



Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt

Baugewerbliche Berufsschule Zürich

Ersatzneubau Limmatstrasse

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag



**Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Limmatstrasse 45, 8005 Zürich**

**Ersatzneubau Limmatstrasse
 Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag**

3

Übersicht

4

Projektbeschreibung

6

Flächenzusammenstellung/Raumprogramm/Grobtermine

9

Projektpläne

16

Baubeschrieb nach BKP

20

Kostenvoranschlag

24

Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit

25

Nachhaltigkeit

26

Projekt-Kurzinformation

28

Projektorganisation



Projektbeschreibung

Ausgangslage

Die räumliche Situation der Berufsfachschulen ist in der Stadt Zürich schon über einen längeren Zeitraum unbefriedigend. Diverse Schulen sind auf mehrere Gebäude und Standorte verteilt. Die zur Verfügung stehende räumliche Infrastruktur ist vielerorts nicht mehr zweckmässig, veraltet oder von Dritten angemietet. Es fehlt an Sporthallen, um das Obligatorium für den regelmässigen Unterricht an Berufsfachschulen zu erfüllen. Hinzu kommt, dass die Bevölkerungs- und Schülerzahlen in Zürich in den kommenden Jahrzehnten stark ansteigen werden. Diese Entwicklung wird die angespannte Unterrichtssituation zusätzlich verschärfen.

Handlungsspielraum ergab sich bereits durch den Wegzug der Zürcher Hochschule der Künste ins Toni-Areal, wodurch ein Grossteil der Unterrichtsflächen zwischen Hauptbahnhof und Limmatplatz frei wurden. Am 7. September 2016 stimmte der Regierungsrat der Regionalstrategie «Stadt Zürich: Bildungsmeile» zu. Im sogenannten «Entwicklungsgebiet 2, Limmatstrasse/Hafnerstrasse» erhält die Baugewerbliche Berufsschule Zürich (BBZ) als Ersatz für die Räumlichkeiten an der Lagerstrasse 55 einen neuen Standort in unmittelbarer Nähe zum Hauptschulhaus an der Reishauerstrasse 2.

Die BBZ umfasst die beiden Abteilungen «Planung und Rohbau» und «Montage und Ausbau» sowie den Fachbereich «Höhere Berufsbildung und Weiterbildung». An der Abteilung «Planung und Rohbau» lehren die Berufsfelder Zeichner/in verschiedener Fachrichtungen, Geomatik, Maurer/in, Schreiner/in und Architekturmodellbau.

Um einen Ersatzneubau von überzeugender architektonischer Qualität in einem sich transformierenden Quartier zu errichten, veranstaltete die Baudirektion Kanton Zürich, vertreten durch das Hochbauamt, im Auftrag des Immobilienamtes des Kantons, einen einstufigen Projektwettbewerb im offenen Verfahren. Gunz & Künzle Architekten aus Zürich überzeugten mit ihrem Beitrag das Preisgericht und wurden mit der Projektierung beauftragt.

Ziele und Bedürfnisse

Durch den Ersatzneubau BBZ befindet sich die Abteilung «Planung und Rohbau» künftig näher am Hauptschulhaus an der Reishauerstrasse 2. Dadurch kann der Gesamtbetrieb der BBZ optimiert, die Führung vereinfacht und der Stundenplan effizienter gestaltet werden. Innerhalb der «Berufsbildungsmeile» profitiert der Ersatzneubau BBZ zudem von übergeordneten Synergien.

Rund 1500 Lernende in der Grundbildung und 750 Studierende in der Weiterbildung werden an der Abteilung «Planung und Rohbau» ausgebildet. Pro Tag nutzen dadurch ca. 500 Studierende die Schulanlage. Zu diesem Zweck werden an der Limmatstrasse 45 insgesamt 31 Unterrichtsräume mit dazugehörigen Vorbereitungszimmern, Sammlungen und Modellräumen sowie den allgemeinen Räumen wie Mehrzweckraum, Aufenthalt, Schülerarbeitsräume und Lehrpersonenzimmer erstellt. Der Ersatzneubau BBZ verfügt zudem über zwei Sporthallen für den regelmässigen Unterricht. Ausserhalb der Unterrichtszeiten stehen diese Hallen den Sportvereinen aus dem Quartier zur Verfügung.

Ersatzneubau BBZ

Das schlanke Gebäude steht direkt an der Limmatstrasse zwischen Klingenspark und einem neuen, grosszügigen Hofraum hin zum Quartier. Die hohen, gedeckten Aussenräume leiten von den gegenüberliegenden Gebäudeecken zur Gebäudemitte, wo sich in einem breiten Durchgang der Eingang zur Berufsschule befindet. Verschiedene Wege um und durch das Gebäude vernetzen die Berufsbildungsmeile mit dem

Hauptbahnhof und dem Quartier. Räumliche Beziehungen entstehen zwischen dem Klingenspark und dem neuen Schulhof. Das Gebäude ist einfach und effizient organisiert. Vom Eingang auf Strassenniveau führt der Weg nach unten zu den Sportnutzungen. Im 1. Obergeschoss sind die schulöffentlichen Nutzungen wie der Mehrzweckraum, der Aufenthaltsraum, die Mediothek, die Verwaltung sowie die Werkhalle, ein nutzungsflexibler Raum für Ausstellungen und Anlässe, angelegt. Dieses Geschoss ist strukturell über den Lufträumen der Turnhallen abgehängt. Durch die sichtbare Statik wird das Prozesshafte, welches das Bauen charakterisiert, erlebbar gemacht. Eine Loggia, ein geschützter Aussenbereich, vergrössert den Aufenthaltsraum hin zum Hofraum. Über eine Freitreppe sind Hofraum und Loggia direkt verbunden.

In den drei Stockwerken darüber entsteht auf dem Grundmass eines Unterrichtszimmers eine zeitgemässe Lernumgebung. So erfüllen neben Unterrichtszimmer auch Flächen für Gruppenarbeiten, Lernnischen für individuelles Lernen, wie auch Vorbereitungsräume mit integrierten Sammlungen die Bedürfnisse der Schule.

Die zwei vertikalen Erschliessungskerne und die breiten Gänge gliedern die Stockwerke in einfacher Weise. Sollten sich die Anforderungen an die Räumlichkeiten in Zukunft einmal ändern, kann dank dieser klaren Grundstruktur flexibel reagiert werden.

Das Dachgeschoss wird als Leichtbau in Holz erstellt und beinhaltet Modellbauräume, Sammlungen und Schaulager. Baumodelle und -materialien spielen eine wichtige Rolle beim Erlernen der Bauberufe, weshalb Teile des Unterrichts in diesen Räumen stattfinden. Ebenfalls findet die Pflanzsammlung hier Ihre Räumlichkeiten, wo Lernende im Bereich Landschaftsarchitektur an Praxisversuchen arbeiten. Diesem Zweck dienen auch die Pflanzentröge auf den Dachterrassen. Zudem werden diese Aussenräume für Bewitterungsversuche an Baumuster und Modellbauarbeiten angelegt.

Aussenraum

In seiner schlichten Gestaltung bietet der Hofraum, sowohl für die Lernenden an den Berufsschulen, wie auch für die Öffentlichkeit einen innerstädtischen Ort zum Verweilen. Bestehend aus einer grosszügigen Kiesfläche, Sitzgelegenheiten und dem Aussensportplatz der Schule, wird der Hofraum auf der einen Seite vom Schulgebäude und auf der anderen Seite durch Pflanzungen und Bäume eingefasst.

Tragstruktur

Die innere Struktur des Gebäudes erscheint von Aussen als steifes Traggitter aus Stahlbeton, in welches Glasbausteine, Blechbrüstungen, grossformatige Glasscheiben oder mit Keramikfliesen belegte Dämmplatten eingesetzt sind. Das Gebäude nimmt damit Bezug auf die Rasterfassaden der umgebenden Schulbauten und sucht seine eigene Schönheit in einer zeitgemässen Einfachheit.

Die gut sichtbaren Fachwerke im ersten Obergeschoss, erlauben eine effiziente räumliche Organisation und ermöglichen eine grosse Nutzungsoffenheit.

Ausbau und Materialisierung

Der Erweiterungsneubau zeichnet sich durch die Systemtrennung von Roh-, Ausbau und Installationen aus. Jedes Element wird additiv konzipiert und kann einfach ersetzt oder geändert werden. Tragende Bauteile aus Beton definieren den Charakter der Räume. Nichttragende Bauteile werden aus Backstein, Glas und Holzwerkstoffpaneelen realisiert, die inneren Raumabschlüsse in den Sammlungen im Trockenbau. Zweckmässige und robuste Materialien wie Keramikplatten, Metalltröge und eine schlagfeste Beleuchtung garantieren einen wirtschaftlichen Unterhalt. Die Fassadenanschlüsse sind einfach gehalten und leicht auszuwechseln.

Schallschutz/Akustik

Alle Unterrichtsräume werden schallschutztechnisch voneinander getrennt. In den einzelnen Räumen sorgen absorbierende Paneele an den Decken für eine gute Raumakustik. Im Mehrzweckraum sorgen zusätzlich, akustisch wirksame Vorhänge für eine gute Raumakustik im Rahmen der Bedürfnisse einer Berufsschule.

Hindernisfreies Bauen

Der Ersatzneubau erfüllt die Vorgaben der Norm SIA 500. Alle Räume sind hindernisfrei zugänglich und pro Nutzungseinheit werden ausreichende IV-Nasszellen realisiert. Die Grundrissorganisation sowie die Farbgebung und Materialisierung ermöglichen eine einfache Orientierung um und im Gebäude.

Nachhaltigkeit

Der Ersatzneubau BBZ ist nachhaltig und erfüllt den Minergie-P-ECO-Standard.

Grossflächige Fenster mit Brüstungen in den Unterrichtsräumen sorgen für eine gute natürliche Belichtung. Zusammen mit dem aussenliegenden Sonnenschutz gewährleistet sie ganzjährlich ein angenehmes Innenraumklima. Die kontrollierte Lüftung reduziert die Wärmeverluste. Die ökonomisch und ökologisch sinnvolle Trennung der Systeme und Bauteile wird konsequent umgesetzt. Die einfache Erweiterbarkeit und Nachrüstbarkeit des Bauwerks trägt den Anforderungen des Minergie-P-ECO-Labels Rechnung. Ebenso die sorgfältige Auswahl der Baumaterialien unter dem Gesichtspunkt einer geringen Umweltbelastung und einer nachhaltigen Verwendung von Rohstoffen. Im Aussenraum fördern einheimische Pflanzenarten die Biodiversität. Eine detaillierte Betrachtung umfassender Nachhaltigkeitsthemen ist im Kapitel Nachhaltigkeit auf Seite 25 dokumentiert.

Photovoltaik

Die Photovoltaikanlage ist auf den bestmöglichen Eigenverbrauch dimensioniert und somit wirtschaftlich. Wo die Gründachfläche nicht von Installationen belegt oder durch Aufbauten verschattet wird, ist die Fläche mit Photovoltaikmodulen bestückt. Das Gründach fördert zudem den ökologischen Ausgleich sowie die Rückhaltung des Regenwassers. Wegen der Verschattung durch Nachbargebäude an dieser innerstädtischen Lage musste auf eine fassadenintegrierte Photovoltaikanlage verzichtet werden.

Heizungsanlagen

Das Gebäude wird mittels Fernwärme versorgt und besitzt eine eigene Hochtemperatur-Wärmepumpe zur Brauchwarmwasser-Produktion. Sowohl die Brauchwarmwasser-Produktion als auch die Fussbodenheizung, Heizkörper und Lüfterhitzer werden in der kälteren Übergangszeit und im Winter über die Fernwärme abgedeckt. Die gewonnene Kälteleistung der Brauchwarmwasser-Erwärmung aus dem Wärmepumpe-Prozess wird für die Kühlung genutzt. Die Kälteproduktion erfolgt über die Wärmepumpe oder mittels Freecooling über den Rückkühler.

