



Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt

Berufsfachschule Winterthur

Neubau Tösstalstrasse

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag



**Berufsfachschule Winterthur
Tösstalstrasse 29/31, 8400 Winterthur**

Neubau Tösstalstrasse

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag

3

Übersicht

4

Projektbeschreibung

8

Flächenzusammenstellung/Raumprogramm/Grobtermine

10

Projektpläne

18

Baubeschrieb nach BKP

24

Kostenvoranschlag

28

Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit

29

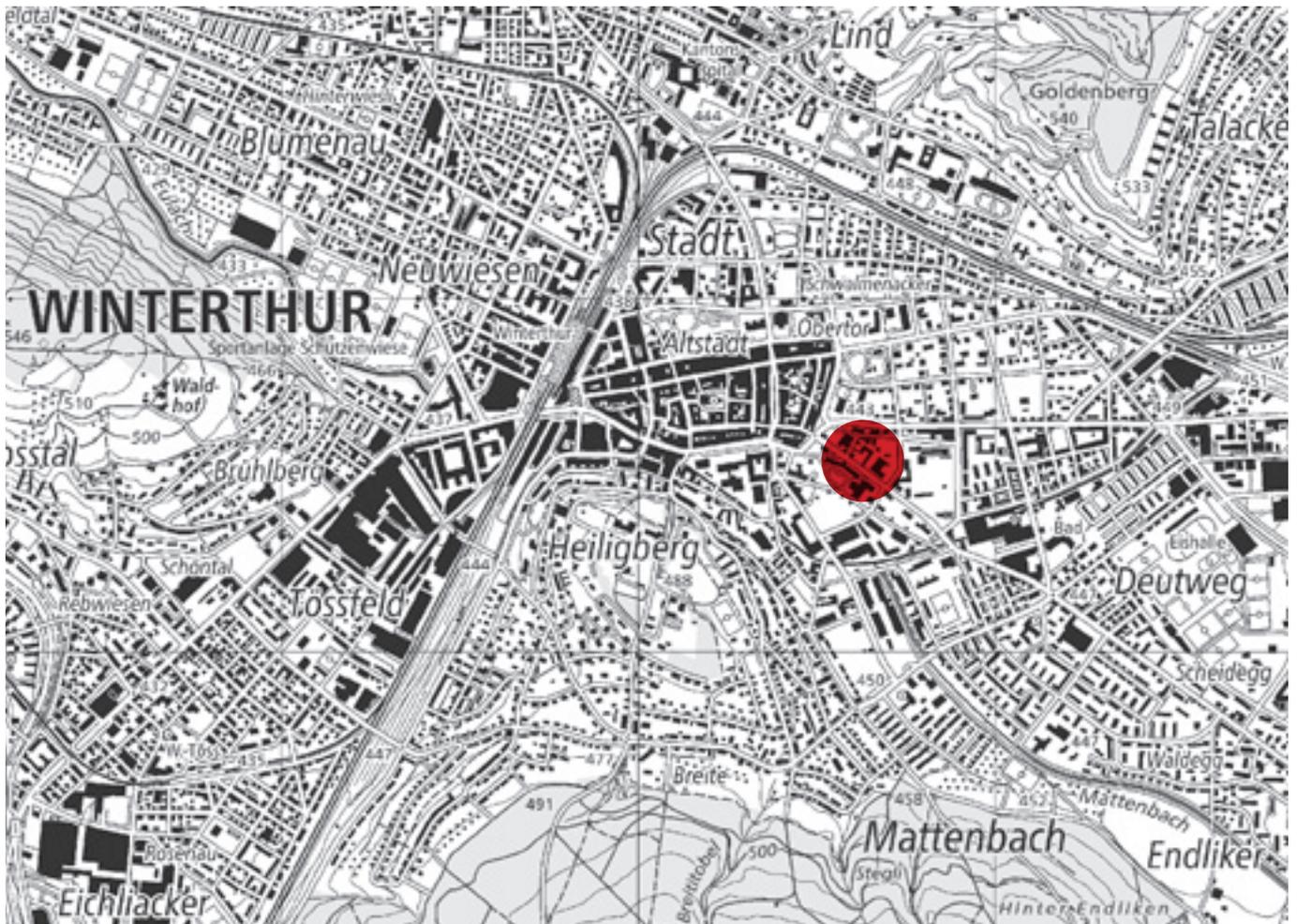
Nachhaltigkeit

30

Projekt-Kurzinformation

32

Projektorganisation



Projektbeschreibung

Ausgangslage

Die Bevölkerungs- und Schülerzahlen im Kanton Zürich werden in den kommenden Jahren weiterhin stark wachsen. Mit Beschluss Nr. 1098/2017 legte der Regierungsrat den Schulraumbedarf und die entsprechende Umsetzung im Rahmen der Regionalstrategie «Winterthur und Umgebung» fest. Die Berufsfachschule Winterthur (BFSW) ist eine kantonale Berufsfachschule für die Fachrichtung Detailhandel und ein Kompetenzzentrum für soziale Berufe. Seit 2005 musste der Schulraum der Berufsfachschule Winterthur aufgrund der stetigen Zunahme an Lernenden mittels Anmieten von zusätzlichen Räumlichkeiten laufend erweitert werden. Mittlerweile ist der Schulraum auf sieben Standorte in der Stadt Winterthur verteilt. Durch die räumliche Distanz zwischen den Standorten können allgemeine Räume, wie beispielsweise Mensa und Mediathek, nicht bzw. nur eingeschränkt gemeinschaftlich genutzt werden. Der daraus resultierende betriebliche, organisatorische und finanzielle Aufwand ist hoch. Zudem fehlt es an Sporthallen, um den obligatorischen Sportunterricht zu erfüllen. Ein Neubau an der Tösstalstrasse 29/31, in unmittelbarer Nähe der Stammschulhäuser Wiesental und Mühletal an der Tösstalstrasse 24 und 26, soll die Abdeckung des prognostizierten Schulraumbedarfs und die Aufhebung von dezentralen Mietflächen ermöglichen.

Ziele und Bedürfnisse

Der Neubau bildet zusammen mit den Schulhäusern Wiesental und Mühletal den «Campus Tösstal» der Berufsfachschule. Dadurch kann der Gesamtbetrieb der BFSW optimiert, die Führung vereinfacht und der Stundenplan effizienter gestaltet werden.

Pro Tag werden ca. 1000 Lernende das Schulgebäude nutzen. Zu diesem Zweck werden an der Tösstalstrasse 29/31 insgesamt 40 Unterrichtsräume mit dazugehörigen Gruppen- und Vorbereitungszimmern, sowie allgemeinen Räumen wie Mehrzweckraum, Cafeteria, Arbeitsplätze für Lernende und ein Aufenthaltsraum für Lehrpersonen und Mitarbeitende erstellt. Der Neubau verfügt zudem über eine Dreifachsporthalle für den obligatorischen Sportunterricht. Ausserhalb der Unterrichtszeiten steht die Halle den Sportvereinen aus Winterthur zur Verfügung.

Neubau BFSW

Die neue Schule versteht sich als öffentliches und offenes Gebäude. Dies zeigt sich exemplarisch im optisch durchlässigen Erdgeschoss, seiner hohen Freiraumqualität, die dank der Kompaktheit des Baukörpers und durch die Höhe des Gebäudes erreicht wird. Dabei stellen die Spannweiten der Dreifachsporthalle eine besondere Herausforderung des Entwurfes dar.

- Der grosse Fussabdruck der Dreifachsporthalle mit den dienenden Technikräumen wird unterirdisch angeordnet, was einen möglichst kompakten Körper im Obergeschoss erlaubt.
- Das transparente Erdgeschoss ist das Bindeglied zwischen Hochbau und Tiefbau, wo die Obergeschosse auf lediglich vier massiven Stützen liegen. Sinnbildend dafür befinden sich dort alle öffentlichen Nutzungen der Schule. Der offene Übergang zwischen Innen- und Aussenraum bindet die Schule in den umliegenden Stadtraum ein.
- Der Hochbau beinhaltet die Schulräume. Als steife Fachwerkkonstruktion ausgebildet, spannen sich die sechs Obergeschosse über das transparente Erdgeschoss. Sie zeichnen sich als strukturierte Einheit aus, welche auf die Doppelgeschossigkeit des Fachwerks abgestimmt ist. Die Grösse der Geschosse wurde optimal auf das

Raumprogramm ausgerichtet. Das statische Konzept ermöglicht zwischen dem inneren Fachwerk und der Fassade eine komplette Freiheit in der Raumeinteilung und somit eine hohe Flexibilität für die Zukunft.

Aussenraum

Die Allee der Tösstalstrasse und der «Äussere Rettenbachweg» als baumbestandener Wegkorridor bilden zwei unterschiedliche räumliche Situationen. Das Projekt reagiert differenziert auf beide Seiten.

Der Rücksprung zur Tösstalstrasse in der Kontinuität der Gebäudeflucht der Wirtschaftsschule KV Winterthur (WSKVW) stärkt die städtebauliche Alleetypologie, die von den bestehenden Schulbauten Mühletal, Wiesental und der WSKVW bereits adressiert wird. Der grosszügige Vorplatz zur Strasse gibt den repräsentativen Alleebäumen genügend Platz und bildet eine angemessene Situation für den Haupteingang. Der gewonnene Freiraum nach Westen gibt dem Schulareal eine grosszügige Freifläche, welche die umliegenden öffentlichen Freiflächen entlastet. Die Ausweitung des begleitenden Grünraums entlang dem Äusseren Rettenbachweg an der nördlichen Seite wertet die bestehenden Aussenraumqualitäten weiter auf. Die entstehende Abwechslung von engen und weiten Aussenräumen bildet eine spannungsvolle Verbindungsachse für den Langsamverkehr von der Altstadt aus. Die nordwestliche Ankunft in das Schulareal fügt sich in diese Grünraumsequenz ein und setzt die Grünraumaufwertung um die Villa «Zur Platane» bis zum Adlergarten-Park fort.

Tragstruktur

Das Erdgeschoss besitzt ausser den vier Abfangstützen aus Stahlbeton keine weiteren vertikalen Tragelemente. Die Liftschächte sind als selbsttragende Elemente konzipiert. Über die Abfangstützen werden die Lasten aus den Obergeschossen respektive aus den Fachwerkträgern in die Untergeschosse abgeleitet. Auch dienen sie dem Abtrag der horizontalen Wind- und Erdbebeneinwirkungen.

An der Fassade in den Obergeschossen werden die tragenden vertikalen Elemente mit einem zweigeschossigen Holzfachwerk (1. und 2. Obergeschoss) gebildet, welches rings um das Gebäude angeordnet ist und auf den vier Abfangstützen sitzt. Auf dem Fachwerk stehen wiederum die Fassadenstützen des 3. bis 6. Obergeschosses, die zu den Fachwerkknoten abgeleitet werden. Um das Atrium sind die vertikalen Tragelemente ebenfalls als Holzfachwerk konzipiert, dieses verläuft allerdings über das 1. bis zum 6. Obergeschoss und setzt sich aus zweigeschossigen Elementen zusammen. Verbunden mit den vier Betondeckenscheiben, welche entlang der Fluchttreppenhäuser sowie zwischen den Eck-Unterrichtszimmern verlaufen, werden die innenliegenden Fachwerke bis zu den Aussenfassaden bzw. zu den Abfangstützen verlängert, so ergibt sich im Grundriss ein windmühlenartiges Tragsystem. Die Decken in den Unterrichtszimmern werden zwischen den horizontalen Fassaden- und Atriumträger gespannt und als Rippendecken im Holz-Beton-Verbundsystem ausgebildet. Diese bestehen aus einer Betondeckplatte mit darunterliegenden Brettschichtholzträgern. Zur Gewährleistung der Installationshöhe werden die Decken im Atrium als Flachdecken konzipiert. Die Flachdecken werden aus Einfeldträgern gebildet, die vom innenliegenden Fachwerkträger zum Randträger an der Fassade gespannt werden. Mittels Zugstangen/-stützen wird das Deckensystem im Atrium bzw. die Quer- und Randträger an den massiven Trägern der Dachkonstruktion aufgehängt. So werden die Lasten auf das innenliegende Fachwerk übertragen. Ein grosses Oblicht schliesst das Atrium gegen oben ab und versorgt es mit Tageslicht.

Ausbau und Materialisierung

Die Mischbauweise aus Holz und Beton widerspiegelt sich in der gesamten Gebäudematerialisierung. Die mineralische Aussenhaut aus glattem Faserzement unterstützt die markante Silhouette des Gebäudes, während die feinen Holzmetallfenster und die Lüftungsflügel die Glasbänder rhythmisieren.

Die innere Materialisierung zeichnet sich durch Helligkeit und Transparenz aus: Helle Hölzer und mineralische Töne unterstützen das natürliche Licht und verweisen auf eine einfache und ehrliche Materialität. Für die Raumtrennung zwischen Unterrichtszimmer und Atrium werden Glasbausteine vorgesehen, welche eine transluzente Verbindung zwischen Atrium und Unterrichtszimmer schaffen.

Schallschutz/Akustik

Alle Unterrichtsräume werden schallschutztechnisch voneinander getrennt. In den einzelnen Räumen sorgen absorbierende Paneele an den Decken sowie akustische Absorber hinter den Whiteboards für eine gute Raumakustik. Im Mehrzweckraum werden zusätzlich zu den absorbierenden Deckenpaneelen akustisch wirksame Vorhänge eingesetzt.

Hindernisfreies Bauen

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

Nachhaltigkeit

Die BFSW wird nach Minergie-P-ECO und SNBS geplant und zertifiziert. Die innere Organisation des Gebäudes bietet eine hohe Flächeneffizienz. Die Erschliessungsflächen können dank der optimalen Tageslichtsituation auch als Arbeits- und Aufenthaltszonen genutzt werden, was den Anforderungen einer zeitgemässen Schule zugutekommt.

