

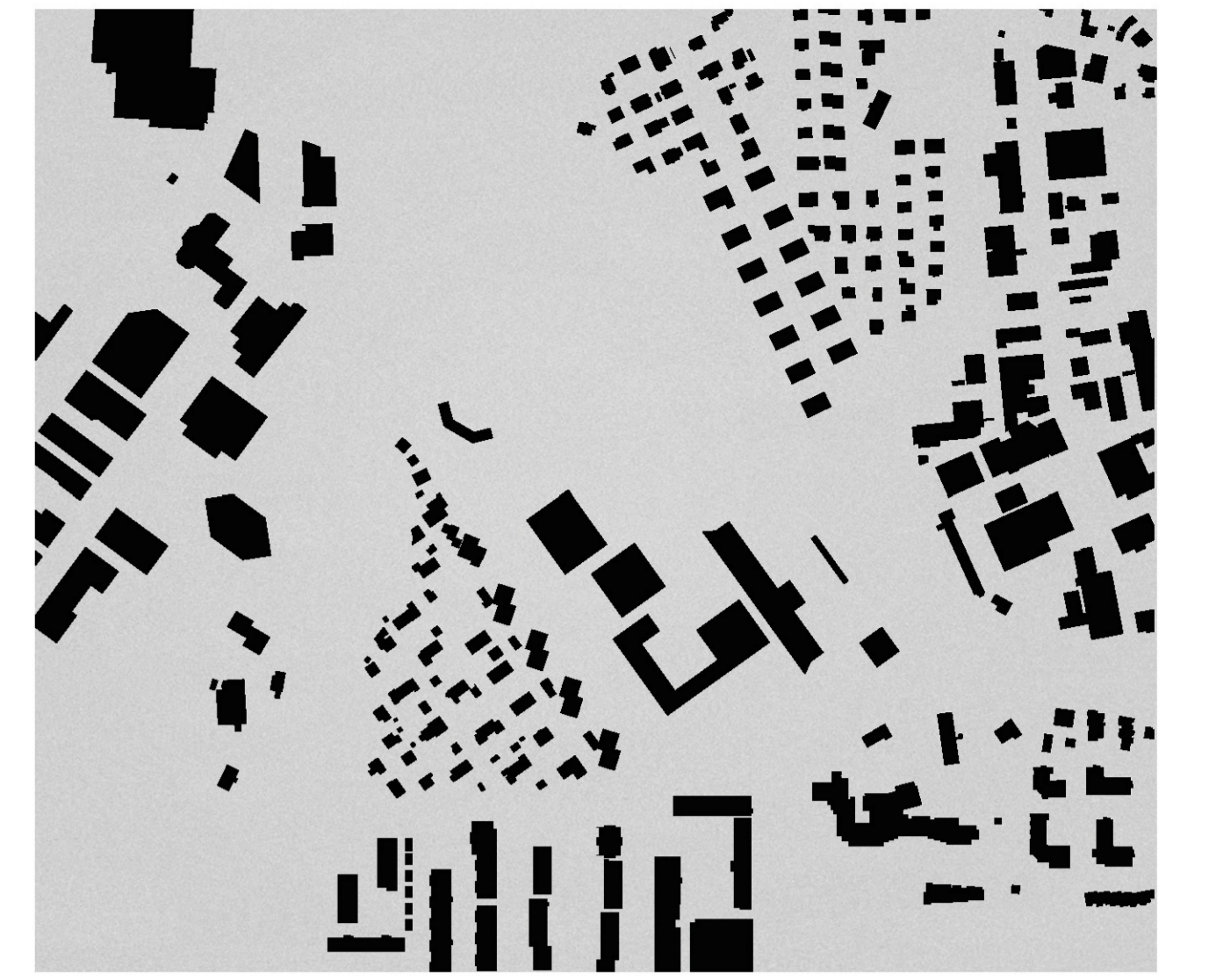


Städtebau

Die Schulanlage von Max Wandler strahlt eine grosse Ruhe aus: die durchgehende Gebäudehöhe, der einheitliche Raster der Fassade und die kraftvolle Form, welche Positiv- und Negativ-Räume ineinander greifen lässt. Die Haupterschliessung und Adresse der ganzen Schulanlage liegt prominent an der Ruopigenstrasse und führt über einen Durchgang in die Gebäudeteile und den Innenhof. Dieser öffnet sich diagonal zur abfallenden Landschaft und zur Aussicht. Er ist gleichzeitig die Geste für das Weiterbauen, wie der Architekt selber in der Schweizerischen Bauzeitschrift 1971 geschrieben hat: «Der innere Hof öffnet sich gegen das Gelände, auf dem künftige Schulbauten zu erwarten sind». So bauen wir das Areal weiter und fügen die Bauten in ebenbürtiger Harmonie dem Bestand zu. Der neue Schulbau und die Turnhalle respektieren die heutige starke Adresse und knüpfen wie eine Perlenkette an. Eine mit Versätzen gestaltete Bewegungs- und Aufenthalts-Achse verbindet alle Bauten. Das Schulhaus orientiert sich zur bestehenden Schule und die Sporthalle zu den Sportplätzen. Die rückwärtige Erschliessung mit ihrer Baumreihe bildet das Rückgrat der gesamten Anlage. Von hier aus ist die Parkierung und die Anlieferung sowie der Abendzugang für die Sporthalle einfach und direkt gelöst. Diese Anordnung spielt maximal viel zusammenhängende Aussenfächern im Osten frei für Erholung, Pause und Fussballspiel und optionale Erweiterungen. Die Weite der Landschaft bleibt erlebbar und mit dem Schulareal verwoben.

