

AXONOMETRIE — Einordnung des Ensembles in den Kontext

NEVER DEMOLISH: AS FOUND...

Das Gewerbliche Berufs- und Weiterbildungszentrum an der Demutstrasse stellt eine einzigartige Ensemblekomposition dar. Ausdruck und Struktur sind einerseits architektonische Zeitzeugen, andererseits bietet sie eine robuste Grundlage für weitere Lebenszyklen an diesem Bildungsstandort. Wir anerkennen den vorgefundenen historischen und strukturellen Wert der Anlage und verfolgen eine konsequente Strategie des Weiterbaus.

KONTINUITÄT & IDENTITÄT: MIMESE

Die eindrückliche, präzise und spezifische nutzungsbezogene Gestalt der einzelnen Gebäudeteile folgt einer stringenten Idee von Struktur, Proportionen und Materialisierung. Wir schlagen eine Strategie der behutsamen Ergänzungen vor: Das flache Gebäudeteil wird östlich punktuell ergänzt, der hohe Gebäudeteil mit Sockel wird in seiner Länge verdoppelt und so zum kräftigen Rückgrat einer Gesamtanlage, das die bis anhin solitäre Sporthalle und den neuen Strassenwärterstützpunkt selbstverständlich in das Gesamtensemble einbindet. Der architektonische Ausdruck der Ergänzungen führt die Sprache des Bestandes in leicht abgewandelter Form weiter.

RAUMREGAL

Das innere Organisationsprinzip der Bauten in Grundriss und Schnitt wird beibehalten und im Neubau weitergeführt. Dadurch entstehen grosse zusammenhängende Flächen, die heute und in Zukunft flexibel bespielt werden können. Die konsequente Stützen-Platten-Tragstruktur schafft ein einfaches Raumregal, das zusammen mit den unterschiedlichen Tiefen der Grundrisse in Hochbauten und Sockelbauten ein räumliches Gefäss schafft, das eine grosse Vielfalt an unterschiedlichen Raumtypen bzw. Unterrichtsformen ermöglicht.

BIODIVERSITÄT & ENERGIE

Durch die kompakte Ergänzung werden wertvolle Freiflächen erhalten, die beste Voraussetzungen für die angestrebte Schwammstadt, den Erhalt der Artenvielfalt mit einem guten Mikroklima bieten und zugleich einen attraktiven Erholungsraum schaffen. Die Kompaktheit der Neubauten mit ihrem gutem Volumen-Flächen-Verhältnis, dem minimalen Einsatz von CO2 optimiertem Stahlbeton und der breiten Verwendung von Holz sowie der Wiederverwendung bestehender Bauteile führen zu einer guten Grau- und Betriebsenergiebilanz.

AUSGANGSLAGE & EINGRIFFSSTRATEGIE

ENSEMBLE: WEITERENTWICKELN

Die sorgfältige Komposition der alten Bestandsbauten bettet sich in die sanfte Topographie der beiden Hügelzüge im Tal der Demut ein. Eine dezidierte Abstufung der Gebäudeteile mit flachem Sockel, mittelhohem Trakt und hohem Hauptgebäude ist klar ablesbar und wird durch spezifische Merkmale unterstrichen. Ein kräftiges Sockelbauwerk mit prägnanter Brüstung und nutzbarer Terrasse schafft ein Podium für drei aufgesetzte, in sich differenziert ausgebildete Gebäudevolumen. Das dominante Hauptgebäude mit seinem stirnseitigen Infrastrukturtürmen bildet zusammen mit dem mittelhohen Trakt das bauliche Rückgrat der Anlage für die vorgelagerte Aula. Die einheitliche Materialisierung, Befensterung und Farbgebung binden alle Teile zu einem Ganzen zusammen. Diese Vielfalt in der Einheit wird nun weitergestrickt. Das Hauptgebäude wird in seiner strukturellen Logik verdoppelt - und zum Rückgrat des neu geschaffenen Ensembles. Die städtebaulich etwas unversändlich platzierte Sporthalle wird räumlich in das Gesamtensemble eingebunden und mit minimalen Eingriffen besser zugänglich gemacht. Als punktuelle Erweiterung bzw. präziser Abschluss des Gebäudesockels entsteht an der südwestlichen Ecke der Strassenwärterstützpunkt mit einem zeichenhaft ausgebildeten Sportplatz auf dem Dach.



VISUALISIERUNG Das Ensemble wird basierend auf der ursprünglichen DNA weiterentwickelt.

QUALITÄTEN LANDSCHAFTSRAUM & ENSEMBLE

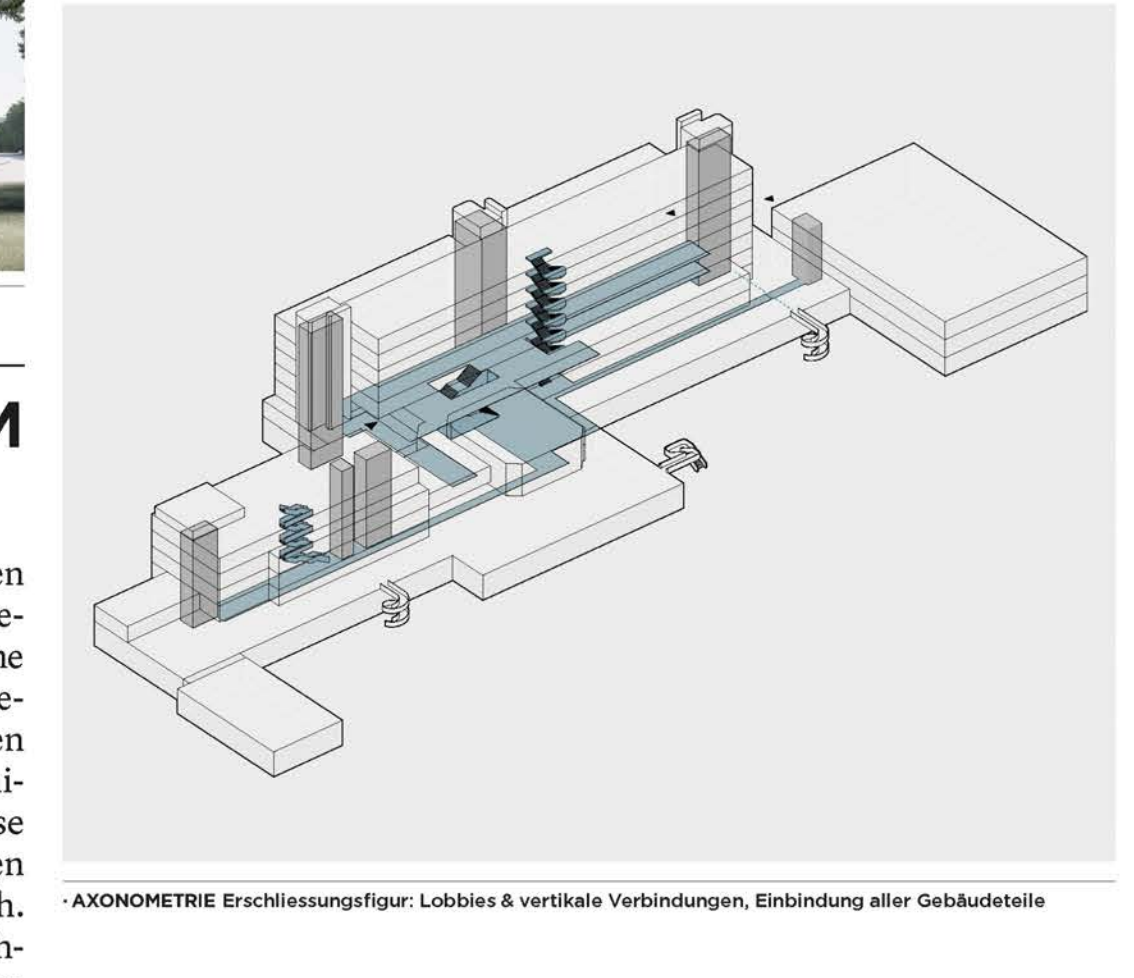
Zwei stark bewaldete Hügelzüge bilden den Hintergrund des kräftigen Gebäudeensembles. Das Tal der Demut bietet bereits heute mit dem benachbarten Wald und den angrenzenden Wiesenflächen verschiedene Freiraumelemente als Erholungsraum an. Der bestehende Eingangsbereich, der Durchgang und die grosszügige südliche Terrasse ergänzen diese übergeordneten Freiräume mit gebäudeanahen, aneinandergrenzenden Aufenthaltsbereichen. Mit dem Ergänzungsbau wird die Terrasse weitergebaut und als wichtiger Freiraumbauwerk gestärkt. Im Westen ergänzt ein neues Sportfeld die Terrasse und stärkt diese zusätzlich. Die Terrasse funktioniert als Aufenthaltsbereich und verbindet gleichzeitig alle bestehenden und neuen Bauten auf dem Areal miteinander. Die Minimierung des Fussabdrucks des Neubautrakts ermöglicht die Maximierung des Aussenraums für Sport, Erholung, Versickerung und naturnahe Gestaltung für eine erhöhte Biodiversität. Von der Terrasse führen verschiedene Treppelemente in den südlich gelegenen Garten. Dieser wird als Sträuchergarten ausformuliert. Die bestehenden Bäume bleiben erhalten, ein neues Wegnetz verbindet verschiedene neue Aufenthalts- und Sitzplätze im Areal und ein kleiner Pavillon findet sich beim Retentionsweiser. Hier versickert das anfallende Oberflächenwasser aus den Dach- und Terrassenflächen der Hochbauten. Die angrenzenden Wiesenflächen werden bereits heute durch den Wald beschattet, so dass weniger Trockenwiesen als wechselte Standorte Ziel der vorgeschlagenen ökologischen Aufwertung sein werden. Der Gebäudesockel bildet ein grünes Bindeglied zwischen Sträuchergarten und Terrasse. Unterschiedliche bodengebundene Kletterpflanzen ranken an der Fassade empor und begrünen auch den Ballfang des neuen Sportplatzes. Der Ballfang ist zweischalig ausgebildet, so dass die Kletterpflanzen geschützt wachsen können. Wald, Sträucherarten, Retentionsflächen und Fassadenbegrünung ergeben verschiedene Lebensräume und fördern die klimatische Situation der südexponierten Aufenthaltsbereiche.



VISUALISIERUNG Südlicher Freiraum und der Strassenwärterstützpunkt werden integrale Bestandteile der Anlage.

ERSCHLIESSUNG & ORIENTIERUNG

Vom Haupteingang aus ist sowohl die neue Treppenanlage in die Untergeschosse wie auch das neue, zentrale Treppenhaus für den erweiterten Haupttrakt sichtbar. Sie verbinden die unterschiedlichen Lobbys auf den verschiedenen Geschossen miteinander. Weitere Treppen befinden sich an den jeweiligen Enden der Mittelzonen in Hauptbau und im mittelhohen Trakt. Sie stellen zugleich die Fluchttreppen dar. Im mittelhohen Trakt bleibt die zentrale offene Treppenanlage erhalten.



AXONOMETRIE Erschliessungsfigur: Lobbys & vertikale Verbindungen, Einbindung aller Gebäudeteile

FLEXIBILITÄT NUTZUNG: RAUM ZUM WACHSEN

Das Organisationsprinzip der drei Schichten im Hauptbau wird beibehalten und in der Erweiterung weitergeführt. In dieser Schichtung können die vom Nutzer gewünschten räumlichen Strukturen der pädagogischen Einheiten «Space + Zone + Box» klar organisiert werden. Die Schichtung und das Strukturkonzept ermöglichen eine flexible Bespielung und in dieser Systematik auch zukünftige Anpassungen. Im Sinne einer differenzierten, durchlässigen und kommunikativen Lern- und Arbeitslandschaft entstehen fließende, offene Raumfolgen von Fassade zu Fassade, temporär abtrennbare Bereiche sowie Rückzugsorte für ruhiges, fokussiertes Unterrichten und Lernen. Im Mitteltrakt entsteht durch das Öffnen der klassischen Korridorstruktur neu ebenfalls ein kompakter und überschaubarer, räumlich differenzierter Ort zum Lernen. Die offene zentrale Treppe verschmilzt mit dem anliegenden nutzbaren Bereich zu einem kommunikativen «Marktplatz», an den sich situativ im Alltag temporär abtrennbare Bereiche sowie klassische Unterrichtsrumme als geschlossene Rückzugsorte für fokussiertes Arbeiten andocken.

PROGRAMMORGANISATION

Im dritten Untergeschoss befinden sich wie anhin Nebenräume, Technikräume und die Tiefgarage. Im zweiten Untergeschoss mit Tageslicht zum südlichen Grünraum liegen die Räume der Abteilung der Technischen Berufe PE 5, Laboranten und der Schule für Gestaltung PE 13, Foto, Print & 3D. Rückwärtig davon sind Nebenräume, Werkstätten und Elektronik, Technikräume und Lager sowie in einem eigenen südwestlichen Gebäudeteil der Strassenwärterstützpunkt untergebracht. Das erste Untergeschoss bietet im Mitteltrakt die Räume für die Abteilung der wechselnden Berufe PE 0 und die Hauswartwohnung sowie im Haupttrakt die Mensa und die Abteilung der Dienstleistungsberufe, PE 6 Gastronomie und Lebensmittel. Hauptgang, Aula, Lounge und weitere allgemeine Räume befinden sich im Erdgeschoss, welches Haupttrakt und Mitteltrakt verbindet. Hier liegen zudem Räume der Administration, des Gestalterischen Vorkurses PE 11 und der Technischen Berufe PE 2. Das erste Obergeschoss im Mitteltrakt ist für die Abteilung Dienstleistungsberufe Schönheitspflege PE 7 vorgesehen. Im Haupttrakt sind Teile der Technischen Berufe PE 2, Elektro und der Schule für Gestaltung PE 12, Grafik und Gestaltung verortet. Weitere Räume der PE 6 Gastronomie und Lebensmittel befinden sich im zweiten Obergeschoss im Mitteltrakt. Im Haupttrakt sind PE 1, Automaten und Elektronik und Teile der PE 12, Grafik und Gestaltung. Im dritten Obergeschoss des Haupttrakts liegen weitere Räume der PE 1, Automaten und Elektronik und Räume der PE 9 Fachklasse Grafik. Darüber befinden sich das Lehratelier Couture und Bekleidungsabteilung der PE 10. Im obersten Geschoss sind PE 4 Multimedia und Gebäudeinformatik und PE 8 Zeichnen und Malen untergebracht.

