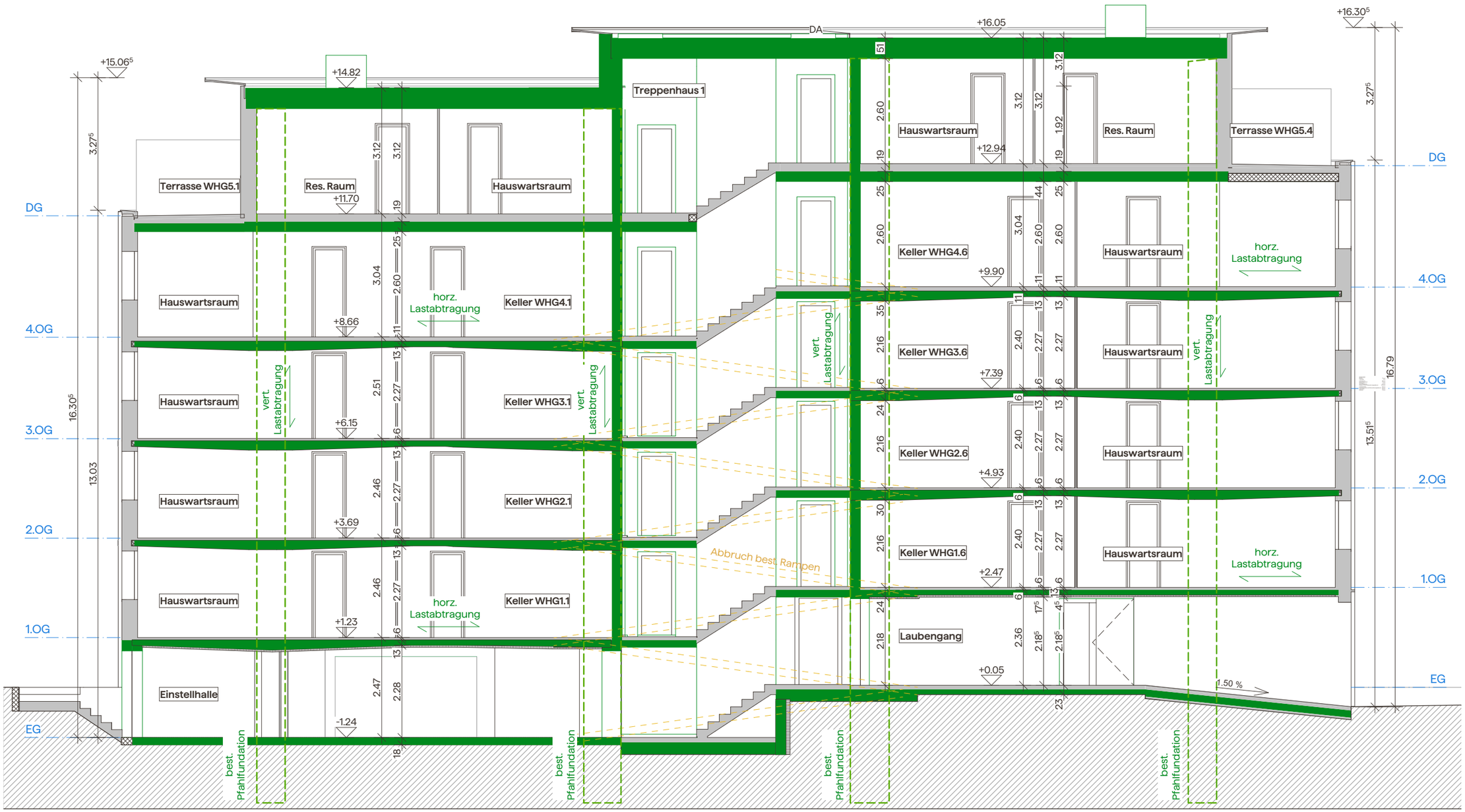
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 1 2 3 5

LEGENDE

- statisch tragende Bauteile
- statisch nicht tragende Bauteile



Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Haustechnikkonzept inkl. Kanalisation

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Die Wärmeversorgung des Gebäudes erfolgt über Fernwärme. Die Fernwärme wird im Technikraum 2 eingeführt und von dort über eine interne Leitung zum Technikraum 1 weiterverteilt. So muss die Eigentümerschaft die Anschlussgebühr nur einmal bezahlen. Die Speicher- und Boilervolumen wurden anhand des Wärme- und Warmwasserbedarfs der Wohnungen dimensioniert.

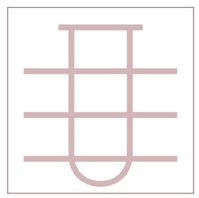
Die Elektroverteilung wird wohnungsweise über Unterverteilungen im Garderobenschrank erstellt. Auch die Verteiler der Bodenheizung sind dort vorgesehen und für den Unterhalt zugänglich. Im Bestand kommt das Comfortfloor-Forte-System zum Einsatz. Mit seiner geringen Aufbauhöhe ermöglicht es, trotz begrenzter Raumhöhen eine Bodenheizung einzubauen und den Bodenaufbau schlank zu halten.

Da die bestehende Tragstruktur weitgehend erhalten bleibt, werden die Sanitärleitungen möglichst gebündelt in einer Installationswand pro Wohnung geführt. Dort verlaufen die Frischwasser- und Abwasserleitungen sowie die Entlüftungsleitungen welche über Dach geführt werden. Es wurden auch Reserveleitungen an die Fassade vorgesehen, damit man die Möglichkeit hat, die Fassadenbegrünung automatisiert zu bewässern. Für die Wohnungslüftung sind CUBE-Geräte vorgesehen. Die Lüftungsführung erfolgt bis über Dach.

Das Dachwasser wird entlang der Fassade nach unten geführt und an die Retentionsanlage angeschlossen. Das Retentionsvolumen beträgt rund 10 m³. Anschliessend wird das Wasser in die öffentliche Kanalisation abgeleitet. Die Schmutzwasser-Fallstränge werden ebenfalls bis ins Erdgeschoss geführt und dort unterhalb der Decke zu Sammelleitungen zusammengeführt. Von dort erfolgt die Ableitung in die öffentliche Kanalisation.
Die Hausanschlüsse für Elektro, Swisscom und Frischwasser werden im Technikraum 2 eingeführt und von dort intern bis zum Technikraum 1 weitergeführt.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

HEIZSYSTEM	EINSCHÄTZUNG	PROJEKTBEZOGENE BEURTEILUNG
 ERDSONDEN-WÄRMEPUMPE	Nicht bewilligungsfähig	Die Standortprüfung in der Wärmenutzungskarte des Kantons Zürich weist die Erdsondenlösung für das Projekt als nicht bewilligungsfähig aus. Sie wird daher nicht weiterverfolgt.
 GASHEIZUNG	Nicht zukunftsorientiert	Für das Quartier Gewerbeschule ist die schrittweise Stilllegung des Gasverteilnetzes je nach Standort zwischen 2031 und 2036 vorgesehen. Eine Gasheizung wäre daher für die langfristige Nutzung keine geeignete Lösung.
 GRUNDWASSER-WÄRMEPUMPE	Sehr schwierig	Erforderlich sind hydrogeologische Abklärungen sowie eine Konzession des AWEL. Das Grundwasserpotenzial in Zürich ist laut Stadt nahezu ausgeschöpft. Neue Nutzungen sind nur noch in wenigen Fällen möglich und werden koordiniert. Für den Einzelstandort Sihlquai ist die Bewilligung deshalb als sehr anspruchsvoll einzustufen.
 PELLETHEIZUNG	Logistisch ungünstig	Im dicht bebauten Sihlquai ist die Brennstofflogistik anspruchsvoll. Pelletlager, Anlieferung, Austragung und Ascheentsorgung beanspruchen Platz und müssen dauerhaft zugänglich sein. Für das Projekt wird der erforderliche Platz- und Betriebsaufwand als hoch eingeschätzt.
 LUFT-WASSER-WÄRMEPUMPE	Möglich mit Lärmschutznachweis	Grundsätzlich realisierbar. Die Schallemissionen und der Aufstellungsort sind jedoch sorgfältig zu prüfen. Für die Bewilligung ist ein Lärmschutznachweis erforderlich. Gegebenenfalls braucht es eine geeignete Aufstellung und zusätzliche Schallschutzmassnahmen.
 FERNWÄRME	AUSGEWÄHLTES HEIZSYSTEM	Die Stadt plant den etappenweisen Ausbau des Wärmeverbunds KVA und Holz im Gebiet Gewerbeschule. Er nutzt Wärme aus der KVA Hagenholz und dem Holzheizkraftwerk Aubrugg. Das passt zur langfristigen, fossilfreien Wärmeversorgung. Der konkrete Anschlusszeitpunkt für Sihlquai 41 ist mit EnerGIS und dem Verbundbetreiber abzugleichen.

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.74 | Erdgeschoss | 1:200

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

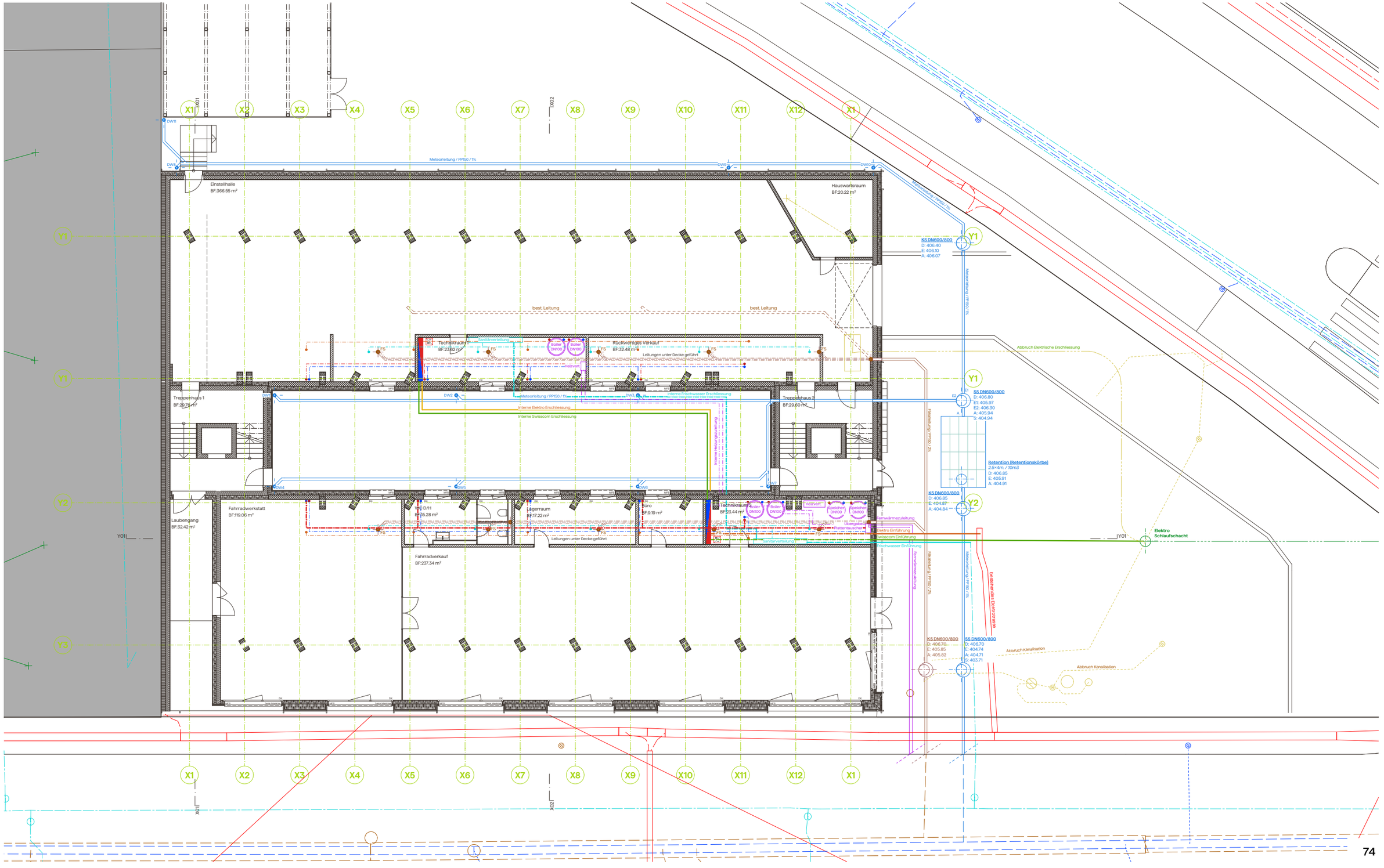
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

N

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter



Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.75 | 1.Obergeschoss | 1:200, 1:100

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter



Ausschnitt Wohnung | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.76 | 2.Obergeschoss | 1:200, 1:100

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

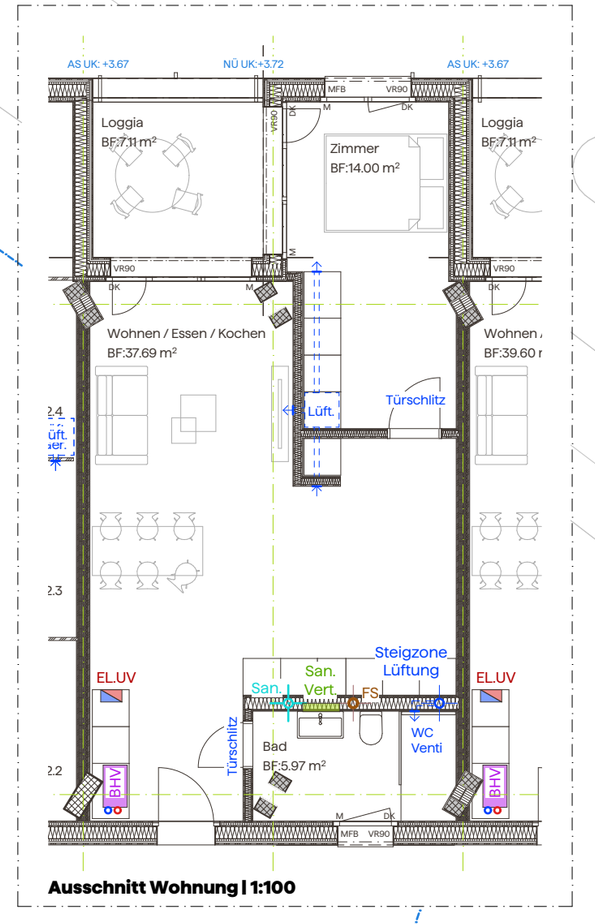
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter





Ausschnitt Wohnung | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.77 | 3.Obergeschoss | 1:200, 1:100

