



Kanton Zürich
Baudirektion
Hochbauamt

Kantonsschule Limmattal

Erweiterungsneubau und Umnutzung Bestand

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag



**Kantonsschule Limmattal
In der Luberzen 34, 8902 Urdorf**

Erweiterungsneubau und Umnutzung Bestand

Projektdokumentation mit Kostenvoranschlag

3
Übersicht

Erweiterungsneubau

4
Projektbeschreibung, Erweiterungsneubau

6
Flächenzusammenstellung / Raumprogramm / Grobtermine

10
Projektpläne

12
Naturwissenschaften Trakt E

20
Aula / Sporthallen Trakt F

32
Einstellhalle Trakt G

36
Baubeschrieb nach BKP Erweiterungsneubau

40
Kostenvoranschlag Erweiterungsneubau

43
Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit

Umnutzung Bestand

44
Projektbeschreibung, Umnutzung Bestand

45
Flächenzusammenstellung / Raumprogramm

46
Umnutzung Bestand Trakt A/B/C/D

50
Baubeschrieb nach BKP Umnutzung Bestand

52
Kostenvoranschlag Umnutzung Bestand

54
Projekt-Kurzinformation

56
Projektorganisation



Projektbeschreibung Erweiterungsneubau

Ausgangslage

Die Kantonsschule Limmattal wurde in den Jahren 1984–1986 von den Architekten Bolliger Hönger Dubach geplant und realisiert. Den Charakter der Anlage bilden funktionale Nutzungseinheiten, die sich mit dem grosszügigen Grünraum verzahnen. Im Inneren dominiert die flexible Struktur aus Sichtbeton mit dem für diese Zeit typischen Raster von 3,75×3,75m. Äusserlich prägen die helle Welleternitverkleidung mit blau gezeichneten Öffnungen das Erscheinungsbild. Aktuell besuchen ungefähr 750 Schülerinnen und Schüler die Kantonsschule. Unterrichtet werden sie von etwa 110 Lehrerinnen und Lehrern. Die Prognose sagt aus, dass bis 2040 ein Zuwachs auf rund 1100 Schülerinnen und Schüler zu erwarten ist. Damit dieses Wachstum von rund 50% aufgefangen werden kann, ist es notwendig, die Kantonsschule Limmattal zu erweitern. Da die Kantonsschule über keine eigene Aula verfügt, müssen die schulischen Veranstaltungen in der Mensa oder in den Sporthallen ausgetragen werden. Die bestehende Parkierungsanlage mit den oberirdischen Autoabstellplätzen und der darunterliegenden Veloeinstallhalle sowie die provisorischen Sporthallen nördlich des Ensembles sind in einem schlechten baulichen Zustand. Sie sollen abgebrochen werden. 2016/2017 fand unter Berücksichtigung der genannten Ausgangslage ein offener Projektwettbewerb statt. Das Projekt «Collana» von PENZISBETTINI. Architekten, welches die Grundlage des vorliegenden Projektes ist, wurde von der Jury einstimmig als Siegerprojekt ausgewählt.

Ziele und Bedürfnisse

Sämtliche Räume der naturwissenschaftlichen Fachschaften und einige Klassen- und Gruppenräume sollen in den Erweiterungsneubau ausgegliedert werden. Die durch die Zusammenlegung und Auslagerung freiwerdenden Flächen im bestehenden Schulhaus sollen nach der Fertigstellung des Erweiterungsneubaus für die Grundlagenfächer umgenutzt werden. Das bestehende Parkdeck ist in einem schlechten Zustand, daher soll eine neue Einstellhalle für Fahrzeuge und Velos erstellt werden. Der Regierungsrat hat bereits im Jahr 2009 der Projektierung einer neuen Aula zugestimmt. Das Raumprogramm sieht einen Zuschauerraum mit 500 Sitzplätzen vor. Die Aula soll ausserhalb der Betriebszeiten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich zu den zwei bestehenden Sporthallen sollen zwei neue Doppelsporthallen realisiert werden. Einerseits als Ersatz der abzubrechenden provisorischen Hallen im Norden, andererseits um das Schülerwachstum aufzunehmen. Die bestehenden Aussensportanlagen sollen mit einer Spielwiese ergänzt werden. Die Sporthallen sollen wie bisher hauptsächlich durch die Kantonsschule genutzt werden. Ausserhalb der Schulzeiten sollen sie dem ausserschulischen Sport zur Verfügung stehen.

Erweiterungsneubau

Der Erweiterungsneubau setzt die Anreihung von funktionalen Nutzungseinheiten (Trakte A, B, C, D) mit zwei neuen Trakten ähnlichen Fussabdrucks fort: im Westen mit dem Trakt E (Naturwissenschaften) und im Norden mit dem Trakt F (zwei Doppelsporthallen und Aula). Die entstandene «Perlenkette» definiert ein in sich stimmiges Areal, dessen gruppierte Nutzungen kompakte Einheiten formieren. Die anwachsende Gebäudehöhe der einzelnen Baukörper erreicht mit dem Aula- und Sporthallen trakt ihren Höhepunkt als Adressierung an der Limmattalbahn. Die bestehende Mensa und die Trakte E und F rahmen den «Platzhof» als neues Zentrum des Schulcampus. Die neuen Trakte sind als strukturelle Bauten in Anlehnung zum Bestand konzipiert. Der Rohbau aus Beton prägt den Charakter der Räume, Raumabschlüsse werden additiv mit Leichtbauwänden realisiert; Installationen sind geordnet an der Decke sichtbar. Die Fassade spiegelt den Rohbau. Die aussteifenden Stirnwände sind aus Sichtbeton, die verglasten Fronten werden mit Trapezblech in Anlehnung an die bestehende Welleternitfassade paneeliert.

Naturwissenschaftsgebäude (Trakt E)

Die Räume der Naturwissenschaften sind in einem viergeschossigen Gebäude, welches als flexibles Betongestell projektiert ist, organisiert. Die Tragkonstruktion definiert mögliche Wandanschlüsse in einem Raster von 2,4m und erlaubt einen hohen Flexibilitätsgrad der Raumabschlüsse. Die Gebäudetechnik-Installationen an den Decken werden zwischen den Rippen geführt, somit wird die Raum- und Gebäudehöhe optimiert. Die Fachschaften sind pro Geschoss mit steigender Installationsintensität organisiert (OG1: Biologie, OG2: Physik, OG3: Chemie). Die Spezialräume befinden sich jeweils auf den Längsseiten des Traktes, die Unterrichtszimmer an den Ecken. Die Mitte ist auf allen Geschossen strukturell frei, dient der Hauptverteilung der Gebäudetechnik-Installationen an der Decke und beherbergt die Sammlungen der Fachschaften. Die räumliche Trennung mit Metallgittern ermöglicht die Einsicht in die Sammlung, schafft einen fachschafts-spezifischen Charakter pro Geschoss und regt die Neugier der Schülerinnen und Schüler an. Im Erdgeschoss können die allgemeinen Klassenzimmer von allen Fachschaften genutzt werden, die unbespielte Mitte fungiert als Vortrags-, Ausstellungs- oder Lernfläche, welche die unterschiedlichen Fachschaften der Schule vereint. Im Untergeschoss befinden sich die Technikräume und die Lager der Naturwissenschaften.

Aula- und Sporthallegebäude (Trakt F)

Die Stapelung von Sporthallen und Aula generiert einen kompakten, hochgradig effizienten Baukörper. Zwei Treppenhäuser erschliessen die Sporthallen direkt von den Sportplätzen im Westen und Osten und entflechten die beiden Nutzungen Sport und Musik. Die neue Aula für 500 Personen ergänzt das Angebot der Kantonsschule Limmattal und bietet erstmals einen angemessenen Ort für Jahresveranstaltungen, Konzert- und Theateraufführungen. Zusammen mit den Übungsräumen für Musik und Gesang bildet sie eine Nutzungseinheit, die ebenerdig über das gemeinsame Foyer vom zentralen «Platzhof» erschlossen wird. Die strukturellen Öffnungen zur Haltestelle der Limmattalbahn zeigen das neue Gesicht der Kantonsschule im städtischen Kontext und verweisen auf den Öffentlichkeitsgrad der repräsentativen Nutzung. Die vertikale Organisation der Technikräume ermöglicht kurze Wege für die technische Erschliessung. Alle Nutzungen können unabhängig und auch ausserhalb der Betriebszeiten stattfinden.

Tragstruktur

Die Tragstruktur beider Häuser ist in Recyclingbeton konzipiert. Der Naturwissenschaftstrakt (E) wird aufgrund des hohen Grades an Wiederholung der Elemente aus vorfabrizierten Bauteilen realisiert. Wegen der Spannweiten der Aula- und Sporthallen ist der Trakt F als Ortbeton-Trägerkonstruktion konzipiert.

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 Holzwerkstoffpaneelen realisiert, die inneren Raumabschlüsse (Sammlungen) aus Metall. Robuste Materialien (Keramikplatten, Metalltröge, Schlagfeste Beleuchtung) garantieren im Ausbau einen wirtschaftlichen Unterhalt. Die Fassadenanschlüsse sind elementar gehalten und einfach ersetzbar.

Schallschutz/Akustik

Alle Klassenräume werden schallschutztechnisch voneinander getrennt. In den einzelnen Räumen sorgen absorbierende Paneele an der Decke für eine gute Raumakustik. Die vom Rohbau entkoppelte Holzkonstruktion der Aula isoliert sie akustisch von den Doppelsporthallen, sodass eine gleichzeitige Nutzung ermöglicht wird. Die innere Verkleidung der Aula in Kombination mit adaptierbaren, akustisch wirksamen Vorhängen sorgen für eine gute Raumakustik (Konzert, Theater, Lesung oder Veranstaltung) im Rahmen der Bedürfnisse einer Kantonsschule.

Hindernisfreies Bauen

Die Neubauten entsprechen der Norm SIA 500. Alle Räume sind hindernisfrei zugänglich, pro Nutzungseinheit werden ausreichende IV-Nasszellen realisiert. Die Grundrissorganisation, sowie die Farbgebung und Materialisierung ermöglichen eine einfache Orientierung im Gebäude.

Energie und Ökologie

Der Ersatzneubau wird mit dem Standard Minergie-P eco realisiert. Die kompakten Volumetrien garantieren eine optimierte Gebäudehüllzahl. Ein angemessener Glasanteil, genug Speichermasse im Innenraum (massive Decken und Böden), zusammen mit dem aussenliegenden Sonnenschutz sorgen für ein angenehmes Innenraumklima. Die kontrollierte Lüftung reduziert die Wärmeverluste. Der grosse Anteil an erneuerbaren Materialien und der Einsatz von Recyclingbeton halten die graue Energie in einem vertretbaren Mass. Im Freiraum werden einheimische Arten gepflanzt und die Biodiversität gefördert. Auf den Dächern von beiden Erweiterungstrakten wird eine PV-Anlage installiert, welche auf die maximal wirtschaftliche Fläche ausgelegt ist. Hierdurch wird eine Photovoltaikleistung von rund 115 KWp erreicht.

Heizungs- und Kälteanlagen

Die Energiezentrale für den gesamten Erweiterungsneubau stellt Wärme und Kälte mittels Wärmepumpen für die verschiedenen Verbraucher zur Verfügung. Die Primärenergie hierfür wird über ein Erdsonden-Feld bezogen. In allen geheizten Räumen wird eine Fussbodenheizung als Wärmeabgabesystem verbaut. Über die Bodenheizung findet in der Aula und in den Schulzimmern eine Bauteilaktivierung statt, diese Räume werden in den Sommermonaten mit dem Free-Cooling System über das Erdsonden-Feld passiv gekühlt. Mittels eines Wärmetauschers wird die kühle Temperatur im Erdreich auf das Heizmedium übertragen. Die Böden werden damit unter die Raumtemperatur gekühlt, so dass sie den Räumen Wärme entziehen. Bei Erdsonden-Wärmepumpen wird diese Wärme im Erdreich zwischengespeichert und für die Warmwasseraufbereitung oder den späteren Heizbetrieb genutzt. Die aktive Kühlung versorgt nur die Räume, die ganzjährige Kälte benötigen, wie Elektro- und Serverräume.

Lüftungsanlagen

Gemäss Minergie-Standard wird für alle Räume der Ersatzneubauten eine kontrollierte Lüftung realisiert. Eine separate Lüftungsanlage ist für die labortechnischen Nutzungen im Trakt E notwendig. In Trakt F werden separate Lüftungsanlagen für die zwei Doppelsporthallen und für die Aula- und Musikräume umgesetzt. Somit werden die Erschliessungswege kurzgehalten und die Effizienz der Einheiten gesteigert. Die Anlage für Aula- und Musikräume wird über ein Kühlregister (gespiesen über das Free-Cooling System) ergänzt; hierdurch wird die Luft gegenüber der Aussenluft temperiert. Die Einstellhalle wird mit einer Abluftanlage ausgerüstet. Die Zuluft wird natürlich über bauliche Schächte und Nachströmöffnungen in die Einstellhalle eingebracht. Die Fortluft der Einstellhalle wird über das Dach von Trakt E ins Freie ausgeblasen.

Sanitäranlagen

Die Sanitärapparate sowie die Chemie- und Physikzimmer werden mit Kalt- und teilweise mit Warmwasser aus dem Trakt C (Bestand) erschlossen. Zusätzlich werden die Chemie- und Physikzimmer aus dem Trakt E mit Erdgas und Druckluft aus dem Trakt C (Bestand) erschlossen.

Laboreinrichtungen

Die Konstruktion der Laboreinrichtungen ist auf einem modularen Baukastenprinzip aufgebaut, das mit genormten Verbindungsstellen eine maximale Variabilität erzielt. Das Laborkonzept ermöglicht dadurch einen zeitgemässen und praxisnahen Schulunterricht, ausgerichtet auf nutzerspezifische Tätigkeiten. Die Medienversorgung erfolgt über genau definierte Schnitt-, bzw. Verbindungsstellen, wandbefestigte Medienkanäle, bodenständige Mediencellen oder vom Boden aufgesetzte Medienversorgungsleitungen. Sie dienen der vollständigen Aufnahme aller Medien für die Versorgung

des Laborarbeitsplatzes. Nachinstallationen oder Umrüstungen lassen sich mit einem Minimum an zeitlichem und finanziellem Aufwand bewerkstelligen.

Elektroanlagen

Pro Etage ist für die Elektroanlagen in den Erweiterungsneubauten jeweils eine zugängliche Steigzone inkl. Elektroräumen geplant. Die Licht- und Storensteuerung erfolgt auf einem Bussystem (KNX). Die Lichtschaltung erfolgt mehrheitlich über Präsenzmelder, in den Unterrichtszimmern mit Halbautomatik (Lichtsensoren). Die UKV Netzwerkinstallation wird für die Umsetzung von LEUnet Schule ausgerichtet. Für sämtliche elektrischen Installationen ist die Zugänglichkeit für Wartung, Unterhalt und nachträgliche Installationen gewährleistet. Für zukünftige Nachrüstungen ist ein angemessener Reserveplatz in den jeweiligen Verteilanlagen vorgesehen. Pro Trakt ist eine PV-Anlage geplant. Die Gebäudeautomation wird über die bestehende Zentrale im Bestand gesteuert. Die Beleuchtungskörper werden in LED-Technologie ausgeführt, um den künftigen Unterhalt möglichst zu minimieren.

Bühnentechnische Anlagen

Auf der fest eingebaute Bühne können Darbietungen (Tanz, Theater, klassische Musik, Vorträge) von bis zu 100 Personen stattfinden. Die Vorbühnen-, Bühnen- und Obermaschinen besteht aus motorisch höhenverstellbaren Deckenrastern, an denen die Bühnenbeleuchtung und/oder Requisiten befestigt sind. Die textile Ausstattung besteht aus mehreren Vorhängen, durch welche optisch abgeschlossene Spielbereiche eingerichtet werden können. Die Bühnenbeleuchtung wird komplett in LED ausgeführt und kann über ein einfach zu bedienendes Steuerpult reguliert werden. Für den professionellen Betrieb ist ein Mischpult mit Stagebox vorgesehen. Die Projektion erfolgt aus dem Saal auf eine fest verbaute und elektrisch betriebene Leinwand. Zur Unterstützung von hörberechtigten Personen wird im ganzen Saalboden eine Induktionsschleife verlegt. Der Hohlraum unter der Bühne wird mit ausziehbareren Wagen zur Lagerung von Mobiliar genutzt.

Freiraum

Die Kantonsschule Limmattal steht an der Schnittstelle zweier unterschiedlicher städtebaulicher Strukturen: Im Süden grenzt eine kleinteilige, durchgrünte Ein- und Mehrfamilienhausstruktur, im Norden eine grossmassstäbliche Industrie- und Gewerbestruktur an das Schularreal an. Die neue Freiraumgestaltung reagiert auf diese beiden Seiten und antwortet mit zwei verschiedenen Freiraumcharakteren. Eine urbane, geometrische Gestaltung der öffentlichen Freiräume zur neuen Haltestelle der Limmattalbahn hin und eine kleinteilige Gestaltung der Höfe der Schule. Der Trakt F (Aula, Sporthallen) wird durch drei Baumdächer gerahmt. Diese schattigen Kiesplätze sind wertvolle Spiel- und Aufenthaltsorte für die Schüler. Auch die Benutzer des Fuss- und Veloweges, der das Gelände durchquert und den Dorfkern mit der neuen Haltestelle der Limmattalbahn verbindet, profitieren von den Baumdächern. Der östliche Leichtathletikpark ist grundsätzlich der Schule vorenthalten. Die Gestaltung der südlichen Freiräume rund um die Schultrakte ist weniger geometrisch. Unterschiedlich gestaltete Höfe schaffen ein breites Freiraumangebot für die Schülerinnen und Schüler. Der kleinteilige Gartenhof dient als Biologiegarten mit verschiedenen Nischen und Aufenthaltsorten, während der zwischen den Neubauten und der Mensa aufgespannte und mit Bäumen bepflanzte Platzhof zum lebendigen Ankunftsort und Treffpunkt der Schule wird.

Kosten und Wirtschaftlichkeit

Im Erweiterungsneubau werden ausschliesslich die kostenintensivsten Nutzungen einer Mittelschule erstellt. Es sind dies die Räumlichkeiten der Naturwissenschaften (Chemie, Physik, Biologie), die gestapelten Sporthallen (Statik, Akustik) und die Aula (Bühnentechnik, Akustik). Im Rahmen des Bauprojektes wurden umfassende Projektüberprüfungen durchgeführt und Sparoptionen ausgearbeitet. Ein Vergleich der Kostenkennwerte mit anderen Projekten und eine Erläuterung zur Wirtschaftlichkeit sind auf Seite 43 der Dokumentation aufgeführt.

Flächenzusammenstellung/Raumprogramm/Grobtermine

Flächenzusammenstellung nach SIA 416 Erweiterungsneubau Total (Trakt E/F/G)

Geschossfläche GF 14 066m ² 100 %		
Nettogeschossfläche NGF 12 463m ² 89 %		Konstruktionsfläche KF 1 603m ² 11 %
Nutzfläche NF 8 992m ² 64 %	Verkehrsfläche VF 2 752m ² 20 %	Funktionsfläche FF 719m ² 5 %
Hauptnutzfläche HNF 7 530m ² 54 %	Nebennutzfläche NNF 1 462m ² 10 %	
Gebäudevolumen GV 68 994m ³		

Flächenzusammenstellung nach SIA 416 Erweiterungsneubau Trakt E (Naturwissenschaften)

Geschossfläche GF 5 754m ² 100 %		
Nettogeschossfläche NGF 5 102m ² 89 %		Konstruktionsfläche KF 652m ² 11 %
Nutzfläche NF 4 006m ² 70 %	Verkehrsfläche VF 690m ² 12 %	Funktionsfläche FF 407m ² 7 %
Hauptnutzfläche HNF 3 763m ² 65 %	Nebennutzfläche NNF 243m ² 5 %	
Gebäudevolumen GV 21 254m ³		

Flächenzusammenstellung nach SIA 416 Erweiterungsneubau Trakt F (Aula, Turnhallen)

Geschossfläche GF 5 963m ² 100 %		
Nettogeschossfläche NGF 5 102m ² 86 %		Konstruktionsfläche KF 861m ² 14 %
Nutzfläche NF 3 930m ² 66 %	Verkehrsfläche VF 903m ² 15 %	Funktionsfläche FF 269m ² 5 %
Hauptnutzfläche HNF 3 767m ² 63 %	Nebennutzfläche NNF 163m ² 3 %	
Gebäudevolumen GV 40 505m ³		

Flächenzusammenstellung nach SIA 416 Erweiterungsneubau Trakt G (Tiefgarage)

Geschossfläche

GF 2 349m² 100 %

Nettogeschossfläche

NGF 2 259m² 96 %

Konstruktionsfläche

KF 90m² 4 %

Nutzfläche

NF 1 056m² 45 %

Verkehrsfläche

VF 1 160m² 49 %

Funktionsfläche

FF 43m² 2 %

Hauptnutzfläche

HNF 0m² 0 %

Nebennutzfläche

NNF 1 056m² 45 %

Gebäudevolumen

GV 7 237m³

Raumprogramm

Erweiterungsneubau Trakt E

1. Untergeschoss

	m ²
E-901 Keller Biologie	79
E-903 Keller Chemie	79
E-906 Keller Physik	79
E-909 Gebäudetechnik	100
E-950 Putzraum	12
E-951 Umkleide Reinigungsdienst	9
E-952 Entsorgung Chemie	9
E-953 Elektroraum	10
E-954 Entsorgung allgemein	11
E-955 Serverraum	5

Erdgeschoss

	m ²
E-001 Entree	54
E-004 IT-Robotics	90
E-009 Klassenzimmer allgemein	72
E-013 Klassenzimmer allgemein	72
E-016 Klassenzimmer allgemein	72
E-019 Klassenzimmer allgemein	72
E-023 Kopierraum	17
E-024 Klassenzimmer allgemein	72
E-028 Klassenzimmer allgemein	72
E-040 Erschliessung	318
E-051 WC F	8
E-052 WC M	7
E-053 WC IV	3
E-054 Putzraum	2
E-055 Elektro	6
E-060 Treppenhaus	92

1. Obergeschoss

	m ²
E-101 Biologiezimmer	72
E-104 Klassenzimmer allgemein	53
E-107 Biologie Maturaarbeit	35
E-109 Biologiezimmer	72
E-113 Biologiezimmer	72
E-116 Biologiezimmer	72
E-119 Fachbibliothek	54
E-122 Lehrerzimmer Biologie	54
E-125 Laborassistent Biologie	53
E-128 Biologiezimmer	72
E-140 Sammlung offen	281
E-141 Sammlung geschlossen	35
E-142 Tierraum	30
E-151 WC F	8
E-152 WC M	7
E-153 WC Lehrer/IV	3
E-154 Putzraum	2
E-155 Elektro	6
E-160 Treppenhaus	44

2. Obergeschoss

	m ²
E-201 Physik Klassenzimmer	72
E-204 Physik Werkstatt	53
E-207 Laborassistent	35
E-209 Lehrerzimmer	35
E-211 Lehrerzimmer	35
E-213 Physik Klassenzimmer	72
E-216 Physik Klassenzimmer	72
E-219 Physik Praktika	72
E-223 Instrumentenraum	17
E-224 Physik Praktika	72
E-228 Klassenzimmer allgemein	72
E-240 Sammlung offen	281
E-241 Sammlung geschlossen	63
E-251 WC F	8
E-252 WC M	7
E-253 WC Lehrer/IV	3
E-254 Putzraum	2
E-255 Elektro	6
E-260 Treppenhaus	44

3. Obergeschoss

	m ²
E-301 Chemie Klassenzimmer	72
E-304 Chemie Praktika	72
E-308 Instrumentenraum	17
E-309 Chemie Praktika	72
E-313 Chemie Klassenzimmer	72
E-316 Chemie Klassenzimmer	72
E-319 Lehrerzimmer	35
E-321 Lehrerzimmer	35
E-323 Maturaarbeit	35
E-325 Laborassistent	53
E-328 Chemie Klassenzimmer	72
E-340 Sammlung offen	277
E-341 Sammlung geschlossen	39
E-342 Chemielager	26
E-351 WC F	8
E-352 WC M	7
E-353 WC Lehrer/IV	3
E-354 Putzraum	2
E-355 Elektro	6
E-360 Treppenhaus	44

4. Obergeschoss

	m ²
E-402 Technik	229

Erweiterungsneubau Trakt F

3. Untergeschoss		m ²
F-710	Treppenhaus 1	35
F-720	Treppenhaus 2	35
F-730	Doppelsporthalle	912
F-731	Geräteraum	161
F-735	Hebeanlageraum	5
F-736	Elektroraum	12
F-740	Vorraum	12
F-741	Putzraum	7
F-742	Sanitärraum	5