AUSDRUCK: KRAFTVOLLER GESTALTUNGSKANON

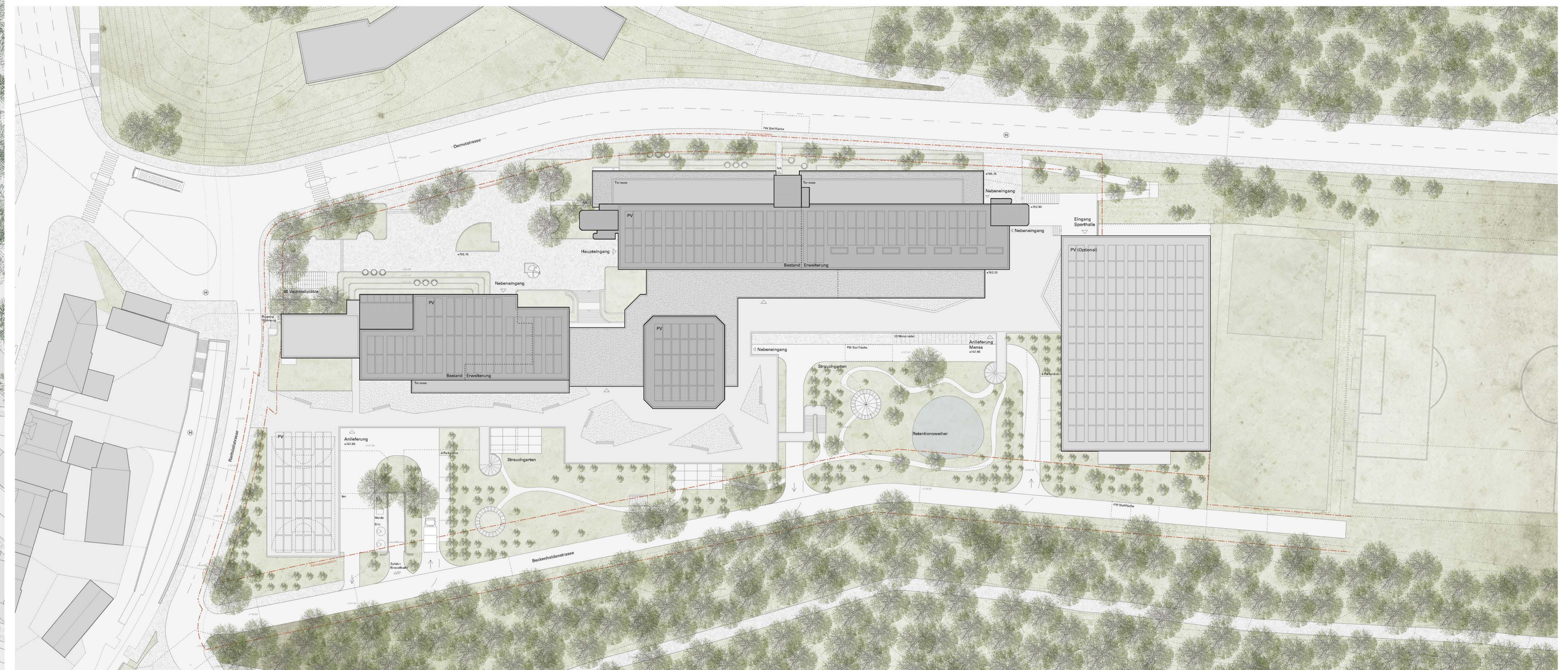
Die sorgfältige architektonische Komposition der Gebäudevolumina findet ihre Entsprechung in der kraftvollen Komposition der Fassaden. Die Längsfassaden mit ihrem Geflecht aus horizontalen Betonfertigteilen, Stützen (tragend, ungedämmt) und farbigen Fensterbäntern werden stirnseitig von geschlossenen, vorgefertigten Stirnseiten aus Stahlbeton gefasst. Ähnliche, verwandte Motive prägen den Sockelbau, den mittelhohen Trakt. Die Aula wiederum tritt als geschlossenes Volumen mit einer reliefartigen Sichtbetonfassade in Erscheinung. Die sorgfältige Komposition setzt sich im Inneren fort: Materialisierung und Farbgebung der Oberflächen zeugen von bedachtem Gestaltungswillen und erzeugen einen konsequenten Gestaltungskanon. Das fein abgestimmte Zusammenspiel von dunklen, changierenden Keramikböden, hellen Wandflächen, strukturierten Decken sowie Akzenten durch diverse Einbauten ergibt ein in sich stimmiges Bild. Die grundsätzlich sehr klare Tragwerksstruktur aus Stützen und Platten mit Kernen bildet eine belastbare und flexible Basis für eine zukünftige Nutzung.



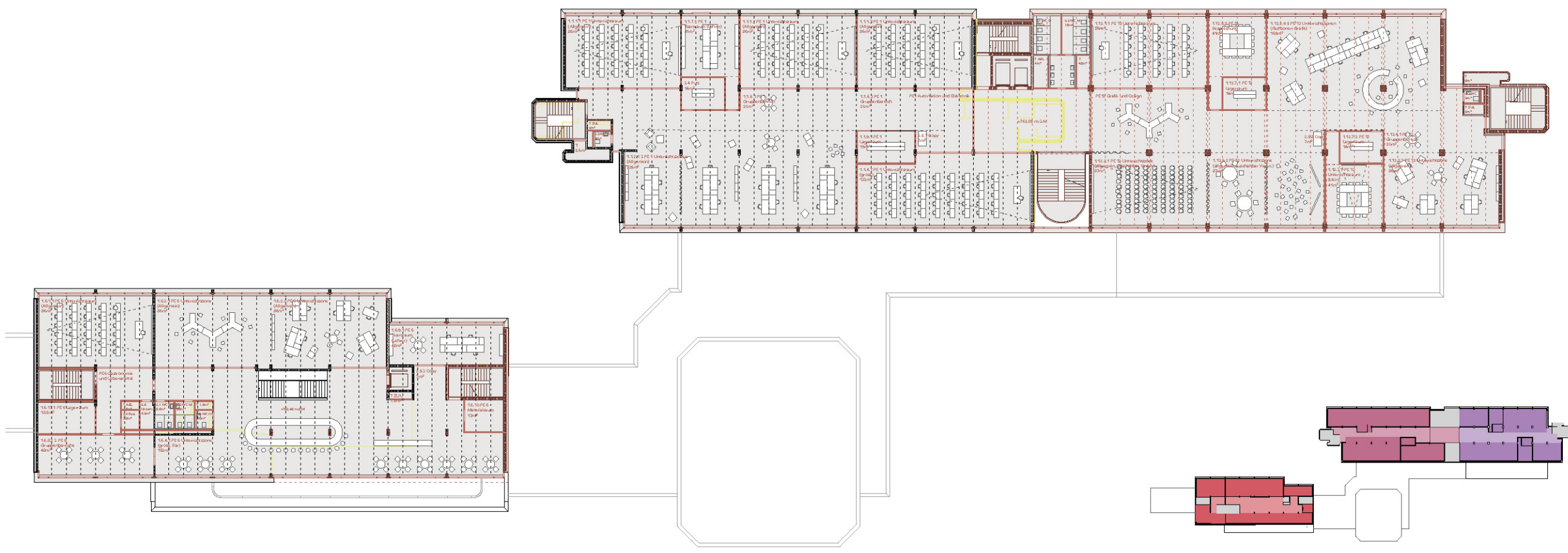
FOTODOKUMENTATION Faser- & Materialkonzept im Bestand

MATERIALIEN & FARBEN

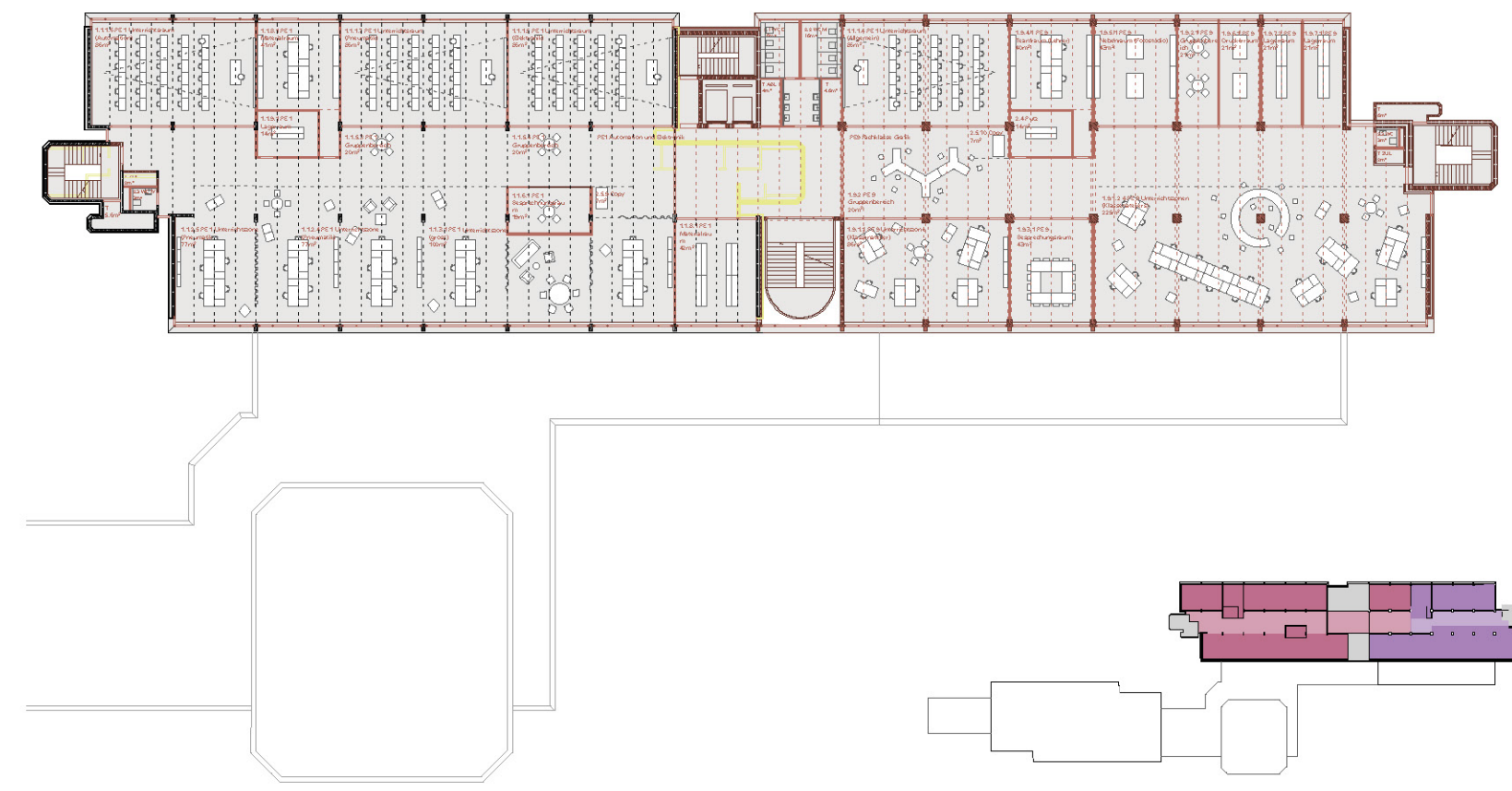
Alle Eingriffe im Rahmen der Instandsetzung und der Neubauteile leisten sich aus dem stimmigen Gestaltungskanon und Konzept des Bestandsbaus ab. Dabei werden bspw. für die inneren Trennwände die vorigen Fassadenelemente demontiert, gereinigt, neu lackiert, eingesetzt und ergänzt. Die neuen Haupttreppen erhalten wie anhin einen kräftigeren Farbton. Die Böden in den Aussonnen des Bestands und im Neubau werden Ton in Ton mit den bestehenden Keramikböden mit Flüstereffekt ergänzt. Die Betonstützen werden freigelegt und geben im Zusammenspiel mit dem Boden und mit den dezenten Farbönen der Oberflächen einen charmanteren rauen Begleitklang. Auf diese Weise versucht das Projekt den Wert der schon im Material «eingelagerten» Arbeitsleistung und des schon emittierten CO2 zu bewahren, weitere Emissionen zu reduzieren und Kosten von Arbeitsleistung gegenüber Kosten von Rohstoffen und Neuproduktion aufzuwerten.



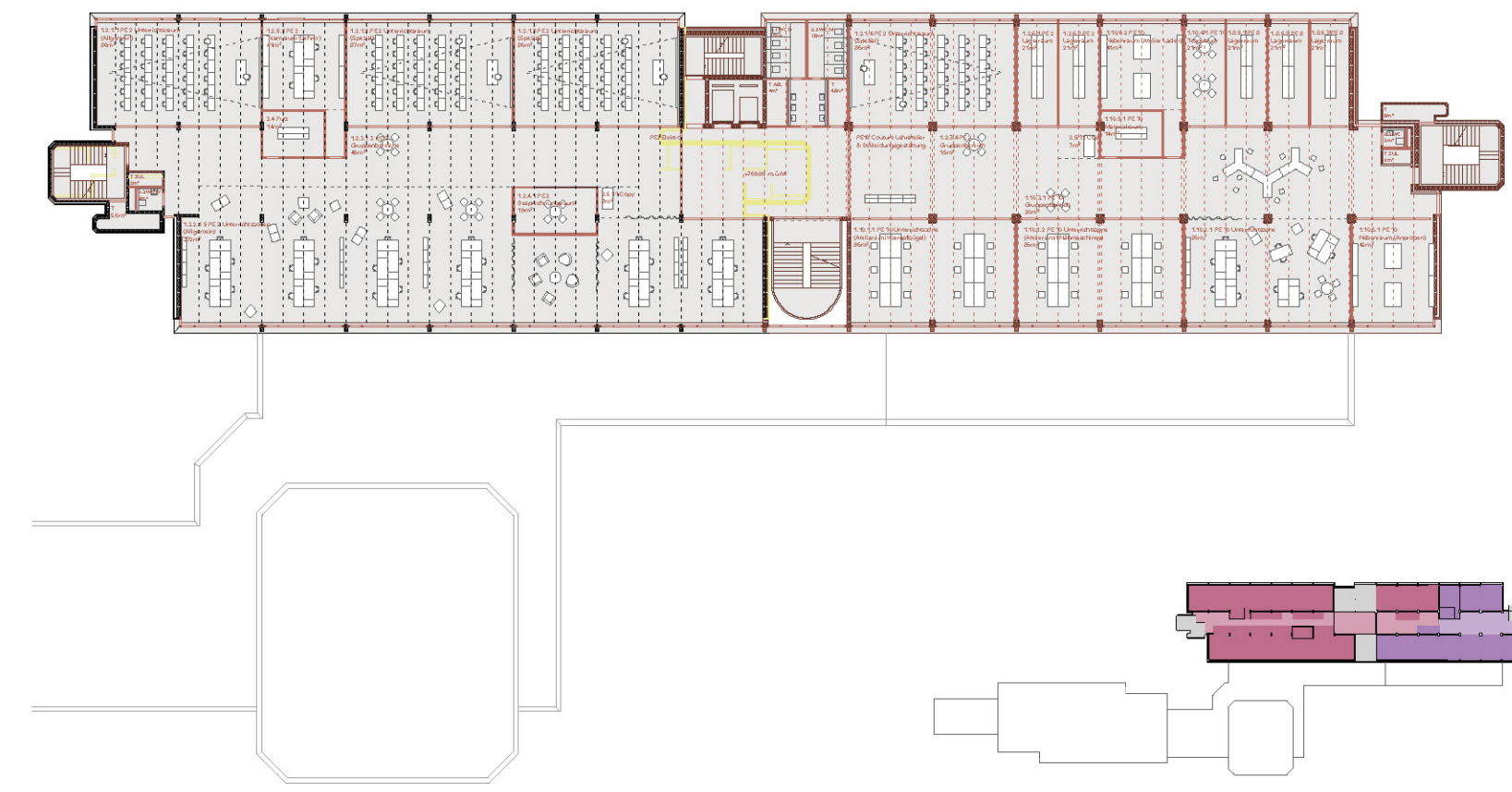
SITUATION 1:500 — Dachaufsicht, Freiraumgestaltung, Zugänge, Topographie