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

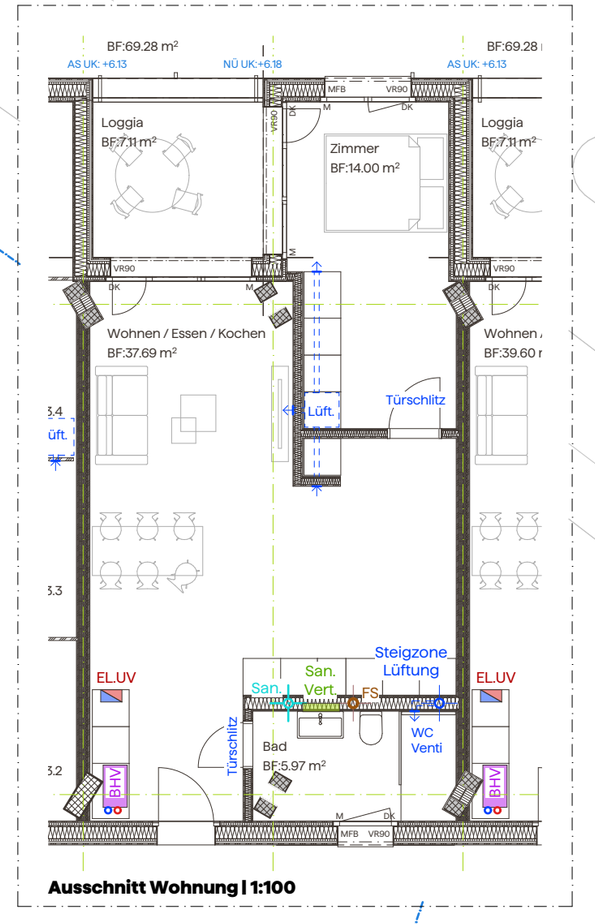
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter





Ausschnitt Wohnung | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.78 | 4. Obergeschoss | 1:200, 1:100

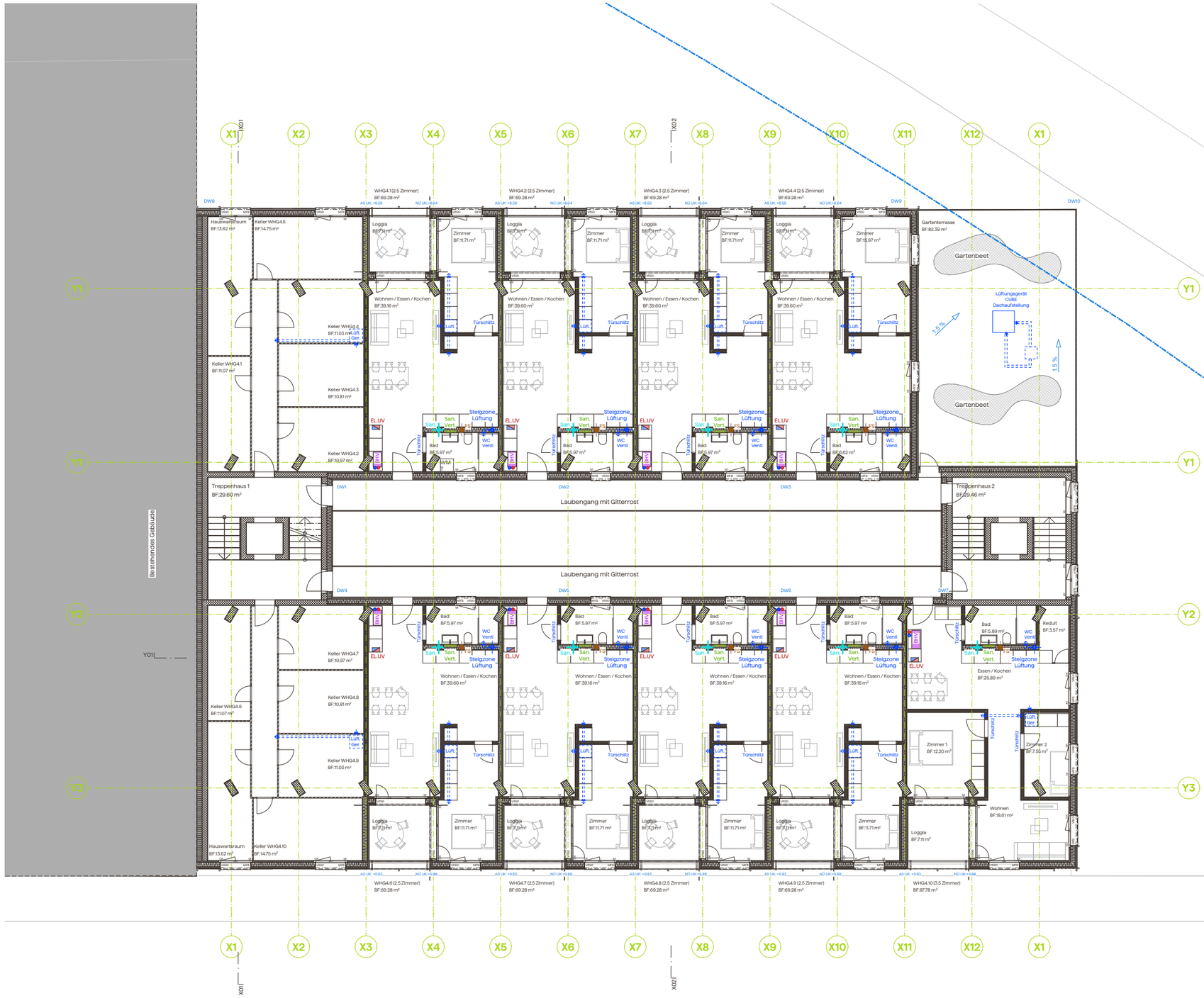
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

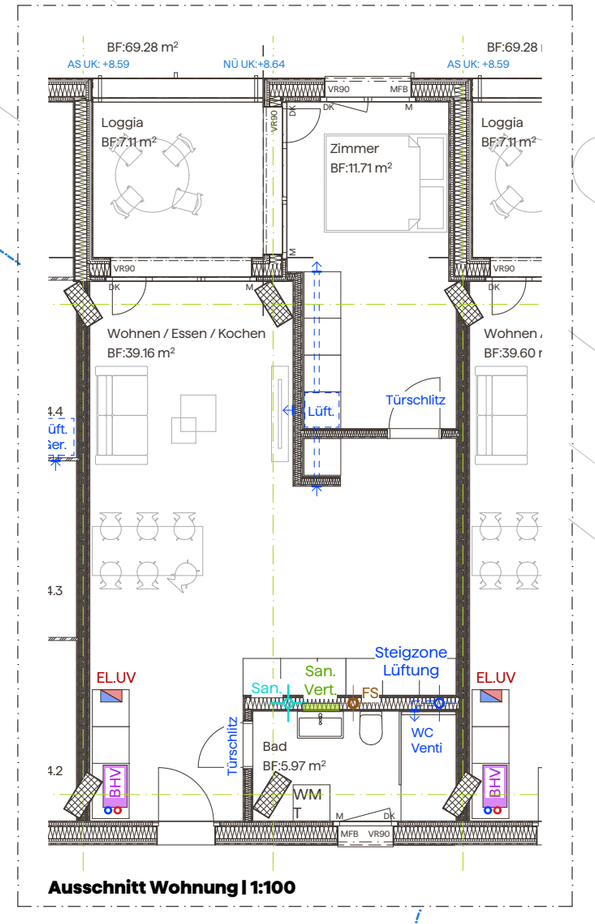
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter





Ausschnitt Wohnung | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.79 | Dachgeschoss | 1:200, 1:100

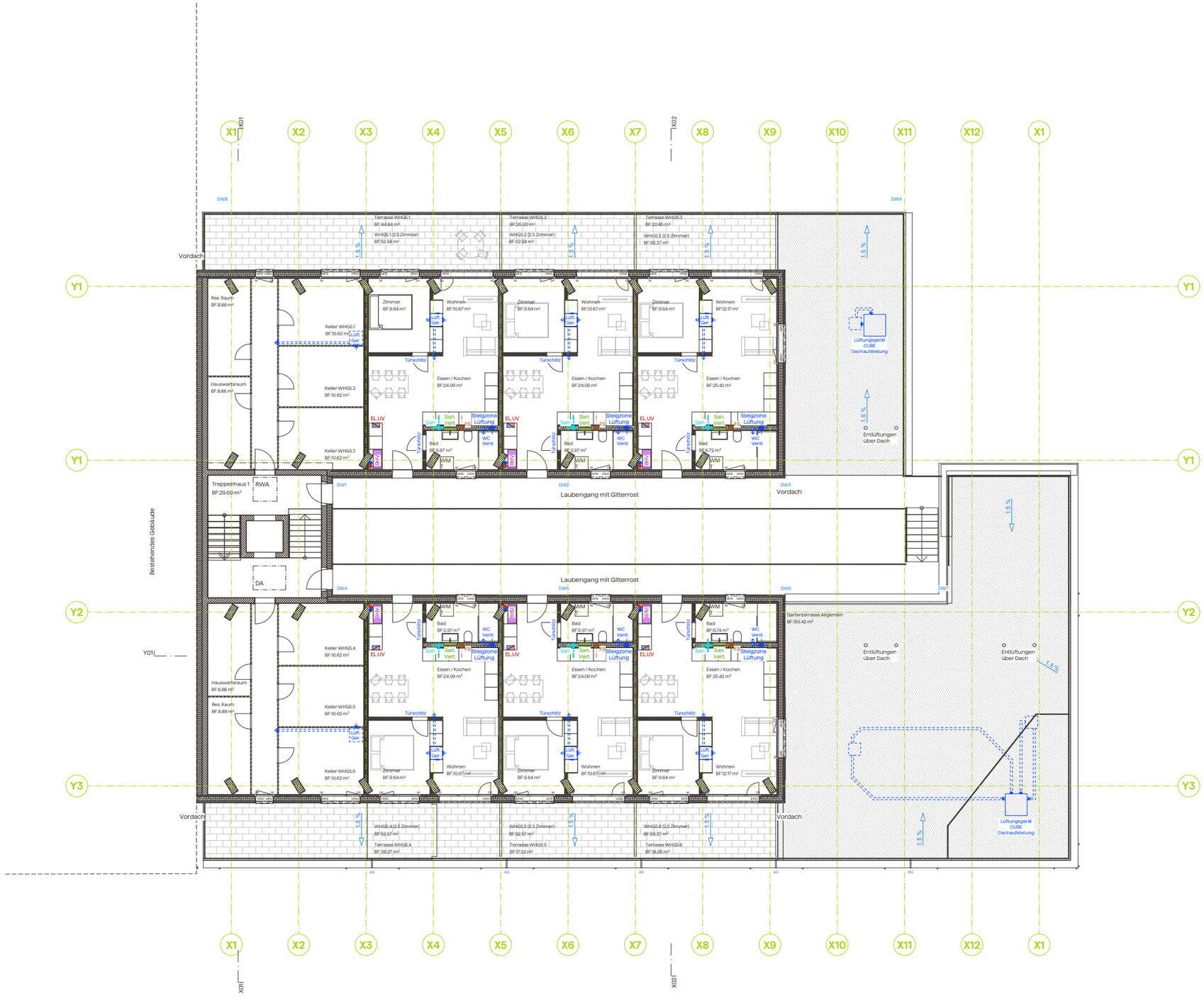
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

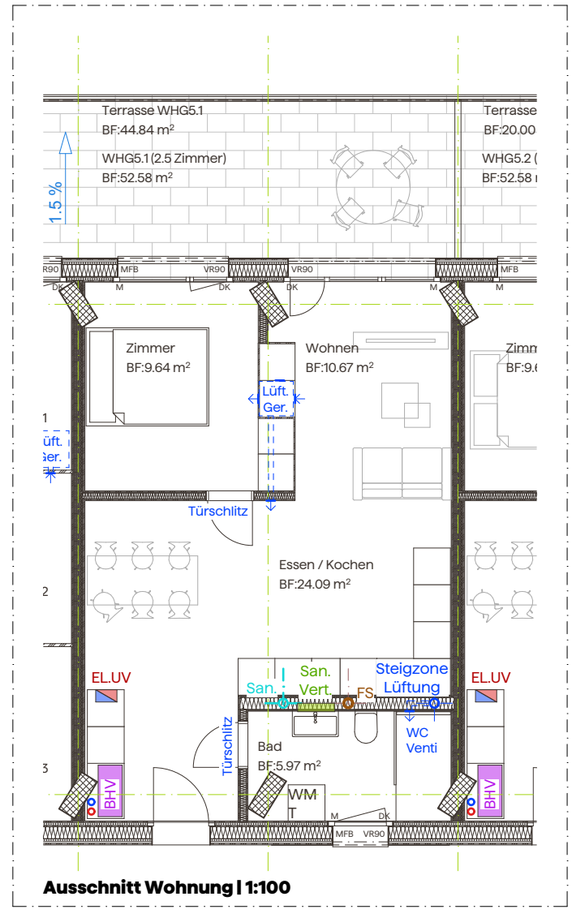
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter





Ausschnitt Wohnung | 1:100

Schweizerische Fachschule
TEKO

2026.80 | Dachaufsicht | 1:200

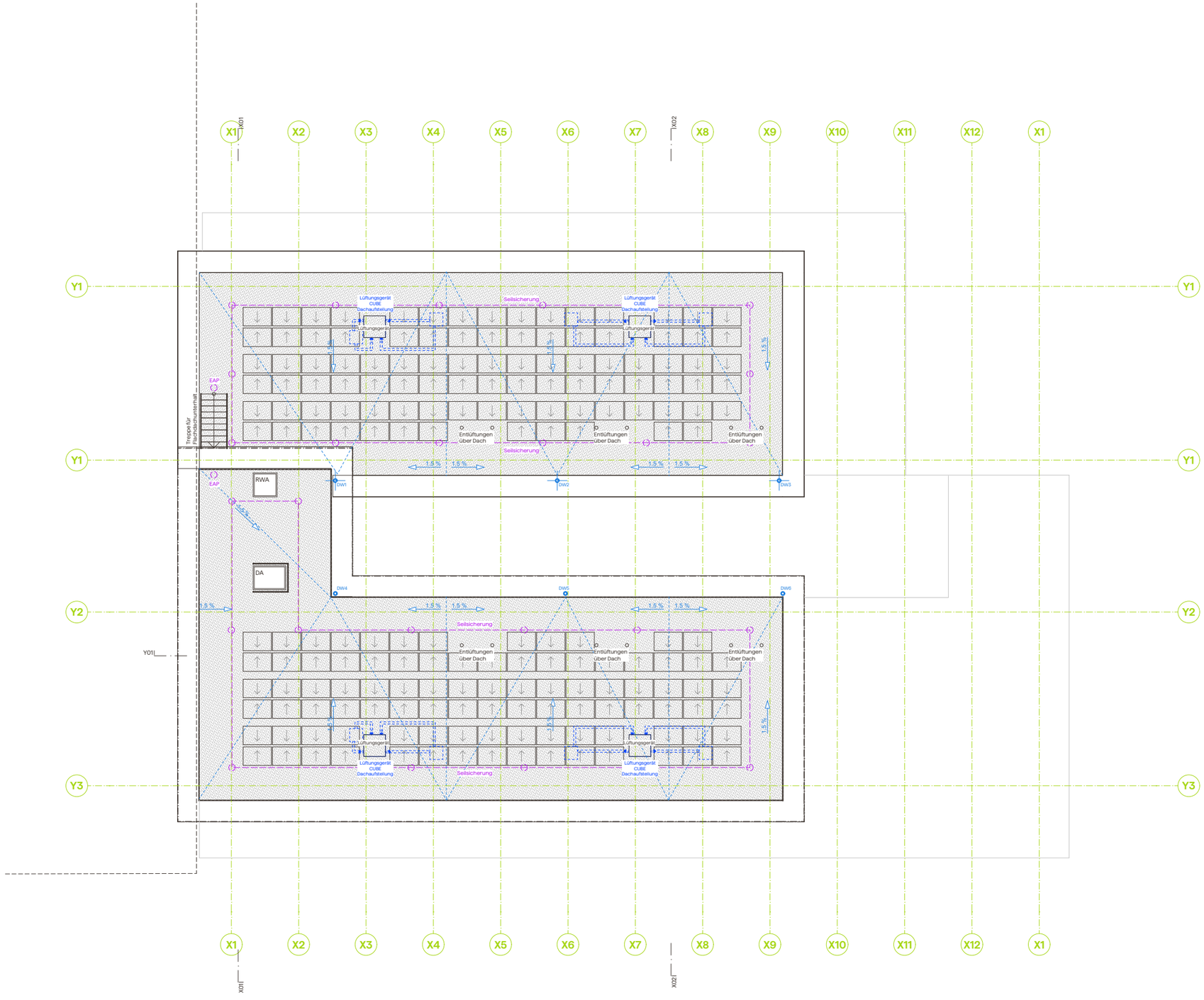
Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

0 2 4 6 10

LEGENDE

- Elektro
- Swisscom / Multimedia
- Frischwasser
- Fäkalwasser
- Meteorwasser
- Fernwärme
- Hauptverteilung
- Wechselrichter



Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Kostenermittlung

GRUNDLAGEN

Die Kosten wurden als Kostenvoranschlag mit einer Genauigkeit von ±10 % nach Baukostenplan (BKP) ermittelt. Die Mengen stammen aus den Projektplänen, die Einheitspreise aus Richtpreisen und Erfahrungswerten. Alle Beträge verstehen sich inklusive Mehrwertsteuer.