2. Untergeschoss		m ²
F-810	Treppenhaus 1	35
F-820	Treppenhaus 2	35
F-840	Korridor	44
F-850	Garderobe 1	22
F-851	Duschraum 1	8
F-852	WC M	8
F-853	Garderobe 2	22
F-854	Duschraum 2	8
F-855	Garderobe 3	22
F-856	Duschraum 3	8
F-857	WC F	8
F-858	Garderobe 4	22
F-859	Duschraum 4	8
F-860	Vorraum	3
F-861	WC / DU IV	5
F-862	Putzraum	4

1. Untergeschoss		m ²
F-910	Treppenhaus 1	35
F-920	Treppenhaus 2	35
F-930	Korridor 1	19
F-931	Vereinsspindel	12
F-932	Disponibel	12
F-933	Vorraum Technik	28
F-934	Korridor 2	19
F-935	Kostümlager	42
F-936	Vorraum Lift	4

Erdgeschoss		m ²
F-010	Treppenhaus 1	35
F-020	Treppenhaus 2	35
F-030	Foyer	193
F-031	Vorraum Foyer	10
F-032	Vorraum Lift 1	4
F-033	Vorraum Lift 2	4
F-034	Putzraum	3
F-040	Vorraum Aula	62
F-041	Office Küche	10
F-042	Vorraum 1	4
F-043	WC M	25
F-044	Stuhlmagazin 1	14
F-045	Korridor 1	20
F-046	Stuhlmagazin 2	16
F-047	Vorraum 2	3
F-048	WC F	32
F-049	WC IV	5
F-050	Putzraum	2
F-051	Vorbühne	41
F-052	Korridor 2	9
F-053	Vorraum 3	5
F-054	WC 1	4
F-055	Garderobe	11
F-056	Disponibel (Garderobe)	11
F-057	WC 2	4
F-060	Aula	431
F-061	Bühne	130

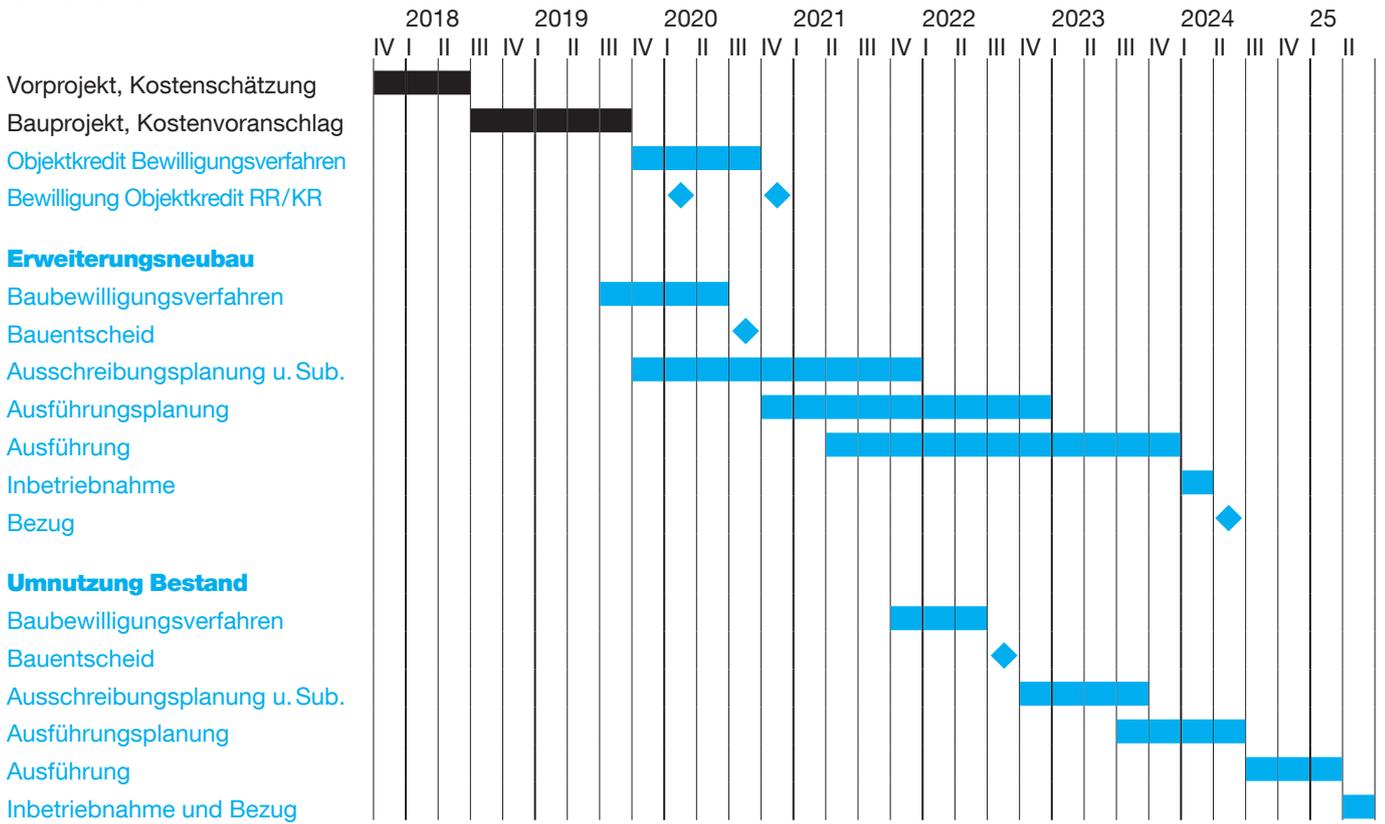
1. Obergeschoss		m ²
F-110	Treppenhaus 1	35
F-120	Treppenhaus 2	35
F-130	Galerie	48
F-131	Sammlung	68
F-132	Musikzimmer	74
F-133	Musikzimmer	148
F-140	Bühne / Hallenwart	14

2. Obergeschoss		m ²
F-210	Treppenhaus 1	35
F-220	Treppenhaus 2	35
F-230	Doppelsporthalle	912
F-231	Geräteraum	161
F-232	Sanitätsraum	7
F-233	Vorraum	12
F-234	Putzraum	5
F-235	Elektroraum	18

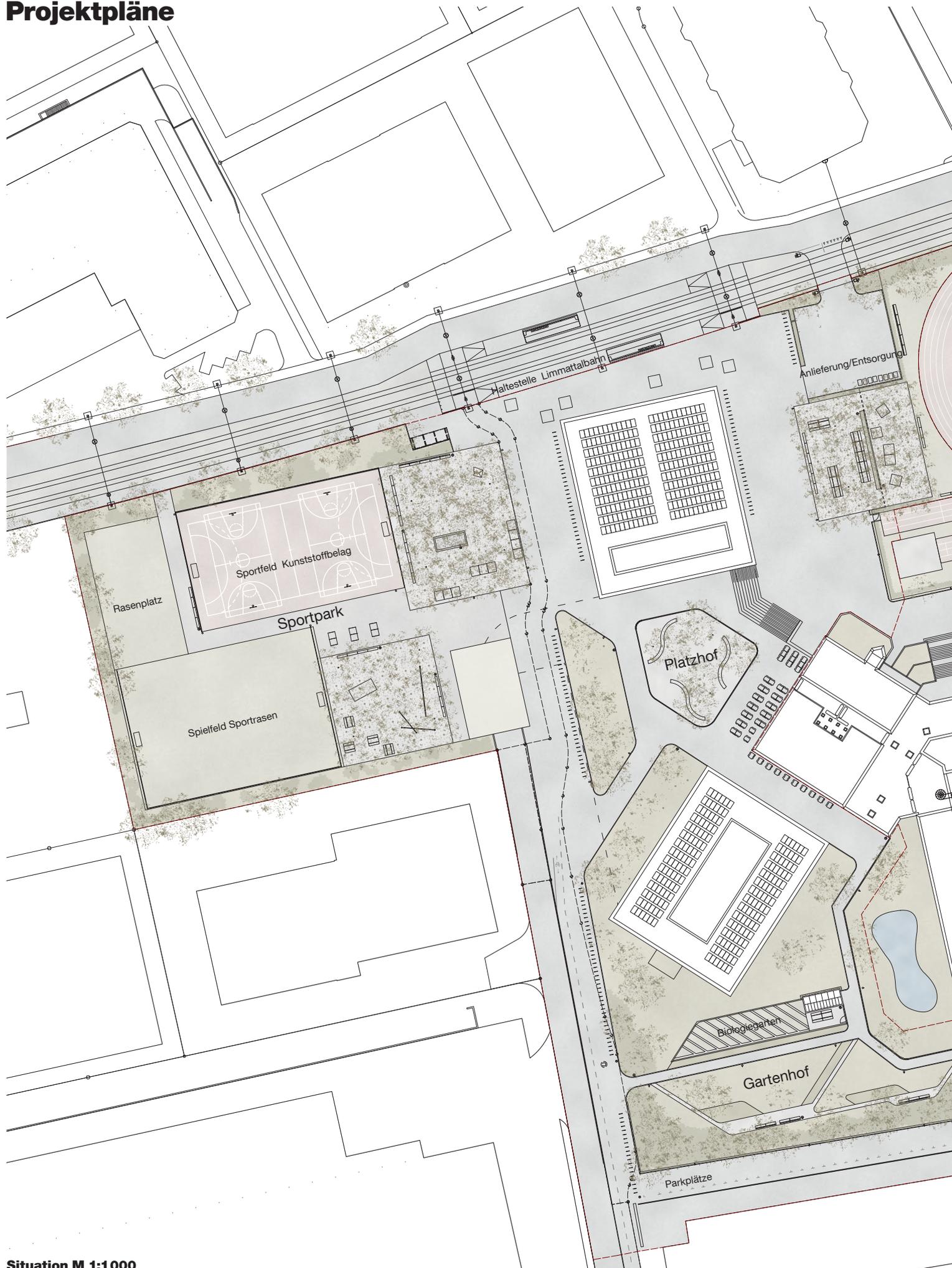
3. Obergeschoss		m ²
F-310	Treppenhaus 1	35
F-320	Treppenhaus 2	35
F-340	Korridor	44
F-350	Garderobe 1	22
F-351	Duschraum 1	8
F-352	WC M	8
F-353	Garderobe 2	22
F-354	Duschraum 2	8
F-355	Garderobe 3	22
F-356	Duschraum 3	8
F-357	WC F	8
F-358	Garderobe 4	22
F-359	Duschraum 4	8
F-360	Vorraum	3
F-361	WC / DU IV	5
F-362	Putzraum	4

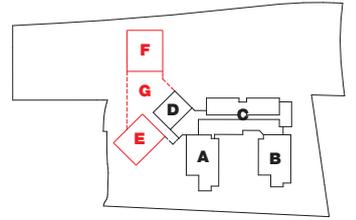
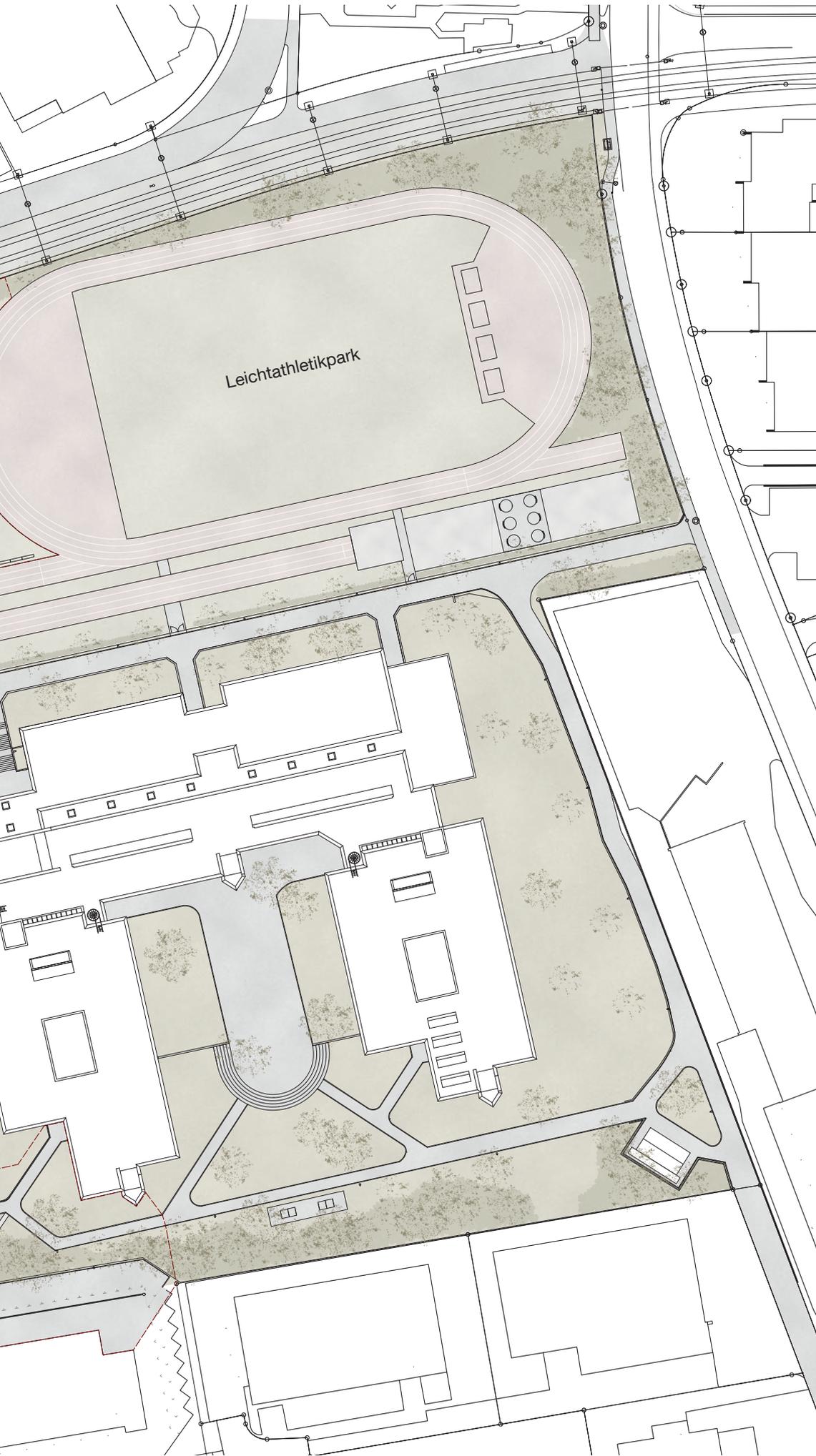
4. Obergeschoss		m ²
F-410	Treppenhaus 1	35
F-420	Treppenhaus 2	35
F-430	Korridor 1	12
F-431	Vorraum	2
F-432	Lehrergarderobe 1	9
F-433	WC	3
F-435	Lehrergarderobe 2	10
F-436	Vorbereitung	24
F-437	Korridor 2	13
F-438	Hallenwart / Lager	13
F-439	Putzraum	5
F-440	Vorraum Technik	4
F-442	Gebäudetechnik TH	102

Grobtermine



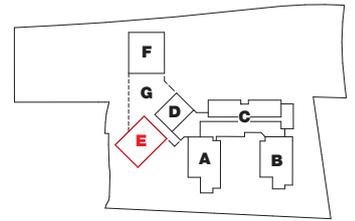
Projektpläne

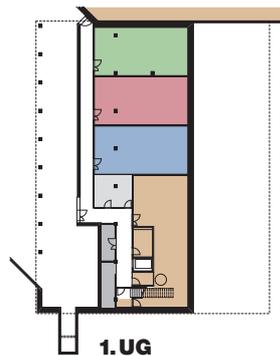
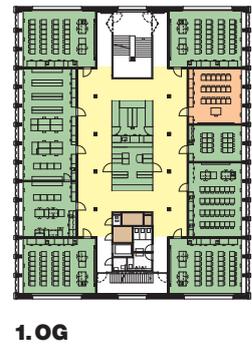
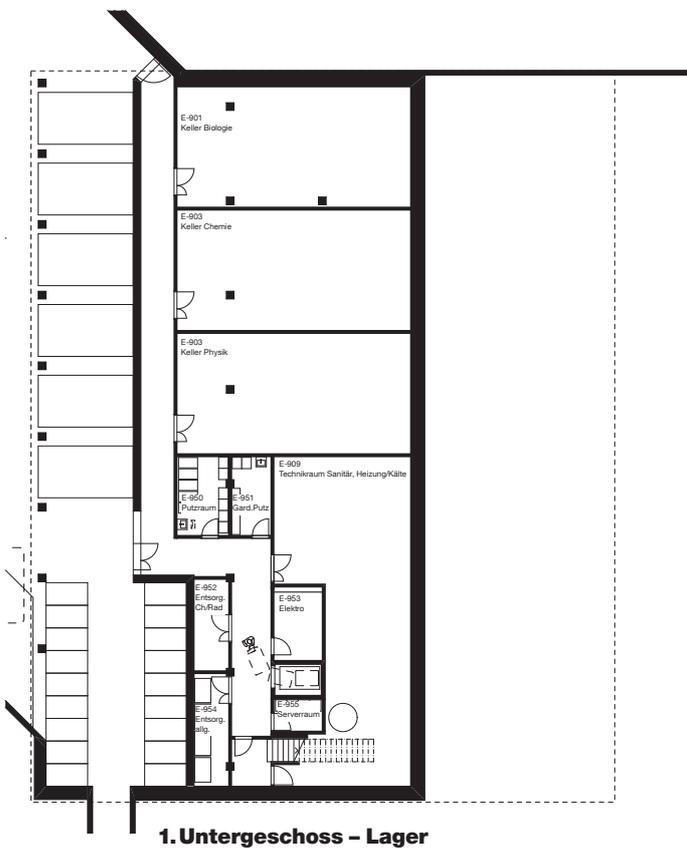
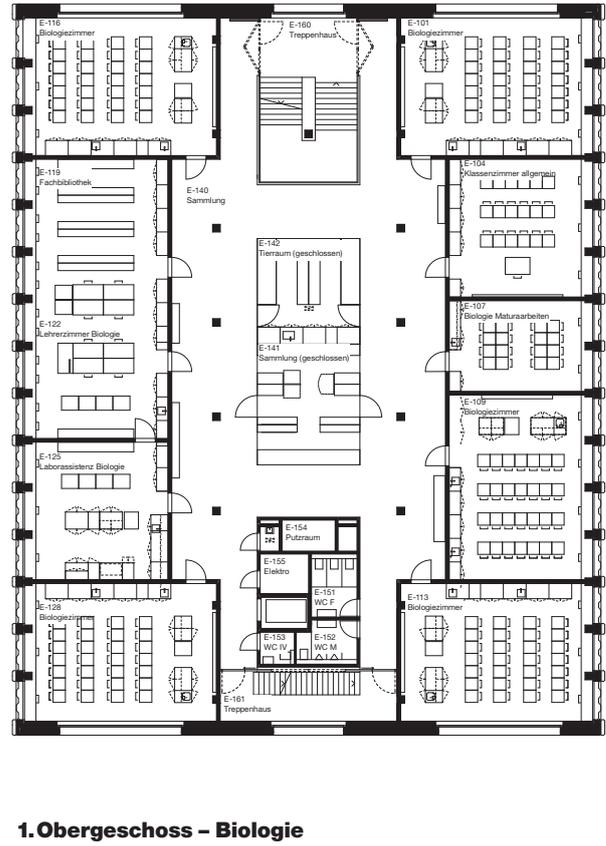
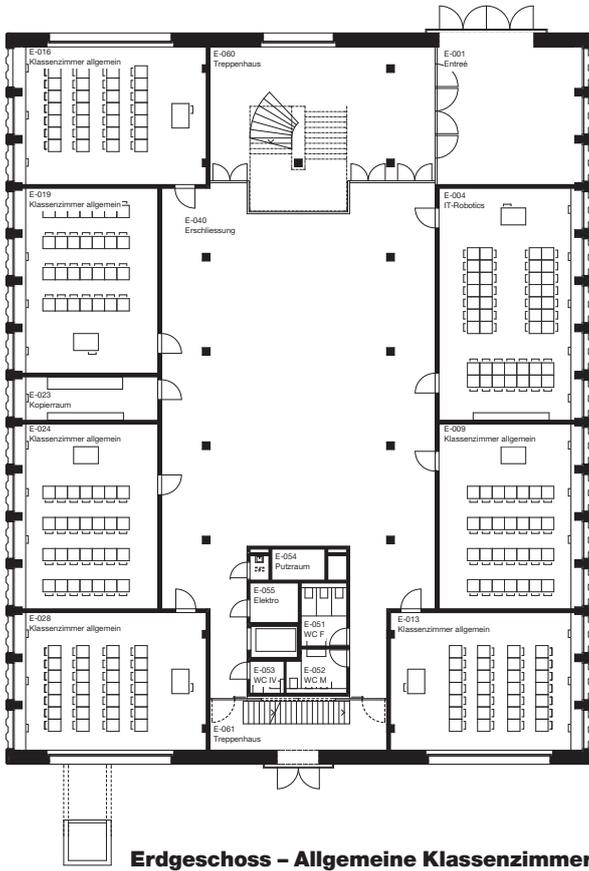


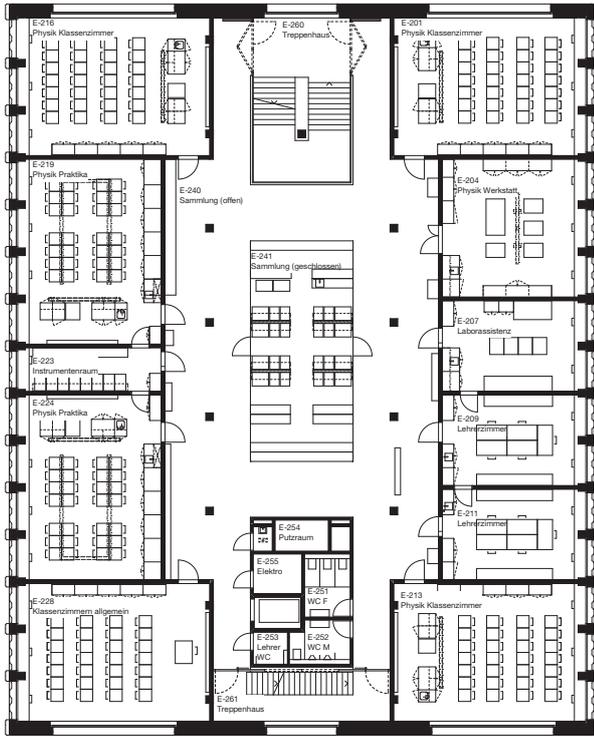




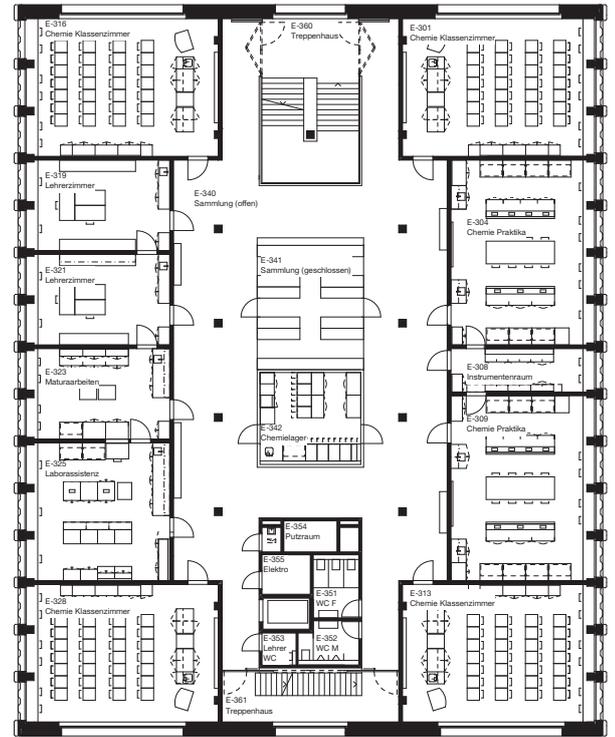
Blick von Nordwest Richtung Erweiterungsneubau Naturwissenschaften (Trakt E) mit bestehender Mensa (Trakt D)







