

Zentrale Themen wie Offenheit und Nutzungstransparenz werden in eine Niederschwelligkeit übersetzt, um das „Forum UZH“ der breiten Öffentlichkeit frei zugänglich zu machen mit dem Ziel der Aneignung und Partizipation.

Das vorliegende Konzept entwirft aus der programmatischen Vielseitigkeit eine ausgeprägte Räumlichkeit und formale Logik. Die unterschiedlichen Nutzungsbereiche werden lesbar und erlebbar. Die Übersicht und Orientierung erzeugen eine kommunikative Atmosphäre und erhöhen dadurch die vielseitige Nutzbarkeit.

DAS HAUS IN DER STADT

Im städtebaulichen Kontext des Hochschulgebiets, zwischen monumentalen Grossformen und kleinteiligen Quartierstrukturen wird ein stark strukturiertes Volumen entwickelt, um in seiner Plastizität an die ausgeprägte Gestalt der universitären Bauten der Gründerzeit anzuknüpfen, durch Stufung und Staffelung gleichzeitig eine differenzierte und angemessene Massstäblichkeit für den Ort zu entwickeln.

Das Haus wirkt in Grösse und Zeichenhaftigkeit übergeordnet und etabliert im direkten Umfeld neue stadträumliche Bezüge. Durch seine aufgelöste Volumetrie und die feine Materialität tritt es spürbar in Dialog mit dem Park.

Das Gebäudevolumen zeichnet sich durch eine den umliegenden Bauten entsprechende Grundhöhe und fünf punktuelle Volumenerhöhungen aus. Das Staffelungskonzept resultiert aus der funktionalen und räumlichen Organisation des Gebäudes.

Es erzeugt eine strukturierte Gesamtwirkung um Plastizität und Grösse der universitären Bauten widerzuspiegeln und sich in der differenzierten Körnung im Kontext des umliegenden Quartiers zu integrieren. Der relativ flache Grundkörper rückt das Haus nahe an den Stadtraum.

Durch einen Terrassenaustritt im Grundvolumen wird an der Rämistrasse die Traufhöhe des Bibliotheksgebäudes der Rechtswissenschaftlichen Fakultät weitergeführt um dann die Eckposition zur Gloriastrasse vertikal zu akzentuieren. Entlang dem Campuspark wiederholt sich die Stufung jeweils an den Volumenecken und findet durch eine markante Eckausbildung im Gebäuderücken an der Schönleinstrasse ihren Abschluss.

Aus der Freifläche an der Schönleinstrasse wird ein Terrassensockel geformt, der in einen bis zur Rämistrasse geführten Gebäudesockel übergeht und dadurch die Räume miteinander verschränkt.

An der geneigten Rämistrasse entwickelt sich die Gebäudeform durch Sockel und Aufbau asymmetrischen. Die Komposition wird von Elementen der symmetrischen Grundordnung und strukturellen Organisation überlagert.

Beidseitige vorgelagerte Erschliessungstreppen in zylindrischen Körpern erweitern die Volumenform und akzentuieren die über die Gebäudediagonale angeordneten Zugänge. Der Treppenturm an der Gloriastrasse wirkt hierbei als Auftakt, der gegenüberliegende Aufgang ermöglicht die Sichtbarkeit vom Gymnasium Rämibühl und dem direkten Zugang zwischen Forum UZH und Bibliotheksgebäude.

ARCHITEKTONISCHE ERSCHEINUNG

Durch die akzentuierte Gliederung des Gebäudevolumens, der plastischen Durchbildung und differenzierten Materialisierung der Fassade entsteht ein vielschichtig erscheinender Körper, der in einen lebendigen Dialog mit den Menschen tritt.

Die vertikalen Fassadenflächen werden hauptsächlich mit Gläsern unterschiedlicher Formate und Prägnanzen verglast, um eine haptische Gestalt und ausgewogene Farbigkeit zu erzeugen. Zugleich kann dadurch die transparente Wirkung des Gebäudes ausgewogen werden, um die Grössenerscheinung im Kontext zu steuern und zu variieren. Konkret wird in den drei ersten Geschossen eine hohe Transparenz angestrebt, um den visuellen Dialog zum offenen Forum und der Lennbereiche wiederum nach draussen zum Campuspark und in die Stadt herzustellen. Die darüber liegenden Bereiche und Hallenaufbauten erscheinen durch eine Verkleidung in Gussglas abstrakter und ihr Inhalt wird verschleiert. Im weitesten Sinne erinnern die Aufbauten dadurch an die übergrossen Kuppeldächer der Universitätsbauten.

In den ersten drei Geschossen des Hauptvolumens wird eine Zwischenklimazone geschaffen, die es erlaubt, die äussere Gebäudeschicht feingliedrig und leicht offenbar auszugestalten. Daraus entsteht eine bewegte Geste der Offenheit. Hierzu wird eine Grundkonstruktion in Stahl eingeführt, die als struktureller Rahmen für die laubartige Schicht wie auch der eingesetzten beweglichen Elemente in Verbundicherheitsglas wirkt. Das Mass des Grundrasters beträgt 2,70m. Im oberen Flügelbereich werden siebdruckbeschichtete Strukturgläser eingesetzt, die nebst des baulichen Sonnenschutzes als semi-opake Brise-Soleil wirken. Optional können OPV-Glaselemente (organische Solarzellen) verwendet werden, um den solaren Eintrag energetisch nutzen zu können. Ihre Farbe ist frei bestimmbar. Die dahinter liegende thermische Schicht ist witterungsgeschützt und wird in Holz gefertigt, um einen angenehmen Kontrast zur Glas-Metallohülle entstehen zu lassen. Grosse Schiebetüren erlauben ein raumsparendes Öffnen hin zum Innenraum.

Die oberen Geschosse, welche die Nutzflächen für den Sport beinhalten werden mit Gussglasflächen verkleidet. Das Verglasungskonzept wird sowohl für opake Flächen mit klassischem Fassadenaufbau wie auch in einer transparenter wirkenden Variante als äussere Verkleidung für die Fensterflächen eingesetzt. Konstruktiv wirkt die Fassade als hinterlüftete Konstruktion.

Im Gebäudeinneren der Forschung, der über die Hochhausgrenze ragt, kommen aus Brandschutzgründen opake Fassadenbänder zur Unterbindung des Feuersprungs zum Einsatz. Diese werden zur Erzeugung einer einheitlichen Farbigkeit ebenfalls gläsern verkleidet. In diesem Gebäudeteil kommen standardisierte Kastenfenster zum Einsatz, in deren Luft umspültem Zwischenraum textile Sonnenschutzrouleaus eingebaut sind. Schmale Lüftungsfügel in den zurückversetzten Rahmenbereichen erlauben ein direktes Belüften der Räume.

LANDSCHAFT

Der öffentliche Stadtraum vor dem neuen Forum bildet einen wichtigen Knotenpunkt zwischen Parkschale, Rämistrasse und Gloriastrasse. Das Gebäude besetzt markant die Parzelle an der Strassenkreuzung. Es reagiert aber feinfühlig auf das jeweilige Gegenüber und ist von drei Seiten ebenerdig für die Öffentlichkeit zugänglich. Mit breiten Treppenaufgängen und halböffentlichen Vorzonen wirkt es einladend und durchlässig.

Dieser Raum ist auch der Eingang zum akademischen Dorfplatz beziehungsweise in das Forum und weist darum grosse Aufenthalts- und Bewegungsqualitäten auf.

Die topographische Situation ermöglicht bergseitig an der Gloriastrasse die Schaffung einer attraktiven Treppensituation zum Aufenthaltsort, der als Vorzone einen Zusammenhang mit dem Forum ausbildet.

Der Belag dieser Vorzone besteht wie auf den benachbarten akademischen Vorgärten aus kleinformigen Natursteinen, die innerhalb des Forums in einen grossformatigen Steinbelag übergehen.

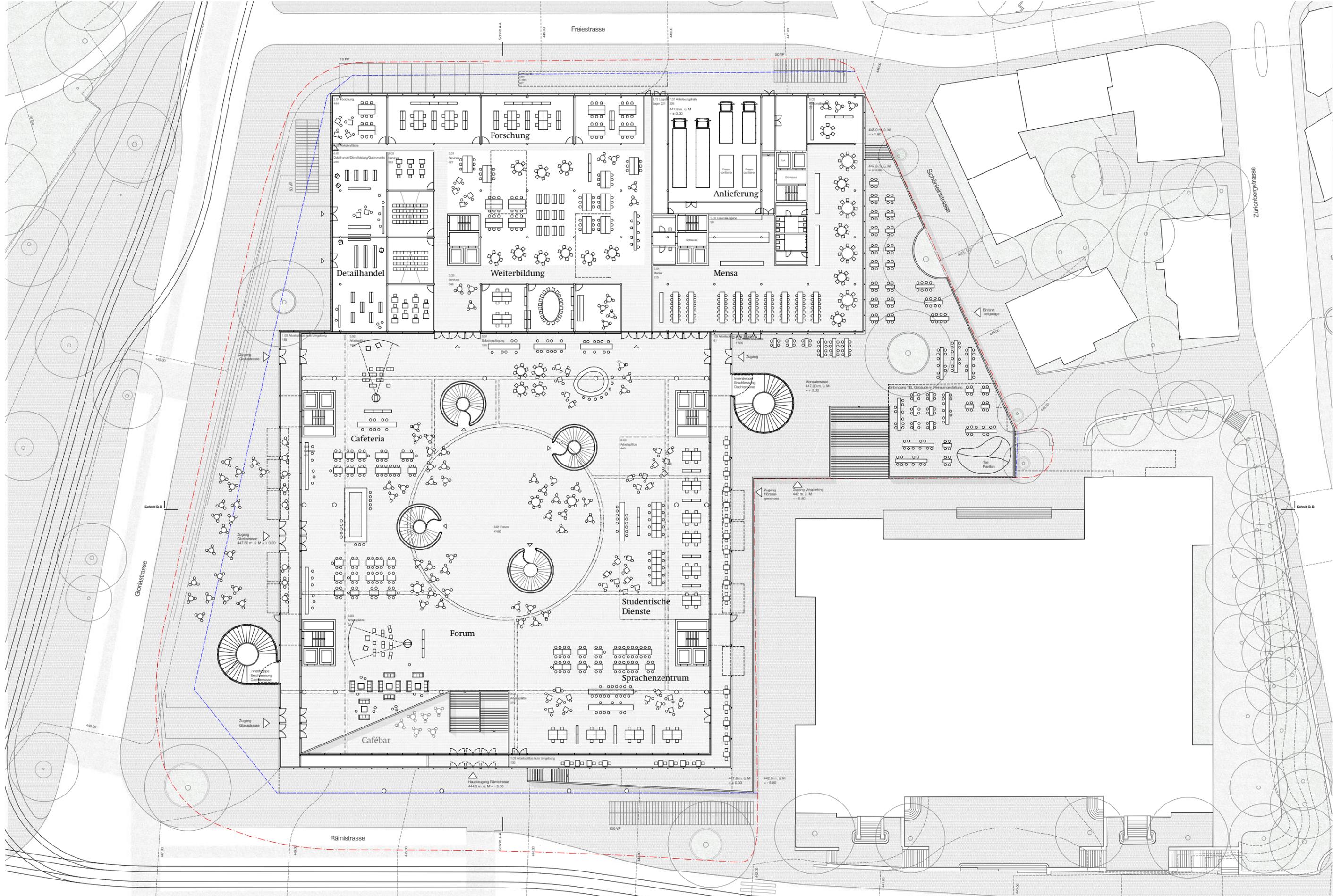
Die Atmosphäre des öffentlichen Stadtraums um das neue Gebäude herum ist durch vier hochwüchsige Rotbuchen – darunter eine bestehende Rotbuche – geprägt, welche auf nicht unterkühlten Bereichen als Solitärbäume in runden, mit blühenden Stauden bepflanzten Baumscheiben wachsen.