Freiraum

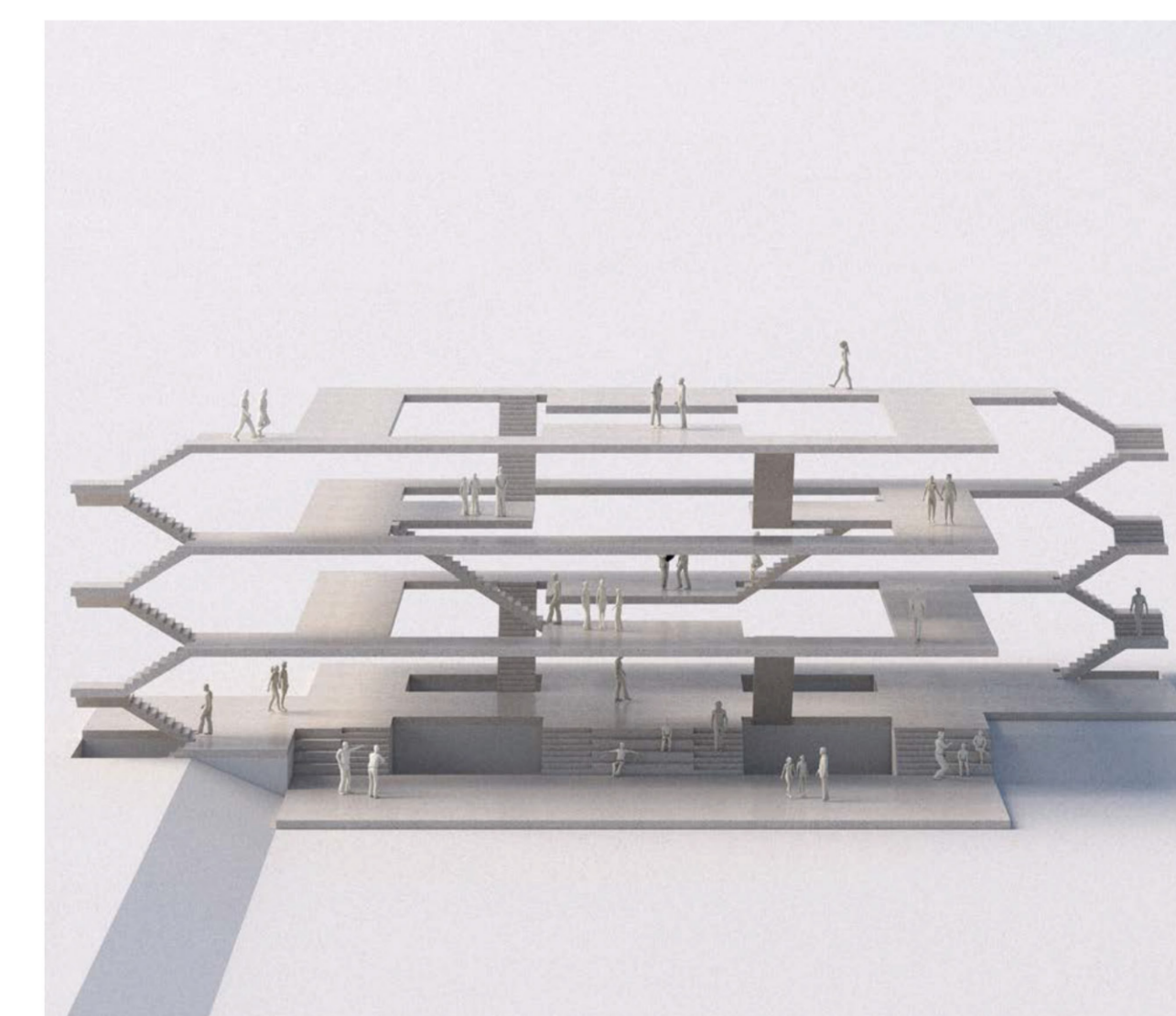
Die Kantonsschule Reussbühl liegt im Quartier Ruopigen im Norden von Luzern. Neben der Funktion als Aussenraum der Schule für SchülerInnen, dient das Schulareal auch als Freiraum für BewohnerInnen und BesucherInnen des Quartiers. Ziel der neuen Gestaltung war es, attraktive und vielfältige Bereiche mit hohem ökologischem Wert zu schaffen, die sich ideal zum Lernen, wie auch für Sport und Erholung eignen. Ausserdem wurde angestrebt, die vorhandenen Qualitäten und die Lage des Gebiets hervorzuheben. Dank seiner Lage am Hang bietet das Areal einen schönen Blick über die Landschaft. Man kann dies bei einem Spaziergang entlang der Wege, beim Ausruhen auf dem Platz oder auf den Stufen neben dem Spielfeld sitzend geniessen. Die wichtigste Querung durch das Areal führt von der Ruopigenstrasse, vorbei am bestehenden Schulgebäude, dem Neubau mit Mehrzweckraum, entlang der Turnhalle und den Sportfeldern zur bestehenden Sportanlage und optional zum zukünftigen Schulgebäude. Ein neues Wegenetz verbindet die Gebäude und die wichtigen Bereiche des Freiraums. Die Breite und die Materialität der neuen Wege wurden den Nutzungsfrequenzen angepasst. Wo immer es möglich ist, werden die versiegelten Flächen reduziert und wasserdurchlässige Beläge geplant. Dank seiner Lage am Hang bietet das Areal einen schönen Blick über die Landschaft. Man kann dies bei einem Spaziergang entlang der Wege, beim Ausruhen auf dem Platz oder auf den Stufen neben dem Spielfeld sitzend geniessen. Die wichtigsten Querungen durch das Areal führen von der Ruopigenstrasse, vorbei am bestehenden Schulgebäude, dem Neubau mit Mehrzweckraum, entlang der Turnhalle und den Sportfeldern zur bestehenden Sportanlage und optional zum zukünftigen Schulgebäude. Ein neues Wegenetz verbindet die Gebäude und die wichtigen Bereiche des Freiraums. Die Breite und die Materialität der neuen Wege wurden den Nutzungsfrequenzen angepasst. Wo immer es möglich ist, werden die versiegelten Flächen reduziert und wasserdurchlässige Beläge geplant. Dank seiner Lage am Hang bietet das Areal einen schönen Blick über die Landschaft. Man kann dies bei einem Spaziergang entlang der Wege, beim Ausruhen auf dem Platz oder auf den Stufen neben dem Spielfeld sitzend geniessen. Die wichtigsten Querungen durch das Areal führen von der Ruopigenstrasse, vorbei am bestehenden Schulgebäude, dem Neubau mit Mehrzweckraum, entlang der Turnhalle und den Sportfeldern zur bestehenden Sportanlage und optional zum zukünftigen Schulgebäude. Ein neues Wegenetz verbindet die Gebäude und die wichtigen Bereiche des Freiraums. Die Breite und die Materialität der neuen Wege wurden den Nutzungsfrequenzen angepasst. Wo immer es möglich ist, werden die versiegelten Flächen reduziert und wasserdurchlässige Beläge geplant. Dank seiner Lage am Hang bietet das Areal einen schönen Blick über die Landschaft. Man kann dies bei einem Spaziergang entlang der Wege, beim Ausruhen auf dem Platz oder auf den Stufen neben dem Spielfeld sitzend geniessen.



Schwarzplan 1:5000



Verkehrskonzept

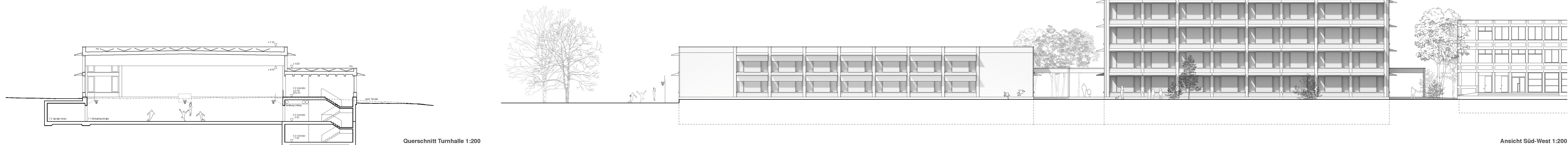


Erschliessung & Begegnung

Architektur

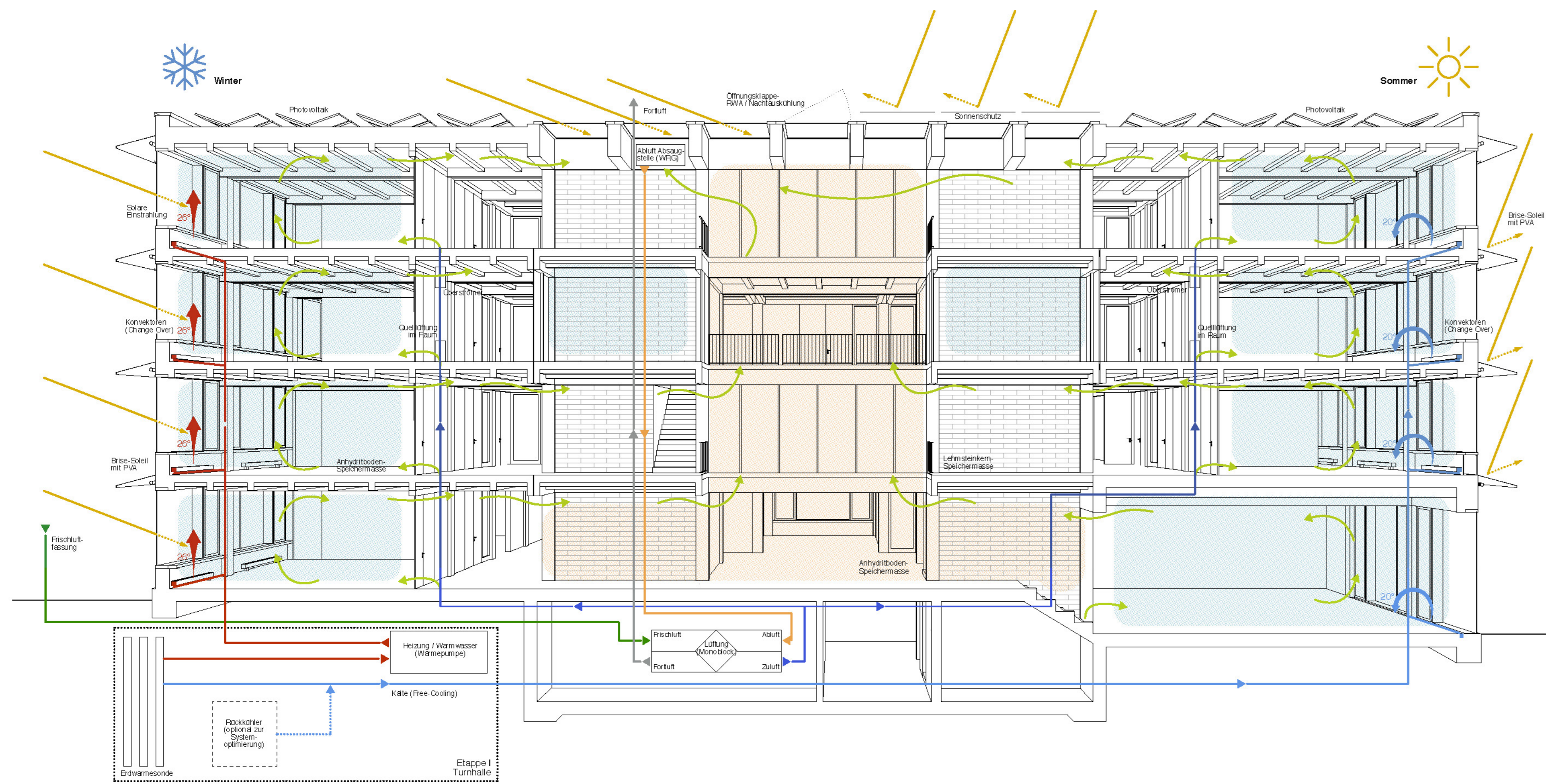
Die Gebäudestruktur in Holzbau, ausgefacht mit Lehmsteinen, bestimmt den Charakter der Häuser. Natürliche, nachhaltige Materialien prägen den Geist der Häuser. Die Architektur wird als haptisches, atmendes, wohlriechendes Raumwerk erfahrbar. Der Ausdruck der Fassade nimmt mit strengem Raster Bezug auf den Bestand, wählt aber das liegende Format mit einem 5-Meter-Raster für eine offene und einladende Wirkung. Brise sokei mit Photovoltaik-Elementen geben der Fassade zusätzliche Tiefe und eine horizontale Prägung, die sich mit der ausladenden Landschaft verbindet. Die seitliche Lehmsteinwände verankern die Gebäude optisch im Boden. Eine Abfolge von kleinen und grossen Hallen in Schulhaus und Turnhalle vervollständigen die heute schon vorhandenen attraktiven Raumssequenzen des Bestandes. Sie sind neben ihrer Erschliessungsfunktion wohlproportionierte Aufenthaltsbereiche. Der räumliche Höhepunkt und das Zentrum der Schule bildet hier die «Agora»-im Atrium, welche gleichzeitig das Foyer des Mehrzweckraums bildet. Dieser kann komplett zur «Agora» geöffnet werden und für Maturafestern, Podien, Apéros etc. einen inspirierenden Rahmen bilden. Das Ziel der Schule, eine kommunikative, kreative Lernwelt zu schaffen ist mit der Atriumlandschaft im neuen Schulhaus in eine architektonische Form gebracht. Vier vertikale Kerne gliedern den Innenraum und lenken Bewegung und Blicke. Abwechslungsweise von Geschoss zu Geschoss stossen die ruhigen, verglasten und die offenen Begegnungszonen an das Atrium. Shortcut-Treppen verbinden diese multifunktionalen Zonen im Sinne einer offenen, kommunikativen Lernlandschaft. Der Klassenmerkranz ist flexibel mit der Erschliessungszonen und den Begegnungszonen verbindbar und kann zu einer grossen Lern- und Begegnungswelt zusammengeschlossen werden. Die Sporthalle ist eingeschossig versenkt und zweiseitig gut mit Tageslicht versorgt. Das grosszügige Foyer leitet über in die Galerie und den Abgang in die Garderoben.

Situation 1:500



Querschnitt Turnhalle 1:200

Ansicht Süd-West 1:200



Gebäudetechnik

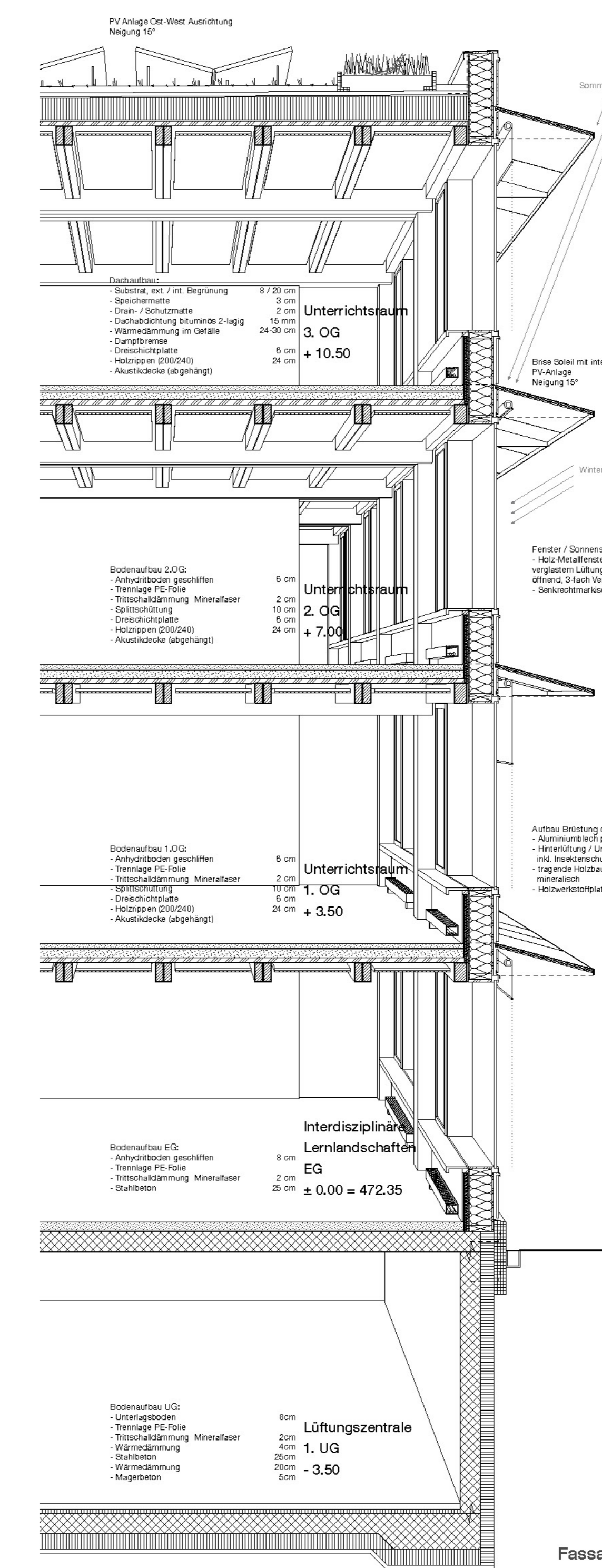
Gebäudetechnik / Energie

Versorgung Regelgeschoss
Die Unterrichtszimmer sind an der Flach zum Korridor für Lüftung und Sanitärmedien über eigene Steigzonen entlang der Fassade für die Konvektoren erschlossen. Die vier Steigzonen im Kern dienen der Erschließung der Bäder und der Verbindung zum Dach, wo Aussen- und Fortluft gefasst werden. Über eine Quellaftung in den Unterrichtszimmern (blaue Zone) und ein Überstrom-Element (Verbindung Unterrichtszimmer / Korridor), wird ein Luftwechsel bis zum Atrium erzeugt. Im 3. OG kann zentral die Luft abgesogen und der WRG zugeführt werden. Durch die Unterstützung der Konvektoren im Change Over Prinzip, erreicht das Gebäude damit eine hervorragende Kühlung, insbesondere zur Nachtauskühlung. Die hocheffizienten Konvektor-Heizungen, welche im Change Over Prinzip im Sommer und Winter betrieben werden können, sind an den Brüstungen angeordnet. Die dadurch möglichen raumnahen Vorlauf-temperaturen von 20°C beim Kühlen und 26°C beim Heizen garantieren beste Energieeffizienz.