Die Auswahl ökologischer, robuster und rezyklierbarer Materialien (Tragstruktur und Ausbau) sowie die einfache Rückbaubarkeit der Leichtbauweise garantieren Nachhaltigkeit, Langlebigkeit und Flexibilität. Die Tageslichtverhältnisse sind sowohl in den Unterrichtszimmern wie im Atrium optimal und ermöglichen den reduzierten Einsatz von Kunstlicht.

Mit dem Einsatz von Holz-Beton-Verbundkonstruktionen wurde eine wirtschaftliche sowie nachhaltige Lösung gefunden, welche die Vorteile der unterschiedlichen Materialien vereint. Die vorgeschlagene Fachwerk- und Verbundkonstruktion bringt nicht nur ein hohes Mass an Transparenz für das Gebäude, sondern auch eine Ersparnis von Materialien, welche für einen grossen Anteil der grauen Energie verantwortlich sind.

Photovoltaik

Die Photovoltaikanlage ist auf die grösstmögliche, zur Verfügung stehende Dachfläche ausgelegt. Für Minergie-P wären 40kWp erforderlich. Die geplante Anlage wird 48kWp erreichen. Wo die begrünte Dachfläche 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.

Heizungsanlage/Kälteanlage

Die Wärmeübergabestation für die Berufsfachschule ist an das Fernwärmenetz der Stadt Winterthur angeschlossen und liefert die benötigte Wärmeenergiemenge.

Die Schulräume werden mit Hybrid-Deckenelementen beheizt, gekühlt und belüftet. Die übrigen Räume im Erd- und Untergeschoss sind mit einer Bodenheizung ausgestattet.

Um an sehr warmen Schultagen, die erforderliche Raumbeaglichkeit in den Nutzräumen zu gewährleisten, wird eine Kälteanlage geplant. Diese besteht aus zwei Kältemaschinen, einem technischen Speicher, dem Verteilnetz und einem Rückkühler auf dem Dach. Die im Betrieb der Kälteanlage anfallende Abwärme wird zur Erwärmung des Brauchwarmwassers genutzt. Überschüssige Abwärme wird über den Rückkühler abgeleitet. Den notwendigen Strombedarf für die Kälteanlage wird hauptsächlich durch die Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt.

Lüftungsanlagen

Mit den verschiedenen Lüftungsanlagen werden Schulräume, Dreifachsporthalle und Nutzräume im Erd- und Untergeschoss mit Frischluft versorgt. Alle Anlagen sind mit Wärmerückgewinnungssystem, Lufterhitzern und wo erforderlich mit Luftkühlern ausgerüstet. Das Atrium und die Schulräume in den Obergeschossen bilden ein Lüftungssystem, in dem die Zuluft aus den Schulzimmern ins Atrium strömt und an der Decke des Atriums abgesogen wird. Mit einer effizienten Gebäudeautomation werden die Luftmengen und die Luftqualität nach effektiver Belegung der Räume gesteuert.

Sanitäranlagen

Ab dem Gebäudeeintritt wird das Trinkwasser gemessen, gefiltert und zu den verschiedenen Zonen verteilt. Das Warmwasser wird über die Heizung aufbereitet. Die Erzeugung erfolgt über eine «Frischwasserstation». Es wird nur so viel Warmwasser produziert wie bezogen wird.

Für die Einhaltung der Hygienevorgaben der Wasseraufbereitung wird ein Konzept zur Trinkwasserhygiene erstellt und umgesetzt. Die Entwässerung des Gebäudes erfolgt im Trennsystem bis zum Anschluss ins öffentliche Schmutzabwasser-Netz. Nicht verschmutztes Regenwasser wird über eine Versickerungsanlage, dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt. Für die Retention des Regenabwassers wird das Flachdach als Gründach ausgeführt.

Elektroanlagen

Von der Elektrohauptverteilung im 2. Untergeschoss aus wird das Gebäude über die in jedem Geschoss angeordneten Elektroräume erschlossen. Der von der Photovoltaikanlage produzierte Strom, wird in die Unterverteilung auf dem Dach eingespeisen.

Die Schwachstromanlagen werden nach den geltenden Gesetzen und Richtlinien erstellt. Für die Beleuchtung wird generell eine LED-Technik mit einer nutzerspezifischen Automation eingesetzt. Die Storenanlage kann übergeordnet (Sonneneinstrahlung, Wind, Hagel etc.), aber auch individuell im Raum betätigt werden.

Die Zugänglichkeit der Installationswege ist gewährleistet.

Die Anlagen sind mit einem Mess-, Steuer- und Regelsystem für die Gebäudeautomation ausgerüstet. Das System erlaubt einen energieeffizienten Betrieb der Anlagen, sowie eine präventive Wartung und eine Übermittlung von Störungen an den Hausdienst.

Kosten und Wirtschaftlichkeit

Das Projekt ist durch sein kompaktes Bauvolumen flächeneffizient. Die Erschliessungsflächen im Atrium können dank der optimalen Tageslichtausleuchtung als Aufenthaltsräume genutzt werden.

Mit dem Einsatz von Holz- Beton- Verbundkonstruktionen wurde eine wirtschaftliche sowie nachhaltige Lösung gefunden, welche die Vorteile der unterschiedlichen Materialien vereint. Die vorgeschlagene Fachwerk- und Verbundkonstruktion bringt nicht nur ein hohes Mass an Transparenz für das Gebäude, sondern auch eine Ersparnis an Materialmengen.

Die Materialisierung von Innen- und Aussenräumen wurde robust und unterhaltsarm gewählt.

Um Kosten zu senken, wurden in der Planung umfassende Projektüberprüfungen durchgeführt und Sparoptionen ausgearbeitet sowie ausgelöst.

Abweichungen zu Vergleichsobjekte sind massgeblich durch folgende Punkte entstanden:

- Holzbau: Der Holzbau erzeugt Mehrkosten gegenüber einem Massivbau in Stahlbeton.
- Atrium: Bei einem Atrium werden höhere Anforderungen an den Brandschutz gestellt. Die Verkehrsfläche ist bei einem Gebäude mit Atrium etwas höher als z.B. bei einem Zweispännern.
- Um das erforderliche Raumprogramm im Rahmen des Gestaltungsplan umzusetzen, musste die Dreifachsporthalle unterirdisch angeordnet werden.



Visualisierung Gärtnerstrasse



Flächenzusammenstellung / Grobtermine / Raumprogramm

Flächenzusammenstellung nach SIA 416

Geschossfläche

GF 13 072 m² 100%

Nettogeschossfläche

NGF 11 677 m² 89%

Konstruktionsfläche

KF 1 395 m² 11%

Nutzfläche

NF 8 659 m² 66%

Verkehrsfläche

VF 2 146 m² 16%

Funktionsfläche

FF 872 m² 7%

Hauptnutzfläche

HNF 7 964 m² 61%

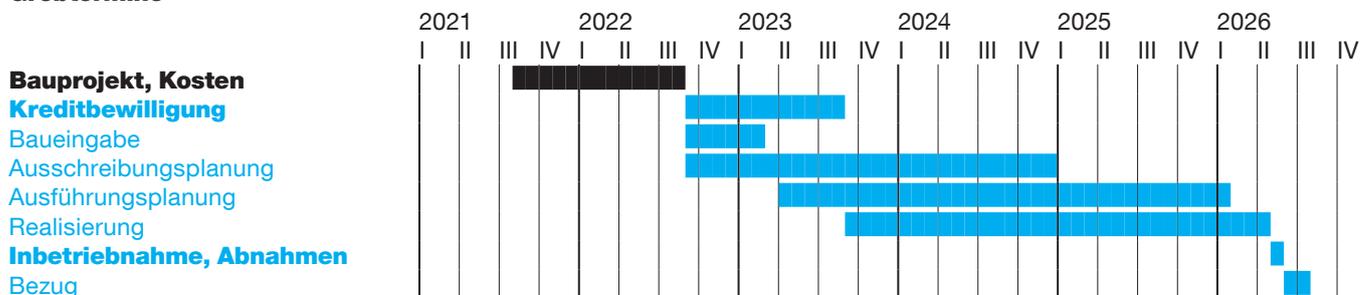
Nebennutzfläche

NNF 695 m² 5%

Gebäudevolumen

GV 60 479 m³

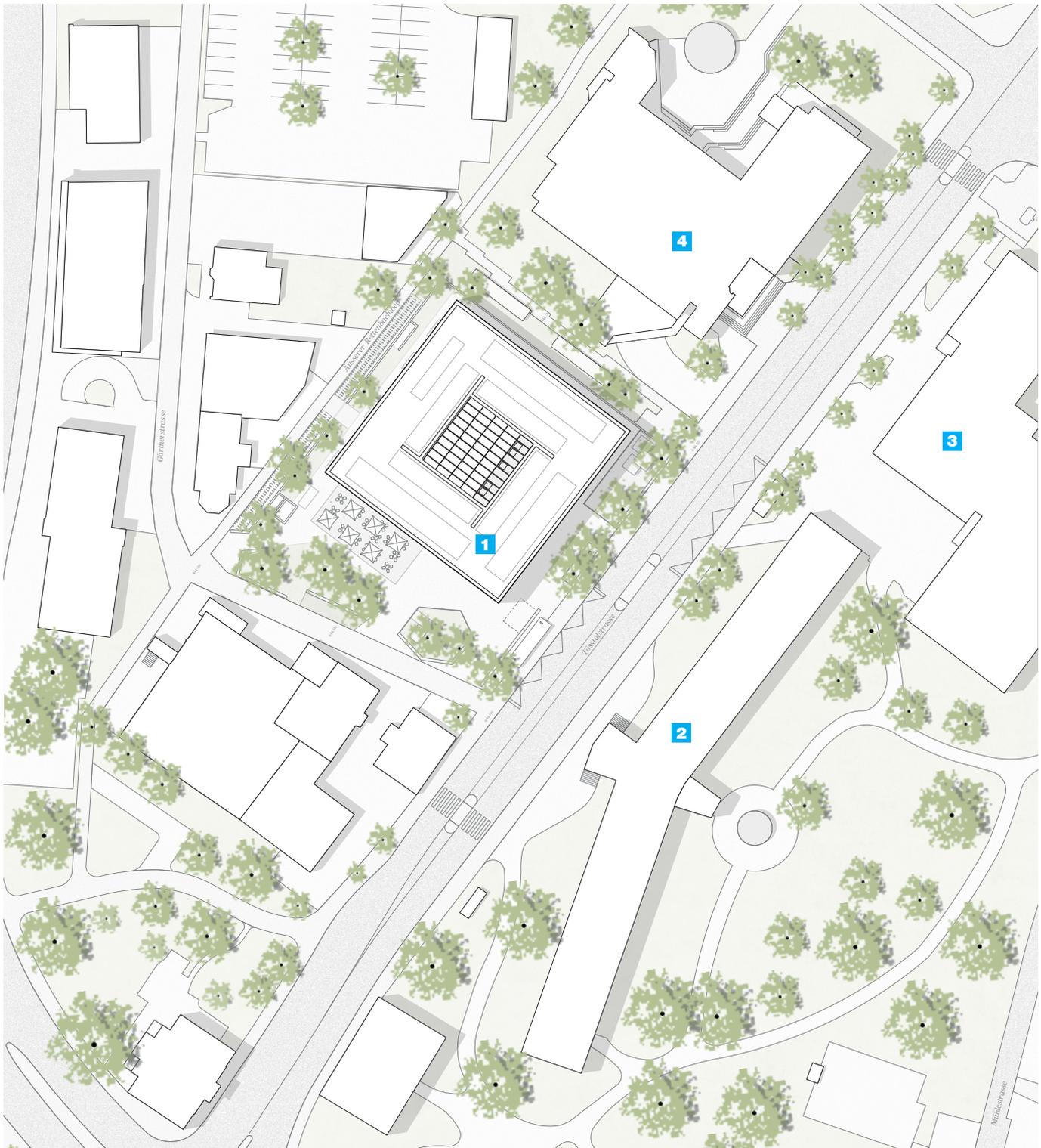
Grobtermine



Raumprogramm

1. Unterrichtsräume		Anzahl	Fläche m ²	3 454m ²
1.1	Unterrichtszimmer	40	68–78	2 843
1.2	Gruppenraum	6	34	204
1.3	Doppelgruppenraum	6	68	408
2. Vorbereitung		Anzahl	Fläche m ²	452m ²
2.1	Vorbereitung Lehrpersonen	6	59–68	383
2.2	Fokusraum	6	6	36
2.3	Kopier- und Lagerräume Lerpersonen	2	13–20	33
3. Allgemeine Räume		Anzahl	Fläche m ²	3 753m ²
3.1	Eingangszone, Erschliessungsflächen	1	3 082	2 312
3.2	Essbereich für Cafeteria	1	103	103
3.3	Infrastruktur für Cafeteria	1	68	68
3.4	Aula	1	118	118
3.5	Bühne zu Aula	1	29	29
3.6	Lager zu Aula	1	16	16
3.7	Aufenthaltszonen Lernende	7		1 048
3.8	Kopier- und Repromöglichkeiten für Lernende	4	6	24
3.9	Sanitäts- und Stillraum	3	9–13	34
4. Schulleitung/Verwaltung/Lehrpersonenaufenthalt		Anzahl	Fläche m ²	270m ²
4.1	Empfang/Sekretariat	1	51	51
4.2	Büro Leitung	2	21–24	45
4.4	Aufenthaltsraum Mitarbeitende	1	79	79
4.5	Besprechungszimmer	4	20–25	94