Lüftungsanlagen

Eine gute Luftqualität wird mit einer mechanischer Be- und Entlüftung mittels zentralen Lüftungsanlagen gewährleistet. Die Luft wird, sofern genügend Kälteleistung zur Verfügung steht, temperiert und mittels Kanäle in die Räume geführt. Jede Nutzungszone kann autonom betrieben werden. Eine konstante Zulufttemperatur im Winter ist vorgesehen, im Sommer variiert die Zulufttemperatur gemäss des zur Verfügung stehenden Kälteangebots.

Sanitäranlagen

Die Kaltwasser-Versorgungsleitungen werden an den vorgesehenen Abgängen abgenommen und zu sämtlichen Zapfstellen geführt. Die Warmwasserversorgungsleitungen werden

im Zirkulations-System ausgeführt. Sämtliches anfallendes Schmutzabwasser wird an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Alle Entwässerungsapparate im UG werden mittels Hebeanlagen über die Rückstauhöhe in die Schmutzwasserkanalisation gefördert.

Elektroanlagen

Über die Elektrohauptverteilung im Untergeschoss wird das Gebäude über die Elektroräume erschlossen, die in jedem zweiten Geschoss angeordnet sind. Der Strom der Photovoltaikanlage wird in die nächstgelegene Unterverteilung eingespeist.

Die Schwachstromanlagen wie Evakuationsanlage (Pausengong, Durchsage, Evakuierung, Bedrohung), das Zutrittssystem, die Notlichtanlage und die Brandüberwachung wird nach den geltenden Gesetzen und Richtlinien erstellt. Für die Beleuchtung wird generell LED-Technik mit einer nutzerspezifischen Automation eingesetzt. Die Storenanlage kann individuell im Raum, aber auch übergeordnet betätigt werden (Hagel, Sonneneinstrahlung etc.).

Für die Instandhaltung und die Nachrüstung von Installationen ist generell Reserveplatz vorgesehen. Die Zugänglichkeit der Installationswege ist gewährleistet.

Alle Anlagen sind mit einem Mess-, Steuer- und Regelsystem (Gebäudeautomation) ausgerüstet. Das System erlaubt einen energieeffizienten Betrieb der Anlagen, eine präventive Wartung und eine zeitechte Übermittlung von Störungen an den Hausdienst. Das gleiche System erfasst die wichtigsten Energieverbräuche und übermittelt diese an das kantonale Energiemonitoring.

Trafostation

Im Untergeschoss wird als Auflage des energieliefernden Werkes, des ewz, eine Trafostation errichtet. Diese versorgt neben dem Ersatzneubau BBZ auch die umliegenden Wohnhäuser im Quartier. Der Einbau ist eigentumsrechtlich geregelt und das ewz beteiligt sich an den Kosten.

Kosten und Wirtschaftlichkeit

Die maximal mögliche Ausnutzung des Grundstücks ist gewährleistet. Das Verhältnis von Hauptnutzfläche zu Geschossfläche (HNF/GF) zeigt mit einem Effizienten von 0.57 einen guten Wert. Die Erstellungskosten pro Geschossfläche liegen unter dem Mittelwert vergleichbarer Referenzobjekten. Ein Vergleich der Kostenkennwerte und eine Erläuterung zur Wirtschaftlichkeit sind auf Seite 24 ersichtlich.

Im Rahmen des Vorprojektes zeigte sich, dass die erforderlichen Vorbereitungsarbeiten aufwendiger sind, als in der Vorstudie angenommen. Um Kosten zu senken, wurden im Rahmen des Bauprojektes umfassende Projektüberprüfungen durchgeführt und Sparoptionen ausgearbeitet. Die Kosten wurden so um ca. 2.8 Mio Franken reduziert.

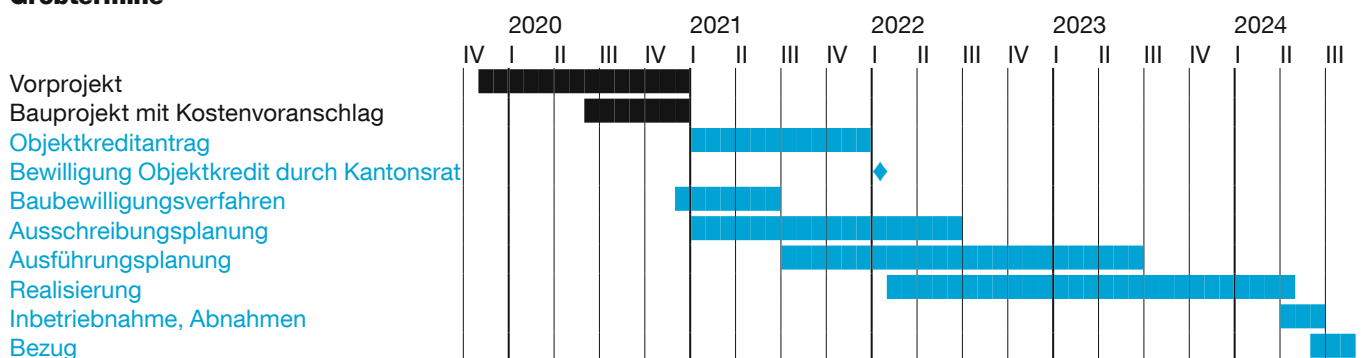
Das Gebäude wurde sehr flächen- und volumeneffizient konzipiert. Die tragende und biegesteif ausgebildete Aussenfassade in Stahlbeton sowie die Fachwerke in Stahlbetonverbund im ersten Obergeschoss erlauben eine effiziente und trotzdem qualitätsvolle räumliche Organisation. Die Materialisierung von Innen- und Aussenräumen ist robust und unterhaltsam. Der Innenausbau ist zwar einfach, entspricht aber den Anforderungen eines zeitgemässen Unterrichts.

Flächenzusammenstellung / Raumprogramm / Grobtermine

Flächenzusammenstellung nach SIA 416 Gesamtgebäude

Geschossfläche GF 10198m ² 100%					
Nettogeschossfläche NGF 8993m ² 88%			Konstruktionsfläche KF 1205m ² 12%		
Nutzfläche NF 6707m ² 66%		Verkehrsfläche VF 1392m ² 14%		Funktionsfläche FF 894m ² 9%	
Hauptnutzfläche HNF 5809m ² 57%		Nebennutzfläche NNF 898m ² 9%			
Gebäudevolumen GV 43356m ³					

Grobtermine



Raumprogramm

	Anzahl	Fläche m ²	Total m ²
1 Unterrichtsbereich			4369
1.1 Unterrichtsräume	31	66	2046
1.2 Lernnischen gross	6	32	192
1.3 Lernnischen klein	6	15	90
1.4 Vorbereitung, Besprechung, Sammlung Lehrpersonen	6	98	588
1.5 Sammlungen Schaulager	2	54 und 189	243
1.6 Pflanzensammlung inkl. Lager	1	53	53
1.7 Baumodelle	2	69	138
1.8 Lager Baumodelle	1	34	34
1.9 Modellwerkstatt	1	70	70
1.10 Modellschaulager	1	37	37
1.11 Werkhalle	1	248	248
1.12 Mehrzweckraum	1	160	160
1.13 Abstellraum zu Mehrzweckraum	1	5	5
1.14 Aufenthaltsraum Lernende	1	133	133
1.15 Schülerarbeitsraum / Fachmediothek	1	82	82
1.16 Kopier- / Druckerzimmer für Lehrpersonen	1	33	33
1.17 Automatenstation, Mikrowellen	1	18	18
1.18 Lehrpersonenzimmer	1	100	100
1.19 Kopierraum Lernende	3	33	99
2 Verwaltung und Betrieb			762
2.1 Sekretariat	1	140	140
2.2 Büro Leitung	2	18	36
2.3 Kopier- / Druckerraum und Sanitätszimmer	1	15	15
2.4 Sitzungszimmer gross	1	40	40
2.5 Sitzungszimmer klein	1	16	16
2.6 Vorbereitung Lehrpersonen (Desksharing)	1	65	65
2.7 Technischer Dienst und Hausmeister	1	44	44
2.8 Personalgarderoben	2	9	18
2.9 Entsorgung	1	26	26
2.10 WC-Anlagen			90
2.11 Putzräume	6	4	24
2.12 Lager Archiv	1	124	124
2.13 Lager Möbel	1	62	62
2.14 Lager Büro / Papier	1	22	22
2.15 Lager Technischer Dienst	1	20	20
2.16 Lager Hausdienst	2	10	20
3 Sport			1576
3.1 Einfachsporthallen	2	443	886
3.2 Geräteräume	3	35 bis 79	165
3.3 Gymnastik, Ausdauer- und Krafttraining	1	220	220
3.4 Garderoben	8	14	112
3.5 Duschen	4	24	96
3.6 Garderoben und Duschen Sportlehrpersonen	2	11	22
3.7 Aufenthalt Sportlehrpersonen	1	14	14
3.8 Materialraum	1	10	10
3.9 WC-Anlagen Sport	3	4 bis 13	29
3.10 Putzraum	1	22	22

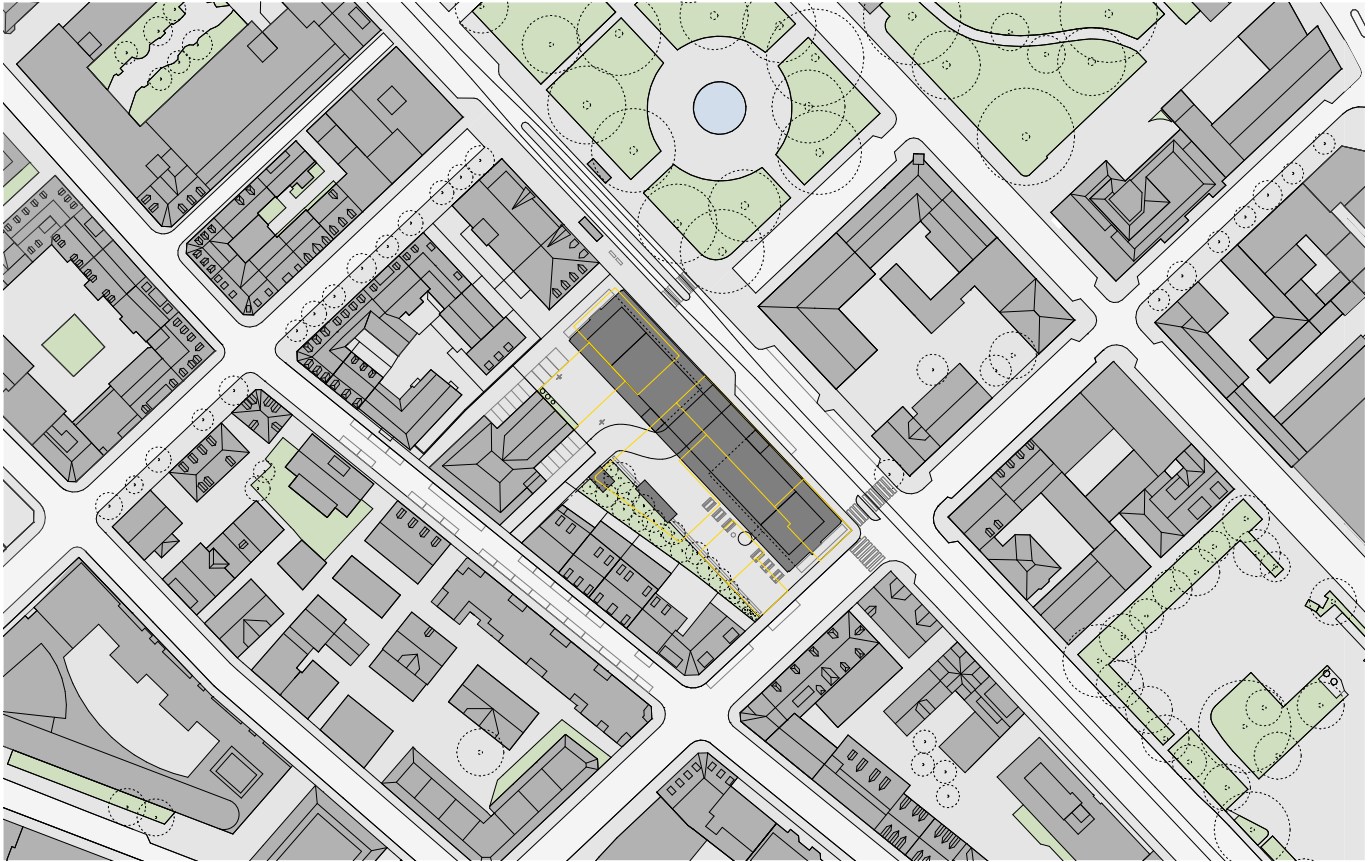
	Anzahl	Fläche m ²	Total m ²
4 Erschliessung und Verkehrsfläche			1392
4.1 Eingangsbereiche	2	27	54
4.2 Foyer Sporthalle	1	51	51
4.3 Treppen			587
4.4 Korridore			628
4.5 Liftanlagen	2		68
4.6 Schläuse vor Warenlift			4
5 Haustechnik			894
3.1 Lüftungsanlage Unterrichtsbereich			220
3.2 Lüftungsanlage Sportbereich			147
3.3 Technikraum Heizung und Kälte			97
3.4 Technikraum Wärmepumpe			23
3.5 Technikraum Fernwärme			34
3.6 Technikraum Sanitär			46
3.7 Technikräume Elektro inkl. Serverräume			60
3.8 Trafostation EWZ			41
3.9 Steigzonen			226
6 Aussenraum			1309
6.1 Aussenbereiche ungedeckt			536
6.2 Aussenbereiche gedeckt			181
6.2 Streetballfeld	1		42
6.3 Raucherbereich	1		20
6.5 Aussengeräteraum	1	20	381
6.6 Aussenbereich begrünt			
6.7 Abstellplätze Auto	4		
6.8 Abstellplätze Fahrräder / Mofa	32		
6.9 Loggia 1. Obergeschoss	1	112	112
6.10 Dachterrassen 5. Obergeschoss	2	108	216
6.11 Photovoltaik-Anlage			828
6.12 Rückkühler auf Dach			51