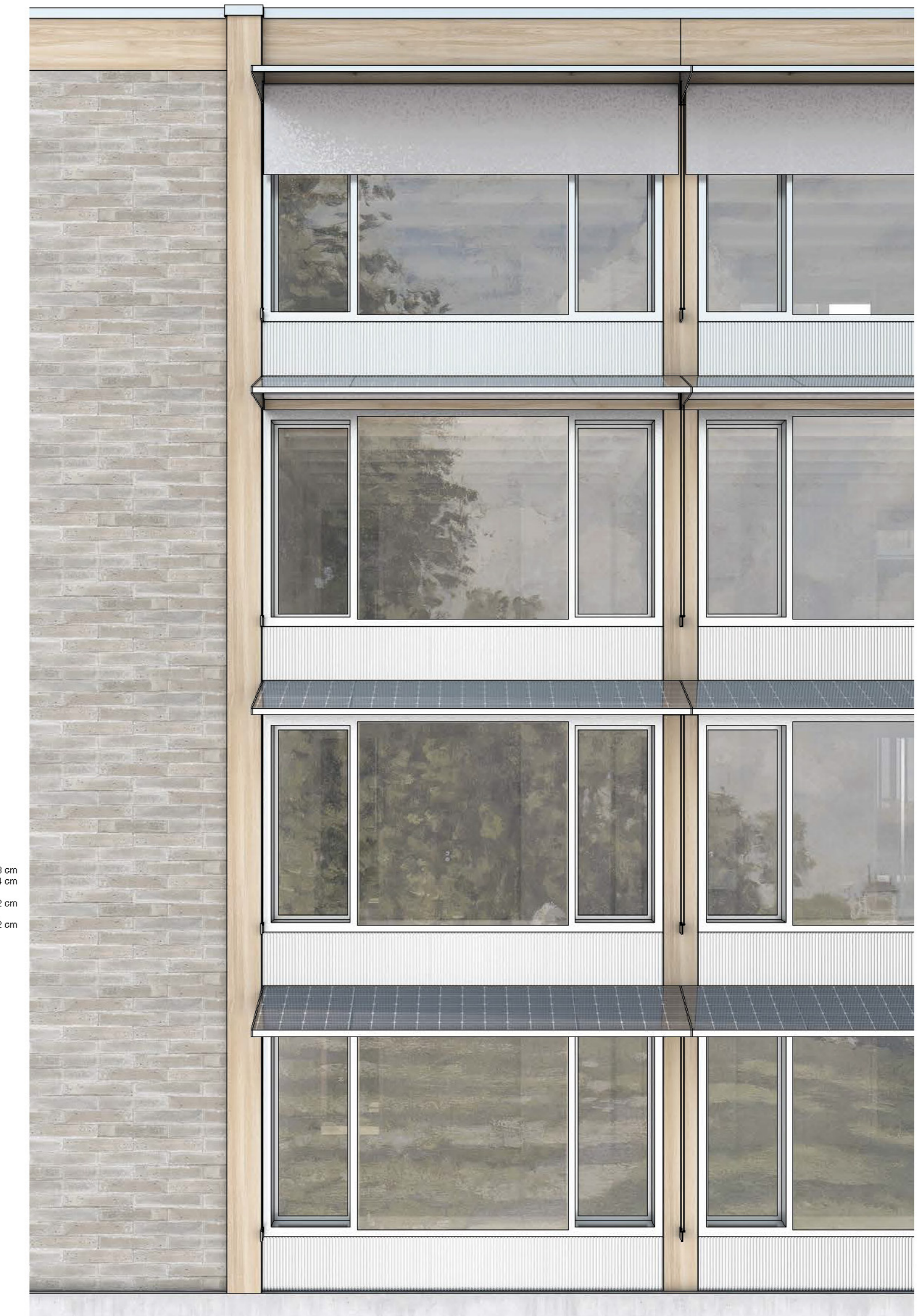
Heizung
Der Schulhauskomplex Reussbühl soll mittels einer Erdsonden-Wärmepumpe mit nachhaltiger Wärme und Kälte versorgt werden. Als Ergänzung zu den äusseren Sonnenschutzzeitrückbauten, kann mittels der Konvektoren und des Erdsondenfelds auch im Sommer ein sehr angenehmes Raumklima erreicht werden. Die auferlegten ökologischen Ziele, u.a. einer Kompatibilität nach SIA2040, sind mit dieser Wärmeversorgung möglich. Aus logistischen Gründen befindet sich die Wärmeerzeugung in der Ebene I Turnhalle und kann anschliessend für den Schulhausbau erweitert werden. Die Wärmeverteilung erfolgt in den Klassenzimmern mittels Konvektoren und in der Turnhalle über eine Fussbodenheizung.

Lüftung
Die Turnhalle und später auch das Schulhaus werden vollständig mechanisch gelüftet. Die Zuluft wird mechanisch in die Unterrichtszimmer geführt und per Quellaftung im Raum verteilt. Die belastete Abluft wird anschliessend über ein Überstromelement an den Korridor abgegeben, wo sie durch einen zentralen Absaugpunkt in 3. Obergeschoss gefasst wird. Die Abluft wird somit weitgehend kanalisiert. Die Turnhalle wird über das Untergeschoss mittels einer Quellaftung und einer einfachen Absaugstelle auf Deckenhöhe mit Frischluft versorgt. Um die Energieeffizienz zu erhöhen, wird nachgeschaltet zur Turnhallenabluft, die Garderobe im Seriebetrieb versorgt. Durch den Seriebetrieb kann beinahe gänzlich auf zusätzlich zugeführte Energie der Heizungsanlage für Garderobenlüftung verzichtet werden.

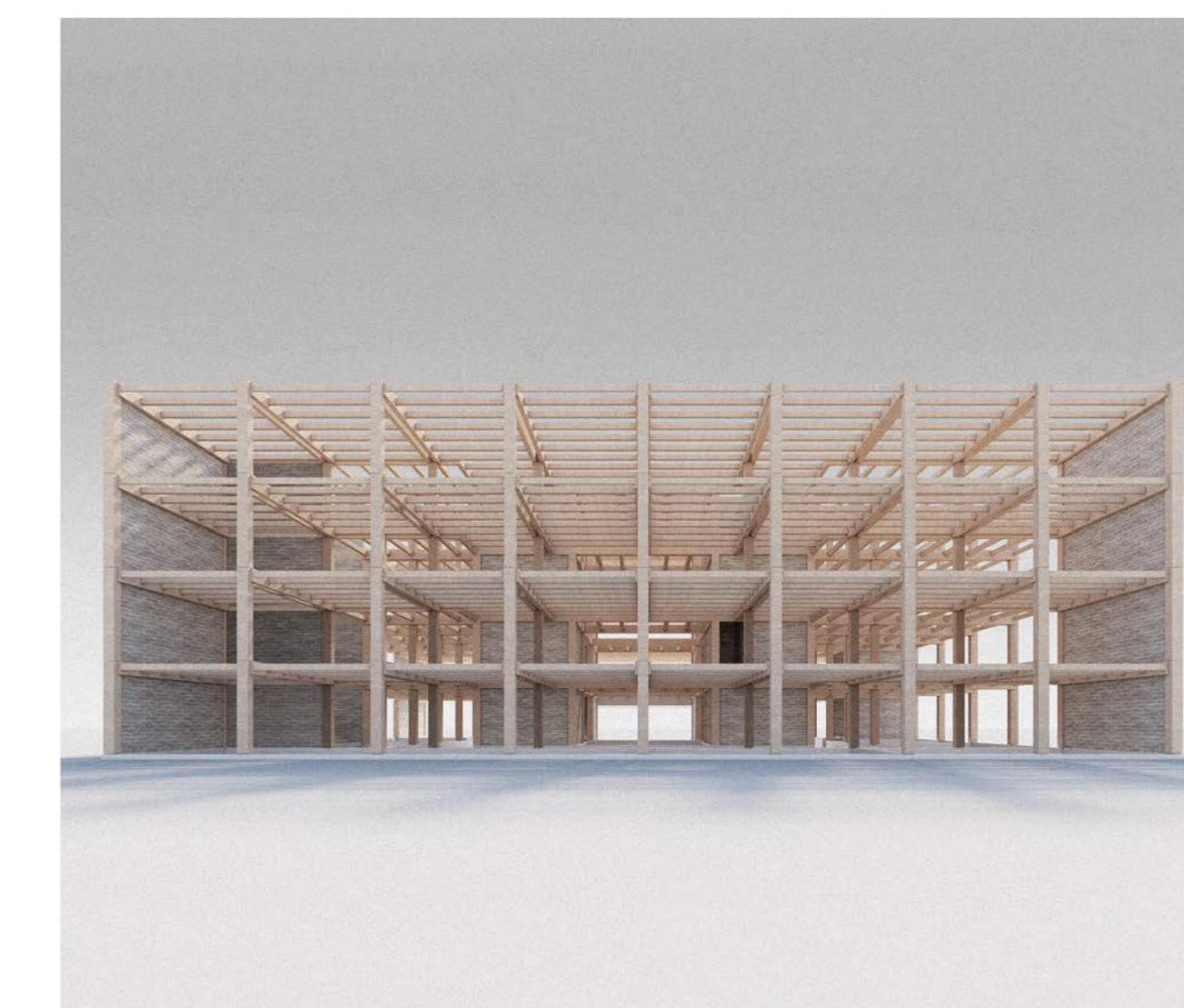
Sanitär
Die Trink- und Warmwasseraufbereitung erfolgt im Untergeschoss, nahe den Garderoben und den Duschanlagen. Die Wäschereien der Unterrichtsräume werden ausschliesslich mit Kaltwasser und die WC-Anlagen mit Warm- und Kaltwasser versorgt. Die Entwässerung der extensiv begrünter Dachflächen erfolgt über eine Versickerungsanlage. Die Gegebenheiten sind in der Projektphase entsprechend zu prüfen.



Fassadenschnitt 1:50



Ansicht 1:50



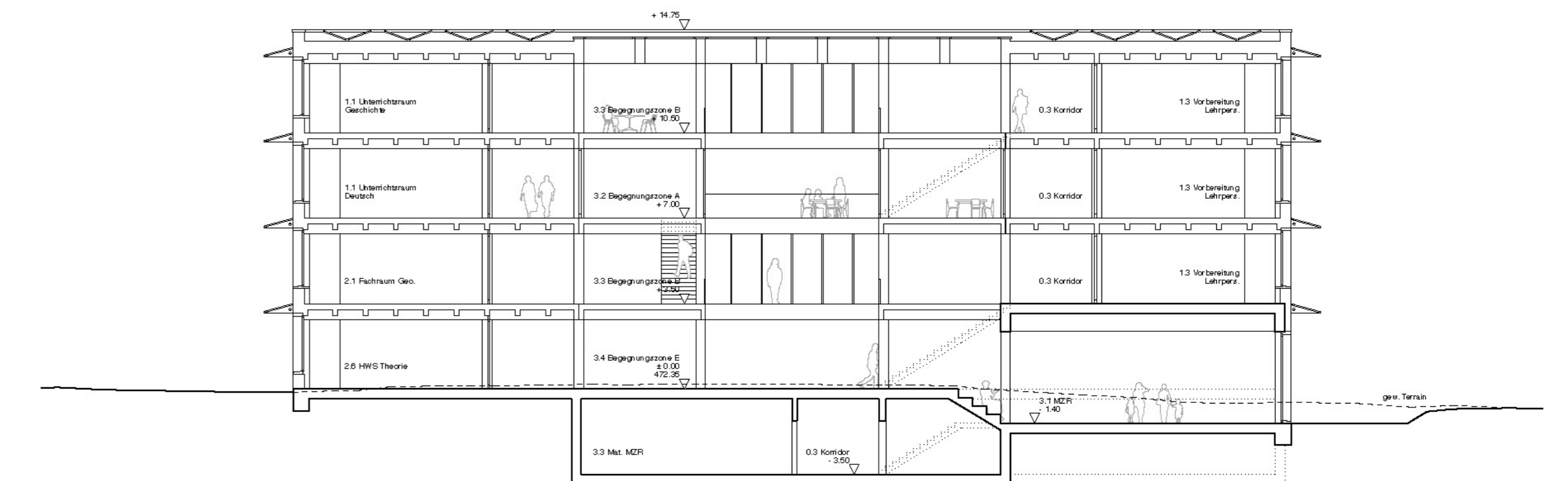
Tragwerk

Tragstruktur

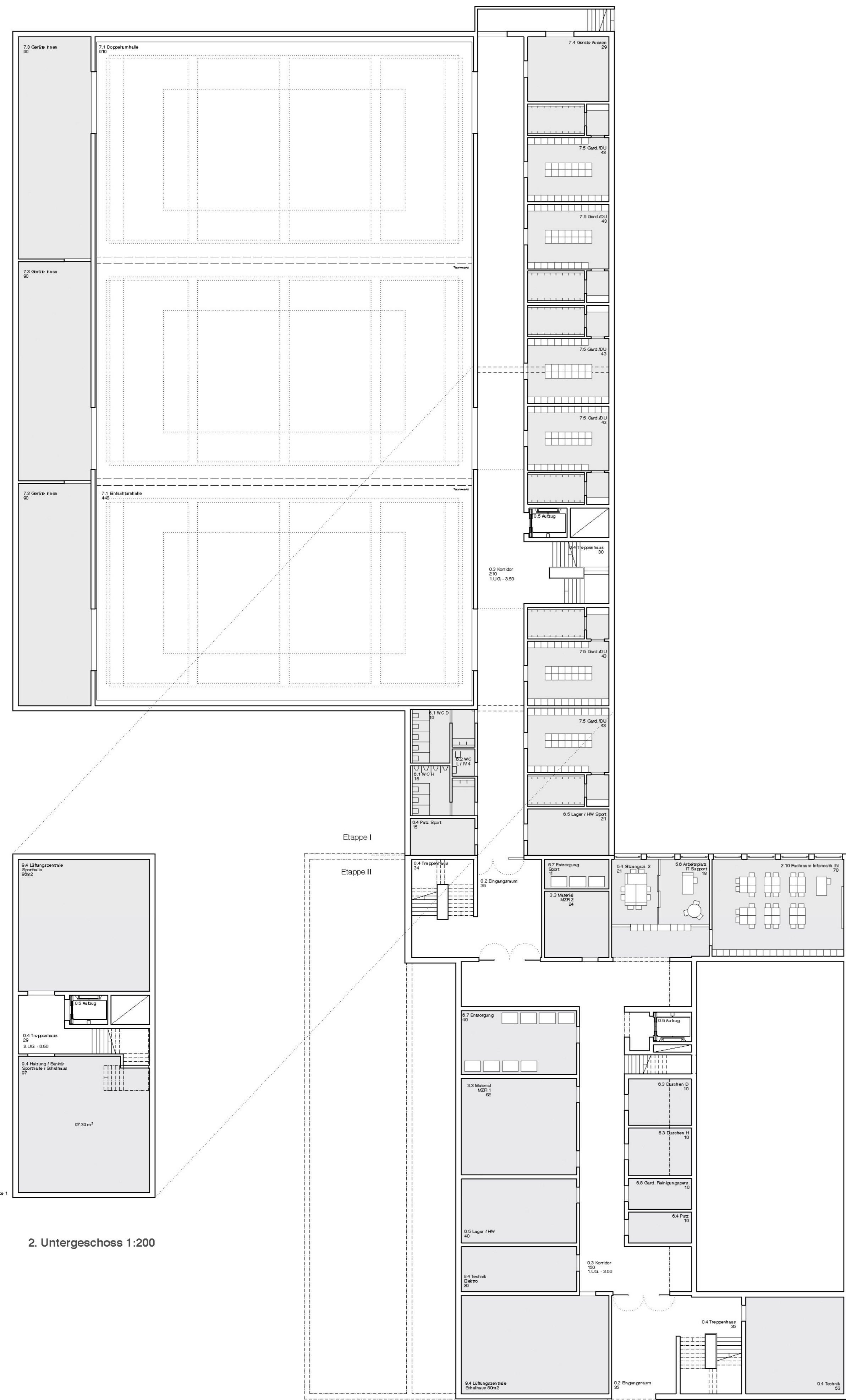
Das Tragsystem des neuen Schulhauses ist im Wesentlichen eine Konstruktion aus Holz und Lehm. Die Decken sind klassische Holzbalkendecken mit Brett-schichtholz in primärer und sekundärer Richtung, eingedeckt von Dreischicht-platten, welche auch die benötigte Scheibwirkung herstellen. Aus Gründen der Nachhaltigkeit verzichten wir auf einen Überbeton und lösen die Schallpro-bleme mit der Splittschüttung. Die vertikalen Lasten aus den Decken werden konsequent über Holzstützen abgetragen. Die horizontalen Kräfte aus Wind und Erdbeben übertragen wir auf Wandsysteme, die aus den Holzrahmen bestehen und mit Lehmziegeln kraftschlüssig ausgemauert sind. Dieses vielversprechende System ist in der neuartigen statischen Anwendung revolutionär und ein Booster für nachhaltiges Bauen. Es bedarf deshalb noch etwas an Forschungsaufwand. Immerhin könnte – was wir nicht hoffen – noch auf die Rückfallebene mit Holz-fachwerken in den Wänden zurückgegriffen werden. Einzige Ausnahme in klassi-scher Betonbauweise bilden das Untergeschoss und der Mehrzweckraum, welche mit RC-Beton angelegt sind. Die grosse Sporthalle überspannen wir ebenfalls mit einer Holzkonstruktion, wobei die weit gespannten BSH-Träger das Haupt-element bilden.

Wirtschaftlichkeit

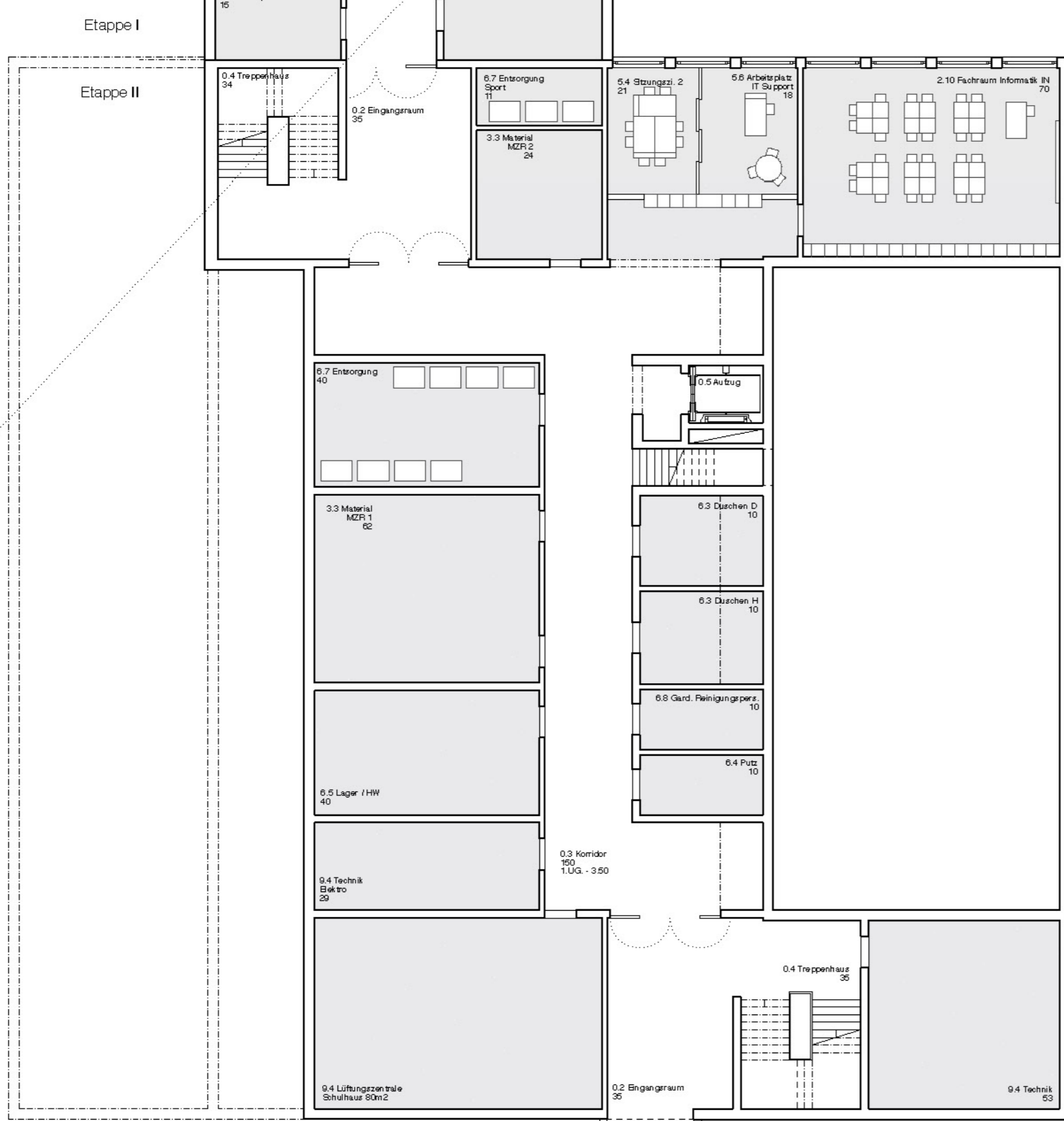
Die kompakte und serielle Gebäudestruktur mit durchgehendem Raster und vertikalen Lasttragungen, sowie ein effizientes Verhältnis von HNF zu GF durch die Kombination Erschliessung mit Nutzfläche wirkt sich günstig auf die Estel-lungskosten aus. Systemtrennung und offene Leitungsführung, sowie die natu-rbessere robuste Materialisierung in Holz und Lehmsteinen innen wie auch aussen halten den Unterhalt gering. Der Holzbau bringt kurze Erstellungszeit durch Vorfabrikation im Werk. Die Gebäudestruktur in Stützenbauweise und der durchgehende Raster lässt eine hohe Nutzungsflexibilität für sich ändernde Be-dürfnisse zu.