2. Obergeschoss - Physik



3. Obergeschoss - Chemie



2. OG



3. OG

Nutzungsverteilung Trakt E

Nutzflächen

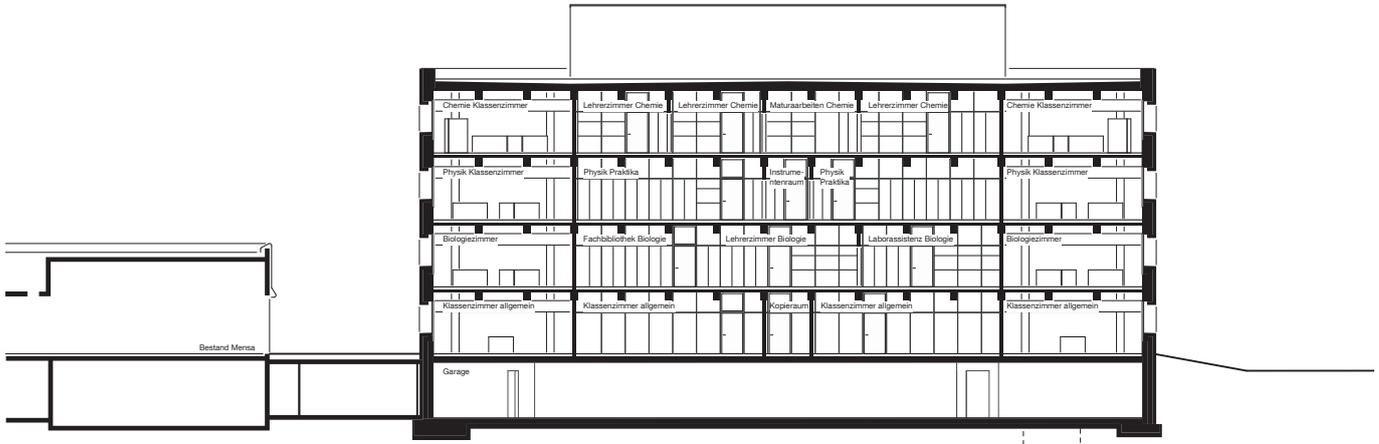
- Biologie
- Physik
- Chemie
- IT-Robotics
- Allgemeine Klassenzimmer
- Ausstellungs-/ Samlungsbereich
- WC Anlagen/ Putzräume
- Entsorgung

Funktionsflächen

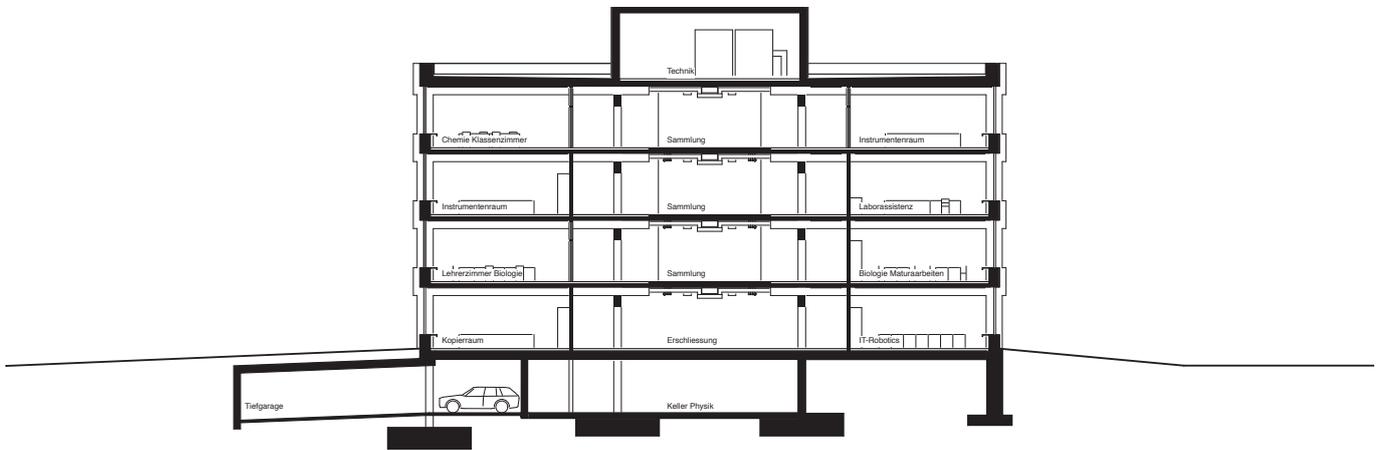
- Technik/Schächte

Verkehrsflächen

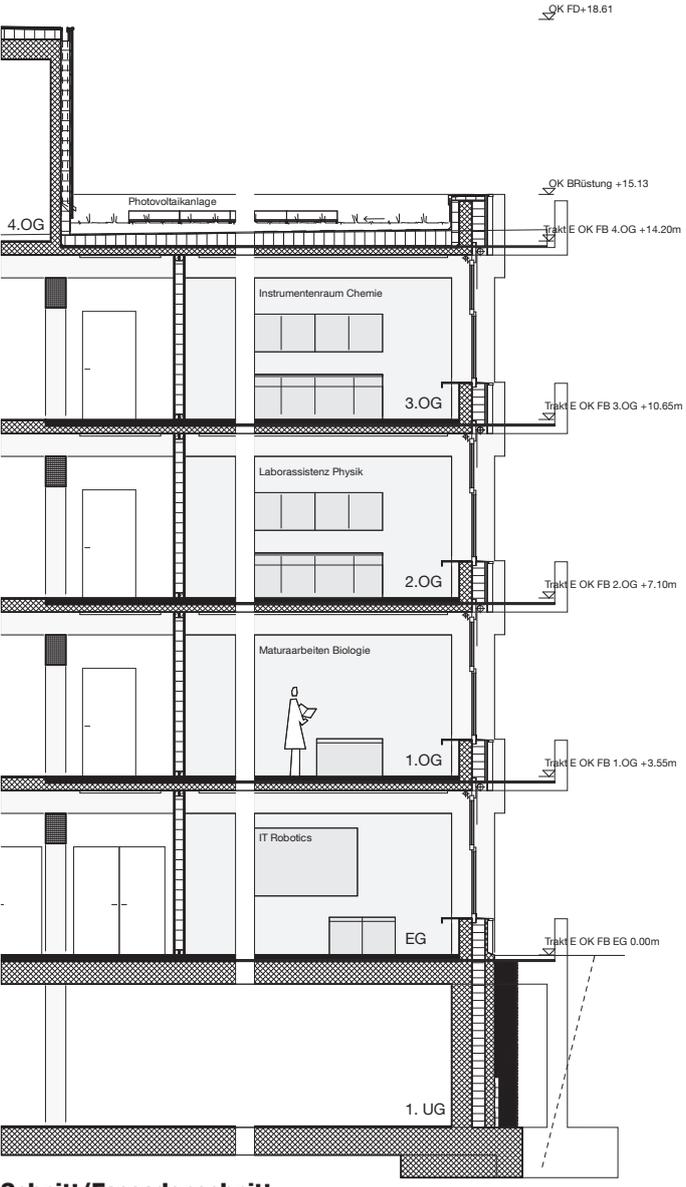
- Erschliessung



Schnitt E1



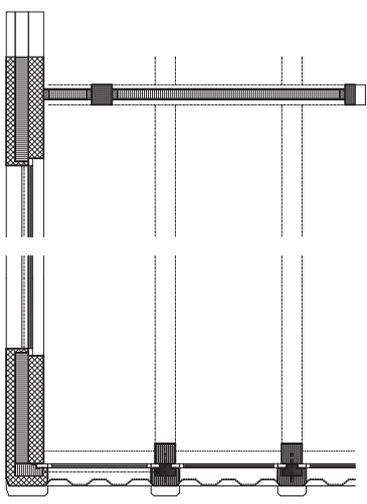
Schnitt E2



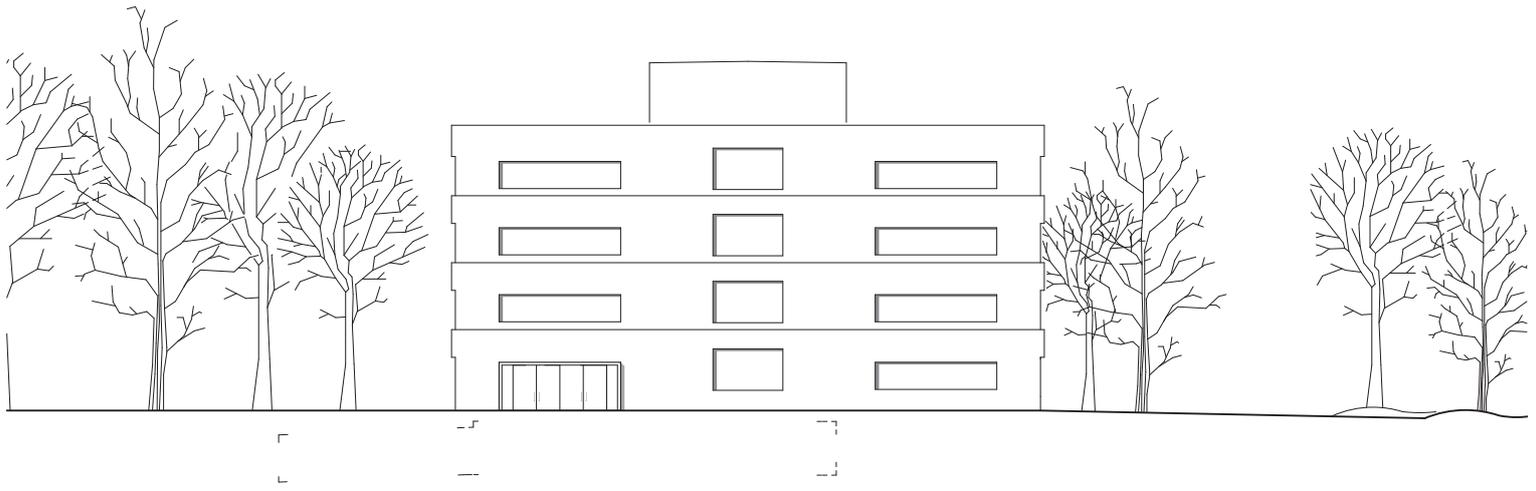
Schnitt/Fassadenschnitt



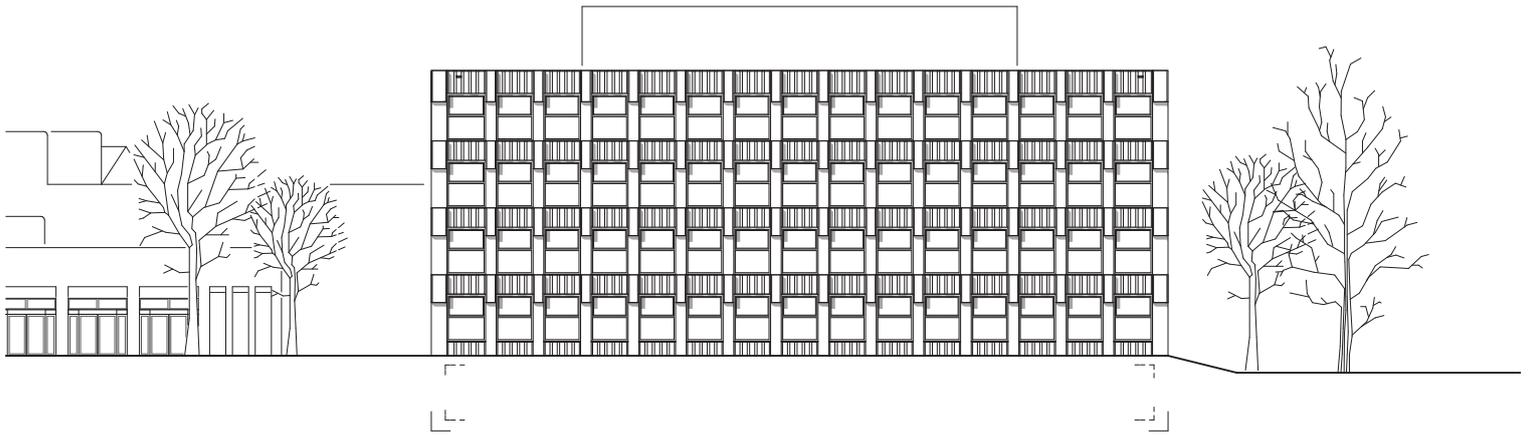
Fassadenansicht



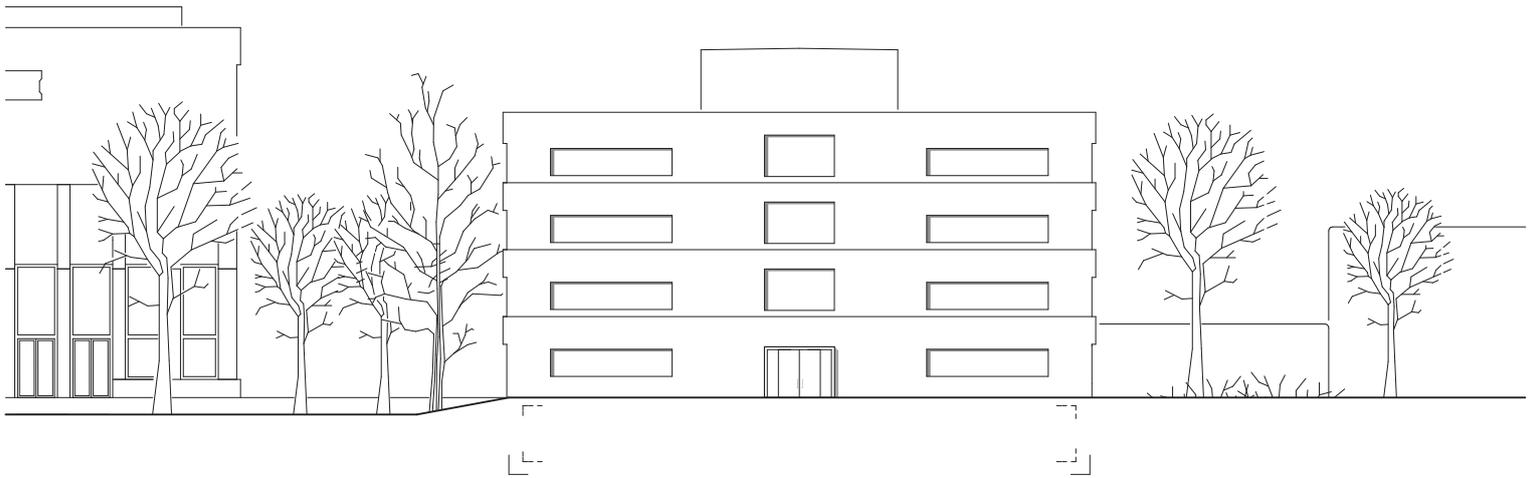
Konstruktionsschnitt



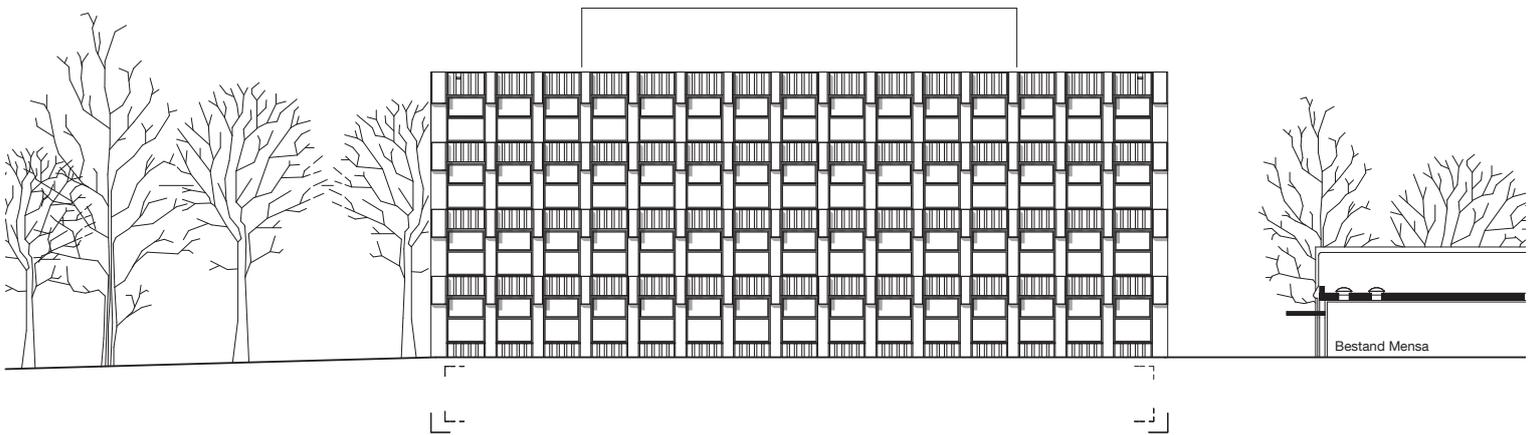
Ansicht Nordost



Ansicht Nordwest



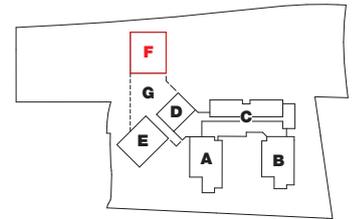
Ansicht Südwest

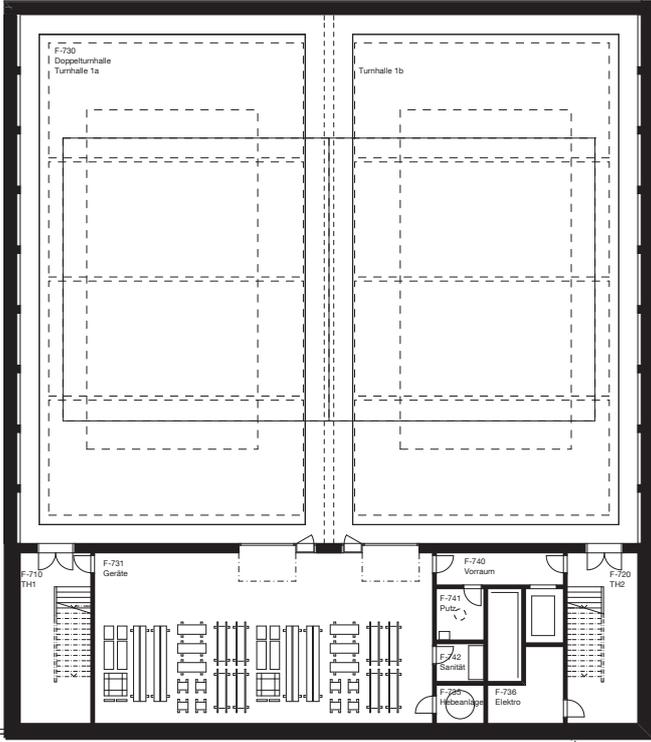


Ansicht Südost

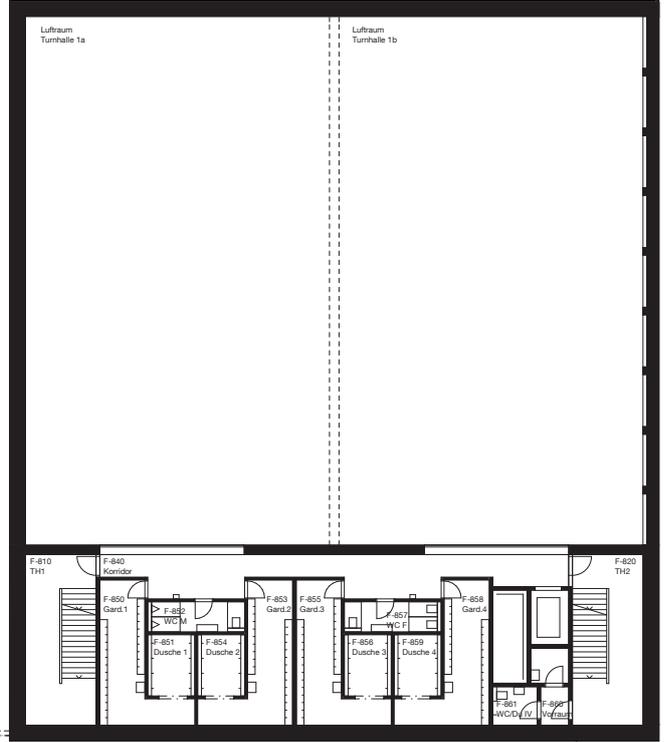


Visualisierung Blick von Norden Richtung Aula- und Sporthallengebäude (Trakt F)

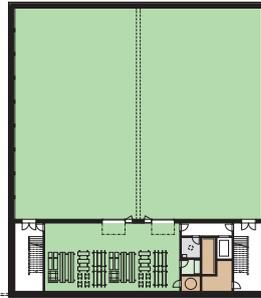




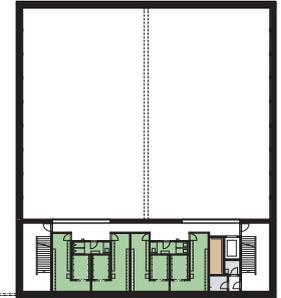
3. Untergeschoss – Turnhalle 1a/b



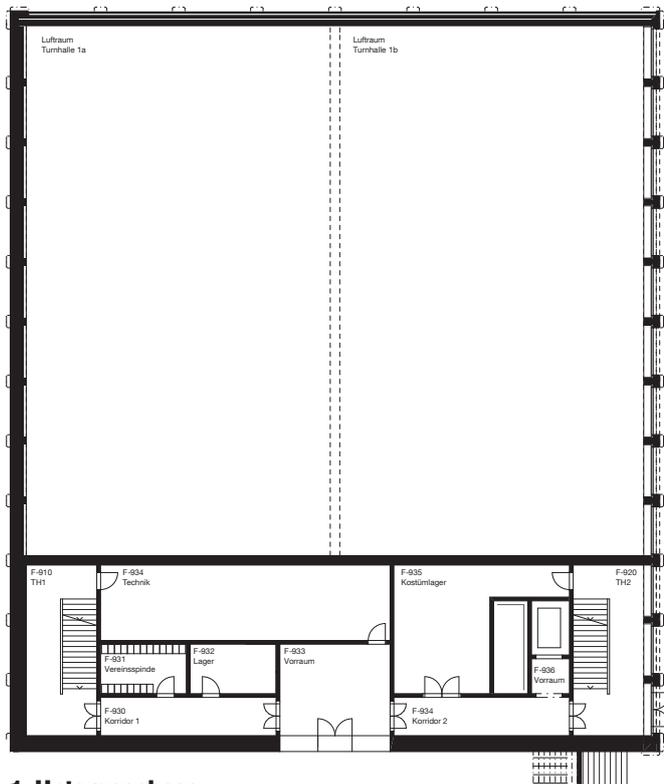
2. Untergeschoss



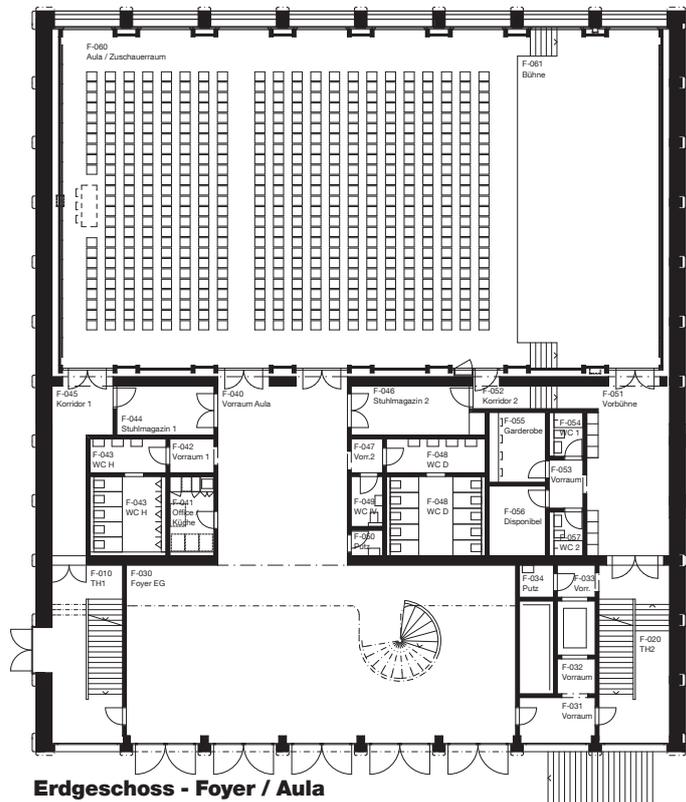
3. UG



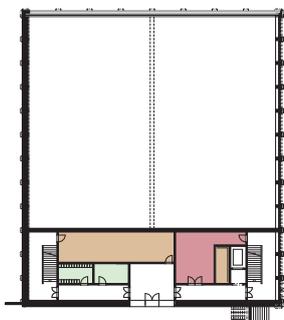
2. UG



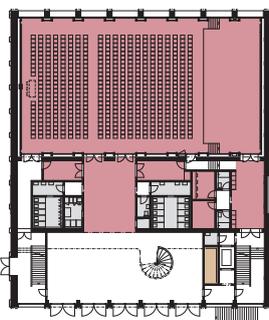
1. Untergeschoss



Erdgeschoss - Foyer / Aula



1. UG



EG

Nutzungsverteilung Trakt F

Nutzflächen

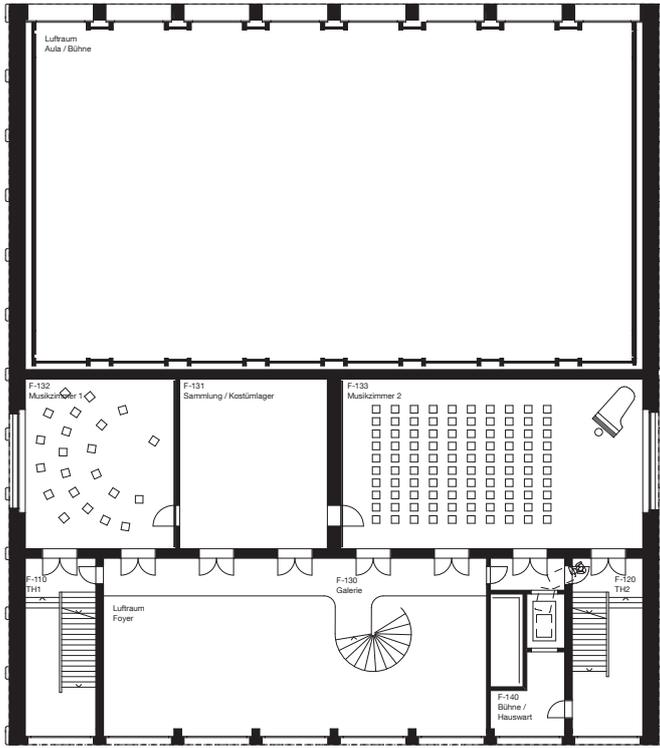
- Aula/Bühne
- Musik
- Sport
- Hausdienst Sport
- WC Anlagen/ Putzräume