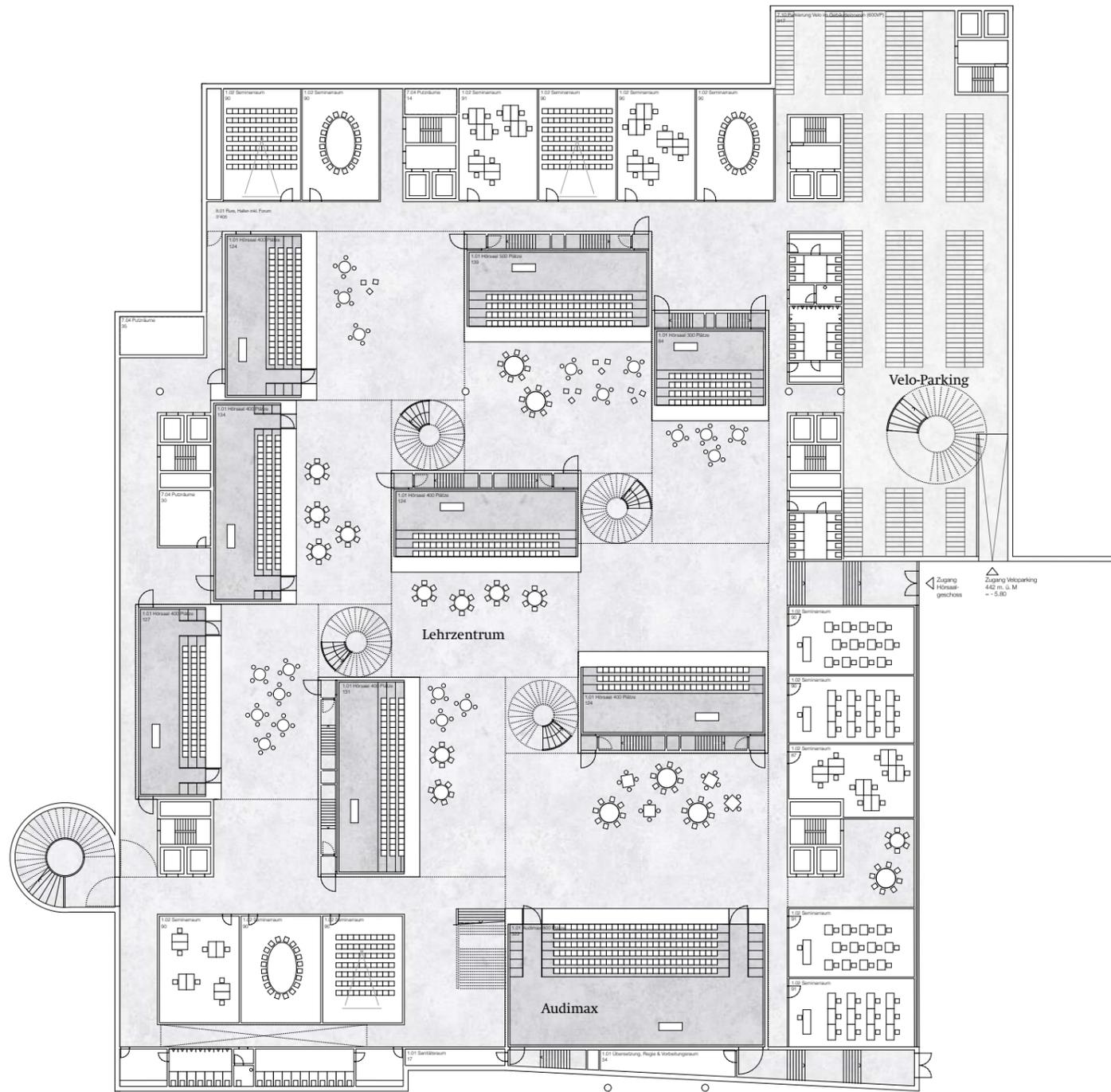
In der Anbindung zum benachbarten Quartier entlang der Schönleinstrasse wird der topografische Sprung durch eine begrünte Sitzterrasse überwunden, welche den bestehenden Technikraum sowie die bestehende, prächtige Buche einschliesst.

Mit einer intensiven Dachbegrünung wird wertvoller Lebensraum für Menschen, Kleintiere und Pflanzen geschaffen. Die Dachbegrünung unterstützt die Gebäudekühlung und hat eine wichtige Retentionsfunktion für das Regenwasser. Das anfallende Dachwasser wird gedrosselt in die Meteorleitungen abgegeben bzw. in Tanks auf dem Dach gespeichert. Dieses Regenwasser kann für die Spülung der Toiletten und für die Bewässerung des Dachgartens genutzt werden.

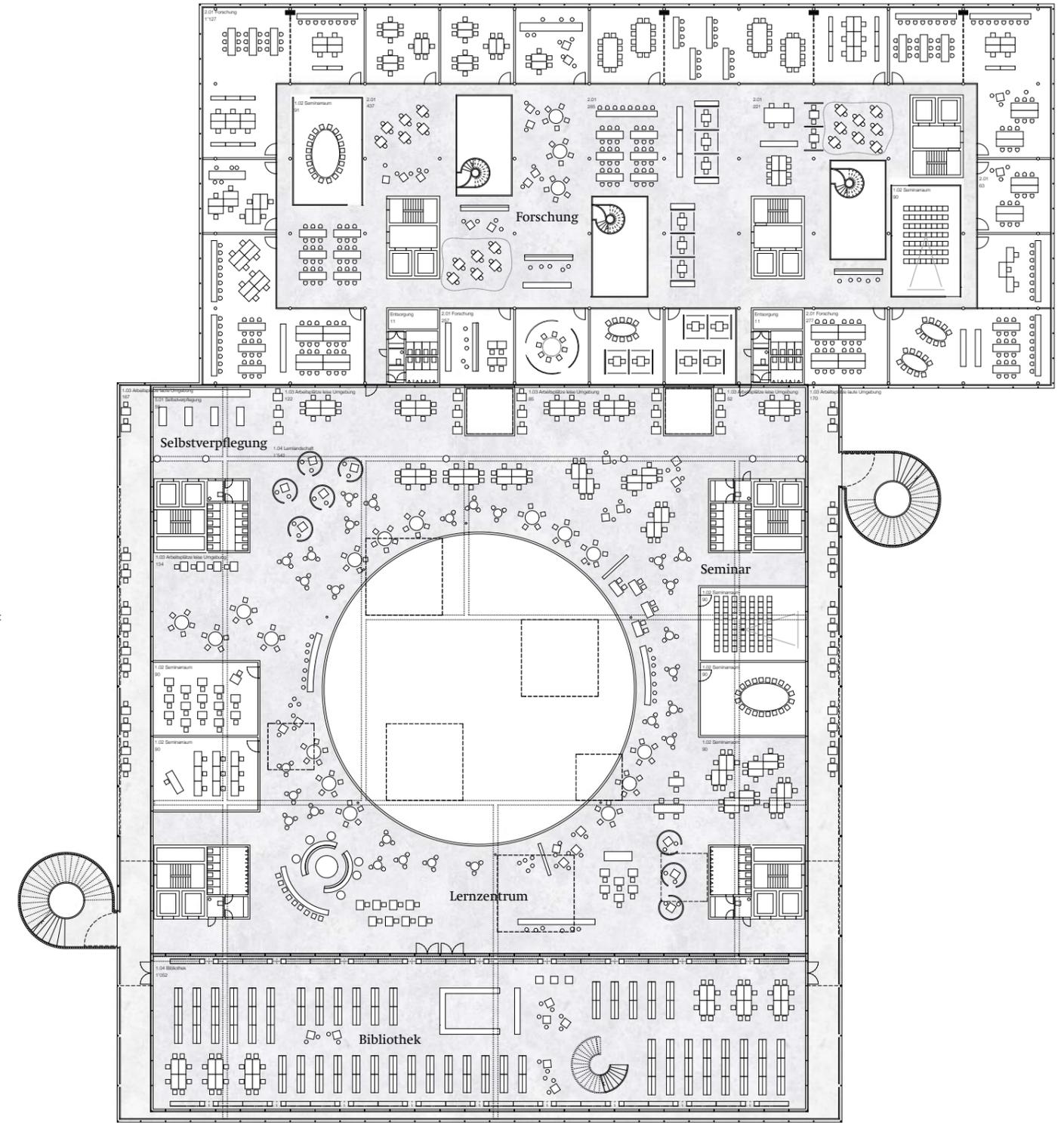
Durch die Bepflanzung der Terrasse mit Staudenpflanzen sowie kleinsten Bäumen am Mauerfuss entlang der Schönleinstrasse wird das neue Gebäude in den bestehenden, durchgrünten Kontext eingefügt. Diverse Treppenaufgänge verbinden die Terrasse mit der Freistrasse, der Schönleinstrasse und dem Durchgang.