LEBENSDAUER UND AMORTISATION

Für jede Position wurden die Lebensdauer und ein Basiszinssatz von 2.5 % hinterlegt. Daraus lassen sich die jährlichen Kosten der einzelnen Bauteile ableiten und mit der Wirtschaftlichkeit verknüpfen.

JÄHRLICHE UNTERHALTSKOSTEN

Für den Grossteil der Bauteile wurden die Unterhaltsarbeiten, das Intervall und die Kosten pro Einsatz festgelegt. Der grössten Positionen liegen in der Umgebung, da der Unterhalt der Umgebung und der Fassadenbegrünung berücksichtigt wurde.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

2026.82 | Kostenvoranschlag +/- 10%

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

BKP	Inhalt / Leistungen	Kosten
BKP 0	Grundstück	CHF 18'025'000.00
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	CHF 523'100.00
BKP 2	Gebäude	CHF 18'534'610.10
BKP 4	Umgebung	CHF 562'600.00
BKP 5	Baunebenkosten	CHF 345'000.00
BKP 8	Reserven	CHF 926'730.51
Total	inkl. MwSt.	**CHF 38'917'040.61**

BKP	Bauteil	Einheit	Anzahl	Preis/Einheit	Relevante Baukosten	GLD	Basis-zinssatz	REWF Rentendwert faktoren	Jährliche Rückstellungsbetrag	Jährliche Unterhaltskosten
0	**Grundstück**									
0	Grundstück	Gl.	1	12'025'000.00	CHF 12'025'000.00					
0	Bestehendes Gebäude	Gl.	1	6'000'000.00	CHF 6'000'000.00					
BKP 0	**Grundstück Total**				**CHF 18'025'000.00**					
10	**Bestandesaufnahme, Baugrunduntersuchung**									
101	Bestandesaufnahme	Gl.	1	15000	CHF 15'000.00					
102	Baugrunduntersuchungen	Gl.	1	5000	CHF 5'000.00					
104	Baugespann	Stk.	18	450	CHF 8'100.00					
11	**Räumungen**									
111	Rodungen	Gl.	1	5000	CHF 5'000.00					
112	Rückbau / Abbruch	m2	1200	CHF 200.00	CHF 240'000.00					
112	Rückbau gemäss Aufgabenstellung	Gl.	1	CHF 150'000.00	CHF 150'000.00					
113	Altlasten Sanierung				CHF 0.00					
13	**Gem. Baustelleninstallation**									
130	Allg. Baustelleninstallation	Pl.	1	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00					
135	Provisorische Installationen	Pl.	1	CHF 20'000.00	CHF 20'000.00					
136	Kosten für Energie, Wasser udgl.	Pl.	1	CHF 20'000.00	CHF 20'000.00					
15	**Anpassungen best. Erschliessungen**									
151	Werkleitungsanpassungen		1	CHF 50'000.00	CHF 50'000.00					
BKP 1	**Vorbereitungsarbeiten Total**				**CHF 523'100.00**					
20	**Baugrube**									
201	Baugrubenaushub	m3	200	CHF 60.00	CHF 12'000.00					
21	**ROHBAU 1**									
211	**Baumeister**				**CHF 1'622'350.00**					
211	Baustelleneinrichtung	Gl.	1	CHF 200'000.00	CHF 200'000.00					
211.1	Gerüst	m2	3604	CHF 25.00	CHF 90'100.00					
211.4	Kanalisation	Gl.	1	CHF 50'000.00	CHF 50'000.00	60	2.5%	136.0	CHF 367.67	CHF 1'500.00
211.5	Beton- und Stahlbauarbeiten Decken+Trep.	m3	525	CHF 800.00	CHF 420'000.00	100	2.5%	432.5	CHF 970.99	
211.5	Beton- und Stahlbauarbeiten Wände	m3	357	CHF 800.00	CHF 285'600.00	100	2.5%	432.5	CHF 660.27	
211.5	Kernbohrungen	Stk.	300	CHF 100.00	CHF 30'000.00	100	2.5%	432.5	CHF 69.36	
211.5	Bewehrungen	Stk.	1	CHF 400'000.00	CHF 400'000.00	100	2.5%	432.5	CHF 924.75	
211.5	Abdichtung UG/EG	Gl.	1	CHF 50'000.00	CHF 50'000.00	60	2.5%	136.0	CHF 367.67	
211.5	Statische Massnahme	Gl.	1	CHF 37'000.00	CHF 37'000.00	100	2.5%	432.5	CHF 85.54	
211.5	Perimeterdämmung	m2	210	CHF 65.00	CHF 13'650.00	60	2.5%	136.0	CHF 100.37	
211.6	Maurerarbeiten Kalksandstein	m2	184	CHF 250.00	CHF 46'000.00	80	2.5%	248.4	CHF 185.20	
213	**Montagebau in Stahl**				**CHF 702'460.00**					
213.2	Stahlstützen	Stk.	19	CHF 1'500.00	CHF 28'500.00	80	2.5%	248.4	CHF 114.74	
213.2	Stahlträger	Stk.	5	CHF 3'500.00	CHF 17'500.00	80	2.5%	248.4	CHF 70.46	
213.2	Streckmetall	m2	117	CHF 320.00	CHF 37'440.00	80	2.5%	248.4	CHF 150.74	
213.2	Bedachung Trapezblech inkl. Substrat	m2	94	CHF 330.00	CHF 31'020.00	80	2.5%	248.4	CHF 124.89	CHF 1'000.00
213.2	Laufsteg Laubengang	m2	392	CHF 1'500.00	CHF 588'000.00	80	2.5%	248.4	CHF 2'367.31	CHF 1'000.00

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

BKP	Inhalt / Leistungen	Kosten
BKP 0	Grundstück	CHF 18'025'000.00
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	CHF 523'100.00
BKP 2	Gebäude	CHF 18'534'610.10
BKP 4	Umgebung	CHF 562'600.00
BKP 5	Baunebenkosten	CHF 345'000.00
BKP 8	Reserven	CHF 926'730.51
Total	inkl. MwSt.	**CHF 38'917'040.61**

BKP	Bauteil	Einheit	Anzahl	Preis/Einheit	Relevante Baukosten	GLD	Basis-zinssatz	REWF Rentendwert faktoren	Jährliche Rückstellungsbetrag	Jährliche Unterhaltskosten
214	**Montagebau in Holz**				**CHF 2'372'630.00**					
214	Baustelleneinrichtung	Gl.	1	CHF 5'000.00	CHF 5'000.00					
214.1	Leichtbauwände aus Holz	m2	975	CHF 300.00	CHF 292'500.00	60	2.5%	136.0	CHF 2'150.87	
214.1	Holzelementbau inkl. Fassade	m2	2297	CHF 600.00	CHF 1'378'200.00	60	2.5%	136.0	CHF 10'134.45	
215.1	Dämmung inkl. Fassade	m2	633	CHF 550.00	CHF 348'150.00	60	2.5%	136.0	CHF 2'560.08	
215.1	Fensterzargen	m1	1106	CHF 250.00	CHF 276'500.00	60	2.5%	136.0	CHF 2'033.21	
215.1	Holzrost Loggias	m2	278	CHF 260.00	CHF 72'280.00	25	2.5%	34.2	CHF 2'116.06	CHF 400.00
22	**ROHBAU 2**									
221.1	Fenster aus Holz/Metall	m2	679	CHF 900.00	CHF 611'100.00	50	2.5%	97.5	CHF 6'268.70	CHF 800.00
221.6	Aussentüren Haupteingang	Stk.	2	CHF 12'000.00	CHF 24'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 356.07	CHF 800.00
221.6	Aussentüren Veloraum	Stk.	2	CHF 5'000.00	CHF 10'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 148.36	
221.6	Aussentüren TH,Laubengang & WHG	Stk.	78	CHF 4'200.00	CHF 327'600.00	40	2.5%	67.4	CHF 4'860.35	
221.6	ESH & Einfahrtststor	Stk.	2	CHF 10'000.00	CHF 20'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 455.55	
222	Spenglerarbeiten	m1	890	CHF 250.00	CHF 222'500.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'301.06	
223	Blitzschutz	Gl.	1	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 569.44	
224	Bedachungsarbeiten Flachdächer begrünt	m2	1230	CHF 400.00	CHF 492'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 7'299.43	CHF 3'300.00
224	Dachfenster mit Dachausstieg	Stk.	1	CHF 3'500.00	CHF 3'500.00	30	2.5%	43.9	CHF 79.72	
224	RWA	Stk.	1	CHF 7'500.00	CHF 7'500.00	20	2.5%	25.5	CHF 293.60	
224	Bedachungsarbeiten Loggias	m2	278	CHF 280.00	CHF 77'840.00	30	2.5%	43.9	CHF 1'773.01	
225.1	Fugendichtungen	Gl.	45	CHF 2'000.00	CHF 90'000.00	10	2.5%	11.2	CHF 8'033.29	CHF 750.00
225.4	Brandabschottungen	Gl.	45	CHF 1'300.00	CHF 58'500.00	40	2.5%	67.4	CHF 867.92	
227.1	Äussere Malerarbeiten	m2	100	CHF 30.00	CHF 3'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 117.44	
228.1	Stoffmarkisen + Ausstellmarkisen	m2	176	CHF 195.00	CHF 34'320.00	20	2.5%	25.5	CHF 1'343.53	CHF 200.00
228.2	Verbundraffstoren	m2	614	CHF 260.00	CHF 159'640.00	30	2.5%	43.9	CHF 3'636.22	CHF 600.00
23	**ELEKTROANLAGE**				**CHF 1'099'700.00**					
231.21	Hauptverteiler	Gl.	2	CHF 34'000.00	CHF 68'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 1'008.86	CHF 200.00
231.22	Unterverteiler	Gl.	45	CHF 1'500.00	CHF 67'500.00	40	2.5%	67.4	CHF 1'001.45	
232.0	Erschliessung	Gl.	1	CHF 30'000.00	CHF 30'000.00	50	2.5%	97.5	CHF 307.74	
232.1	Erdung & Schutzpotentialausgl.	Gl.	1	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	60	2.5%	136.0	CHF 183.83	
232.3	Installationssysteme	Gl.	1	CHF 50'000.00	CHF 50'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 741.81	
232.4	Haupt & Steigleitungen	Gl.	1	CHF 50'000.00	CHF 50'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 741.81	
232.5	Lichtinstallationen	Gl.	1	CHF 268'000.00	CHF 268'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'976.11	
232.71	Heizungsinstallationen	Gl.	2	CHF 33'000.00	CHF 66'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 1'503.32	
232.72	Lüftungsinstallationen	Gl.	2	CHF 10'000.00	CHF 20'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 455.55	
232.74	Sanitärinstinstallationen	Gl.	1	CHF 45'000.00	CHF 45'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 1'024.99	
233	Leuchten & Lampen	Gl.	1	CHF 100'000.00	CHF 100'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 3'914.71	CHF 400.00
236.6	Sonnerie, Audio, Video, etc.	Gl.	1	CHF 76'000.00	CHF 76'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 2'975.18	CHF 400.00
236.7	Zutrittkontrolle	Gl.	1	CHF 15'000.00	CHF 15'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 587.21	
236.8	Brandmeldeanlage	Gl.	1	CHF 34'000.00	CHF 34'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 1'331.00	
236.8	Übriges	Gl.	1	CHF 30'000.00	CHF 30'000.00					
239	PV- Anlage	Stk.	194	CHF 800.00	CHF 155'200.00	30	2.5%	43.9	CHF 3'535.09	CHF 833.33
24	**HLK-ANLAGE**				**CHF 770'000.00**					
242.6	Fernwärme	Gl.	1	CHF 100'000.00	CHF 100'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 2'277.76	CHF 3'000.00
244	Lüftungsanlage (pro Whg)	Stk.	45	CHF 10'000.00	CHF 450'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 10'249.94	CHF 6'750.00
244.1	Lüftungskanäle	Gl.	1	CHF 220'000.00	CHF 220'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'263.97	CHF 2'000.00

2026.84 | Kostenvoranschlag +/- 10%

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

BKP	Inhalt / Leistungen	Kosten
BKP 0	Grundstück	CHF 18'025'000.00
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	CHF 523'100.00
BKP 2	Gebäude	CHF 18'534'610.10
BKP 4	Umgebung	CHF 562'600.00
BKP 5	Baunebenkosten	CHF 345'000.00
BKP 8	Reserven	CHF 926'730.51
Total	inkl. MwSt.	**CHF 38'917'040.61**