Funktionsflächen

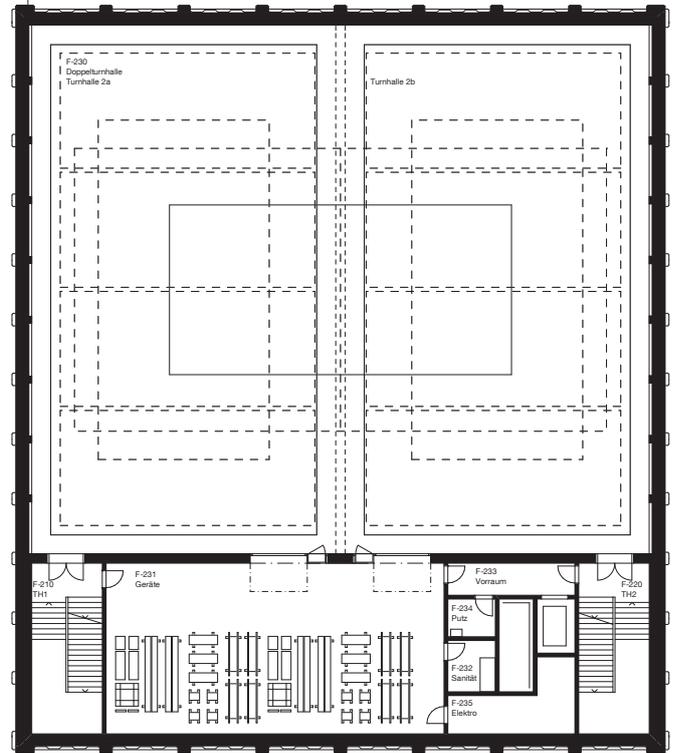
- Technik/Schächte

Verkehrsflächen

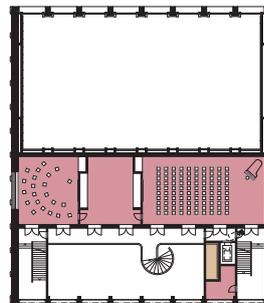
- Erschliessung



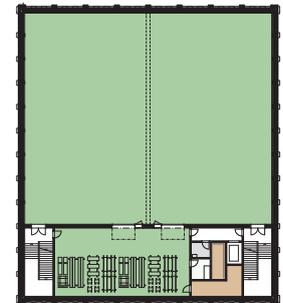
1. Obergeschoss - Musikzimmer



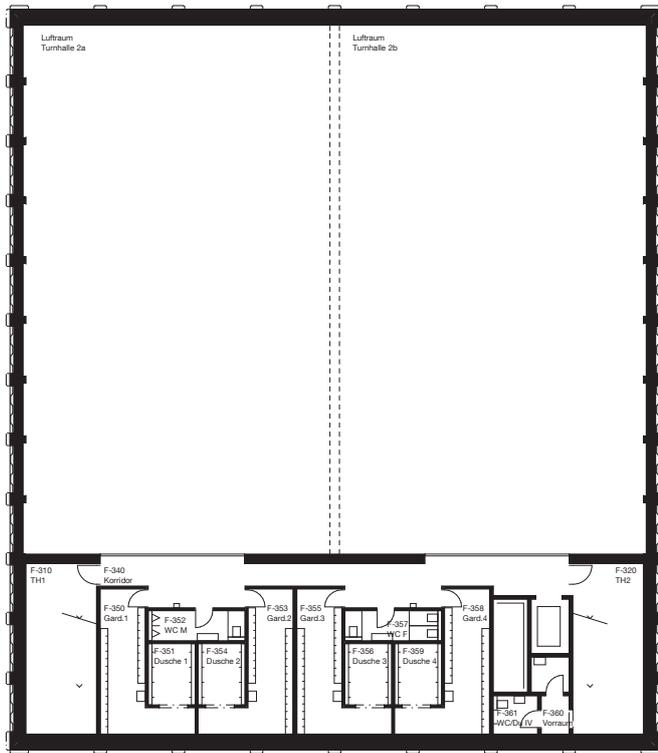
2. Obergeschoss - Turnhalle 2a/b



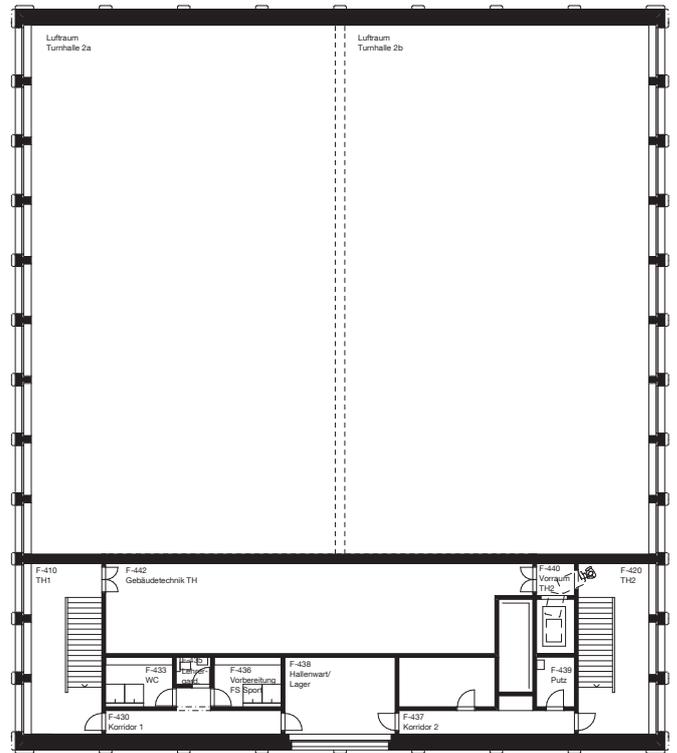
1. OG



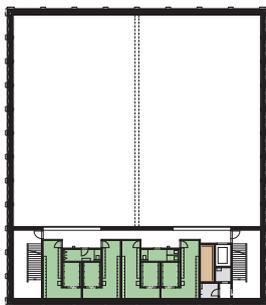
2. OG



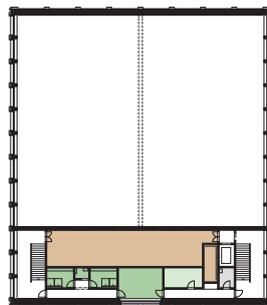
3. Obergeschoss



4. Obergeschoss



3. OG



4. OG

Nutzungsverteilung Trakt F

Nutzflächen

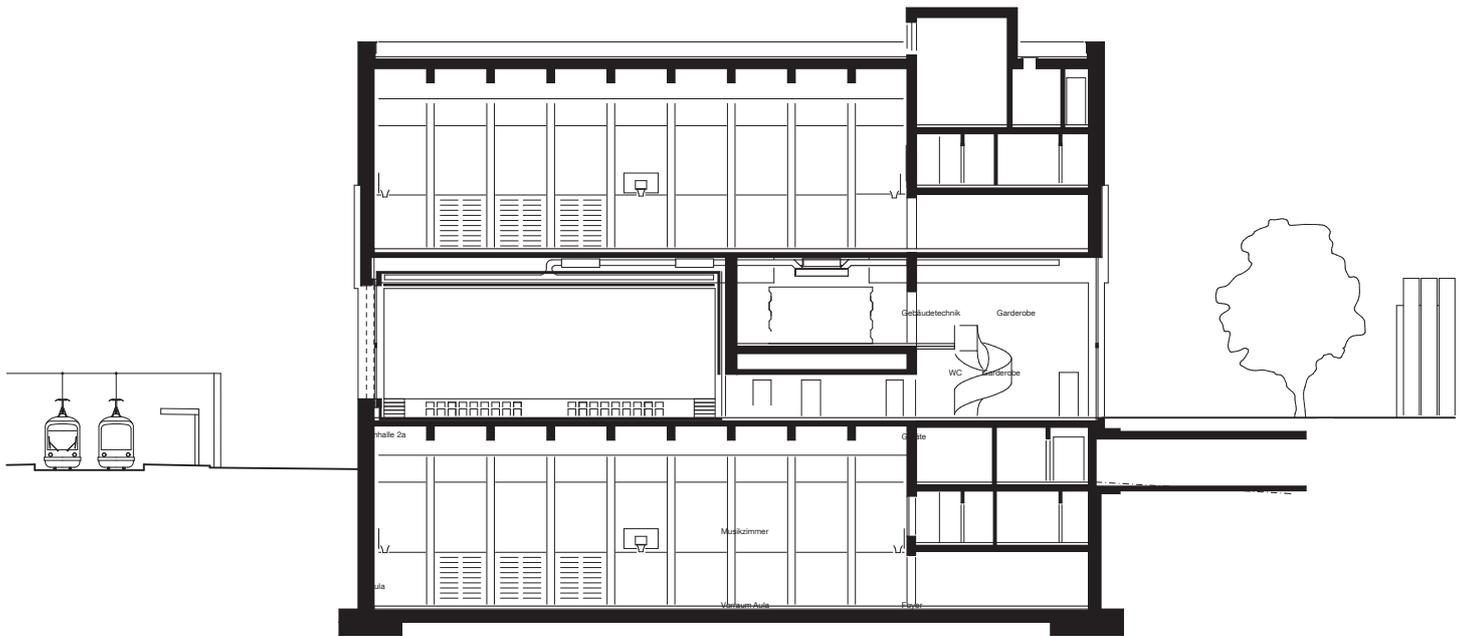
- Aula/Bühne
- Musik
- Sport
- Hausdienst Sport
- WC Anlagen/ Putzräume