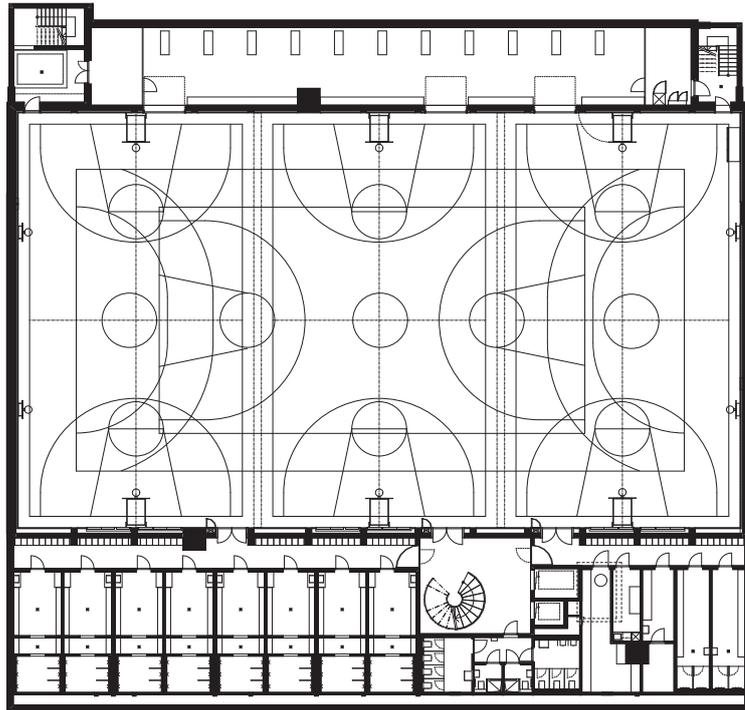
5. Hausdienst		Anzahl	Fläche m²	687 m²
5.1	Leitung Hausdienst	1	29	29
5.2	Personalgarderoben m/w	4	6	24
5.5	Entsorgung	1	54	54
5.6	Lager/Archiv	5		112
5.7	Lager Gastro	3		35
5.10	Reinigungsraum	1	19	19
5.11	Wäsche und Trockenraum	1	16	16
5.12	Toilettenanlagen	9		217
5.13	Reinigungsräume	8		82
5.14	Liftaufzüge	2	49	98
6. IT		Anzahl	Fläche m²	128 m²
6.1	Büro	1	51	51
6.4	Technikraum/Versorgung	10		77
7. Sport		Anzahl	Fläche m²	2 151 m²
7.1	Dreifachsporthalle	1	1 337	1 337
7.2	Geräteräume zu Sporthallen	1	205	205
7.3	Foyer Sporthallen	1	32	32
7.4	Gymnastik	1	121	121
7.5	Fitness	1	147	147
7.6	Materialschränke Schulsport	1		
7.7	Garderoben	8	13	104
7.7	Duschzonen	8	10	80
7.8	Garderobe Sportlehrpersonen m	1	23	23
7.9	Garderobe Sportlehrpersonen w	1	23	23
7.10	Vorbereitung Lehrpersonen Sport	1	48	48
7.12	zusätzliche Garderobe D	1	17	17
7.13	zusätzliche Garderobe H	1	17	17
8. Haustechnik		Anzahl	Fläche m²	782 m²
8.1	Technik Kältemaschine 2. UG	1	18	18
8.1	Technik Heizung 2. UG	1	59	59
8.1	Technik Gastro 2. UG	1	9	9
8.1	Technik Lüftung 1. UG	1	171	171
8.1	Technik Elektro HV 2. UG	1	30	30
8.1	Technik Sanitär 1. UG	1	19	19
8.1	Technik Kälte 1. UG	1	32	32
8.1	Technik Gastro 1. UG	1	6	6
8.1	Technik Gebäudeverteilraum Elektro 1. UG	1	10	10
8.1	Technik Kühlung DG	1	11	11
8.1	Technik Lüftung DG	1	35	35
8.1	Technik PV DG	1	7	7
8.1	Technik PV DG	1	41	41
8.1	Schächte	1	334	334
9. Aussenraum Umgebung und Dach		Anzahl	Fläche m²	3 000 m²
	Aussenraum Umgebung			1 939
	Asphaltflächen, inkl. 1 Abstellplatz Auto			917
	Natursteinplatten			156
	Betonplatten			150
	Chaussierung			266
	Kiesflächen			435
	Hochwasserschutzmauern			15
	Raucherunterstand	1	20	20
	Gedekte Fahrradunterstände	1	42	42
	Gedekte Motorradunterstände (ausserhalb der Parzelle)	2	30	60
	Aussenraum Dach			1 061
	Photovoltaik-Anlage			220
	Monoblöcke/Rückkühler			107



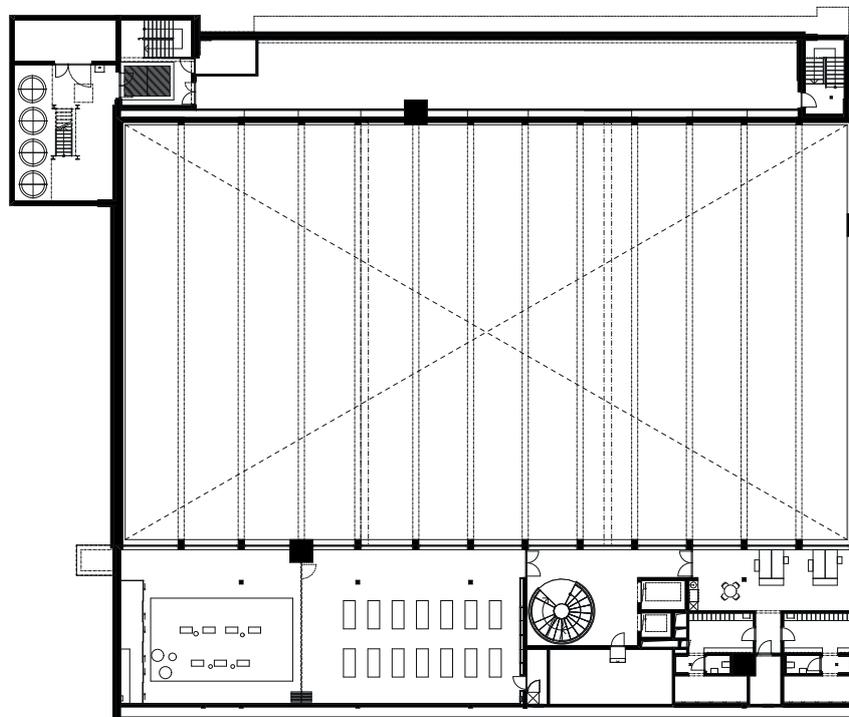
Situation, M 1:1000

Legende

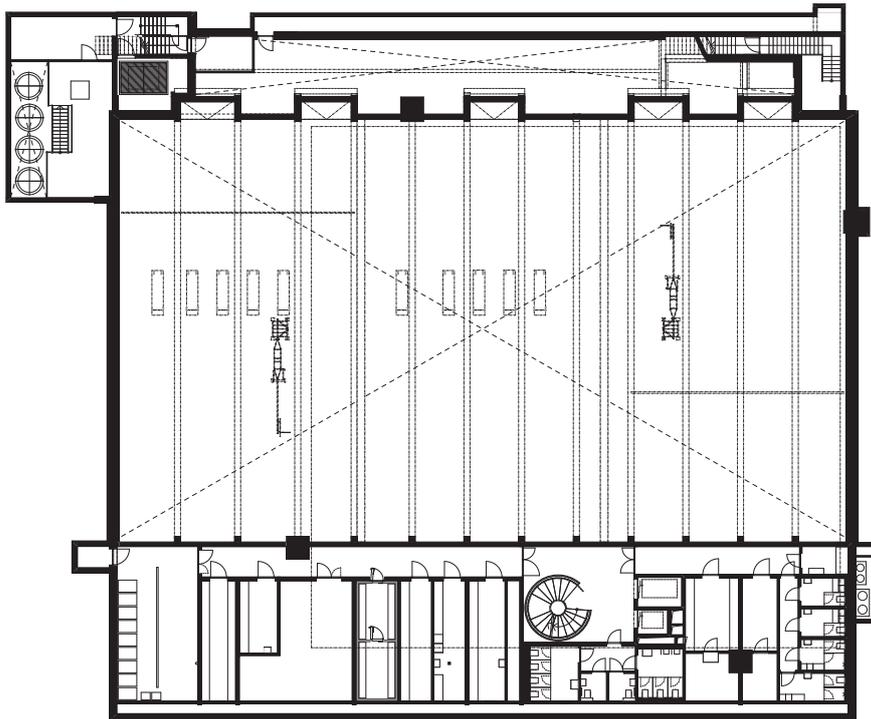
- 1** Neubau BFSW
- 2** Wiesental
- 3** Mühletal
- 4** Wirtschaftsschule KV