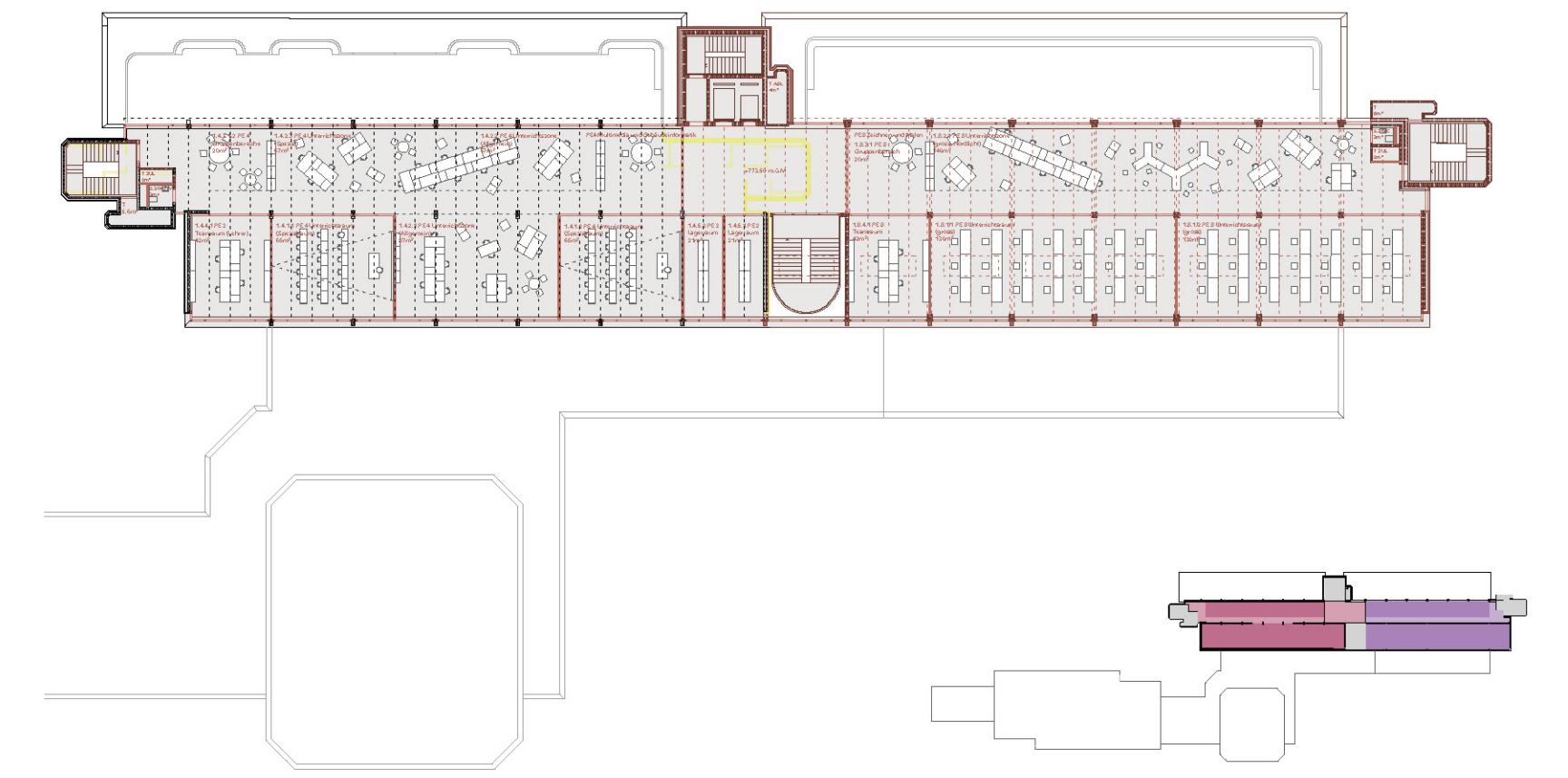
2. OBERGESCHOSS 1:500 — Mitteltrakt: PE 6, Haupttrakt: PE 1 & PE 12



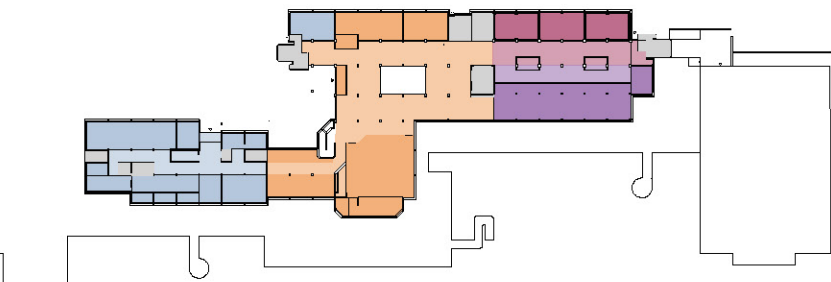
3. OBERGESCHOSS 1:500 — Haupttrakt: PE 1 & PE 9



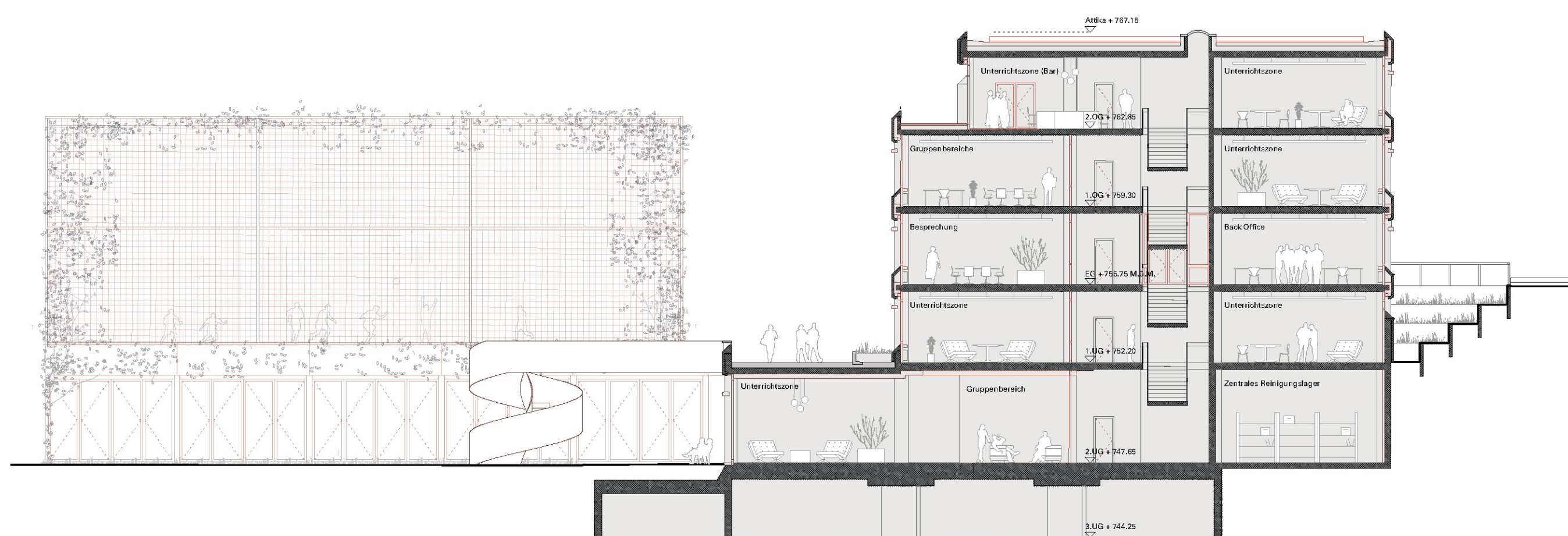
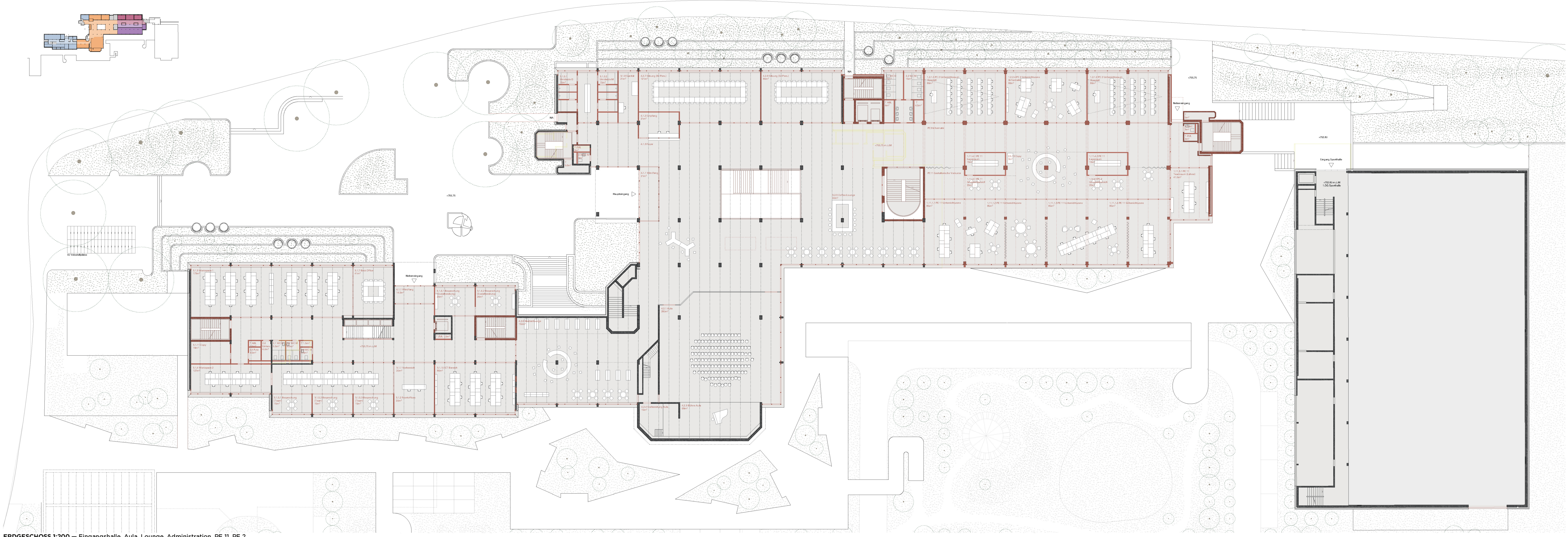
4. OBERGESCHOSS 1:500 — Haupttrakt: PE 10



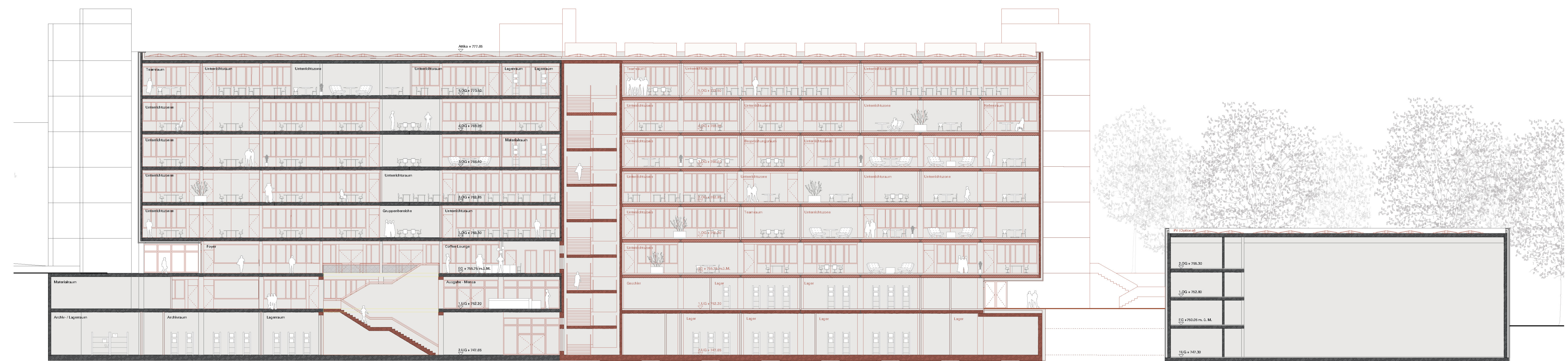
5. OBERGESCHOSS 1:500 — Haupttrakt: PE 4 & PE 8



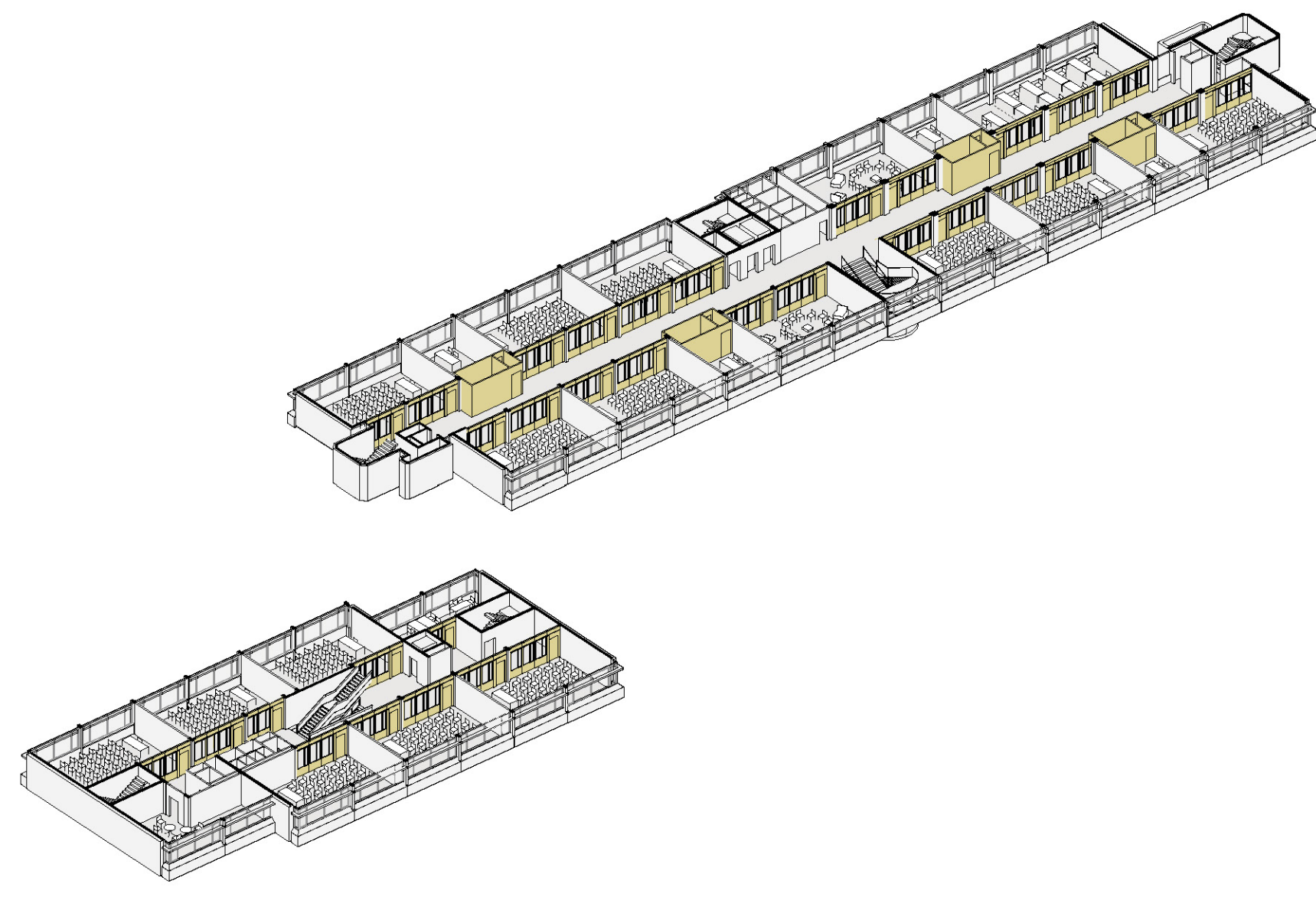
ERDGESCHOSS 1:200 — Eingangshalle, Aula, Lounge, Administration, PE 11, PE 2