Funktionsflächen

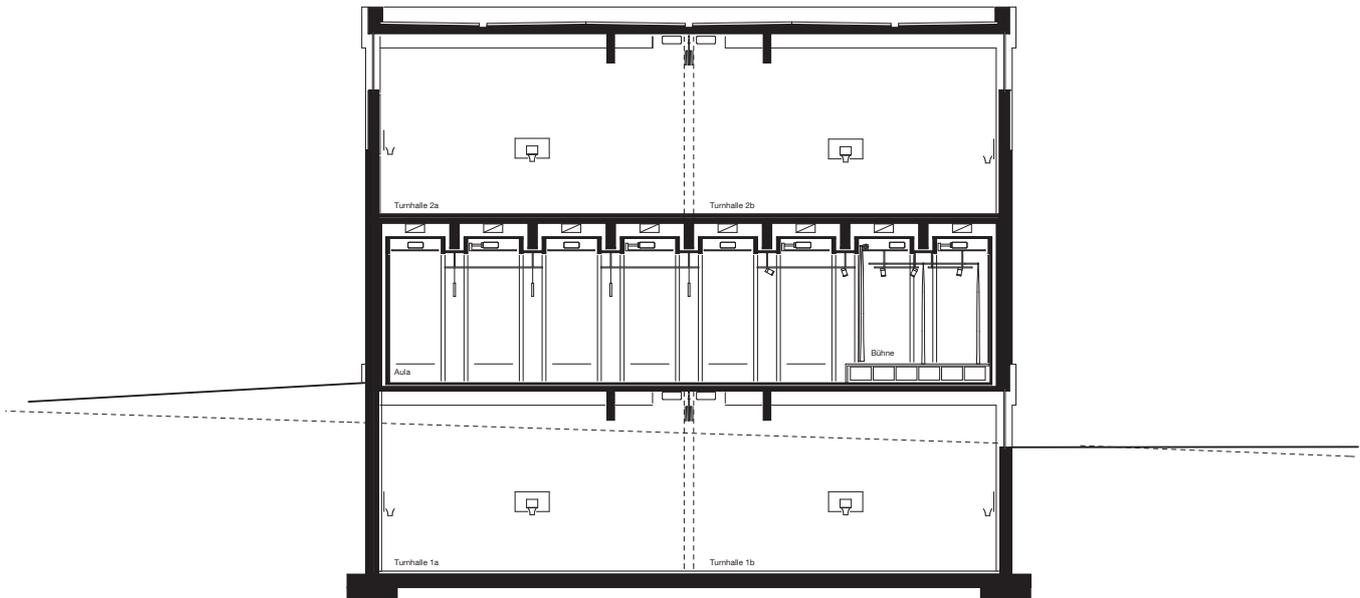
- Technik/Schächte

Verkehrsflächen

- Erschliessung

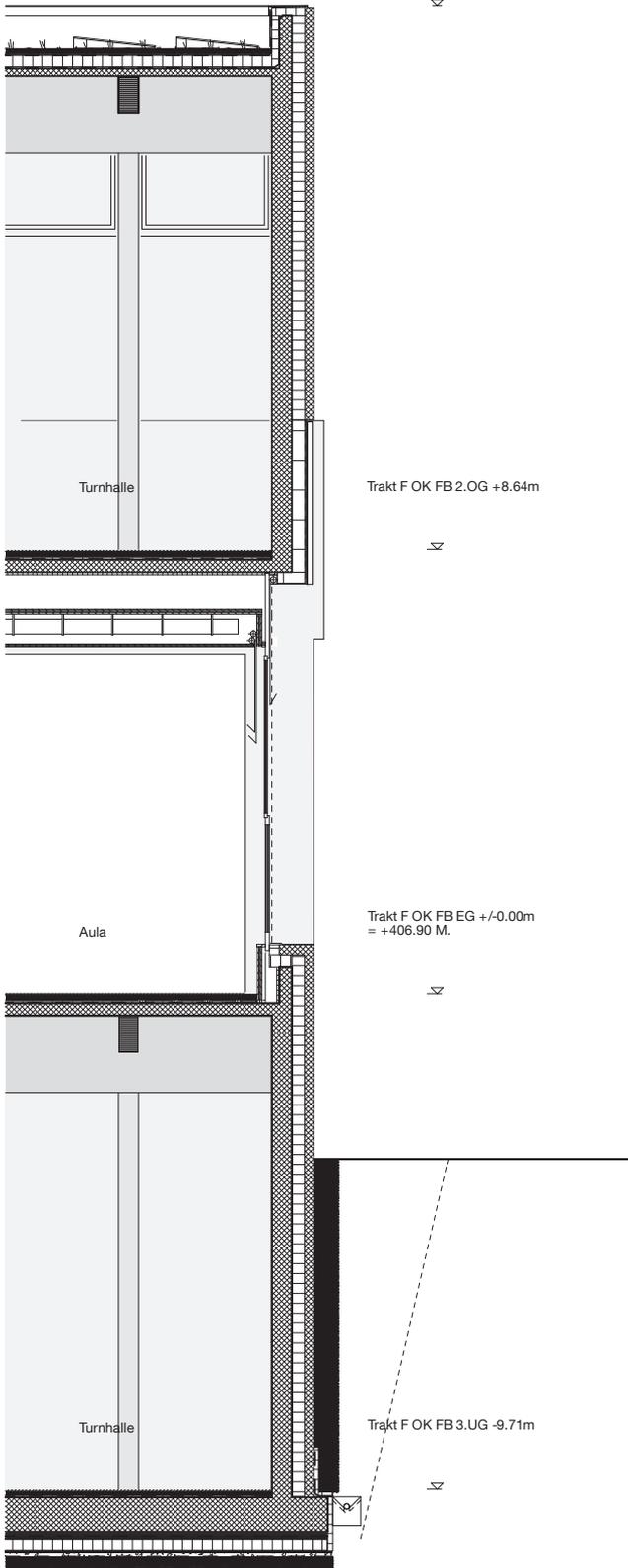


Schnitt F1



Schnitt F2

Photovoltaikanlage



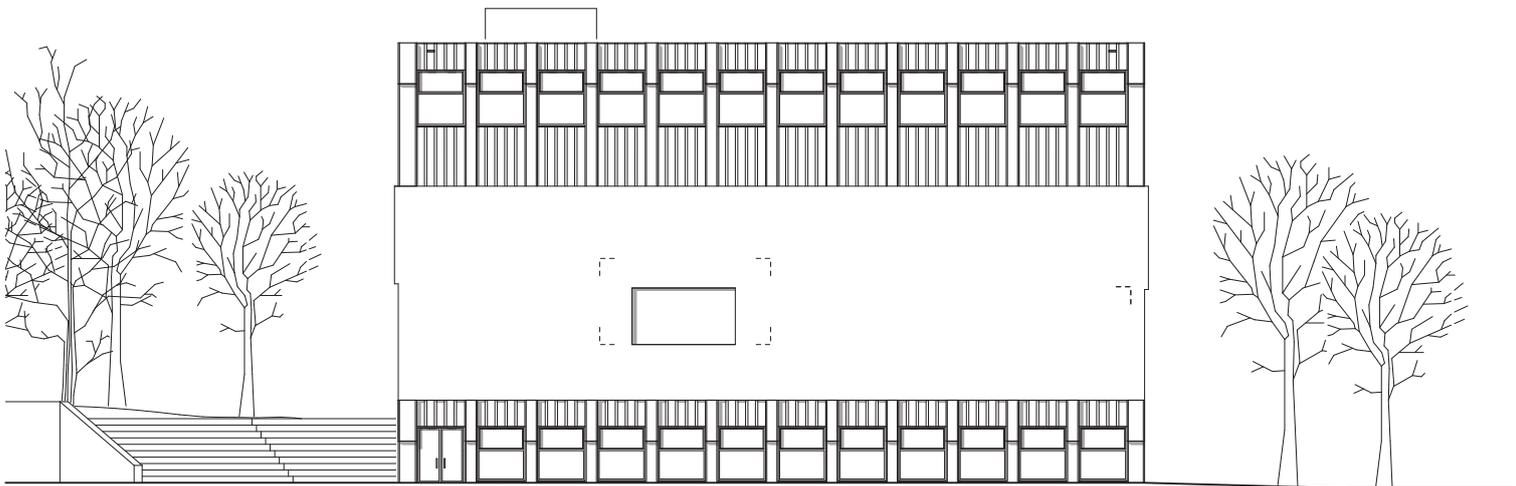
Schnitt/Fassadenschnitt



Fassadenansicht

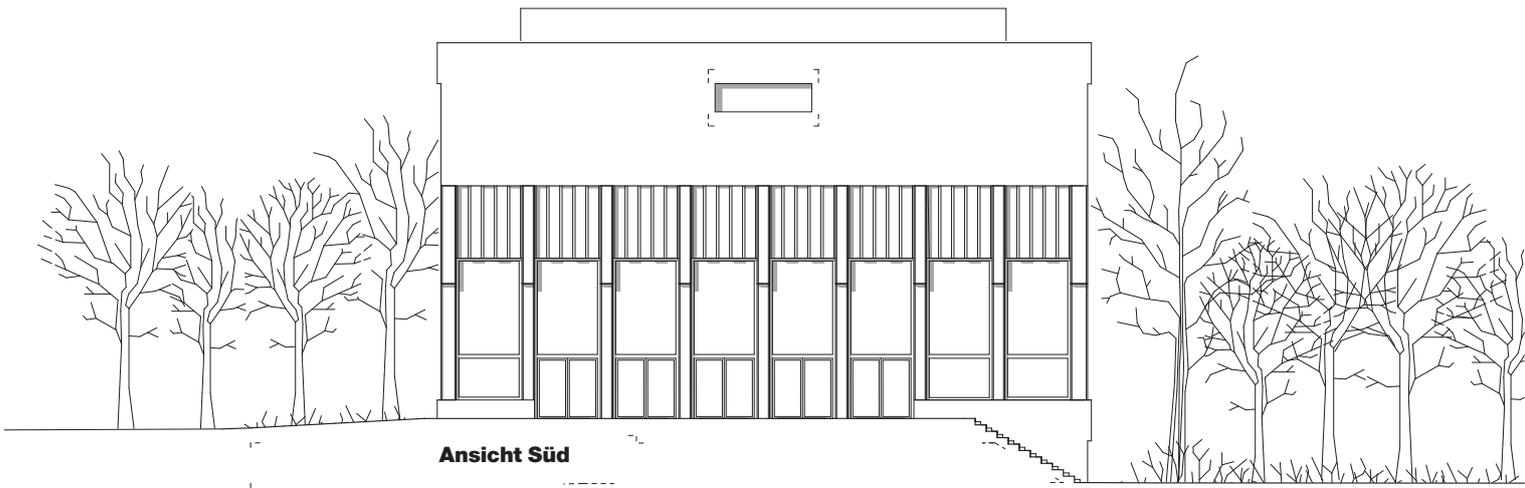


Ansicht Nord

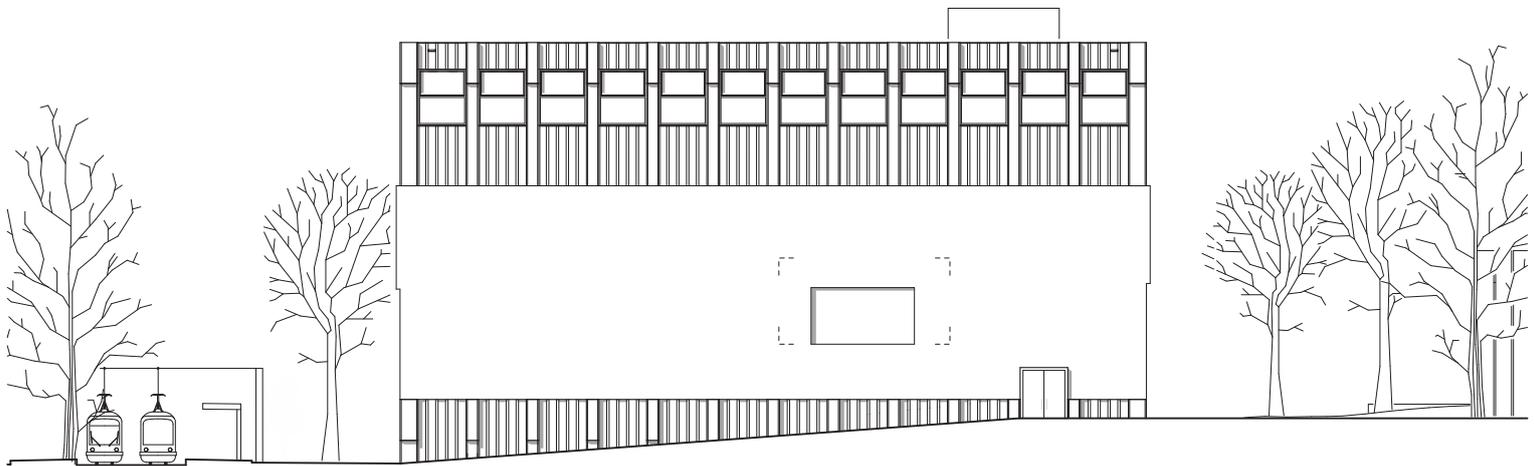


Ansicht Ost



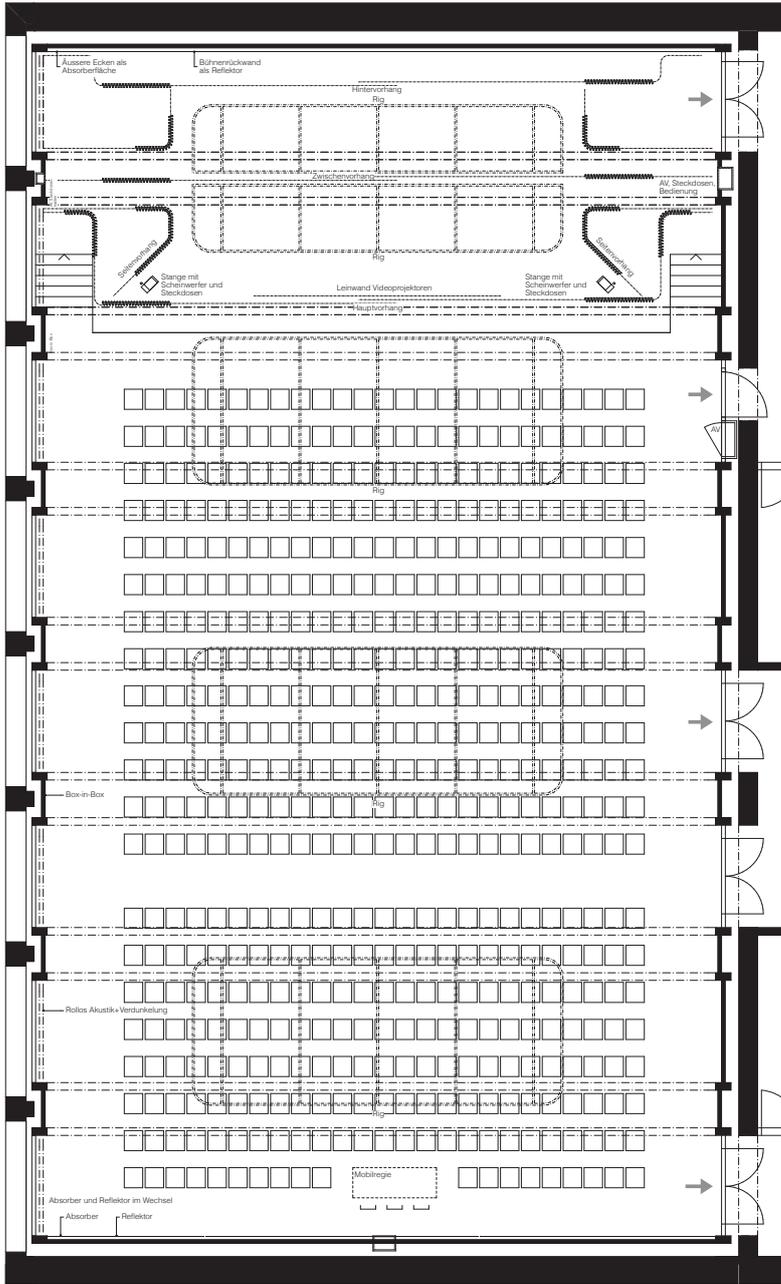


Ansicht Süd



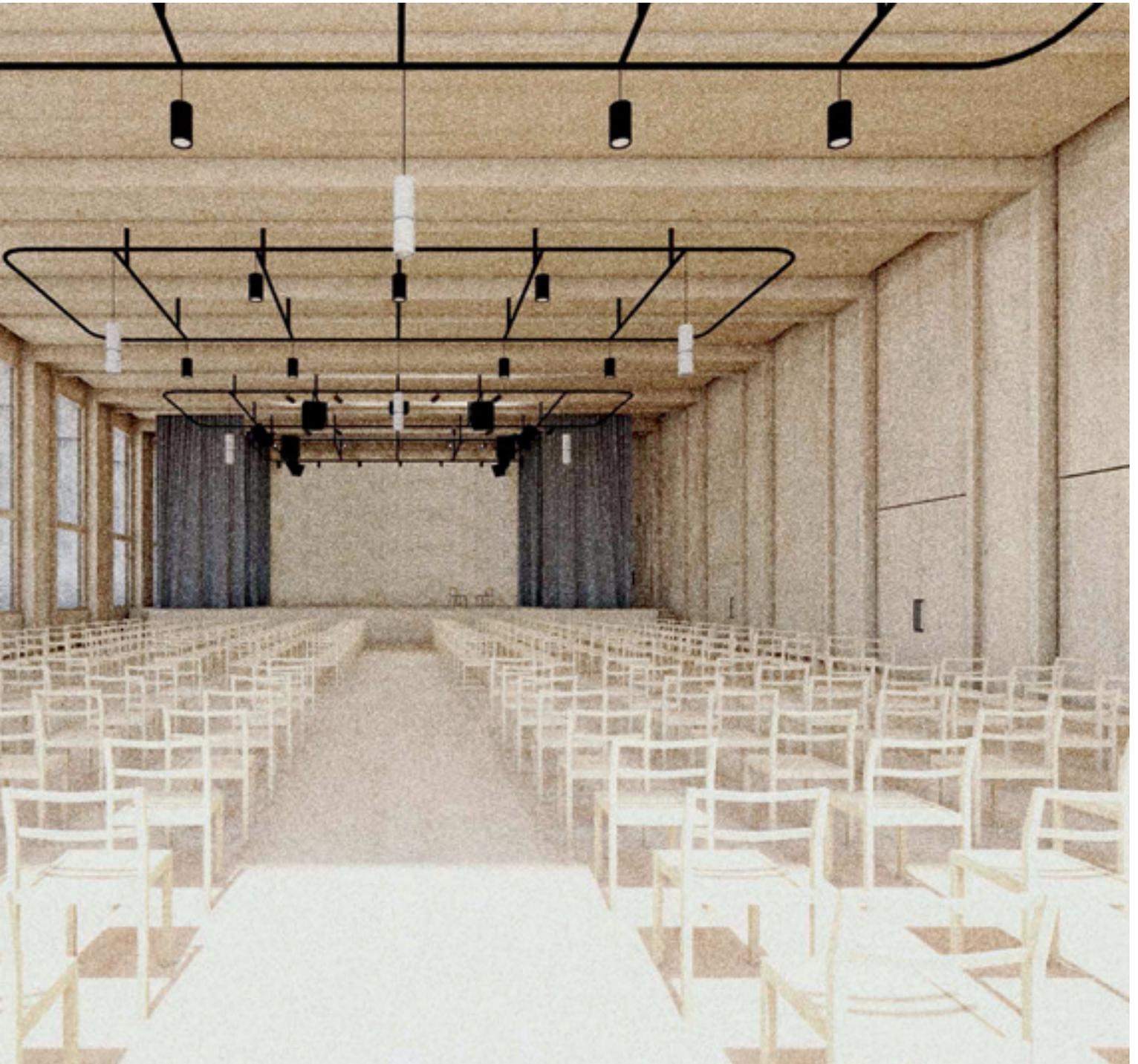
Ansicht West





Raumplan Aula/Bühne - Grundriss - M 1:200

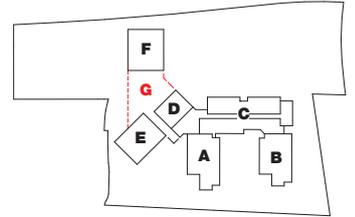




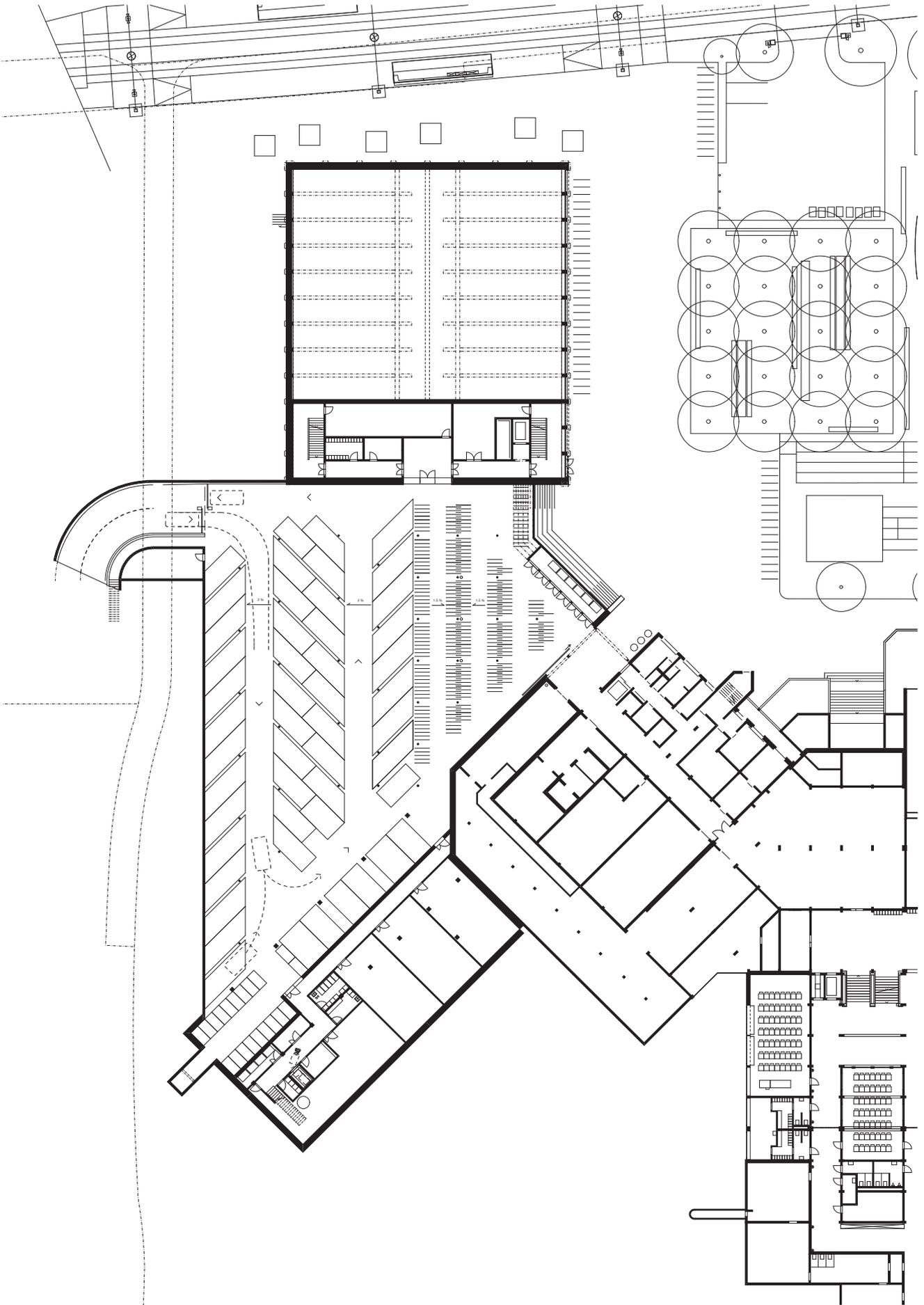
Aula mit Sicht auf Bühne Erweiterungsneubau Trakt F



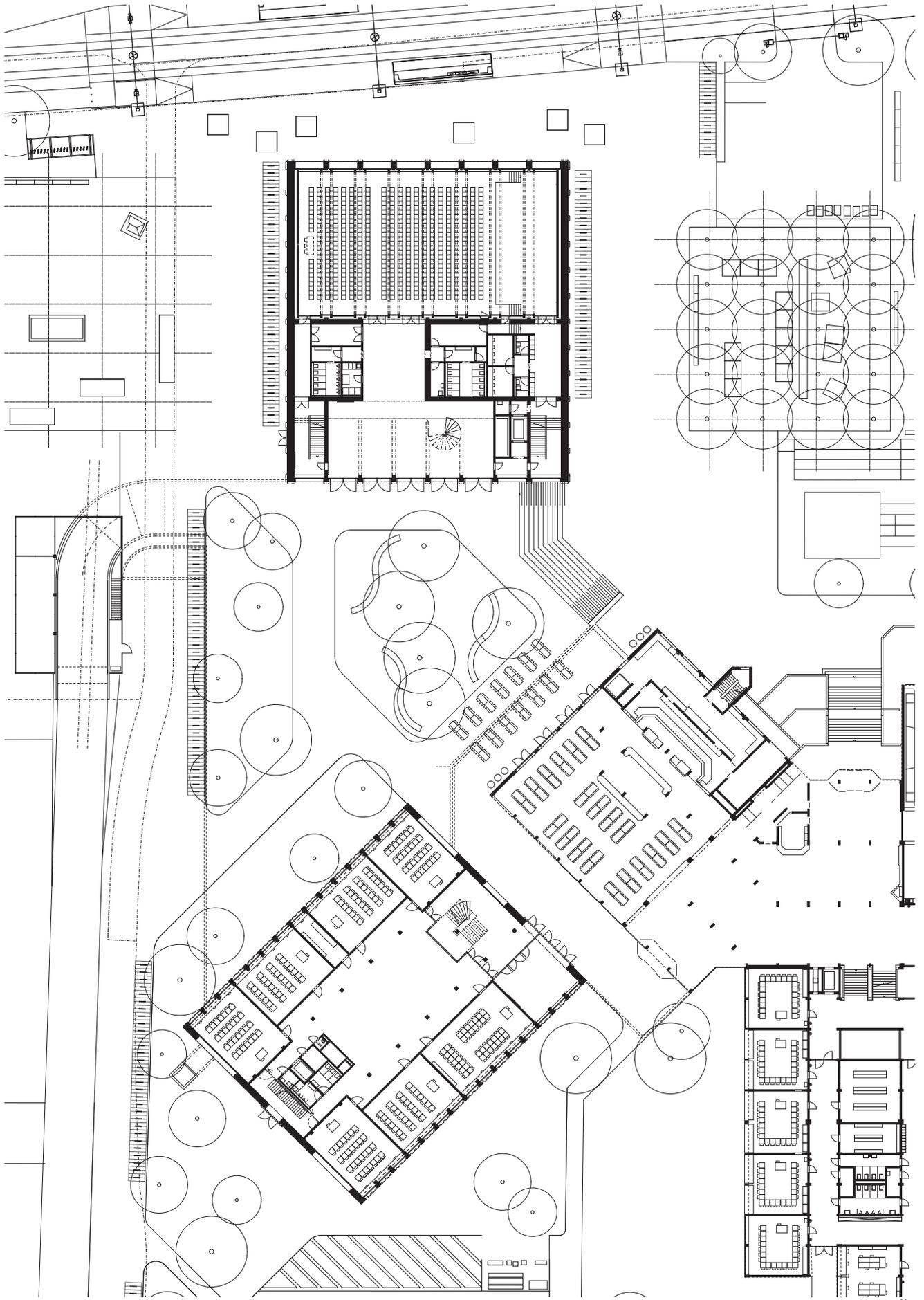
Blick von Norden Richtung Erweiterungsneubau (Trakte E und F) mit Einfahrt Einstellhalle



Tiefgarage/Veloeinstellhalle



1. Untergeschoss



Erdgeschoss

Baubeschrieb nach BKP Erweiterungsneubau

1 Vorbereitungsarbeiten

10 Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen

- 101 Bestandesaufnahmen
 - Bestandesaufnahmen und Kanalfernsehuntersuchung
- 102 Baugrunduntersuchungen
 - Untersuchung Baugrund
 - Schadstoffuntersuchung Baugrund

11 Räumungen, Terrainvorbereitungen

- 111 Rodungen
 - Sträucher und Bäume inkl. Entfernung Wurzelstöcke
- 112 Abbrüche
 - Bestehenden Parkdeck abbrechen
 - Bestehende Asphaltbeläge abbrechen
 - Bestehende Strasse abräsen
 - Abbruch/einkürzen 100m Laufbahn
 - Demontage Fassadenelementen Westfassade Mensa
 - Demontage Vordächer Fenster Westfassade Mensa

13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung

- 131 Abschränkungen
- 132 Zufahrten, Plätze
 - Baustellenerschliessung
 - Transport- und Lagereinrichtungen
 - Winterbaumassnahmen
 - Einrichtung für Materialaufbereitung
- 134 Unterkünfte, Verpflegungseinrichtungen
 - Arbeits- und Aufenthaltsräume als Baucontainer
- 135 Provisorische Installationen
 - Ver- und Entsorgung
 - Provisorische Wasser- und Regenwasserinstallationen während der Bauzeit

14 Anpassungen an bestehende Bauten

- 140 Anpassungen an Bestand
 - Anpassungen Fassade Mensa (Bestand)

15 Anpassungen an bestehenden Erschliessungsleitungen

- 151 Erdarbeiten
 - Grabarbeiten zu Werkleitungserschliessungen
- 152 Kanalisationsleitungen
 - Anpassen der Schachtkonstruktion der öffentlichen Gemeindekanalisation im Bereich der neuen Tiefgaragen- Einfahrtsrampe
 - Sanieren des bestehenden Anschlusses der Umgebungsentwässerung

- 153 Elektroleitungen
- 155 Sanitärleitungen
 - Umlegung Wasserleitungen
 - Umlegung Gasleitungen

17 Spez. Fundationen, Baugrubensicherungen, Grundwasserabdichtung

- 172 Baugrubenabschlüsse
 - Rühlwand mit temporären Ankern als vertikaler Abschluss der Baugrube Trakt F
- 176 Wasserhaltung
- 177 Baugrundverbesserungen
 - Verbesserung des Baugrundes mittels hydraulischer Bindemittel, Bodenmaterialersatz, mechanischer Verdichtung, Abdeckungen

19 Honorare

- 190 Generalplaner
 - Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams
- 196 Spezialisten
 - Geologe, Schadstoffbegleitung

2 Gebäude

20 Baugrube

- 201 Baugrubenaushub
 - 3 m-Voraushub (alle Trakte) mit Böschung
 - 8 m-Baugrube mit vertikalen Baugrubenabschluss (Trakt F)

21 Rohbau 1

- 211 Baumeisterarbeiten
 - Neue Grundstückentwässerung, inkl. Massnahmen zur Rückhaltung oder Versickerung des Regenwassers
 - Schmutzwasserleitungen zur Entwässerung aller Gebäude
 - Regenwasserleitungen zur Entwässerung aller Dachflächen inkl. Tiefgaragendecke, Fassadenrinnen, Platzflächen und allg. Umgebungsentwässerung
 - Baustelleneinrichtung
 - Baumeisteraushub
 - Betonierarbeiten, Wände, Treppen, Decken, Liftschacht, inkl. vorfabrizierten Elementen
 - Schalungstyp 2 für nicht sichtbare Wände und Decken, Schalungstyp 4 für Sichtbeton-Oberflächen
 - Vorgefertigte Betonelemente für Decken, Stützen und Träger
 - Betonwände und Flachdecken in Recyclingbeton
 - Nichttragende Wände aus Kalksandstein
 - Durchbrüche
 - Muldenmanagement, Mischmulden
 - Fassadengerüst

214 Montagebau in Holz

- Trennwände Klassen aus nicht brennbaren Holzwerkstoff-Paneelen, ausgedämmt
- Selbsttragende Holzkonstruktion Aula

215 Montagebau als Leichtkonstruktion

- Fassadenbekleidung aus Metall vorgehängt
- Sichtbetonfassade

22 Rohbau 2

- 221 Fenster, Aussentüren, Tore
 - Metallfenster 3-fach verglast Trakte E+F
 - Aussentüren und -toren aus Metall Trakte E+F
 - Neue Fenster Westfassade Mensa
- 223 Blitzschutz
 - Fundamenterdung, Schutz- und Potentialausgleich sowie Blitzschutzsystem (Trakt F)
- 224 Bedachungsarbeiten
 - Flachdächer-Abdichtungen Dächer Trakte E+F
 - Wurzelfeste Abdichtung Decke Trakt G
 - Retentionsmatte, extensive Begrünung
 - Notüberläufe, Kleininventar
- 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen
 - Abdichtungen unter Terrain
 - Dämmungen unter Terrain
 - Brandabschottungen, Ausflockungen
- 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz
 - Motorisierte Stoff-Fallmarkisen für alle Fenster zentral gesteuert mit dezentraler Übersteuerung

23 Elektroanlagen

- 231 Apparate Starkstrom
- Hauptverteilung und Zuleitung
 - Unterverteilung pro Geschoss im Elektroraum
 - Notlichtbeleuchtung
- 232 Starkstrominstallationen
- Erdung
 - Schutz-Potentialausgleich
 - Installationssysteme aus Hauptsteigzonen
 - Kraft für Wärmeinstallationen
- 233 Leuchten und Lampen
- Beleuchtungskörper für alle Räume
- 234 PV-Anlagen
- Photovoltaikanlage
- 235 Apparate Schwachstrom
- IT-Multimedia festinstalliert, Sicherheits- und Gefahrenanlagen Audioanlage festinstalliert
- 236 Schwachstrominstallationen
- Erschliessung Neubau ab Bestand
 - Neue Hauptzuleitungen zu den einzelnen Schaltergerätekombinationen
 - Erschliessung und Ausführung PV-Anlagen
 - Hauptverteilung pro Trakt inkl. Überspannungsschutz (innerer Blitzschutz)
 - Etagenverteiler in Elektroräumen
 - Unter- sowie Steuerverteilung für die Bühnenanlage der Aula
 - Haupterschliessungen via horizontale Kabeltragsysteme inkl. Kabelleitern in den vertikalen Steigzonen
 - Brüstungskanäle in Unterrichtszimmer entlang der Fensterfronten
 - Bodendosen in einzelnen Unterrichtsräumen
 - Not- und Sicherheitsbeleuchtung mit Zentralbatteriesystem
 - Steckdosen im Innenraum und an der Fassade
 - Bus-/KNX-System zur Bedienung/Ansteuerung motorisierter Sonnenstoren inkl. Wetterstation
 - Elektrisch betriebene Vorhänge in der Aula
 - Elektrische Installationen der Laboreinrichtungen und haustechnische Anlagen
 - Raumthermostate/-Fühler in den jeweiligen Zimmern
 - RWA-Anlagen in den Treppenhäusern sowie Aula
 - CO-Anlage mit jeweiligen Fühlern und Warnleuchten in der Einstellhalle
 - Park- und Schrankenanlage mit Zahlautomat in der Einstellhalle
 - Komplette Installation der universellen Kommunikationsverkabelung (UKV) mit Etagen-Rack, WLAN etc. gemäss Richtlinien HBA (LEUnet)
 - Neue Telefon- und Kommunikationshauptverteiler, -gebäudeverteiler und -verkabelung, Telefonie
 - Anbindung Telefon- und Internetanschluss an Bestandesgebäude (Glasfaser)
 - Pausengong-/Durchsage- und Uhrenanlage
 - Gefahren-Alarmierungssystem
 - Audio-Visuellen-Infrastruktur in den Unterrichtszimmern
 - Installationen zum Brandschutz: brandfallgesteuerten Türen, Gasmeldeanlage, Fühler
 - Zentralen Anlage (KNX) zur Steuerung/Bedienung der Beschattungen, Beleuchtung (halbautomatisch)
 - Durchsage- und Uhrenalarm
 - Gefahren-Alarmierungssystem
 - Zutrittskontrolle für einzelnen Türen

- 237 Gebäudeautomation
- Gebäudeautomationsanlage (Automations- und Feldebene) mit einer Vollintegration aller haustechnischen Systeme (HLKKSE) inkl. Alarm- und Störmeldeübermittlung
- 238 Bauprovisorien
- Provisorien und provisorische Beleuchtung
- 239 Ergänzende Leistungen zu Elektroanlage
- Sicherheitsnachweise, Höhenzuschläge
- 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage**
- 241 Zulieferung Energieträger, Lagerung
- Erdwärmesonden Netz unterhalb Bodenplatte der Trakte E und G. Verwendung im Kältemaschinenbetrieb zur Energierückführung
- 242 Wärmeerzeugung
- Wärmepumpen, inkl. Speicher und Ausbau als Kältemaschine
- 243 Wärmeverteilung
- Installationen ab Heizverteiler zu den Verbrauchern mittels Wasser in Stahlrohre
 - Beheizung über Fussbodenheizung mit Einzelregulierung pro Raum
 - Anschluss an Free-Cooling System
- 244 Lüftungsanlagen
- Separate Lüftungsanlagen für Nebenräume Trakt F, untere Turnhallen, obere Turnhallen, Aula, Nebenräume Trakt E, Schulzimmer Trakt E, Chemiezimmer Trakt E, Einstellhalle Trakt G
- 246 Kälteanlagen
- Umluftkühlgeräte für Kühlung der Elektro-/Serverräume, von der Kältemaschine versorgt
 - Free-Cooling System für freie Kühlung der Kälteverbraucher für Trakte E und F
- 247 Spezialanlagen
- Kreislaufverbundsystem für die Lüftungsanlage Labor
- 248 Dämmungen HLKK Installationen
- Dämmungen Lüftungskanäle
- 25 Sanitäranlagen**
- 251 Allgemeine Sanitärapparate
- Waschtische
 - Armaturen mit Annäherungselektronik und Hygiene-spülung
 - Duschen mit elektronischer Steuerung
- 252 Spezielle Sanitärapparate
- Anschlüsse an Laboreinrichtungen
 - Notduschen Labore Trakt E
 - Bodenabläufe, -wannen und -rinnen aus Edelstahl
 - Zählerleinrichtungen
- 253 Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate
- Abwasserhebeanlagen Trakt E und F
 - Abwasservorbereitungsanlagen für Labore TraktVE
 - Dezentrale Boiler für Warmwasser Trakt E
- 254 Sanitärleitungen
- Kalt- und Warmwasserverteilung
 - Erdgasverteilung für Labore, Laborantenräume und Lehrerpulte Trakt E
 - Druckluftanlagen Labore Trakt E
 - Anpassungsarbeiten an Leitungen
- 255 Dämmungen Sanitärinstallationen
- Dämmungen bei sichtbaren und nicht sichtbaren Leitungen
- 256 Sanitärinstallationselementen
- Installationselementen für WC-Anlagen

26 Transportanlagen

- 261 Aufzüge
– Personen- und Materialaufzug Trakt E
– Personen- und Materialaufzug Trakt F

27 Ausbau 1

- 272 Metallbauarbeiten
– Eingangstüren
– Türen Turnhallen
– Raumabschlüsse Sammlungen, Treppenhaus Nord und Nebenräume Trakt E
– Mezzanin mit Treppe Foyer Trakt F
– Schwenktore Geräteräume Turnhallen
– Geländer Treppenhäuser
- 273 Schreinerarbeiten
– Türen Klassenzimmer und Büros
– Türen Aula
– Materialschränke Klassenzimmer
– Arbeitssimse Klassenzimmer an der Fensterfront
– Mediaschränke Turnhallen
– Revisions-, Kontroll- und Elektroschränke Trakte E + F
– Innere Verglasungen
– Verglasungen Treppenhaus Nord und Sammlungsbereich Trakt E
– Fensterbänke
– Einbauten Garderoben und Nasszellen
– WC-Trennwände
- 275 Schliessanlagen
– Schliesszylinder, mechanische Schlüssel, Batch-Systeme für einzelnen Türen
– Schliesszylinder für Aufzug
- 276 Innere Abschlüsse
– Innere Verdunkelung Praktika Zimmer Trakt E
– Gitterpaneele Sammlungsbereich Trakt E
– Brandschutztüre Treppenhäuser Trakt E

28 Ausbau 2

- 281 Bodenbeläge
– Schwimmender Unterlagsboden auf Zementbasis als Sichtestrich, geschliffen und versiegelt (Korridore E + F, Zimmer E + F, Foyer F)
– Kunstharzbeschichtung auf schwimmenden Unterlagsboden (Nasszellen E + F, Labore E)
– Holz-Industrieparkett hochkant (Praktika Physik E)
– Combi-Elastischer Boden, mit Markierungen (Turnhallen und Geräteräume)
– Holzriemen-Parkett (Aula F)
– Duratex Belag auf Betonschicht, mit Markierungen Parkfelder (Trakt G)
- 282 Wandbeläge, Wandbekleidungen
– Verkleidung Rohbauwände Aula (Trakt F) mit mineralischer Dämmung
– Akustikpaneele aus Holz Wände Aula (Trakt F)
– Holzwerkstoffplatten-Verkleidung Längsseiten Turnhallen (Trakt F)
– Akustikpaneele Musikzimmer F, Galerie Turnhallen F
– Keramikplatten Wänden Nasszellen (Trakte E + F)
- 283 Deckenbekleidungen
– Akustikpaneele Decken Klassenzimmer (Trakt E), Musikzimmer (Trakt F) und Turnhallen (Trakt E)
– Akustikpaneele aus Holz Decke Aula (Trakt F)
- 285 Innere Oberflächenbehandlungen
– Innere Malerarbeiten
- 289 Ergänzende Leistungen zu Ausbau
– Baureinigung, -austrocknung

29 Honorare

- 290 Generalplaner
– Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

3 Betriebseinrichtungen

33 Elektroanlagen

- 334 Energieverbraucher
– Haarföhne Sporthallen

35 Sanitäranlagen

- 352 Spezielle Sanitärapparate
– Eingebaute Aquarien

36 Transportanlagen, Lageranlagen

- 365 Hebeeinrichtungen
– Dachausleger Fassadenreinigung und -unterhalt (Trakte E + F)

37 Ausbau 1

- 378 Signaletik, Beschriftungen, Markierungen
– Budget für Signaletik (Trakte E + F)
- 379 Bühneneinrichtungen
– Fixe Bühne inkl. Bühnenwagen für mobilen Bühne
– Haupt-, Zwischen und Hintergrundvorhänge, inkl. Schienen
– Traversen (Rigs) für Aufhängung
– Bühnentechnik und Hochzüge
– Projektionswand
– Scheinwerfer
– Multimedia Anlage
– Vorhänge

38 Ausbau 2

- 389 Schuleinrichtungen und Laboranlagen
– Wandtafelssysteme
– Akustikvorhänge
– Verdunklungsrollos
– Feste Sporteinrichtungen
– Lehrerkorpusse Naturwissenschaften
– Mediensäulen
– Chemikalienschränke
– Kapellen fix angeschlossen
– Spezielle Sanitärapparate (Spültische, Armaturen) Labore
– Geräte (Autoklaven, Spülgeräte, usw.)
– Technische Wandschränke

39 Honorare

- 390 Generalplaner
– Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams
- 396 Spezialisten
– Signaletikplaner

4 Umgebung

41 Roh- und Ausbauarbeiten

- 411 Baumeisterarbeiten
– Ersatz bestehendes Gewächshaus

42 Gartenanlagen

- 421 Gärtnerarbeiten
– Erdbewegungen inkl. aller Planierarbeiten
– Vegetationsflächen
– Sickergruben mit Oberbodenpassage
– Alpinum im Bereich Gewächshaus
– Schaumglasschotter und Wurzelschutzfolie auf Tiefgaragendecke
– Entwässerung Belagsflächen, Schlammsammler, Leitungen für die Umgebungsentswässerung
– Foundationsschichten
– Randabschlüsse
– Chaussierung inkl. Deckschicht
– Asphaltbelag, 2-schichtig, befahrbar
– Markierungen Parkfelder
- 422 Einfriedungen
– Maschendrahtzäune, verzinkt mit Tore
– Zaun zur Limmattalbahn
– Ballfangzaun Sportrasenfeld und Kunststoffbelag

- 423 Ausstattungen, Geräte
- Velobügel, Kleinmobiliar
 - Sitzbänke, Liegen
 - Spielgeräte
 - Brunnenanlage inkl. Technik
- 428 Beläge
- Sportrasenfläche
 - Koffereinbau und Sickerasphalt für Kunststoffbeläge
 - Kunststoffbelag 2-schichtig
- 429 Installationen
- Grundwassertank inkl. Pumptechnik
- 44 Installationen**
- 443 Elektroanlagen
- Bestehende Strassenkandelaber entfernen
 - Beleuchtung der Wege inkl. Installationen
- 49 Honorare**
- 490 Generalplaner
- Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

5 Baunebenkosten und Übergangskonten

50 Wettbewerbskosten

- 504 Kunst am Bau
- Grundlagenermittlung und Jury-Beurteilung

51 Bewilligungen, Gebühren

- 511 Bewilligungen, Baugespann
- Baubewilligungsgebühren
 - Vermessungsgebühren, Baugespann
 - Baupolizei und Liftabnahmekosten
- 512 Anschlussgebühren

- Anschlussgebühren für Kanalisation, Elektro, Telekommunikation und Wasser

52 Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation

- 521 Muster, Materialprüfungen
- Budget für Bemusterungen
 - Budget für Materialprüfungen
- 522 Modelle
- Budget für Modelle
- 523 Fotos
- Fotodokumentation
- 524 Vervielfältigungen, Plankopien
- Kosten für Vervielfältigungen und Plankopien
- 525 Dokumentation
- Budget für Dokumentationen
- 526 Inserate Submissionen
- Budget für amtliche Publikationen der Inserate Submissionen

53 Versicherungen

- 531 Bauzeitversicherung
- Kosten für die Elementar- und Feuerschadenversicherung während der Bauzeit und Bauabrechnung

56 Übrige Baunebenkosten

- 561 Bewachung durch Dritte
- Kosten für die Bewachung der Baustelle während der Bauzeit
- 564 Gutachten
- Kosten für die Beurteilung der Nachhaltigkeit
 - Kosten für Raumluf- und Akustik-Kontrollmessungen
- 566 Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung
- Budgetbetrag
- 568 Baureklame

9 Ausstattung (Kunst am Bau)

98 Kunst am Bau

- 982 Kunst am Bau (inkl. Honorare)
- Versetzen der bestehenden Brunnenplastik
 - Kunst am Bau Ersatzneubau

6 Reserven

61 Reserve fest/Unvorhergesehenes

- 610 Reserve fest/Unvorhergesehenes
- ca. 10 % der Kosten von BKP 1–5
 - ca. 10 % der Kosten von BKP 9

9 Ausstattung

90 Möbel

- 902 Sporteinrichtungen
- mobile Sporteinrichtungen
- 904 Schulmobiliar
- Stühle und Tische
 - Budget für Bestuhlung Aula und Musikzimmer Trakt F
- 907 Gartenmobiliar
- Aussenstühlen, Sonnenschirme

93 Geräte, Apparate

- 932 AV-Geräte
- Beamer, Projektoren, Visualizer
- 933 Bühneneinrichtung
- Mischpulte und Regulierungsanlagen
- 934 Mobile Laboreinrichtungen
- Mobile Kapelle
 - Rolltische
 - Netzgeräte

94 Kleininventar

- 941 Kleininventar, allgemein
- Budget für Kleininventar, Metallroste, Gitter, Papierkörbe

99 Honorare

- 990 Generalplaner
- Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

Kostenvoranschlag Erweiterungsneubau

Zusammenfassung

BKP	Arbeitsgattung	Total Neue Ausgaben
1	Vorbereitungsarbeiten	4 862 000
2	Gebäude	48 467 000
3	Betriebseinrichtung	3 798 000
4	Umgebung	6 190 000
5	Baunebenkosten	2 283 000
6	Reserve	6 600 000
9	Ausstattung (Kunst am Bau)	320 000
1-6	Baukosten	72 520 000
6	Reserve	196 000
9	Ausstattung	1 954 000
Total	Ausstattung inkl. Anteil Reserve	2 150 000

0-9 Investitionskosten **74 670 000**

Stand Kostenvoranschlag: 11. November 2019; Indexstand: April 2019, Zürcher Index der Wohnbaupreise
Alle Kosten $\pm 10\%$ und inkl. 7.7% MWST. in Schweizer Franken.

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP	Arbeitsgattung	Total Neue Ausgaben
1	Vorbereitungsarbeiten	4 862 000
10	Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	122 000
101	Bestandesaufnahmen	72 000
102	Baugrunduntersuchungen	50 000
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen	389 000
111	Rodungen	59 000
112	Abbrüche	330 000
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung	1 243 000
131	Abschrankungen	48 000
132	Zufahrten, Plätze	696 000
134	Unterkünfte, Verpflegungseinrichtungen	174 000
135	Provisorische Installationen	325 000
14	Anpassungen an bestehende Bauten	266 000
140	Anpassungen an Bestand	266 000
15	Anpassungen an bestehenden Erschliessungsleitungen	466 000
151	Erdarbeiten	80 000
152	Kanalisationsleitungen	131 000
153	Elektroleitungen	31 000
155	Sanitärleitungen	204 000
156	Nebearbeiten	20 000
17	Spez. Foundationen, Baugrubensich., Grundwasserabd.	1 430 000
172	Baugrubenabschlüsse	1 023 000
176	Wasserhaltung	21 000
177	Baugrubenverbesserungen	386 000
19	Honorare	946 000
190	Generalplaner	900 000
196	Spezialisten	46 000
2	Gebäude	48 467 000
20	Baugrube	1 964 000
201	Baugrubenaushub	1 964 000
21	Rohbau 1	17 018 000
211	Baumeisterarbeiten	13 346 000
214	Montagebau in Holz	1 246 000
215	Montagebau als Leichtkonstruktionen	2 426 000
22	Rohbau 2	3 211 000
221	Fenster, Aussentüren, Tore	1 731 000
223	Blitzschutz	33 000
224	Bedachungsarbeiten	717 000

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP	Arbeitsgattung	Total Neue Ausgaben
225	Spezielle Dichtungen und Dämmungen	309 000
228	Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	421 000
23	Elektroanlagen	3 288 000
231	Apparate Starkstrom	293 000
232	Starkstrominstallationen	726 000
233	Leuchten und Lampen	722 000
234	PV-Anlagen	212 000
235	Apparate Schwachstrom	195 000
236	Schwachstrominstallationen	590 000
237	Gebäudeautomation	407 000
238	Bauprovisorien	102 000
239	Ergänzende Leistungen zu Elektroanlagen	41 000
24	Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage	4 627 000
241	Zulieferung Energieträger, Lagerung	793 000
242	Wärmeerzeugung	471 000
243	Wärmeverteilung	1 108 000
244	Lüftungsanlagen	1 780 000
246	Kälteanlagen	245 000
247	Spezialanlagen	30 000
248	Dämmungen HLKK-Installationen	200 000
25	Sanitäranlagen	2 213 000
251	Allgemeine Sanitärapparate	395 000
252	Spezielle Sanitärapparate	96 000
253	Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate	132 000
254	Sanitärleitungen	1 019 000
255	Dämmungen Sanitärinstallationen	402 000
256	Sanitärinstallationselemente	169 000
26	Transportanlagen	184 000
261	Aufzüge	184 000
27	Ausbau 1	2 603 000
272	Metallbauarbeiten	445 000
273	Schreinerarbeiten	1 620 000
275	Schliessanlagen	33 000
276	Innere Abschlüsse	505 000
28	Ausbau 2	3 584 000
281	Bodenbeläge	2 186 000
282	Wandbeläge, Wandbekleidungen	531 000
283	Deckenbekleidungen	610 000
285	Innere Oberflächenbehandlungen	149 000
289	Ergänzende Leistungen zu Ausbau	108 000
29	Honorare	9 775 000
290	Generalplaner	9 775 000
3	Betriebseinrichtungen	3 798 000
33	Elektroanlagen	9 000
334	Energieverbraucher	9 000
35	Sanitäranlagen	11 000
352	Spezielle Sanitärapparate	11 000
36	Transportanlagen, Lageranlagen	160 000
365	Hebeeinrichtungen	160 000
37	Ausbau 1	689 000
378	Signaletik, Beschriftungen, Markierungen	140 000
379	Bühneneinrichtungen	549 000
38	Ausbau 2	2 383 000
389	Schuleinrichtungen und Laboranlagen	2 383 000
39	Honorare	546 000
390	Generalplaner	465 000
396	Spezialisten	81 000
4	Umgebung	6 190 000
41	Roh- und Ausbauarbeiten	114 000
411	Baumeisterarbeiten	114 000
42	Gartenanlagen	4 625 000
421	Gärtnerarbeiten	1 573 000
422	Einfriedungen	72 000

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP	Arbeitsgattung	Total Neue Ausgaben
423	Ausstattungen, Geräte	627 000
428	Beläge	2 314 000
429	Installationen	39 000
44	Installationen	175 000
443	Elektroanlagen	175 000
49	Honorare	1 276 000
490	Generalplaner	1 276 000
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	2 283 000
50	Wettbewerbskosten	32 000
504	Kunst am Bau, Grundlagenermittlung und Jurybeurteilungen	32 000
51	Bewilligungen, Gebühren	1 185 000
511	Bewilligungen, Baugespann	114 000
512	Anschlussgebühren	1 071 000
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation	768 000
521	Muster, Materialprüfungen	226 000
522	Modelle	10 000
523	Fotos	12 000
524	Vervielfältigungen, Plankopien	490 000
525	Dokumentation	20 000
526	Inserate Submissionen	10 000
53	Versicherungen	27 000
531	Bauzeitversicherungen	27 000
56	Übrige Baunebenkosten	271 000
561	Bewachung durch Dritte	104 000
564	Gutachten	70 000
566	Grundsteinlegung, Aufrichte, Einweihung	87 000
568	Baureklame	10 000
9	Ausstattung (Kunst am Bau)	320 000
98	Kunst am Bau	320 000
982	Kunst am Bau	320 000
6	Reserve (Anteil für BKP 1-5, 9)	6 600 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	6 600 000
610	Reserve fest/Unvorgesehenes	6 600 000
1-9	Baukosten inkl. Anteil Reserve	72 520 000
9	Ausstattung	1 954 000
90	Möbel	1 416 000
902	Sporteinrichtungen	345 000
904	Schulmobiliar	835 000
907	Gartenmobiliar	236 000
93	Geräte, Apparate	360 000
932	AV-Geräte	222 000
933	Bühneneinrichtungen	30 000
934	Mobile Laboreinrichtungen	108 000
94	Kleininventar	21 000
941	Kleininventar, allgemein	21 000
99	Honorare	157 000
990	Generalplaner	157 000
6	Reserve (Anteil für BKP 9)	196 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	196 000
610	Reserve fest/Unvorgesehenes	196 000
9	Ausstattung inkl. Anteil Reserve	2 150 000
0-9	Investitionskosten	74 670 000

Stand Kostenvoranschlag: 11. November 2019; Indexstand: April 2019, Zürcher Index der Wohnbaupreise
 Alle Kosten ±10% und inkl. 7.7% MWST. in Schweizer Franken.

Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit

Kostenkennzahlen

Nach SIA 416 / indexiert auf Kostenstand 1. April 2019

Objekt	Baujahr	Massnahme	Jahr	BKP 2+3/HNF CHF/m ²	BKP 2+3/GF CHF/m ²	BKP 2+3/GV CHF/m ³	BKP 1-9/HNF CHF/m ²	BKP 1-9/GF CHF/m ²	BKP 1-9/GV CHF/m ³
Kantonsschule Limmattal		Erweiterungsneubau	2019	6 940	3 720	760	9 920	5 310	1 080
Kantonsschule Büelrain	2019	Ersatzneubau	2014	6 780	3 200	810	9 450	4 470	1 140
Bildungszentrum Uster	2019	Erweiterung/Neubau	2011	6 080	3 050	700	7 990	4 010	920
Universität Zürich Irchel, UZI 5	2019	Erweiterung/Neubau	2011	8 830	3 780	860			1 230
Kantonsschule Limmattal		Umnutzung Bestand	2019	780	750	220	1630	1580	460
Kantonsschule Büelrain	2019	Instands. und Umbau	2014	650	600	180	960	890	270
Bildungszentrum Uster	2019	Instands. und Umbau	2011	4 670	2 490	570	6 480	3 460	790

Vergleich Kostenkennzahlen

Die Kantonsschule Limmattal in Urdorf soll mit zwei neuen Trakten ähnlichen Fussabdrucks, die durch ein neues Untergeschoss verbunden sind, erweitert werden. Mit dem Trakt E, einem reinen Naturwissenschaftstrakt, der hochinstallierte Laboratorien beinhaltet und dem Trakt F, der mit zwei Doppelsporthallen und einer Aula hohe Ansprüche und Herausforderungen an die Raumakustik stellt.

Am ehesten zu vergleichen sind die Kostenkennzahlen des vorliegenden Projektes mit dem Ersatzneubau der Kantonsschule Büelrain und dem Neubau und Umbau des Bildungszentrums Uster. Im Vergleich mit der Kantonsschule Büelrain sind die Kostenkennwerte der Geschossfläche und Hauptnutzfläche etwas höher und im Bezug zum Gebäudevolumen etwas geringer. Gesamthaft lässt sich jedoch feststellen, dass sich diese in einem ähnlichen Rahmen bewegen. Ähnlich, wie beim Ersatzneubau der Kantonsschule Büelrain werden auch bei den Erweiterungsneubauten der Kantonsschule Limmattal praktisch ausschliesslich die kostenintensivsten Nutzungen einer Mittelschule erstellt. Es sind dies die Räumlichkeiten der Naturwissenschaften (Chemie, Physik, Biologie), die gestapelten Turnhallen (Statik, Akustik) und die Aula (Bühnentechnik, Akustik [Körper- und Luftschall]). Im Bildungszentrum Uster wurden zum grossen Teil auch Standardklassenzimmer erstellt. Aus diesem Grund fallen die Kostenkennzahlen im Vergleich um ca. 10 bis 15 % tiefer aus.

Erläuterung zur Aufteilung neue und gebundene Ausgaben

Der Erweiterungsneubau sowie die dadurch ausgelösten Umbaumassnahmen im Bestand werden als neue Ausgaben ausgewiesen.

Wirtschaftlichkeit

Der bestehende Gebäudekomplex wurde anhand des geforderten Raumprogrammes mit zwei nutzungsspezifischen Trakten inkl. Untergeschoss ergänzt, die durch Kompaktheit und geringer Erschliessungsflächen überzeugen. Dadurch kann die für die Nutzung notwendige Gebäudetechnik spezifisch ausgerüstet und Friktionen vermieden werden. Zudem kann die notwendige Flexibilität geschaffen werden.

Kostentreiber

(Ausserordentliche Kosten im Vergleich zu Standardneubauten) Da der Naturwissenschaftstrakt (Trakt E) ein reiner hochinstallierter Laborbau ist, fallen wesentlich höhere Kosten bei der Gebäudetechnik an. Beim Aula- und Sporthallengebäude (Trakt F) sind zur akustischen Trennung der beiden Nutzungen aufgrund der Anforderungen der Aula kostenintensive Massnahmen notwendig. Zudem ist eine Aula auch mit kostenintensiver Ausstattung und Gebäudetechnik ausgerüstet.

Projektoptimierungen

Im Bauprojekt wurden diverse Sparmassnahmen untersucht. Durch Verzichtsmassnahmen und Optimierungen, u. a. in der Tragstruktur, in der Aussenraumgestaltung sowie im Bereich der Gebäudetechnik (u. a. Kühlsystem und Lüftung Aula, dezentrale Warmwasserversorgung) und diversen weiteren Massnahmen konnten Kosten von insgesamt 2.9 Mio. Franken gespart werden.

Projektbeschreibung

Umnutzung Bestand

Ziele und Bedürfnisse

Die bestehenden Installationen und Einrichtungen der Naturwissenschaften im Trakt A sollen entfernt werden, um die Räume als allgemeine Klassenzimmer zu nutzen. Es sind ausreichend Vorbereitungsräume für die Lehrerschaft zu planen. Die Lehrräume für die Fachschaften Musik und Bildnerisches Gestalten sollen der neuen Schülerzahl entsprechen. Die Umnutzungsmassnahmen garantieren den Betrieb nach der Realisierung des Erweiterungsneubaus.

Umnutzungsmassnahmen

Die bestehenden, nutzungsspezifischen Installationen und Einrichtungen der Naturwissenschaften (Laboreinrichtungen, Schrägbestuhlung) werden entfernt. Um die für den Schulbetrieb notwendige Zahl an zwei- und dreiaxigen Klassenzimmern sowie Vorbereitungs- und Verwaltungsräumen zu realisieren, werden einzelne Wände abgebrochen oder neu erstellt. Bodenbeläge und Fensterbänke werden nur dort ersetzt, wo bauliche Anpassungen vorgenommen werden. Die bestehende Raumakustik ist sehr gut und muss nicht angepasst werden. In den Musikzimmern werden situativ akustische Mängel behoben.

Die aktuell geschlossenen Lagerräume in der Mitte der Trakte werden für die Nutzung als Sammlungen/Handbibliotheken umgebaut und zugänglich gemacht. Die bestehende Faltwand der Studiobühne im UG wird durch Wände und Türen ersetzt, um den akustischen Anforderungen zu genügen.

Materialisierung und Einrichtungen

Die Materialisierung der Umnutzungsmassnahmen orientiert sich stark am Bestand. Es werden die gleichen Materialien in Qualität und Farbe eingebaut, um eine nachhaltige Werterhaltung der bestehenden Schule zu garantieren. In den von Umbaumassnahmen betroffenen Zimmern werden Ausstattung und Einrichtung ersetzt. Die Anzahl der Spinde wird an die neue Schülerzahl angepasst.

Brandschutz

Es sind keine Anpassungen des bestehenden Brandschutzkonzeptes notwendig. Die bestehenden Mängel gemäss periodischer Kontrolle der GVZ werden baulich behoben.

Altlasten

Die vom Rückbau betroffenen Bauteile sind nicht mit Schadstoffen belastet und können einfach entsorgt werden.

Gebäudetechnik

Die bestehenden Installationen für die Labore der Naturwissenschaften im Trakt A (Labor-Lüftung, nutzungsspezifische Sanitärinstallationen) werden inklusive Lüftungszentrale rückgebaut. Die Lüftungsanschlüsse der Werkräume im UG werden ergänzt. Wo möglich werden die bestehenden Wasseranschlüsse behalten und weitergenutzt. Es sind keine Anpassungen und Ergänzungen für Heizungs- und Wärmeverteilungsanlagen vorgesehen.

