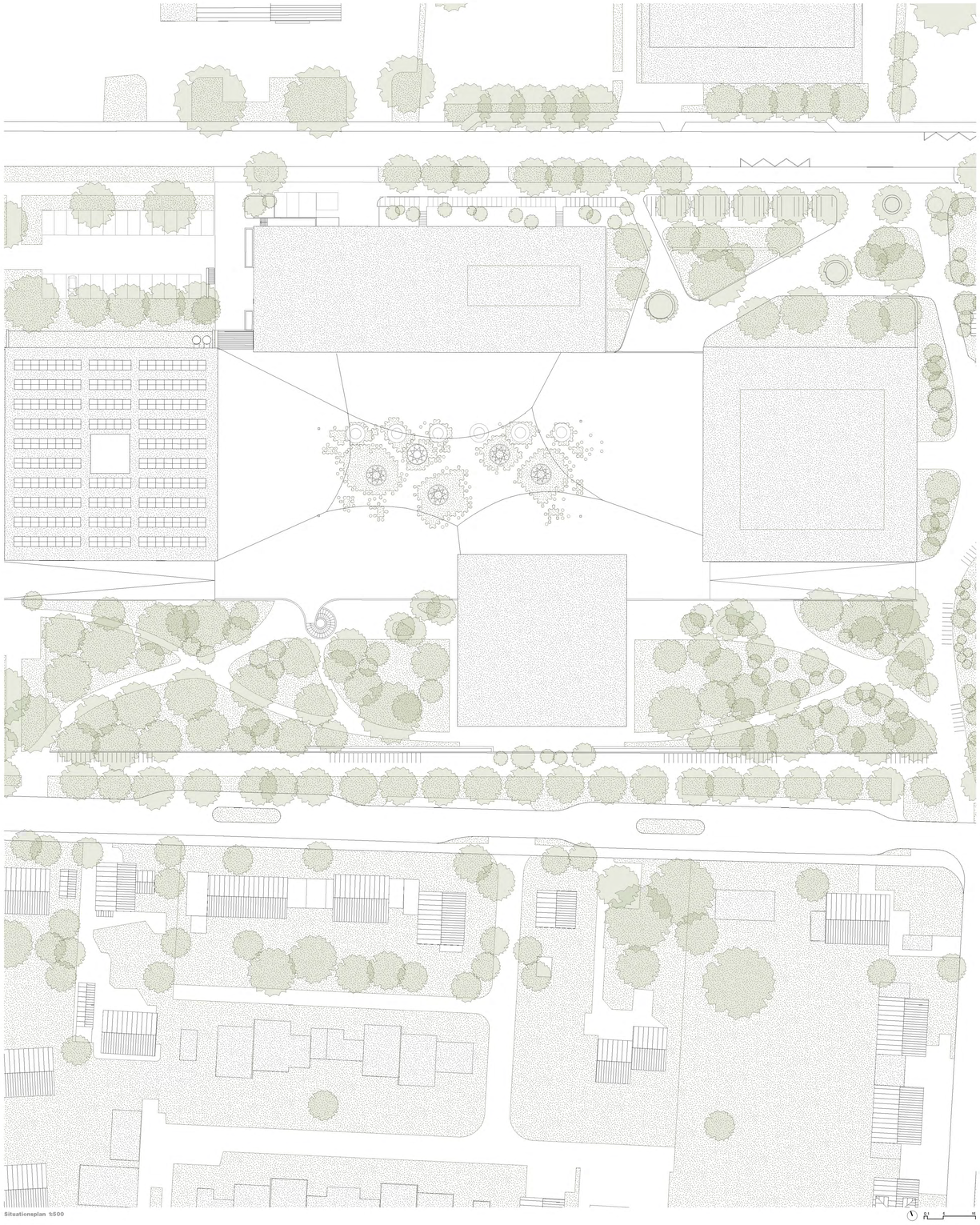
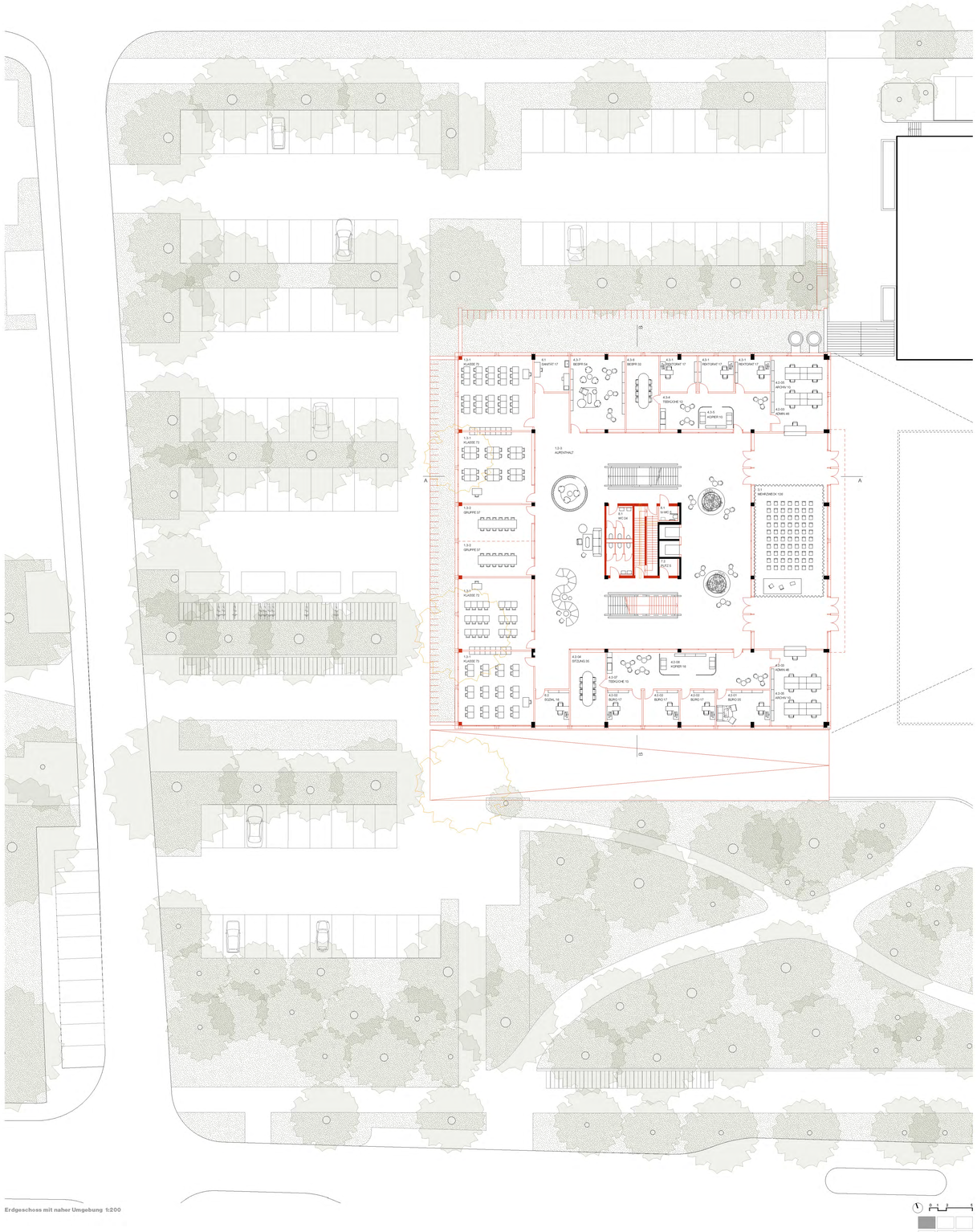
As found