BKP	Bauteil	Einheit	Anzahl	Preis/Einheit	Relevante Baukosten	GLD	Basis-zinssatz	REWF Rentendwert faktoren	Jährliche Rückstellungsbetrag	Jährliche Unterhaltskosten
24	**HLK-ANLAGE**				**CHF 770'000.00**					
242.6	Fernwärme	Gl.	1	CHF 100'000.00	CHF 100'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 2'277.76	CHF 3'000.00
244	Lüftungsanlage (pro Whg)	Stk.	45	CHF 10'000.00	CHF 450'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 10'249.94	CHF 6'750.00
244.1	Lüftungskanäle	Gl.	1	CHF 220'000.00	CHF 220'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'263.97	CHF 2'000.00
25	**SANITRÄANLAGEN**				**CHF 1'119'650.00**					
250	Sanitäranlagen	Stk.	1	CHF 450'000.00	CHF 450'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 6'676.30	CHF 600.00
251	Sanitärapparate	Gl.	1	CHF 200'000.00	CHF 200'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 2'967.25	
254	Sanitärleitungen & Verteilung	Gl.	1	CHF 250'000.00	CHF 250'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'709.06	
256	Sanitärvorwände	m2	393	CHF 550.00	CHF 216'150.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'206.85	
257.2	Feuerlöscher	Gl.	7	CHF 500.00	CHF 3'500.00	10	2.5%	11.2	CHF 312.41	CHF 140.00
258	Kücheneinrichtungen	Gl.	45	CHF 22'000.00	CHF 990'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 38'755.66	CHF 2'550.00
26	**Aufzug**									
261	Aufzugsanlage	Gl.	2	CHF 50'000.00	CHF 100'000.00	25	2.5%	34.2	CHF 2'927.59	CHF 8'000.00
27	**AUSBAU 1**									
271	Gipserarbeiten mit Grundputz	m2	8450	CHF 70.00	CHF 591'500.00	50	2.5%	97.5	CHF 6'067.64	CHF 1'500.00
271	Gipserarbeiten ohne Grundputz	m2	7605	CHF 50.00	CHF 380'250.00	50	2.5%	97.5	CHF 3'900.63	
271	Gipserarbeiten Dämmung hochwertig	m2	1140	CHF 460.00	CHF 524'400.00	50	2.5%	97.5	CHF 5'379.33	
271	Gipserarbeiten Dämmung standard	m2	7	CHF 100.00	CHF 700.00	50	2.5%	97.5	CHF 7.18	
271	Leichtbauwände WHG Trennwand	m2	977	CHF 360.00	CHF 351'720.00	50	2.5%	97.5	CHF 3'607.96	
271	Stützenverkleidungen	m2	140	CHF 200.00	CHF 28'000.00	50	2.5%	97.5	CHF 287.23	
272.1	Briefkastenanlage	Gl.	1	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	25	2.5%	34.2	CHF 731.90	
272.1	Fahrradanlage Doppelstöckig	Gl.	2	CHF 33'000.00	CHF 66'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 1'503.32	
272.1	Fahrradanlage Schieberinne	Gl.	1	CHF 3'000.00	CHF 3'000.00	30	2.5%	43.9	CHF 68.33	
272.2	Handlauf Treppenhaus	m1	96	CHF 250.00	CHF 24'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 356.07	
272.2	Staketengeländer Umgebung+Laubengang	m1	424	CHF 550.00	CHF 233'200.00	40	2.5%	67.4	CHF 3'459.81	
273.0	Innentüren aus Holz	Stk.	106	CHF 1'150.00	CHF 121'900.00	30	2.5%	43.9	CHF 2'776.59	CHF 1'250.00
273.1	Garderobenschränke (3.5 Elemente)	Stk.	45	CHF 2'700.00	CHF 121'500.00	30	2.5%	43.9	CHF 2'767.48	CHF 1'250.00
273.1	Einbauschränke (5 Elemente)	Stk.	39	CHF 3'800.00	CHF 148'200.00	30	2.5%	43.9	CHF 3'375.65	
273.3	Allg. Schreinerarbeiten Fenstersimse	m1	194	CHF 150.00	CHF 29'100.00	30	2.5%	43.9	CHF 662.83	
273.3	Allg. Schreinerarbeiten Vorhangbretter	m1	475	CHF 150.00	CHF 71'250.00	30	2.5%	43.9	CHF 1'622.91	
275	Schliessanlagen	Pl.	1	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	20	2.5%	25.5	CHF 391.47	CHF 1'250.00
277	Lattenverschlag Keller	m2	650	CHF 75.00	CHF 48'750.00	30	2.5%	43.9	CHF 1'110.41	
28	**AUSBAU 2**									
281	UB-System Comfortfloor Forte + UB Aufst.	m2	2320	CHF 180.00	CHF 417'600.00	40	2.5%	67.4	CHF 6'195.61	
281.5	Bodenbeläge Platten	m2	275	CHF 130.00	CHF 35'750.00	40	2.5%	67.4	CHF 530.40	CHF 600.00
281.5	Nasszellenabdichtung	m2	300	CHF 50.00	CHF 15'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 222.54	
281.7	Bodenbeläge aus Holz Parkett inkl. Sockel	m2	2040	CHF 200.00	CHF 408'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 6'053.18	CHF 2'500.00
282.4	Wandbeläge Platten	m2	540	CHF 150.00	CHF 81'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 1'201.73	CHF 400.00
282.4	Nasszellenabdichtung	m2	600	CHF 50.00	CHF 30'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 445.09	
285.1	Innere Malerarbeiten	m2	15260	CHF 35.00	CHF 534'100.00	15	2.5%	17.9	CHF 29'784.86	CHF 2'500.00
286	Bauaustrocknung	Pl.	1	20000	CHF 20'000.00					
287	Baureinigung	Pl.	1	35000	CHF 38'000.00					

2026.85 | Kostenvoranschlag +/- 10%

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BKP	Inhalt / Leistungen	Kosten
BKP 0	Grundstück	CHF 18'025'000.00
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	CHF 523'100.00
BKP 2	Gebäude	CHF 18'534'610.10
BKP 4	Umgebung	CHF 562'600.00
BKP 5	Baunebenkosten	CHF 345'000.00
BKP 8	Reserven	CHF 926'730.51
Total	inkl. MwSt.	**CHF 38'917'040.61**

BKP	Bauteil	Einheit	Anzahl	Preis/Einheit	Relevante Baukosten	GLD	Basis-zinssatz	REWF Rentendwert faktoren	Jährliche Rückstellungsbetrag	Jährliche Unterhaltskosten
287	Baureinigung	Pl.	1	35000	CHF 38'000.00					
Zwischentotal					**CHF 15'313'210.00**					
29	**Planung / Beratung**									
291	Architekt/Bauleitung	Stk.	15.00%		CHF 2'296'981.50	0	2.5%	0.0		
292	Bau- Ingenieur	Stk.	1.50%		CHF 229'698.15	0	2.5%	0.0		
293	Elektro- Ingenieur	Stk.	1.00%		CHF 153'132.10	0	2.5%	0.0		
294	HLK- Ingenieur	Stk.	1.50%		CHF 229'698.15	0	2.5%	0.0		
295	Sanitär- - Ingenieur	Stk.	1.00%		CHF 153'132.10	0	2.5%	0.0		
296	Landschaftsarchitekt	Stk.	1.00%		CHF 5'626.00	0	2.5%	0.0		
296.3	Bauphysiker	Stk.	0.50%		CHF 76'566.05	0	2.5%	0.0		
298.5	Brandschutz Fachmann	Stk.	0.50%		CHF 76'566.05		2.5%			
BKP 2	**Gebäude Total**				**CHF 18'534'610.10**					
4	**Umgebung**									
421	Gartenarbeiten	Pl.	1	300000	CHF 300'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 4'450.87	CHF 4'000.00
421	Fassadenkonstruktion Begrünung	m2	380	CHF 350.00	CHF 133'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 1'973.22	CHF 6'666.67
423	Bepflanzungen	Pl.	1	20000	CHF 20'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 296.72	CHF 4'000.00
423	Sitzbänke	Stk.	8	1200	CHF 9'600.00	40	2.5%	67.4	CHF 142.43	
460	Strassen / Wege / Plätze / Stützmauer	Pl.	1	100000	CHF 100'000.00	40	2.5%	67.4	CHF 1'483.62	CHF 400.00
BKP 4	**Umgebung Total**				**CHF 562'600.00**					
5	**Baunebenarbeiten**									
511	Baubewilligung / Gebühren	Stk.	1	60000	CHF 60'000.00					
512	Anschlussgebühren									
512.0	Kanalisation	Stk.	1	0	CHF 0.00					
512.1	Elektrizität	Stk.	1	50000	CHF 50'000.00					
512.2	Kommunikation/TV	Stk.	1	5000	CHF 5'000.00					
512.4	Wasser	Stk.	1	30000	CHF 30'000.00					
512.5	Fernheizung	Stk.	1	100000	CHF 100'000.00					
52	**Muster, Modele**									
521	Muster / Modele	Gl.	1	10000	CHF 10'000.00					
523	Fotos	Gl.	1	3000	CHF 3'000.00					
524	Plandokumente	Gl.	1	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00					
53	**Versicherungen**									
531	Bauzeitversicherung	Gl.	1	15000	CHF 15'000.00					
533	Selbstbehalt in Schadenfälle während Bauzeit	Gl.	1	10000	CHF 10'000.00					
56	**Übrige Baunebenkosten**									
562.9	Lüftungs-, Schliessservice (Sicherheit)	Gl.	1	22000	CHF 22'000.00					
566	Aufrichte, Einweihung	Gl.	1	15000	CHF 15'000.00					
BKP 5	**Baunebenkosten Total**				**CHF 345'000.00**					
8	**Reserven**		**5.00%**	**BKP 2**	**CHF 926'730.51**					
Total Rückstellungen pro Jahr									**CHF 253'450.84**	
Total Unterhaltskosten pro Jahr										**CHF 61'540.00**

2026.86 | Jährliche Unterhaltskosten

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

BKP	Bauteil / Anlage	Unterhaltsarbeiten	Intervall (Jahre)	Einsätze	CHF / Einsatz	Unterhalt CHF/Jahr	Annahmen / Abgrenzungen
BKP 21 | ROHBAU 1							
211.4	Kanalisation	Kontrollschächte; Leitungen spülen; Abläufe auf Verstopfung prüfen	2	1	3'000.00 CHF	1'500.00 CHF	Spülung alle 2 Jahre als Kalkulationsannahme
213.2	Trapezblechdach Velounterstand	Abläufe; Anschlüsse; Substrat-/Bewuchskontrolle	1	1	1'000.00 CHF	1'000.00 CHF	Pflege der kleinen Dachfläche inklusive
213.2	Laubengang: Gitterrost-Laufsteg	Schrauben; Rostauflager; Korrosion; lokale Schäden	2	1	2'000.00 CHF	1'000.00 CHF	Reguläre Reinigung nicht enthalten
215.1	Douglasien-Holzroste Loggias	Holzoberfläche; Schleifen / Öl falls notwendig	5	1	2'000.00 CHF	400.00 CHF	Keine Vollerneuerung / kein vollständiger Rostersatz
Zwischentotal BKP 21 | Rohbau 1						**3'900.00 CHF**	
BKP 22 | ROHBAU 2							
221.1	Holz-Metall-Fenster	Beschläge; Schliessung; Dichtungen; Entwässerungsöffnungen	5	1	4'000.00 CHF	800.00 CHF	Bedarfs- und Stichprobenservice über 45 Wohnungen
221.6	Aussentüren & Tore	Kontrolle Dichtungen; Beschläge; Zutrittsfunktion;Kleinteparaturen	5	1	4'000.00 CHF	800.00 CHF	Alle Aussentüren und Tore
224	Begrünte Flachdächer	Neophyten entfernen; Aufwuchs; Kies-/Randstreifen; Abläufe	1	2	1'650.00 CHF	3'300.00 CHF	2 Fachpflegegänge/Jahr; Intensität nach Begrünung
225.1	Fugendichtungen	Visuelle Kontrolle; kleinere Risse und Fehlstellen nachfugen	2	1	1'500.00 CHF	750.00 CHF	Grossflächiger Fugenersatz gehört in Rückstellungen
228.1	Stoff- und Ausstellmarkisen	Tuch; Gestänge; Wellen; Antrieb; Einstellung	5	1	1'000.00 CHF	200.00 CHF	Kleinreparaturen, nicht Tuchersatz als Zyklus
228.2	Verbundraffstoren	Lamellen; Führungsschienen; Motoren; Endlagen	5	1	3'000.00 CHF	600.00 CHF	Bedarfsservice über die ganze Fassade
Zwischentotal BKP 22 | Rohbau 2						**6'450.00 CHF**	
BKP 23 | ELEKTROANLAGEN							
231.21	Elektro-Hauptverteiler	Schalt-/Schutzeinrichtungen; Erwärmung; Kontakte; Funktionskontrolle	5	1	1'000.00 CHF	200.00 CHF	Periodische Elektroprüfung anteilig
233	Leuchten und Lampen	Defekte Treiber/LED; Leuchtmittel; Kleinreparaturen Allgemeinräume	5	1	2'000.00 CHF	400.00 CHF	Stromkosten und regelmässige Reinigung separat
236.6	Sonnerie / Audio / Video	Sprechstellen; Kamerafunktion; Türöffner; Netzteile	5	1	2'000.00 CHF	400.00 CHF	
239	Photovoltaik – Fachinspektion	Stecker; UK; Wechselrichter; Sicherheitsprüfung	3	1	2'500.00 CHF	833.33 CHF	Zusätzliche Reinigung nur bei nachgewiesenem Bedarf
Zwischentotal BKP 23 | Elektroanlagen						**1'833.33 CHF**	
BKP 24 | HEIZUNGS- / LÜFTUNGSANLAGEN							
242.6	Fernwärme-Übergabestation	Wärmetauscher; Regler; Ventile; Pumpen; Druck / Temperatur	1	1	3'000.00 CHF	3'000.00 CHF	
244	45 Wohnungslüftungsgeräte – Filter	Filter kontrollieren/wechseln; hygienische Sichtprüfung	1	45	100.00 CHF	4'500.00 CHF	Annahme: 45 Geräte × 1 Filterwechsel jährlich
244	45 Wohnungslüftungsgeräte – Service	Ventilatoren; Kondensat; Funktionen; kleine Defekte	2	45	100.00 CHF	2'250.00 CHF	Annahme: CHF 100 je Wohnung und Jahr
244.1	Lüftungskanäle / Steigzonen	Hygienekontrolle; bedarfsweise Reinigung; Brandschutzklappen prüfen	5	1	10'000.00 CHF	2'000.00 CHF	
Zwischentotal BKP 24 | Heizungs- / Lüftungsanlagen						**11'750.00 CHF**	
BKP 25 | SANITÄRANLAGEN / KÜCHEN							
251	Sanitärapparate / Armaturen	Spülkasten; Siphons; Dichtungen; Mischarmaturen; Kleinreparaturen	5	1	3'000.00 CHF	600.00 CHF	Normale Mieterbenutzung; keine Apparate-Gesamterneuerung
257.2	Feuerlöscher (7 Stück)	Wartung; Prüfplaketten; Manometer; Austausch Kleinmaterial	5	7	100.00 CHF	140.00 CHF	7 Stück gemäss KV; Vertragsintervall abgleichen
258	Küchenmöbel und Beschläge	Scharniere; Schubladenauszüge; Sockel; Frontjustierung	2	1	3'500.00 CHF	1'750.00 CHF	45 Wohnungen; kleine Reparaturen, kein Küchentausch
258	Küchengeräte / Anschlüsse	Störungen; Dichtungen; Kleinreparaturen; Geräteprüfung	5	1	4'000.00 CHF	800.00 CHF	Geräteersatz über Rückstellungen
Zwischentotal BKP 25 | Sanitäranlagen / Küchen						**3'290.00 CHF**	
BKP 26 | AUFZUGSANLAGEN							
261	Zwei Aufzugsanlagen	Serviceverträge; Notruf; Antrieb; Türen; Sicherheitsprüfung	1	2	4'000.00 CHF	8'000.00 CHF	
Zwischentotal BKP 26 | Aufzugsanlagen						**8'000.00 CHF**	
BKP 27 | AUSBAU 1							
271	Gipser- / Putzflächen	Kleine Risse; lokale Putzschäden; Anschlussbereiche	1	1	1'500.00 CHF	1'500.00 CHF	Keine flächige Renovation / Neuanstriche
273	Innentüren Holz	Schlösser; Drücker; Scharniere; Kleinreparaturen	2	1	2'500.00 CHF	1'250.00 CHF	
273.1	Garderobenschränke	Topfbänder; Schienen; Tür- und Schubladenbeschläge	2	1	2'500.00 CHF	1'250.00 CHF	45 Garderobenanlagen
275	Mechanische Schliessanlage	Zylinder; Schlüssel; Schliessberechtigungen; Kleinreparaturen	2	1	2'500.00 CHF	1'250.00 CHF	
Zwischentotal BKP 27 | Ausbau 1						**5'250.00 CHF**	
BKP 28 | AUSBAU 2							
281.5	Bodenplatten	Schadhafte Fugen; lose Einzelplatten; Anschlusskanten	5	1	3'000.00 CHF	600.00 CHF	Kein grossflächiger Plattenersatz
281.7	Versiegeltes Eichenparkett	Örtliche Oberflächenpflege; partielle Auffrischung/Versiegelung	8	1	20'000.00 CHF	2'500.00 CHF	Grösserer Parkettersatz weiterhin Rückstellung
282.4	Wandplatten Nasszellen	Silikon-/Anschlussfugen; kleine Fliesenschäden	5	1	2'000.00 CHF	400.00 CHF	
285.1	Innere Malerarbeiten	Kleinflächige Ausbesserungen; Verschmutzungen; Flecken	1	1	2'500.00 CHF	2'500.00 CHF	Komplette Wohnungsneuanstriche nicht doppelt ansetzen
Zwischentotal BKP 28 | Ausbau 2						**6'000.00 CHF**	
BKP 4 | UMGEBUNG							
421	Gartenanlagen / Umgebungsflächen	Vegetationspflege Allgemeinflächen; Kontrolle	1	4	1'000.00 CHF	4'000.00 CHF	
421	Fassadenbegrünung – Pflanzenpflege	Efeu schneiden; Fenster/Bleche freihalten; Triebe leiten	1	2	3'000.00 CHF	6'000.00 CHF	ca. 380 m² Rankkonstruktion laut KV
421	Fassadenbegrünung – Rankkonstruktion	Seile spannen; Anker / Korrosion; Befestigungen prüfen	3	1	2'000.00 CHF	666.67 CHF	Tragsystem nach Montagewartungsplan
423	Gehölze, Sträucher und Beete	Rückschnitt; Ersatzpflanzungen; Bewässerung bei Bedarf	1	2	2'000.00 CHF	4'000.00 CHF	Nicht in allgemeiner Gartenpflege enthalten
460	Strassen, Wege, Plätze / Stützmauer	Belagsschäden; Randabschlüsse; Stützmauer-Sichtprüfung	5	1	2'000.00 CHF	400.00 CHF	Winterdienst, Strassenreinigung nicht enthalten
Zwischentotal BKP 4 | Umgebung						**15'066.67 CHF**	
GESAMTTOTAL JÄHRLICHER BAULICHER / TECHNISCHER UNTERHALT						**61'540.00 CHF**	