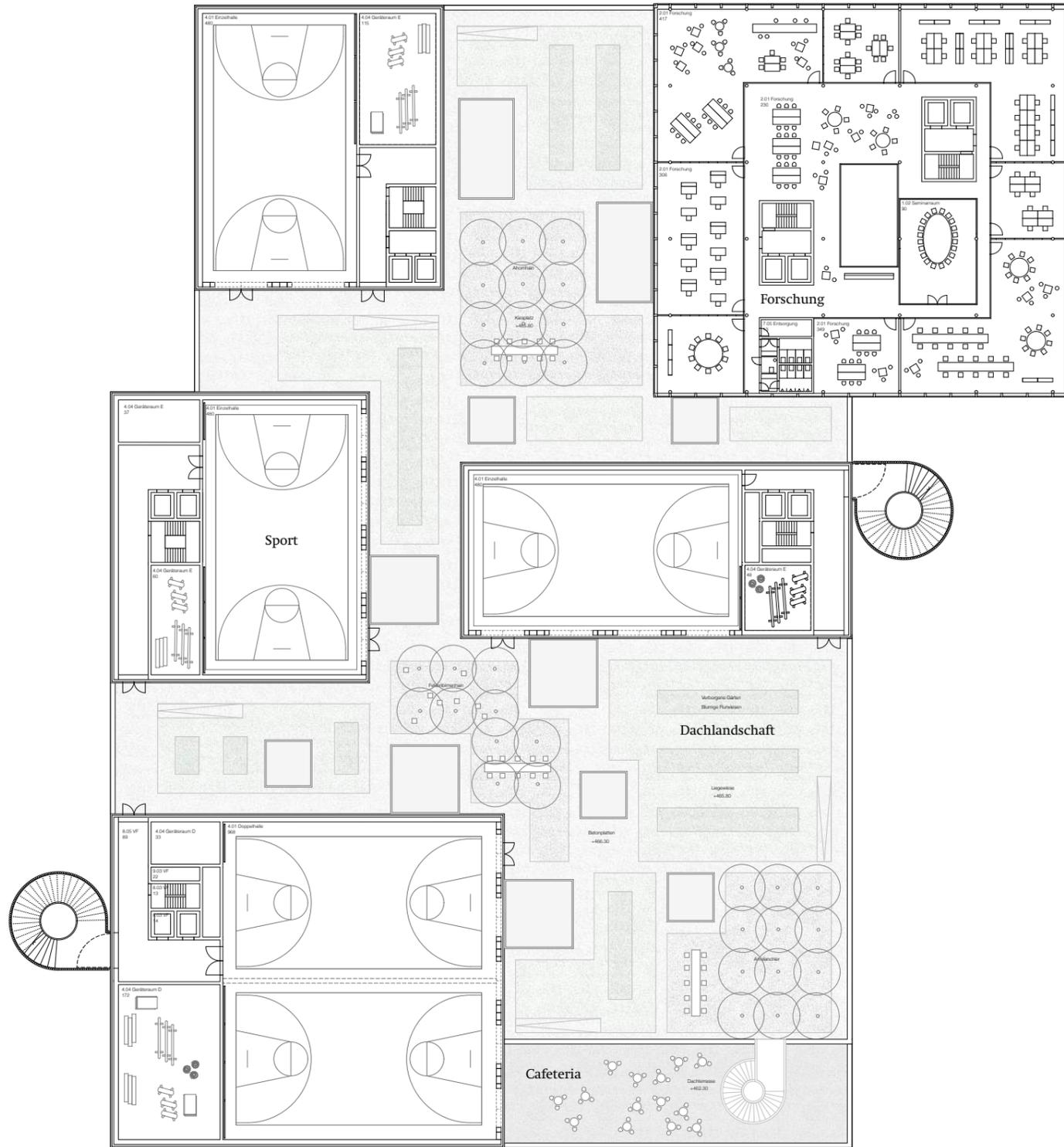




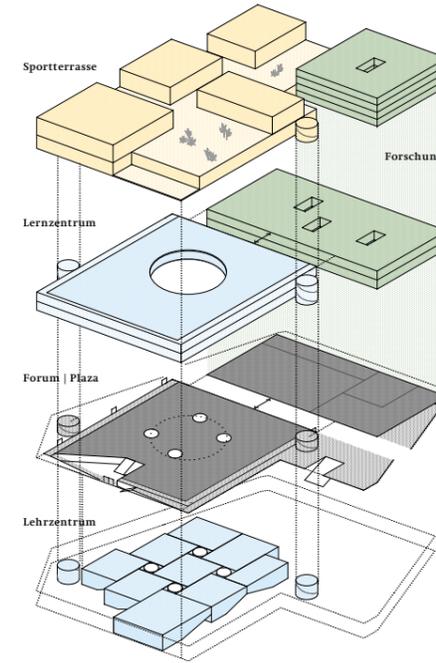
2. UNTERGESCHOSS 1:200



1. OBERGESCHOSS 1:200



DACHGESCHOSS 1:200



Axonometrie - Funktionsbereiche | 1:1250

INNENRAUMKONZEPTION

Das Gebäude gliedert sich in zwei Teilbereichen. Im an der Rämistrasse adressierten, vorgeschobenen und auf quadratischer Grundfläche aufgespannten Bereich werden im Wesentlichen die Funktionsbereiche der Lehre und des Lernens zugeordnet. Der dazu ergänzende, seitlich verschobene Gebäudeteil beinhaltet die Nutzflächen der Forschung. Die Flächen des Sportbereichs organisieren sich in zwei Dachgeschossen welche direkt erschlossen werden können. Vom obersten Geschoss besteht der direkte Bezug zum ausgedehnten Dachgarten.

Die Dachlandschaft des neuen Hauses ist durch die Anordnung der vielen Lichttatrien und der sich daraus ergebenden Erschliessungstrakte strukturiert. Zwischen den harten Erschliessungswegen entstehen einerseits kleinere und grössere, blühende Wiesenfluren und andererseits chaussierte Plätze im Schatten malerischer Felsenbirnen und Ahornarten. Beide Freispartypen, die Wiesenfluren und Plätze, bieten viel Raum für Pflanzen und unterschiedliche Gelegenheiten zum Verweilen, Spielen und Gärtnern. Die Wiesenfluren liegen 50cm unter der Oberkante der Wege und der Baumplätze und liegen somit etwas verborgen. Bei starkem Regen funktionieren sie als grosse Retentionsflächen und bilden dann eine Teichlandschaft.

Das Gebäudeinnere ist geprägt von der Stapelung unterschiedlicher Raumkonzepte die sich an der funktionalen Zuordnung und Organisation orientieren und eine lesbare Eindeutigkeit entstehen lassen. Es entsteht ein variantenreiches Raumkontinuum mit erkennbarer Ausprägung.

Zentral liegt das offene, auf austariertem, topografischem Niveau angeordnete Forum. Dieses kann von den Gebäudeecken betreten werden. Fassadenmässig entsteht an der Rämistrasse auf Mittelniveau ein zusätzlicher Zugang. Das Forumsgeschoss weitet sich vertikal in ein mehrgeschossiges Atrium in kreisrunder Form und wird zentral belichtet. Es bietet ausgiebig Raum zur vielseitigen Benutzung und Begegnung.

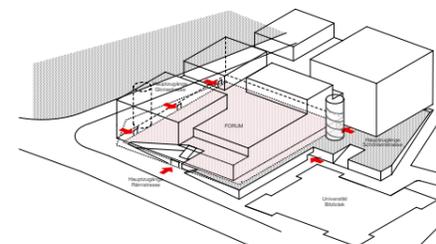
In der Bodenfläche entstehen vier runde Abgänge, welche die Hörsäle jeweils direkt in den rückwertigen Bereichen erschliessen und das Forum mit dem Hauptniveau des Hörsaalgeschosses verbinden. Dieses im Gebäudesockel angeordnete Niveau entsteht aus den zueinander verschieden angeordneten Hörsälen, deren geneigten Bodenflächen einen gewölbartigen Raum freilegen. Die direkte Raumbeziehung von Hörsälen, Gewölbraum und Forum ermöglicht einen effizienten Personenfluss im dichtest genutzten Gebäudebereich.

Über dem Forum erstrecken sich zwei Niveaus mit Lernlandschaft und Bibliothek. Die umlaufende Zwischenklimazone erweitert die Lernflächen. Dieser laubenartige Bereich kann durch Schwingflügel Fenster grossflächig geöffnet werden und bietet Begegnungs- und Lernflächen in natürlichem Klima. In seitlichen Zwischenflächen werden Seminarräume als Modulkörper eingesetzt um auch spätere Nutzungsflexibilität zu ermöglichen.

Darüber liegt das erste Sportgeschoss, welches über die beidseitigen Spiraltreppen direkt erschlossen werden kann. Die primäre Erschliessung erfolgt über einen Rundgang in quadratischer Form, welcher an den beiden Längsseiten an die Fassade anschliesst. Geschosshohe Öffnungen, welche zur Belichtung des zentralen Atriums das Geschoss durchbrechen ermöglichen innere Übersicht und Orientierung. Der differenzierte Schnitt erlaubt die Anordnung der Räume unterschiedlicher Höhe. Unter dem Dachgarten mit hohem Schichtaufbau liegen die dienenden Nutzräume, die kleineren Kardiogalerien befinden sich unter den jeweiligen Dachaufbauten und verfügen über entsprechende Mehrhöhe. Hinter der Gussglasshülle partiell angeordnete Fenster ermöglichen die natürliche Raumbelichtung und gewähren Aussicht. An der Rämistrasse befindet sich die Sportbar mit entsprechender Terrassenfläche.

Die in den Dachaufbauten befindenden Sporthallen verfügen über eine direkte Sichtbeziehung in den Dachgarten. Aus den Erschliessungsbereichen kann dieser direkt betreten werden. Die entsprechende konstruktive Höhe erlaubt eine intensive Begrünung mit entsprechender Vegetation. Der Dachgarten wird als Ausgleichsfläche und Rückzugsort gesehen und ermöglicht, nebst einer aktiven Benutzung die ausgiebige Regenwasserretention.

Die Innenraumatmosfera wird von den direkt verwendeten konstruktiven Materialien geprägt. Diese werden durch geschossweise variierende Belagsflächen und modularen Einbauten in Holz und Metall ergänzt.



Schema - Erschliessung | ohne Masstab

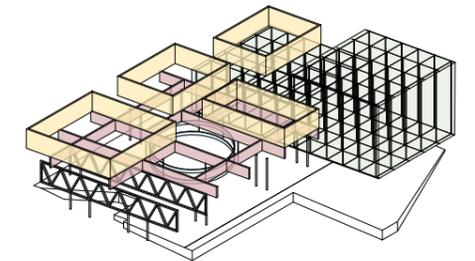
TRAGWERK

Das neue Bildungs- und Forschungszentrum Forum UZH kann strukturell in zwei unterschiedliche Gebäudeteile unterteilt gesehen werden. Der östliche Gebäudeteil dient überwiegend der Forschung wobei im Westen die Lehrbereiche mit Hörsälen, der Bibliothek und den Lernlandschaften platziert sind. Der offene Marktplatz verbindet die jeweiligen Nutzungszonen offen miteinander. Das Sportzentrum ist volumetrisch in den obersten Ebenen beider Bereiche angeordnet.