Situationsplan 1:500



Erdgeschoss mit naher Umgebung 1:200

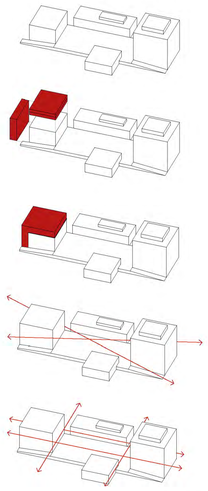
„as found“ is a small affair. it‘s about being careful Peter Smithson

Architektonischen Konzept

Ensemble
Das Schulareal Kriegacker wurde Ende der 1960er-Jahre als städ-tebaulich prägnante Campus-Anlage konzipiert und hat sich seit der Entstehungszeit als Ensemble aus Schulgebäuden, die sich um einen offenen Platz gruppieren, etabliert.
Die städtebauliche Setzung soll sich mit den bevorstehenden Nut-zungsanpassungen nicht grundsätzlich verändern, sondern in ihren bestehenden Qualitäten geschärft und auf zukünftige Bedürfnisse angepasst werden. Die geplante Einbettung in das Quartier mit neuer Durchwegung und die Aufwertung der Aussenräume gehen mit dem neuen Masterplan einher.

Gebäude als Ressource
Die ehemalige Gewerbeschule ist Teil dieses Ensembles und wurde als einfacher Schulbau sorgfältig konzipiert und geplant. Auch wenn das Gebäude heute – nach 50 Jahren Nutzungszeit – bauliche und technische Mängel aufweist, bietet es durch seine klare Struktur und seine einfache Typologie optimale Voraussetzungen, um mit überschaubaren Mitteln auch in Zukunft als zeitgemässe Bildungsstätte zu überzeugen.

Der zusätzlich notwendige Flächenbedarf des Raumprogramms stellt hierbei für eine bauliche Erweiterung des Gebäudes kein Hindernis dar, da bereits bei der ursprünglichen Planung eine spätere Erweiterung sorgfältig mitbedacht wurde. Die zur Bauzeit sehr ökonomisch entwickelte und ressourcenschonende Baustruktur gibt heute noch Antworten auf aktuelle Fragen der Nachhaltigkeit. Der Grundriss ist auf einem quadratischen Stützenraster entwickelt, welcher im Bereich der Unterrichtsräume mit äusserst dünnen Flachdecken in Stahlbeton und in den Erschliessungsbereichen mit ebenso effizienten Hohlkörperdecken überspannt wird. Beide Deckensysteme sind auf hohe Materialeffizienz hin optimiert. Die Betonfertigteile der Fassade sind grösstenteils in gutem Zustand, obschon in den Fugen Dichtigkeitsprobleme bestehen. Das Tragwerk definiert somit eine flexibel nutzbare Struktur und erlaubt aufgrund der grossen Spannweiten von 8.40 m unterschiedlich grosse Räume. Die Betonoberflächen im Innern können aufgrund ihrer Speichermasse in zeitgemässe Konzepte zur Nachtauskühlung einbezogen werden.



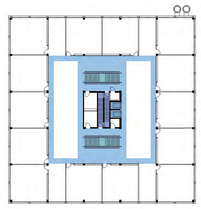
Projektvorschlag
Ziel des vorliegenden Projektes ist es, die Qualitäten des Bestands ernst zu nehmen und mit einfachen und angemessenen Mitteln in ein zeitgemässes Schulhaus zu überführen und die bautechnischen und normativen Schwächen auf unaufgeregte Weise zu beheben.

Das Gebäude wird an der Stelle, wo es bereits ursprünglich angedacht war, um eine Achse nach Westen erweitert und in der Höhe um zwei Geschosse ergänzt. Das vergrösserte Volumen fügt sich somit selbstverständlich in das neu entstehende Campusensemble ein und respektiert die städtebaulichen Vorgaben bezüglich Volumetrie und Durchwegung.
Die bestehende Typologie mit den vielseitig bespielbaren Erschliessungshallen um die offenen Treppen mit einem umlaufenden Kranz aus Unterrichtsräumen wird beibehalten und die ursprüngliche Idee der gestapelten Klassenzimmergeschosse wird auch in den neuen Geschossen fortgesetzt. Die heute zumeist verbauten inneren Abschlüsse zum Erschliessungsraum werden wieder geöffnet und durch alt-neue Verglasungen ersetzt. Die bereits im Bestandsprojekt anvisierte und heute teilweise vorhandene Transparenz zwischen der äusseren Raumschicht und den inneren Aufenthalts- und Begegnungszone wird verstärkt. Mit Vorhängen kann die Privatheit der Klassenzimmer hergestellt und eine verbesserte Raumakustik erreicht werden.

Die Erweiterung und die Aufstockung werden im Sinne des Bestandes mit zeitgemässen Konstruktionen errichtet und sind nur auf den zweiten Blick als solche erkennbar. In den Klassenzimmern werden effiziente, vorgespannte Hohldielen aus Beton vorgeschlagen, um auch in den neuen Unterrichtsräumen von der grosszügigen Raumhöhe und der Speichermasse des Betons profitieren zu können. Für die neuen Erschliessungsbereiche wird ein Hohlkastensystem in Holz vorgeschlagen, welches an die bestehenden Hohlkörperdecken referenziert.

Für die Gebäudehülle wird ein Grossteil der bestehenden Elemente wiederverwendet und mit neuen, materialsparenden Faserbetonelementen ergänzt. Dadurch entsteht ein neu-altes Gebäude, welches zwischen den Zeiten oszilliert und für die künftige Nutzung einen angemessenen Ausdruck findet.

Erschliessungskonzept



- Verkehrsfläche
- Haupttreppe
- Lift
- Fluchttreppe

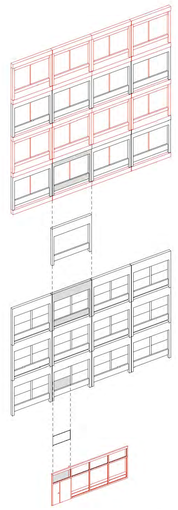
“Je mehr wir [vom Vorhandenen] begreifen, desto weniger müssen wir uns in Gegensatz dazu bringen, desto leichter können wir unsere Entscheidungen als Fortsetzung eines Kontinuums verstehen. Ein Umbau ist interessanter als ein Neubau – weil im Grunde alles Umbau ist.»
Hermann Czech, Zur Abwechslung, 1978

Umgang mit dem Bestand
Die Bestandsstruktur wird maximal erhalten und hauptsächlich im Kernbereich angepasst, um die zukünftigen Anforderungen an Brandschutz und die Erdbebenertüchtigung zu erfüllen. Durch diesen Eingriff können zudem die heute in der äusseren Raumschicht liegenden aussteifenden Wände entfernt werden und damit wird die Flexibilität in der Raumteilung massiv erhöht.

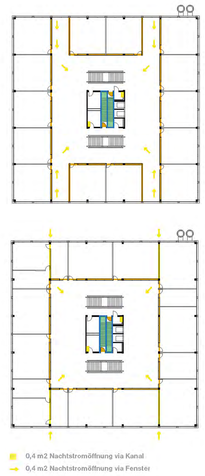
Wiederverwendung
Wiederverwendung von Bauteilen führt nicht nur zu ökologisch erwünschtem Ressourcenerhalt, sondern im besten Fall auch zu einer differenzierten Auseinandersetzung mit der Baugeschichte eines Gebäudes und zum Erhalt von Identität.
Das mineralische Kleid des Bestandsgebäude wird aus diesen Gründen in grossen Teilen für die Sanierung wiederverwendet. Die Elemente werden sorgsam demontiert und im Wechsel mit neuen Elementen aus Faserbeton zu einem neuen Kleid verwoben. In jedem zweiten Geschoss werden insgesamt 120 der ursprünglichen 128 bestehenden rahmen-artigen Fassadenelemente aus Beton thermisch getrennt und hinterlüftet wiedermontiert. Auch im Sockelbereich werden wo möglich Fassadenelemente wiederverwendet und mit Faserbetonelementen ergänzt. So erhält das Gebäude einen zurückhaltenden mineralischen Ausdruck, welcher es in das Campus-Ensemble einfügt und zugleich an das Bestandsgebäude erinnert.