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Wirtschaftlichkeit

ERLÄUTERUNG MIETERTRAG

Für die Wohnungen in den Obergeschossen rechne ich mit CHF 570/m²/Jahr,für die Wohnungen im Dachgeschoss wegen der höheren Räume und der Terrassen mit CHF 620/m²/Jahr.Der Fahrradverkauf wird mit CHF 470/m²/Jahr angesetzt. Durch die gute Wohnqualität wird von einem leicht höheren Mietzinsansatz ausgegangen. Ein Auto-Parkplatz kostet CHF 3'600 und ein Motorradparkplatz für CHF 2'400 pro Jahr. Die Referenz-Mietzinsen wurden von der Internetseite Homegate.ch am 18. September 2026 entnommen.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

Schweizerische Fachschule
TEKO

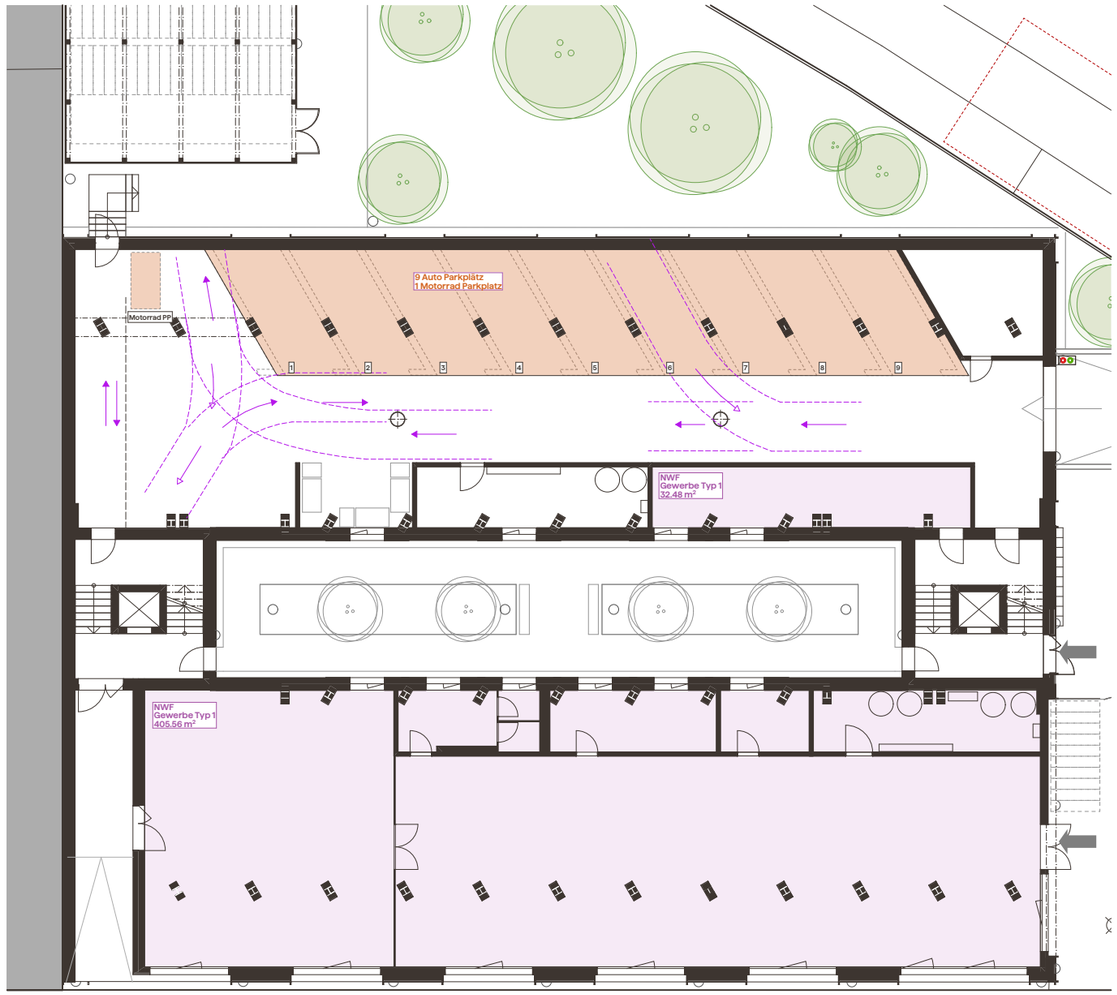
2026.88 | Schema vermietbare Flächen | 1:250

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

WOHNUNGSSPIEGEL

Geschoss	Vermietungstyp	Vermietungsart	Nettowohnfläche (NWF)	
Erdgeschoss	Gewerbe Typ 1	Fahrradgeschäft	438.04	m^2
1.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
2.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
3.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
4.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 1.1	2.5 Zi-WHG	60.75	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
Dachgeschoss	Wohnung Typ 3	2.5 Zi-WHG	50.35	m^2
	Wohnung Typ 3.1	2.5 Zi-WHG	53.81	m^2



Erdgeschoss



1.Obergeschoss

2026.89 | Schema vermietbare Flächen | 1:250

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

WOHNUNGSSPIEGEL

Geschoss	Vermietungstyp	Vermietungsart	Nettowohnfläche (NWF)	
Erdgeschoss	Gewerbe Typ 1	Fahrradgeschäft	438.04	m^2
1.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
2.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
3.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
4.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 1.1	2.5 Zi-WHG	60.75	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
Dachgeschoss	Wohnung Typ 3	2.5 Zi-WHG	50.35	m^2
	Wohnung Typ 3.1	2.5 Zi-WHG	53.81	m^2



2.Obergeschoss



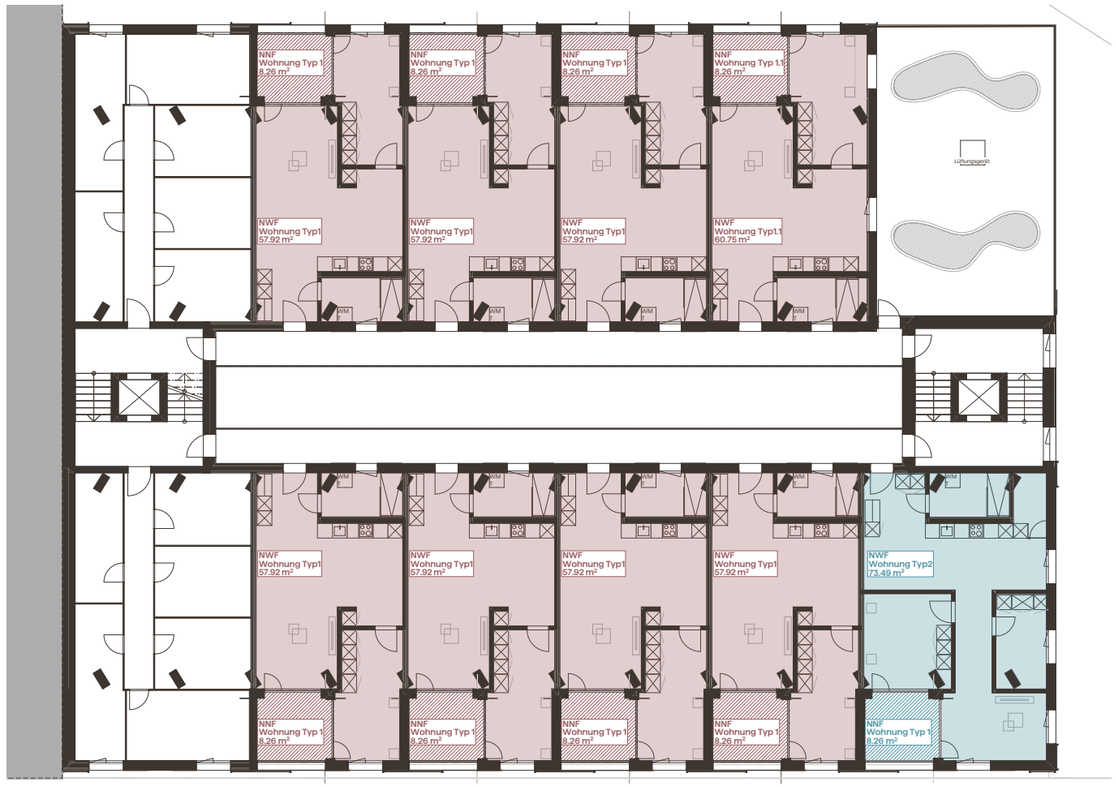
3.Obergeschoss

Schweizerische
Fachschule
TEKO

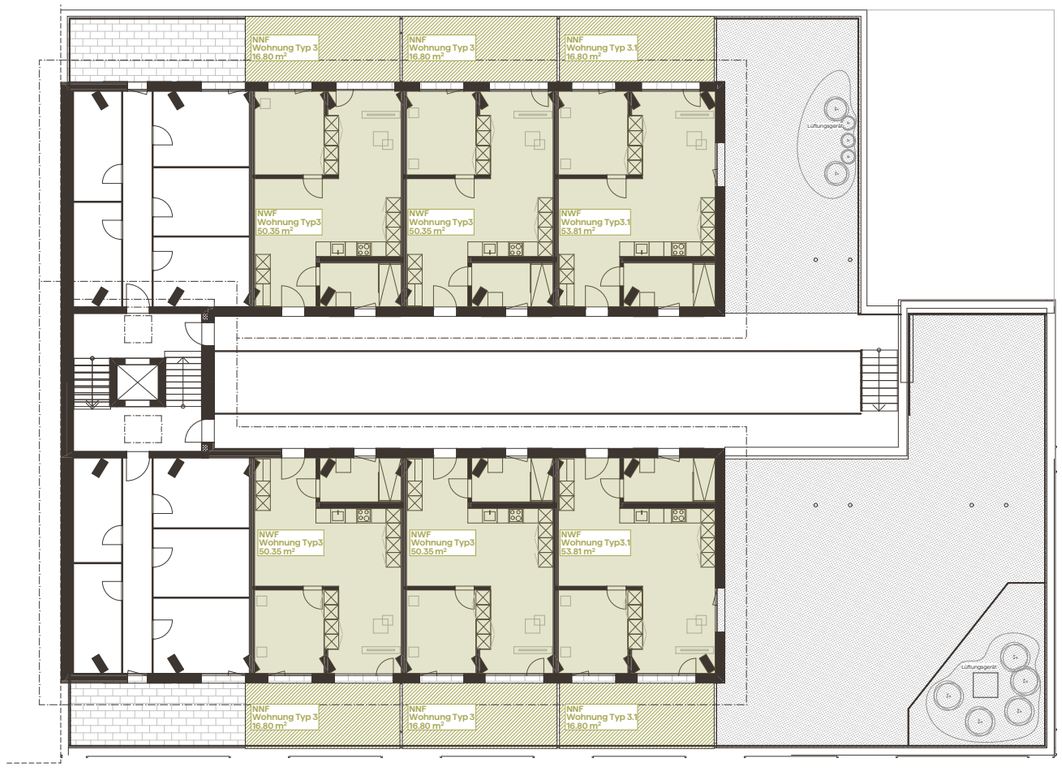
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

WOHNUNGSSPIEGEL

Geschoss	Vermietungstyp	Vermietungsart	Nettowohnfläche (NWF)	
Erdgeschoss	Gewerbe Typ 1	Fahrradgeschäft	438.04	m^2
1.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
2.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
3.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
4.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m^2
	Wohnung Typ 1.1	2.5 Zi-WHG	60.75	m^2
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m^2
Dachgeschoss	Wohnung Typ 3	2.5 Zi-WHG	50.35	m^2
	Wohnung Typ 3.1	2.5 Zi-WHG	53.81	m^2



4.Obergeschoss



Dachgeschoss

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
I-tba-23-do-a teko luzern

WOHNUNGSSPIEGEL

Geschoss	Vermietungstyp	Vermietungsart	Nettowohnfläche (NWF)		Nebennutzfläche (NNF)		Anzahl
Erdgeschoss	Gewerbe Typ 1	Fahrradgeschäft	438.04	m²	-	m²	1
1.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m²	8.26	m²	8
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m²	8.26	m²	2
2.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m²	8.26	m²	8
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m²	8.26	m²	2
3.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m²	8.26	m²	8
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m²	8.26	m²	2
4.Obergeschoss	Wohnung Typ 1	2.5 Zi-WHG	57.92	m²	8.26	m²	7
	Wohnung Typ 1.1	2.5 Zi-WHG	60.75	m²	8.26	m²	1
	Wohnung Typ 2	3.5 Zi-WHG	73.49	m²	8.26	m²	1
Dachgeschoss	Wohnung Typ 3	2.5 Zi-WHG	50.35	m²	16.8	m²	4
	Wohnung Typ 3.1	2.5 Zi-WHG	53.81	m²	16.8	m²	2
TOTAL vermietbare Wohnungen							**45**
TOTAL vermietbare Verkaufsfläche							**1**

PARKPLATZSPIEGEL

Geschoss	Vermietungstyp	Vermietungsart	Anzahl
Erdgeschoss	Parkplatz	Auto	9
Erdgeschoss	Parkplatz	Motorrad	1
TOTAL vermietbare Parkplätze			**10**

VERMIETBARE FLÄCHEN

Mietflächen	Nettowohnfläche (NWF)		Anzahl	Vermietungsart	Vermietbare Fläche	
Gewerbe Typ 1	438.04	m²	1	Fahrradgeschäft	438.04	m²
Wohnung Typ 1	57.92	m²	31	2.5 Zi-WHG	1'795.52	m²
Wohnung Typ 1.1	60.75	m²	1	2.5 Zi-WHG	60.75	m²
Wohnung Typ 2	73.49	m²	7	3.5 Zi-WHG	514.43	m²
Wohnung Typ 3	50.35	m²	4	2.5 Zi-WHG	201.40	m²
Wohnung Typ 3.1	53.81	m²	2	2.5 Zi-WHG	107.62	m²
			46			
TOTAL vermietbare Fläche					**3'010**	**m²**

BRUTTORENDITE BERECHNUNG

Bezeichnung	Anzahl	Ansatz				Ertrag pro Jahr
Wohnung Typ1	31	57.92 m²	x	CHF 570	=	CHF 1'023'446
Wohnung Typ1.1	1	60.75 m²	x	CHF 570	=	CHF 34'628
Wohnung Typ2	7	73.49 m²	x	CHF 570	=	CHF 293'225
Wohnung Typ3	4	50.35 m²	x	CHF 620	=	CHF 124'868
Wohnung Typ3.1	2	53.81 m²	x	CHF 620	=	CHF 66'724
Gewerbe Typ1	1	438.04 m²	x	CHF 470	=	CHF 205'879
Parkplaz Auto	9		x	CHF 3'600	=	CHF 32'400
Parkplatz Motorr.	1		x	CHF 2'400	=	CHF 2'400
TOTAL Bruttomietertrag						**CHF 1'783'570**

BRUTTORENDITE	CHF 1'783'570	/	CHF 38'917'041	=	**4.58%**
	Bruttomietertrag		*Anlagekosten*		

NETTORENDITE BERECHNUNG

ERTRAG (NETTO)				
Betriebskosten	CHF 17'835.70	von	Bruttomietertrag	2.00%
Unterhaltskosten	CHF 61'540.00	von	Bruttomietertrag	3.45%
Verwaltungskosten	CHF 35'671.40	von	Bruttomietertrag	3.00%
Risiko Mietausfälle	CHF 8'917.85	von	Bruttomietertrag	0.50%
Rückstellungen	CHF 253'450.84	von	Bruttomietertrag	14.21%
Total Bewirtschaftungskosten	CHF 377'415.80	von	Bruttomietertrag	

Nettoomietertrag					**CHF 1'406'154**
NETTORENDITE	CHF 1'406'154	/	CHF 38'917'041	=	**3.61%**
	Nettomietertrag		*Anlagekosten*		

Schweizerische
Fachschule
TEKO

Diplomarbeit 2026

Farb- und Materialkonzept aussen

VARIANTENSTUDIE

In der Entwurfsphase habe ich mehrere Fassadenvarianten verglichen. Faserzementplatten stehend und liegend, Welleternit stehend sowie eine Stehfalzfassade mit und ohne Fassadenbegrünung. Weiterverfolgt wird die vertikale Stehfalzfassade mit Fassadenbegrünung. Sie ist robust, langlebig, unterhaltsarm und sortenrein rückbaubar.

FARBKONZEPT

Die Obergeschosse erhalten eine Stehfalzfassade in Zinkgrau RAL 7030. Der helle, warme Grauton nimmt die Farbe des bestehenden Betons auf. Als Akzentfarbe dient ein Ziegel- bzw. Kupferrot in RAL 8004. Das Erdgeschoss mit dem Fahrradverkauf wird vollständig in dieser Farbe bekleidet und hebt sich dadurch deutlich als Sockel ab.

Ursprünglich waren der Sockel und die vertikalen Unterteilungen in Kupfer vorgesehen. Da Kupfer und beschichtetes Aluminium bei Kontakt miteinander reagieren, fiel die Wahl auf einbrennlackiertes Aluminium in einem Ziegel-/Kupferrot, angelehnt an die ursprüngliche Idee.

In den Obergeschossen wiederholt sich die Akzentfarbe an den Fenstereinfassungen, Fensterbänken, Brüstungsabdeckungen, Dachrändern und am Sonnenschutz. Die Fenster sind in Anthrazit RAL 7048 gehalten und treten optisch zurück.

Die vertikalen Streifen mit Efeu an Rankgerüst und Pflanzkisten gliedern die Fassade und bringen Grün in das dichte städtische Umfeld. Da die Fassadenbegrünung einen Teil der Loggiaöffnung überdeckt, entsteht ein natürlicher Sonnenschutz. Gleichzeitig wertet das Grün die Aufenthaltsqualität in den Loggien und Wohnungen deutlich auf.

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern



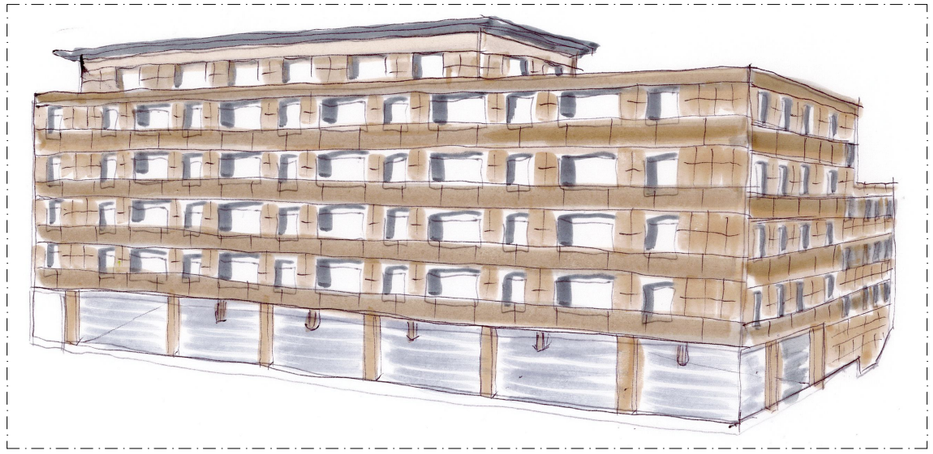
**vertikale StehfalZ-Fassade
(z.B. Anthra-Zinc)**



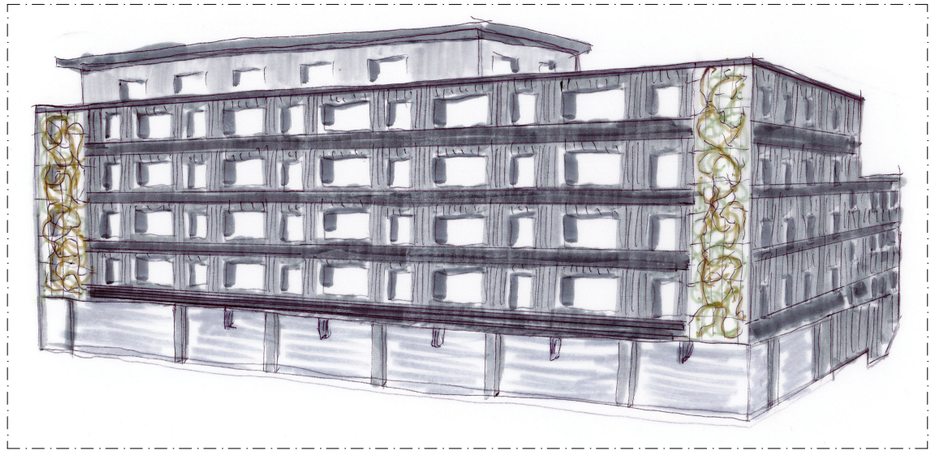
**vertikale Stülpdeckung
(z.B. Swisspearl)**



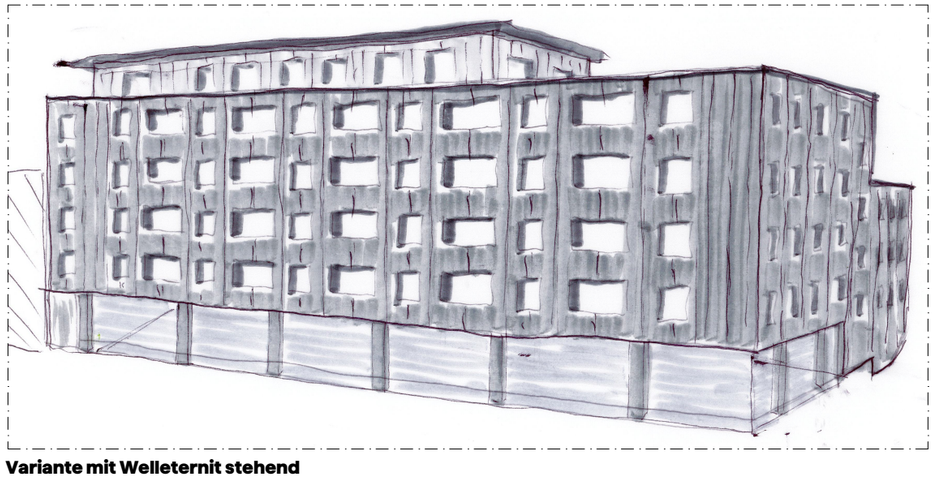
**Welleternit
(z.B. Swisspearl)**



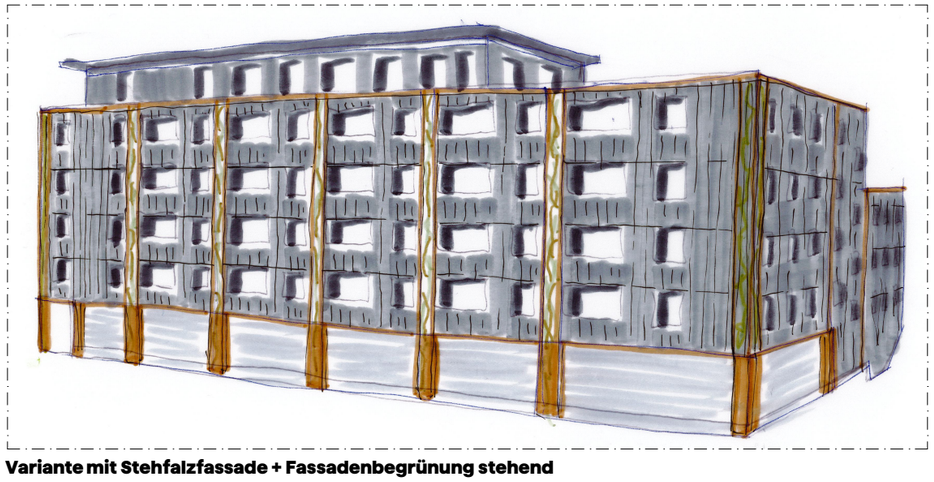
Variante mit Faserzementplatten stehend und liegend



Variante mit Stehfalzfassade + Fassadenbegrünung stehend und liegend



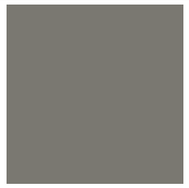
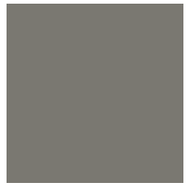
Variante mit Welleternit stehend

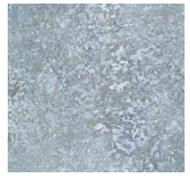
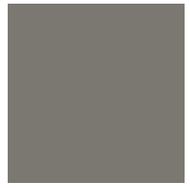


Variante mit Stehfalzfassade + Fassadenbegrünung stehend

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Fassade Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Stehfalzfassade Ziegelrot / RAL8004	
Stützen Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Stehfalzfassade Ziegelrot / RAL8004	
Fenster Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Gespritzt / einbrenn-lackiert RAL8004	
Fenstereinfassung Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Gespritzt / einbrenn-lackiert RAL8004	
Sonnenschutz Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Stoffmarkise NCS S 1050-Y20R	
Aussentüren Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Gespritzt / einbrenn-lackiert anthrazit, RAL7048	
Wand Laubengang Verkauf EG	Material: Behandlung: Farbe:	Abrieb 1.0mm weiss, NCS S 1002 Y	

Fassade Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Stehfalzfassade Zinkgrau / RAL7030	
Fassadenbegrünung Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Efeu Bepflanzung	
Haupteingangstür Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Einbrennlackiert anthrazit, RAL7048	
Einstellhallentor Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Einbrennlackiert anthrazit, RAL7048	
Fenster Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Einbrennlackiert anthrazit, RAL7048	
Fenstereinfassung & Fensterbänke Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Gespritzt / einbrenn-lackiert RAL8004	
Sonnenschutz Fenster Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Alu RAL8004	

Sonnenschutz Loggias Hauptgebäude	Material: Behandlung: Farbe:	Stoffmarkisen Ähnlich RAL8004	
Brüstungsabdeckung / Dachränder / Entwässerungen (NÜ,DW,AU)	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Gespritzt / einbrenn-lackiert RAL8004	
Dachrandunter-sicht	Material: Behandlung: Farbe:	Dreischichtplatte gestrichen Anthrazit	
Absturzsicherungen	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Feuerverzinkt	
Briefkasten	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Einbrennlackiert anthrazit, RAL7048	

Schweizerische
Fachschule
TEKO

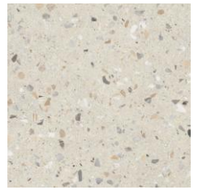
Diplomarbeit 2026

Farb- und Materialkonzept innen

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

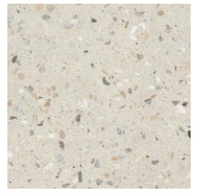
Treppenhäuser

Boden	Material: Behandlung: Format:	Feinsteinzeugplatte Terrazzo Rice RO 11 60x60cm	
Wand	Material: Behandlung: Farbe:	Abrieb 1.0mm weiss, NCS S 1002 Y	
Decke	Material: Behandlung: Farbe:	Weissputz	
Haupteingangstür	Material: Behandlung: Farbe:	Metall Einbrennlackiert NCS S 4502-Y80R	
Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Holz gespritzt weiss, NCS S 1002 Y	
Fenster	Material: Behandlung: Farbe:		
Beschläge Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Griff INOX	

Schalter, Taster, Dosen	Material: Behandlung: Farbe:	Kunststoff / Feller E-DIZIO weiss	
Treppe Untersicht und Wangen	Material: Oberfläche: Farbe: Spezielles:	Weissputz	
Aufzug *Türe aussen*	Material: Produkt / Behandlung: Farbe: Spezielles:		
Aufzug *Wand innen*	Material: Produkt: Farbe: Spezielles:	Kabinenwand antibakteriell NCC 08 Creme Beige	
Aufzug *Boden*	Material: Produkt: Farbe: Spezielles:	 PVC Boden SC 03 Grey Ice	
Aufzug *Decke & Front*	Material: Produkt: Farbe: Spezielles:	 Edelstahldecke mir LED-Belichtung UP73	
Handlauf	Material: Behandlung: Farbe:	Metall einbrennlackiert RAL 8029 Perlkupfer	
Beleuchtung	Material: Behandlung: Farbe:	Metall schwarz	