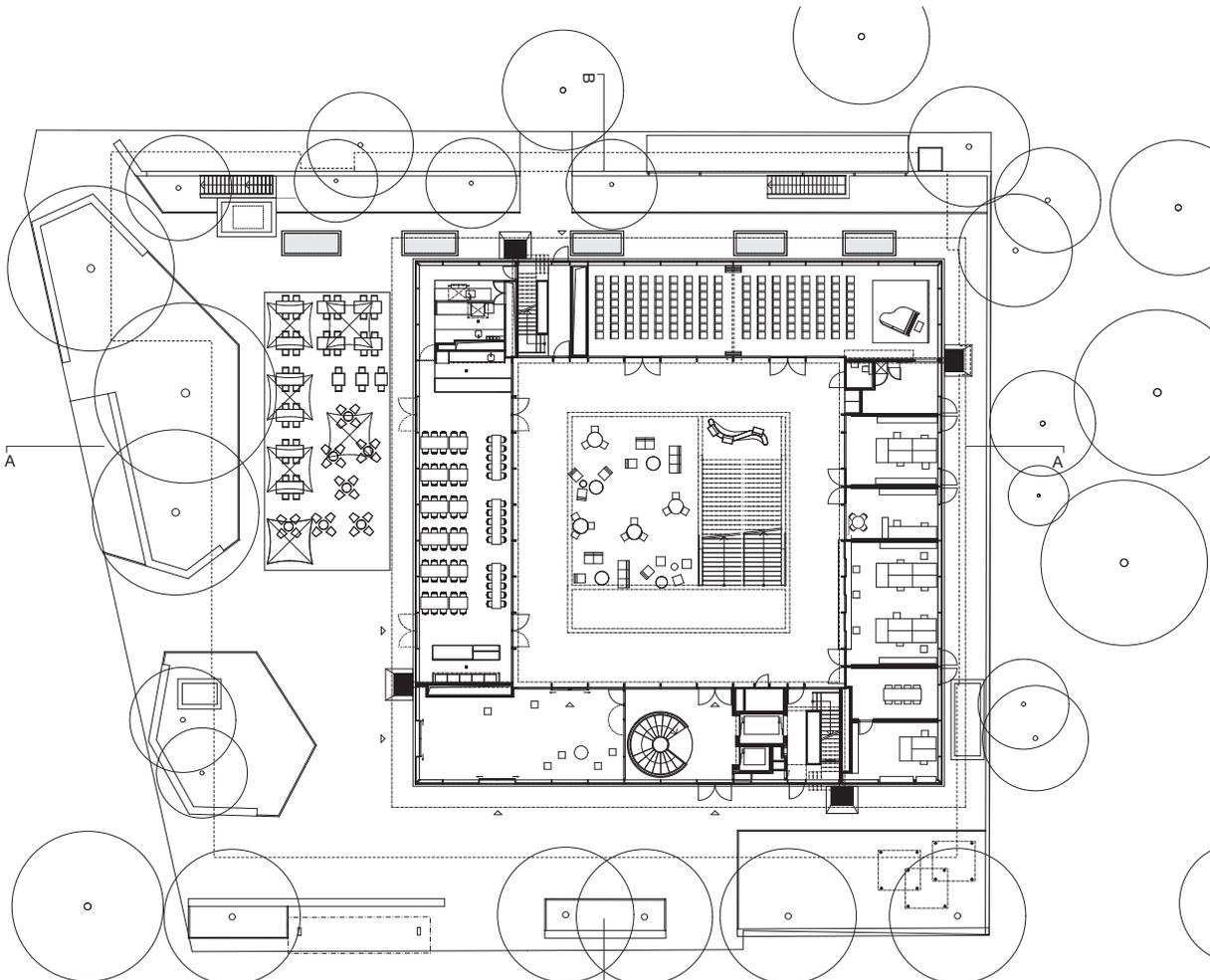
3. Untergeschoss, M 1:500



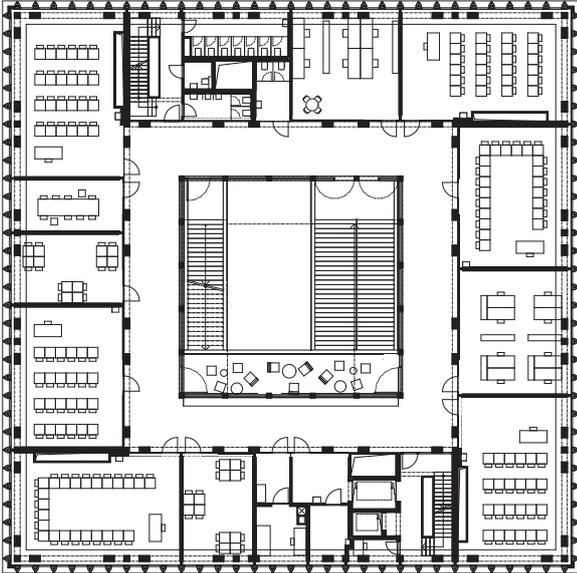
2. Untergeschoss, M 1:500



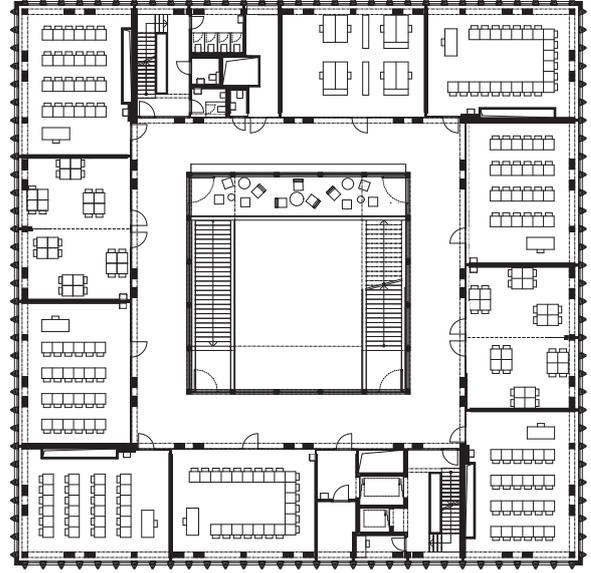
1. Untergeschoss, M 1:500



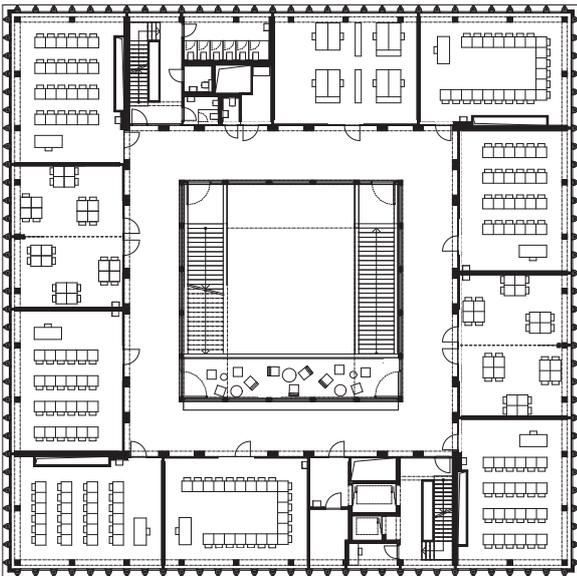
Erdgeschoss, M 1:500



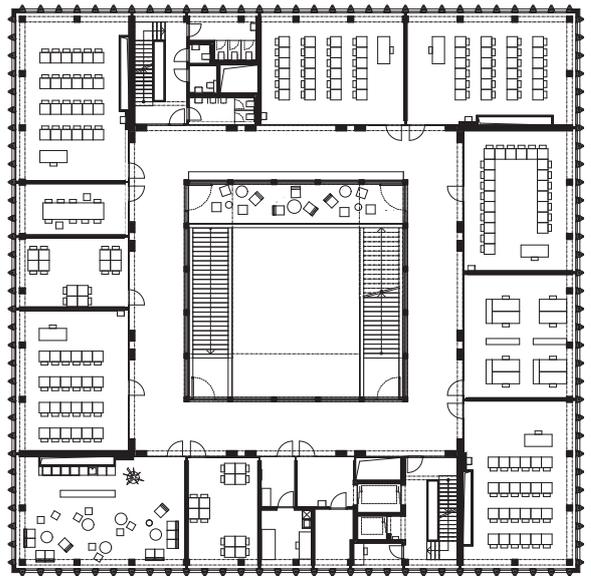
1. Obergeschoss, M 1:500



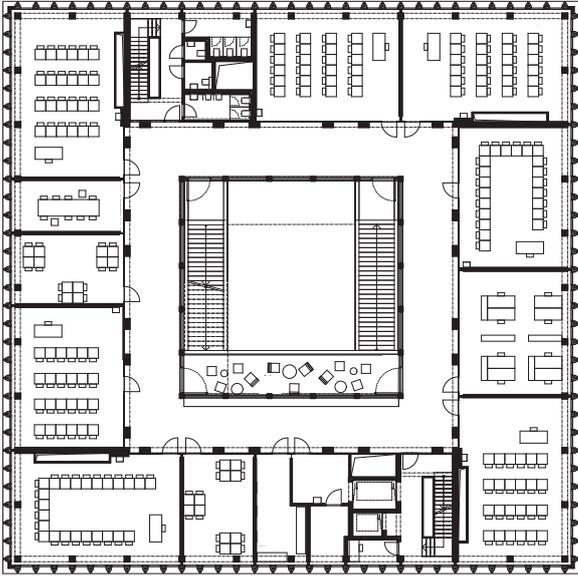
2. Obergeschoss, M 1:500



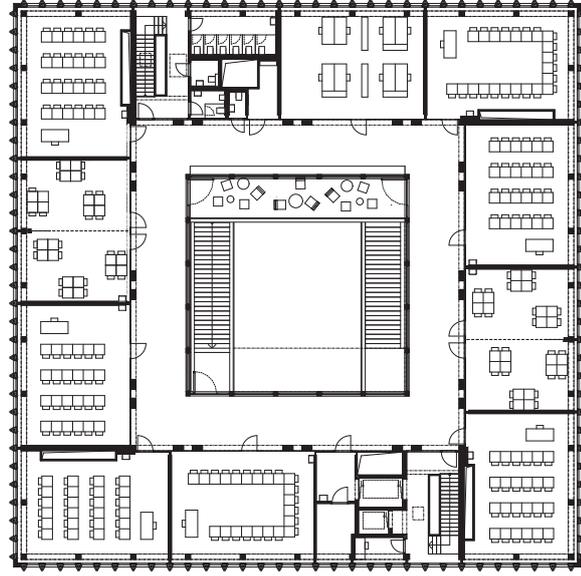
3. Obergeschoss, M 1:500



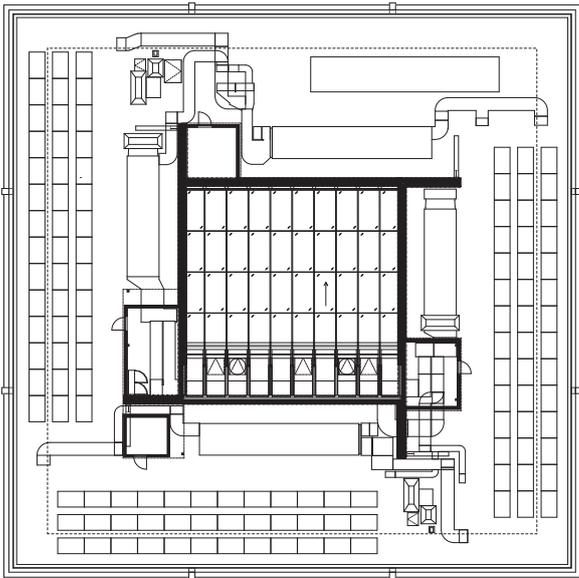
4. Obergeschoss, M 1:500



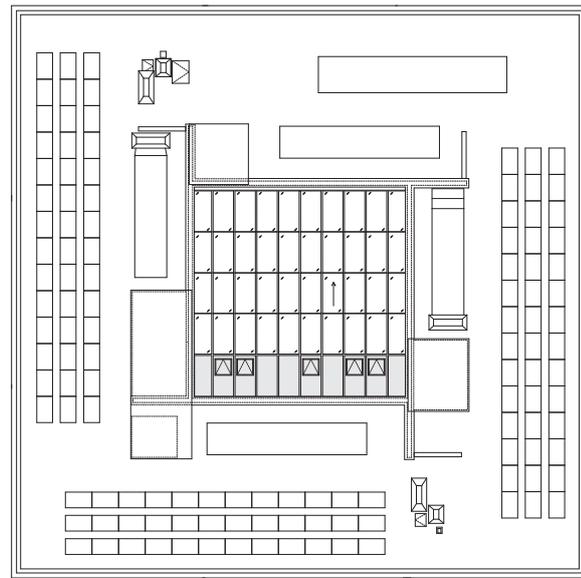
5. Obergeschoss, M 1:500



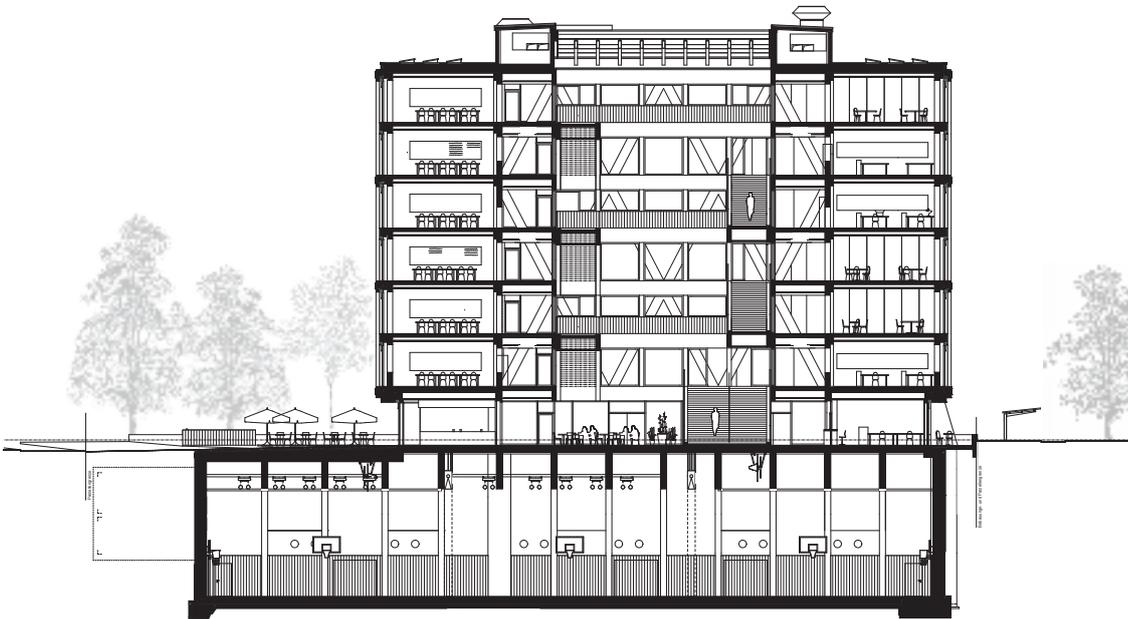
6. Obergeschoss, M 1:500



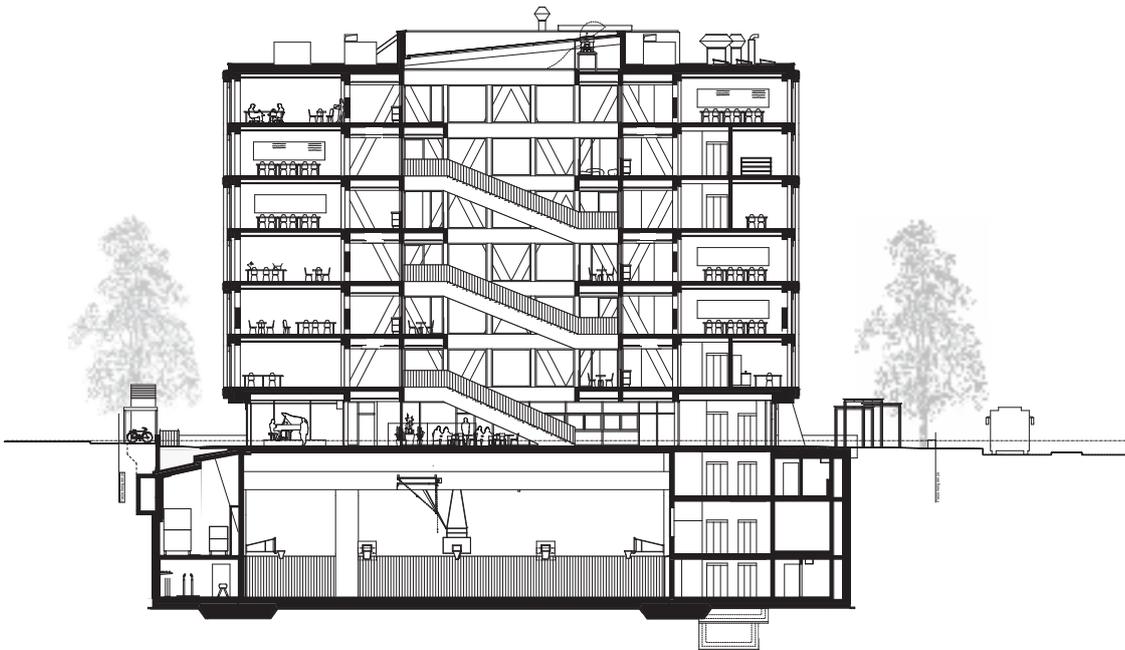
Dachgeschoss, M 1:500



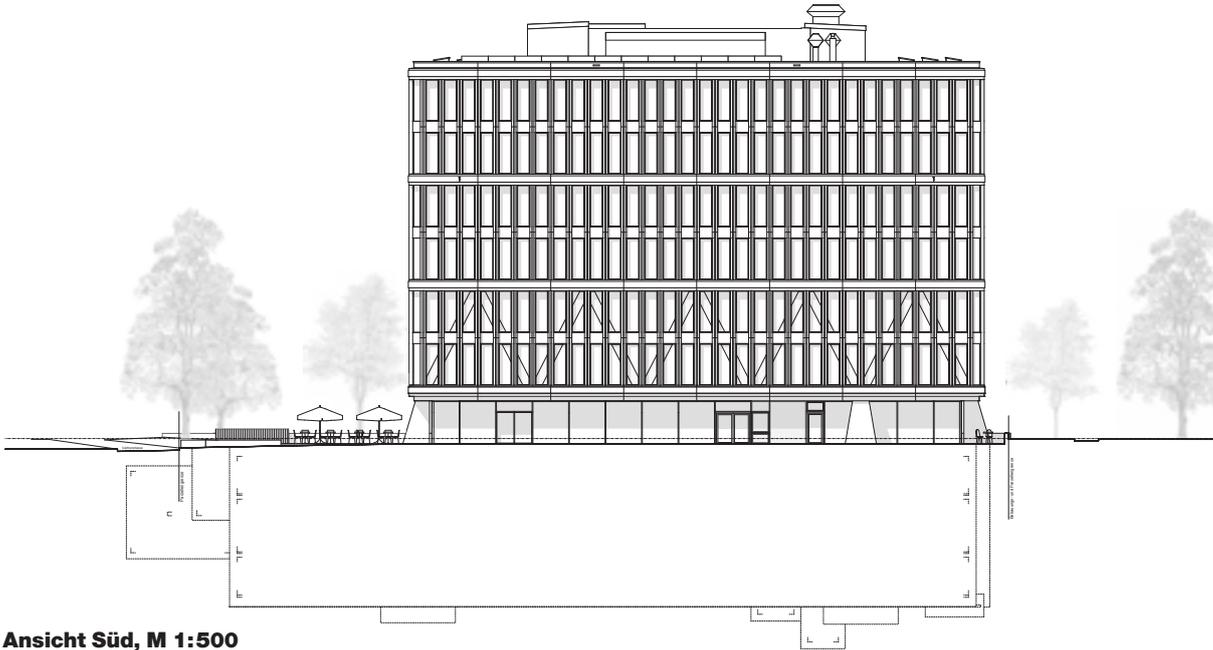
Dachaufsicht, M 1:500



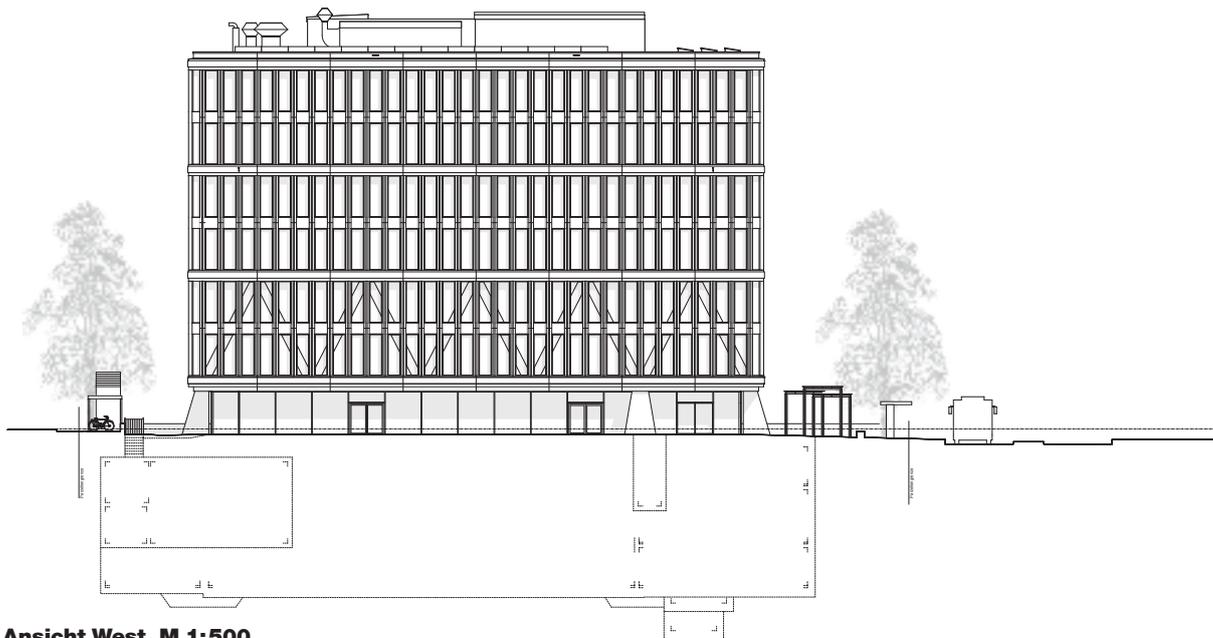
Schnitt AA, M 1:500



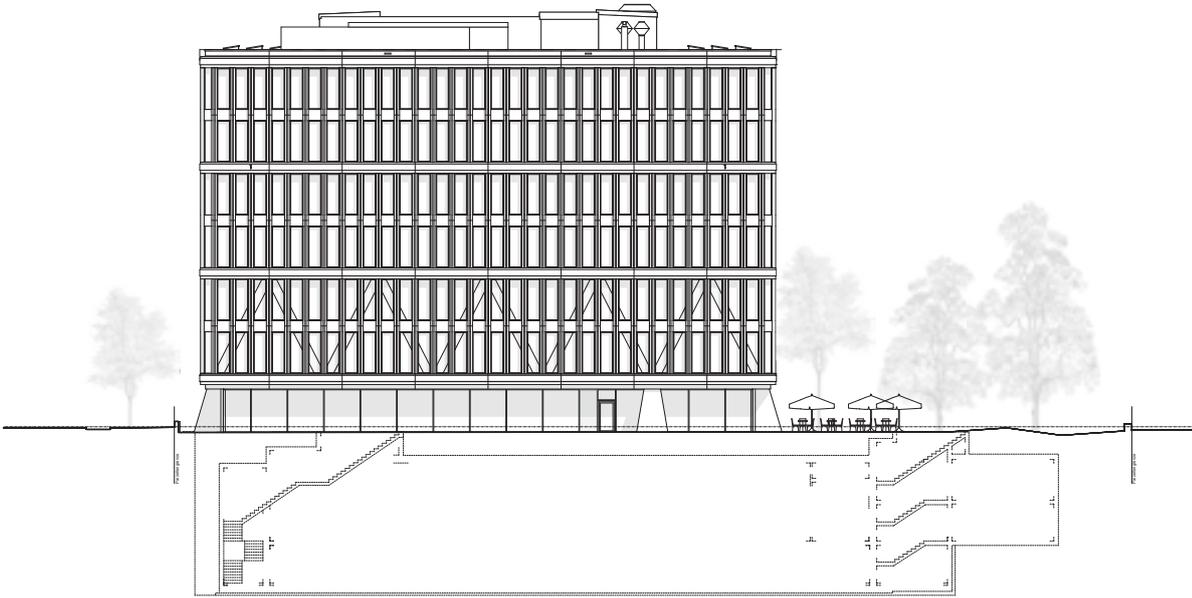
Schnitt BB, M 1:500



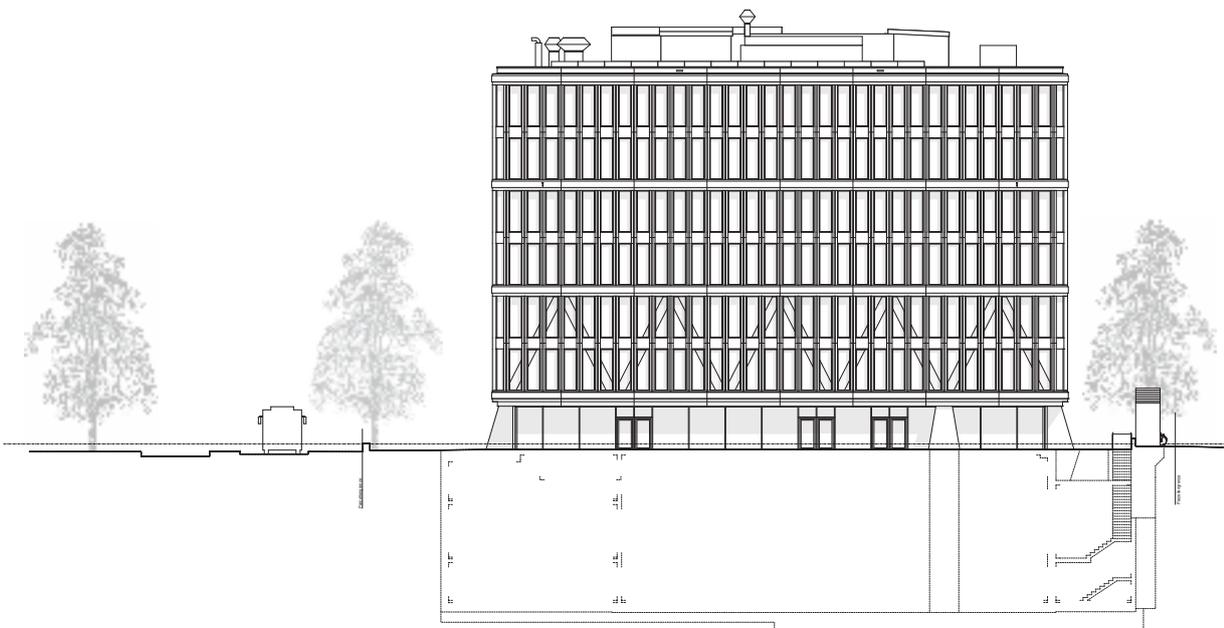
Ansicht Süd, M 1:500



Ansicht West, M 1:500



Ansicht Nord, M 1:500



Ansicht Ost, M 1:500

Baubeschrieb nach BKP

1 Vorbereitungsarbeiten

10 Bestandaufnahmen, Baugrunduntersuchungen

- 101 Bestandaufnahmen
 - Zustandsaufnahmen angrenzende Gebäude und Strassen
- 102 Baugrunduntersuchungen
 - Geologisch-geotechnischer Bericht
 - Inklinometer zur Überwachung Bohrpfahlwand auf Verformungen

11 Räumungen, Terrainvorbereitungen

- 111 Rodungen
 - Rodungen
- 112 Rückbau
 - Abbruch und Entsorgung aller nicht kontaminierten Gebäude, Beläge, Stützmauern, Leitungen
 - Rückbau bestehende Wasser- und Gasinstallationen
- 113 Sanierung Altlasten
 - Entsorgungskosten kontaminierte Bauteile

13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung

- 131 Abschränkungen
 - Abschränkungen, Bauwand
 - Signalisation
- 133 Büro Bauleitung
 - Bauleitungs-/Sitzungscontainer
- 134 Unterkünfte, Verpflegungseinrichtungen
 - Sanitär-, Werkstatt- und Lagercontainer
- 135 Provisorische Installationen
 - Bauwasser, Baustrom
 - Mobile Heizung
- 136 Kosten für Energie, Wasser und dgl.
 - Kosten für Wasser und elektrische Energie
 - Kosten für Abwasserentsorgung
 - Kosten für Telekommunikation
- 137 Provisorische Abschlüsse und Abdeckungen
 - Baustellensicherung
- 138 Sortierung Bauabfälle
 - Entsorgungsmulden

14 Anpassungen an bestehenden Bauten

- 149 Übriges
 - Instandstellung Hartbeläge

15 Anpassungen an bestehenden Erschliessungsanlagen

- 152 Kanalisationsleitungen
- 153 Elektroleitungen, Gebäudeautomation
 - Zuleitung Elektro
- 154 Leitungen für HLK-Anlagen
 - Zuleitung Fernwärme
- 155 Sanitärleitungen
 - Zuleitung Wasser

17 Spezialtiefbau

- 171 Pfähle
 - Bohrpfähle unter Einzelfundamenten
- 172 Baugrubenabschlüsse
 - Baustelleneinrichtung für Bohrpfahl- und Spriessungsarbeiten
 - Offene Bohrpfahlwand mit Ausfachungen
 - Umlaufende Abstützungen/Spriessungen
- 176 Wasserhaltung
 - Offene Wasserhaltung mit Absetzbecken/Neutralisationsanlage

19 Honorare

- Honorare BKP 1

2 Gebäude

20 Baugrube

- 201 Baugrubenaushub
 - Baustelleneinrichtung für Erdbauarbeiten
 - Baupisten und Rampen
 - LKW-Radwaschanlage
 - Auffüllungen Abbruch bestehende Untergeschosse
 - nicht kontaminierter Aushub
 - kontaminierter Aushub
 - Materialeinbau bis 50 cm UK fertig Terrain

21 Rohbau 1

- 211 Baumeisterarbeiten
 - Baustelleneinrichtung für Stahlbeton-/Baumeisterarbeiten
 - Kräne und Hebeeinrichtungen inkl. Vorhalten nach Rohbau
 - Büro-, Mannschafts-, Sanitär- und Werkstattcontainer des Unternehmers
 - Anschlüsse Baustrom/Bauwasser
 - Fassaden- und Arbeitsgerüste
 - Erdarbeiten und Schächte für Erschliessungsleitungen
 - Kanalisationsleitungen unterhalb Bodenplatte und ausserhalb Gebäude bis zur öffentlichen Kanalisation
 - Abdichtungsfolien gegen Erdreich (gelbe Wanne)
 - Dämmungen Bodenplatte
 - Bodenplatte
 - Aussenwände in Stahlbeton
 - Innenwände in Stahlbeton
 - Innenwände in Kalksandstein
 - Stützen in Stahlbeton (Ortbeton)
 - Decken in Stahlbeton
 - Rippendecke in Stahlbeton mit vorgespannten Trägern über Sporthalle
 - Treppen UG in Stahlbeton (Ortbeton)
 - Sechsgeschossige Fachwerkscheibe aus Stahlbeton (OG)
 - Budget für Betonkosmetik
- 212 Montagebau in Beton, vorgefertigtem Mauerwerk
 - Vorfabrizierte Betonstützen
 - Vorfabrizierte Betontreppen (OG)
 - Fassadenbekleidung aus Faserzement inkl. Unterkonstruktion und Dämmung
- 214 Montagebau in Holz
 - Werkstattpläne
 - Witterungsschutz Holzbau
 - Doppelgeschossige Fachwerkträger aus Holz aussen
 - Sechsgeschossiger Fachwerkträger aus Holz innen
 - Fassaden- und Innenträger aus Holz
 - Stützen aus Holz
 - Holz-Beton-Verbund Rippendecken
 - Holz-Beton-Verbund Flachdecken
 - Treppen im Atrium aus Holz
 - Dachträger zum Aufhängungssystem Atrium aus Stahl
 - Oblichträger aus Stahl
- 215 Montagebau als Leichtkonstruktion
 - Fassadenbekleidung aus Metall (Aluminium)
 - Fassade Technikaufbauten aus Sandwichkonstruktion Metall

22 Rohbau 2

- 221 Fenster, Aussentüren, Tore
 - Pfosten-Riegel-Fassade EG aus Glas/Aluminium
 - Fenster aus Holz-Metall 1.–6. OG (Aluminium)
 - Schiebe- und Flügeltüren EG
 - Fluchttüren Notausgänge UG
 - Türen Technikaufbauten Dach
- 222 Spenglerarbeiten
 - Dachrandabschlüsse
- 224 Bedachungsarbeiten
 - Schaumglasdämmung, bituminöse Abdichtung Decke über UG
 - Oberlichter über Sporthallen
 - Wärmedämmung im Gefälle, EPDM Abdichtung, extensive Begrünung auf dem Dach
 - Pfosten-Riegel-System aus Glas/Aluminium für Oberlicht Atrium
 - Blechdach Technikaufbauten
 - Einbauten RWA, Abluftfaffung, Dachausstieg
 - Absturzsicherung
- 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen
 - Aussendämmung UG
 - Innendämmung UG
 - Brandabschottungen
- 227 Äussere Oberflächenbehandlungen
 - Graffitienschutz
- 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutzanlagen
 - Windstabile Vertikalmarkisen EG–6. OG
 - Elektrochromatische Verglasung Oberlicht über Atrium
- 23 Elektroanlagen**
- 231 Starkstromanlagen
 - Hauptverteilung
 - Sicherheits-Hauptverteilung
 - Unterverteilungen
 - Notbeleuchtungszentrale
 - Photovoltaik-Anlage
- 232 Starkstrominstallationen
 - Zuleitung bis Hauptverteilungen
 - Innenliegende Fundamenterder
 - Potentialausgleich
 - Innerer Blitzschutz/Überspannungsschutz
 - Interne Rohranlagen
 - Kabelleitern in Steigzonen
 - Kabeltrassen für Horizontalerschliessung
 - Unterflur- und Bodenkanäle EG–6. OG
 - Installation Hauptzuleitungen auf Unterverteilungen, Schaltgerätekombinationen HLKKS, Aufzüge und Photovoltaik
 - Lichtinstallationen
 - Notlichtinstallationen
 - Kraftinstallationen
 - Installationen Sonnenschutz
 - Heizungsinstallationen
 - Lüftungsinstallationen
 - Kälteinstallationen
 - Sanitärinstallationen
 - Installationen Gewerbliche Kälte
 - RWA-Installationen
- 233 Leuchten und Lampen
 - Lieferung und Montage der Leuchten
- 235 Schwachstromanlagen
 - Kombinierte Pausensignal-, Evakuations- und Amokanlage
 - Uhrenanlage
 - Partielle Brandmeldeanlage
 - Zutrittskontrollanlage

- 236 Schwachstrominstallationen
 - Zuleitung LWL bis UKV-Gebäudeverteiler-Rack
 - Installation LWL-Steigzonenverkabelung auf jeweilige Etagenverteiler-Racks
 - 19' UKV-Racks
 - Installation UKV-Anschlüsse
 - Installation kombinierte Pausensignal-, Evakuations- und Amokanlage
 - Installation Uhrenanlage
 - Installation Brandmeldeanlage
 - Installation Zutrittskontrollanlage
 - Installation AV-Anlagen
- 237 Gebäudeautomations-Installationen
 - Installation technisches Netzwerk Gebäudeautomation
 - 19' Rack für Leitrechner Managementebene
 - Installationen HLKKS Feldgeräte
- 24 HLK-Anlagen, Gebäudeautomation**
- 242 Heizungsanlagen
 - Plattentauscher und Installationen Fernwärme
 - Plattentauscher und Installationen Abwärmenutzung Kältemaschine
 - Heizungsverteiler
 - Heizgruppe Bodenheizung UG–6. OG
 - Heizgruppe Lüftung
 - Heizgruppe Heiz-/Kühldecken 1.–6. OG
 - Heizgruppe Brauchwarmwasser
 - Rückkühler Kälteanlage
- 244 Lufttechnische Anlagen
 - Lüftungsanlage Turnhalle
 - Lüftungsanlage Garderoben/WC/Nebenräume
 - Lüftungsanlage Mehrzweckraum
 - Lüftungsanlage Gastronomie
 - Lüftungsanlagen 1 + 2 Unterricht
 - Kleinanlagen Technikräume Kälte (Sturmlüftung im Havariefall)
- 245 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
 - Ventilatoren MRWA Atrium
 - Motorenschlösser Nachströmöffnungen EG
 - Spüllüftung Treppenhaus UG
- 246 Kälteanlagen
 - Kältemaschinen
 - Kältespeicher
 - Kältegruppe Lüftung/Umluftgeräte (Elektroräume)
 - Kältegruppen Heiz-/Kühldecken 1.–6. OG
 - Kreislaufverbund-Wärmerückgewinnung
- 248 Gebäudeautomation
 - Leitebene
 - Automationsebene
 - Schaltgerätekombinationen
- 25 Sanitäranlagen**
- 251 Allgemeine Sanitärapparate
 - Sanitärapparate, Armaturen und Garnituren
- 253 Versorgungs- und Versorgungsapparate
 - Bodenabläufe und Rinnen
 - Enthärtungsanlage
 - Frischwasserstation mit technischem Speicher
 - Abwasserhebeanlagen
- 254 Sanitärleitungen
 - Kalt- und Warmwasserleitungen
 - Schmutzabwasserleitungen
 - Regenabwasserleitungen
- 256 Sanitärinstallationselemente
 - Sanitärinstallationselemente
- 257 Löschanlagen
 - Handfeuerlöscher
- 258 Kücheneinrichtungen
 - Teeküche 4. OG

26 Transportanlagen, Lageranlagen

261 Aufzüge

- Personenaufzug 630 kg
- Lastenaufzug 1275 kg
- Unterfluraufzug

27 Ausbau 1

271 Gipserarbeiten

- Trennwände in Leichtbauweise beplankt
- Schachtwände
- Beplankungen Sanitärinstallationselemente
- Grundputz bei Wänden mit Verputz oder Plattenbelägen
- Spachtelung Leichtbauwände
- Mineralischer Deckputz Q4

272 Metallbauarbeiten

- Innentüren aus Metall
- Revisionstüren
- Gitterroste in Technikräumen und Einbringöffnung
- Staketengeländer aus Stahl, pulverbeschichtet
- Schliessfächer
- Kleinbauteile

273 Schreinerarbeiten

- Festverglasungen EI30 Atrium
- Abschluss Holzelement über Glasbausteinwänden
- Innentüren aus Holz
- Sturzbretter
- Schalteranlage EG
- Einfassung Schliessfächer Aufenthaltszonen Atrium
- Garderobenbänke
- Einbaumöbel

274 Innere Spezialverglasungen

- Innenfenster Gymnastik/Fitness zu Turnhallen
- Schiebefenster Schalteranlage Empfang EG

275 Schliessanlagen

- Mechanische Schliessanlage
- Offline-Leser
- Zahlenschlösser für Schliessfächer

277 Elementwände

- Elementwände aus Glas zum Atrium, EG
- Elementwände aus Glas zum Atrium mit Brandschutzanforderungen
- Trennwände aus Glasbausteinen zum Atrium, 1.–6. OG
- Wandelemente mit Überströmöffnungen
- Faltwände für Gymnastik und Fitnessraum, Mehrzweckraum
- WC-Kabinentrennwände

28 Ausbau 2

281 Bodenbeläge

- Monobeton gestrichen in Technikräumen
- Hohlboden Elektroräume
- Hartbetonbeläge in Nebentreppenhäusern
- Schwimmender Unterlagsboden versiegelt Verkehrszonen UG und Geräteräume
- Schwimmender Unterlagsboden gestrichen (Bodenfarbe) Garderoben/WC
- Schwimmender Unterlagsboden zur Aufnahme von Bodenbelag
- Plattenbelag Duschen/Abtrocknungsbereich
- Kombielastischer Sportboden für Sporthalle, punktelastischer Sportboden für Gymnastik
- PU-Fliessbelag Fitnessraum
- Epoxidharzbelag Küche Gastronomie
- Unterlagsboden geschliffen im EG und Erschliessungen/Aufenthalt Atrium 1.–6. OG
- Bodenbelag aus Kunststein auf Haupt- und Wendeltreppen
- Bodenbelag aus Linoleum in Unterrichtsräumen
- Schmutzschleuse Windfang

282 Wandbeläge, Wandbekleidungen

- Plattenbelag Duschen/WC
- Spiegelwand Fitnessraum
- Akustikbekleidungen aus MDF gestrichen in Sporträumen
- Akustikverkleidung aus Holz EG/OG
- Wandbekleidung Überströmelemente zum streichen

283 Deckenbekleidungen

- Akustikdecke Holzwoollplatten in Sporträumen
- Brandschutzdecke aus Gips
- Decke aus Holz im EG und im Atrium (OG), schallabsorbierend
- Metalldecke Gastro/WC

285 Innere Oberflächenbehandlungen

- Betonwände hydrophobiert
- Sporthallendecke und Installationen schwarz gespritzt
- Streichen von verputzten Oberflächen
- Streichen von Holzwerk

287 Baureinigung

- Baureinigung

29 Honorare

290 Honorare BKP 2

297 Spezialisten

3 Betriebseinrichtungen

33 Elektroanlagen

34 HLK-Anlagen, Gebäudeautomation

346 Kälteanlagen

- Gewerbliche Kälte
- Kühl- und Tiefkühlzelle

35 Sanitäranlagen

358 Kücheneinrichtungen

- Grossküche Gastronomie

37 Ausbau 1

373 Schreinerarbeiten

- Schulraumeinrichtung

378 Beschriftungen, Markierungen, Signaletik

- Signaletik

379 Übriges

- Vorhänge EG (Sonnenschutz, Abdunklung)
- Akustikvorhänge zur Unterteilung Gruppenräume

38 Ausbau 2

389 Übriges

- Sporthallentrennwände
- Feste Sporteinrichtungen

39 Honorare

390 Honorare BKP 3

4 Umgebung

40 Terraingestaltung

401 Erdbewegungen

- Materialeinbau und Planie ab 50 cm UK fertig Terrain

41 Rohbau- und Ausbauarbeiten

411 Baumeisterarbeiten

- Umfassungsmauern
- Hochwasserschutz
- Einbringöffnung Technik

42 Gartenanlagen

421 Gärtnerarbeiten

- Vegetationsschicht
- Bepflanzung

423 Ausstattungen, Geräte

- Ausstattungen

44 Installationen

443 Elektroanlagen

- Kraftinstallationen
- Aussenbeleuchtung

45 Leitungen innerhalb Grundstück

- 453 Elektroleitungen, Gebäudeautomation
 - Elektroleitungen
- 455 Sanitärleitungen
 - Aussenanschlüsse Wasser

46 Trassenbauten

- 462 Unterstände
 - Zweiradunterstände
 - Raucherunterstand
- 463 Oberbau
 - Foundationsschicht
 - Hartbeläge
 - Randabschlüsse
- 464 Entwässerung
 - Rinnen, Schächte
 - Versickerungsanlage

49 Honorare

- 490 Honorare BKP 4

5 Baunebenkosten**51 Bewilligungen, Gebühren**

- 511 Bewilligungen, Gebühren
 - Baubewilligung
 - Weitere Bewilligungen
 - Baugespann
- 512 Anschlussgebühren
 - Anschlussgebühr Kanalisation
 - Anschlussgebühr Elektrizität
 - Anschlussgebühr Telekommunikation

52 Dokumentation und Präsentation

- 524 Vervielfältigungen, Plandokumente
 - Nebenkosten Honorare

53 Versicherungen

- 531 Bauzeitversicherungen
 - Bauzeitversicherung

56 Übrige Baunebenkosten

- 561 Bewachung durch Dritte
 - Bewachung durch Dritte
- 563 Miete von fremdem Grund
 - Miete von fremdem Grund
- 566 Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung
 - Kosten für Bewirtung
- 568 Baureklame
 - Baureklame
- 569 Übriges
 - Zertifizierung Minergie P
 - Zertifizierung Minergie ECO
 - Messungen zu Zertifizierungen
 - Zertifizierung SNBS

6 Reserve

- 610 Reserve fest/Unvorhergesehenes
 - Reserve 10%

9 Ausstattung**90 Möbel**

- 902 Sporteinrichtungen
 - Mobile Sporteinrichtungen
- 904 Schulmobiliar
 - Normmobiliar
- 905 Aussenmobiliar
 - Aussenbestuhlung
 - Sonnenschirme

92 Textilien

- 921 Vorhänge und Innendekorationsarbeiten
 - Vorhänge EG (Sichtschutz)

93 Geräte, Apparate

- 932 AV-Geräte
 - AV-Anlagen

98 Kunst am Bau

- 982 Kunst am Bau
 - Kunst am Bau

99 Honorare

- 990 Honorare BKP 9



Visualisierung Tösstalstrasse



Visualisierung Unterrichtszimmer



Visualisierung Atrium



Visualisierung Aufenthaltsbereiche Atrium

Kostenvoranschlag

Zusammenfassung

BKP	Arbeitsgattung	Total
1	Vorbereitungsarbeiten	5 407 000
2	Gebäude	53 585 000
3	Betriebseinrichtung	1 441 000
4	Umgebung	1 297 000
5	Baunebenkosten	1 560 000
6	Reserve	6 367 000
9	Ausstattung (Kunst am Bau)	375 000
1-8	Baukosten	70 032 000

6	Reserve	280 000
9	Ausstattung	2 800 000
Total	Baukosten	3 080 000

0-9 Investitionskosten 73 112 000

Stand Kostenvoranschlag. 21. Juli 2022.
Alle Preise $\pm 10\%$ und inkl. 7,7% MwSt. in Schweizer Franken.