Im Bereich der Erweiterung nach Westen werden die grossformati-gen geschlossenen Fassadenelemente für die Bodenplatte verwendet und tragen zur CO2-Reduktion des Projektes bei.

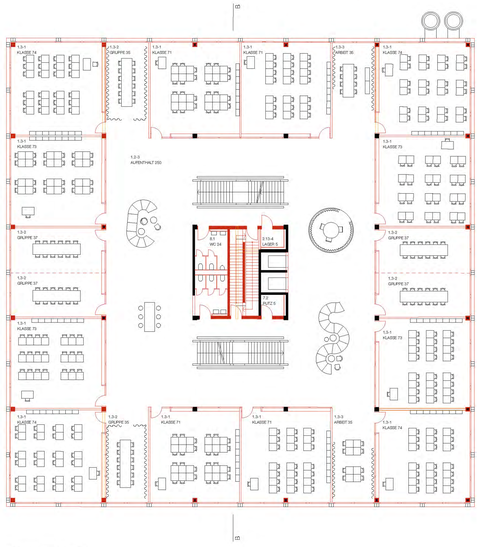
Die heutigen energetischen Anforderungen nicht mehr genügenden Fassadengläser finden im Innenausbau Wiederverwendung und werden als Oberlichtverglasung in den Trennwänden zu den Klassenräumen eingesetzt.



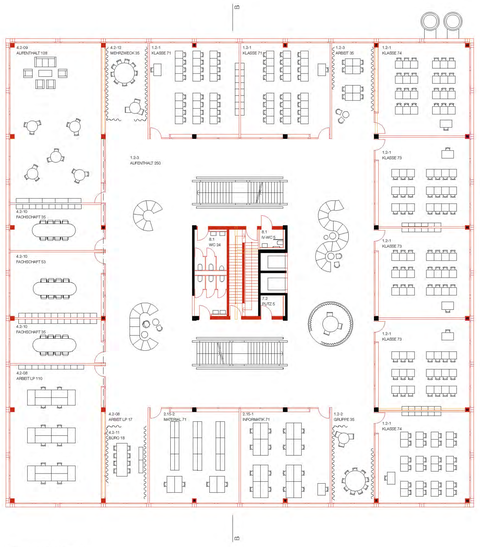
Brandschutzkonzept
Für die Aufstockung des bestehenden Schulgebäudes und den gewünschten offenen Charakter der Treppenverbindungen über alle Geschosse ist folgendes Brandschutzkonzept angedacht:
Das Gebäude mittlere Höhe < 30m mit seinem quadratischen Grundriss und dem inneren mit offenen Treppen verbunden Kern entspricht nach VKF einem Atrium. Die gefahrlose Entfluchtung aus allen Geschossen wird durch ein doppeltes innenliegendes Trep-penhaus gewährleistet, welches über das UG ins Freie führt und die maximalen Fluchtwegl änge einhält. Für die nach VKF geforderten Bedingungen wie Entrauchung und Evakuierung aller Personen ist ein MRWA-Konzept „Maschinelle Rauch und Wärmeabzugsanlage“ mit Nachweis vorgesehen.
Mit dieser Wahl und der Kategorisierung zum Atrium B, der damit verbunden Brandabschnittsbildung zu den angrenzenden Räumen, kann auf die Installation einer Sprinkleranlage im gesamten Ge-bäude verzichtet werden. Die MRWA würde mit 2 innenliegenden Kanälen und geschossweiser Absaugung sowie Nachströmung realisiert.
Die dafür notwendige Nachströmung der Frischluft von Aussen kann je nach Grundriss der Geschosse über Kanäle oder Fenster und Türen mit entsprechender Ansteuerung realisiert werden. Die damit verbundene Installation einer BMA-Vollüberwachung gewährleistet die Steuerung aller notwendigen technischen Komponenten für dieses Konzept und bietet weiteren zusätzlichen Schutz aller Personen durch Früherkennung und Intervention.



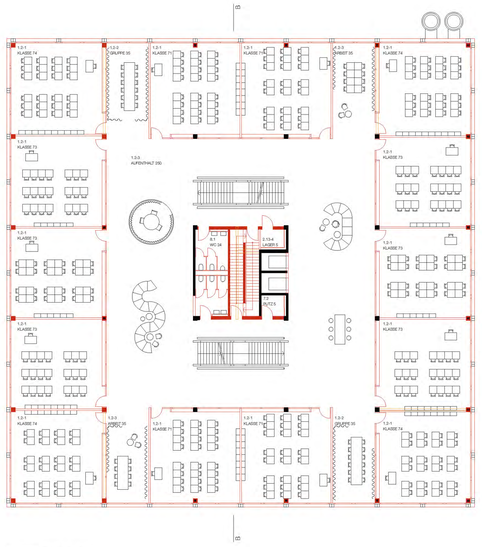
- 0,4 m2 Nachtstromöffnung via Kanal
- 0,4 m2 Nachtstromöffnung via Fenster