Elektroinstallationen

In den vom Umbau betroffenen Räumen werden die Elektroinstallationen wo nötig ergänzt, neue Ausstattungen (Beamer, Lautsprecher) eingebaut und die Leuchtmittel der bestehenden Leuchten durch LED-Technik ersetzt. Wo nötig werden Fehlerstromschutzschalter FI eingebaut. Im gesamten Bestandesgebäude findet ein Komplettersatz der Netzwerkinfrastruktur statt, um LEUnet Schule zu realisieren

Rückbau provisorische Sporthallen/Provisorium

Die bestehenden provisorischen Sporthallen nördlich des Campus werden während der Umnutzungsarbeiten als Provisorium genutzt. Hierzu werden in beiden Hallen einfache, akustisch wirksame Wände gestellt. Dadurch entstehen 6 Schul- und 2 Vorbereitungszimmer. Nach den Umnutzungsarbeiten wird das Sporthallenprovisorium rückgebaut und eine chaussierte Fläche erstellt

Flächenzusammenstellung / Raumprogramm

Flächenzusammenstellung nach SIA 416 Umnutzung Bestand Trakt A/B/C

Geschossfläche

GF 3 756 m² 100 %

Nettogeschossfläche

NGF 3 626 m² 97 %

Konstruktionsfläche

FF 130 m² 3 %

Gebäudevolumen

GV 12 808 m³

Raumprogramm

Umnutzung Bestand Trakt A

1. Untergeschoss m²

A-003	Vorbereitung	80
A-006	Laborant	25
A-007	Büro Hauswart	25
A-011	Raum der Stille	54
A-014	Vorbereitung / Prüfung	106
A-023	Mehrzweckraum	82

Erdgeschoss m²

A-214	Klassenzimmer allgemein	53
A-216	Klassenzimmer allgemein	53
A-217	Klassenzimmer allgemein	54
A-219	Klassenzimmer allgemein	53
A-224	Sammlung allgemein	54
A-225	Sammlung allgemein	28
A-226	Vorbereitung	53
A-227	Klassenzimmer allgemein	80

1. Obergeschoss m²

A-414	Klassenzimmer allgemein	80
A-416	Klassenzimmer allgemein	82
A-419	Klassenzimmer allgemein	53
A-421	Klassenzimmer allgemein	53
A-424	Sammlung allgemein	54
A-425	Sammlung allgemein	28
A-428	Vorbereitung	80

2. Obergeschoss m²

A-614	Klassenzimmer allgemein	53
A-616	Klassenzimmer allgemein	53
A-618	Klassenzimmer allgemein	82
A-620	Klassenzimmer allgemein	80
A-624	Sammlung allgemein	54
A-625	Sammlung allgemein	28
A-626	Vorbereitung	53
A-628	Klassenzimmer allgemein	80

Umnutzung Bestand Trakt B

1. Untergeschoss m²

B-000	Feuchtraum	26
B-005	Lager BG	54
B-008	Bandraum	54
B-009	Lager BG	54
B-028	Analoges Drucken	52
B-029	Brennofen	13

Erdgeschoss m²

B-202	Geographie Unterricht	53
B-204	GG Unterricht	53
B-206	Geschichte Unterricht	53
B-208	Geschichte Unterricht	53
B-210	Geschichte Unterricht	53
B-214	Geographie Vorbereitung	53
B-218	Geographie Unterricht	53
B-220	Geographie Unterricht	53
B-223	Praktikum	54
B-224	Geschichte Sammlung	28

1. Obergeschoss m²

B-404	Klassenzimmer allgemein	53
B-406	Klassenzimmer allgemein	54

2. Obergeschoss m²

B-606	Musikzimmer	82
B-609	Musikzimmer	80
B-612	Musikzimmer	80
B-613	Klassenzimmer allgemein	53
B-615	Instrumentalzimmer	26
B-616	Vorbereitung Musik	54
B-618	Musikzimmer	80
B-623	Musiksammlung	54
B-625	Musiksammlung	28
B-628	Instr. Koje 1	10
B-628	Instr. Koje 2	10

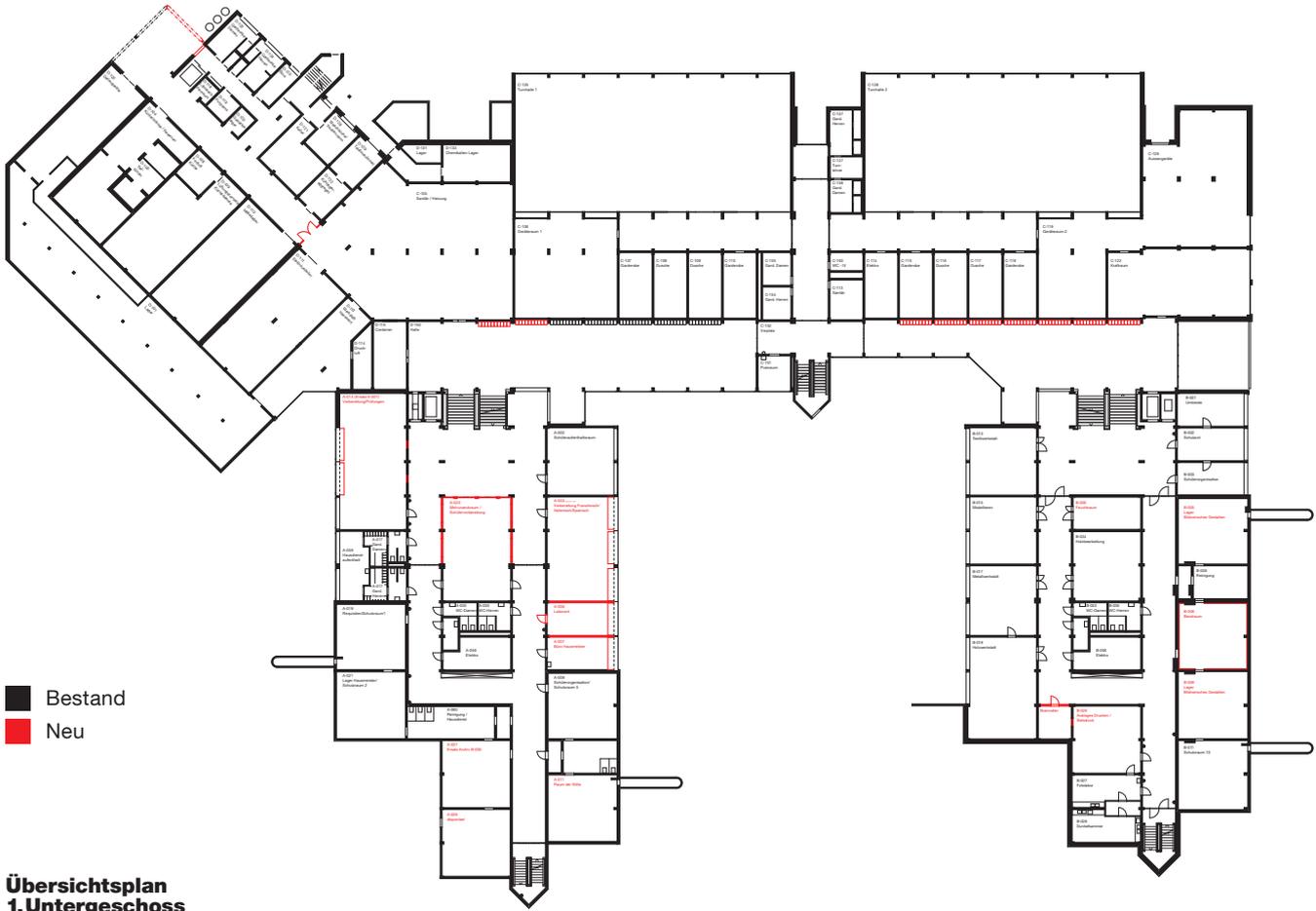
Umnutzung Bestand Trakt C

Erdgeschoss m²

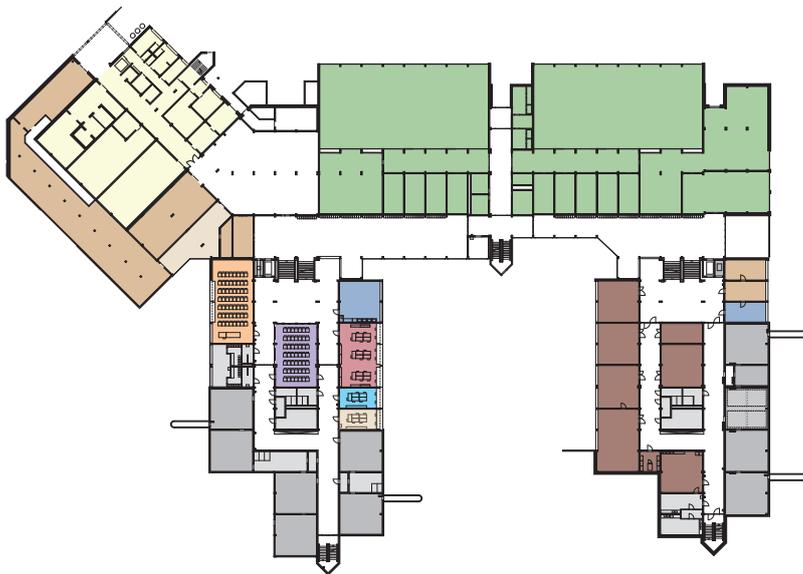
C-318	Vorbereitung	79
C-319	Prorektor	25

1. Obergeschoss m²

C-513	Prorektor 1	26
C-514	Prorektor 2	26
C-515	Prorektor 3	26
C-520	Adjunk	26
C-521	Rektor	26



**Übersichtsplan
1. Untergeschoss**



**Nutzungsschema
1. Untergeschoss**

Nutzungsverteilung 1. Untergeschoss

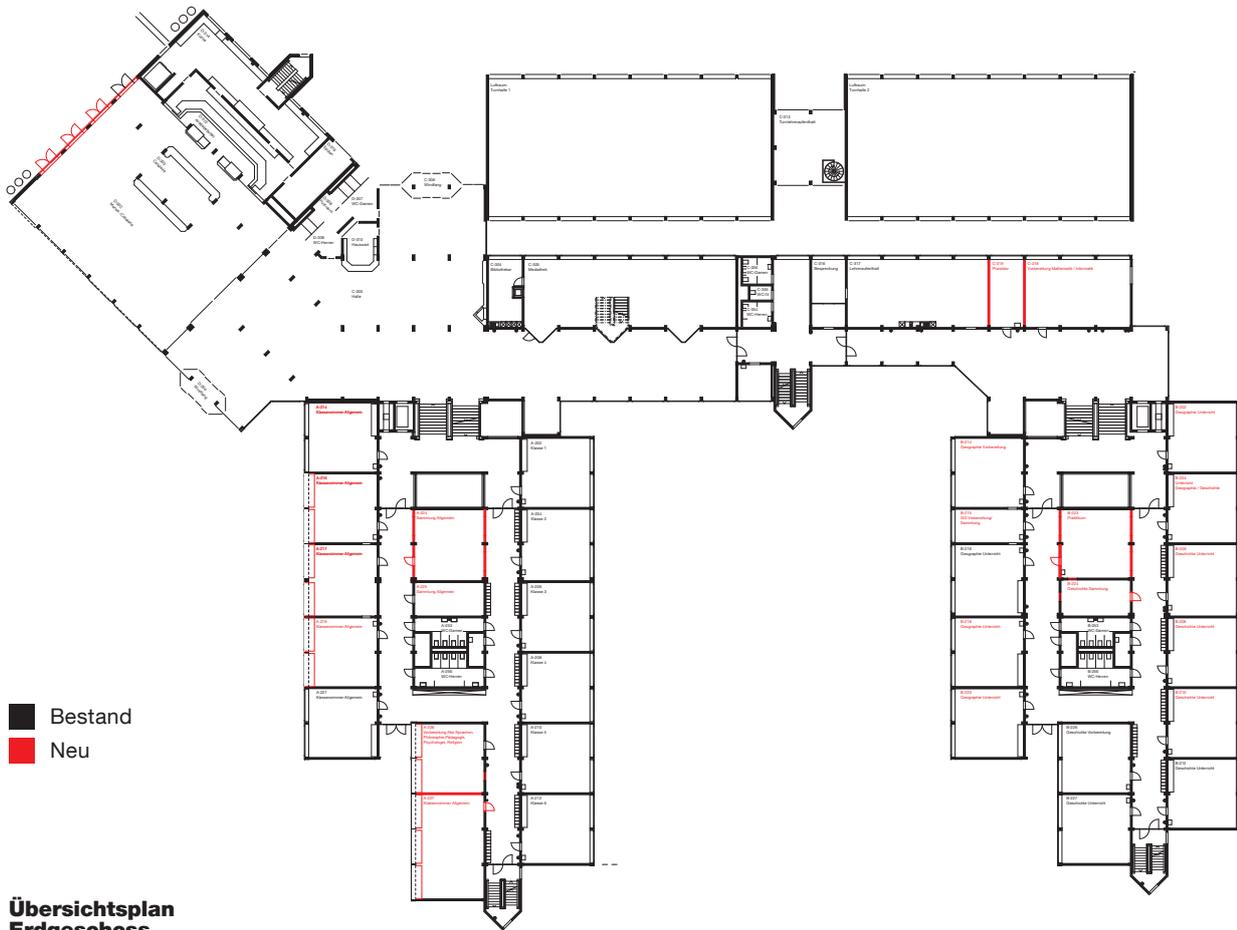
Nutzflächen

- Vorbereitung/Prüfungen
- Lager Fachschaften/Schutzräume
- Mehrzweckraum/Schülvorbereitung
- Schülaufenthaltsraum/-organisation
- Fachschaft Französisch/Italienisch/Spanisch

- Laborant
- Hauswart
- Werkstätten
- Fachschaft Sport
- Mensa/Cafeteria/Kirche
- Lager/Gartengeräte
- WC Anlagen/Putzzräume
- Entsorgung

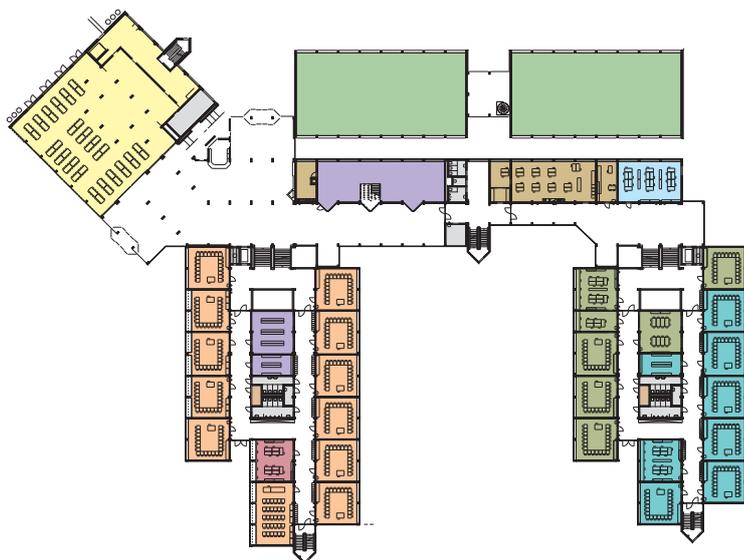
Funktionsflächen

- Technik/Schächte



■ Bestand
■ Neu

Übersichtsplan Erdgeschoss



Nutzungsschema Erdgeschoss

Nutzungsverteilung 1. Untergeschoss

Nutzflächen

- Klassenzimmer Allgemein
- Sammlung Allgemein
- Fachschaft Mathematik/Informatik
- Fachschaft Alte Sprachen/Philosophie Pädagogik/Psychologie/Religion

- Fachschaft Geografie
- Fachschaft Geschichte
- Bibliothek/Mediathek
- Schulverwaltung
- Fachschaft Sport
- Mensa/Cafeteria/Kirche

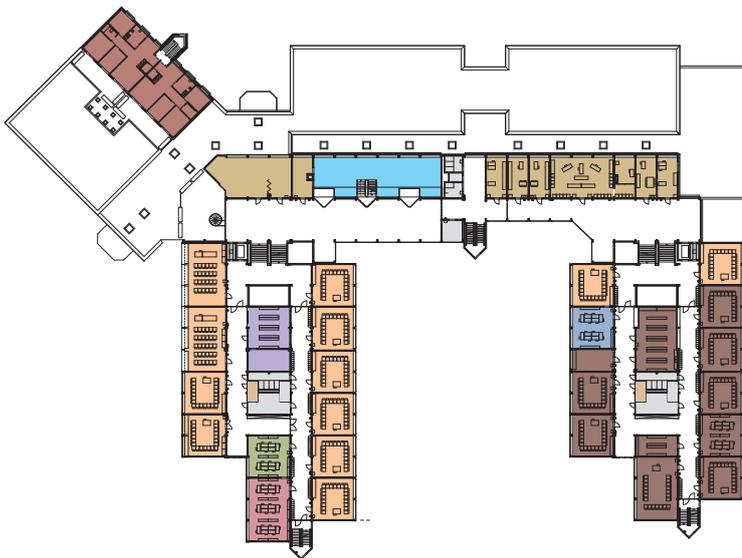
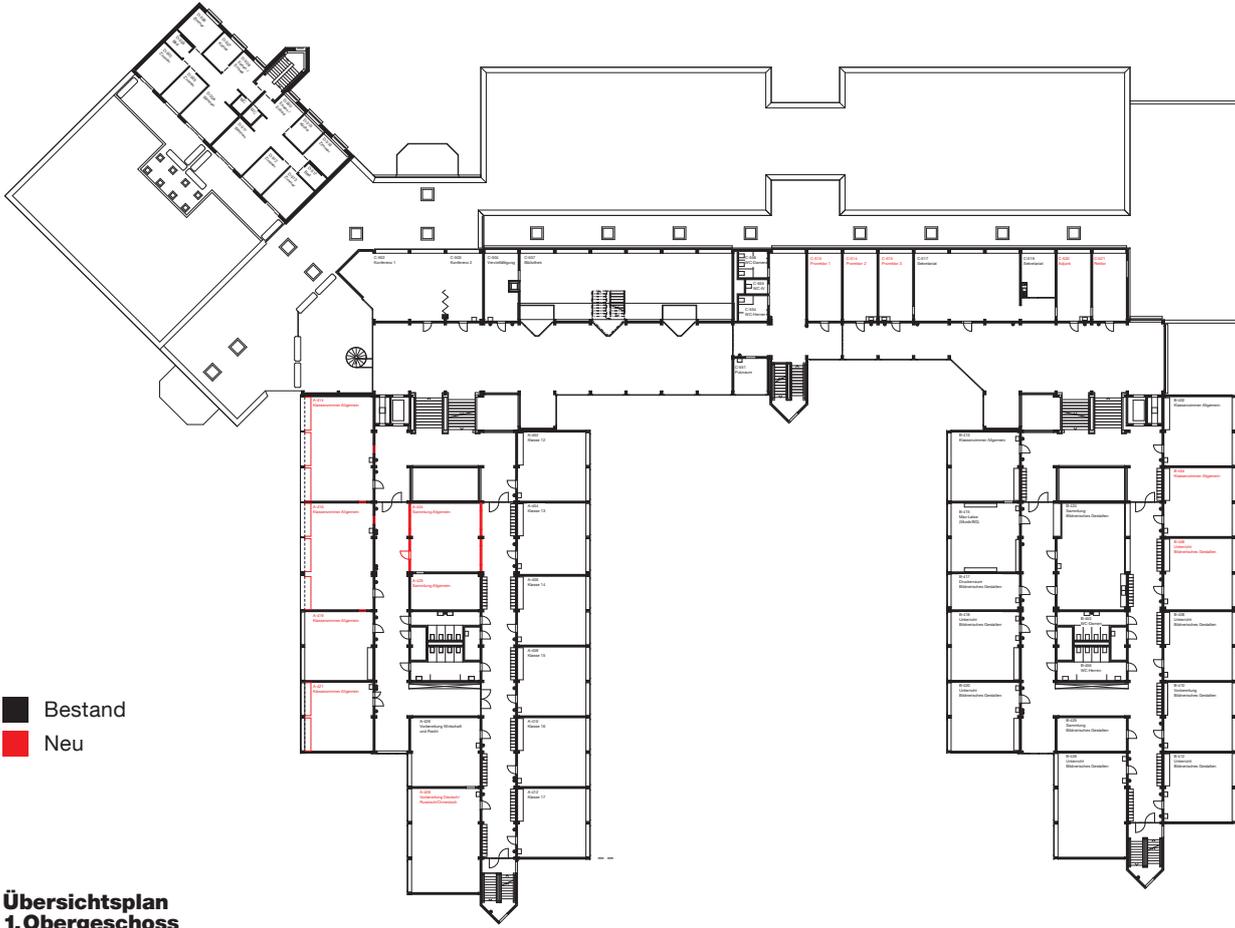
- WC Anlagen/Putzräume
- Entsorgung

Funktionsflächen

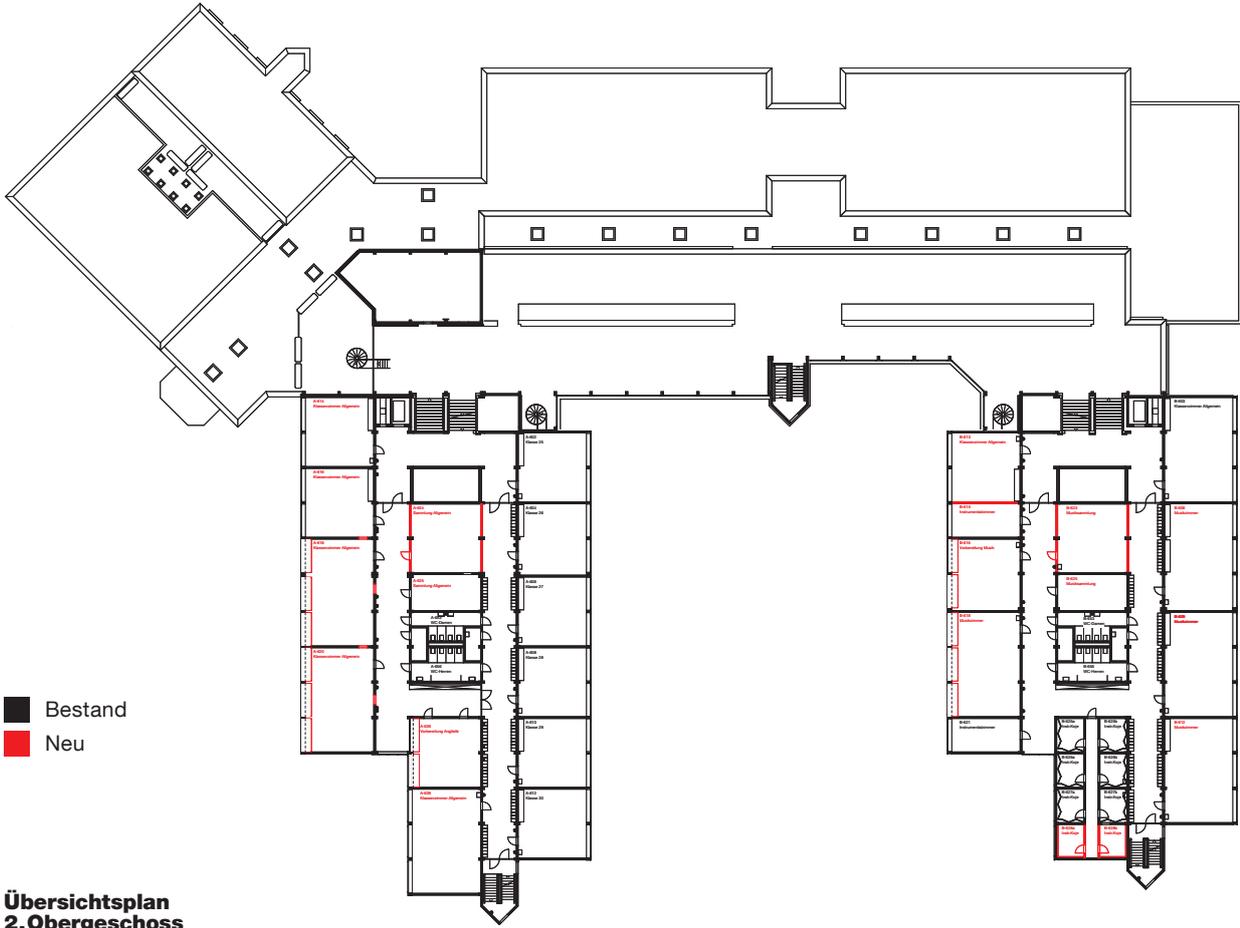
- Technik/Schächte

Verkehrsflächen

- Erschliessung

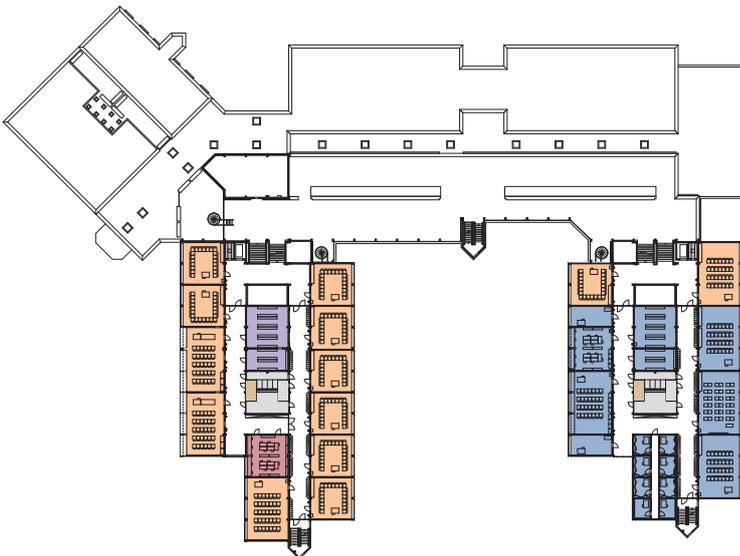


**Nutzungsschema
1. Obergeschoss**



■ Bestand
■ Neu

**Übersichtsplan
2. Obergeschoss**



Nutzungsverteilung 2. Obergeschoss

- Nutzflächen
- Klassenzimmer Allgemein
 - Sammlung Allgemein
 - Fachschaft Anglistik
 - Fachschaft Musik
- WC Anlagen/ Putzräume
- Entsorgung
- Funktionsflächen
- Technik/Schächte
- Verkehrsflächen
- Erschliessung

**Nutzungsschema
2. Obergeschoss**

Baubeschrieb nach BKP Umnutzung Bestand

1 Vorbereitungsarbeiten

10 Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen

- 101 Bestandesaufnahmen
 - Bestandesaufnahmen
 - Schadstoffuntersuchung

11 Räumungen, Terrainvorbereitungen

- 112 Abbrüche
 - Kalksandstein-Wände, inkl. Betonsockel und -stürze
 - Leichtbauwände
 - Schrägbestuhlung
 - Fenstersimse
 - Schränke
 - Holz-Faltwand Studiobühne
 - Rückbau Elektroinstallationen (UVK)
 - Rückbau Sanitärleitungen Labore
 - Rückbau Lüftungsinstallationen Labore, inkl. Technikzentrale

13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung

- 135 Provisorische Installationen
 - Provisorische Installationen während Bauzeit
 - Abschränkungen der Baustellen pro Trakt

19 Honorare

- 190 Generalplaner
 - Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

2 Gebäude

21 Rohbau 1

- 211 Baumeisterarbeiten
 - Baustelleneinrichtung
 - Neue Wände aus Kalksandstein
 - Durchbrüche
 - Betonsockel neue Wände
 - Muldenmanagement, Mischmulden

22 Rohbau 2

- 221 Fenster, Aussentüren, Tore
 - Anpassungen Fenster Treppenhäuser
- 224 Bedachungsarbeiten
 - RWA-Oblichter Treppenhäuser ersetzen, inkl. Anpassungen Flachdach

23 Elektroanlagen

- 231 Apparate Starkstrom
 - Anpassung und Erweiterung Etagenverteiler
 - Einbau zusätzlichen FI-Schutzschalter
- 232 Starkstrominstallationen
 - Anpassung Potentialausgleich
 - Örtliche Anpassungen AP-Installationen
 - Anpassung Lichtschalter
 - Zusätzliche AP-Steckdosen
 - Anpassung/Versetzten einzelnen Raumfühler
- 233 Leuchten und Lampen
 - Ersatz Leuchtmittel bestehender Leuchten
- 235 Apparate Schwachstrom
 - Anpassungen an bestehenden Schwachstromanlagen
- 236 Schwachstrominstallationen
 - Ersatz IT-Infrastruktur für LEU-net
- 237 Gebäudeautomation
 - Anpassung und Erweiterung des bestehenden Leitsystems
- 238 Bauprovisorien
 - Provisorien während Bau
- 239 Ergänzende Leistungen zu Elektroanlagen
 - Sicherheitsnachweise, Bemusterungen

24 Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlageanlagen

- 243 Wärmeverteilung
 - Ergänzungen bestehender Wärmeverteilung
 - Einbau von thermostatischen Heizkörperantrieben
- 244 Lüftungsanlagen
 - Ergänzung Lüftung für einzelne Räume

25 Sanitäranlagen

- 250 Sanitäranlagen
 - Ergänzung Sanitäranlagen für einzelne Räume

27 Ausbau 1

- 272 Metallbauarbeiten
 - Innentüren
 - Verglaste Schiebetür Mensa
 - Rauchschürze Essenausgabe Mensa
 - Neue innere Verglasungen Sammlungen und Studiobühne
 - Türfensterfront Studiobühne
 - Ersatz Oblichter Trennwände Klassen/Gang
- 273 Schreinerarbeiten
 - Fenstersimse Klassenzimmer
 - Schränke
 - Ergänzung der bestehenden Küche im Aufenthaltsraum

28 Ausbau 2

- 281 Bodenbeläge
 - Linoleumbelag in umgebauten Räumen
 - Schleifen bestehender Holzboden Studiobühne schleifen
 - Plattenbeläge analoges Drucken
- 283 Deckenbekleidungen
 - Akustische Dämmungen wo nicht vorhanden
- 285 Innere Oberflächenbehandlung
 - Malerarbeiten
- 289 Ergänzende Leistungen zu Ausbau
 - Nachträgliche Durchbrüche und Schlitze, Abschottungen und Reinigung

29 Honorare

- 290 Generalplaner
 - Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

3 Betriebseinrichtungen**37 Ausbau 1**

- 378 Signaletik, Beschriftungen, Markierungen
– Budget für Signaletik

39 Honorare

- 390 Generalplaner
– Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

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

- 511 Bewilligungen, Baugespann
– Baubewilligungsgebühren
– Baupolizeikosten

52 Muster, Modelle, Vervielfältigungen

- 524 Vervielfältigungen, Plankopien
526 Inserate Submissionen
– Budget für amtliche Publikationen der Inserate Submissionen

53 Versicherungen

- 531 Bauzeitversicherung
– Kosten für die Elementar- und Feuerschadenversicherung während der Bauzeit und Bauabrechnung

56 Übrige Baunebenkosten

- 564 Gutachten
– Kosten für Raumluft- und Akustik-Kontrollmessungen

6 Reserven**61 Reserve fest / Unvorhergesehenes**

- 610 Reserve fest / Unvorhergesehenes
– ca. 10 % der Kosten von BKP 1–5
– ca. 10 % der Kosten von BKP 9

7 Provisorien**70 Rückbau Sporthallen und Schulraumprovisorien**

- 711 Räumungen
– Räumungen und Entsorgung, Terrainvorbereitung Sporthallen

72 Schulraumprovisorien

- 721 Ausbau
– Ausbau Provisorien für 6 Klassenzimmer und 2 Vorbereitungsräume in den bestehenden Turnhallen, inkl. Provisorische Beheizung und Schutzmassnahmen

75 Baunebenkosten und Übergangskonten

- 751 Bewilligungen, Gebühren
752 Vervielfältigungen, Plankopien

76 Reserve fest / Unvorhergesehenes

- 760 Reserve fest / Unvorhergesehenes
– ca. 10 % der Kosten, exklusiv Gebühren

79 Honorare

- 790 Generalplaner
– Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams
796 Spezialisten
– Begleitung Schadstoff- und Altlastensanierung

9 Ausstattung**90 Möbel**

- 904 Schulmobiliar
– Möblierung Schulzimmer und Vorbereitungsräume, Spinde

93 Geräte, Apparate

- 932 AV-Geräte
– Beamer, Projektoren, Visualizer

94 Kleininventar

- 941 Kleininventar, allgemein
– Budgetposition

99 Honorare

- 990 Generalplaner
– Honorare für die Leistungen des Generalplanerteams

Kostenvoranschlag Umnutzung Bestand

Zusammenfassung

BKP	Arbeitsgattung	Total Neue Ausgaben
1	Vorbereitungsarbeiten	421 000
2	Gebäude	2 781 000
3	Betriebseinrichtung	40 000
5	Baunebenkosten	181 000
6	Reserve	342 000
1-6	Baukosten	3 765 000
7	Provisorien	1 766 000
Total	Provisorien	1 766 000
6	Reserve	37 000
9	Ausstattung	362 000
Total	Ausstattung inkl. Anteil Reserve	399 000
0-9	Investitionskosten	5 930 000

Stand Kostenvoranschlag: 11. November 2019; Indexstand: April 2019, Zürcher Index der Wohnbaupreise
Alle Kosten $\pm 10\%$ und inkl. 7.7% MWST. in Schweizer Franken.

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP	Arbeitsgattung	Total Neue Ausgaben
1	Vorbereitungsarbeiten	421 000
10	Bestandesaufnahmen, Baugrunduntersuchungen	19 000
101	Bestandesaufnahmen	19 000
11	Räumungen, Terrainvorbereitungen	139 000
112	Abbrüche	139 000
13	Gemeinsame Baustelleneinrichtung	195 000
135	Provisorische Installationen	195 000
19	Honorare	68 000
190	Generalplaner	68 000
2	Gebäude	2 781 000
21	Rohbau 1	307 000
211	Baumeisterarbeiten	307 000
22	Rohbau 2	26 000
221	Fenster, Aussentüren, Tore	7 000
224	Bedachungsarbeiten	19 000
23	Elektroanlagen	693 000
231	Apparate Starkstrom	20 000
232	Starkstrominstallationen	92 000
233	Leuchten und Lampen	52 000
235	Apparate Schwachstrom	14 000
236	Schwachstrominstallationen	262 000
237	Gebäudeautomation	229 000
238	Bauprovisorien	5 000
239	Ergänzende Leistungen zu Elektroanlagen	19 000
24	Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlagen	163 000
243	Wärmeverteilung	71 000
244	Lüftungsanlagen	92 000
25	Sanitäranlagen	54 000
250	Sanitäranlagen	54 000
27	Ausbau 1	362 000
272	Metallbauarbeiten	187 000
273	Schreinerarbeiten	175 000
28	Ausbau 2	516 000
281	Bodenbeläge	314 000
283	Deckenbekleidungen	64 000
285	Innere Oberflächenbehandlung	36 000
289	Ergänzende Leistungen zu Ausbau	102 000
29	Honorare	660 000
290	Generalplaner	660 000

Gliederung nach BKP-Untergruppen

BKP Arbeitsgattung

Total
Neue
Ausgaben

3	Betriebseinrichtungen	40 000
37	Ausbau 1	35 000
378	Signaletik, Beschriftungen, Markierungen	35 000
39	Honorare	5 000
390	Generalplaner	5 000
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	181 000
51	Bewilligungen, Gebühren	128 000
511	Bewilligungen, Baugespann	128 000
52	Muster, Modelle, Vervielfältigungen, Dokumentation	38 000
524	Vervielfältigungen, Plankopien	37 000
526	Inserate Submissionen	1 000
53	Versicherungen	5 000
531	Bauzeitversicherungen	5 000
56	Übrige Baunebenkosten	10 000
564	Gutachten	10 000
6	Reserve (Anteil für BKP 1-5)	342 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	342 000
610	Reserve fest/Unvorgesehenes	342 000
1-6	Baukosten	3 765 000
7	Provisorien	1 766 000
70	Rückbau Sporthallen und Schulraumprovisorien	860 000
711	Räumungen	860 000
72	Schulraumprovisorien	457 000
721	Ausbau	457 000
75	Baunebenkosten und Übergangskonten	60 000
751	Bewilligungen, Gebühren	48 000
752	Vervielfältigungen, Plankopien	12 000
76	Reserve fest/Unvorhergesehenes	160 000
760	Reserve fest/Unvorgesehenes	160 000
79	Honorare	229 000
790	Generalplaner	219 000
796	Spezialisten	10 000
7	Provisorien	1 766 000
9	Ausstattung	362 000
90	Möbel	206 000
904	Schulmobiliar	206 000
93	Geräte, Apparate	98 000
932	AV-Geräte	98 000
94	Kleininventar	10 000
941	Kleininventar, allgemein	10 000
99	Honorare	48 000
990	Generalplaner	48 000
6	Reserve (Anteil für BKP 9)	37 000
61	Reserve fest/Unvorhergesehenes	37 000
610	Reserve fest/Unvorhergesehenes	37 000
Total	Ausstattung inkl. Anteil Reserve	399 000
0-9	Investitionskosten	5 930 000

Stand Kostenvoranschlag: 11. November 2019; Indexstand: April 2019, Zürcher Index der Wohnbaupreise
Alle Kosten ±10% und inkl. 7.7% MWST. in Schweizer Franken.

Projekt-Kurzinformation

Objekt

Kantonsschule Limmattal, Urdorf
In der Luberzen 34, 8902 Urdorf

Projekt

Erweiterungsneubau
PENZISBETTINI. Architekten ETH/SIA GmbH

Kategorie

Unterricht, Bildung

Projektkurzbeschreibung

Die Kantonsschule Limmattal wächst in den nächsten Jahren gemäss Prognose um rund 50%, daher werden sämtliche Naturwissenschaften in einen Neubau ausgelagert und erweitert. In einem zweiten Gebäude entsteht die bisher nicht vorhandene Aula und 2 Doppelsporthallen. Das Parkdeck wird durch eine Tiefgarage ersetzt.

Nutzungskurzbeschreibung

Den städtebaulichen Charakter der Campus-Anlage bilden funktionale Nutzungseinheiten, die sich mit dem grosszügigen Grünraum verzahnen. Diese werden mit den beiden Erweiterungsneubauten – im Westen mit dem Trakt E (Naturwissenschaften) und im Norden mit dem Trakt F (zwei Doppelsporthallen und Aula) gekonnt fortgeführt. Die entstandene «Perlenkette» definiert ein in sich stimmiges Areal, dessen gruppierte Nutzungen kompakte Einheiten formieren. Neben der neuen Haltestelle der Limmattalbahn entsteht der höchste Baukörper, der eine entsprechende Tragkraft ausweist und gekonnt auf die halböffentlichen Nutzungen mit der Aula und den Sporthallen hinweist.

Architektur

Die neuen Trakte sind als strukturelle Bauten in Anlehnung zum Bestand konzipiert. Der Rohbau aus Beton prägt den Charakter der Räume, Raumabschlüsse werden additiv mit Leichtbauwänden realisiert; Installationen sind geordnet an der Decke sichtbar.

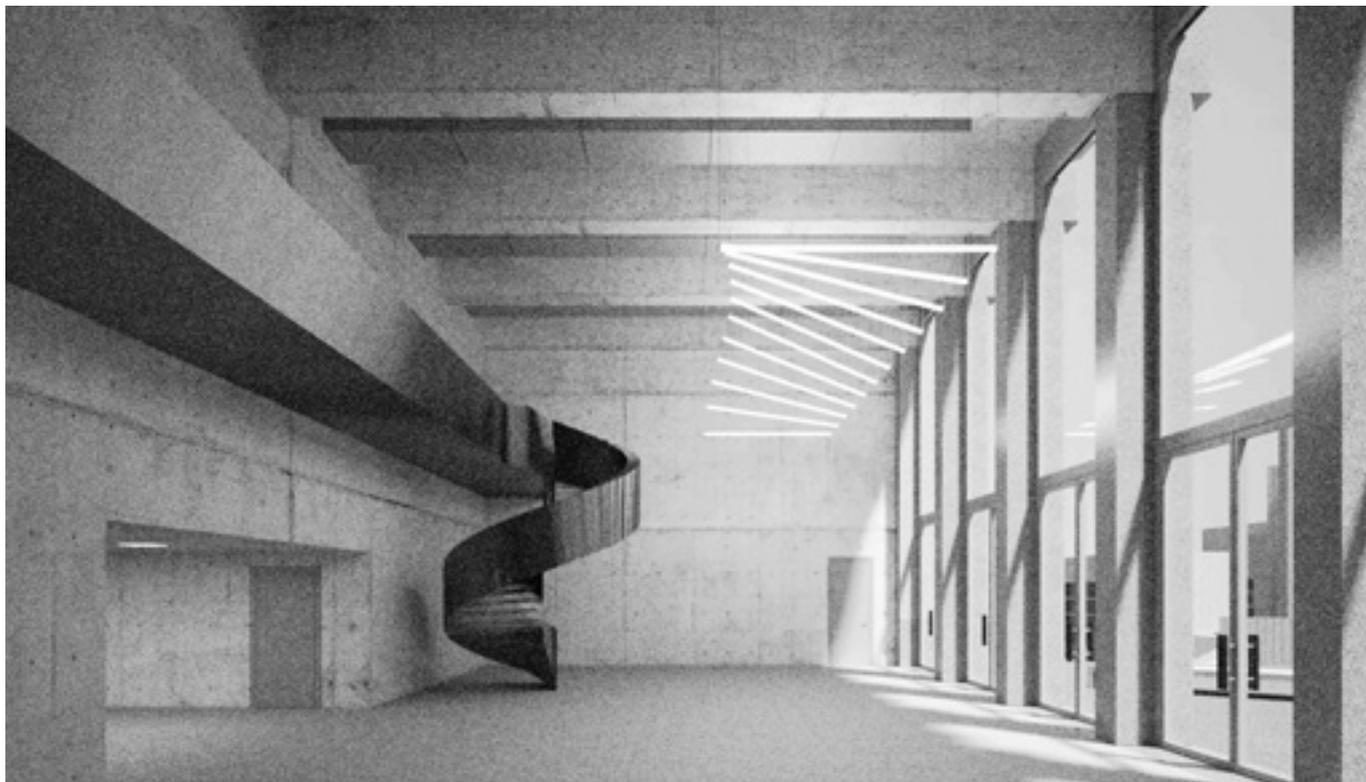
Die Fassade spiegelt den Rohbau. Die aussteifenden Stirnwände sind aus Sichtbeton, die verglasten Fronten werden mit Trapezblech in Anlehnung an die bestehende Welleternitfassade paneeliert.

Gebäudetechnik

Die Energiezentrale für den gesamten Erweiterungsneubau stellt nachhaltig Wärme und Kälte mittels Wärmepumpen für die verschiedenen Verbraucher zur Verfügung. Sämtliche Räume werden mit Lüftungsanlagen aktiv und komfortgesteuert gelüftet. Aufgrund des hohen Anteils an Spezialnutzungen (Naturwissenschaftsräume, Aula und Sporthallen), handelt es sich um eine verhältnismässig grosse Lüftungsanlage, die über ein «Free-Cooling» die Räume auch in den Sommermonaten temperiert. Sämtliche Sanitär- und Elektroanlagen werden gemäss dem Stand der Technik umgesetzt.

Energie, Ökologie

Der Ersatzneubau wird mit dem Standard Minergie-P eco realisiert. Die kompakten Volumetrien garantieren eine optimierte Gebäudehüllzahl. Ein angemessener Glasanteil, genug Speichermasse im Innenraum (massive Decken und Böden), zusammen mit dem aussenliegenden Sonnenschutz sorgen für ein angenehmes Innenraumklima. Die kontrollierte Lüftung reduziert die Wärmeverluste. Der grosse Anteil an erneuerbaren Materialien und der Einsatz von Recyclingbeton halten die graue Energie in einem vertretbaren Mass. Im Freiraum werden einheimische Arten gepflanzt und die Biodiversität gefördert. Auf den Dächern von beiden Erweiterungstrakten wird eine PV-Anlage installiert, die auf die maximal wirtschaftliche Fläche ausgelegt ist. Hierdurch wird eine Photovoltaikleistung von rund 115KWp erreicht.



Foyer Aula mit Galerie (Mezzanin) – Erweiterungsneubau Aula- und Sporthallengebäude (Trakt F)

Volumendaten (SIA 416)

		Neubau Erweiterungs- neubau	Umnutzung Umnutzung Bestand	Total m ³
GV	Gebäudevolumen	68 994	12 808	81 802

Flächendaten (SIA 416)

		Erweiterungs- neubau	Umnutzung Bestand	Total m ²	%
GSF	Grundstücksfläche	22 693		22 693	
GF	Geschossfläche	14 066	3 756	17 822	100,0
HNF1	Wohnen				
HNF2	Büro				
HNF3	Produktion				
HNF4	Verkauf, Lager				
HNF5	Bildung, Kultur	7 530	3 626	11 156	62,6
HNF6	Heilen				
HNF	Hauptnutzfläche (HNF 1–6)	7 530	3 626	11 156	62,6
NNF	Nebennutzfläche	1 462		1 462	8,2
VF	Verkehrsfläche	2 752		2 752	15,4
FF	Funktionsfläche	719		719	4,0
KF	Konstruktionsfläche	1 603	130	1 733	9,7

Kostenvoranschlag

	CHF inkl. MWST	92,6%	7,4%	Total m ²	%
BKP 0–9	Investitionskosten	74 670 000	5 930 000	80 600 000	100,0
BKP 1–9	Baukosten	74 670 000	5 930 000	80 600 000	100,0
BKP 1–8	Baukosten o. Ausstattung	72 396 000	5 568 000	77 964 000	96,7

BKP 0	Grundstück				
BKP 1	Vorbereitungsarbeiten	4 862 000	421 000	5 283 000	6,6
BKP 2	Gebäude	48 467 000	2 781 000	51 248 000	63,6
BKP 3	Betriebseinrichtungen	3 798 000	40 000	3 838 000	4,8
BKP 4	Umgebung	6 190 000		6 190 000	7,7
BKP 5	Baunebenk. und Übergangsk.	2 283 000	181 000	2 464 000	3,1
BKP 6	Reserve	6 796 000	379 000	7 175 000	8,9
BKP 7	Med. Apparate u. Anlagen (SKP)		1 766 000	1 766 000	2,2
BKP 8	Med. Einricht. u. Ausstatt. (SKP)				
BKP 9	Ausstattung, inkl. Kunst am Bau	2 274 000	362 000	2 636 000	3,3

Gebäudekosten BKP 2

BKP 20	Baugrube	1 964 000		1 964 000	2,4
BKP 21	Rohbau 1	17 018 000	307 000	17 325 000	21,5
BKP 22	Rohbau 2	3 211 000	26 000	3 237 000	4,0
BKP 23	Elektroanlagen	3 288 000	693 000	3 981 000	4,9
BKP 24	HLKK-Anlagen	4 627 000	163 000	4 790 000	5,9
BKP 25	Sanitäranlagen	2 213 000	54 000	2 267 000	2,8
BKP 26	Transportanlagen	184 000		184 000	0,2
BKP 27	Ausbau 1	2 603 000	362 000	2 965 000	3,7
BKP 28	Ausbau 2	3 584 000	516 000	4 100 000	5,1
BKP 29	Honorare BKP 2	9 775 000	660 000	10 435 000	12,9

Zürcher Index der Wohnbaupreise (ZIW, Basis Juni 1939 = 100) April 2019: 0

Kostenkennzahlen

	CHF/Einheit			
BKP 2+3/HNF	CHF/m ²	6 941	778	4 938
BKP 2+3/GF	CHF/m ²	3 716	751	3 091
BKP 2+3/GV	CHF/m ²	758	220	673
BKP 1–9/HNF	CHF/m ²	9 916	1 635	7 225
BKP 1–9/GF	CHF/m ²	5 309	1 579	4 523
BKP 1–9/GV	CHF/m ²	1 082	463	985

Termine Erweiterungsneubau

	Datum
Abschluss Auswahlverfahren	30.06.17
Planungsbeginn	01.12.17
Baubeginn (Soll)	01.04.21
Fertigstellung, Bezug (Soll)	25.04.24

Projektorganisation

Eigentümer

Staat Zürich

Eigentümerversretung

Baudirektion Kanton Zürich
Immobilienamt
Eva Debatin, Eigentümerversreteterin

Besteller

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Generalsekretariat
Maria Birchler, Fachperson Immobilienprojekte
Nils Annighöfer, Aushilfe Immobilienprojekte

Nutzerversretung

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Mittelschul- und Berufsbildungsamt
Marc Meyer, Projektleiter Bauten

Bauherrenversretung

Baudirektion Kanton Zürich
Hochbauamt, Baubereich B
Jens Daldrop, Projektleiter
Yvonne Grunwald, Projektleiterin
Dragana Ivelj, Fachprojektleiterin Gebäudetechnik

Betreiber

Kantonsschule Limmattal
Werner De Luca, Rektor
Dr. Andreas Messmer, Prorektor

Architektur/Generalplanung

PENZISBETTINI. Architekteten
Architekten ETH/SIA GmbH
Daniel Penzis
Giulio Bettini
Isabel Marin
Julia Schütz
Timothy Wray
Pierre Bögli
Annabell Fritsches

Baumanagement

laterza graf baupartner AG
Gian Piero Laterza
Lucyna Lewocz

Bauingenieur

Ingegneri Pedrazzini Guidotti Sagl
Eugenio Pedrazzini

Freiraumplanung

S2L Landschaftsarchitekten
Daia Stutz
Jan Stadelmann

Elektroplanung und Gebäudeautomation

R + B engineering ag
Thomas Barth
Mario De Meo

HLKK-Planung

ahochn AG
Markus Bigler
Matthias Zbinden
Daniel Mathis
Luca Tobias

Sanitär-Planung

H2O Engineering AG
Michael Knüsel

Akustik

BAKUS Bauphysik & Akustik GmbH
Jean Marc Paris

Bauphysik und Brandschutz

Buri Bauphysik & Akustik AG
Virginia Fontana

Begleitung Nachhaltigkeit

CSD Ingenieure
Georg Schulte
Vanessa Wittler

Lichtplanung

Mettler+Partner Licht AG
Marc Dietrich

Laborplaner

Laborplanung Tonelli AG
Dario Tonelli
Ibrahim Akpınar

Bühnenplaner

Bühnenplan Nerlich AG
Stefan Hauser

Kanalisationsplanung

HEUSi GmbH
Marco Heusi

Impressum

Inhalt:
Jens Daldrop, Yvonne Grunwald

Projektleiterin:
Yvonne Grunwald

Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt

Pläne/Visualisierung:
PENZISBETTINI. Architekten ETH/SIA

Visualisierungen Aussenbereich:
Nightnurse Images GmbH

Grundlage Übersichtsplan:
Geodaten GIS-ZH

Layout/Prepress/Druck:
kdmz

Auflage:
70 Exemplare

Projektnummer Hochbauamt:
72021

Herausgeberin:
© 2019 Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt