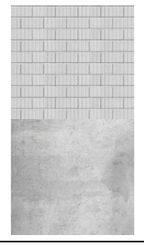
raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Verkauf Erdgeschoss

Boden	Material: Behandlung: Farbe:	Feinsteinzeugplatte Terrazzo Rice RO 11 60x60cm	
Wand	Material: Behandlung: Farbe:	Abrieb 1.0mm weiss, NCS S 1002 Y	
Decke	Material: Behandlung: Farbe:	Weissputz	
Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Holz gespritzt weiss, NCS S 1002 Y	
Beschläge Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Edelstahl	
Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Holz / Metall Gespritzt NCS S 4502-Y80R	
Beschläge Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Griff INOX	

Schalter, Taster, Dosen	Material: Behandlung: Farbe:	Kunststoff / Feller E-DIZIO weiss	
Sanitärapparate	Material: Behandlung: Farbe:	Keramik weiss	

Nebenräume Einstellhalle

Boden	Material: Behandlung: Farbe:	Best. Monobeton	
Wand	Material: Behandlung: Farbe:	Kalksandstein / Beton roh	
Decke	Material Oberfläche: Farbe:	roh	
Beleuchtung	Material Oberfläche: Farbe:	Lichtkanal weissl	

Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Holz gespritzt weiss, NCS S 1002 Y	
Beschläge Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Edelstahl	
Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Holz / Metall Gespritzt NCS S 4502-Y80R	
Beschläge Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Griff INOX	
Schalter, Taster, Dosen	Material: Behandlung: Farbe:	Kunststoff / Feller E-DIZIO weiss	

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Nebenräume Wohnungen

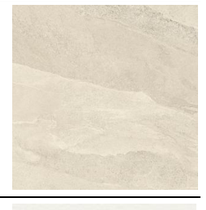
Boden	Material: Behandlung: Farbe:	Lichtkanal weissl	
Wand	Material: Behandlung: Farbe:	Abrieb 1.0mm weiss, NCS S 1002 Y	
Decke	Material Oberfläche: Farbe:	Weissputz	
Beleuchtung	Material Oberfläche: Farbe:		
Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Holz gespritzt weiss, NCS S 1002 Y	
Beschläge Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Edelstahl	
Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Holz / Metall Gespritzt NCS S 4502-Y80R	

Wohnungen

Boden	Material: Produkt: Farbe: Spezielles:	Parkett Eiche versiegelt	
Sockel	Material: Behandlung: Farbe: Spezielles:	Holz Dito Wand	
Wand	Material: Behandlung: Farbe: Spezielles:	Abrieb 1.0mm weiss, NCS S 1002 Y	
Decke	Material: Behandlung: Farbe:	Weissputz	
Beleuchtung	Material: Behandlung: Farbe:	Metall schwarz	
Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Holz gespritzt weiss, NCS S 1002 Y	
Beschläge Türen	Material: Behandlung: Farbe:	Edelstahl	

Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Holz / Metall Gespritzt NCS S 4502-Y80R	
Beschläge Fenster	Material: Behandlung: Farbe:	Griff INOX	
Einbauten	Material: Behandlung: Farbe:		
Schalter, Taster, Dosen	Material: Behandlung: Farbe:	Kunststoff / Feller E-DIZIO weiss	
Fronten Küche	Material: Produkt: Farbe:	Kunstharz beschichtet Formex 31381619 mattgrau	
Rückwand Küche	Material: Behandlung: Farbe: Spezielles:	Vollkernplatte Creme weiss	
Abdeckung Küche	Material: Produkt: Farbe: Spezielles:	Granit Preisklasse 2 Steel grey	

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Sockel Küche	Material: Behandlung: Farbe:	Kunstharz beschichtet Formex 31381619 mattgrau	
Boden Nasszelle	Material: Produkt: Farbe: Format:	Feinsteinzeug Tambo-621N Beige matt 600x600mm	
Wandplatten Nasszelle	Material: Produkt: Farbe: Format:	Feinsteinzeug Tambo-621N Beige matt 600x600mm	
Wandabrieb Nasszelle	Material: Produkt: Farbe: Format:	Abrieb 1.0mm weiss, NCS S 1002 Y	
Decke Nasszelle	Material: Produkt: Farbe: Format:	Weissputz	
Unterbau Nasszelle	Material: Produkt: Farbe: Format:	Kunstharz KH 937 Lasierte Eichen Optik	
Sanitärapparate	Material: Behandlung: Farbe:	Keramik weiss	

Boden Balkon	Material: Behandlung: Farbe:	Douglasie geölt	
Wand Balkon	Material: Behandlung: Farbe:	Stehfalzfassade Zinkgrau / RAL7030	
Brüstung Balkon	Material: Behandlung: Farbe:	Stehfalzfassade Zinkgrau / RAL7030	
Decke Balkon	Material: Behandlung: Farbe:	Abrieb 1.0mm weiss	

Schweizerische
Fachschule
TEKO

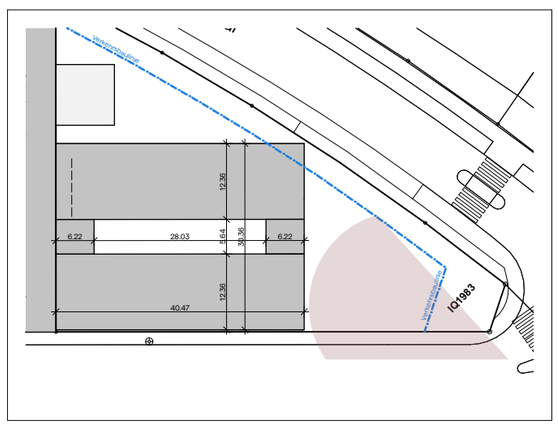
Diplomarbeit 2026

3D-Darstellungen

raffael huber
emmenegger architektur & baumanagement ag
margrethenpark 5, 6275 ballwil

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern





Übersicht Blickwinkel Aussenvisualisierung



Detailvisualisierung mit Sicht an den Haupteingang



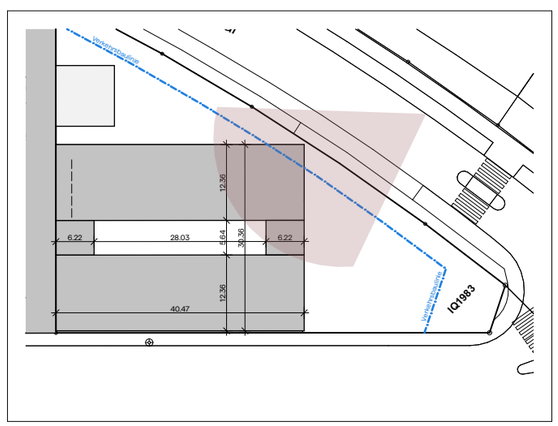
Detailvisualisierung mit Sicht in den Fahrradverkauf

2026.102 | Aussenvisualisierung

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern





Übersicht Blickwinkel Aussenvisualisierung



Detailvisualisierung mit Sicht an den Velounterstand



Detailvisualisierung mit Sicht an den Amberbaum und Velounterstand

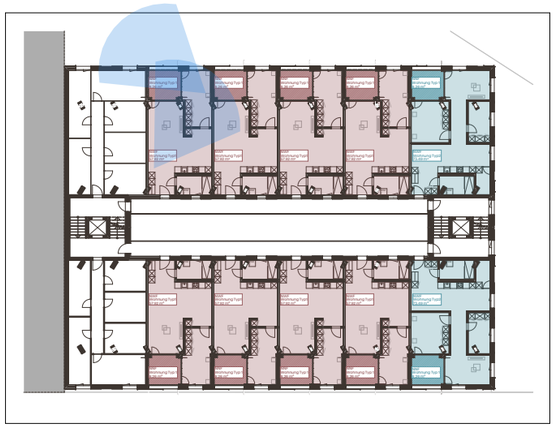
2026.103 | Innenvisualisierung

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern







Übersicht Blickwinkel Innenvisualisierung

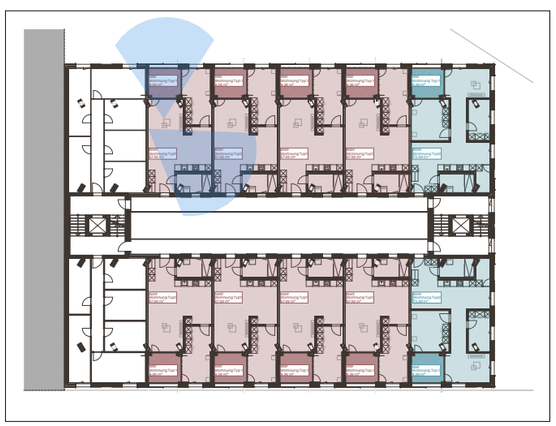
2026.104 | Innenvisualisierung

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern







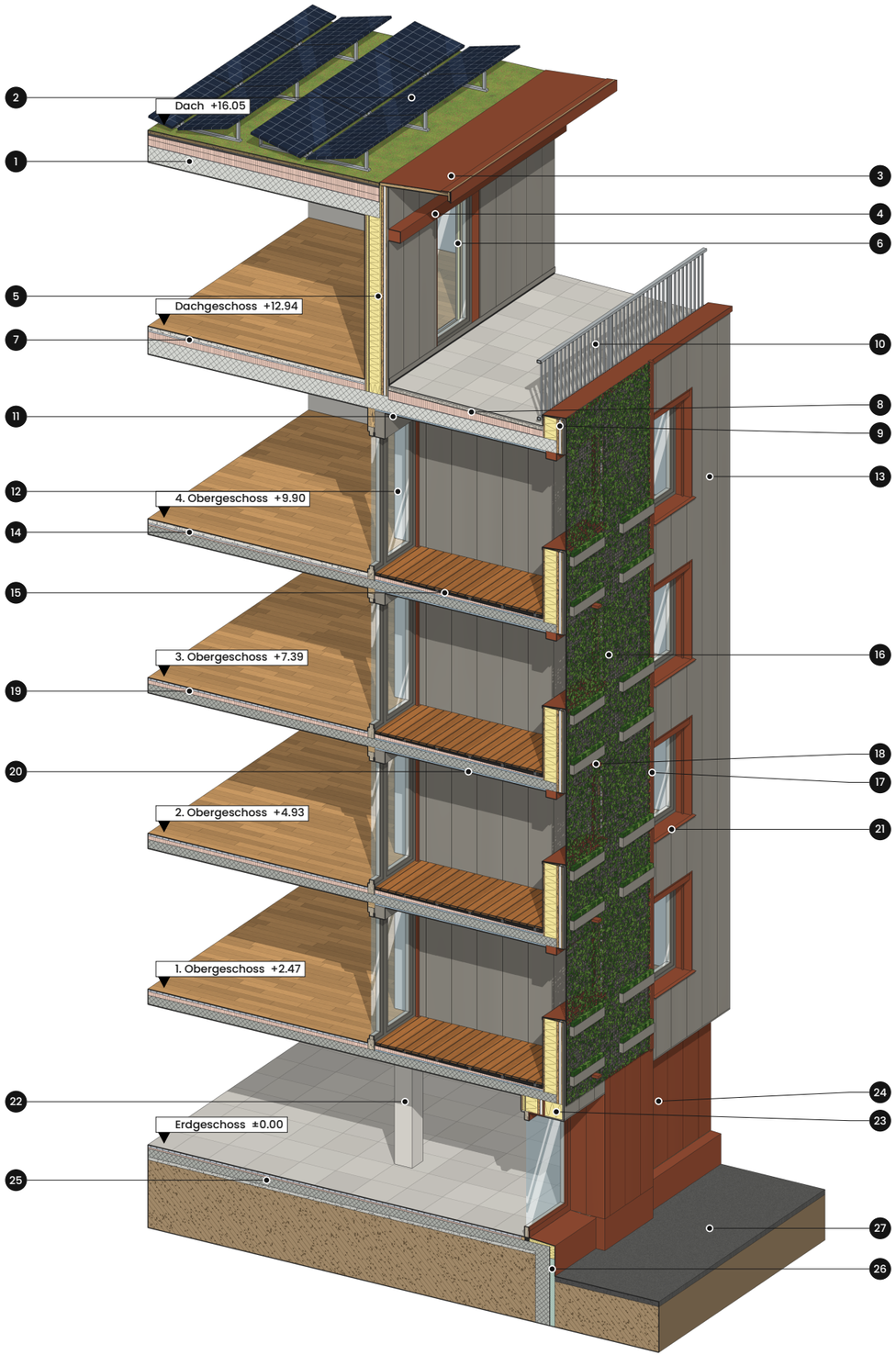
Übersicht Blickwinkel Innenvisualisierung

Schweizerische
Fachschule
TEKO

2026.105 | 3D-Darstellung Fassadenschnitt

Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof | Erstellung: 17.11.2026
Diplomarbeit 2026 | Sihlquai 41 | 8005 Zürich

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern



Bauteile und Aufbauten

1 Dachaufbau

– Extensive Begrünung / PVA	50 mm
– Vlies	– mm
– Drainagematte	20 mm
– Abdichtung 2-lagig	5 mm
– Dämmung im Gefälle	120–20 mm
– Wärmedämmung	100 mm
– Dampfsperre	– mm
– Stahlbeton	250 mm
– Kalkputz	10 mm

2 Photovoltaikanlage
– PV-Module in Schmetterlings-Aufständerung (gemäss Schnitten)
– Unterkonstruktion Stahl feuerverzinkt
– auf extensiver Dachbegrünung

3 Dachrand / Vordach 5°
– Dachrandabdeckung mit Einhänger, einbrennlackiert RAL 8004
– Stirnbrett mit Tropfnase
– Untersicht Dreischichtplatte gestrichen, anthrazit
– Flachdachabdichtung > 12 cm

4 Casabox BX 2000 mit Ausstellmarkise
– Stoffmarkise ähnlich RAL 8004

5 Aussenwand Holzbau (DG / Neubau)

– Stehfalz Zinkgrau RAL 7030	– mm
– Trennlage	– mm
– Vollschalung	20 mm
– Hinterlüftung vertikal	30 mm
– Windpapier	– mm
– Weichfaserplatte	40 mm
– Ständer C24 mit Steinwolle ausgedämmt	200 mm
– Hartfaserplatte	10 mm
– Installationsebene mit Steinwolle	40 mm
– Lehmplatte	20 mm
– Kalkputz	10 mm

6 Holz/Metall-Terrassentür DG
– aussen anthrazit RAL 7048, Zarge RAL 8004

7 Bodenaufbau Aufstockung (DG)

– Bodenbelag Parkett Eiche	10 mm
– Anhydritestrich mit BHZ	55 mm
– Trittschall EPS	20 mm
– Wärmedämmung PIR alu	100 mm
– Stahlbeton	250 mm
– Abrieb	10 mm

8 Bodenaufbau Terrasse

– Plattenbelag	20 mm
– Splittbett	50 mm
– Abdichtung 2-lagig	5 mm
– Dämmung im Gefälle	140–100 mm
– Dampfsperre	– mm
– Stahlbeton	200 mm
– Spaceloft Aerogel Dämmung	20 mm
– Abrieb	10 mm

9 Brüstung Holzbau, Brüstungsabdeckung 5°
– Metall einbrennlackiert RAL 8004
– Flachdachabdichtung > 12 cm mit Sockelblech RAL 7030

10 Stakettengeländer
– Stahl feuerverzinkt, OK 102 cm ab f. Boden
– auf Stahlfussplatten

11 Sturz Metall / Vertikalmarkise Solozip
– Sturz Metall einbrennlackiert RAL 7030
– Solozip mit Führungsschiene RAL 8004
– Solozip auch an Loggiaöffnung: Kasten unter Decke

12 Holz/Metall-Fenster Loggia
– Blendrahmen mit Flügeln, erhöhte Schallanforderungen, 3-fach IV
– aussen anthrazit RAL 7048, innen NCS S 4502-Y80R
– Fensterabdichtung > 60 mm

13 Fassade Stehfalz hinterlüftet
– Zinkgrau RAL 7030

14 Bodenaufbau Neu (4. OG)

– Bodenbelag Parkett Eiche	10 mm
– Anhydritestrich mit BHZ	55 mm
– Trittschall EPS	20 mm
– Wärmedämmung PIR alu	20 mm
– best. Betonelement	– mm
– Abrieb	10 mm

15 Bodenaufbau Loggia

– Holzrost Douglasie geölt	20 mm
– Stelzen	var.
– Abdichtung 2-lagig	5 mm
– Dämmung im Gefälle	60–20 mm
– Spaceloft Aerogel Dämmung	20 mm
– Dampfsperre	– mm
– Stahlbeton	200 mm
– Spaceloft Aerogel Dämmung	20 mm
– Abrieb	10 mm

16 Fassadenbegrünung
– Topf-/Kübelsystem horizontal, h = 15 cm, Metall RAL 7030
– Rankgerüst: Seilsystem mit Vormontage Greenblock
– Maschendrahtnetz im Bereich Loggia, Efeu, bis unter Dachrand

17 Aluprofil vertikal
– einbrennlackiert RAL 8004, bis unter Dachrand

18 Balkonausspeier & Notüberlauf

19 Bodenaufbau Bestand (1.–3. OG)

– Bodenbelag Parkett Eiche	10 mm
– Comfortfloor Forte mit BHZ & Trittschall	28 mm
– Wärmedämmung PIR alu	60 mm
– best. Betonelement	– mm
– Abrieb	10 mm

20 Untersicht Loggia gedämmt RF1

– Spaceloft Aerogel Dämmung	20 mm
– Abrieb weiss	10 mm

21 Fenstereinfassung & Fensterbank
– Metallzarge einbrennlackiert RAL 8004

22 Bestehende Stütze
– gedämmt und verputzt

23 Sturz / Storenkasten EG
– gedämmt, Band Metall RAL 7030

24 Fassade Verkauf EG
– Stehfalz Ziegelrot RAL 8004
– Holz/Metall-Fenster RAL 8004

25 Bodenaufbau EG / Bodenplatte (Bestand)

– Feinsteinzeug Terrazzo	10 mm
– Comfortfloor Forte mit BHZ	28 mm
– Wärmedämmung	22 mm
– Bodenplatte Bestand	130 mm

26 Sockel (gem. Fassadenschnitt)
– Metallkoffer ausgedämmt, RAL 8004, bis Terrain
– Bitumenanstrich
– XPS-Dämmung

27 Bestehender Asphalt

Materialien im Schnitt

- Stahlbeton Bestand
- Stahlbeton neu
- Steinwolle / Mineralwolle
- Wärmedämmung PIR alu
- Trittschalldämmung EPS
- Spaceloft Aerogel Dämmung
- XPS-Dämmung
- Weichfaserplatte
- Hartfaserplatte
- Holz (Schalung, Dreischicht)
- Lehmplatte
- Kalkputz / Abrieb
- Anhydritestrich
- Comfortfloor Forte mit BHZ
- Parkett Eiche
- Holzrost Douglasie geölt
- Abdichtung bituminös
- Dampfsperre
- Windpapier
- Plattenbelag
- Splittbett
- Extensive Begrünung / Substrat
- Drainagematte
- Erdreich
- Asphalt (Bestand)
- Stehfalz / Metall RAL 7030
- Metall / Stehfalz RAL 8004
- Fensterrahmen RAL 7048
- Verglasung 3-fach
- PV-Module
- Stahl feuerverzinkt
- Untersicht anthrazit
- Efeu / Fassadenbegrünung

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

DANKSAGUNG

Für die Unterstützung während meiner Diplomarbeit möchte ich mich bei allen Beteiligten herzlich bedanken.
Mein grösster Dank geht an meinen Arbeitsgeber, Die Firma emmenegger architektur & baumanagement. Das ganze Team hatte während der Diplomarbeit immer ein offenes Ohr für meine Fragen. Sei es zum Baumanagement, zur Architektur oder zum technischen Brandschutz. Ich durfte jederzeit auf ihre Erfahrung zählen und habe ihre Unterstützung in dieser intensiven Zeit sehr geschätzt.
Mischa Bucher vom Bauingenieurbüro Gmeiner AG danke ich für die Kontrolle meines statischen Konzepts. Seine Rückmeldungen gaben mir die nötige Sicherheit, dass meine Überlegungen zur Tragstruktur des bestehenden Parkhauses in die richtige Richtung gehen.
Fabian Felber von Stalder & Felber danke ich für die Durchsicht meines HLKSE-Konzepts. Seine fachlichen Hinweise haben mir geholfen, die Haustechnik im Bestand und in der Aufstockung sinnvoll zu planen.
Zum Schluss danke ich noch meiner Partnerin, welche mich nun acht Wochen gestresst ertragen musste und mich trotzdem die ganze Zeit unterstützte und meiner Klasse für den ständigen Austausch, die Geduld und den Zusammenhalt in den vergangenen Monaten und Jahren.

PERSÖNLICHES FAZIT

Am Ende dieser Diplomarbeit blicke ich auf acht intensive Wochen zurück. Sie waren anspruchsvoll und fordernd, aber auch sehr lehrreich und interessant. Die Diplomarbeit war in unserer Klasse vom ersten Tag dieser Weiterbildung an ein Thema. Für mich war sie immer ein persönlicher Meilenstein und der Höhepunkt dieser Ausbildung. Im Verlauf der Arbeit habe ich diverse Höhen und Tiefen erlebt, konnte aber an dieser Herausforderung wachsen.

Die Aufgabenstellung hat mich von Beginn an begeistert. Besonders spannend fand ich die Gratwanderung zwischen dem Respekt vor dem Bestand und dem Einfügen von Neuem. Die Umnutzung von Parkhäusern wird aus meiner Sicht zukünftig immer wichtiger. In den Städten wird zunehmend auf Autos verzichtet und gleichzeitig fehlt Wohnraum. Deshalb finde ich diese Aufgabe sehr praxisnah und zukunftsgerichtet. Auch die geforderten Arbeiten und Unterlagen waren gut gewählt. So konnten wir das Gelernte aus den vergangenen drei Jahren anwenden und zeigen, was wir können.

Terminlich war die Diplomarbeit für mich aber eine Herausforderung. Der Zeitdruck war gross, besonders vor der ersten Zwischenbesprechung. Innerhalb von nur zwei Wochen musste ich von null auf einen guten Entwurfsstand kommen. Dazu kam, dass ich neben der Diplomarbeit immer noch 60-70% für meinen Betrieb gearbeitet habe. Gerade diese Phase hat mich aber weitergebracht. Ich habe das Gefühl, dass ich mein Wissen, mein Verständnis und mein Vorgehen deutlich verbessern konnte.

Nun freue ich mich wieder auf den Berufsalltag und auf eine schulfreie Zeit, bis die nächste Weiterbildung wieder vor der Tür steht...

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

HAUPTQUELLEN

Aufgabenstellung	TEKO Diplomarbeit Luzern 2026
Plangrundlagen	Grundriss / Schnitt & Werkleitungspläne TEKO Luzern
Statistiken	Statistik Stadt Zürich: Quartierspiegel Gewerbeschule 2026 & Leerwohnungszählung
Inserate	homegate.ch & Immoscout 24
Luftbilder	Bundesamt für Landestopografie
Baureglemente, Zonenpläne, Baulinien,	Stadt Zürich
Kantonales Baugesetz	Kanton Zürich
Lärm	Lärmschutz-Verordnung (LSV)
Energie / Heizung	Kanton Zürich: Wärmenutzungsatlas (maps.zh.ch) & EnerGIS, Energieplanung und Ausbau Wärmeverbund
Bauphysikalische Berechnungen	www.ubakus.de - U-Wert
Software	Graphisoft ArchiCAD, Microsoft Excel und Word

BEIGEZOGENE PERSONEN / FIRMEN

Emmenegger AG emmenegger architektur & baumanagement ag
Unterstützung bei Fragen zu Baumanagement, Architektur und Brandschutz

Mischa Bucher Gmeiner AG Bauingenieure
Kontrolle des statischen Konzepts

Fabian Felber Stalder & Felber AG
Durchsicht des HLKSE-Konzepts

NORMEN

SIA	SIA 400 Planbearbeitung im Hochbau SIA 416 Flächen und Volumen von Gebäuden SIA 180 Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden SIA 181 Schallschutz im Hochbau SIA 380/1 Energie im Hochbau SIA 358 Geländer und Brüstungen SIA 500 Hindernisfreie Bauten SIA 260-263 Tragwerksnormen (Grundlagen, Einwirkungen, Betonbau, Stahlbau) SIA 102 / 103 Ordnungen für Leistungen und Honorare Sämtliche weiteren SIA-Normen und Merkblätter
VSS	Sämtliche VSS-Normen, insbesondere Parkieren und Veloparkierung
Brandschutz / VKF	VKF Brandschutznorm und Brandschutzrichtlinien 2015 Lignum: Holzbautechnik, Bauteile in Holzbauweise (Brandschutz)
Kosten	CRB: Baukostenplan BKP, Paritätische Lebensdauertabelle (Mieter- und Hauseigentümerverband)

PRODUKTE UND DATENBLÄTTER

Fassadenbegrünung	Jakob AG: GreenBlock, Technische Information
Dach / Abdichtung	Bauder
Dämmung	Swisspor & Flumroc & Aspen Aerogels
Wohnungstrennwand	Knauf
Installationssystem Sanitär	Geberit GIS
Bodenheizungssystem	Comfortfloor Forte
Sonnenschutz	Griesser
Wohnungslüftung	CUBE Wohnungslüftungsgeräte

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

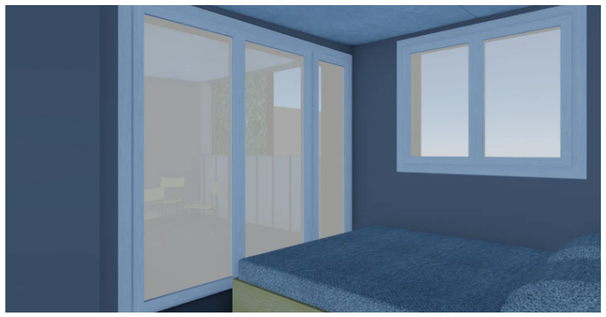
EINGESETZTE WERKZEUGE

ChatGPT	OpenAI - Sprachmodell mit Bildbearbeitung
Claude	Anthropic - Sprachmodell

	EINSATZ	VORGEHEN	ÜBERNAHME
ChatGPT	- Recherche zu Nutzungsvarianten & Recherche Standort, Marktsituation	Gezielte Fragen zu den einzelnen Themen der Standort-, Markt- und Baurechtsanalyse	Ergebnisse als Ausgangspunkt verwendet, überprüft und selbst formuliert
	- Visualisierungen	Bearbeitung eigener ArchiCAD-Screenshots zu fotorealistischen Bildern Farb- und Materialkonzept und Stilreferenzen als zusätzliche Bildvorlagen	Bilder nach Kontrolle von Geometrie, Proportionen, Materialien und Farben übernommen. Abweichungen in mehreren Korrekturdurchgängen behoben
Claude	- Rechtschreibkontrolle	Korrektur von Rechtschreibung, Grammatik und Ausdruck in den Erläuterungsberichten und Texten	Korrekturen geprüft und übernommen. Inhalte unverändert
	- Prompts für Visualisierungen	Prompts auf Basis eigener Vorgaben erstellt. CAD-Screenshots, Farb- und Materialkonzept und Ansichten	Prompts ergänzt, korrigiert und in ChatGPT verwendet

BEISPIEL PROMPT FÜR VISUALISIERUNG

Manuelle Eingabe bei Claude	"Erstelle mir einen Prompt von dieser Innenvisualiserung mit den gleichen Eigenschaften wie vorher. Die Loggia mit der Fassadenbegrünung darf man auch sehen. Bei den Stühlen soll noch ein Tisch stehen. Ein Vorhang soll vor dem Fenster noch sein und das Fenster zu ca 1/3 bedecken. Das Schlafzimmer soll gemütlich und stilvoll sein."
Prompt von Claude erstellt	"Ein CAD-Screenshot des Schlafzimmers (Bild 1) wird zu einer fotorealistischen Innenvisualisierung bearbeitet. Als Vorlagen dienen das Farb- und Materialkonzept innen (Bild 2) und eine bereits erstellte Innenvisualisierung als Stilreferenz (Bild 3). Raumgeometrie, Perspektive, Fenster, Bett und Loggia bleiben unverändert, ebenso die Brüstung mit 100 cm Höhe über dem Holzrost. Materialien und Farben gemäss Konzept: Parkett Eiche, Wände Abrieb weiss NCS S 1002-Y, Decke Weissputz, Fenster innen NCS S 4502-Y80R. Ergänzt werden Leinenvorhänge, die ca. 1/3 der Fenster bedecken, ein Bistrotisch auf der Loggia und eine gemütliche, stilvolle Einrichtung in Naturtönen. Sichtbar ist zudem eine realistische Efeubegrünung mit Durchsicht. Die Lichtstimmung entspricht einem warmen Herbstnachmittag. Ausdrücklich vermieden werden veränderte Geometrie, eine Sichtbetondecke, kalte Farbstimmung und ein künstlicher CGI-Look."





Anschliessend kann man den Prompt an ChatGPT senden und die Visualisierung erstellen lassen. Meistens muss man noch zwei - drei Inputs geben und die Visualisierung revidieren lassen, bis sie für einen passt.

raffael huber
dipl. techniker/in hf bauplanung architektur
l-tba-23-do-a teko luzern

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit zum Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur selbstständig durchgeführt und verfasst habe. Ich bestätige, dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Diese Arbeit wurde weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits einer Prüfungskommission vorgelegt.

Name:	Huber
Vorname:	Raffael
Klasse:	L-TBA-23-DO-a
Titel der Diplomarbeit:	Wohnen im Sihlquai, Umnutzung Parkhaus Hauptbahnhof, Sihlquai 41 8005 Zürich
Fachexperten:	Benjamin Merkli, Hochbautechniker HF Marcel Aubert, dipl. Ing. FH Thomas Stahl, Bauphysiker Daniel Hoferer, Dipl. Techniker HF Sanitär Yves Malzach, eidg. dipl. Brandschutzexperte VKF
Abteilungsvorstand:	Manfred Kramer, Dozent für Umbau u. Renovation
Diplomlehrer:	Patrik Lehmann, Dozent für Entwurf
Unterschrift:	
Ort, Datum:	Eschenbach LU, 12. November 2026