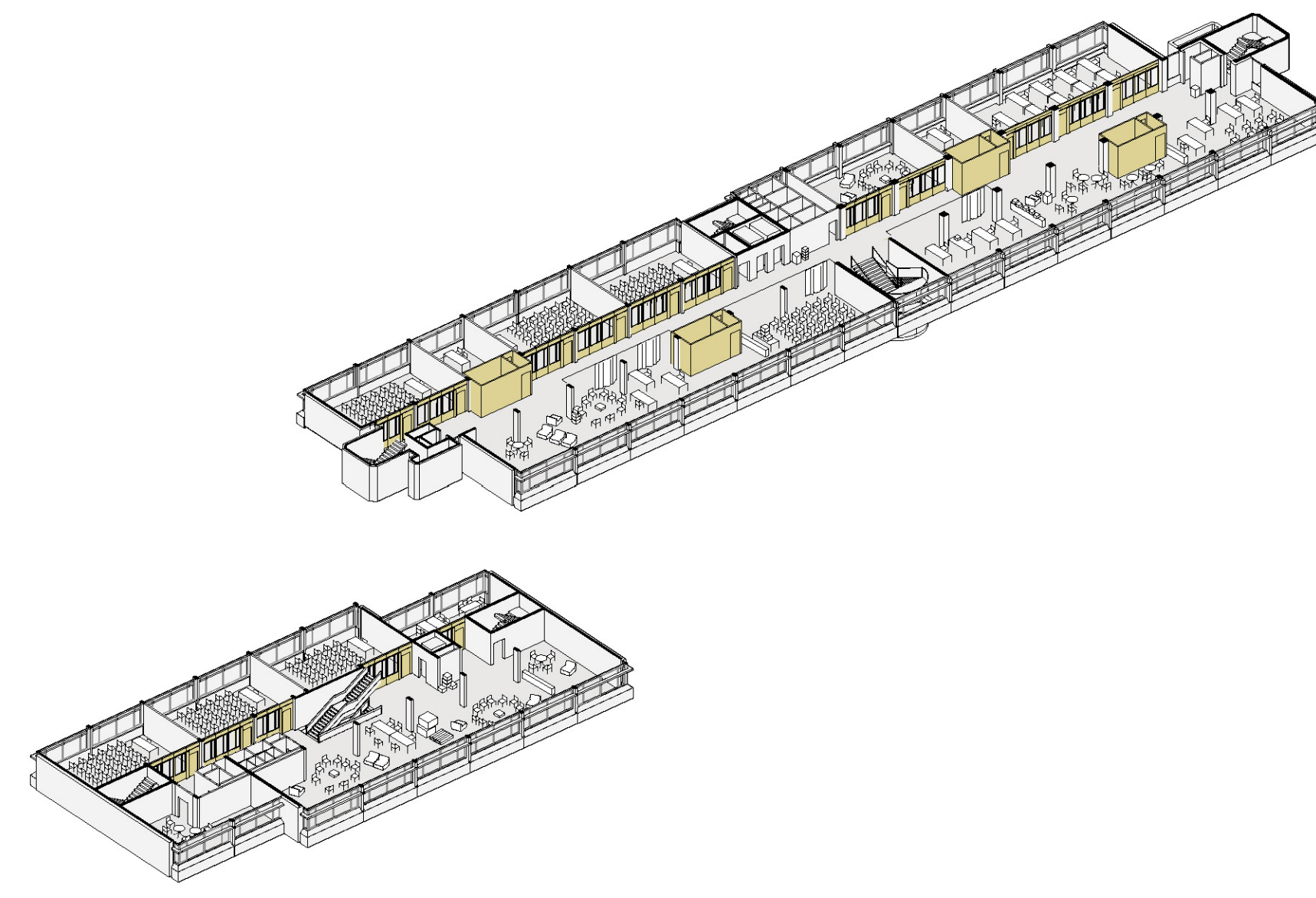
QUERSCHNITT A-A & ANSICHT 1:200 — Mitteltrakt & Strassenwärterstützpunkt



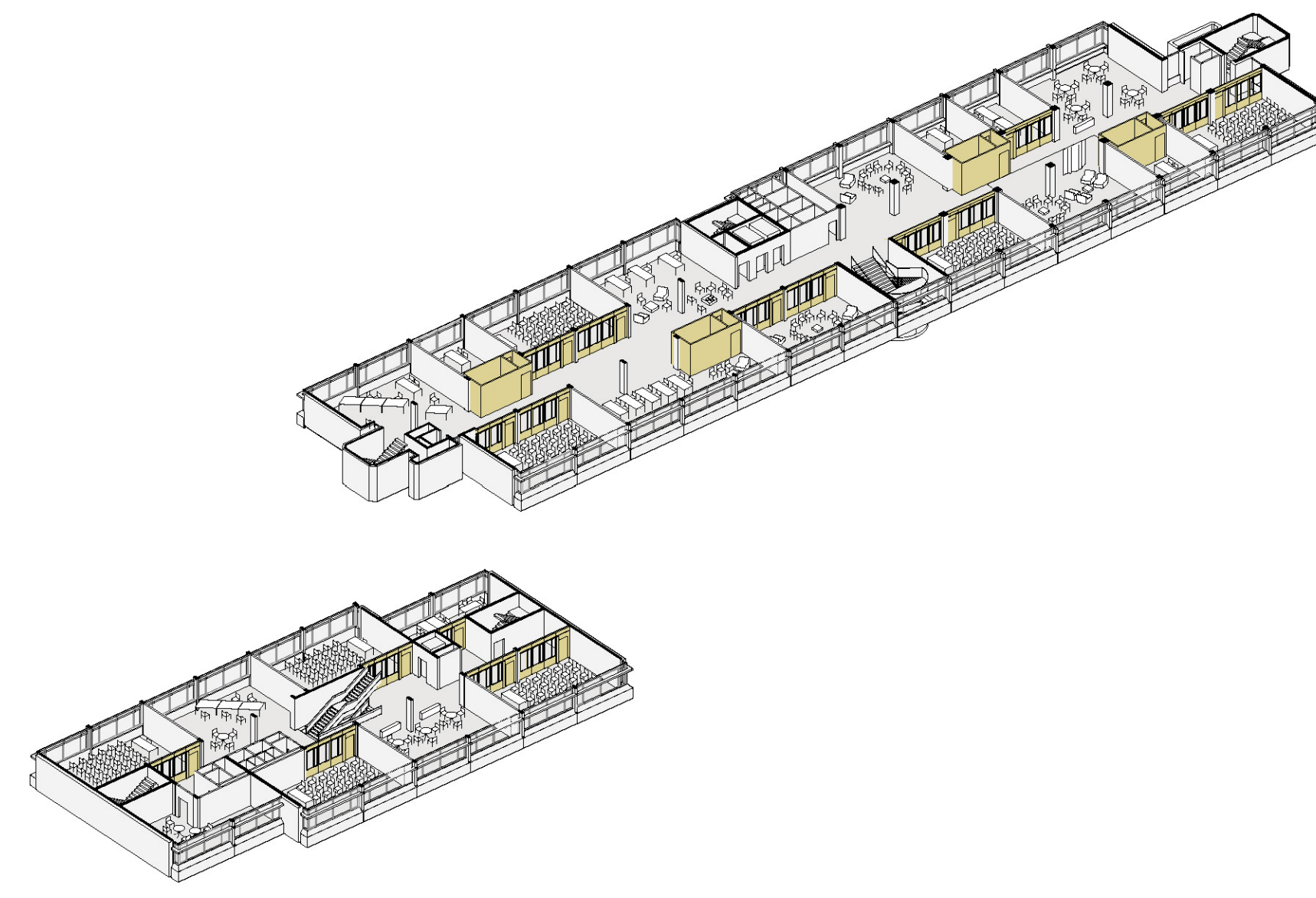
LÄNGSSCHNITT D-D 1:200 — Haupttrakt & Sporthalle



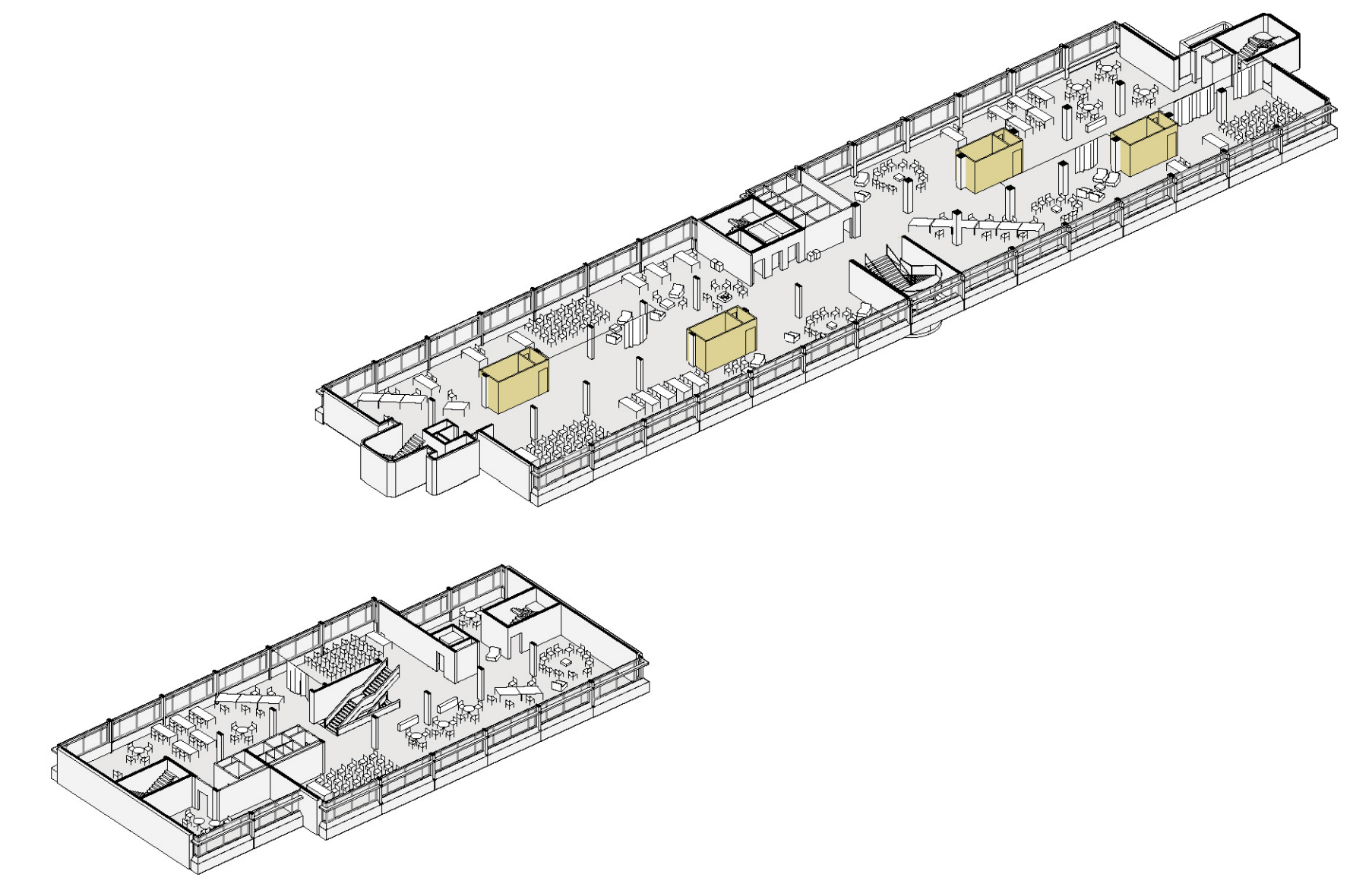
FLEXIBILITÄT REGELGESCHOSS — Szenario 1: Raumtyp Box bspw. geschossweise



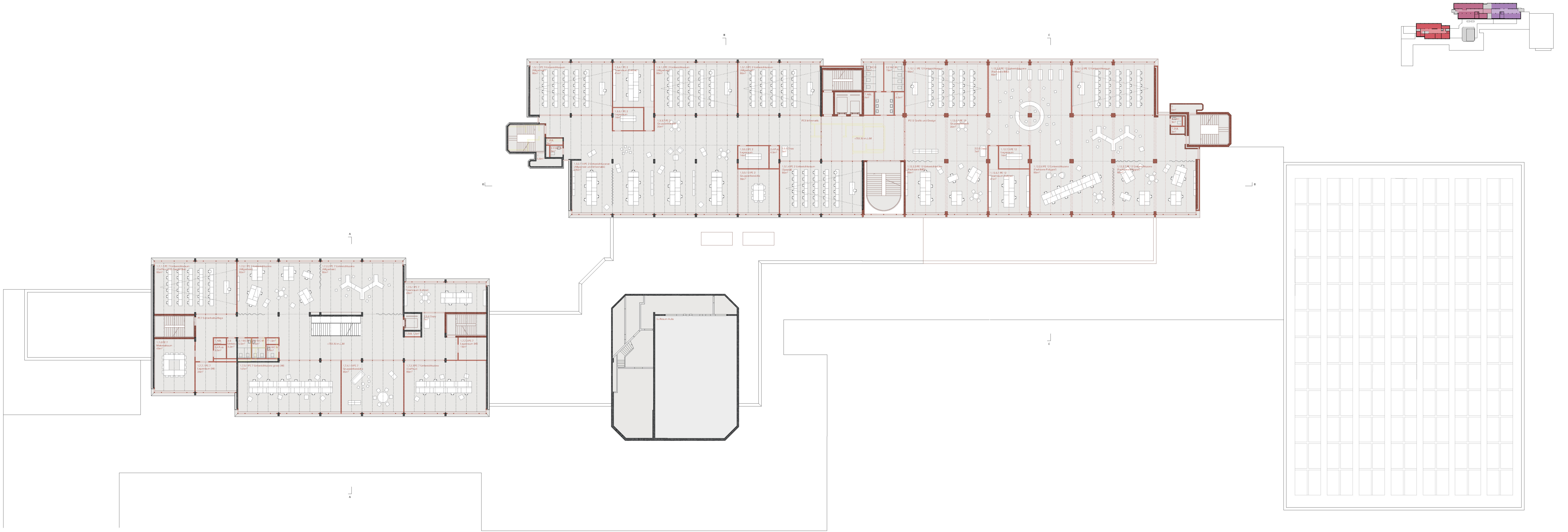
FLEXIBILITÄT REGELGESCHOSS — Szenario 2: Raumtyp Box nordseitig, offener Space & Zone südseitig



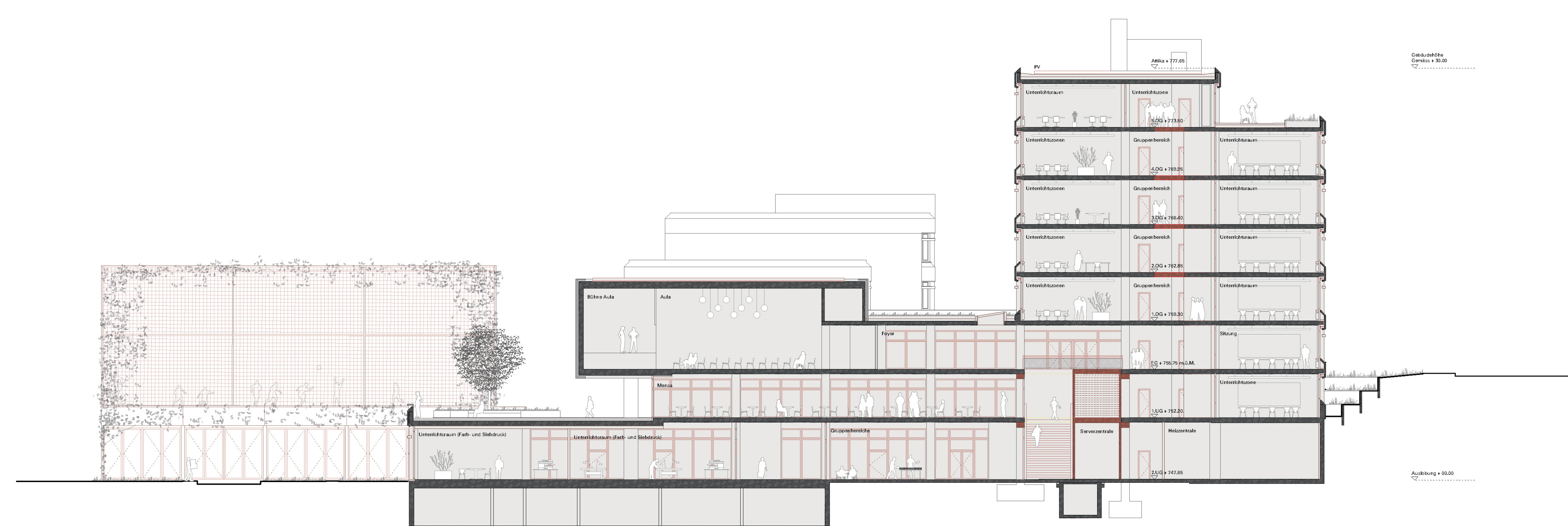
FLEXIBILITÄT REGELGESCHOSS — Szenario 3: Kombination fließende Zone & Boxen