Visualisierung Limmatstrasse



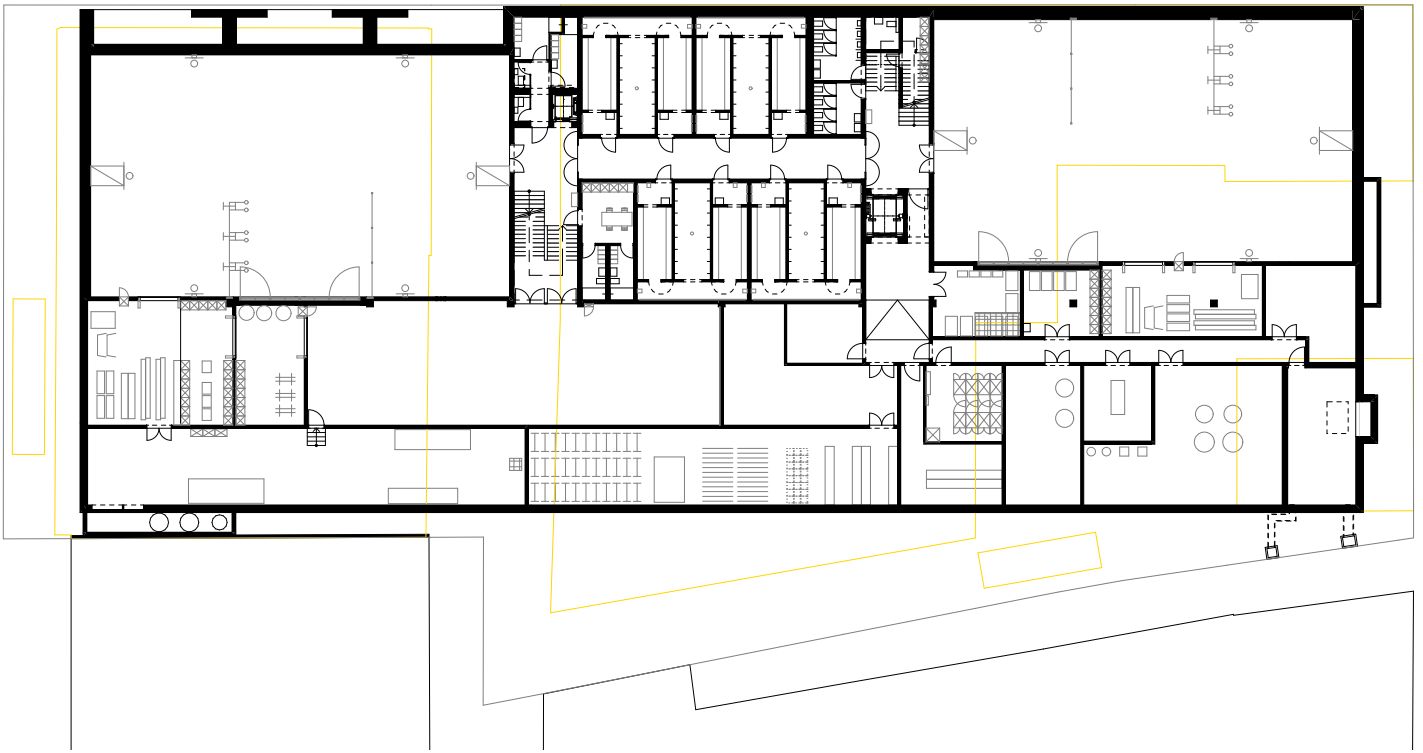
Visualisierung Eingang/Pausenhof



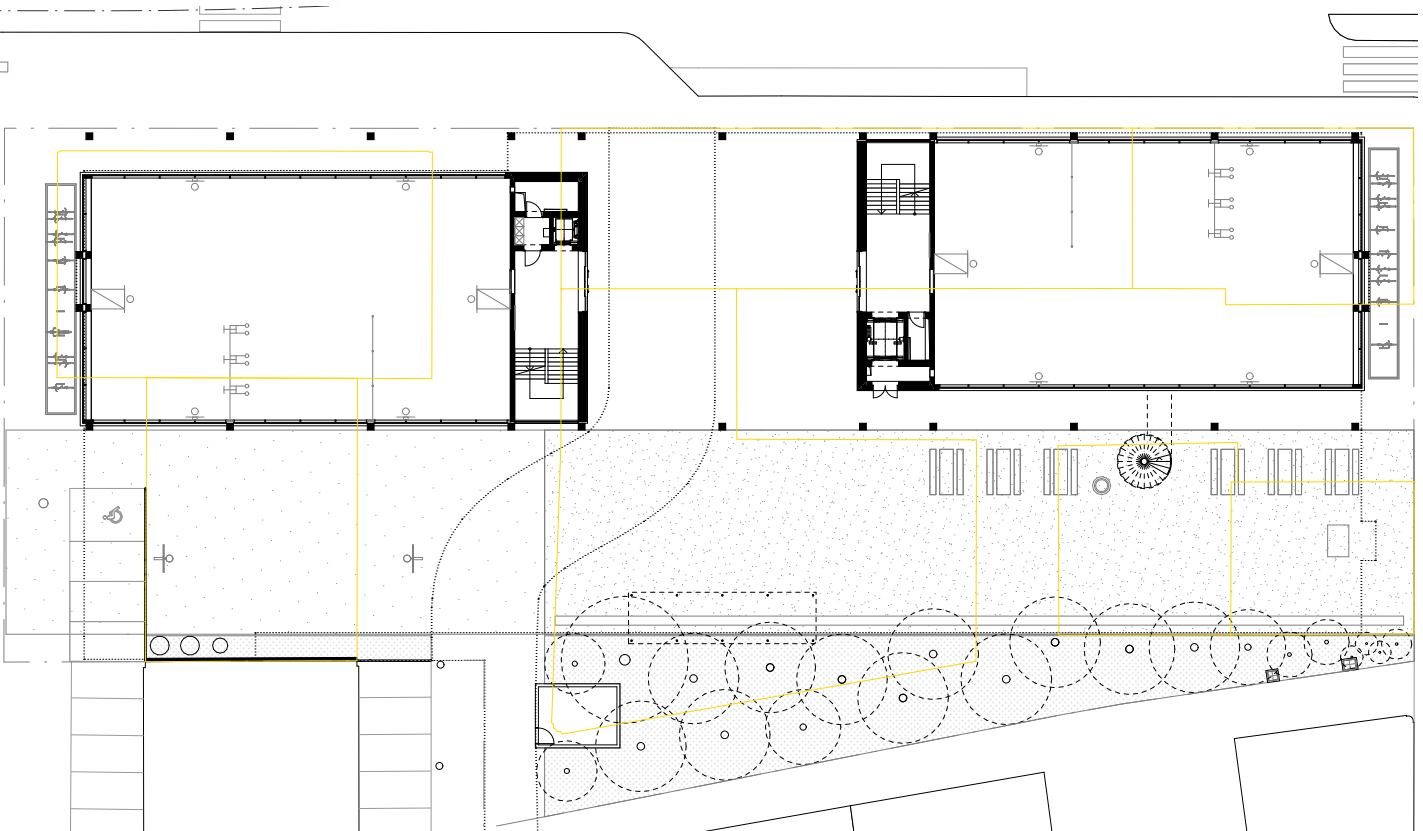
Situation, M 1:1000

Legende

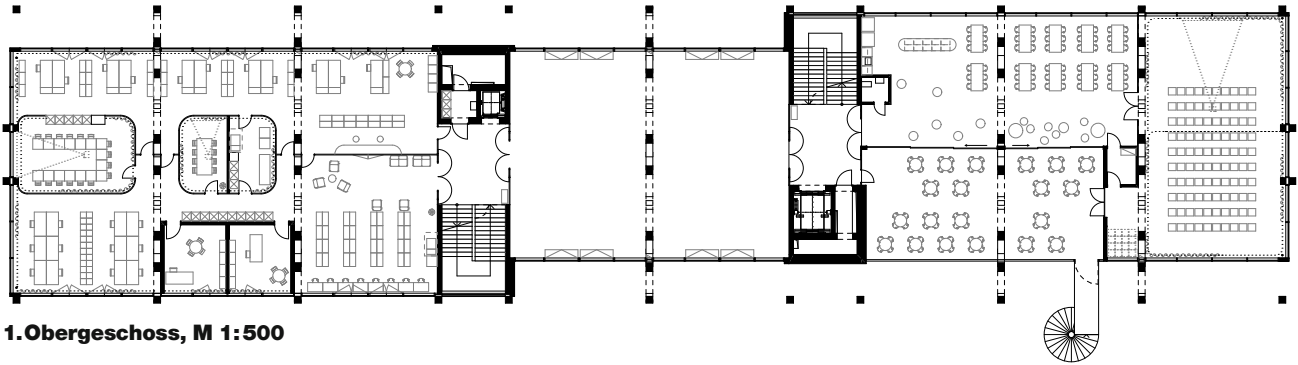
 Rückbau



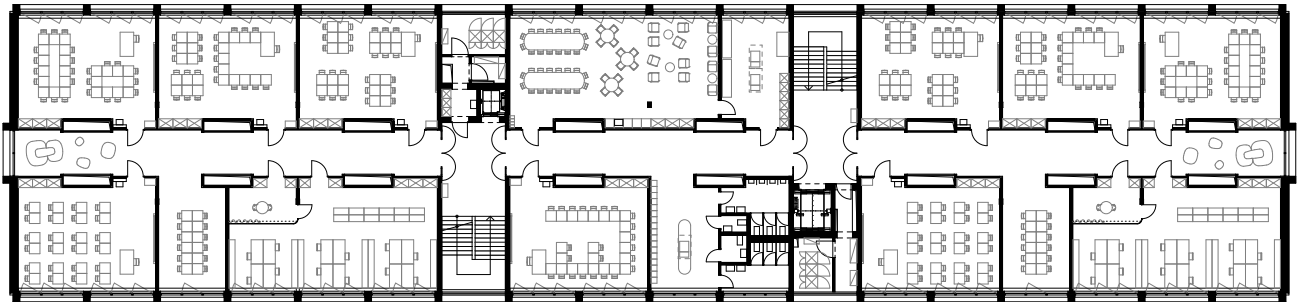
1. Untergeschoss, M 1:500



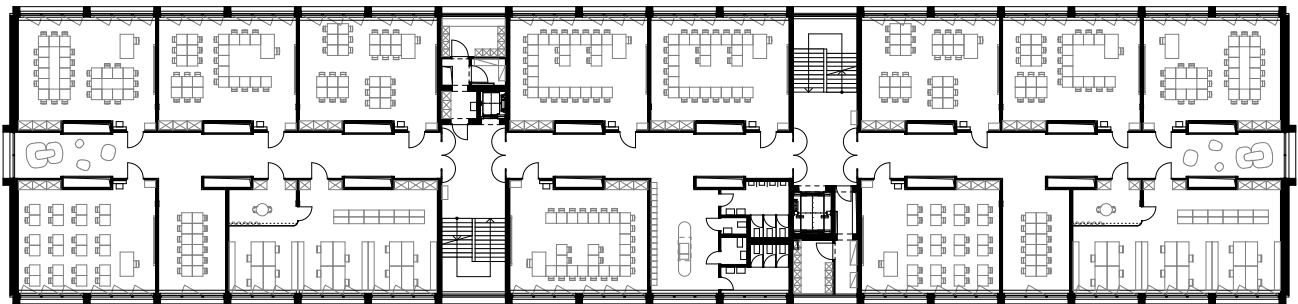
Erdgeschoss, M 1:500



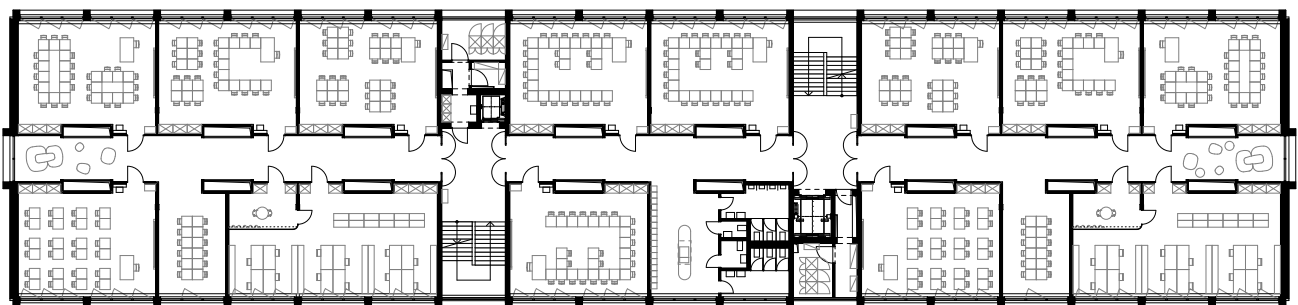
1. Obergeschoss, M 1:500



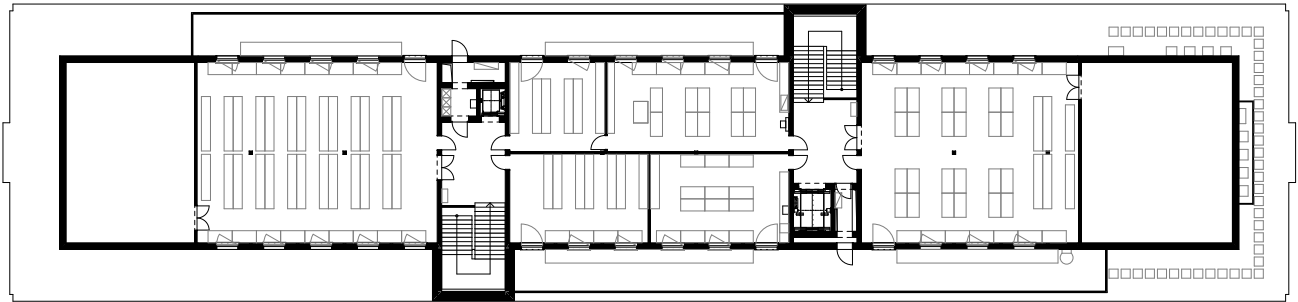
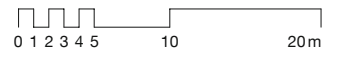
2. Obergeschoss, M 1:500