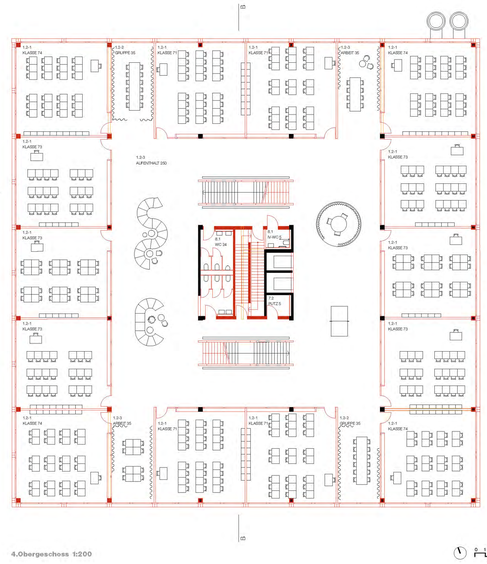
1.Obergeschoss 1:200



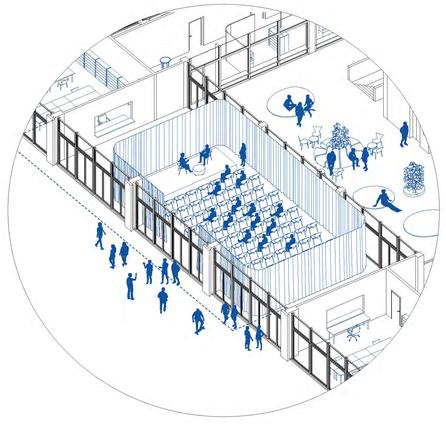
2.Obergeschoss 1:200



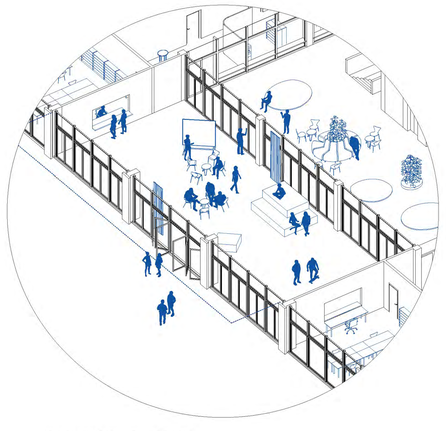
3.Obergeschoss 1:200



4.Obergeschoss 1:200



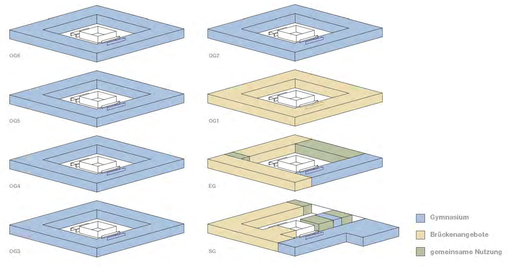
Axonometrie Mehrzweckraum Variante 1

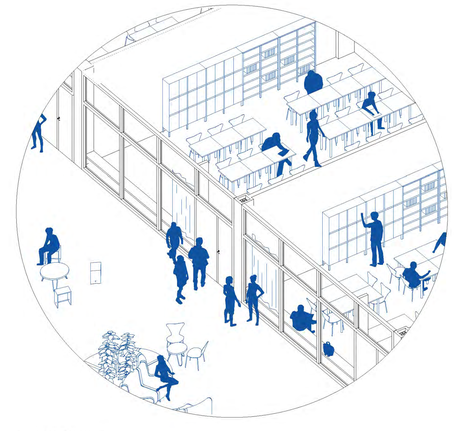


Axonometrie Mehrzweckraum Variante 2

Nutzungsverteilung
Eine grosse Eingangshalle empfängt die Besuchenden am Campusplatz. Die Verwaltungsbereiche der zwei Institutionen flankieren diesen Eingangsbereich und machen die beiden Schulen sichtbar.
Die grosszügige Eingangshalle kann für verschiedene Zwecke genutzt werden und als Mehrzweckraum verfügt sie über einen direkten Bezug zum Platz und kann somit auch von Externen genutzt werden.
Die Unterrichtsräume der Brückenangebote sind im Sockelgeschoss, im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss angeordnet.

Ab dem 2. Obergeschoss sind die Unterrichtsräume des Gymnasiums untergebracht, wobei sich die Spezialräume in den oberen Geschossen befinden. Die Musikräume des Gymnasiums befinden sich aus Schallschutzgründen im Sockelgeschoss.
In allen Geschossen dienen die grosszügigen Erschliessungsbereiche um den zentralen Kern auch als Aufenthalts- und Begegnungs-zonen. Modulartige Möbel und Lernkabinen ermöglichen dabei eine flexible Zonierung. Zudem können die Flächen von den Benutzer:innen angeeignet werden.





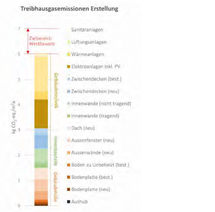
Axonometrie Klassenraum

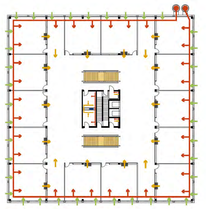
Umgang mit Bestand, Re-Use und Ressourcenschonung
Der Bestand wird konsequent weiterverwendet und mit minimalem Aufwand auf den heutigen Standard adaptiert. Die Deckensysteme werden weitgehend beibehalten, wobei ein Aufbau mit Trittschall und Parkett berücksichtigt und eine partielle Deckenbelegung mit hängenden Akustikpaneelen die Schallschutz- und Raumakustikanforderungen berücksichtigt ist. Die Fassade des Anbaus wird in Holzbauweise neu erstellt und damit energetisch ertüchtigt, wobei die bestehenden Betonelemente als Fassadenverkleidung weiterverwendet werden. Aufgrund der energetischen Ertüchtigung kann weiterhin über Radiatoren geheizt werden, womit im Bestand auf neue Wärmeabgabesysteme und damit auch auf eine neue Wärmeverteilung verzichtet werden kann. Für die Anbauten und Aufstockungen sind ressourcenschonende Deckensysteme vorgesehen. So ist in den Klassenzimmerbereichen eine materialeffiziente Spannbeton-Hohldecke vorgesehen und im Mittelbereich ein Lignatur-Hohlkastendeckensystem aus erneuerbaren Ressourcen. Die bestehenden Fenster der Aussenfassade werden im Innenbereich als Raumtrenner wiederverwendet, womit der Aspekt der Ressourcenschonung und Re-Use didaktisch wertvoll den Lernenden nähergebracht wird.

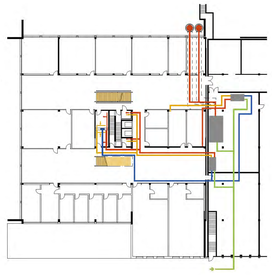
Treibhausgasemissionen
Die vorgesehenen Massnahmen zur Ressourcenschonung tragen massgeblich dazu bei, die Treibhausgasemissionen der Erstellung möglichst tief zu halten. Die Treibhausgasemissionen für die Er-stellung des Anbaus und der Aufstockung sowie für die Ertüchti-gung des Bestands belaufen sich gesamthaft auf ca. 6.1 kg/m2a. Ein Grossteil der Treibhausgasemissionen sind zudem auf die grossflächige PV-Anlage und die Lüftungsanlage zurückzuführen. Von den Emissionen für die Erstellung und Ertüchtigung der Bauteile sind ca. 50 % auf die Innenbauteile (Innenwände inkl. Fensterrennwände und Stützen) und ca. 50 % auf die Bauteile der thermischen Gebäudehülle zurückzuführen.

Photovoltaik
Auf dem Dach sind rund 1'400 m2 Fotovoltaikmodule vorgesehen. Die bestehenden Module werden weiterverwendet (ca. 50 % der gesamten Anlage), aber ebenfalls in Schmetterlingsform aufgestellt. Unter der V-förmigen Aufstellung entwickelt sich ein Mikroklima mit entsprechenden Pflanzen. Damit kann eine extensive Begrünung und Photovoltaik kombiniert werden.
Mit der vorgesehenen Anordnung und der Ost-West-Ausrichtung ist zudem eine maximale Ausnützung der Dachfläche, sowie ein gleichmässiger Ertrag über den Tagesverlauf möglich. Die Anlagenleistung beläuft sich gesamthaft auf ca. 266 kWp, was einer spezifischen Leistung von ca. 20 W/m2EBF entspricht. Der Jahresertrag der PV-Anlage beläuft sich auf ca. 225 MWh was ungefähr 90 % des jährlichen Strombedarfs entspricht.

SNBS-Erfüllungsgrad
Eine gesamtheitliche Ersteinschätzung des SNBS zeigt, dass die vorgesehenen Nachhaltigkeitsqualitäten des Projekts massgeblich zu einem hohen Zertifikatslevel beitragen.
Ein Silber-Zertifikat erweist sich als gut erreichbar, wobei ge-gebenenfalls sogar ein Gold-Zertifikat machbar erscheint.







Tragwerk
Die vorhandene Tragstruktur ist in einem guten und erhaltenswerten Zustand. Typisch für das Baujahr verfügt der Stahlbetonskelettbau über ein nachvollziehbares und klar strukturiertes statisches System. Die Aussteifung für Erdbebenlasten erfolgt im Bestand über das Zusammenwirken der im Grundriss windmühlenartig angeordneten Wandscheiben, sowie den Stahlbetonkern. Im Erdgeschoss -also an der Stelle der maximalen Biege- und Schubbeanspruchung- fehlen die Wandscheiben und der Kern übernimmt hier allein die dominierenden Schubkräfte. Ein Teil des globalen Biegemoments wird über von den Wandscheiben als Kräftepaar in die Stützen im EG geleitet.