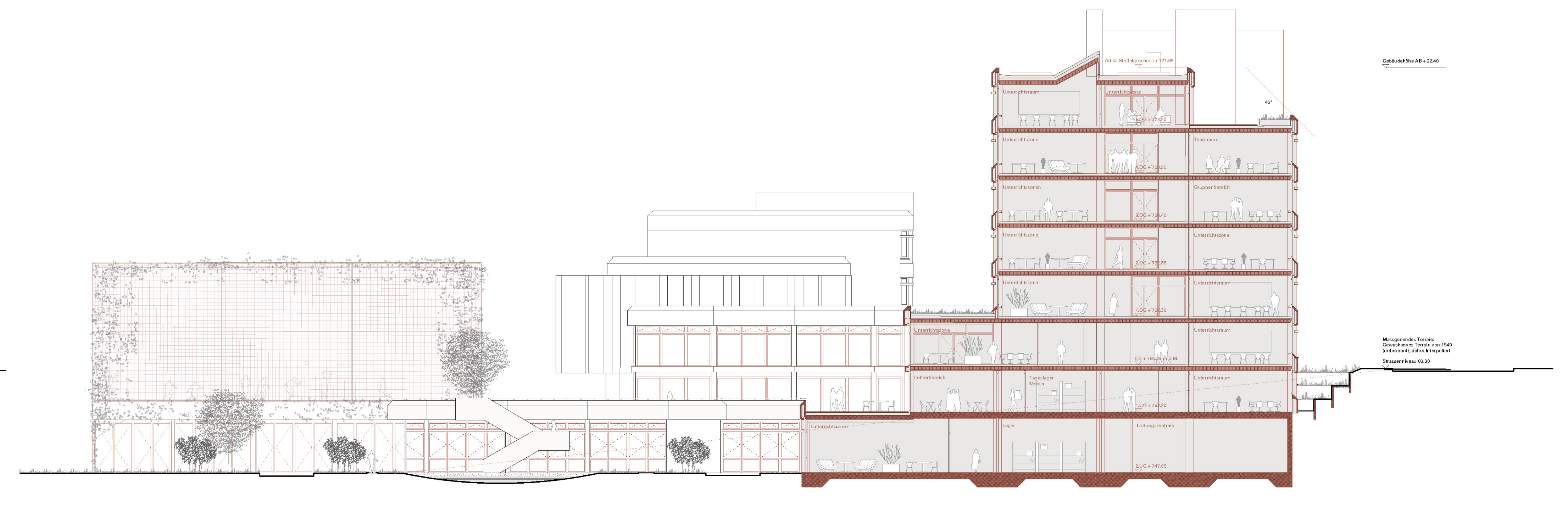
FLEXIBILITÄT REGELGESCHOSS — Szenario 4: offene Lernlandschaft bspw. geschossweise



1. OBERGESCHOSS 1:200 — Mitteltrakt: PE 7, Haupttrakt: PE 2 & PE 12



QUERSCHNITT B-B 1:200 — Haupttrakt - Bestand



QUERSCHNITT C-C 1:200 — Haupttrakt - Neubau



VISUALISIERUNG Landschaft im Bestandbau

KLIMASTRATEGIE

RE-USE: EMISSIONSREDUKTION

Refassen wir uns heute mit einer Aufgabe von Instandsetzung und ergänzendem Neubau, so können wir nicht umhin, alle Hintergründe zu hinterfragen. Gestalt, Nutzungskonzeption, Ausführungsqualität, Energieeffizienz und Baukosten gehen von Anfang an einher mit der Frage eines emissionsreduzierten Eingriffs. Konsequenter Weise bedeutet dies bei der von gestellten Aufgabe das Potential der bestehenden Strukturen und auch der vorhandenen Bauteile auf den Prüfstand zu stellen und die jeweilige Aufgabe abzuköpfen. Dies führt in diesem Fall zu Erkenntnissen, Annahmen und Entscheidungen, welche dem Grossteil der angetroffenen Struktur und Bauteile für dieselbe oder eine andere Funktion im Projekt vorehen.

KOMPAKTHEIT & DÄMMUNG FÜR ENERGIEEFFIZIENZ

Das Ergänzen der bestehenden Volumina reduziert die Fassadenentwicklung und optimiert so das Verhältnis von Volumen zu Nutzfläche. Die so erzielte hohe Kompaktheit dient als Grundlage einer guten Betriebsenergiebilanz. Unterstützt wird dies durch einen ausgewogenen Fensterflächenanteil. Zudem wird der Bestandsbau mit gutem Nutzen/Aufwand-Verhältnis und der Neubau mit emissionsreduzierten Dämmstoffen isoliert. Punktuelle Entschärfungen führen auf eine angemessene Lebensdauer von 60 Jahren zu einer Einsparung von total ca. 123.200 t Heizöl, was dem Ökoverbrauch von ca. 95 t CO₂ (Heizen & Warmwasser) in einem Jahr bzw. 360 t CO₂-Äquivalenten entspricht.

GRUNDSTRUKTUR EMISSIONSOPTIMIERT

Auch die grundsätzlich sehr klare Tragwerkstruktur wird sinngemäss im Neubau weitergestrickt und ermöglicht auch im Rahmen der Instandsetzung und programmatischen Neuausrichtung mit präzisierbaren Einbauten ein solides Gerüst. Die Konstruktionsart erfolgt jedoch nur dort wo sinnvoll in Stahlbeton und grösstenteils als vorfabrizierter, elementarierter Holzbau. Die Realisierung als Holzbau anstelle eines konventionellen Stahlbetonbaus führt auf eine angemessene Lebensdauer von 60 Jahren zu einer Einsparung von total ca. 123.200 t Heizöl, was dem Ökoverbrauch von ca. 95 t CO₂ (Heizen & Warmwasser) in einem Jahr bzw. 360 t CO₂-Äquivalenten entspricht.

FASSADENSANIERUNG & ENERGIE: BETRIEB, ERSTELLUNG & MOBILITÄT

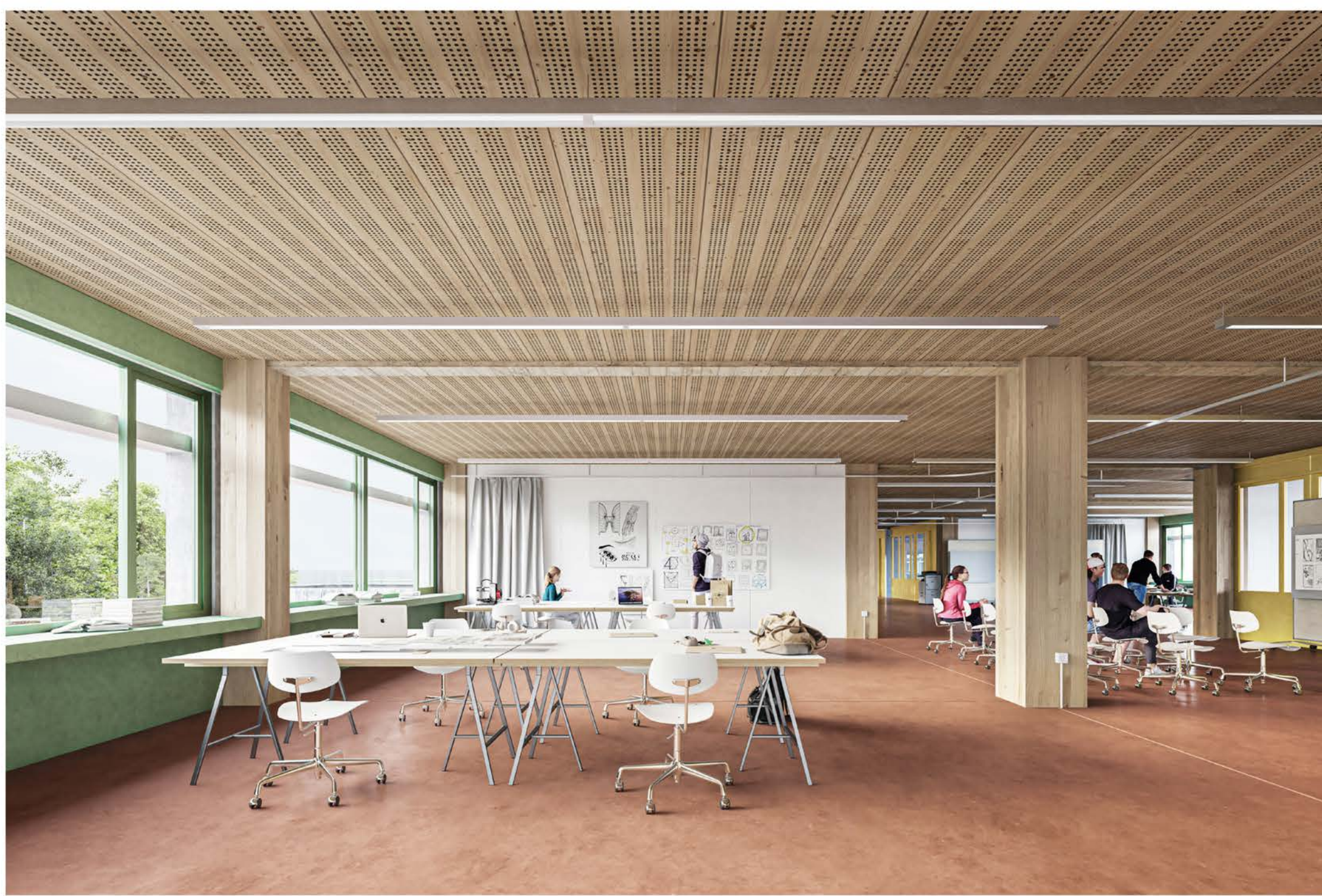
Die Eingriffstiefe bei der Sanierung des Bestandsbaus wird bewusst möglichst geringgehalten. Anhand der vorliegenden Dokumente, Angenahmehinahme und bauphysikalischen Betrachtungen schlagen wir das folgende Vorgehen vor: die bestehenden Fenster und opaken Brüstungen der Fassade werden sorgfältig rückgebaut und im Gebäudelinern als Trennwände zwischen Korridor und Klassenzimmer als «ke-see» wieder eingebaut. Die bessere Fassade wird mit einem Fensterraster, gedämmten Brüstungen sowie Nachdämmung der Deckenstreifen energetisch ertüchtigt. Mit diesen Massnahmen kann der Ressourceneinsatz stark reduziert und die Erhaltungenergie wesentlich minimiert werden:

Die Wiederverwendung der ca. 2'365 m² Fassadenelemente für die Korridorwände ermöglicht auf die eingesetzte Lebensdauer von 30 Jahren ein Einsparpotential von total ca. 53'561 t Heizöl, was dem Ökoverbrauch von ca. 41 t CO₂ (Heizen & Warmwasser) in einem Jahr bzw. 154 t CO₂-Äquivalenten entspricht.

Damit im Betrieb insbesondere des Bestandsbaus ein niedriger Gesamtenergiebedarf resultiert, wird die Gebäudenhülle umfassend energetisch saniert. Fenster und Brüstungen ausgebaut, wiederverwendet und durch neue Bauteile ersetzt. Die Brüstungsverkleidungen der Brüstungen werden belassen, gereinigt und die Deckenstreifen ringsum nachgedämmt. Dabei wird darauf geachtet, dass der Luftdichtheitsraum hinter den Fensterraster druckentspannt bleibt. Somit kann eine durchgehend gedämmte Gebäudenhülle ohne Komfort-/Festigkeitprobleme umgesetzt werden. Soff auch im Bereich der Stützen die Schimmelpilzfreiheit immer gewährleistet werden, können diese ebenfalls mit z. B. Feuingsglas gedämmt werden. Dieser Eingriff stellt aber ein eher ungünstiges CO₂-Kosten-Nutzen-Verhältnis dar und sollte im Weiteren genauer analysiert werden. Desweiteren werden die Dachflächen nachgedämmt und so sinnvoll und möglich die Decken vom unbehetzten UG zum EG resp. den Terrassen nachgedämmt. Zusammen mit der energieeffizienten Wärmeerzeugung mittels Erdwärmepumpe und einem effizienten Lüftungskonzept mittels Überströmungen kann damit eine niedrige Gesamtenergiebilanz erreicht werden.

Die Realisierung einer PV-Anlage mit ca. 533 m² führt auf eine angemessene Betriebszeit von 60 Jahren zu einer Einsparung von total ca. 462'744 t Heizöl, was dem Ökoverbrauch von ca. 495 t CO₂ (Heizen & Warmwasser) in einem Jahr bzw. 1'021 t CO₂-Äquivalenten entspricht.

Durch die vorhandenen Randbedingungen und das vorgesehene Mobilitätsmanagement kann davon ausgegangen werden, dass die Klimawerte der 2000-Watt-Gesellschaft eingehalten werden können.



VISUALISIERUNG Landschaft im Erweiterungsbau

TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

GEBÄUDETECHNIK

Wärmeerzeugung & Kühlung, Wärmeabgabe

Für die Wärmeerzeugung werden Wärmepumpen eingesetzt. Die Energiegewinnung erfolgt über ein Erdwärmepfeld. Ziel ist es, einen möglichst tiefen Energieverbrauch zu haben, was durch bauliche Massnahmen (Beschattung, Abwärmestrang etc.) gefördert wird. Auf eine Kühlung soll weitgehend verzichtet werden. Wo dies jedoch unumgänglich ist (z. B. Aula und Küche) muss mittels einer Kältemaschine bzw. einer reversiblen Wärmepumpe zusätzlich kälte erzeugt werden. Die Wärmeabgabe erfolgt im Neubau über eine Fussbodenheizung. Die Erschliessung erfolgt über vertikale Stützgerüste bis hin zu Fussbodenheizungsverteilen. Die Leistung bzw. die Raumtemperatur wird über Raumthermostate geregelt. Im Bestandsbau sollen die bestehenden Heizkörper weiterverwendet werden. Durch bauliche Massnahmen (Fenster, Wärmedämmung) nimmt die im Raum erforderliche Leistung ab. Zugleich wird durch niedrigere Vorlauftemperaturen auch weniger Wärme abgegeben, sodass partiell in den zentralen Zonen eine Deckenheizung im Lehmputz ergänzend eingesetzt wird.

Lüftungskonzept

Für die unterschiedlichen Nutzungen werden separate Lüftungs- und Teilklimateanlagen (z. B. Aula und Küche) eingesetzt. Die Anlagen werden primär auf die Versorgung der Nutzer ausgelegt. Dabei wird eine Raumluftqualität mit behaglichen Konditionen geschaffen, welche die Personen mit geringstem Aussenluftversorg, aber auch allfällige Schadstoffe und Gerüche gezielt abführt. Damit keine Pullen und Staubbpartikel ins Gebäude gelangen, wird die Luft mit hochwertigen Filtereinheiten aufbereitet. Die Energieeffizienz aller Anlagen entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Die Wärmereckgewinnungssysteme haben entsprechend hohe Rückwärmezahlen, die Ventilatoren sind mit EC-Motoren ausgestattet und werden druckabhängig reguliert. Das Lüftungskonzept folgt der Praxis einer allgemein niedrigen Technisierung und zielt auf einen hohen Selbstbestimmungsgrad der Nutzer ab. Die Grundlüftung der Klassenzimmer wird mittels Verbundlüfter sichergestellt. Die aufbereitete Zuluft wird hierzu in den Korridorbereich eingebracht und anschliessend über die Verbundlüfter in die Klassenzimmer weitergeleitet. Somit entsteht ein Prinzip der Mischlüftung. Die Abluft wird zentral pro Geschoss abgesaugt. Mittels WRG wird die Wärme zurückgewonnen. Ergänzend zur mechanischen Lüftung dient die (partiell automatisierte) Fensterlüftung. Durch die Kombination der beiden Lüftungssysteme können die Kanalanlagen kleiner dimensioniert werden und die Luftqualität in den Klassenzimmern sichergestellt. In den Nebenräumen werden die Installationen sichtbar geführt, sodass der bauliche Aufwand für die Lüftung (Teller, Ventile etc.) eingespart werden können. Die Regulierung erfolgt wo immer möglich nach Personenbelegung. Mittels CO₂-Messungen wird die Luftmenge berechnet und nur die aktuell notwendige Luftmenge gefördert.

Nachtrauskühlung

Für eine effektive Nachtrauskühlung wird mittels sensorgesteuerter, automatisierter Fensterflügel kühle Aussenluft in die Räume gebracht. Diese automatisierten Fensterflügel sind an strategisch sinnvollen Stellen angeordnet und triggen zusammen mit den von Hand zu öffnenden Fensterflügeln die Lüftungsmöglichkeit für die Nutzer innen und ausserhalb des Gebäudes. Mittels der Überströmungen in der inneren Fassade wird eine geschossweise Querlüftung ermöglicht.

Sanitäranlage

Das gesamte Trinkwasseretz wird mit einer rotwasserfreien Installation montiert. Die Aufwärmung des Brauchwarmwassers erfolgt über eine separate (Hocheffiziente) Wärmepumpe. Um Ausströmzeiten sowie die stetige Durchpumpung der Warmwasserverteilungen gewährleisten zu können, wird ein Zirkulationsystem vorgesehen. Durch wöchentliches Hochfahren des Brauchwarmwassersystems wird die Legionellenbildung verhindert und ein hygienisch bedenkloser Betrieb sichergestellt. Anhand des Brauchschutzkonzeptes sind die notwendigen Feuerlöscher und Handlöscher vorzusehen.

Enthärtung / Osmose

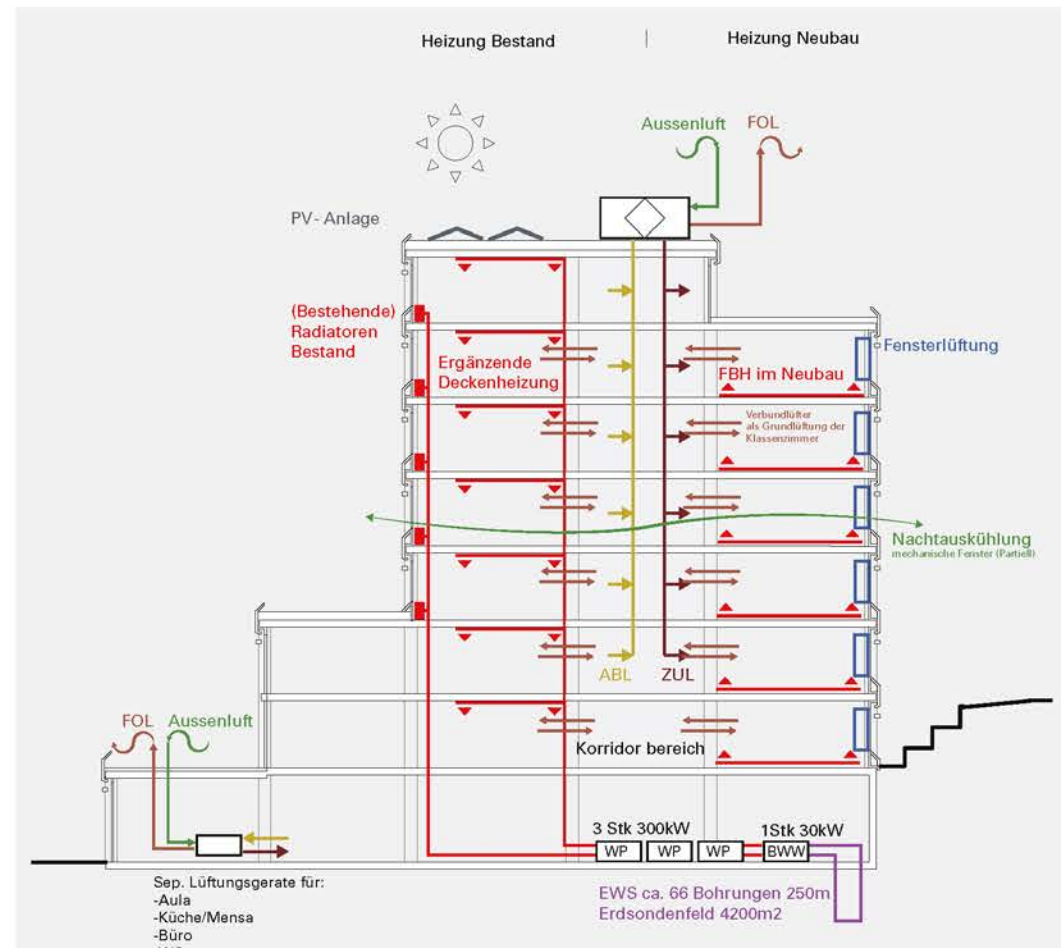
Die Wasserhärte in St. Gallen beträgt ca. 16°TH. Es ist daher grundsätzlich keine Enthärtungsanlage erforderlich. Je nach Anforderungen (z. B. Mensa) wird jedoch die teilweise Enthärtung des Wassers empfohlen. Diese kann auch dezentral direkt bei den Verbrauchern erfolgen. Allfällige Osmoseanlagen (z. B. in den Laborküchen) werden ebenfalls dezentral in der jeweiligen Nutzungseinheit platziert.

Retention / Regenwassernutzung

Zur Retention des Niederschlagswassers stehen grosszügige Flächen im südlichen Aussenbereich zur Verfügung. Über diese naturnah belassenen Bereiche wird das Wasser verzögert und in reduzierter Menge in den Wetweckbehälter geleitet. Die Regenrinne mit Substratbau auf Dachflächen wirkt ebenfalls verzögernd auf die anfallende Wassermenge aus.

Medienverteilung und Erschliessung

Die vertikale Verteilung der Medien für die einzelnen Geschosse erfolgt über zwei periphere und zwei zentral liegende Stützgerüste. Die vertikalen Stützgerüste verfügen über Revisionsöffnungen, welche das Retigen von Kanal- und Rohrsystemen ermöglichen. Ebenfalls ermöglichen die Revisionsöffnungen Anpassungen und Erweiterungen im Bereich der Nutzer innen und ausserhalb des Gebäudes. Mittels der Überströmungen sind grosszügig ausgelegt, um spätere Ergänzungen zu ermöglichen. Die horizontale Medienverteilung erfolgt in der zentralen Zone. Das Ziel ist es, Bauteile von unterschiedlicher technischer



SCHEMASCHNITT Gebäudetechnik und Energiekonzept

RAUMKLIMA & SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ

Der Bestandsbau weist infolge Massivbauweise eine sehr hohe thermische Speichermasse auf. Die vorgesehenen Massnahmen im Bereich der Stahlbetondecken (Ersatz-Bodenbelag, Akustiklehmputz) ermöglichen es, dass die vorhandene Speichermasse weiterhin gut wirksame werden kann. Die bestehenden Betonbrüstungselemente tragen leicht aus und schirmen als fix Verschränkung im Sommer die hochstehende Sonne gut ab. Wärmegewinnung im Winter bei schräger Solarstrahlung lenkt der erwünschte Solareffekt. Im Sturzbereich werden hinter den Brüstungselementen neue automatische aussenliegende Markisen mit niedriger g-Werten und guter Windfestigkeit montiert. Mit zusätzlicher Konsequenz gut nachgedämmter Gebäudeteile können im Sommer die Solarstrahlung wirksam minimiert werden. Zudem werden Lüftungsfügel eingepasst, so dass im Sommer eine natürliche Nachtrauskühlung ermöglicht wird. Grundsätzlich ist dabei auch eine Querlüftung über den Erschliessungsbereich vorhanden. In Kombination mit der gut nachgedämmten Speichermasse kann damit baulich sichergestellt werden, dass ein guter sommerlicher Komfort gewährleistet werden kann. Im Erweiterungsbau in Holzbauweise wird die Speichermasse mit Schüttung und verriegelten Stampfböden sowie optimiert, dass diese Speichermasse direkt genutzt werden kann. Die weiteren Massnahmen entsprechen dem Bestandsbau, so dass auch im Neubau ein guter sommerlicher Wärmeschutz erwartet wird.



SCHEMASCHNITT Biophysikalische Simulation des Sanierungskonzeptes Bestand

GUTE TAGESLICHTNUTZUNG

Mit der energetischen Sanierung der Gebäudenhülle des Bestandsbaus können die bestehenden grosszügigen Fensterflächen belassen werden. Mit den grossen Baumblöcken (ca. 2 m) den eher geringen Sturzhöhen von maximal ca. 30 cm und neuen Fenster-Vergrösserungen mit hohem Lichttransmissionsgrad und entsprechend lichtdurchlässigen Markisen kann viel Tageslicht bis weit in die Unterrichtsräume gebracht werden. Der Erweiterungsbau orientiert sich geometrisch zum Bestandsbau, so dass hier ebenfalls eine gute Tageslichtnutzung sichergestellt werden kann.

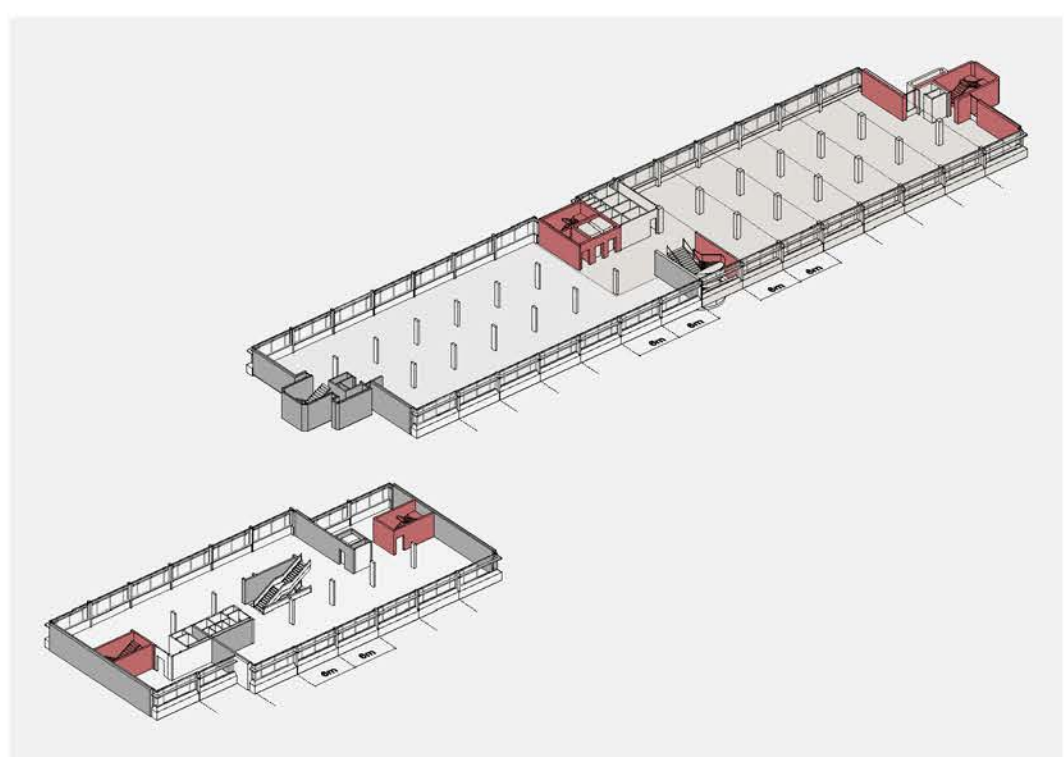
SCHEMASCHNITT Biophysikalische Simulation des Erweiterungsbaukonzeptes

ELEKTRO, EDV & PV

Von Hausanschluss und Serverraum im UG erfolgt die Verteilungsverteilung in beiden Hochbauten via zentral liegende Stützgerüste in begehbarer Unterverteilungsräume, sodass die maximalen horizontalen Verteilertrecken auch für EDV eingehalten werden können. Die horizontale Medienverteilung erfolgt im Bestand teilweise im Brüstungsbereich, teilweise via Trasse in den Mittelböden auf die Stützen. Auf den Dächern von Haupttrakt, Mitteltrakt, Aula, Sporthalle sowie über dem Sportfeld auf dem Strassenwärterstützpunkt (als Verschattungselement) sind PV-Anlagen vorgesehen. Über den Erdgeschossbereich hinausreichende Erträge können ins Netz gespeist werden.

TRAGWERK

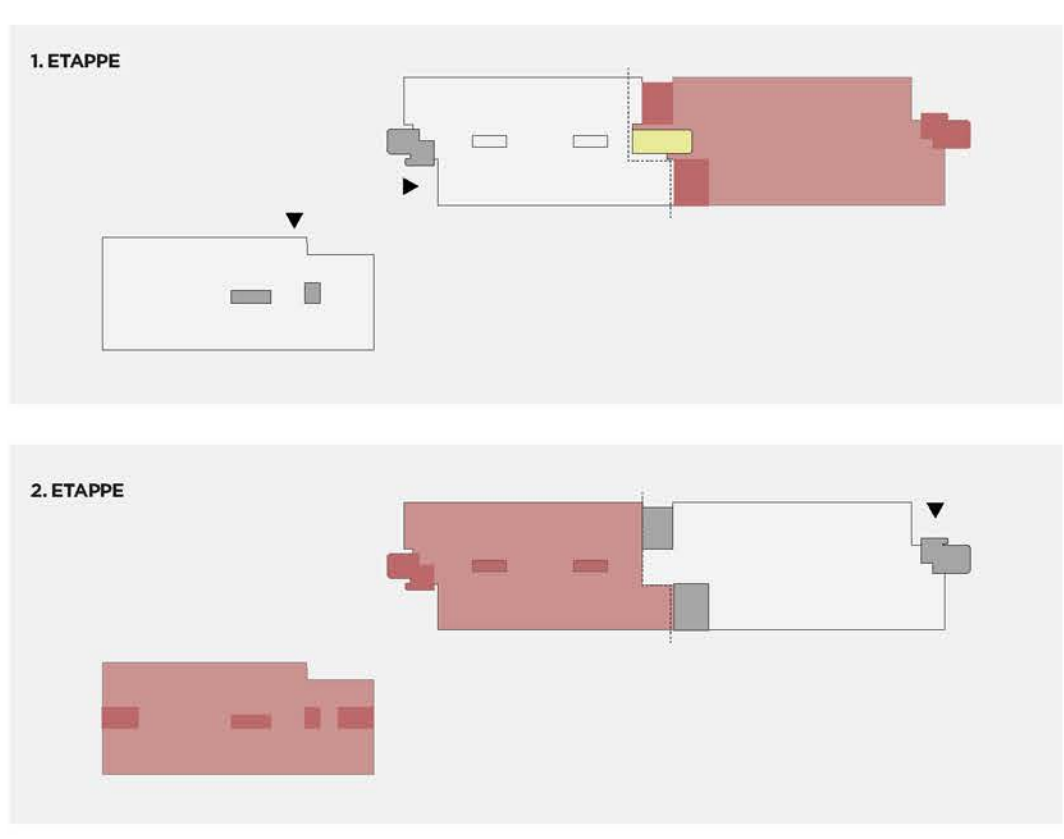
Mit dem Erweiterungsbau wird das Achsraster der bestehenden Konstruktion weitergeführt. Aus ökologischen Gründen kommt jedoch anstelle einer Betonkonstruktion eine Holzbauweise zur Anwendung. Die Geschossdecken sind mit Holbkostenenlementen inkl. Akustikmassnahmen und Schüttung konzipiert, die in Längsrichtung des Gebäudes verlaufen. Im Achsabstand von sechs Metern sind quer dazu Stahlträger angeordnet, die als verortete, deckungsgleiche Unterkante die Holkelemente auf die Stützen abtragen. Diese wiederum sind in Vollholz vorgesehen, was sich in relativ kräftigen Querschnitten manifestiert. Die Decken des unteren Stockgeschosses sind in Massivbauweise ausgeführt, um die einseitige Weiterführung der prägenden Terrasse zu gewährleisten. Ebenso sind die erdreichberührenden Wände in Massivbauweise erstellt. Die horizontale Stabilisierung erfolgt über betonierte, im Untergeschosskasten eingespannte Erschliessungskerne und Wandscheiben. Da bei der Schnittstelle zum Bestand der bestehende Kern rückgebaut wird, sind im Bauzustand provisorische Sicherungsmassnahmen mit Stahlverhänden erforderlich. Zudem der Erweiterungsbau monolithisch mit dem Bestand verbunden wird, kann das vorhandene Defizit bezüglich der Erdbebensicherheit mit den neuen Wänden behoben werden. Im Bereich des ehemaligen Gestaltungstrakts wird die Auslieferung durch die neuen Treppenhäuser in Massivbauweise noch einmal erheblich verbessert. Die Fundation erfolgt über eine durchgehende Bodensplatte mit lokalen Vertiefungen unter den Stützen. Wo dies Platzverhältnisse erlauben, kann die Baugrunder vorausichtlich gebührend werden. Bereichsweise sind aber vertikale Abschlüsse in Form von Rühlwänden erforderlich. Auch die eingeschossige Aufstockung des (ehemaligen) Gestaltungstrakts ist als Leichtbauweise in Holz konzipiert, wodurch die Zusatzkosten minimiert und Fundamentverstärkungen vermieden werden können.



AXONOMETRIE BELEGESCHOSSE Massnahmen & Eingriffe Tragwerkstruktur

ETAPPIERUNG

In der ersten Etappe wird die Ostseite des Haupttrakts abgespreizt und die vertikale Betonen wird rückgebaut. Die innenliegenden Treppen sind noch in Betrieb in Etappe zwei der wird Erweiterungsbau errichtet und funktionsfähig mit den drei neuen Treppen und eigenem Eingang auf der Nordostseite anstark. In der dritten Etappe werden im Bestandsbau die Treppen rückgebaut und geschlossen sowie die Eingriffe zur Instandsetzung werden umgesetzt.



SCHEMATA Etablierung der Instandsetzungs- und Neubaumassnahmen

BAUPHYSIK: SCHALL

Für einen störungsfreien Unterricht wird der Schallschutz gemäss den Empfehlungen des Anhangs G der SIA 181 (Ausgabe 2009) der Stufe 1 geplant. Als Klassenzimmerwände können dabei entsprechende beplante Einfach-Metalldämmwände eingesetzt werden. Der Abschluss zu den Korridoren, welcher nicht wieder verwendeten Fassadenelementen (Be-Use) vorgesehen werden soll, ist im weiteren Projektverlauf noch genauer zu prüfen. Allenfalls wird bei diesen Bauteilen bedarfsweise mittels zusätzlicher Beplankungen o. d. der Schallschutz ertüchtigt. Die bestehenden Decken werden belassen und sofern notwendig mittels weichen Gehblögen (Filtermatten) optimiert, sodass mindestens ein ausreichender Trittschallschutz erreicht wird. Im Erweiterungsbau in Holzbauweise wird der Luft- und Trittschall der Decken mittels Masse in den Elementen und schwimmendem Estrich (Stumpfliebentboden) sichergestellt.

BAUPHYSIK: RAUMAKUSTIK

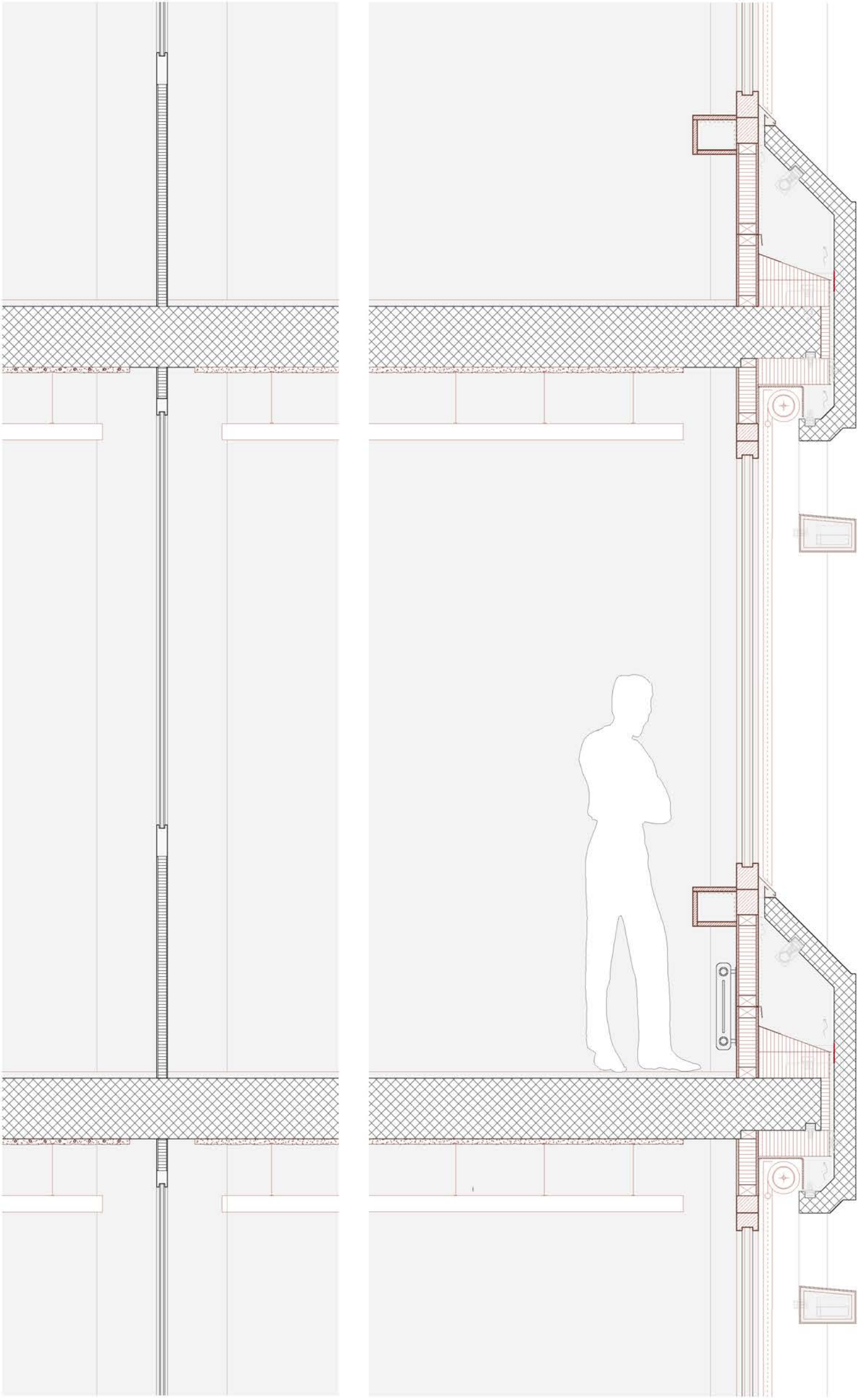
Im Bestandsbau wird mittels Lehmakustikputz sowie einzelnen ergänzenden Breitbandkompaktabsorbent (z. B. Renz RKA) im Bereich der neuen Türenelemente eine angenehme Raumakustik mit niedrigen Nachhallzeiten geschaffen. Im Neubau sind in den Holbkosten-Deckenelementen eine entsprechende Absorption bereits integriert. Dabei ist räumseitig eine gelochte Holzverkleidung mit Vlieskaschierung und Mineralwollhinterlage angebracht.

BRANDSCHUTZ

Gemäss Massnahmen und Eintragung nach VKF ist das Vorhaben als Gebäude mit höherer Höhe (bis 50m) mit der Hauptnutzung Schule einzustufen. Aufgrund des grossen Volumens und der Holzbauweise im Erweiterungsbau gehen wir von einer Einstufung in QSS aus und streben eine Bearbeitung nach Standardnormen über die Umkleanlage an. Zugunsten einer hohen Nutzungseffizienz und zur Vermeidung von Atrien werden folgende Brandschutzelemente definiert: OG's Nordost - Nutzungseinheit pro Geschoss, OG's Südwest - Nutzungseinheiten max. zwei Geschosse, EG und UG's Nutzungsräume mit Korridoren. Dank von geschlossenen Treppenhäusern und Vermeidung von Atrien tritt offener Raumkonzeption kann auf in Erstellung, Betrieb und Unterhalt teure brandschutztechnische Kompensationsmassnahmen verzichtet werden. Die notwendigen Vorgaben Tragwerk R60, Decken REI60, vertikale Fluchtwege REI60/RT, horizontale Fluchtwege E130 (RFT abgedeckt), Brandabschlüsse in Geschossen über Terraz E130, Untergeschosse E160 werden eingehalten. Durch die neuen Treppenhäuser können die Anforderungen an Fluchtwege korrigiert bzw. eingehalten werden. In den Hochbauten ermöglichen durchgehende Fluchtwegeabstände von 1,20m eine Entfaltung von bis zu 240 Personen pro Geschoss und lassen somit eine gröstsmögliche Flexibilität bei der Grundrissgestaltung zu. Durch die Weiterführung eines neuen Treppenhäuses in das dritte Untergeschoss wird auch hier die Einhaltung der Rettungswege ermöglicht. Im weiteren Verlauf sollte die Entfaltung der Schutzzonen im Detail geklärt werden. Die Personenbelegung der nicht zu beplankenden Aula sollte ebenso überprüft werden. Der gesamte Gebäudekomplex benötigt eine DMA, FWA und nur für Treppenhäuser (über Dachfenster) und allenfalls bei den grössten Nutzungseinheiten im EG oder UG notwendig.



SCHEMASCHNITT Fluchtwegekonzeptes Regelgeschoss

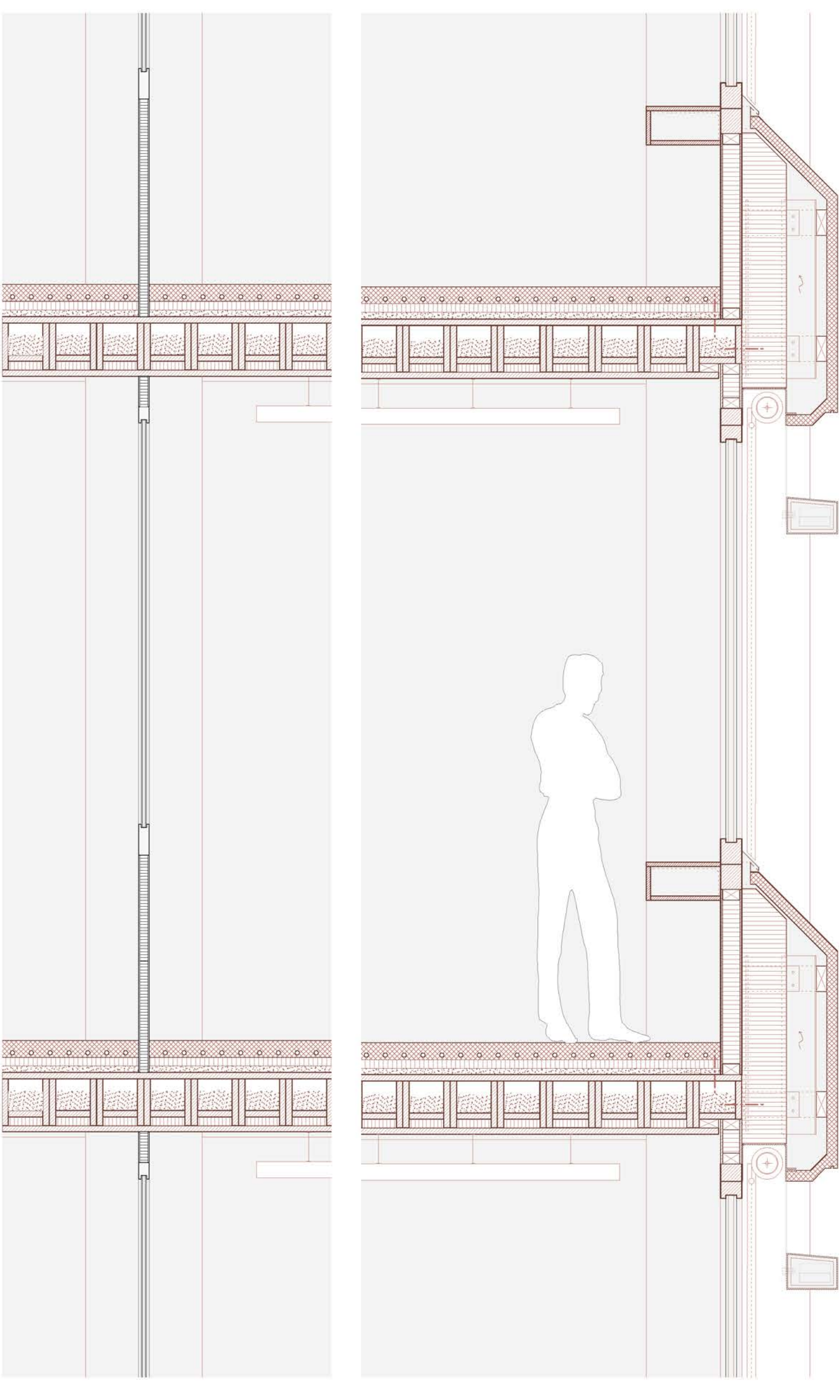


DETAILSCHNITT BESTAND 1:20 – Teilaustausch & Ertüchtigung

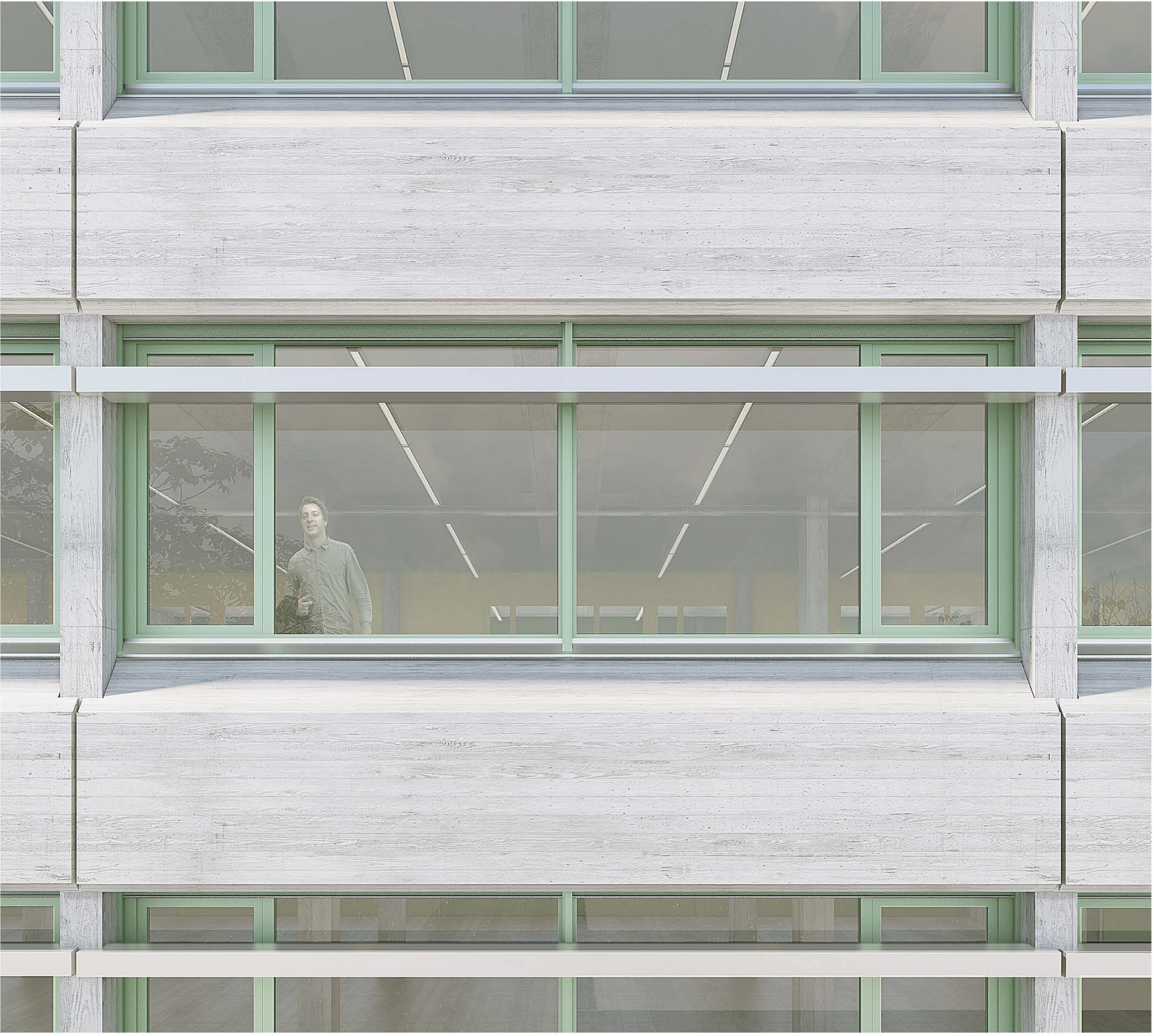
FASSADEN BESTAND

- Fassaden opak
- 100mm Rahmenverbreiterung aus Holzwerkstoff, inkl. Innendämmung (60mm) (z. B. F. Innern), Fassung als Konsole ausgeführt, inkl. Adhäsivschichtsystem aus nachträglichen Einbringung, Innenseite Holzleiste, stofflos lackiert
 - Dampfsperre
 - Deckenmitte und Konsolen gedämmt, 60+120mm mineralische Dämmung
 - Partielle Hinterlüftung, mind. 20mm
 - Brüstungselemente aus bestehenden Stahlbeton-Fertigteilen, gebaut und vor Ort ertüchtigt, Oberflächenbehandlung und Ausbesserung nach Bedarf
 - Horizontales Fassadenelement, Metallverkleidung Aluminium

- Fassaden transparent
- Holz/Metall-Fenster, 3-fach Isolierverglasung, Fenster mit Reinigungsflügel und Lüftungsfügel inkl. Öffnungsbegrenzer
 - Stoffstoren, aussenliegend, seitlich windfest geführt, motorisch betrieben



DETAILSCHNITT ERWEITERUNG 1:20 – Neubau & Erweiterung



DETAILANSICHT BESTAND 1:20 – Teilaustausch & Ertüchtigung

INNERNAUM BESTAND

Bodenanbau

- 2mm Linoleumboden mit verbesserten schallschützenden Werten
- 30mm Bodenabfah, Bestand

Deckenkonstruktion

- 80mm Stahlbetondecke, Bestand
- 30mm Lehmputzputz, akustisch wirksam

Innenwände

- 30mm Innentrennwand, ehemalige Fensterelemente, wiederverwendet, Ergänzung der Schallschutztechnischen Werte nach Bedarf durch Austausch Verglasung und Verbesserung Dämmung der Rahmenverbreiterungen

Fassaden NEUBAU

Fassaden opak

- 100mm Rahmenverbreiterung aus Holzwerkstoff, inkl. Innendämmung (60mm) (z. B. F. Innern), Fassung als Konsole ausgeführt, inkl. Adhäsivschichtsystem aus nachträglichen Einbringung, Innenseite Holzleiste, stofflos lackiert
- Dampfsperre
- 100mm nichtbrennbare, mineralische Dämmung
- Hinterlüftung, mind. 20mm
- Brüstungselemente aus Faerzement-Elementen, konsolenverankert an der Deckenstirn
- Horizontales Fassadenelement, Metallverkleidung Aluminium

Fassaden transparent

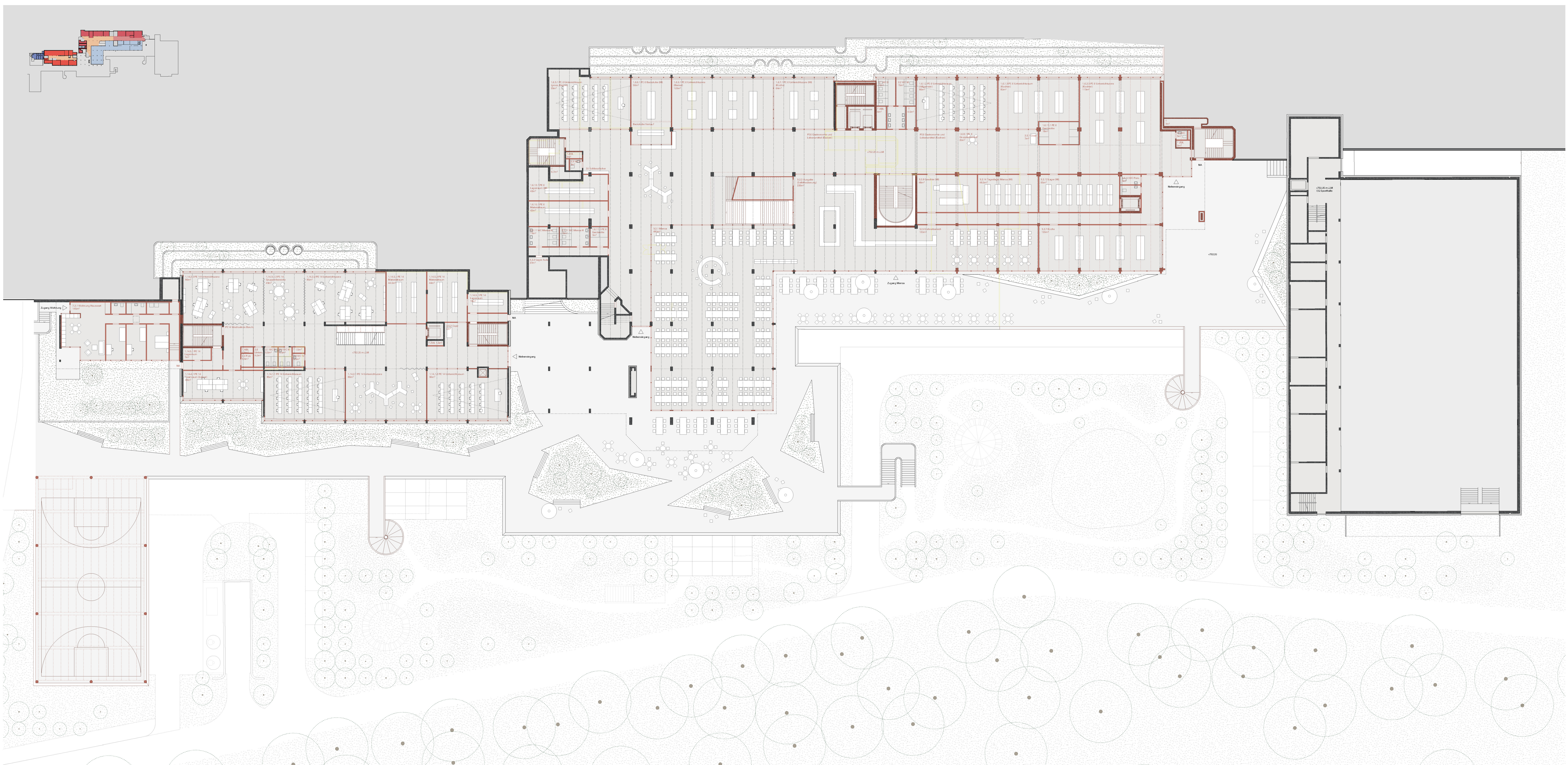
- Holz/Metall-Fenster, 3-fach Isolierverglasung, Fenster mit Reinigungsflügel und Lüftungsfügel inkl. Öffnungsbegrenzer
- Stoffstoren, aussenliegend, seitlich windfest geführt, motorisch betrieben



DETAILANSICHT ERWEITERUNG 1:20 – Neubau und Erweiterung

Die großzügige Terrasse wird erweitert und mit Shortcuts an den Grünraum angebunden. Ein Raum für Erholung, Pausen, informelle Lernsituationen entsteht.

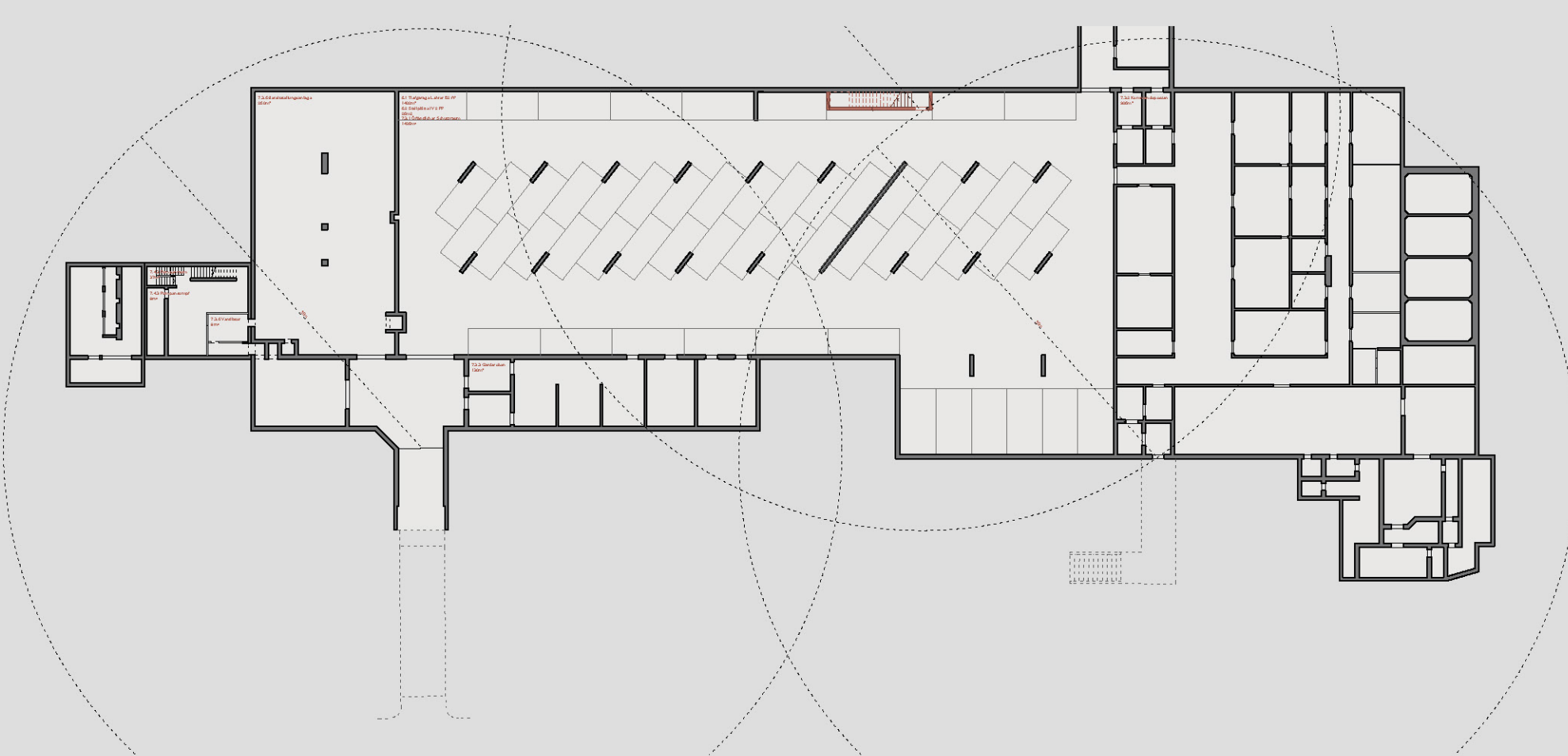




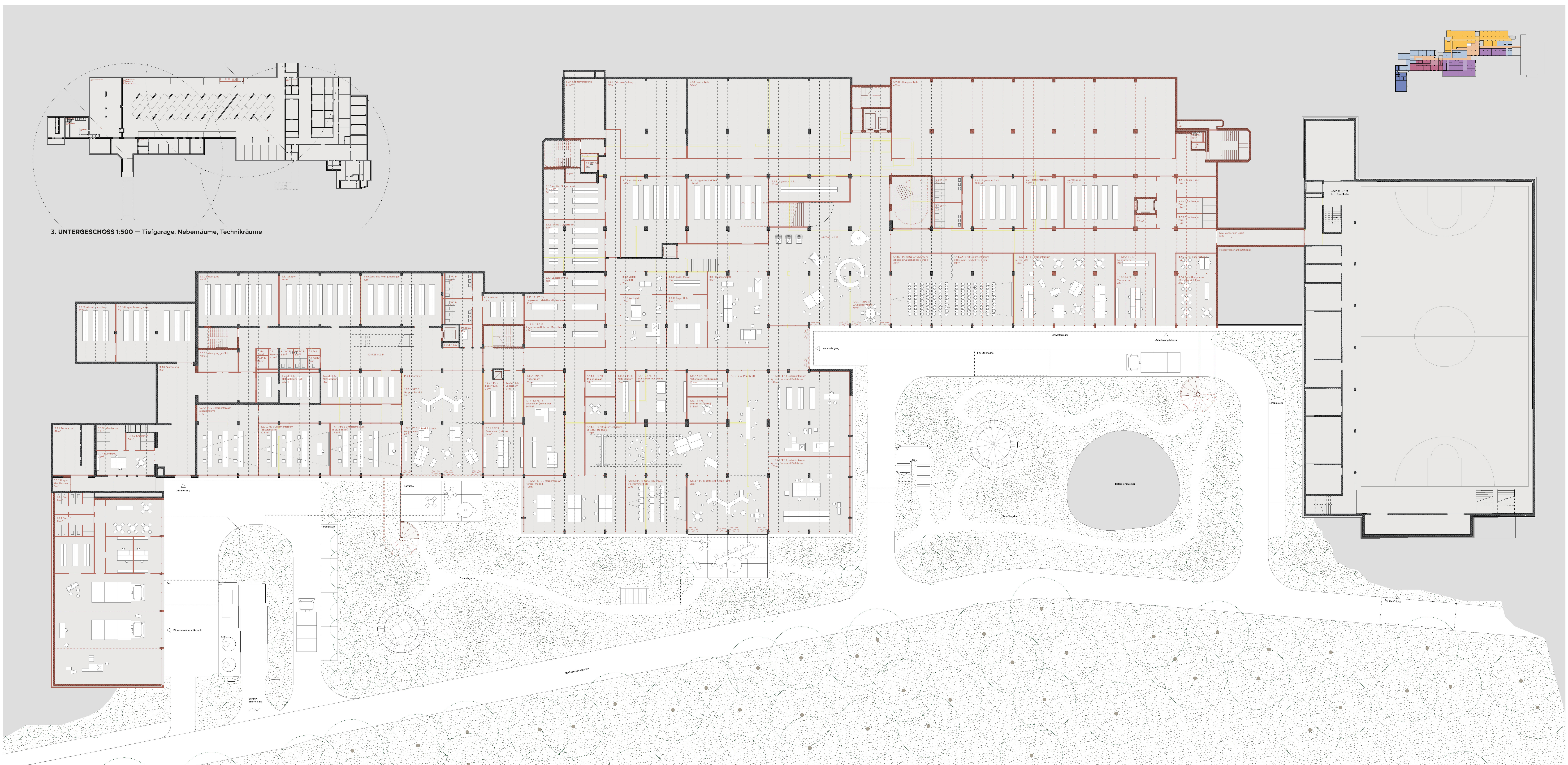
1. Untergeschoss 1:200 — Mensa, Hauswartwohnung, PE O & PE 6



ANSICHT SÜD 1:200



3. UNTERGESCHOSS 1:500 — Tiefgarage, Nebenräume, Technikräume



2. UNTERGESCHOSS 1:200 — PE 5 & PE 13, Nebenräume, Werkstätten, Lager, Technikzentralen



ANSICHT NORD 1:200

Eine grosszügige neue Treppe verbindet die drei Lobbys vom Erdgeschoss bis zum zweiten Untergeschoss. Mensa und Haupterschliessung des Haupttrakts sind sichtbar und direkt erreichbar.