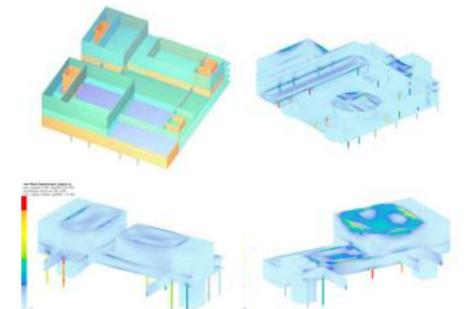
Aufgrund der Personenbewegungen und der inneren Nutzung der beiden Gebäudeteile ist der östliche Gebäudeteil für die Forschung stark durchstrukturiert und folgt repetitiv über die gesamte Gebäudehöhe denselben statischen Randbedingungen. Dieser Teil ist daher als einfacher und ökonomisch optimierter Massivbau konzipiert. Alle Geschosse folgen demselben, regelmässigen Raster von Spannweiten von 8.10m x 8.10m mit 30 cm starken Decken aus recyceltem Stahlbeton. Die Stockwerkslasten werden über vorgefertigte Stahlbetonstützen und -wände der regelmässig angeordneten Erschliessungskerne ohne Abfangkonstruktionen bis in die Fundationsebenen weitergeleitet.

Der westliche Gebäudeteil ist geprägt durch die Verbindung der grossvolumetrischen Nutzungen sowohl in horizontalen Ebenen wie auch in vertikaler Ebene. In den Untergeschossen sind die Hörsäle angeordnet. Es ist daher statisch eine logische Konsequenz aus diesen Nutzungen heraus ein primäres Rückgrat zu entwickeln, welches eine äusserst grosse Flexibilität in Gebäudeinneren erlaubt, ohne ökonomisch ineffizient zu werden.

Die Bibliothek ist statisch als doppelgeschossiger Hohlkasten ausgebildet. Der Verbund der Längswände mit den Decken erlaubt eine freie Platzierung der darunter befindlichen Hauptstützen. Die Turmhallenkonstruktionen auf dem Gebäudedach bilden im Verbund mit wenigen schalenartigen Hauptwänden im Geschoss darunter eine stabile Abfangkonstruktion über dem hallenartigen Gebäudeteil im ersten und zweiten Obergeschoss. Die schalenartigen Hallenwände sind statisch auf das Geschoss darunter optimiert ausgerichtet. Die Hallenwände sind entweder als vorgespannte Stahlbetonwände oder als aufgelöste Fachwerkkonstruktionen ausgebildet. Auf der Nord- und der Südseite sind ebenfalls Stützen angeordnet, die auf die Hörsäle im Untergeschoss abgestimmt sind. Gleiches gilt für den Gebäudeübergangsbereich zum Forschungsstrakt.



Axonometrie - Tragwerksstruktur



Lastfluss Darstellungen Tragwerk

Die Spannweiten der Decken orientieren sich im Dachgeschoss wie auch im dritten Obergeschoss unterhalb der Dachebene an den zu überspannenden Turmhallen und betragen daher bis zu 17 Meter. Diese Spannweiten werden mit vorgefertigten und vorgespannten Stahlbeton-Pi-Trägern überspannt, welche mit einer Ortbetonsohle ergänzt werden.

Bei der Doppelhalle ist zusätzlich die Spannweite durch eine überhohe, vorgespannte Unterzugkonstruktion halbiert. Es ist ein sehr hoher Wiederholungsgrad gleicher Pi-Träger möglich, wodurch eine ökonomisch sehr hohe Effizienz erzielt werden kann. Ebenfalls ist der Aufwand der Schalung in grosser Höhe auf ein Minimum beschränkt. Die Breite der Elemente ist so optimiert, dass die überwiegende Anzahl der Elemente mit einem herkömmlichen Hebezeug platziert werden können.

Diese Tragwerke des primären statischen Konzeptes wurde anhand eines vereinfachten dreidimensionalen Modells verifiziert und statisch optimiert. Eine einfache Axonometrie ist unten dargestellt.

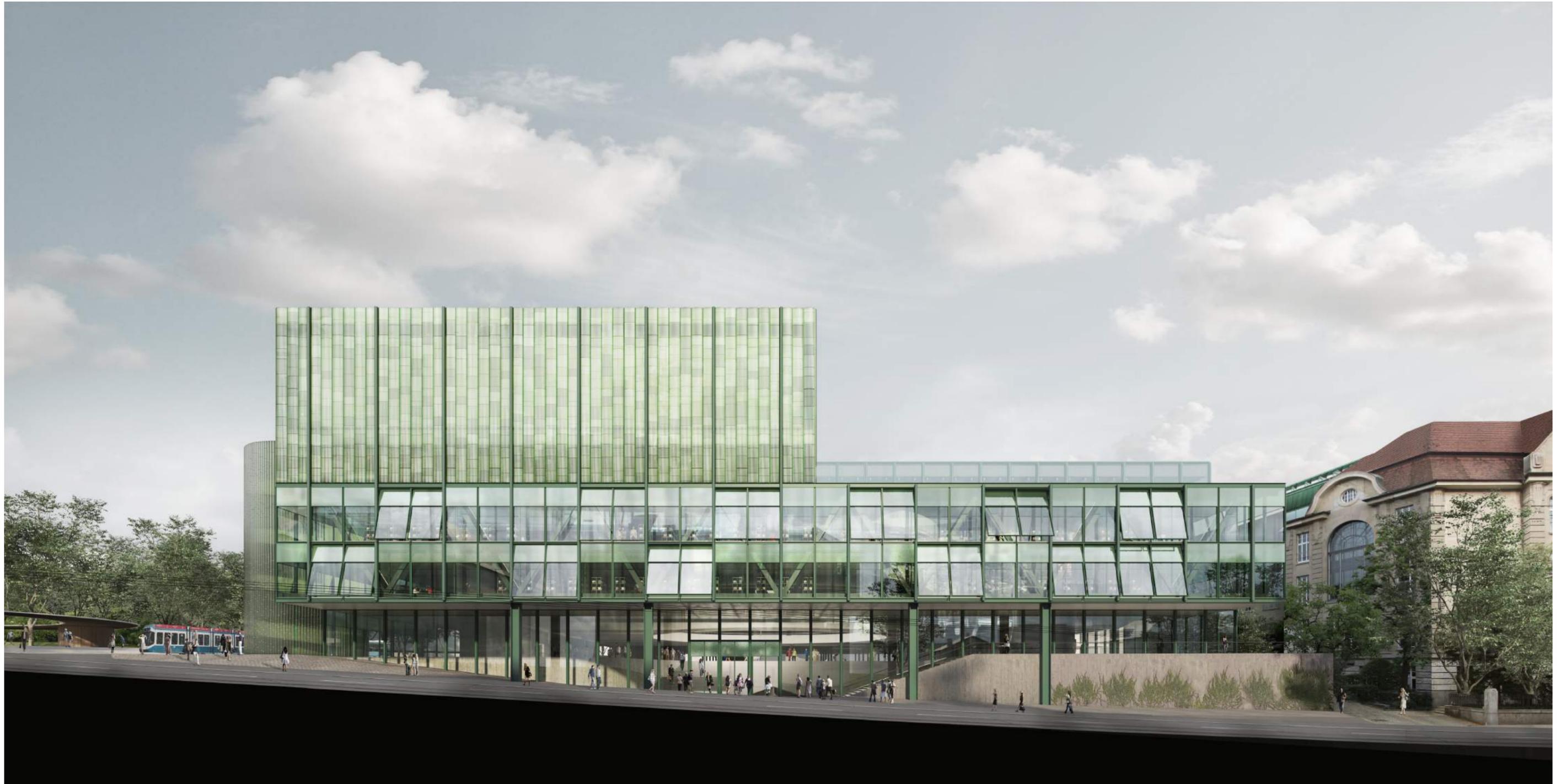
Das erste und das zweite Obergeschoss unterhalb der Abfangebene wird in einem regelmässigen Raster von Hängestützen an den stabilen Tisch angeschlossen oder direkt auf Stützen oder Kernwände aufgelagert.

Die wenigen Hauptstützen mit einem Durchmesser von bis zu 90cm sind auf den in diesen Bereichen bis zu 60cm starken Trennwänden der Hörsäle angeordnet. Über diese Zwischenwände werden die Lasten effizient auf eine grosse Gründungsfläche verteilt und die Fundation effizient optimiert.

Die Einwirkungen aus den Windlasten und sowie die resultierenden Kräfte aus den Erdbebeneinwirkungen werden über die schalenartig ausgebildeten Decken in die ausstufenden Kerne abgetragen. Die Gebäudekerne leiten diese Kräfte als Biegeträger in die Untergeschosse. Die Untergeschosse mit den Hörsälen sind als steife Kästen ausgebildet.

Die Gründung des Gebäudes ist als Flachgründung auf dem gut tragfähigen Boden angedacht. Teilweise sind Fundamentvertiefungen unter hochbelasteten Gebäudebereichen wie den Kernwänden erforderlich. Die Bodenplatte muss gegenüber einem Auftrieb infolge Grundwasser mit Mikropfählen gesichert werden. Die erdberührenden Teile der Untergeschosse werden als Weisse Wanne ausgebildet.

Der Aushub erfolgt bis zu ca. -15.00m (432.80 m. ü. M.) tief im Fels. Zur Vermeidung von horizontalen Verschiebungen der Bodenschichten und des Absturzes lokaler Felsausbrüche sind im Bereich des Aushubs rückverankerte Baugrubensicherungen vorgesehen.



HAUSTECHNIK

Nachhaltigkeit im Umgang mit Ressourcen

Der Gesamtenergieverbrauch für die HLKS Anlagen beträgt ca. 2'860 MWh im Jahr. Der Primärenergiebedarf wird durch die Seewassernutzung sichergestellt. Die Nutzenergie für die Komfortkälte wird direkt über einen Umformer bereitgestellt. Durch die Funktion der regenerativen Rückführung der Kälte in den Sommer- und Übergangsmonaten wird die Energieklasse im Gebäude ohne Kompressionskälte abgedeckt. Die Entwärmung (Freecooling) der Räume erfolgt über die Fussbodenheizung. Für die technische Kälte der Küche und der Serverräume ist eine Kältemaschine erforderlich. Die Abwärme ist als Vorerwärmung ins Brauchwarmwasser einzuspeisen. Die Wärmepumpe für das Warmwasser und die Heizung werden in Serie geschaltet. Dadurch reduziert sich der Energiebedarf der Wärmepumpen für den HUB adäquat. Der aufzubringende Strombedarf für die Haustechnikanlagen liegt bei 576 MWh. Mittels einer PV-Anlage mit einer Fläche von 3'300m² (ca. 2'000 Module) kann der Energiebedarf ortsgebunden direkt auf dem Areal sichergestellt werden. Mit der ortsgebundenen Stromproduktion der Photovoltaik ist die Anlage ist 100% Energieautark.

Die Anforderungen an den Gebäudestandard können durch ein optimales „Gebäudeklima“ und durchdachtes Energiekonzept erreicht werden. Der Gesamtenergiehaushalt für die Kälte und die Wärmeerzeugung wird zu 100% mittels Umwälteenergie oder Wärmerückgewinnung abgedeckt. Dabei wird eine sehr gute Behaglichkeit erreicht. Die Raumlufttemperaturen sinken im Winter nicht unter 20°C und steigen im Sommer nicht über 26 °C an.

Erschliessungskonzept über vier Steigungen

Die Technozentrale befindet sich im Untergeschoss an zentraler Lage. Die horizontale Abwicklung aus der Zentrale in die vertikalen Schächte lässt eine optimale Verflechtung der Installationen zu. Die länglich angeordneten Schächte stellen die Zugänglichkeit aller Leitungen und Absperrungen jederzeit sicher. Die Ausflechtung in den Etagen kann ohne grosse Lagerwechsel direkt erfolgen. Die Anbindung an die jeweilige Nutzungszone ermöglicht kurze Erschliessungswege. Die Transitleitungen durch Fluchtwege entfallen, Wartungsintensive Bauteile wie Brandschutzklappen können dadurch minimiert werden.

Die energieintensiven Versorgungsbereiche (u.a. Hörsäle) liegen unmittelbar zur Technozentrale und generieren eine effektive Abwicklung und Erschliessung der Energieversorgung. Die Anforderungen des ECO-Standards verlangt eine Materialisierung auf niedrige Umweltbelastung und baubiologische Eignung. Das ganze Gebäudekonzept garantiert eine einfache Revidierbarkeit.

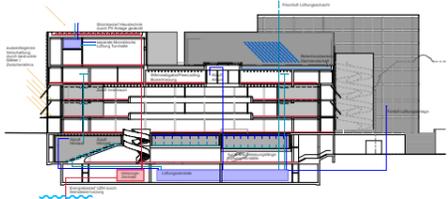
Energiekonzept Heizung / Klima

Der Energiebedarf für das Forum UZH wird durch die Seewassernutzung sichergestellt. Durch die hohe konstante Quelltemperatur des Seewassers ist ein effizienter Energiebezug möglich. In den Sommermonaten wird die Energie dem Gebäude über die Fussbodenheizung entnommen (Freecooling) und ins Netz zugeführt. Durch die Entwärmung der Räume mit grossem Personenaufkommen wird diesbezüglich ohne zusätzliche Kältemaschine die Konditionierung sichergestellt. Die kompakte Gebäudestruktur und die kurzen Erschliessungsbereiche lassen eine effiziente und nachhaltige Energieversorgung zu. Neben dem innovativen Fassadenbild mit optional organischen Solarzellen tragen die Fassadeneinstufungen mit der Verschattung dem sommerlichen Wärmeschutz wesentlich bei. Die Massenträgheit und die Amplituden-Verschiebungen stellen ein angenehmes Raumklima mit geringem Energieaufwand in den Sommermonaten sicher.

Für die Raumkonditionierung der Technikräume (Server) und der gewerblichen Kälte im Gastro-Bereich ist eine Kältemaschine erforderlich. Die anfallende Abwärme wird als Vorerwärmung für das Warmwasser verwendet.

Die tiefe Betriebstemperatur der Niedertemperatur-Fussbodenheizung benötigt nur einen geringen HUB der Quelltemperatur durch die Wärmepumpe. Neben dem schonenden Umgang mit den Ressourcen sind dadurch auch tiefe Energiekosten gewiss. Die nachgeschaltete Wärmepumpe deckt den Warmwasserbedarf. Die hohen Lastveränderungen in den Hörsälen und Seminarräumen durch die veränderlichen Personenbelegungen werden über die Lüftungsanlagen bewirtschaftet.

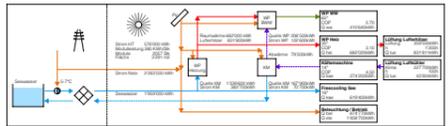
Zur optimalen Bewirtschaftung ist eine einfache Gebäudeautomation der Energieklasse B erforderlich (u.a. Einzelraumregelungen; Trends; Energiezählungen und jährliches Energie-Monitoring).



SCHEMA Haustechnik | ohne Masstab

Lüftungskonzept

Zur Sicherstellung des hygienischen Luftwechsels in den Hörsälen und Seminarräumen ist eine Teil-Klimaanlage vorgesehen. Über eine Temperatur und CO₂-Kaskadenregulierung wird die Luft bedarfsgerecht den Räumen zugeführt. Mittels Raumtemperaturregulierung lassen sich die stetig verändernden Lasten infolge der Frequenzierung über die Zu- und Abluft gezielt regeln. Zur Sicherstellung des minimalen Luftwechsels im Bereich Forschung und Services werden Teil-Klimaanlagen erstellt. Über eine CO₂-Regulierung wird die Luft bedarfsgerecht den Räumen zugeführt. Mittels Raumtemperaturregulierung (auf 2 °C) lässt sich die Zu- und Abluft in den Räumen bedarfsgerecht regeln. Neben den Bürolüftungsanlagen ist für die Seminarräume, Garderobe, die Turnhalle und die Laborräume eine separate Lüftungsanlage vorgesehen. Dadurch lässt sich eine bedarfsgerechte Bewirtschaftung der einzelnen Bereiche jederzeit sicherstellen. Sämtliche Lüftungsanlagen sind mit hochwertigen Feinstpartikelfiltern versehen. Die Anlagen sind mit einem Aluminium-Plattenwärmetauscher für Wärmerückgewinnung ausgestattet. Die Turnhallen werden jeweils mit separaten Monoblock-Anlagen in der jeweiligen Peripherie versehen. Dies generiert eine effiziente und bedarfsgerechte Nutzung und eine optimierte Abwicklung. Aus brandschutztechnischen Gründen ist die Lüftungsanlage für den Gastrobereich mit einer Kreislaufverbund-VRG-Anlage auszuführen.



Schema HLK

Sanitärkonzept - Schonender Umgang mit Trinkwasser

Die Schule - als Ort der Lehre - eignet sich besonders, auf die Sensibilität im schonenden Umgang mit Wasser aufmerksam zu machen. In der Technozentrale wird daher für die zentrale Heizzone der Nasszellen eine Warmwasserladestation für Trinkwasser auf lediglich 40°C erwärmt. Dadurch entfallen die üblichen und enormen Bereitstellungs- und Zirkulationsverluste bei Warmwasserspeicher. Durch die Funktionalität der Ladestation liegt keine hygienisch bedenkliche Stagnation des Trinkwassers vor. Die Anforderungen Warmwasser bei Cafeteria und Sportbauten richtet sich nach den Vorgaben der Energiefachstelle. Ein Brauchwarmwasserspeicher mit einer Betriebstemperatur von 65°C ist nur in den Bereichen der Garderobe und Cafeteria vorgesehen. Die Abwärme der technischen Kälteanlage wird dabei zur Vorwärmung des Warmwassers verwendet. Die Nachwärmung für das Warmwasser wird durch eine Wärmepumpe bereitgestellt.

BAUPHYSIK

Sommerlicher Wärmeschutz

Der sehr kompakte Baukörper generiert aufgrund der grossen Glasfassadenflächen einen hohen Anteil solarer Energiegewinne, wodurch der Heizwärmebedarf tiefergehalten werden kann. Die thermische Gebäudehülle verläuft zum Teil zurückversetzt hinter der Glasfassade, somit kann eine Pufferzone geschaffen werden, die das Innenraumklima positiv beeinflusst. Grundsätzlich weist das Gebäude 3 verschiedene Fassadentypen auf. Dabei kann im Bereich der Doppelfassade auf einen zusätzlichen Sonnenschutz aufgrund der Tiefe von 4m bis zur thermischen Gebäudehülle verzichtet werden. Die Doppelfassade in Richtung der Rämistrasse, mit einer Tiefe von 2m, kann teilweise mit einem flexiblen Sonnenschutz verschattet werden. Die restlichen transparenten Bauteile, der konventionellen Fassade, werden zugunsten des sommerlichen Wärmeschutzes mit aussenliegenden flexiblen Sonnenschutzzeineinrichtungen ausgestattet.

Schallschutz und Raumakustik

Die massive Bauweise mit Stahlbeton wirkt sich positiv auf den internen Schallschutz, insbesondere zwischen den Geschossen, aus. Die Vorlesungssäle werden als Doppelwand-Konstruktion erstellt und können daher den erhöhten Anforderungen gerecht werden. Der Aussenlärmpegel wird mittels der vorgesetzten Glasfassade an der thermischen Hülle reduziert und somit auch im Innenraum.

Im Bereich rund um das Atrium werden abgehängte Deckenabsorber und Wandverkleidungen zugunsten einer guten Raumakustik, eingesetzt. Die Abhängung der Deckenabsorber ist notwendig, damit die absorbierende Oberfläche vergrössert und die massive Geschosdecke partiell thermisch aktiviert werden kann. Ebenfalls werden die Vorlesungssäle mit raumakustisch wirksamen Oberflächen ausgestattet.

NACHHALTIGKEIT

Energie und Nachhaltigkeit

Die nachhaltige Entwicklung ist dem Kanton Zürich ein zentrales Anliegen. Alle eigenen Hochbauprojekte sollen den „Standard Nachhaltigkeit“ des Kantons Zürich beachten und erfüllen. Dies gilt im Besonderen für ein so grosses und öffentliches Gebäude wie das neue Forum der Universität Zürich. Eine hohe Energieeffizienz, der Einsatz von erneuerbaren Energien, aber auch gesellschaftliche und wirtschaftliche Kriterien wurden deshalb bei diesem Entwurf von Anfang an in den Vordergrund gestellt.

Niedriger Energieverbrauch

Dank der optimal gedämmten Gebäudehülle und der konsequenten Abwärmenutzung kann der Heizwärmebedarf auf ein Minimum reduziert werden. Auf die Luftdichtigkeit und die Vermeidung von Wärmebrücken wird grosser Wert gelegt. Die Fenster sind dreifach-Isolierverglasungen mit U-Werten von 0.8 W/m²K. Auch bei sämtlichen Geräten, inklusive haustechnische Anlagen, steht die Energieeffizienz im Vordergrund. Ein Energiemonitoring sichert den sparsamen und optimalen Betrieb.

Photovoltaik

Ein grosser Anteil des benötigten Stroms soll vor Ort erzeugt werden. Deshalb sind alle Turnhallendächer mit PV-Paneelen belegt. Grossflächig und ohne Verschattung kann so sehr effizient und kostengünstig Strom erzeugt werden. Zusätzlich werden optional farbige, transluzide PV-Elemente in die äussere Gebäudeschicht integriert. So entstehen spannende Farbspiele in den vorgelagerten Zwischenzonen, die auch dem Aufenthalt dienen.

Behaglichkeit und Komfort

Einer Überhitzung wird bereits baulich entgegengewirkt: auskragende Vorzonen im Zwischenklimabereich verschatten die dahinter liegenden Räume. Ausserdem werden die Dachverglasungen auf ein vergleichbares Mass reduziert und nur gezielt zur Belichtung wichtiger Flächen eingesetzt. Die offenen Strukturdecken aus Beton haben eine gute Wärmespeicherfähigkeit und wirken ausgleichend auf das Raumklima.

Umwelt und Ökologie

Bereits bei der Gebäudekonzeption wurde auf eine ressourcenschonende Bauweise Wert gelegt: Das Gebäude besitzt eine sehr kompakte Form, der Aushub wird auf das nötige Minimum reduziert. Auch durch die Ausbildung der Decken als Strukturdecken mit vorfabrizierten Betonelementen wird der Ressourcenverbrauch stark minimiert. Mit geringen Konstruktionshöhen können so trotzdem weite Spannweiten erreicht werden. Durch die Aufteilung der Fassade in eine Wetterschutzhaut und eine thermische Trennschicht können die innenliegenden Fenster als Holzfenster ausgeführt werden. Bei den einzelnen Baukomponenten wird auf eine lange Nutzungsdauer und einfache Rückbaubarkeit Wert gelegt. Durch den Einsatz von möglichst unbehandelten und natürlichen Materialien wird die Qualität der Raumluft hoch gehalten. Bei der Materialwahl werden die Vorgaben von Eco-Bau berücksichtigt und auf emissionsarme Baustoffe Wert gelegt. Eine gute Raumluft steigert das Wohlbefinden und die Produktivität der Forschenden und Studierenden.

LICHT

Tageslichtnutzung und Beleuchtung

Ziel ist es für die Nutzer genutzig eine optimale Raumstimmung zu erzielen, welche die natürliche Wegführung in den verschiedenen Gebäudeteilen erleichtert und die erforderliche Signaletik reduziert. Das natürliche Tageslicht in seiner Dynamik und wechselhaften Lichtfarbintensität wird erlebbar und fördert das Wohlbefinden der Nutzer. Dabei ist die Lichtführung im Raum so eingesetzt, dass sie mit Hilfe von Gebäudestruktur und Oberflächengestaltung eine optimale Wirkung erzielen kann. Trotz hoher Gebäudeiefe sind die Nutzungen sehr geschickt nach ihrem Tageslichtbedarf angeordnet. Die Hörsäle befinden sich im Untergeschoss, die Garderoben in einem kompakten Zwischengeschoss. Die ständigen Arbeitsplätze hingegen sind direkt an den Fassaden angeordnet, die Studentenarbeitsplätze gruppieren sich hauptsächlich um das von oben belichtete Atrium. Die Turnhallen auf dem Dach werden über Fensterbänder sowie Oberlichter mit viel Tageslicht versorgt und schaffen so grösstmögliche Blendfreiheit bei gleichzeitigem Aussenbezug.

Arbeits- und Forschungsräume

Der doppelte Fassadenaufbau dient als natürliches Lightshelf, über welches die Tageslichtnutzung in tiefere Raumzonen erfolgt. Kippbare Fensterelemente und Bahndung der Boden- und Deckenflächen in Reflexions- und Glanzgrad ermöglichen die Lichtlenkungsführung und homogene Tageslichtbeleuchtung. Die Forschungseinrichtungen werden mit automatisch gesteuerten Sonnenstoren verschattet und erhalten einen innenliegenden Blendschutz, welcher auch in Schlecht-Wetterphasen eine wärmere Lichtfarbe im Gesamttraum herstellt.

Kunstlichtkonzeption

Zur Unterstützung der natürlichen Beleuchtung kann bei abnehmendem Tageslicht eine Micro Downlight Technologie eingesetzt werden. Die Leuchte erfüllt in jedem Bereich die erforderlichen Lichtverhältnisse gemäss SIA in Bezug auf Beleuchtungsstärken und Blendfreiheit und reagiert flexibel auf unterschiedliche Sehbedingungen der Nutzer. Hier werden hocheffiziente LED Leuchten mit einem Wirkungsgrad von >90% und einer Lichtausbeute von >120lm/W eingesetzt, die nach Minergie-Anforderung eine Farbwiedergabe im Gesamttraum von CRI>95 erfüllen.

BRANDSCHUTZ

Grundlage für die brandschutztechnische Begleitung des Wettbewerbs bilden die aktuellen VKF-Brandschutzrichtlinien, welche in der vorliegenden Planung hinsichtlich des Personen- und Sachwertschutzes berücksichtigt sind.

Einstufung des Gebäudes

Innerhalb des Gebäudes sind Büro- und Schulnutzungen mit Hörsälen angeordnet, wobei das Gebäude sich in einen Teilbereich unter 30 m Gebäudehöhe und einen Teilbereich über 30 Meter Gebäudehöhe aufteilen lässt. Weiterhin sind innerhalb des Gebäudes Atrien vorhanden, wodurch sich folgenden Gebäudeeinstufung ergibt: 1. Hochhaus (für einen Teilbereich), 2. Gebäude mittlerer Höhe, 3. Räume mit >300 Personenbelegung, 4. Atrien Typ A

Fluchtwegführung

Durch die Anordnung der vertikalen und horizontalen Fluchtwege, werden die zulässigen Fluchtweglängen von 25m bzw. 50 m innerhalb des Gebäudes eingehalten. Aus den Bereichen mit grossen Personenbelegungen werden mindestens 2/3 der Personen in vertikale und horizontale Fluchtwege geführt. Jeweils bis zu einem 1/3 der Personen wird über angrenzende Nutzungen wie bspw. Foyers ins Freie geleitet. Für den Hochhausbereich ist die Erschliessung mittels Sicherheitstreppehäuser berücksichtigt.

Brandschnittbildung

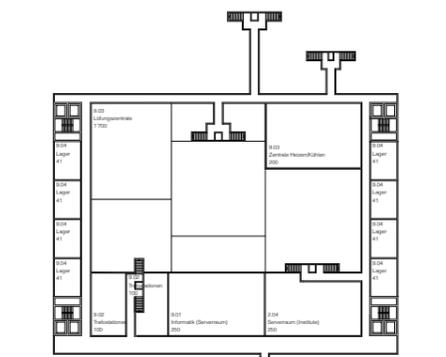
Die unterschiedlichen Nutzungen wurden so angeordnet, dass diese aus brandschutztechnischer Sicht zu Nutzungseinheiten zusammengefasst werden können. Hierdurch kann die Anzahl der Brandschnitte reduziert und die offene Gestaltung des Gebäudes ermöglicht werden.

Technischer Brandschutz

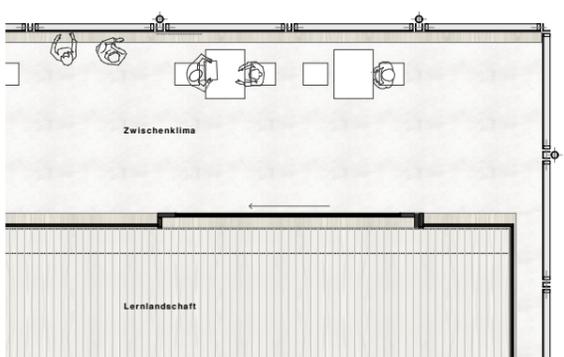
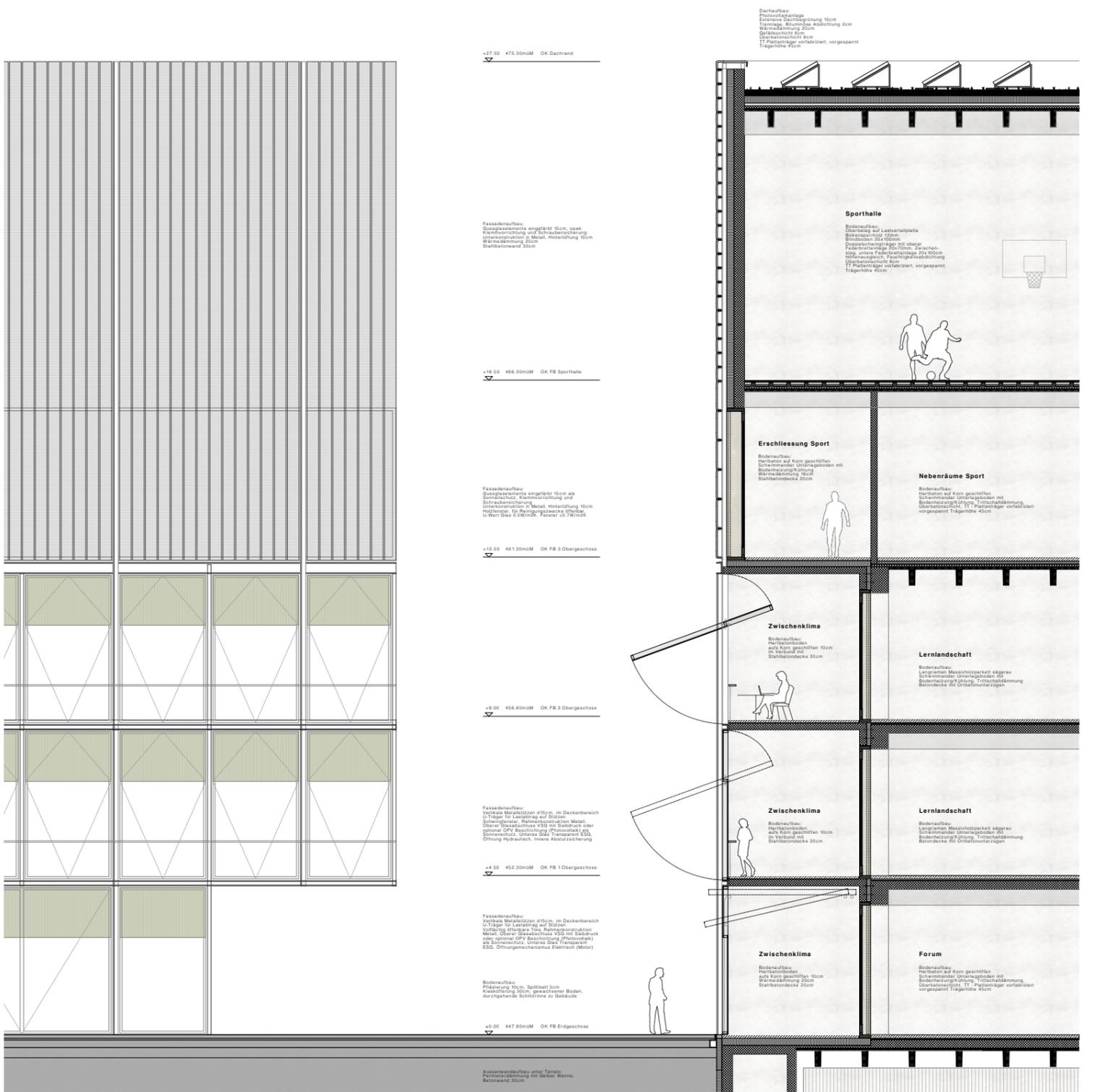
Aufgrund der Atrien Typ A innerhalb des Gebäudes ist die Installation einer Sprinkleranlage (Nebenschutz) und Brandmeldeanlage vorgesehen. Die Atrien sowie die Hörsäle sind zu entrauchen. Dies erfolgt in den Atrien zum Teil mittels natürlicher und zum Teil mittels maschineller Entrauchung. Für die Hörsäle (> 300 Personen) ist eine maschinelle Entrauchung vorgesehen.

Organisatorischer und abwehrender Brandschutz

Zur Unterstützung des organisatorischen Brandschutzes wird das Gebäude mit einem elektroakustischen Notfallwarnsystem ausgestattet. Die zweiseitig angrenzenden Strassen am Gebäude ermöglichen der Feuerwehr eine schnelle und sichere Zugänglichkeit. Für den Gebäudeteil, welcher aufgrund einer Höhe von > 30 m als Hochhaus eingestuft wird, ist für die Feuerwehr ein Feuerwehraufzug berücksichtigt.

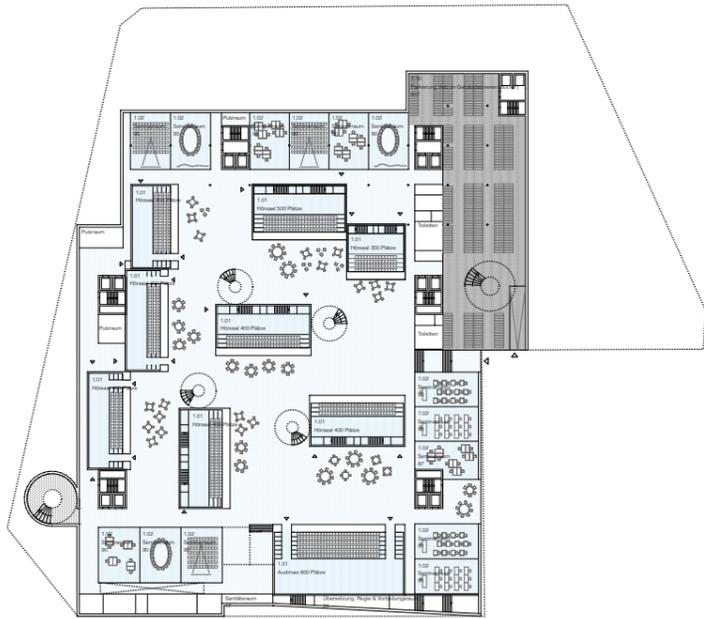


Grundriss 3. UG | Entfluchtung ohne Masstab

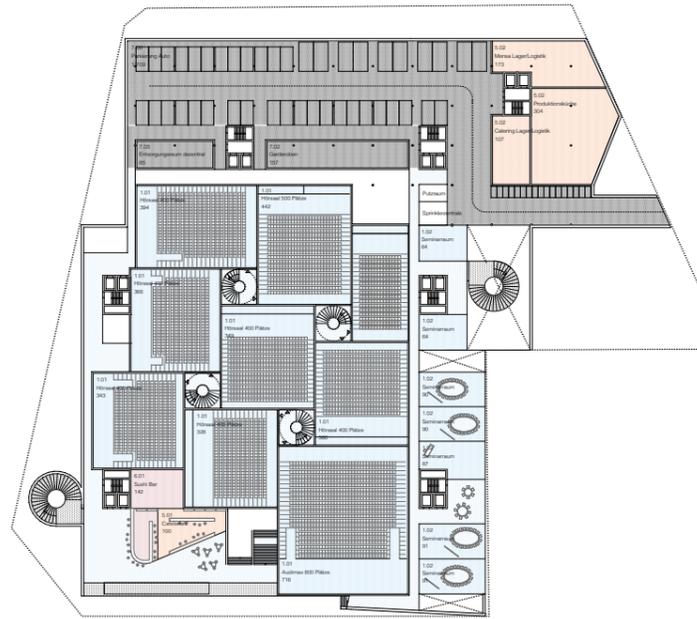


FASSADENSCHNITT 1:50

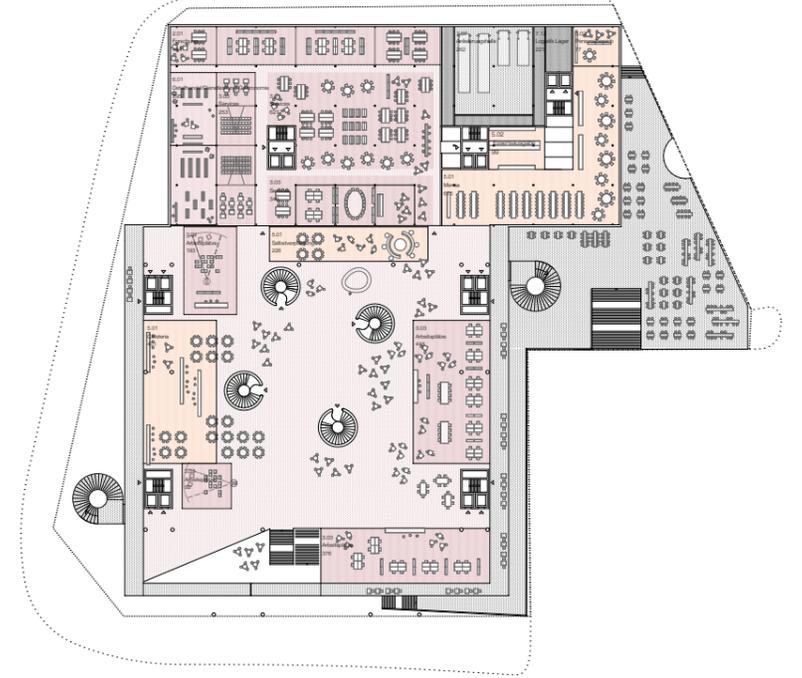




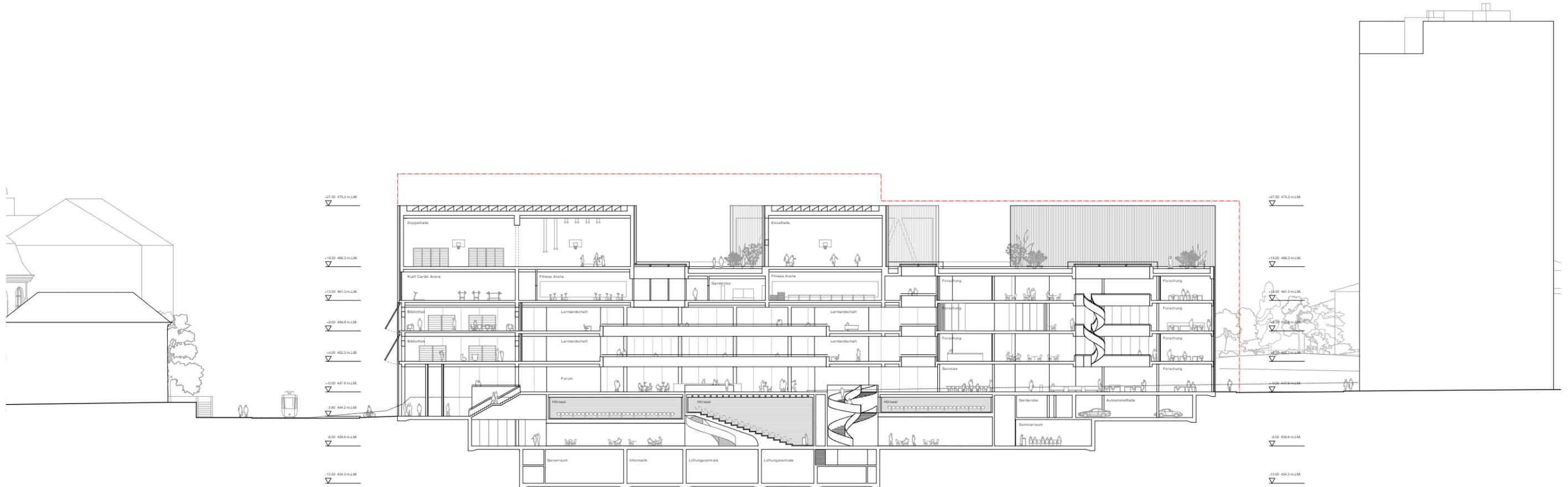
LEHRZENTRUM
2. UNTERGESCHOSS 1:500

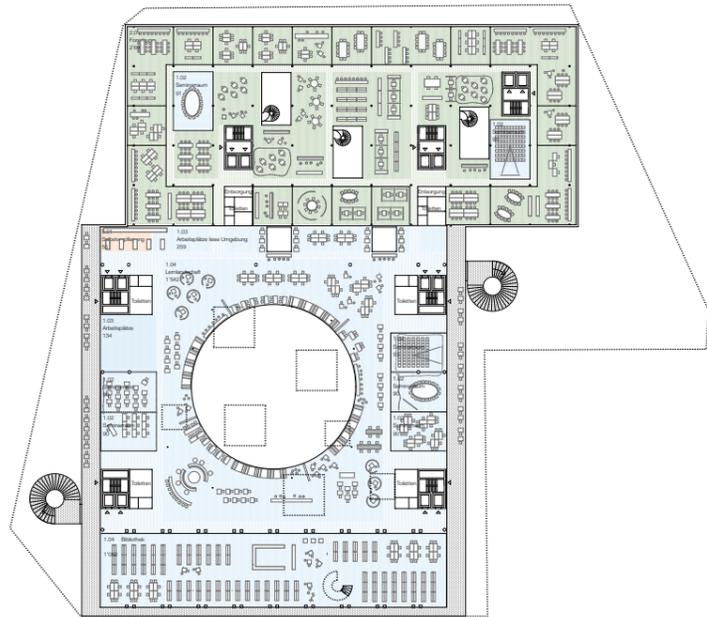


HÖRSÄLE
1. UNTERGESCHOSS 1:500

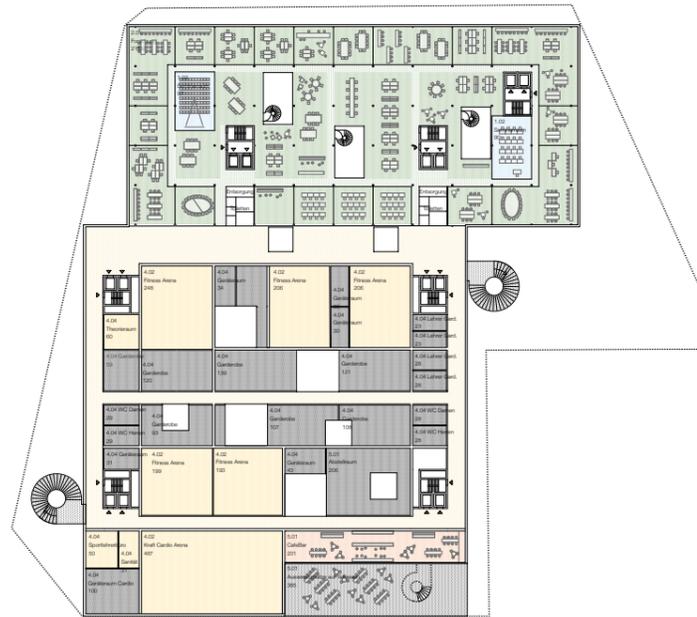


FORUM
ERDGESCHOSS 1:500

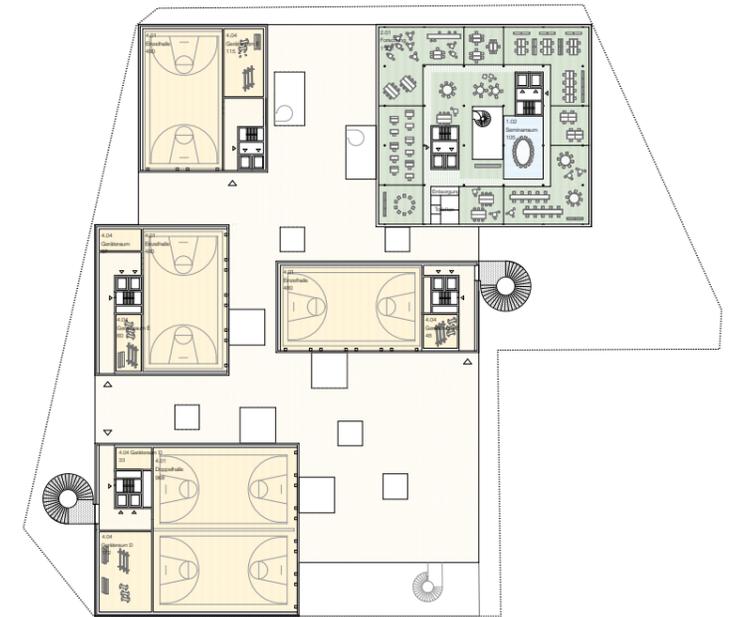




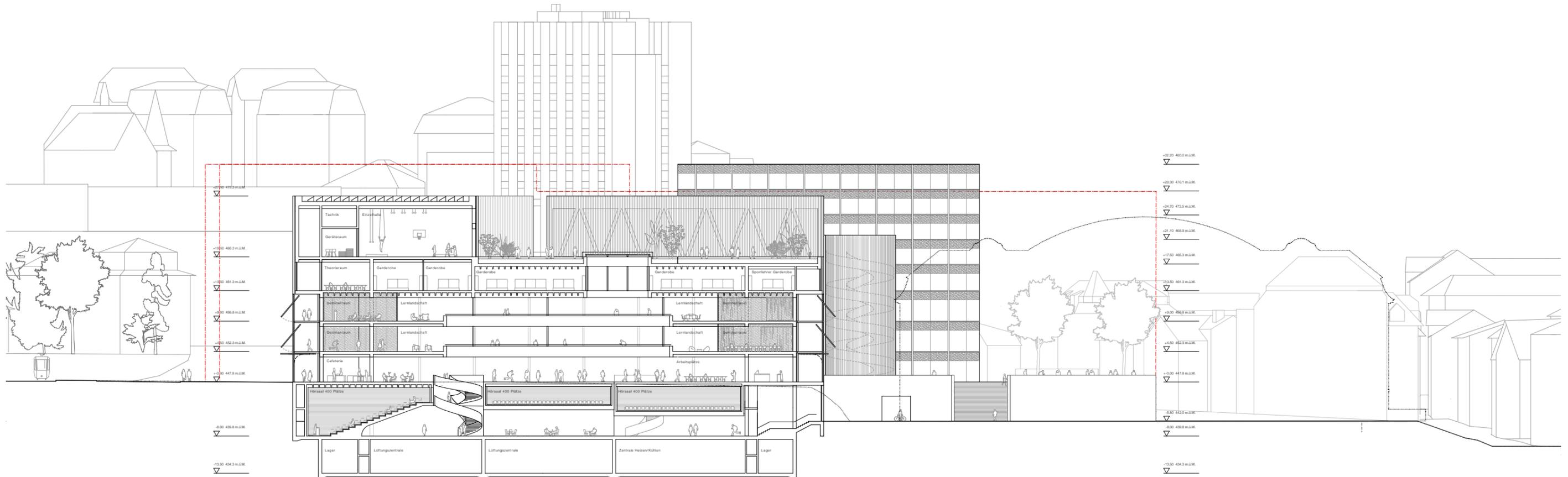
LERNZENTRUM & FORSCHUNG
1. OBERGESCHOSS 1:500

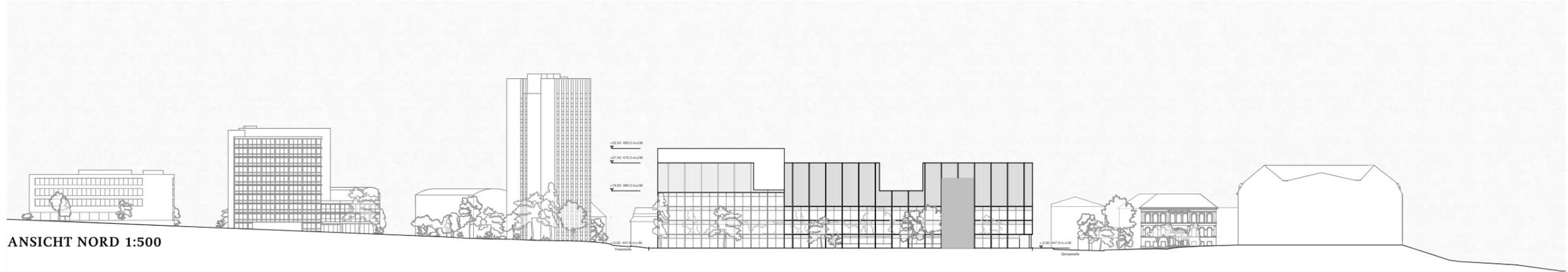


FITNESS & FORSCHUNG
ZWISCHENGESCHOSS 1:500

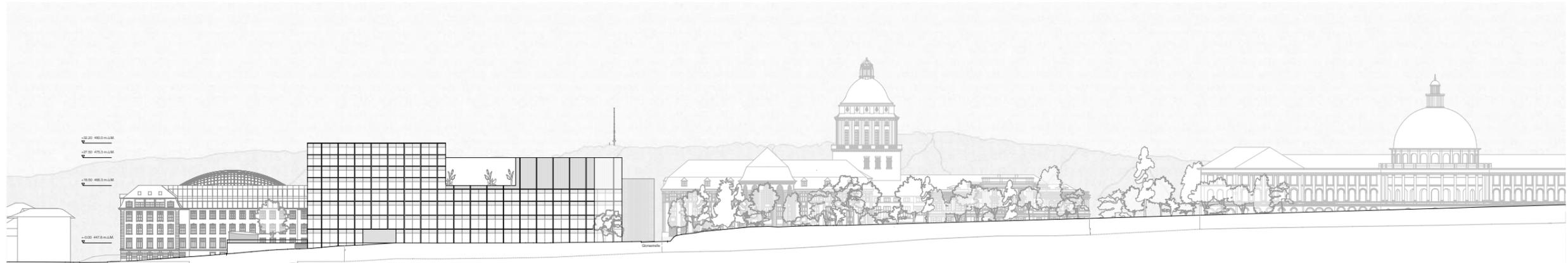


SPORT & FORSCHUNG
DACHGESCHOSS 1:500

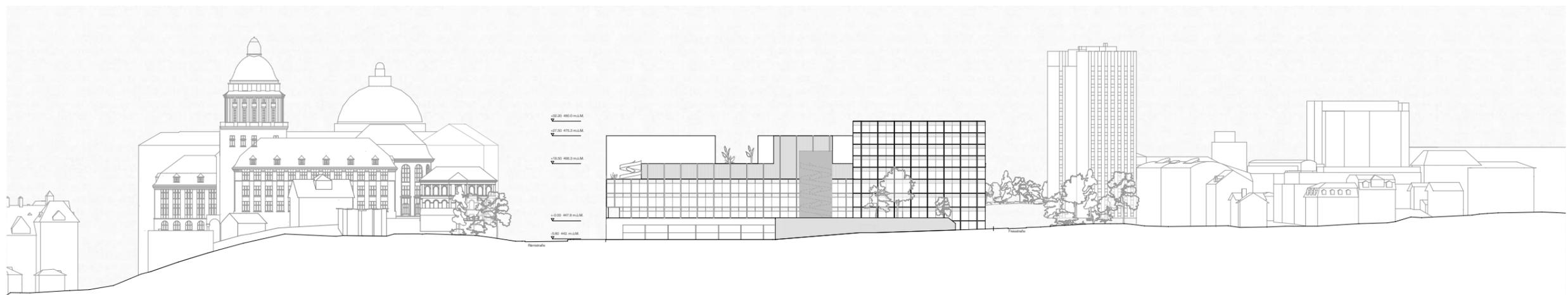




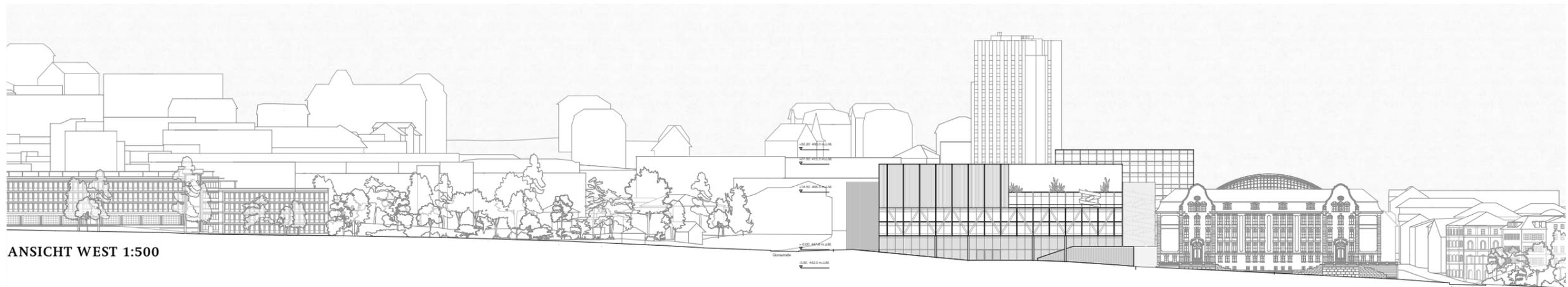
ANSICHT NORD 1:500



ANSICHT OST 1:500



ANSICHT SÜD 1:500



ANSICHT WEST 1:500