Die Erweiterung und Aufstockung des Bestands lässt sich in wenigen Massnahmen zusammenfassen:
Für die Aufstockung um zwei Geschosse wird das bestehende Tragraster exakt übernommen. Die Aufstockung nimmt das Konstruktionsprinzip, bzw. die Bauhöhen der unteren Geschosse auf. Die Innenfelder oberhalb der Hohlkastendecke werden also Hohlkastendecke in Holzbauweise konzipiert. Die Randfelder werden als Spannbetonhohldielen ausgebildet und liegen linienförmig an der Fassade bzw. im Innenbereich auf. So können die Höhen aus den unteren Geschossen exakt aufgenommen werden. Die Spannbetonhohldielen sind CO2 optimierte Bauteile und sind vom der Bilanz vergleichbar mit Holz-Hybrid-Decken. Die Höhe ist mit 24cm aber minimal und mit keiner anderen Konstruktion zu unterbieten.
Die Erweiterung des Gebäudes um eine Achse erfolgt ebenfalls mit diesem Konstruktionsprinzip.

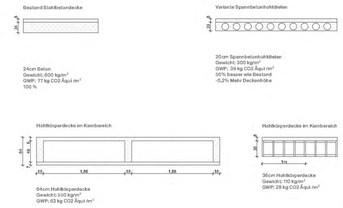
Für die Aussteifung wird der bestehende Kern erweitert. Durch neue Wände entsteht ein statisch sauberes Kernlayout. Über schubfeste Verbindung der neuen Wände mit den bestehenden Wänden kann der Kern im Endzustand auch den „Steiner-Anteil" aktivieren.

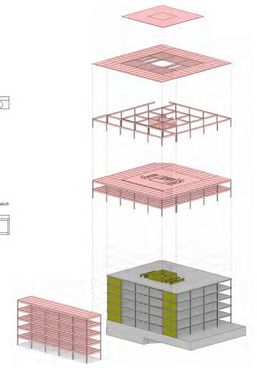
Auf der Sohle entstehen dadurch keine lokalen Spannungsspitzen. Dies ist vor allem im Hinblick auf die Dolinen wichtig. Die Schubtragfähigkeit der Wandscheiben ist hoch. Es entsteht ein gutmütiges Tragwerk in Bezug auf Erdbeben. Die „Schwachstelle" der nicht durchgehenden Wände im Erdgeschoss wird durch diese Massnahme behutsam behoben.

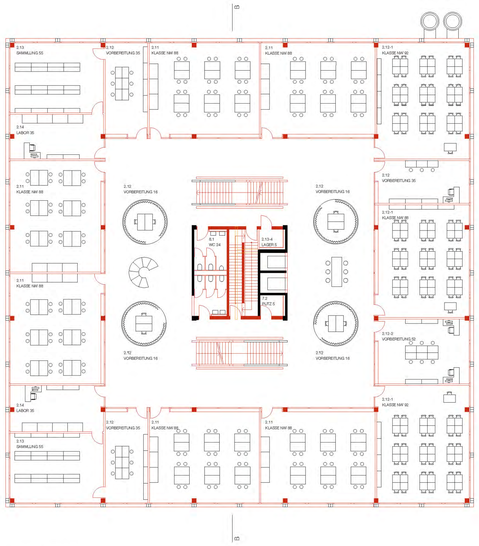
Die Wände in den oberen Geschossen werden nicht mehr benötigt und zurückgebaut bis auf die Stützen in den Ecken, sowie die vorhandenen Balken oberhalb der Wände.

Der Kern wird bis zur Fundation im gleichen Layout durchgeführt. Weitere Verstärkungen der Bodenplatte sind nach überschlägigen Berechnungen nicht erforderlich, da die Lasten flächig und nicht lokal konzentriert an den Boden abgegeben werden. Infolge der beiden neuen Geschosse, sowie der Erweiterung um eine Achse, sind Stützenverstärkungen erforderlich. Diese erfolgt über die Ergänzung einer Armierungslage und einer dünnen Betonergänzung. Die Fundation ist nach dem Ergebnis der Vorbemessung in der Lage die minimal höheren Lasten zu tragen.

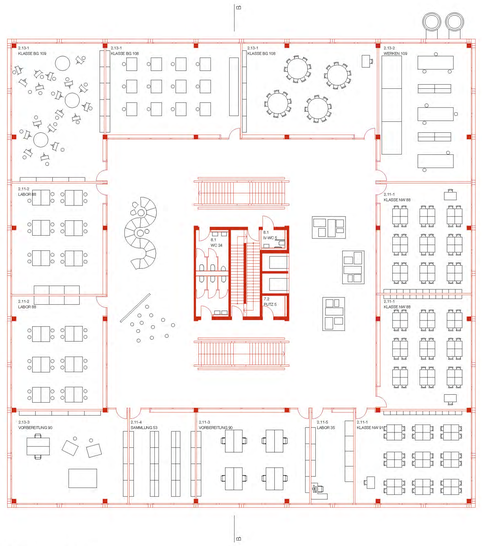
Die gewählte Tragstruktur für die Aufstockung und Erweiterung ist im Hinblick auf die Höhe des Deckenpakets und den CO2 Bedarf optimiert. Die vorgeschlagene Struktur ist zwar aus leichten Stahlbetonelementen konzipiert, es sind jedoch keine weiteren Ballastierungen erforderlich.
Die Verwendung von RC-Beton und CO2 reduziertem Zement ist obligatorisch.