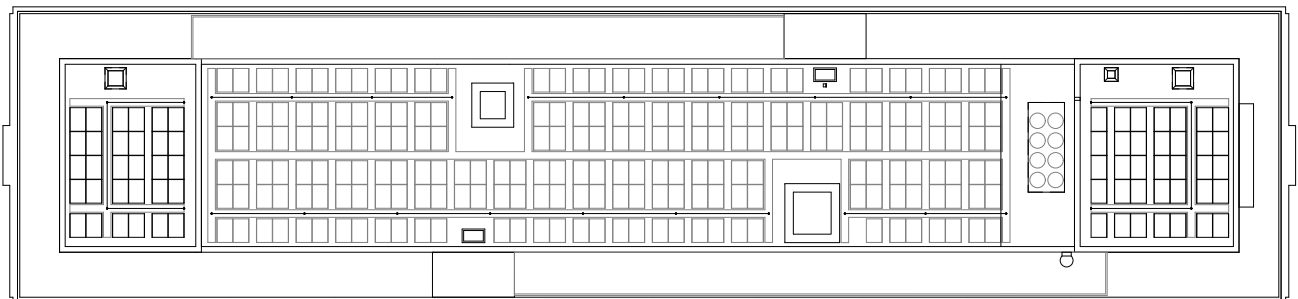
3. Obergeschoss, M 1:500



4. Obergeschoss, M 1:500



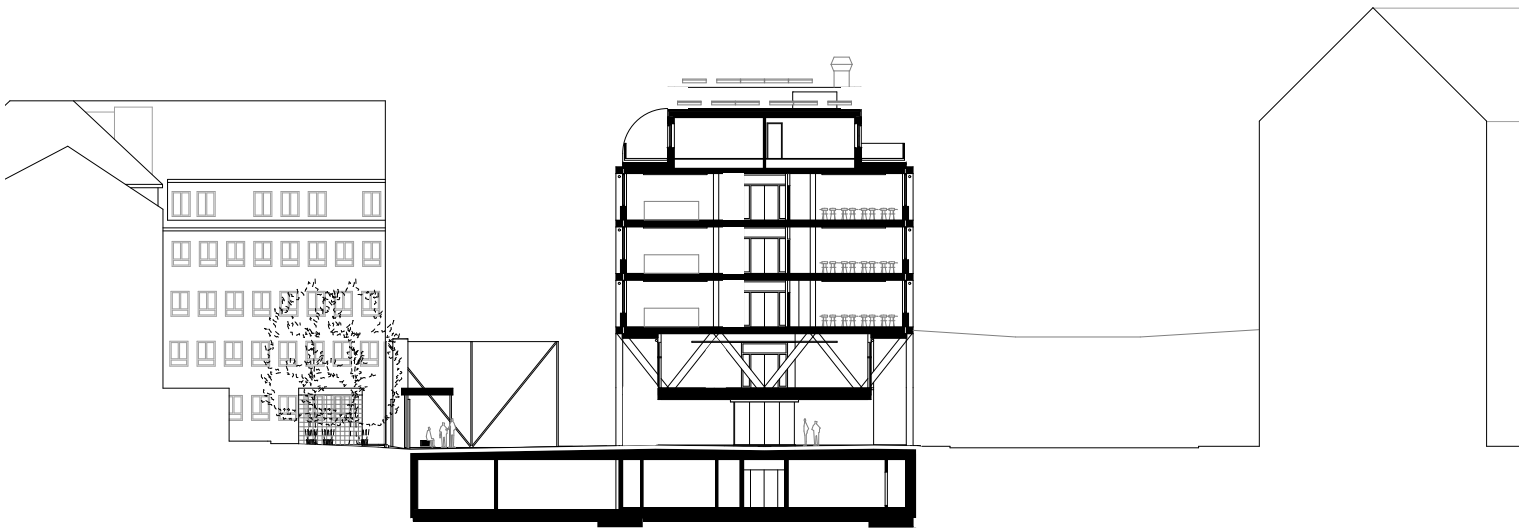
Dachgeschoss, M 1:500



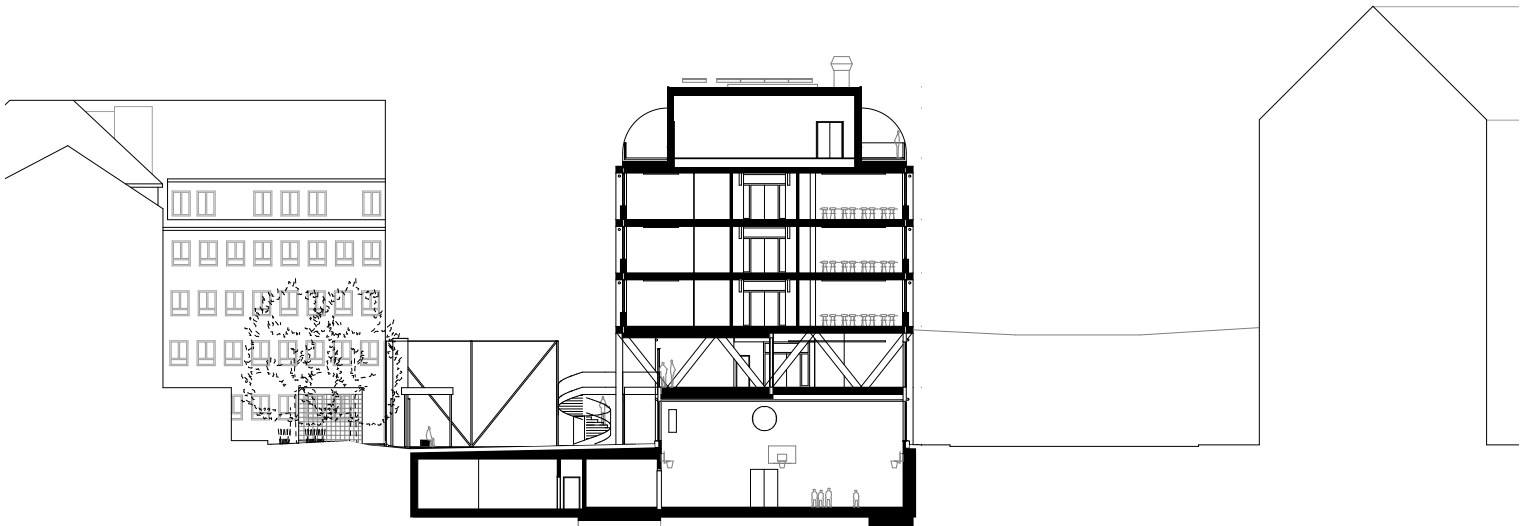
Dachaufsicht, M 1:500



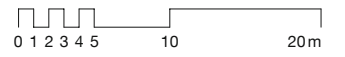
Längsschnitt, M 1:500



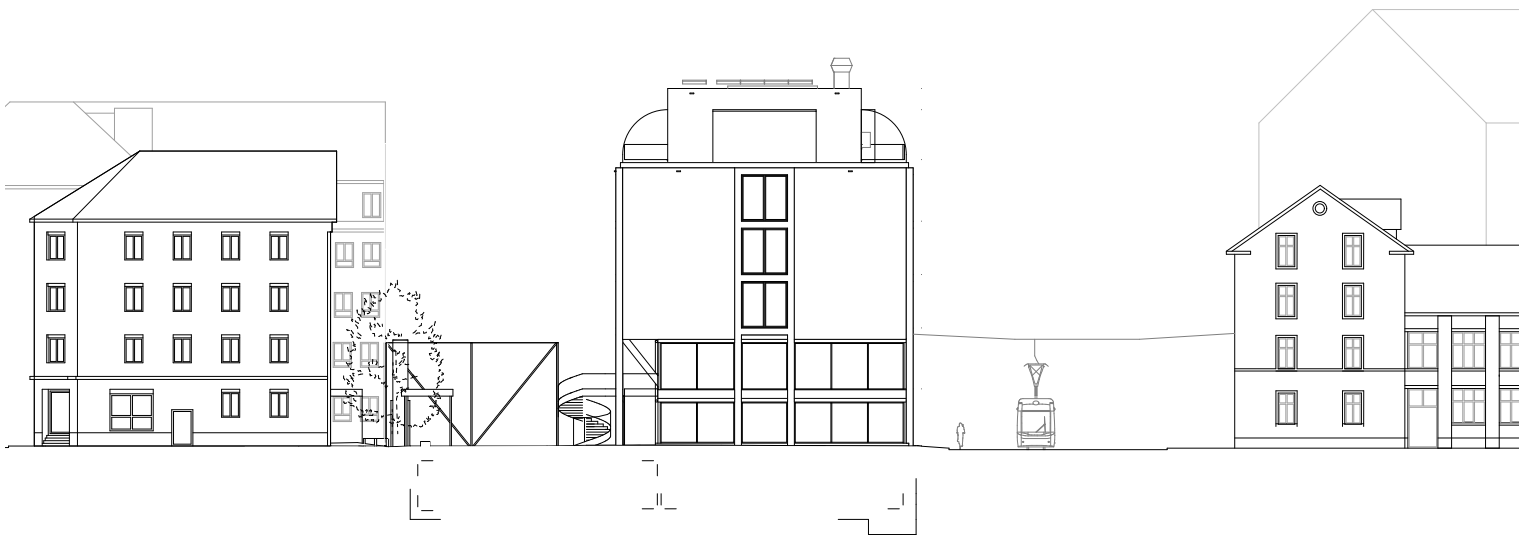
Schnitt durch Eingangsbereich, M 1:500



Schnitt durch Turnhalle, M 1:500



Ansicht Nordost, M 1:500



Ansicht Südost, M 1:500

Baubeschrieb nach BKP

1 Vorbereitungsarbeiten

10 Bestandsaufnahmen, Baugrunduntersuchungen

- 101 Bestandsaufnahmen
 - Bauwerk, Verkehrsanlage
 - Gelände
 - Leitungen
 - Altlastenuntersuchungen Baugrund, Bestand

- 102 Baugrunduntersuchungen
 - Baugrunduntersuchung geol. Gutachten
 - Rissprotokolle Nachbargebäude, Anlagen

109 Übriges

11 Räumungen, Terrainvorbereitungen

111 Rodungen

- 112 Rückbau
 - Baustelleneinrichtung Rückbau/Aushub
 - Rückbau Gebäude (oberirdisch)
 - Rückbau Gebäude (unterirdisch)
 - Rückbau Umgebung
 - Entsorgung Gebäude (oberirdisch)
 - Entsorgung Gebäude (unterirdisch)
 - Rückbau von kontaminiertem Bauwerk/
Altlastenentsorgung
 - Abbruchgerüst

- 113 Demontagen
 - Rückbau Haustechnikinstallationen
 - Rückbau Entsorgung Elektro

12 Sicherungen, Provisorien

- 122 Provisorien
 - Temporärer Hochwasserschutz

- 123 Unterfangungen
 - Sicherung Nachbargebäude
 - Unterfangung Brandwand

13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung

- 131 Abschränkungen
 - Längslatten für die Dauer der Bauzeit
 - Bauwandtüren
 - Bauwandtore
 - Bauwand
- 132 Zufahrten, Plätze
 - Kiesplatz; für Bauausführung und Baustelleneinrichtung
 - Provisorische Überbrückungen
 - Provisorische Überbrückungen Fussgänger
 - Kosten DAV (Lichtanlage)
- 133 Büro Bauleitung
 - Bauleitungs-/Sitzungscontainer
- 135 Provisorische Installationen
 - Leitungsnetz für elektrische Energie
 - Einrichtungen für Trink- und Brauchwasserversorgung
- 136 Kosten für Energie, Wasser und dgl.
 - Baustelleneinrichtung HLKS
 - Abwasserentsorgung; für die Dauer der Bauzeit
 - Abwasserentsorgung; für die Dauer der Grundwasserabsenkung
 - Kosten für Strom
 - Kosten für Wasser
- 138 Sortierung Bauabfälle
 - Schuttmulde

14 Anpassungen an bestehende Bauten

- 143 Elektroanlagen
 - Umhängen Fahrleitungen VBZ/ Kandelaber EWZ

15 Anpassungen an bestehenden Erschliessungsanlagen

- 151 Erdarbeiten
 - Umlegung Rohrblock EWZ
 - Swisscom-Leitung Haupterschliessung
 - Cablecom-Leitung Haupterschliessung
 - Anschluss an Swisscom-Schacht
 - Umlegung Swisscom-Leitung
 - Swisscom-Kabelzugchacht
 - Kabelzüge Swisscom-Leitung
 - Anpassungen Schachtwand Swisscom
 - Montagearbeiten Swisscom in Swisscom-Schacht
 - Wasserleitung Haupterschliessung
 - Anschluss an Hauptwasserleitung
 - Kosten gemäss Angaben Fachplaner
 - Wurzelschutzmatte Leitungen Süd

- 152 Kanalisationsleitungen
 - Leitungen
 - Retentionsanlage West (inkl. Drosselschächten u. Einbau)
 - Retentionsmodule inkl. Einbau
 - Erdarbeiten Versickerung Süd
 - Vorbereitungsarbeiten Versickerung und Retention
 - Schlammsammler
 - Einstiegsschächte
 - Einlaufschächte
 - Anschluss an Haupt-Meteorwasser-Leitung 1500
 - Kanal-TV und Reinigungen (Bestand und Neu)
 - Sanierung best. Anschlussleitungen

- 153 Elektroleitungen, Gebäudeautomation
 - Anschlusskosten Rohre, Kabel EWZ Hausanschluss
 - Leitung ZüriNet

- 154 Leitungen für HLK-Anlagen
 - Fernwärme Haupterschliessung

17 Spezialtiefbau

- 172 Baugrubenabschlüsse
 - Spundwand
 - Kosten gemäss Angaben Bauingenieur
- 173 Aussteifungen
 - Aussteifung, Spriessung, Longarinen
 - Kosten gemäss Angaben Bauingenieur
- 175 Grundwasserabdichtungen
 - Abdichtung
- 176 Wasserhaltung
 - Offenen Wasserhaltung
 - Grundwasserabsenkung

19 Honorare

- 197 Generalplaner
- 198 Spezialisten
 - Geometer
 - Geologe
 - Infrastrukturplaner Tiefbau

2 Gebäude**20 Baugrube**

- 201 Baugrubenaushub
 - Baugrubenaushub
 - Auf- und Hinterfüllungen
 - Sickermatte Schutz Vibration/Körperschall

21 Rohbau 1

- 211 Baumeisterarbeiten
 - Baustelleneinrichtung Baumeister
 - Baukran, Ausleger bis 70 m
 - Arbeitsgerüst für Sanierung/Anpassung Fassade Nachbar
 - Schweres Arbeitsgerüst;
 - Fussgänger-Schutzgerüst
 - Material-/Personenaufzug an Gerüst
 - Innere Flächengerüste
 - Sämtliche Leitungen/Schächte ausserhalb Gebäude
 - Winterbaumassnahmen/Abdeckungen
 - Bauheizung
 - Dämmung
 - Kieskoffer/ Magerbeton
 - Bodenplatte
 - Aussenwand in Beton ohne Wärmedämmung
 - Aussenwand in Beton mit Wärmedämmung
 - Innenwände Beton
 - Ortbeton Innenstützen
 - Ortbetondecken
 - Ortbetontreppen
 - Ortbetondächer
 - Kernbohrungen in Wand
 - Durchbrüche und Schlitzschliessen
 - Schliessen von Durchbrüchen
 - Innenwand inkl. Schalldämmlager
 - Oblicht bis m 0.80 hoch (Glasbausteine)
- 212 Montagebau in Beton und vorfabriziertem Mauerwerk
 - Aussenstützen Fertigteile
 - Innenstützen Fertigteile
- 214 Montagebau in Holz
 - Aussenwand Holzelementbau DG
 - Aussenwand Holzelementbau DG (Lüftungszentralen)
 - Gedämmtes Brüstungselement
 - Dachkonstruktion Holzelementbau DG

22 Rohbau 2

- 221 Fenster, Aussentüren, Tore
 - Fenster 3-fach
 - Festverglasung 3-fach
 - Einflügelige Aluminiumtüre als Aussentüre
 - Glasbausteine Aussenwand
 - Glasbausteine Aussengeräteraum
- 222 Spenglerarbeiten
 - Auf- und Abbordungen
 - Einfassung Spenglerblech Haustechnik
 - Flickarbeiten Dach Konradstrasse 58
- 223 Blitzschutzanlagen
 - Fangleitung auf Flachdach
 - Ableitung an 6 geschossigem Gebäude
 - Fundamenterder pro Ableitung

- 224 Bedachungsarbeiten
 - Flüssigkunststoffabschlüsse auf Beton
 - Foamglas-Dämmung 200er, Abdichtung
 - Flachdach, 300 EPS Lambda Roof, Abdichtung inkl. Zementplatten als Gehbelag (Dach über 4.OG)
 - Flachdach, 300 EPS Lambda Roof, Abdichtung inkl. extensive Begrüpfung (DG)
 - Cupolux RWA d=100 (RWA-Treppenhaus)
 - RWA Schachtentlüftung inkl. Säulenhut
 - Absturzsicherung für Unterhaltsarbeiten
 - Abdichten Übergang UG-EG/Keller Nachbargebäude
 - Perimeterdämmung
 - Abschlussfugen
 - Brandabschottungen
- 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen
 - Abdichten UG-EG / Keller Nachbargebäude
 - Perimeterdämmung inkl. Noppenbahn
 - Abschlussfugen
 - Brandabschottung
- 226 Fassadenputze
 - Grundputz, Netzeinbettung
 - Grundputz, Netzeinbettung, Feinputz (Giebelwand Nachbar)
 - Klinker geklebt auf Dämmung
 - Mineralwollendämmung, mechanisch befestigt
 - Klinker geklebt auf Dämmung (Untersicht)
 - Mineralwollendämmung, mechanisch befestigt (Untersicht)
 - Grundputz, Netzeinbettung (Untersicht)
- 227 Äussere Oberflächenbehandlung
 - Tiefenhydrophobierung
- 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz
 - Fallarmmarkisen
 - ZIP-Markisen EG
 - Rafflamellen DG
- 23 Elektroanlagen**
- 231 Apparate Starkstrom
 - Hauptverteilung
 - Unterverteilung
 - Notlichtanlage inkl. Leuchten
 - PV-Anlage
- 232 Starkstrominstallationen
 - Haupt- und Steigleitungen
 - Zuleitungen bis HV
 - Ring- und Fundamenterder
 - Potentialausgleich
 - Innerer Blitzschutz
 - Äusserer Blitzschutz
 - Kabeltrassen
 - Kabeltrassen mit Funktionserhalt
 - Bodenkanäle
 - Brüstungskanäle
 - Steigzonen
 - Steigzonen mit Funktionserhalt
 - Installationskanäle
 - Leerrohre
 - Lichtinstallationen (Verkabelung, Schalter etc.)
 - Notlichtinstallationen
 - Kraftinstallationen
 - Storeninstallationen
 - Heizungsinstallationen
 - Lüftungsinstallationen
 - Kälteinstallationen
 - Sanitärinstallationen
 - RWA-Installationen