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP	Arbeitsgattung	Total
1	Vorbereitungsarbeiten	5 407 000
10	Bestandsaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	125 000
101	Bestandsaufnahmen	43 000
102	Baugrunduntersuchungen	82 000
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen	577 000
111	Rodungen	16 000
112	Rückbau	399 000
113	Sanierung Altlasten	162 000
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung	1 685 000
131	Abschrankungen	46 000
133	Büro Bauleitung	52 000
134	Unterkünfte, Verpflegungseinrichtungen	1 224 000
135	Provisorische Installationen	63 000
136	Kosten für Energie, Wasser und dgl.	161 000
137	Provisorische Abschlüsse und Abdeckungen	113 000
136	Sortierung Bauabfälle	26 000
14	Anpassungen an bestehende Bauten	61 000
149	Übriges	61 000
15	Anpassungen an bestehenden Erschliessungsanlagen	244 000
152	Kanalisationsleitungen	13 000
153	Elektroleitungen, Gebäudeautomation	129 000
154	Leitungen für HLK-Anlagen	75 000
155	Sanitärleitungen	27 000
17	Spezialtiefbau	2 092 000
171	Pfähle	147 000
172	Baugrubenabschlüsse	1 889 000
176	Wasserhaltung	56 000
19	Honorare	623 000
190	Honorare	623 000
2	Gebäude	53 585 000
20	Baugrube	1 541 000
201	Baugrubenaushub	1 541 000
21	Rohbau 1	15 403 000
211	Baumeisterarbeiten	7 161 000
212	Montagebau in Beton und vorfabriziertem Mauerwerk	1 674 000
214	Montagebau in Holz	6 235 000
215	Montagebau als Leichtkonstruktionen	333 000
22	Rohbau 2	4 610 000
221	Fenster, Aussentüren, Tore	2 776 000
222	Spenglerarbeiten	59 000
224	Bedachungsarbeiten	927 000
225	Spezielle Dichtungen und Dämmungen	357 000

Gliederung nach BKP-Untergruppen		Total
BKP	Arbeitsgattung	
227	Äussere Oberflächenbehandlungen	11 000
228	Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	480 000
23	Elektroanlagen	3 690 000
231	Apparate Starkstrom	372 000
232	Starkstrominstallationen	1 532 000
233	Leuchten und Lampen	961 000
235	Schwachstromanlagen	231 000
236	Schwachstrominstallationen	488 000
237	Gebäudeautomations-Installationen	106 000
24	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen	5 963 000
242	Heizungsanlagen	1 682 000
244	Lufttechnische Anlagen	2 284 000
245	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	118 000
246	Kälteanlagen	1 011 000
248	Gebäudeautomation	868 000
25	Sanitäranlagen	1 388 000
251	Allgemeine Sanitärapparate	692 000
253	Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate	163 000
254	Sanitärleitungen	403 000
256	Sanitärinstallationselemente	103 000
257	Löschanlagen	3 000
258	Kücheneinrichtungen	24 000
26	Transportanlagen	302 000
261	Aufzüge	302 000
27	Ausbau 1	5 303 000
271	Gipserarbeiten	1 021 000
272	Metallbauarbeiten	697 000
273	Schreinerarbeiten	2 279 000
274	Innere Spezialverglasungen	88 000
275	Schliessanlagen	131 000
277	Elementwände	1 087 000
28	Ausbau 2	3 798 000
281	Bodenbeläge	1 672 000
282	Wandbeläge, Wandbekleidungen	601 000
283	Deckenbekleidungen	1 110 000
285	Innere Oberflächenbehandlungen	246 000
287	Baureinigung	169 000
29	Honorare	11 587 000
290	Honorare	11 210 000
297	Spezialisten 1	377 000
3	Betriebseinrichtungen	1 441 000
34	HLK-Anlagen, Gebäudeautomation	152 000
346	Kälteanlagen	152 000
35	Sanitäranlagen	303 000
358	Kücheneinrichtungen	303 000
37	Ausbau 1	373 000
373	Schreinerarbeiten	188 000
378	Beschriftungen, Markierungen, Signaletik	100 000
379	Übriges	85 000
38	Ausbau 2	302 000
389	Übriges	302 000
39	Honorare	311 000
390	Honorare	311 000
4	Umgebung	1 297 000
40	Terraingestaltung	50 000
401	Erdbewegungen	50 000
41	Rohbau- und Ausbaurbeiten	208 000
411	Baumeisterarbeiten	208 000
42	Gartenanlagen	277 000
421	Gärtnerarbeiten	176 000
423	Ausstattungen, Geräte	101 000

Gliederung nach BKP-Untergruppen		Total
BKP	Arbeitsgattung	
44	Installationen	69 000
443	Elektroanlagen	69 000
45	Leitungen innerhalb Grundstück	10 000
453	Elektroleitungen, Gebäudeautomation	7 000
455	Sanitärleitungen	3 000
46	Trassenbauten	496 000
462	Unterstände	91 000
463	Oberbau	331 000
464	Entwässerung	74 000
49	Honorare	187 000
490	Honorare	187 000
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	1 560 000
51	Bewilligungen, Gebühren	626 000
511	Bewilligungen, Gebühren	301 000
512	Anschlussgebühren	325 000
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation	513 000
524	Vervielfältigungen, Plandokumente	513 000
53	Versicherungen	43 000
531	Bauzeitversicherung	43 000
56	Übrige Baunebenkosten	378 000
561	Bewachung durch Dritte	162 000
563	Miete von fremdem Grund	97 000
566	Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung	43 000
568	Baureklame	7 000
569	Übriges	69 000
6	Reserve	6 367 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	6 367 000
610	Reserve fest/Unvorhergesehenes	6 367 000
9	Ausstattung (Kunst am Bau)	375 000
98	Kunst am Bau	375 000
982	Kunst am Bau	375 000
1-9	Baukosten	70 032 000
6	Reserve	280 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	280 000
610	Reserve fest/Unvorhergesehenes	280 000
9	Ausstattung	2 800 000
90	Möbel	1 926 000
902	Sporteinrichtungen	183 000
904	Schulmobiliar	1 700 000
905	Aussenmobiliar	43 000
92	Textilien	24 000
921	Vorhänge und Innendekorationsarbeiten	24 000
93	Geräte, Apparate	726 000
932	AV-Geräte	726 000
99	Honorare	124 000
990	Honorare	124 000
9	Ausstattung inkl. Anteil Reserve	3 080 000
0-9	Investitionskosten	73 112 000

Stand Kostenvoranschlag. 21. Juli 2022.
 Alle Preise ±10% und inkl. 7,7% MwSt. in Schweizer Franken.



Visualisierung Atrium/Aufenthaltsbereich Erdgeschoss



Visualisierung Dreifachsporthalle 3. Untergeschoss

Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit

Kostenkennzahlen

nach SIA 416, indexiert auf Kostenstand 1. April 2022

Objekt	Massnahme	Jahr	BKP	BKP	BKP	BKP	BKP	BKP	FQ
			2+3/HNF Fr./m ²	2+3/GF Fr./m ²	2+3/GV Fr./m ³	1-9/HNF Fr./m ²	1-9/GF Fr./m ²	1-9/GV Fr./m ³	HNF/GF
Neubau Berufsfachschule Winterthur	Neubau	2026	6 909	4 209	910	9 180	5 593	1 209	0.61
Baugewerbliche Berufsschule Zürich, Limmatstrasse 45	Neubau	2024	6 489	3 692	868	8 502	4 838	1 138	0.57
Bildungszentrum Zürichsee Horgen (nur Erweiterung)	Neubau	2021	6 597	4 026	806	9 373	5 721	1 145	0.61

inkl. MWST und Anteile Honorar

Vergleich Kostenkennzahlen

Am besten vergleichen lassen sich die Kostenkennzahlen des vorliegenden Projektes mit anderen Bauten zur Berufsbildung an innerstädtischen Lagen. Aktuell bieten sich die Baugewerbliche Berufsschule an der Limmatstrasse in Zürich und der Erweiterungsbau des Bildungszentrum Zürichsee in Horgen an. Die Baukosten für Gebäude und Betriebseinrichtungen (BKP 2+3) liegen leicht über denjenigen der beiden Vergleichsprojekte. Dies liegt hauptsächlich an der gewählten Konstruktionsweise mit einem weit spannenden, mehrgeschossigen Holzfachwerk, welches eine effiziente Überbauung der unterirdischen Dreifachsporthalle überhaupt erst ermöglicht. Weiter führen die erforderlichen Brandschutzmassnahmen für den Atriumbau zu höheren Kosten im Ausbau.

Die Kennwerte für BKP 1-9 des Neubaus sind vergleichbar mit denjenigen der Referenzprojekte. Eine effiziente Organisation der Untergeschosse sowie eine kostenbewusste Umgebungsgestaltung und Gebäudeausstattung tragen dazu bei, dass das Projekt hinsichtlich der Anlagekosten mit den beiden Referenzprojekten vergleichbar ist.

Erläuterung zur Aufteilung neue und gebundene Ausgaben

Der Neubau wird als neue Ausgabe ausgewiesen.

Wirtschaftlichkeit

Das Gebäude ist durch sein kompaktes Bauvolumen flächeneffizient. Die Konzeption als Atriumgebäude mit einem zentralen Oberlicht schafft im gebäudeinneren helle und ansprechende Räume von hoher Qualität, die als Lern- und Aufenthaltszonen genutzt werden können. Das Verhältnis von Hauptnutzflächen zu Geschossflächen (FQ HNF/GF 0.61) ist vergleichbar mit den Referenzprojekten.

Mit dem Einsatz von Holz-Beton-Verbundkonstruktionen im Hochbau wird ein wirtschaftliches und nachhaltiges Tragsystem gewählt, welches sparsam mit Materialien umgeht und ein hohes Mass an Transparenz ermöglicht. Der Ausbau und die Umgebungsgestaltung sind unterhaltsarm konzipiert. Der einfach gehaltene innere Ausbau ist zweckmässig und ermöglicht einen zeitgemässen Unterricht.

Das Schulgebäude verwendet die maximal mögliche Ausnutzung des Grundstücks vollständig. Die Dreifachsporthalle und die Nebenräume sind weitestgehend in den Untergeschossen angeordnet.

Kostentreiber

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

- Notwendige Sanierungen von Altlasten und Schadstoffen an Bestandesbauten und im Baugrund.
- Grundwasserabdichtung für voll ausgebaute Räume in den Untergeschossen
- Tragwerk in Holz mit hohen Spannweiten zur Überspannung der unterirdischen Dreifachsporthalle.
- Erhöhte Anforderungen an den Brandschutz durch das Atrium
- Begrenzung des oberirdisch möglichen Bauvolumens durch den Gestaltungsplan, was nur eine unterirdische, unter dem Gebäude liegende Dreifachsporthalle als Lösung ermöglicht.
- Baupreisentwicklung, insbesondere die Zunahme der Baukosten zwischen 01.04.2021 und 01.04.2022 von 6.7% über alle Gewerke (Zürcher Index der Wohnbaupreise).

Projektoptimierungen

Bereits im Rahmen des Vorprojekts wurden konstruktive und technische Systeme laufend hinterfragt und hinsichtlich wirtschaftlicher Lösungen optimiert.

Mit Abgabe des Vorprojekts wurde eine Optionenliste abgegeben, auf deren Basis in einer kurzen Zwischenphase Optimierungen in Höhe von ca. Fr. 2.9 Mio. erarbeitet werden konnten. Dabei wurden einfachere und effizientere gebäudetechnische Systeme umgesetzt, der Ausbaustandard optimiert und die Ausstattung auf den effektiv erforderlichen Umfang reduziert. Mit Abgabe der revidierten Kostenschätzung konnten weitere Minderpreisoptionen in Höhe von ca. Fr. 700'000 ausgelöst werden, die im Wesentlichen eine Reduktion der Untergeschossflächen durch eine geringfügige Verkleinerung der Sporthallen in der Breite und eine nochmalige Vereinfachung der Beleuchtung umfasste.

Die Nachverfolgung der Kosten wurde in der Bauprojektphase fortgesetzt und Optimierungspotential wiederum in einer Optionenliste zum Kostenvoranschlag festgehalten. Zum Abschluss der Phase Bauprojekt konnten in zwei Schritten erneut Optionen zur Kostenoptimierung in Höhe von ca. Fr. 800'000 bzw. Fr. 1.7 Mio. ausgelöst werden, die insbesondere auf Vereinfachungen in der Materialisierung des Ausbaus zurückzuführen sind.

Nachhaltigkeit

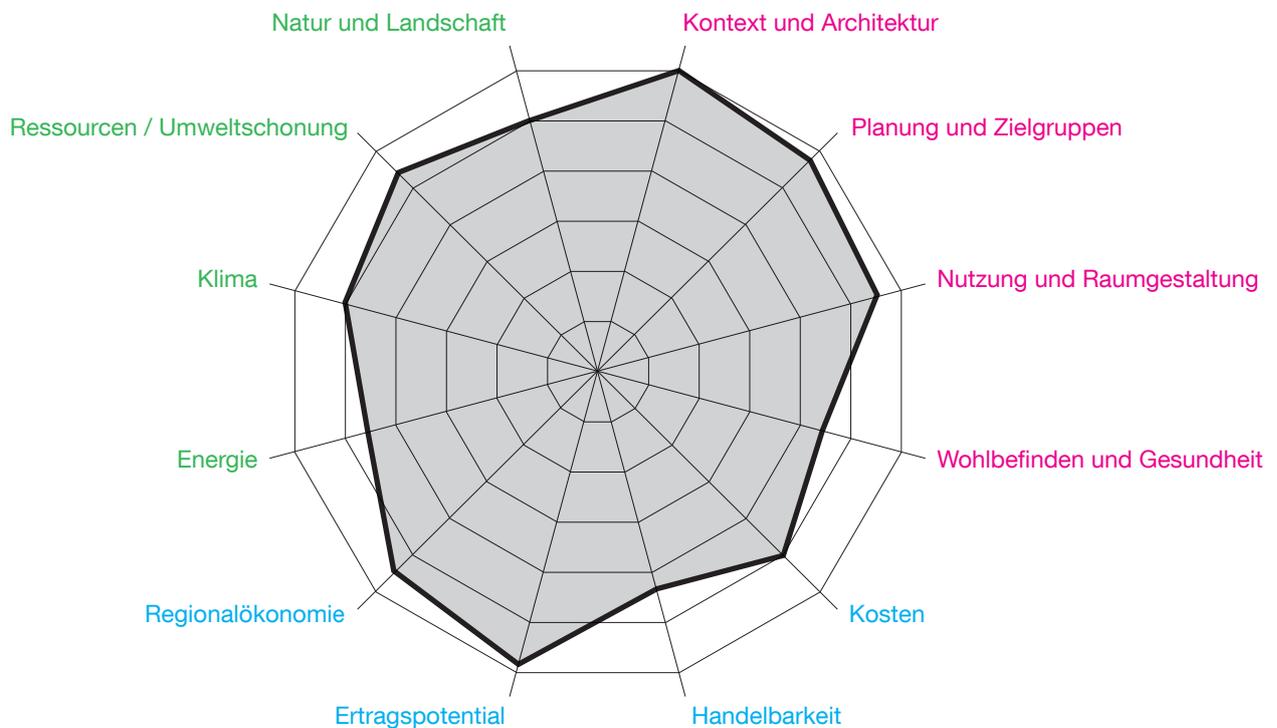
Der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS 2.1 Bildungsbauten) beurteilt Nachhaltigkeitskriterien in Planung, Bau und Betrieb. Die Berufsfachschule Winterthur wird nach Minergie-P-ECO und SNBS geplant und zertifiziert.

Die abgebildete Nachhaltigkeitsrosette zeigt die Stärken und Schwächen der Berufsfachschule Winterthur anhand zwölf Nachhaltigkeitsthemen aus den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Jedes Thema wird mit einer Note zwischen eins (nicht nachhaltig) und sechs (sehr nachhaltig) bewertet. Aus den drei gleichgestellten Bereichen ergibt sich die Gesamtnote. Mit einem Ergebnis von 5,2 entspricht das Projekt der SNBS Stufe Gold.

Der Einbezug der Nutzenden in die Entscheidungsprozesse wirkt sich positiv auf die spätere Nutzerzufriedenheit aus. Der Erfolg wird mittels eines Evaluationsprozesses ermittelt. Spätere Grundrissanpassungen sind dank grösstenteils nichttragender Innenwände möglich. Die unabhängige Erschliessung des Sportbereichs ermöglicht auch nach Schulschluss Dritten den Zugang zum Gebäude.

Die Tageslichtanforderungen werden in den Obergeschossen gut eingehalten. Die sich im Untergeschoss befindenden Sporthallen und Fitnessräume erfüllen nicht die Tageslichtanforderungen. Für den Indikator «106.1 Tageslicht» wird deshalb ein sogenannter Joker (Note < 4.0) gesetzt. Um die SNBS Stufe Gold zu erreichen, dürfen maximal zwei Joker in der Bewertung gesetzt werden. Die Lebenszykluskosten werden im weiteren Projektverlauf bewertet.

Der Minergie-P-Standard stellt die Behaglichkeit sowohl im Winter als auch im Sommer sicher und sorgt für eine gute Raumluftqualität. Für ein gesundes Innenraumklima werden ökologische Baumaterialien gemäss Minergie-ECO verwendet. Die Photovoltaikanlage auf dem Dach ist kombiniert mit einer Begrünung geplant, welche die Retention des Niederschlagswassers ermöglicht. Mit dem späteren Energiemonitoring wird ein effizienter Betrieb gewährleistet.



Gesellschaft

Kontext und Architektur	6
Planung und Zielgruppen	5.8
Nutzung und Raumgestaltung	5.6
Wohlbefinden und Gesundheit	4.4

Wirtschaft

Kosten	5
Handelbarkeit	4.4
Ertragspotential	5.7
Regionalökonomie	5.5

Umwelt

Energie	4.8
Klima	5.0
Ressourcen-/Umweltschonung	5.4
Natur und Landschaft	5.0

Projekt-Kurzinformation

Objekt

Berufsfachschule Winterthur
Tösstalstrasse 29/31, 8400 Winterthur

Projekt

Neubau Tösstalstrasse

Kategorie

Unterricht, Bildung

Projektkurzbeschreibung

Die Berufsfachschule Winterthur (BFSW) ist ein Kompetenzzentrum für soziale Berufe, für Detailhandel und die Vorlehre im Kanton Zürich. Seit 2005 musste der Schulraum der BFSW aufgrund der stetigen Zunahme an Lernenden mittels Anmieten von zusätzlichen Räumlichkeiten laufend erweitert werden. Mittlerweile ist der Schulraum auf sieben Standorte in der Stadt Winterthur verteilt. Durch die räumliche Distanz zwischen den Standorten können allgemeine Räume, wie beispielsweise Mensa und Mediathek, nicht bzw. nur eingeschränkt gemeinschaftlich genutzt werden. Der daraus entstehende betriebliche, organisatorische und finanzielle Aufwand ist hoch. Zudem fehlt es an Sporthallen für den obligatorischen Sportunterricht.

Nutzungskurzbeschreibung

Der Neubau an der Tösstalstrasse 29/31 mit insgesamt 40 Unterrichtszimmer und den dazugehörigen Gruppen-, Fokus- und Vorbereitungsräumen soll die Abdeckung des prognostizierten Schulraumbedarfs in der Nähe der Stammschulhäuser Wiesental und Mühletal an der Tösstalstrasse 24/26 und die Aufhebung von dezentralen Mietflächen ermöglichen. Ergänzt werden die Schulnutzungen durch allgemeine Räume wie Mehrzweckraum, Arbeitsplätze für Lernende, einen Aufenthaltsraum für Lehrpersonen und Mitarbeitende, einer Cafeteria, einer Dreifachsporthalle, zwei kleineren Sporträumen sowie Räumen für die Verwaltung und den Betrieb. Der Neubau bildet zusammen mit den Schulhäusern Wiesental und Mühletal den «Campus Tösstal» der Berufsfachschule. Dadurch kann der Gesamtbetrieb der Berufsfachschule optimiert, die Führung vereinfacht und der Stundenplan effizienter gestaltet werden. Pro Tag nutzen rund 1000 Lernende die Schulanlage.

Architektur

Durch sein markantes Volumen setzt sich der Neubau von der additiven und kleinkörnigen Struktur der Gewerbebauten ab und spannt einen Dialog mit den umliegenden grossmassstäblichen Schulbauten auf. Im Einklang mit der geplanten Zäsur zwischen der Alleebegrünung und dem angrenzenden Promenadenring setzt der Neubau als öffentlicher Baustein einen städtebaulichen Akzent in der Konstellation der umliegenden Schulbauten.

Haustechnik

Elektro-, Sanitär- und Lüftungsanlage werden nach dem Stand der Technik unter Einsatz von erneuerbaren Energien erstellt. Die Berufsfachschule wird an das Fernwärmenetz der Stadt Winterthur angeschlossen. Mit einer effizienten Gebäudeautomation werden die Luftmengen und die Luftqualität nach effektiver Belegung der Räume gesteuert. Den notwendigen Strombedarf für die Kälteanlage wird hauptsächlich durch die Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt.

Nachhaltigkeit

Der Neubau BFSW wird nach Minergie-P-ECO und SNBS geplant und zertifiziert. Die Photovoltaikanlage ist auf den bestmöglichen Eigenverbrauch dimensioniert und kann wirtschaftlich betrieben werden.

Volumendaten (SIA 416)		Total m ³	
GV	Gebäudevolumen	60 479	
Flächendaten (SIA 416) (m²)		Total	%
GSF	Grundstücksfläche	3 180	
GF	Geschossfläche	13 072	100,0
HNF 1	Wohnen		
HNF 2	Büro		
HNF 3	Produktion		
HNF 4	Verkauf, Lager		
HNF 5	Bildung, Kultur	7 964	60,9
HNF 6	Heilen		
HNF	Hauptnutzfläche (HNF 1–6)	7 964	60,9
NNF	Nebennutzfläche	695	5,3
VF	Verkehrsfläche	2 146	16,4
FF	Funktionsfläche	872	6,7
KF	Konstruktionsfläche	1 395	10,7
Kostenvoranschlag (Fr. inkl. MWST)		Total	%
BKP 0–9 Investitionskosten		73 112 000	100,0
BKP 1–9 Baukosten		73 112 000	100,0
BKP 1–8 Baukosten ohne Ausstattung		69 937 000	95,7
BKP 0	Grundstück		
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	5 407 000	7,4
BKP 2	Gebäude	53 585 000	73,3
BKP 3	Betriebseinrichtungen	1 441 000	2,0
BKP 4	Umgebung	1 297 000	1,8
BKP 5	Baunebenkosten und Übergangskosten	1 560 000	2,1
BKP 6	Reserve	6 647 000	9,1
BKP 7	Medizinische Apparate und Anlagen (SKP)		
BKP 8	Medizinische Einrichtung und Ausstattung (SKP)		
BKP 9	Ausstattung, inkl. Kunst am Bau	3 175 000	4,3
Gebäudekosten BKP 2			
BKP 20	Baugrube	1 541 000	2,1
BKP 21	Rohbau 1	15 403 000	21,1
BKP 22	Rohbau 2	4 610 000	6,3
BKP 23	Elektroanlagen	3 690 000	5,0
BKP 24	HLKK-Anlagen	5 963 000	8,2
BKP 25	Sanitäranlagen	1 388 000	1,9
BKP 26	Transportanlagen	302 000	0,4
BKP 27	Ausbau 1	5 303 000	7,3
BKP 28	Ausbau 2	3 798 000	5,2
BKP 29	Honorare BKP 2	11 587 000	15,8
Zürcher Index der Wohnbaupreise (ZIW, Basis Juni 1939 = 100) 1. April 2022 : 0			
Kostenkennzahlen		Total	
BKP 2+3/HNF	Fr./m ²	6 909	
BKP 2+3/GF	Fr./m ²	4 209	
BKP 2+3/GV	Fr./m ³	910	
BKP 1–9/HNF	Fr./m ²	9 180	
BKP 1–9/GF	Fr./m ²	5 593	
BKP 1–9/GV	Fr./m ³	1 209	
Termine		Datum	
Abschluss Auswahlverfahren		8. November 2019	
Planungsbeginn		11. November 2020	
Baubeginn (Soll)		4. September 2023	
Fertigstellung, Bezug (Soll)		29. Mai 2026	

Projektorganisation

Eigentümer

Kanton Zürich

Eigentümerversretung

Baudirektion Kanton Zürich
Immobilienamt, Abteilung Steuerung und
Portfoliomanagement
Eva Debatin, Portfoliomanagerin

Besteller/Nutzerversretung

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Generalsekretariat
Sandra Mischke, Abteilungsleiterin
Peter Störchli, Teamleiter Berufs- und Mittelschulen
Myriam Bernauer, Projektleiterin Immobilien

Bauherrenversretung

Baudirektion Kanton Zürich
Hochbauamt, Baubereich C
Roland Eichenberger, Stv. Abteilungsleiter
Anja Green, Projektleiterin
Magnus Zwysig, Projektleiter
Rocco Palombella, Fachprojektleiter Gebäudetechnik

Betreiber

Berufsfachschule Winterthur
Judith Conrad, Rektor
Luc Parel, Leiter Finanzen & Bauten

Generalplaner

ARGE BAUMWERK, Zürich
Marcia Akermann, Adrian Rutz

Architektur

MAK architecture AG, Zürich
Marcia Akermann, Isabel Jakob, Alessia Huber,
Mirko Akermann

Baumanagement

TAKT Baumanagement AG, Zürich
Adrian Rutz, Sandra Nell, Joanna Schlapbach

Bauingenieur

Ingeni SA, Zürich
Francesco Snozzi, Jürgen Moog

HLKK-Planung

WSP Suisse AG, Luzern
Sonja Moser, Daniel Greber

Elektroplanung

Schmidiger+ Rosasco AG, Zürich
Michael Huber, Michael Huber2

Lichtplanung

Reflexion AG, Zürich
Rico Grob, Stefano Vegnuti

Sanitärplanung

Bösch Sanitäringenieure AG, Zürich
Tasim Asani

Bauphysik

Wichser Akustik & Bauphysik AG, Zürich
Oliver Stutz

Brandschutzplanung

PROTEXON AG, Muttens
Matthias Bosshart

Landschaftsarchitektur

KOLB Landschaftsarchitektur GmbH, Zürich
Thomas Kolb

Fassadenplanung

Gkp Fassadentechnik AG, Aadorf
Manuel Franzone

Gastroplanung

Klaus Innenarchitekten AG, Mettmenstetten
Ueli Röthlin

Impressum

Inhalt:
Magnus Zwyszig
Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt

Visualisierungen:
Nightnurse Images AG, Zürich

Pläne:
MAK architecture AG, Zürich

Grundlage Übersichtsplan:
Geodaten GIS-ZH

Layout/Prepress/Durck:
kdmz

Auflage:
70 Exemplare

Projektnummer Hochbauamt:
12725

Herausgeberin:
2022 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt