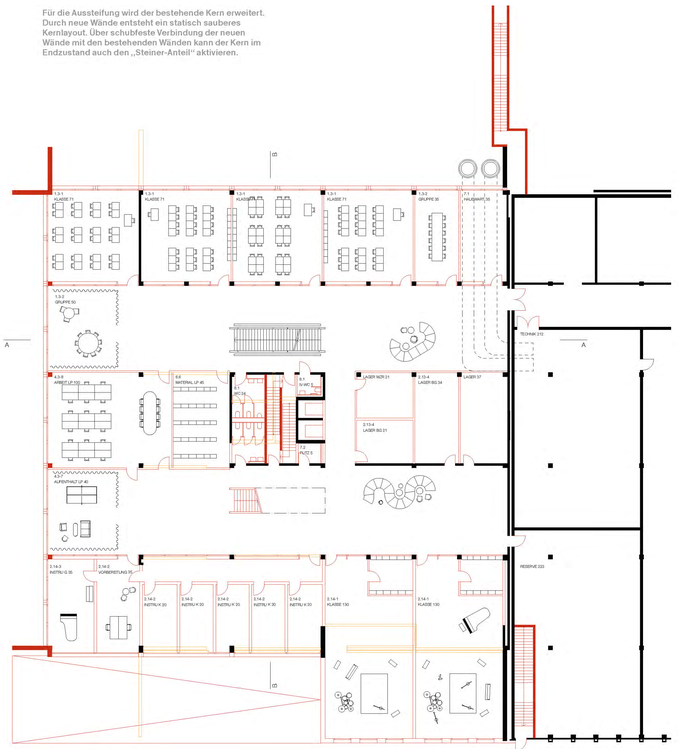




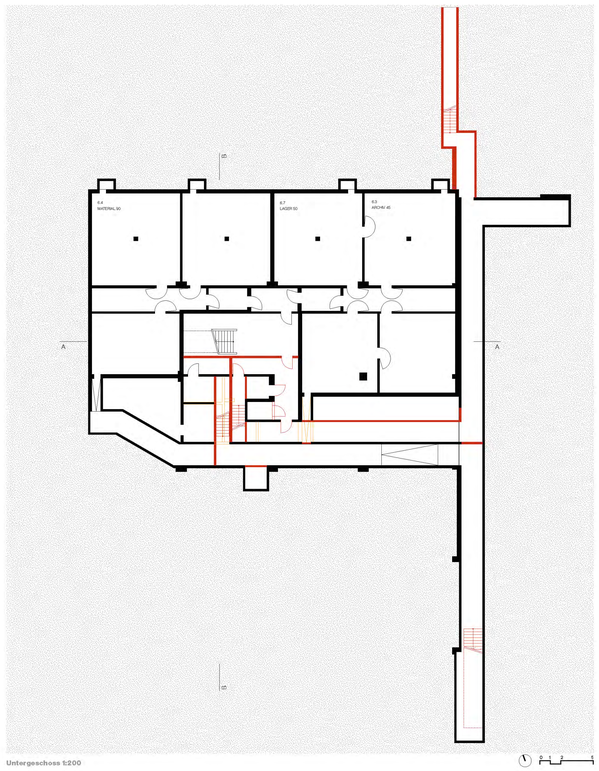
5.Obergeschoss 1:200



6.Obergeschoss 1:200



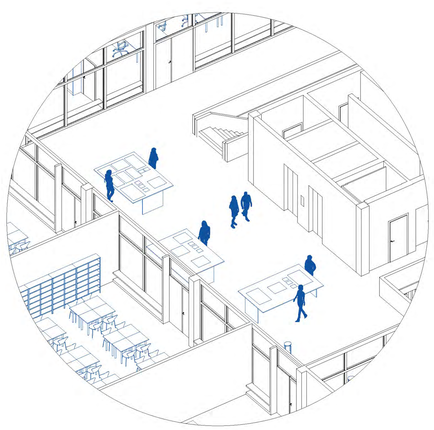
Sockelgeschoss 1:200



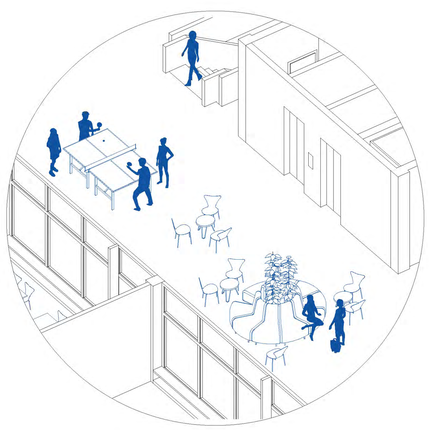
Untergeschoss 1:200



Axonometrie Nische