233 Leuchten und Lampen
– Lieferung der Beleuchtungskörper

235 Schwachstromanlagen
– Uhrenanlagen
– Zutrittskontrolle
– Videoüberwachungsanlage
– EVAK/AMOK-Anlage
– Brandmeldeanlage

236 Schwachstrominstallationen
– Zuleitungen UKV-Verteiler
– UKV Verteiler
– UKV Verteilinstallationen
– UKV Patch
– Installationen WLAN
– Sonnerie- u. Türsprechanlagen
– AV Installationen (Leerrohre etc.)
– Schulzimmerinstallationen
– Screens (Verkabelung, Leerrohre)
– Uhreninstallationen
– Zutrittskontrolle-Installationen
– Videoüberwachungsinstallationen
– EVAK/AMOK Installationen
– Installationen Brandmeldeanlage

237 Gebäudeautomations-Installationen
– Kanalisation unter Gebäude
– Feldebene Elektro
– Automationsgeräte Storen u. Beleuchtung
– Installationen Automationsgeräte

238 Provisorische Installationen
– Provisorien Starkstrom
– provisorische Beleuchtung

239 Übriges
– Brandschutzmassnahmen
– Bemusterungen
– externe Kontrolle

24 HLKK-Anlagen, Gebäudeautomation

242 Heizungsanlagen
– Wärmepumpe
– Techn. Speicher
– Verteiler etc.

243 Heizung Verteilung/Abgabe
– Gruppe Brauchwarmwasser
– Luftherhitzer
– Heizkörper
– Fussbodenheizung
– Steigzonen

244 Lufttechnische Anlagen
– Lüftung Turnhalle
– Lüftung Garderobe/WC
– Lüftung Nebenräume
– Lüftung Unterricht
– Liftschachtentlüftung
– Sturm- und Abluft WP-Raum

246 Kälteanlagen
– Gruppe Technische Kälte
– ULK Klimaschrank
– ULK Deckengeräte
– Rückkühlung
– Luftkühler
– Gruppe Luftkühler
– Gruppe FBK
– Steigzonen
– Kältespeicher

248 Gebäudeautomation
– Automationsebene
– Schaltgerätekombinationen
– Managementebene

25 Sanitäranlagen

251 Allgemeine Sanitärapparate
– Sanitärapparate
– Schulwandbrunnen Keramik
252 Spezielle Sanitärapparate
– Schmutzwasser-Hebeanlage
– Enthärtungsanlage
– Brauchwarmwasser-Speicher

254 Sanitärleitungen
– Verteilbatterie
– Gas
– Abwasser
– Regenwasser

256 Sanitärinstallationselemente
– Sanitärelemente

26 Transportanlagen

261 Aufzüge
– Personenaufzug; Maximallast 630 kg für 8 Personen
– Warenlift bis 2500kg

27 Ausbau 1

271 Gipserarbeiten
– Grundputz zur Aufnahme von Plattenbelag
– Ständerwand; Gipskartonplatte
– Revisionstüren/Deckel; Metallrahmen/Gipskartonplatte
– Beplankung

272 Metallbauarbeiten
– Hinterlüftete Blechpaneele Alu-Wellblech (Brüstungen)
– Hinterlüftete Paneele aus Welleternit (DG)
– Geländer feuerverzinkt
– Leiterraufgang fest montiert Dach
– Gittertrennwände UG
– Innenverglasung in Aluminium
– Brandschutzabschlüsse verglast EI30
– Metall-Gitterdecke UG
– Metall-Geländer pulverbeschichtet
– Briefkastenanlage

273 Schreinerarbeiten
– Innentüren aus Holz
– Hallentore, mikroperforiert
– Täfer DG
– Täfer Brüstungen
– 3-seitige Leibungsverkleidung Fenster
– Verkleidung Werkstoffplatte mikroperforiert, Steigzonen in Korridoren
– Sperrholz-Decke inkl. UK (DG)
– Akustikplatte inkl. UK
– Effektschränke Korridor
– Schrankfronten Schulzimmer, mikroperforiert
– Sitzbänke Garderoben
– AV Schrank
– Kiosk-Tresen und Regale
– Kopier- u. Druckerinsel
– Sims Eiche lackiert
– Holzhandlauf, Eiche, lackiert

275 Schliessanlagen
– Zutrittsmanagement-System

276 Innere Abschlüsse
– Vorhänge

277 Elementwände
– Kabinentrennwand Nassraum

28 Ausbau 2

- 281 Bodenbeläge
- Schwimmender Zementestrich
 - Hartbetonbelag im Verbund (Nebenräume)
 - Schwimmender Hartbetonbelag anthrazit
 - PU Siegel Hartbetonbelag
 - Bodenbeläge Linoleum
 - Sportboden
 - Schmutzschleusenteppich
 - Bodenbeläge Erschliessung (Plattenbelag)
 - Bodenbeläge Plattenarbeiten, Keramische Platten
 - Ausgedämmter Doppelboden mit Mineralwolle (Elektroräume)
- 282 Wandbeläge, Wandbekleidungen
- Wandbelag aus Plattenarbeiten inkl. Abdichtung
- 283 Deckenbekleidungen
- Metall-Kassettendecke inkl. UK
- 285 Innere Oberflächenbehandlungen
- Streichen von Lifttüren und Liftzargen
 - Mineralfarbe (Schlammung) auf KS- Wände u. /o. Betonwänden
 - Betonwände farblos lasieren
 - Betonlasur auf Betondecke
- 287 Baureinigung
- Grob- und Zwischenreinigung

29 Honorare

- 297 Generalplaner
- 298 Spezialisten 2
- Bauphysiker
 - Div. Spezialisten/Gutachter
 - Sicherheits-/Türplanung
 - Blitzschutzplaner
 - Brandschutzplaner

3 Betriebseinrichtung**37 Ausbau 1**

- 378 Signaletik

38 Ausbau 2

- 389 Schul- und Sporteinrichtungen

39 Honorar

- 397 Generalplaner

4 Umgebung**40 Terraingestaltung**

- 401 Erdbewegungen

41 Rohbau- und Ausbauarbeiten

- 413 Übriger Rohbau 1
- Foundation/Bodenplatte/Sockel
 - Stahlbau Unterstand
 - Stahlbau Aussengeräte
 - Stahlbau Wendeltreppe

42 Gartenanlagen

- 421 Gärtnerarbeiten
- 422 Einfriedungen
- 423 Ausstattung, Geräte

44 Installationen

- 443 Elektroanlagen

45 Leitungen innerhalb Grundstück

- 452 Kanalisationsleitungen
- 454 Leitungen für HLK-Anlagen
- 455 Sanitärleitungen

46 Trassenbauten

- 463 Oberbau

49 Honorare

- 497 Generalplaner

5 Baunebenkosten und Übergangskonten**51 Bewilligungen, Gebühren**

- 511 Bewilligungen, Baugespann
- Baugespann
 - Bewilligungsgebühren
 - Zertifizieren Minergie
- 512 Ansschlussgebühren
- Kanalisation
 - Entnahme Grundwasserabsenkung
 - Anschlussgebühren Elektrizität
 - Anschlusskosten Medien

53 Versicherungen

- 531 Bauzeitversicherung
- 532 Spezialversicherungen
- Bauwesenversicherung
- 533 Selbstbehalt in Schadenfällen während der Bauzeit
- Bauherrenhaftpflichtversicherung

56 Übrige Baunebenkosten

- 561 Bewachung durch Dritte
- 566 Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung
- 568 Baureklame

6 Reserven

- 61 Reserve fest/Unvorhergesehenes

9 Ausstattung**90 Möbel**

- 904 Schulmobiliar

93 Geräte, Apparate

- 932 AV-Geräte

98 Kunst am Bau

- 982 Kunst am Bau

99 Honorar

- 997 Generalplaner

Kostenvoranschlag

Zusammenfassung

BKP	Arbeitsgattung	Ersatzneubau Neue Ausgaben	Total
1	Vorbereitungsarbeiten	5 361 700	5 361 700
2	Gebäude	34 327 500	34 327 500
3	Betriebseinrichtung	568 800	568 800
4	Umgebung	1 889 000	1 889 000
5	Baunebenkosten	441 700	441 700
6	Reserve	4 259 000	4 259 000
9	Ausstattung (Kunst am Bau)	500 000	500 000
1-8	Baukosten	47 347 700	47 347 700

6	Reserve	263 500	263 500
9	Ausstattung	2 634 500	2 634 500

Total Baukosten **2 898 000** **2 898 000**

1-9 Investitionskosten **50 245 700** **50 245 700**

Stand Kostenvoranschlag: 11 November 2020.
Alle Preise ±10% und inkl. 7,7% MWST in Schweizer Franken.

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP	Arbeitsgattung	Ersatzneubau Neue Ausgaben	Total
1	Vorbereitungsarbeiten	5 361 700	5 361 700
10	Räumungen, Terrainvorbereitungen	143 500	
101	Bestandsaufnahmen	96 400	
102	Baugrunduntersuchungen	36 900	
109	Übriges	10 200	
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen	2 230 500	
111	Rodungen	7 600	
112	Rückbau	2 159 200	
113	Demontagen	63 700	
12	Sicherungen, Provisorien	150 500	
122	Provisorien	62 500	
123	Unterfangungen	88 000	
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung	343 000	
131	Abschränkungen	36 700	
132	Zufahrten, Plätze	64 000	
133	Büro Bauleitung	17 400	
135	Provisorische Installationen	26 600	
136	Kosten für Energie, Wasser und dergleichen	182 900	
138	Sortierung Bauabfälle	15 400	
14	Anpassungen an bestehende Bauten	25 600	
143	Elektroanlagen	25 600	
15	Anpass. an best. Erschliessungsanl.	290 500	
151	Erdarbeiten	119 600	
152	Kanalisationsleitungen	127 000	
153	Elektroleitungen, Gebäudeautomation	38 000	
154	Leitungen für HLK-Anlagen	5 900	
17	Spezialtiefbau	1 313 300	
172	Baugrubenabschlüsse	588 800	
173	Aussteifungen	242 100	
175	Grundwasserabdichtungen	263 900	
176	Wasserhaltung	218 500	
19	Honorare	864 800	
197	Generalplaner	730 100	
198	Spezialisten	134 700	

Gliederung nach BKP-Untergruppen		Ersatzneubau	Total
BKP	Arbeitsgattung	Neue Ausgaben	
2	Gebäude	34 327 500	34 327 500
20	Baugrube	671 500	
201	Baugrubenaushub	671 500	
21	Rohbau 1	8 569 500	
211	Baumeisterarbeiten	8 073 000	
212	Montagebau in Beton und vorfab. Mauerwerk	54 700	
214	Montagebau in Holz	441 800	
22	Rohbau 2	4 703 400	
221	Fenster, Aussentüren, Tore	2 363 600	
222	Spenglerarbeiten	102 000	
223	Blitzschutzanlagen	31 000	
224	Bedachungsarbeiten	983 100	
225	Spezielle Dichtungen und Dämmungen	221 300	
226	Fassadenputze	550 600	
227	Aeusserer Oberflächenbehandlungen	31 800	
228	Aeusserer Abschlüsse, Sonnenschutz	420 000	
23	Elektroanlagen	3 456 400	
231	Starkstromanlagen	524 400	
232	Starkstrominstallationen	1 375 200	
233	Leuchten und Lampen	656 900	
235	Schwachstromanlagen	238 400	
236	Schwachstrominstallationen	336 800	
237	Gebäudeautomations-Installationen	279 700	
238	Provisorische Installationen	15 900	
239	Uebrigtes	29 100	
24	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen	3 239 400	
242	Heizungsanlagen	170 600	
243	Wärmeverteilung	778 300	
244	Lüftungsanlagen	1 631 300	
246	Kälteanlagen	247 200	
248	Gebäudeautomation	412 000	
25	Sanitäranlagen	928 000	
251	Allgemeine Sanitärapparate	571 900	
252	Spezielle Sanitärapparate	58 200	
254	Sanitärleitungen	179 300	
256	Sanitärinstallationselemente	118 600	
26	Transportanlagen	232 800	
261	Aufzüge	232 800	
27	Ausbau 1	3 435 900	
271	Gipserarbeiten	82 700	
272	Metallbauarbeiten	1 185 000	
273	Schreinerarbeiten	1 872 400	
275	Schliessanlagen	70 400	
276	Innere Abschlüsse	180 000	
277	Elementwände	45 400	
28	Ausbau 2	1 968 200	
281	Bodenbeläge	1 496 400	
282	Wandbeläge, Wandbekleidungen	155 100	
283	Deckenbekleidungen	101 200	
285	Innere Oberflächenbehandlungen	146 600	
287	Baureinigung	68 900	
29	Honorare	7 122 400	
297	Generalplaner	6 862 400	
298	Spezialisten	260 000	
3	Betriebseinrichtungen	568 800	568 800
37	Ausbau 1	99 900	
378	Beschriftungen, Markierungen, Signaletik	99 900	
38	Ausbau 2	385 800	
389	Schul- und Sporteinrichtungen	385 800	
39	Honorare	83 100	
397	Generalplaner	83 100	

Gliederung nach BKP-Untergruppen		Ersatzneubau	Total
BKP	Arbeitsgattung	Neue Ausgaben	
4	Umgebung	1 889 000	1 889 000
40	Terraingestaltung	117 400	
401	Erdbewegungen	117 400	
41	Rohbau- und Ausbauarbeiten	63 600	
413	Übriger Rohbau 1	63 600	
42	Gartenanlagen	493 500	
421	Gärtnerarbeiten	192 400	
422	Einfriedungen	50 800	
423	Ausstattungen, Geräte	250 300	
44	Installationen	69 500	
443	Elektroanlagen	69 500	
45	Leitungen innerhalb Grundstück	233 500	
452	Kanalisationsleitungen	147 000	
454	Leitungen für HLK-Anlagen	51 200	
455	Sanitärleitungen	35 300	
46	Trassenbauten	562 100	
463	Oberbau	562 100	
49	Honorare	349 400	
497	Generalplaner	349 400	
5	Baunebenkosten und Uebergangskonten	441 700	441 700
51	Bewilligungen, Gebühren	294 900	
511	Bewilligungen, Gebühren	143 100	
512	Anschlussgebühren	151 800	
53	Versicherungen	57 700	
531	Bauzeitversicherung	6 800	
532	Spezialversicherungen	23 800	
533	Selbstbehalt in Schadenfällen während der Bauzeit	27 100	
56	Uebrige Baunebenkosten	89 100	
561	Bewachung durch Dritte	72 000	
566	Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung	10 700	
568	Baureklame	6 400	
6	Reserve (Anteil für BKP 1-5 & Kunst am Bau)	4 259 000	4 259 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	4 259 000	
610	Reserve fest/Unvorhergesehenes	4 259 000	
9	Ausstattung (Kunst am Bau)	500 000	500 000
98	Kunst am Bau	500 000	
982	Kunst am Bau	500 000	
1-9	Baukosten inkl. Anteil Reserve	47 347 700	47 347 700
6	Reserve (Anteil für BKP 9 Ausstattung)	263 500	263 500
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	263 500	
610	Reserve fest/Unvorhergesehenes	263 500	
9	Ausstattung	2 634 500	2 634 500
90	Möbel	1 777 100	
904	Schulmobiliar	1 777 100	
93	Geräte, Apparate	538 500	
932	AV-Geräte	538 500	
99	Honorare	318 900	
997	Generalplaner	318 900	
9	Ausstattung inkl. Anteil Reserve	2 898 000	2 898 000
0-9	Investitionskosten	50 245 700	50 245 700

Stand Kostenvoranschlag: 11 November 2020.

Alle Preise $\pm 10\%$ und inkl. 7,7% MWST in Schweizer Franken.



Visualisierung Werkhalle 1. Obergeschoss



Visualisierung Südwestfassade mit Versuchsbeplantungen im Dachgeschoss

Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit

Kostenkennzahlen

nach SIA 416/indexiert auf Kostenstand 1. April 2020

Objekt	Massnahme	Jahr	BKP	BKP	BKP	BKP	1-9/GF	BKP	FQ
			2+3/HNF CHF/m ²	2+3/GF CHF/m ²	2+3/GV CHF/m ³	1-9/HNF CHF/m ²	CHF/m ²	1-9/GV CHF/m ³	HNF/GF
Baugewerbliche Berufsschule Zürich Limmatstrasse 45		2024	6 013	3 422	805	8 659	4 927	1 159	0.57
Technische Berufsschule Zürich	Neubau	2005	6 640	3 480	890	8 360	4 380	1 120	0.52
Bildungszentrum Zürichsee Horgen (nur Erweiterung)	Neubau	2021	6 190	3 780	760	9 570	5 840	1 170	0.61
Bildungszentrum Uster	Neubau	2017	5 860	2 800	650	6 930	3 310	760	0.48
Kantonsschule Büelrain	Neubau	2014	6 770	3 200	810	9 440	4 460	1 130	0.47
Schulanlage Schauenberg	Neubau	2019	6 370	3 260	640	9 470	4 850	950	0.51
Primarschulhaus Blumenfeld	Neubau	2016	5 930	2 990	620	8 130	4 090	850	0.50
Schulanlage Albisriederplatz	Neubau	2009	6 550	3 560	870	8 980	4 880	1 190	0.54

inkl. MWSt und Anteile Honorar

Vergleich Kostenkennzahlen

Am ehesten zu vergleichen sind die Kostenkennzahlen des vorliegenden Projektes mit jenen von innerstädtischen Ersatzneubauten der Stadt Zürich. Die Schulanlage Schauenberg, das Primarschulhaus Blumenfeld oder die Schulanlage Albisriederplatz bieten sich an. Die Baukosten für Gebäude und Betriebseinrichtungen (BKP 2+3/GF) liegen beim Ersatzneubau BBZ etwas tiefer als der Durchschnitt der städtischen Anlagen. Dies konnte durch ein sehr flächen- und volumeneffizientes Konzept erreicht werden. Zudem ist der innere Ausbau einfach und zweckmässig.

Zieht man die Kennwerte für BKP 1-9 zu Gebäudefläche resp. Gebäudevolumen in den Vergleich, liegen die Kennzahlen vom Ersatzneubau BBZ höher. Dies ist mit den umfangreicheren Vorbereitungsarbeiten (BKP 1, vgl. Auflistung) zu begründen.

Erläuterung zur Aufteilung neue und gebundene Ausgaben

Der Ersatzneubau wird als neue Ausgabe ausgewiesen.

Wirtschaftlichkeit

Das flächen- und volumeneffiziente Gebäudekonzept zeigt sich in einem guten Verhältnis von Hauptnutzfläche zu Geschossfläche (Flächeneffizienz 0.57).

Der tragende und biegesteif ausgebildete Stahlbeton der Aussenfassade die Fachwerke im ersten Obergeschoss erlauben eine effiziente räumliche Organisation und ermöglichen eine grosse Nutzungsoffenheit. Aussen- und Innenräume sind robust und unterhaltsarm materialisiert. Der innere Ausbau ist einfach, zweckmässig und entspricht den Anforderungen eines zeitgemässen Unterricht. Die maximal mögliche Ausnutzung des Grundstücks wird vollständig verwendet.

Kostentreiber

(ausserordentliche Kosten im Vergleich zu Standardersatzneubauten, u.a.)

- Notwendige umfangreiche Altlastensanierung an den Bestandesbauten vor dem Rückbau.
- Notwendige Anpassungen an der Limmatstrasse.
- Notwendige Grundwasserabdichtung, Wasserhaltung und einer insgesamt aufwendigen Baugrube an innerstädtischer Lage.
- Auflage ewz zur Errichtung einer Trafostation.

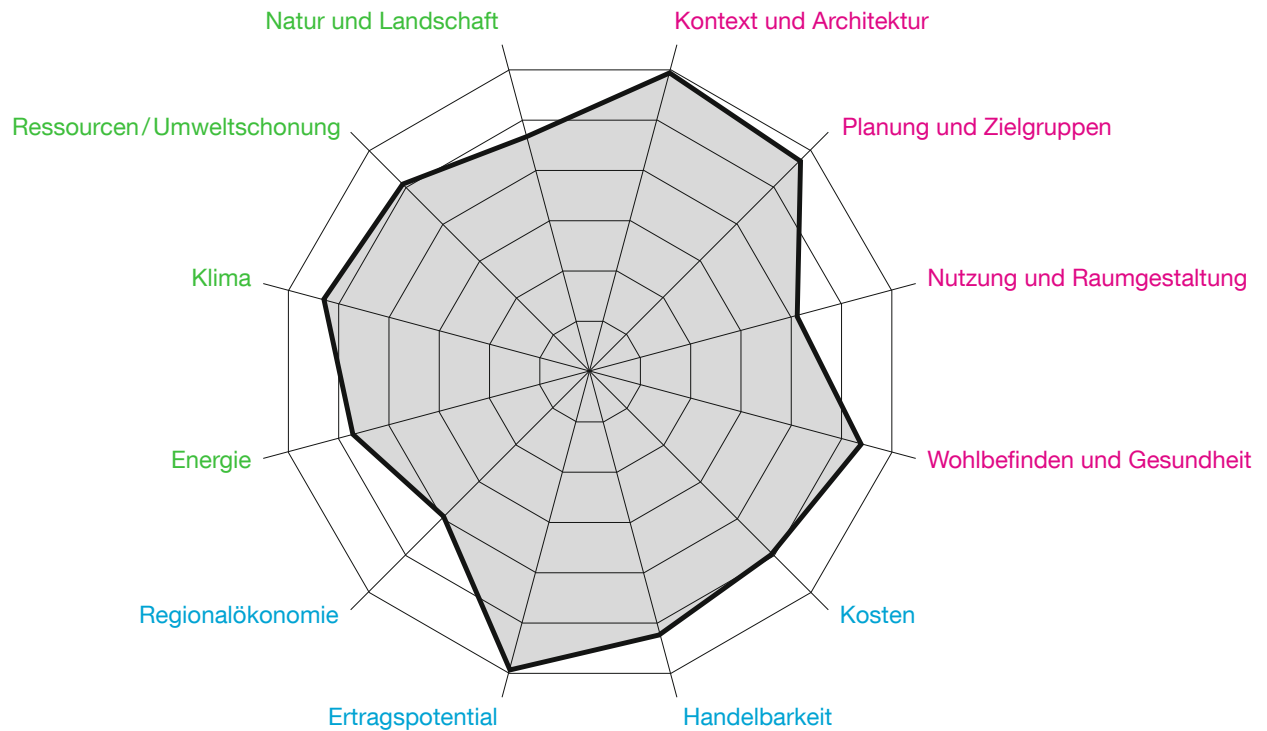
Projektoptimierungen

Im Rahmen des Vorprojektes hat sich gezeigt, dass die erforderlichen Vorbereitungsarbeiten (BKP 1) aufwendiger sind, als in der Vorstudie angenommen. Um Kosten zu senken, wurden im Rahmen des Bauprojektes umfassende Projektüberprüfungen durchgeführt und Sparoptionen ausgearbeitet. Die Kosten konnten so um ca. 2.8 Mio Franken reduziert werden. So wird u.a. das Dachgeschoss, das Modellbauräume, Sammlungen und Schaulager beinhaltet, als Leichtbau in Holz mit einem einfachen Ausbaustandard erstellt. Die Materialisierung von Innen- und Aussenräume ist einfach gehalten, zweckmässig und robust. Gleiches gilt für die Ausstattung; so werden z.B. statt Wandtafeln Whiteboards verwendet.

Nachhaltigkeit

Der Ersatzneubau BBZ erfüllt den Minergie-P-ECO-Standard. Eine integrierte Betrachtung wichtiger Nachhaltigkeitsthemen nach dem Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS 2.1 Bildungsbauten) beurteilt Planung, Bau und Betrieb umfassend mit einer Gesamtnote von 5.1. Der Neubau entspricht damit der SNBS Stufe Gold und ist nachhaltig.

Die abgebildete Nachhaltigkeitsrosette zeigt die Stärken und Schwächen des Ersatzneubaus BBZ anhand 12 Nachhaltigkeitsthemen aus den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Jedes Thema wird mit einer Note zwischen 1 (nicht nachhaltig) und 6 (sehr nachhaltig) bewertet. Aus den drei gleichgestellten Bereichen ergibt sich die Gesamtnote.



Gesellschaft

Kontext und Architektur	6.0
Planung und Zielgruppen	5.8
Nutzung und Raumgestaltung	4.2
Wohlbefinden und Gesundheit	5.5

Wirtschaft

Kosten	5.0
Handelbarkeit	5.3
Ertragspotential	6.0
Regionalökonomie	4.0

Umwelt

Energie	4.7
Klima	5.3
Ressourcen-/Umweltschonung	5.1
Natur und Landschaft	4.7

Der sorgfältige Umgang mit dem Kontext, der Einbezug der Nutzenden in die Entscheidungsprozesse und die flexible Gestaltung der öffentlichen und halböffentlichen Räume tragen zu einer guten Gesamtidentifikation bei. Auf eine ausreichende Belichtung mit Tageslicht und auf eine abgestimmte Behaglichkeit im Winter und Sommer wurde viel Wert gelegt. Ebenso konnte das Ziel einer Minimierung der gesamten Lebenszykluskosten erreicht werden. Bei den Themen Energie und Klima werden neben der Betriebsenergie auch die Erstellungs- und Rückbauenergie sowie die durch das Gebäude induzierte Mobilität bewertet. Es werden ressourcen- und umweltschonende Baumaterialien verwendet und mit dem Energiemonitoring wird ein effizienter Betrieb erreicht.

Die Photovoltaikanlage ist auf bestmöglichen Eigenverbrauch dimensioniert und ist wirtschaftlich. Wo die Gründachfläche nicht von Installationen belegt oder durch Aufbauten verschattet wird, ist die Fläche mit Photovoltaikmodulen bestückt. Dabei wird ein jährlicher Stromertrag von 81 900 kWh generiert. Wegen der Verschattung durch Nachbargebäude an der innerstädtischen Lage musste auf eine fassadenintegrierte Photovoltaikanlage verzichtet werden.

Projekt-Kurzinformation

Objekt

Baugewerbliche Berufsschule Zürich
Limmatstrasse 45, 8005 Zürich

Projekt

Ersatzneubau BBZ

Kategorie

Unterricht, Bildung

Projektkurzbeschreibung

Für die Abteilung «Planung und Rohbau» der Baugewerbliche Berufsschule Zürich wird als Ersatz für ihre Räumlichkeiten an der Lagerstrasse ein Ersatzneubau in unmittelbarer Nähe zum Hauptschulhaus an der Reishauerstrasse erstellt.

Nutzungskurzbeschreibung

Die Baugewerbliche Berufsschule Zürich (BBZ) umfasst die Abteilungen «Planung und Rohbau», die heute an der Lagerstrasse beheimatet ist, und «Montage und Ausbau» an der Reishauerstrasse.

Die Abteilung «Planung und Rohbau» umfasst die Berufsfelder Zeichner/in verschiedener Fachrichtungen, Geomatik, Maurer/in, Schreiner/in und Architekturmodellbau. Neben der Grundbildung bietet die Schule zudem Höhere Berufsbildungen und Weiterbildungen an. Zu diesem Zweck werden an der Limmatstrasse 45 insgesamt 31 Unterrichtsräume mit dazugehörigen Vorbereitungszimmern, Sammlungen und Modellräumen sowie den allgemeinen Räumen wie Mehrzweckraum, Aufenthalt, Schülerarbeitsräume und Lehrpersonenzimmer für ca. 500 Studierende pro Tag erstellt. Ergänzt werden diese Schulnutzungen durch zwei Sporthallen, zwei kleinere Sporträume sowie Räume für die Verwaltung und den Betrieb.

Durch den Ersatzneubau liegt die Abteilung «Planung und Rohbau» künftig näher am Hauptschulhaus an der Reishauerstrasse. Dadurch kann der Gesamtbetrieb der BBZ optimiert, die Führung vereinfacht und der Stundenplan effizienter gestaltet werden. Als Teil der Regionalstrategie «Berufsbildungsmeile» Stadt Zürich profitiert der Ersatzneubau BBZ zudem von übergeordneten Synergien.

Architektur

Das schlanke Gebäude entlang der Limmatstrasse definiert den Übergang zwischen grossmassstäblichen öffentlichen Bauten und dem kompakten Wohn- und Arbeitsquartier. Die zeitgemässe, hochwertige Architektur nimmt Rücksicht auf seine Umgebung und schafft eine neue Identität für das Quartier und die Berufsbildungsmeile Stadt Zürich.

Haustechnik

Elektro-, Sanitär- und Heizungsanlagen werden nach dem Stand der Technik unter Einsatz von erneuerbaren Energien erstellt. Ein Schwerpunkt bildet der sparsame Einsatz von elektrischer Energie. Anlagen und Systeme sind mit Sicht darauf zu konzipieren. Der sommerliche Wärmeschutz ist prioritär durch die Gebäudestruktur und Gebäudekonzeption gewährleistet und wird durch die Gebäudetechnik unterstützt.

Nachhaltigkeit

Der Ersatzneubau BBZ ist nachhaltig und erfüllt die Anforderungen von Minergie-P-ECO sowie der SNBS Stufe Gold. Die Photovoltaikanlage ist auf den bestmöglichen Eigenverbrauch dimensioniert und kann wirtschaftlich betrieben werden.

Volumendaten (SIA 416) m ³		Ersatzneubau	Total
GV	Gebäudevolumen	43 356	43 356
Flächendaten (SIA 416) m ²		Total	%
GSF	Grundstücksfläche	3 603	
GF	Geschossfläche	10 198	100,0
HNF5	Bildung, Kultur	5 803	56,9
HNF	Hauptnutzfläche (HNF 1–6)	5 803	56,9
NNF	Nebennutzfläche	878	8,6
VF	Verkehrsfläche	1 392	13,6
FF	Funktionsfläche	894	8,8
KF	Konstruktionsfläche	1 231	12,1

Kostenvoranschlag (CHF inkl. MWST)		Total CHF	%
BKP 0–9	Investitionskosten	50 245 700	100,0
BKP 1–9	Baukosten	50 245 700	100,0
BKP 1–8	Baukosten o. Ausstattung	47 111 200	93,8
BKP 0	Grundstück		
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	5 361 700	10,7
BKP 2	Gebäude	34 327 500	68,3
BKP 3	Betriebseinrichtungen	568 800	1,1
BKP 4	Umgebung	1 889 000	3,8
BKP 5	Baunebenk. und Übergangsk.	441 700	0,9
BKP 6	Reserve	4 522 500	9,0
BKP 9	Ausstattung, inkl. Kunst am Bau	3 134 500	6,2

Gebäudekosten BKP 2

BKP 20	Baugrube	671 500	1,3
BKP 21	Rohbau 1	8 569 500	17,1
BKP 22	Rohbau 2	4 703 400	9,4
BKP 23	Elektroanlagen	3 456 400	6,9
BKP 24	HLKK-Anlagen	3 239 400	6,4
BKP 25	Sanitäranlagen	928 000	1,8
BKP 26	Transportanlagen	232 800	0,5
BKP 27	Ausbau 1	3 427 900	6,8
BKP 28	Ausbau 2	1 968 200	3,9
BKP 29	Honorare BKP 2	7 122 400	14,2

Zürcher Index der Wohnbaupreise (ZIW, Basis Juni 1939 = 100) April 2020

Kostenkennzahlen	CHF/Einheit	Total
BKP 2+3/HNF	CHF/m ²	6 013
BKP 2+3/GF	CHF/m ²	3 422
BKP 2+3/GV	CHF/m ²	805
BKP 1–9/HNF	CHF/m ²	8 659
BKP 1–9/GF	CHF/m ²	4 927
BKP 1–9/GV	CHF/m ³	1 159

Kennzahlen Energie/Nachhaltigkeit	Einheit	Total
Energiebezugsfläche (EBF; AE)	m ²	9 226
Energiekennzahl Minergie	kWh/m ²	38,9
Photovoltaik	m ² /kWp	350/90
Treibhausgasemissionen		
Betriebsenergie	kg CO ₂ /m ² a	<1,2
Erstellungsenergie	kg CO ₂ /m ² a	<14,7

Termine

Abschluss Auswahlverfahren	04.09.18
Planungsbeginn	27.08.19
Baubeginn (Soll)	11.02.22
Fertigstellung, Bezug (Soll)	25.07.24

Projektorganisation

Eigentümer

Kanton Zürich

Eigentümerversretung

Baudirektion Kanton Zürich

Immobilienamt, Abteilung Steuerung und Portfoliomanagement

Eva Debatin, Portfoliomanagerin

Besteller/Nutzerversretung

Bildungsdirektion Kanton Zürich

Generalsekretariat

Sandra Mischke, Sektorleiterin Bauten

Peter Störchli, Stv. Sektorleiter Bauten

Nutzerversretung

Bildungsdirektion Kanton Zürich

Generalsekretariat - Bauten

Daniel Schmid, Projektleiter Immobilien

Bauherrenversretung

Baudirektion Kanton Zürich

Hochbauamt, Baubereich C

Patrick Wetter, Abteilungsleiter

Michael Müllener, Projektleiter

Freddy Disch, Fachprojektleiter Gebäudetechnik

Betreiber

Baugewerbliche Berufsschule Zürich

Heinz Schlegel, Rektor

Dominik Osterwalder, Berufsschullehrer

Generalplaner

GKJBM Generalplaner GmbH, Zürich

Mathias Gunz, Maurus Jäger

Architektur

Gunz & Künzle Architekten GmbH, Zürich

Mathias Gunz, Sandro Christen

Baumanagement

JAEGER Baumanagement AG, Zürich

Maurus Jäger

Landschaftsarchitektur

Kollektiv Nordost GmbH Landschaftsarchitekten BSLA, Waldstatt

Louis Wenger

Bauingenieur

Ingeni SA Zürich

Lorenzo Moresi, Ivan Peric

HLKS GA-Planung

Polke, Ziege, von Moos AG, Zürich

Liridona Amzai

Elektroplanung

R+B Engineering AG, Zürich

Tobias Schmidmeister, Christian Bühler

Bauphysik & Akustik

Wichser Akustik + Bauphysik AG, Zürich

Oliver Stutz

Brandschutzplanung

BG Ingenieure und Berater AG, Zürich

Felix Böneke

Impressum

Inhalt:
Michael Müllener
Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt

Visualisierungen:
Filippo Bolognese Images, Milan

Pläne:
Gunz & Künzle Architekten, Zürich

Grundlage Übersichtsplan:
Geodaten GIS-ZH

Layout/Prepress/Druck:
kdmz

Auflage:
50 Exemplare

Projektnummer Hochbauamt:
77049

Herausgeberin:
© 2020 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt