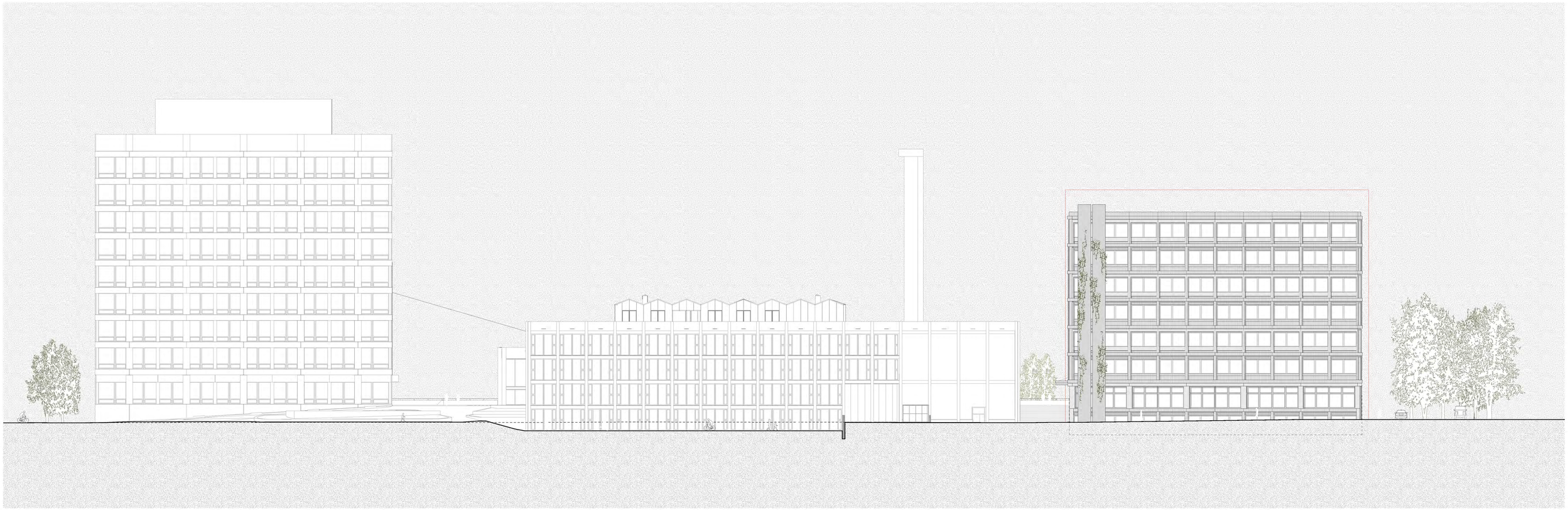
Axonometrie Kunstgeschoss



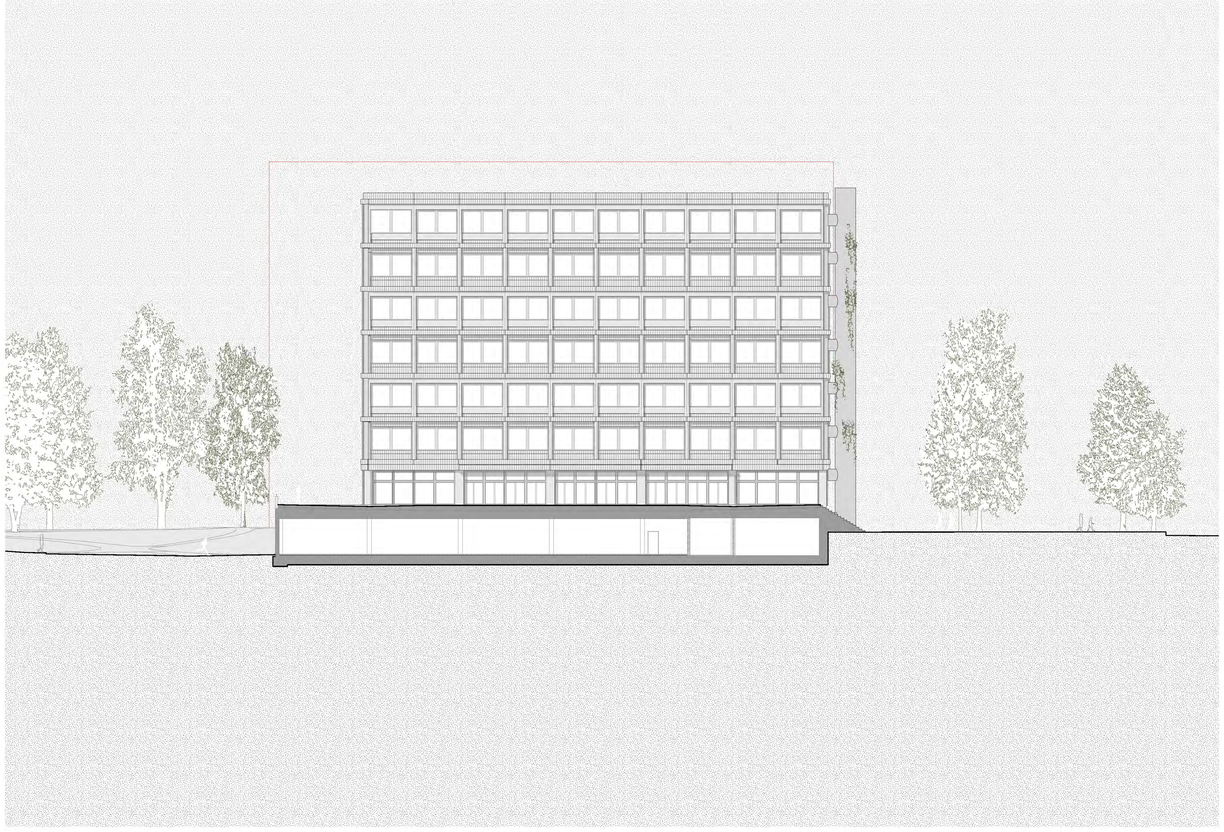
Axonometrie Aufenthaltsbereich



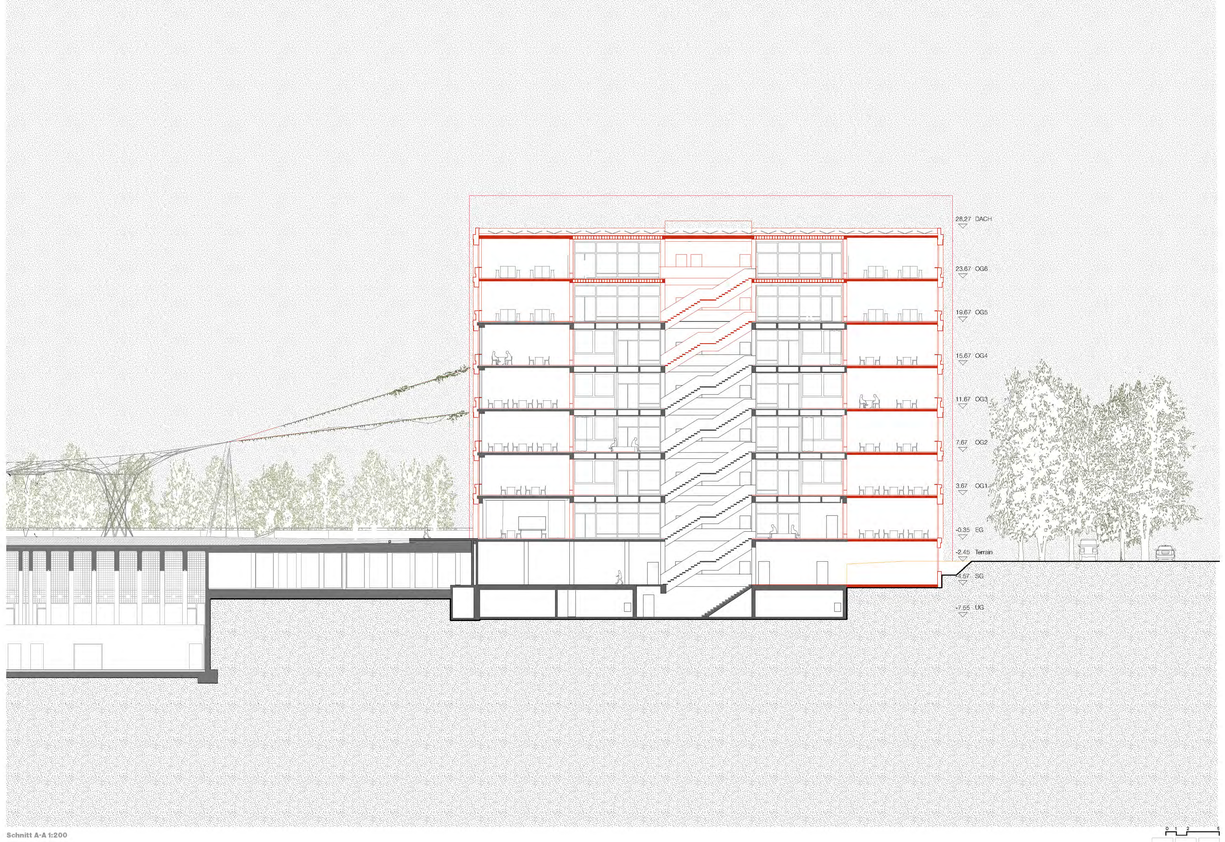
Axonometrie Lernkabine



Nordfassade 1:200



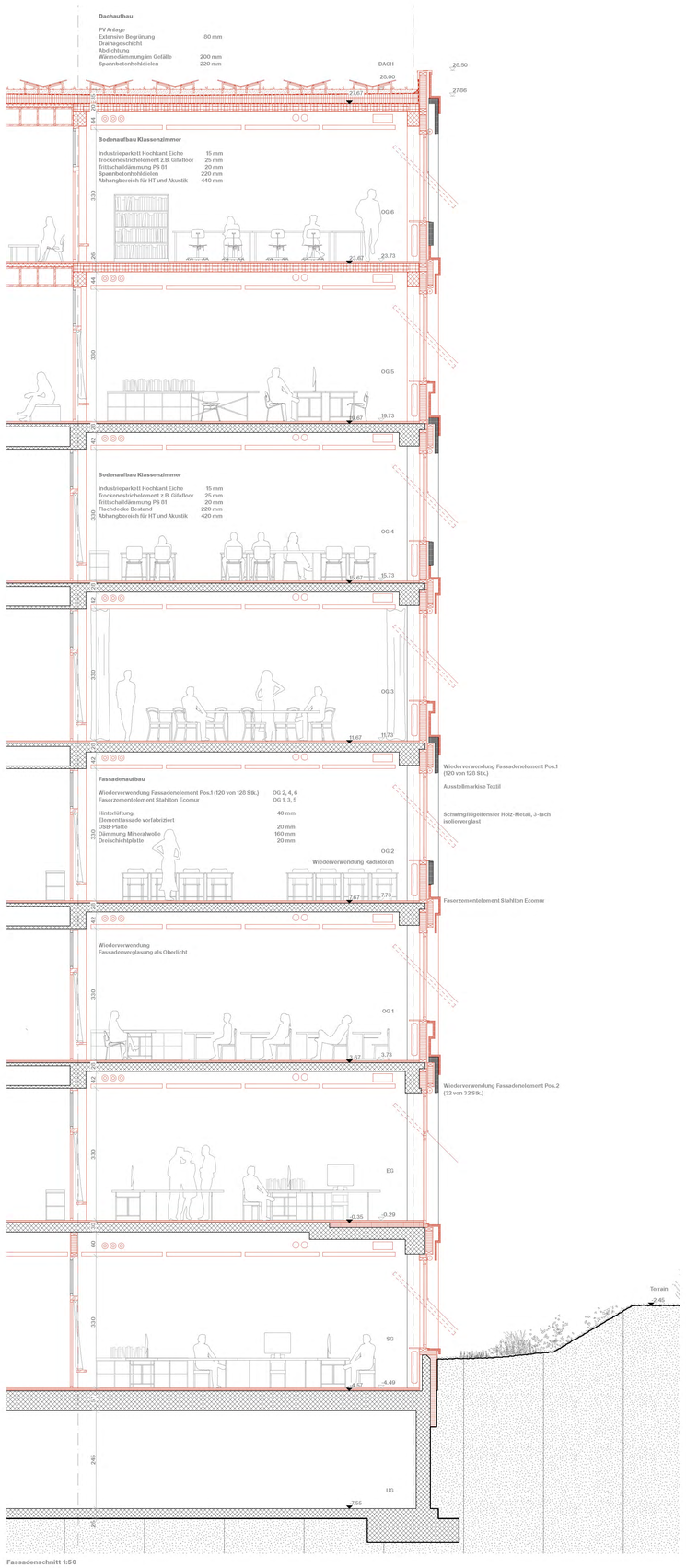
Ostfassade 1:200



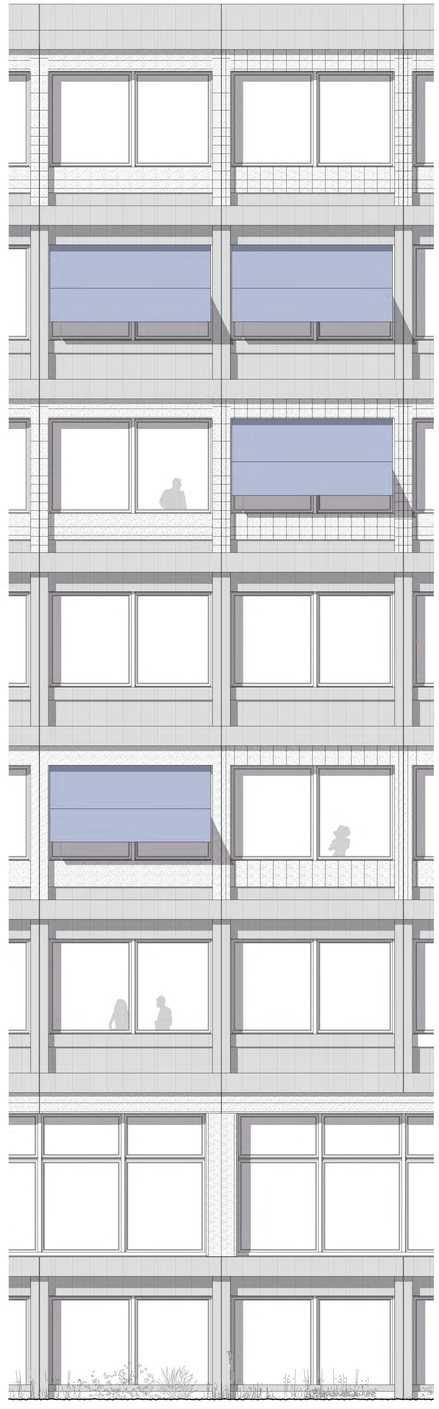
Schnitt A-A 1:200

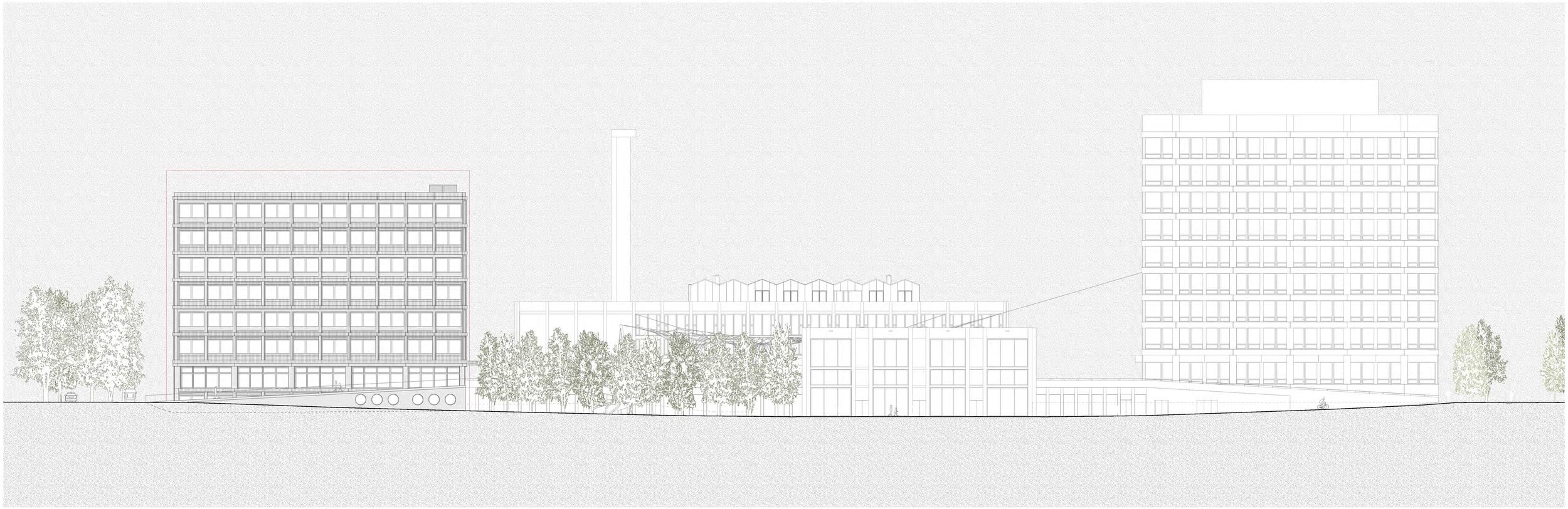


Aussenperspektive

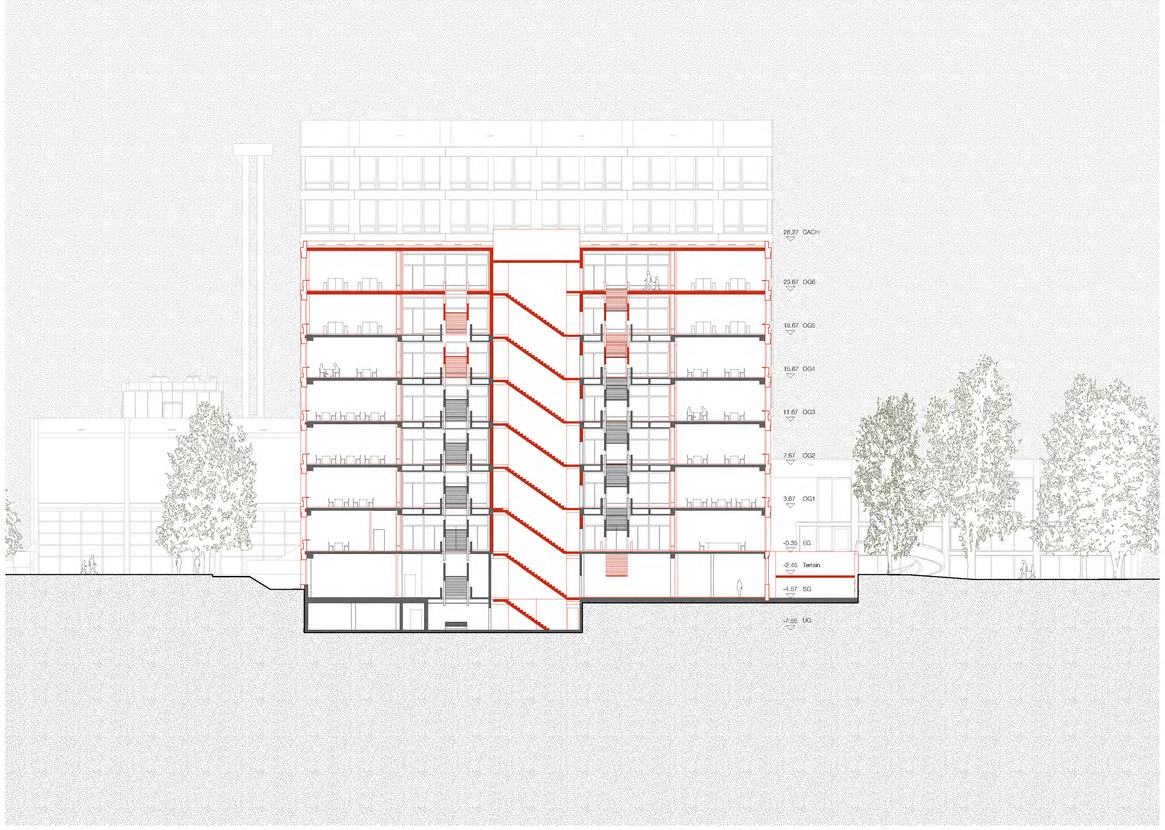


Fassadenschnitt 1:50





Südfassade 1:200



Schnitt B-B 1:200



Westfassade 1:200