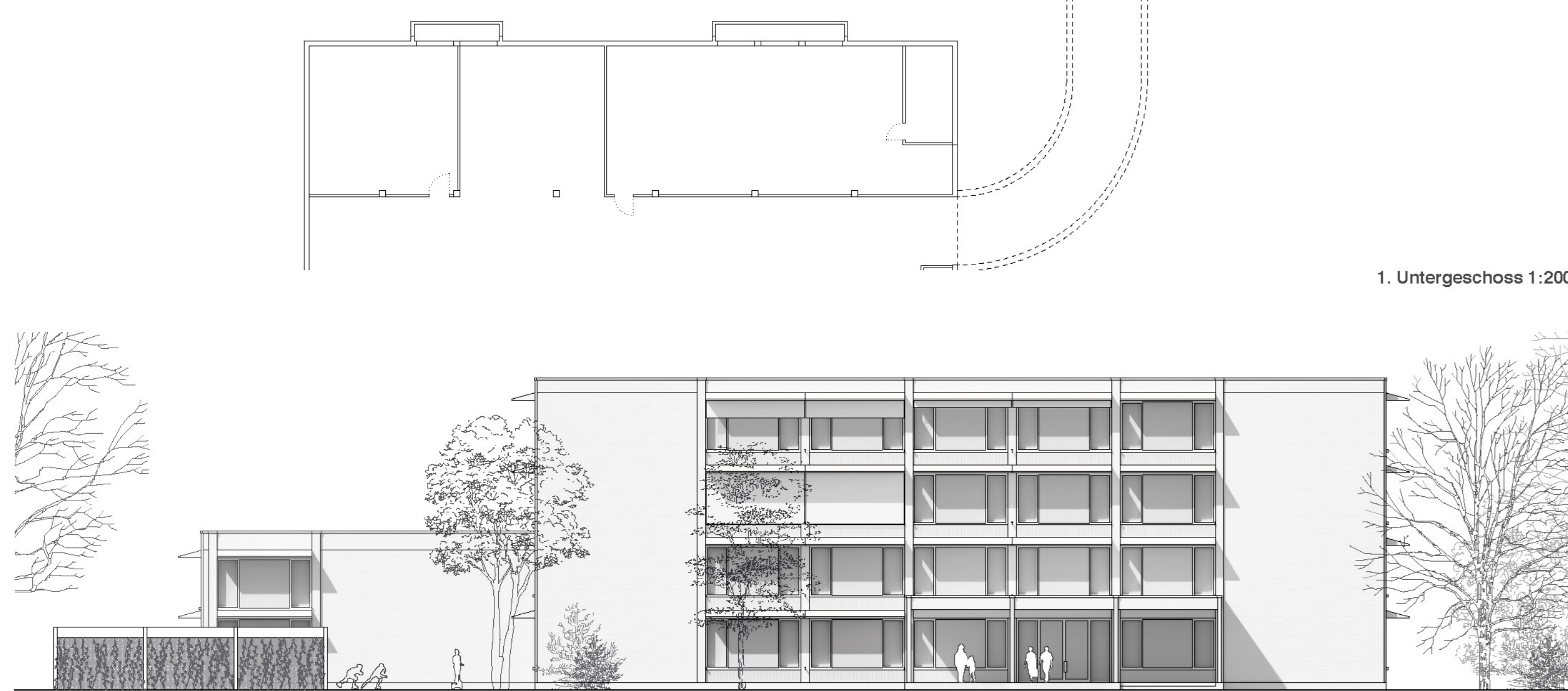
Querschnitt Schulhaus 1:200



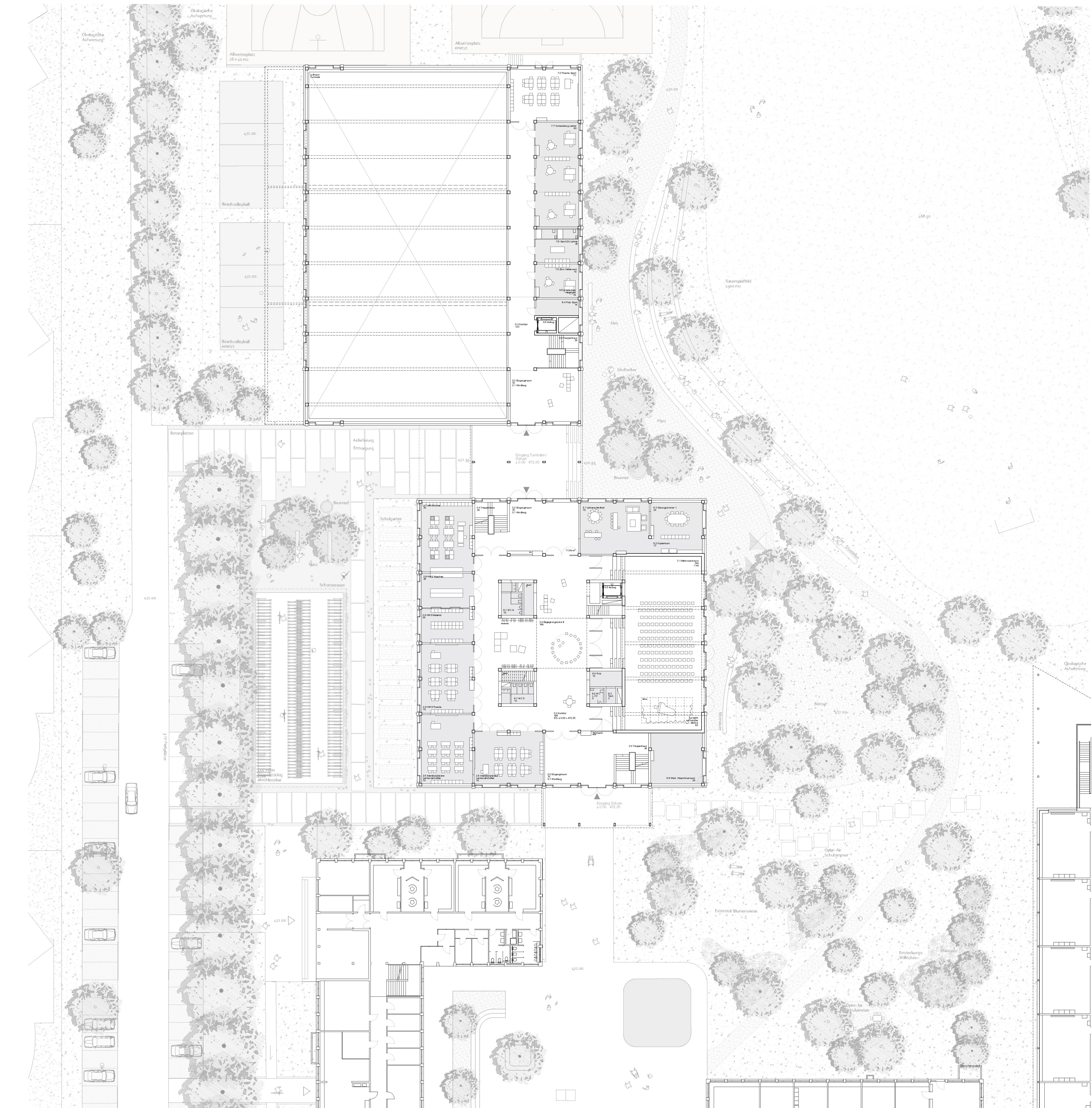
2. Untergeschoss 1:200



1. Untergeschoss 1:200

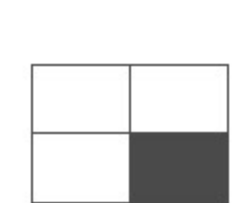


Ansicht Süd-Ost 1:200



0 2 5 10

Erdgeschoss 1:200



"Erweiterung Gruppenzonen"

Nutzung und Funktionalität

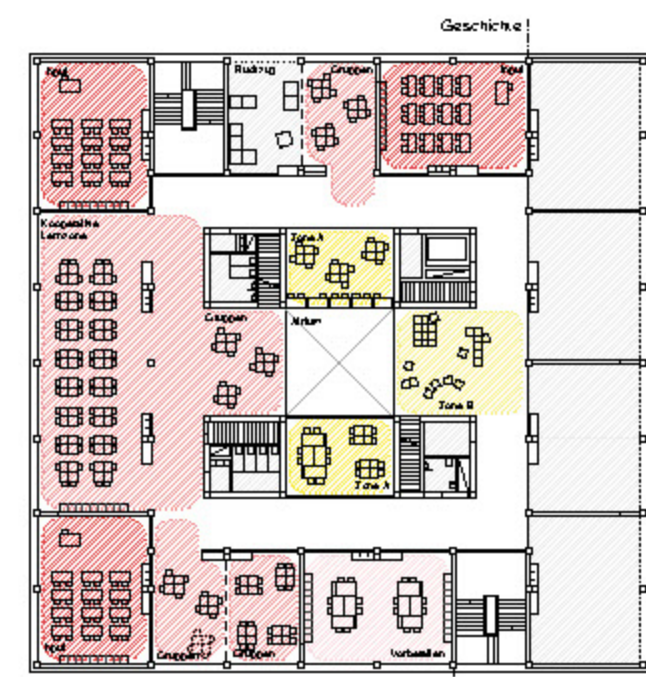
Das Schulareal ist durchlässig und gut mit dem Quartier vernetzt. Das Erdgeschoss des Schulgebäudes ist die Hauptkommunikationsebene, die «Agora». Sie steht zwischen bestehendem Schulhof, Sporthalleingang, interdisziplinäre Lernlandschaft und dem Mehrzweckraum. Letzterer kann für Abendnutzung separat erschlossen werden. Die Obergeschosse sind in Fachschaften organisiert. Der Gebäuderaster und die Anordnung der Vertikalschächte ermöglichen flexible Raumanpassungen. Die Zimmer sind mit aller nötigen Technik, Geräten und Oberflächen ausgestattet, dass ein individualisierter Unterricht möglich ist. Akustiklösungen sorgen für eine angenehme Raumakustik. Die Adresse der Turnhalle, nahe der Parkplätze ist gleichzeitig oberirdisch gedeckte Verbindung zum Schulhaus. Alle Gebäude sind unterirdisch auf dem Garderoben- und Hallenniveau des Sportbaus miteinander verbunden. Die Aussen-sportanlagen sind direkt vom Garderobebereich zugänglich.

Brandschutz

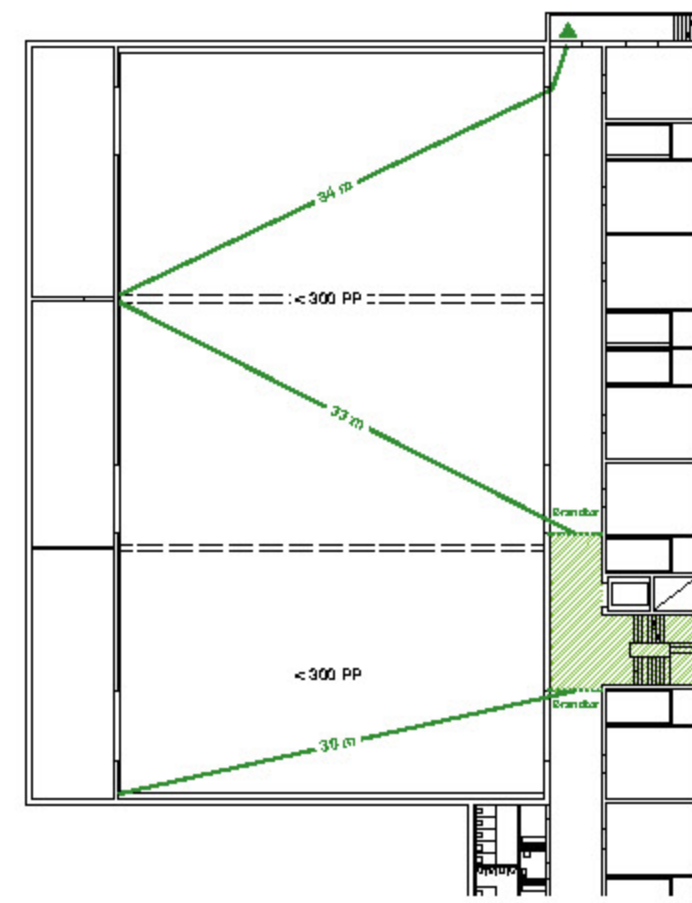
Das Brandschutzkonzept sieht vor, das Atrium mit Schiebetüren im Brandfall abzuschotten. So können die Fachschaften als Nutzungseinheiten über die Treppenhäuser entflucht werden und benötigen innerhalb der Cluster keine Brandschutzmassnahmen, was sich vorteilhaft auf die Erstellungskosten, sowie die Nutzungsflexibilität auswirkt.

Ettappierung

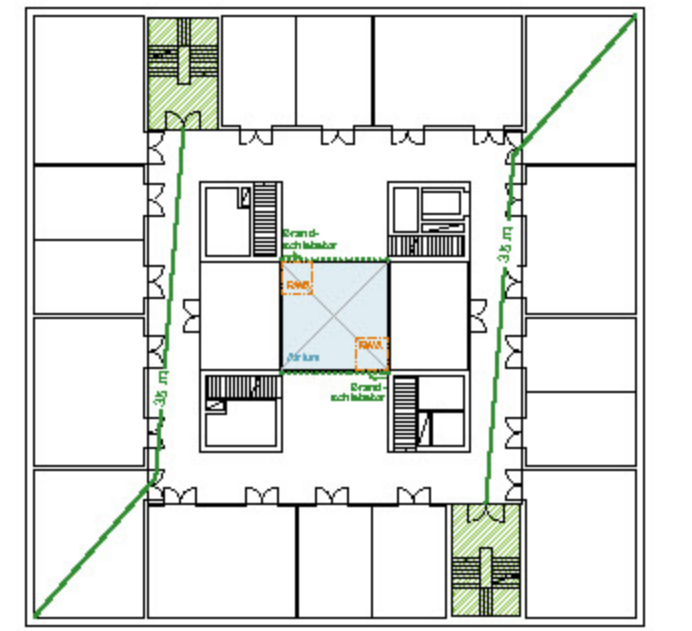
Gemäss Wunsch der Bauerschaft soll die Sporthalle zuerst errichtet werden. Im vorliegenden Konzept ist eine unabhängige Erstellung der Sporthalle einwandfrei möglich. Die gesamte Infrastruktur der Sporthalle inkl. Haustechnik ist in der ersten Etappe integriert. In dieser Phase können die bestehenden Hartplätze erhalten bleiben.



"Kooperative Lernzonen"



Brandschutzkonzept Turnhalle



Brandschutzkonzept Schulhaus

Hoher thermischer Komfort und gesundes Innenraumklima

Die Baukörper sind kompakt gestaltet und weisen in den Hauptnutzräumen eine sehr gute Tageslichtversorgung auf. Die Gebäudehüllzahl liegt unter 0.70. Der Fensteranteil beträgt rund 50% der Fassadenfläche, was eine ideale Voraussetzung ist, im Winter genügend hohe passive solare Gewinne zu versichern und dennoch einen guten sommerlichen Wärmeschutz zu bieten. Sämtliche Fenster sind mit einem windfesten, aussehlenden Sonnenschutz versehen. Zudem schützt ein Brisa-Soleil, bestückt mit PV-Elementen, vor direkter Einstrahlung der hochstehenden Sommer Sonne. Die thermische Speicher-masse im Raum ist optimiert durch speicherwirksame Lehntenswände und den geschlossenen Unterlagsboden. Der gute Wärmeschutz der Hülle, wie auch das schnell reagierende niedertemperatur-Konvektionsheiz- und kühl-system stellen einen hocheffizienten Betrieb dank Selbstregulierung sicher.

Nachhaltiges Bauen

Der Architekturwettbewerb ist in der Hinsicht auf tiefe Lebenszykluskosten und einer hohen Güte der Nachhaltigkeit gesamtlich optimiert. Das Projekt erfüllt sowohl das SNBS-Platin-Prädikat als auch Minergie-A-ECO. Damit gekoppelt sind hohe Ansprüche im Umgang mit der Nutzungs-dichte, Energie und Ressourcen. Die Dachflächen der Schule und Turnhalle, wie auch die Fassade erzielen einen PV-Stromertrag von rund 350 MWh jährlich. Das klare statische Raster ermöglicht langfristig eine hohe Flexibilität in der Grundrissgestaltung. Den Nutzenden stehen verschiedenartige halb-öffentliche Innen- und Aussenräume zu, welche auch witterungsunabhängig nutzbar sind. Sie wirken positiv auf die Kommunikation und das soziale Gefüge auf dem Campus und Quartier. Das wirtschaftliche Raster der Primärstruktur in Holz ist kompromisslos sehr material- und kosteneffizient gestaltet. Bauteilfraktionen und Bauelemente werden im Sinne des zirkulären Bauens konsequent mechanisch gefügt. Die Sekundärstruktur wird nach den Grundrissen des nachhaltigen Bauens von der Primärstruktur getrennt installiert und gewährleistet damit kürzere Erneuerungszyklen. Der zurückhaltende Technisierungsgrad der Lüftung schon die Aufwände in der Erstellung massiv, da weitestgehend auf horizontale Verteilungen verzichtet wird. Auch der Innenausbau ist auf einen massvollen Einsatz der Ressourcen bedacht und setzt diese gezielt und sparsam ein. Konstruktionen und Materialien werden konsequent nach den Vorgaben von SNBS, respektive Cradle to Cradle eingesetzt. Elementar dabei ist, dass die Fügung der Materialschichten dem Grundsatz des zirkulären Bauens folgt. Die mechanische Befestigung wird dem vergossen und verkleben konsequent vorgezogen.

Der Entwurf reagiert auf die drängende Frage der Hitzeminderung im urbanen Raum mit versickerungs-fähigen und naturnahen gestalteten Belägen, intensiv begünstigtes Dachgrün, wenig speicherfähigen, fossilenmaterialien und einer grosszügigen Baumpflanzung. Sie schatten den Boden ab und verhindern mit dem oberflächennah zurückgehaltenem Regenwasser eine sanfte Kühlung des Aussenraumes. Auch Dächer zur Stromgewinnung sind als PV-Gründach aus-geliegt.



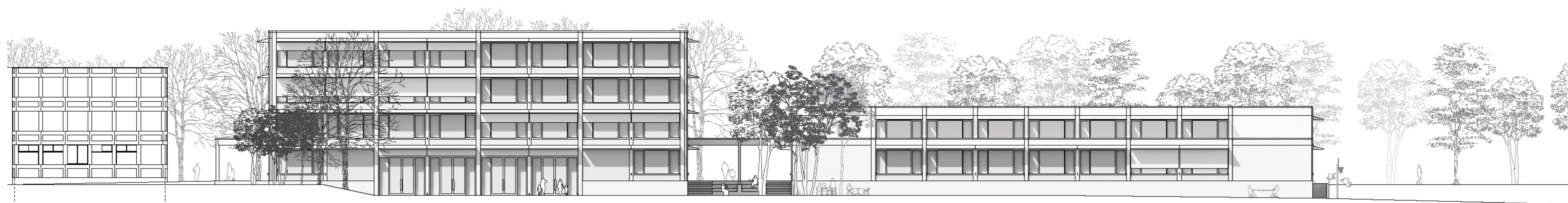
1. Obergeschoss 1:200



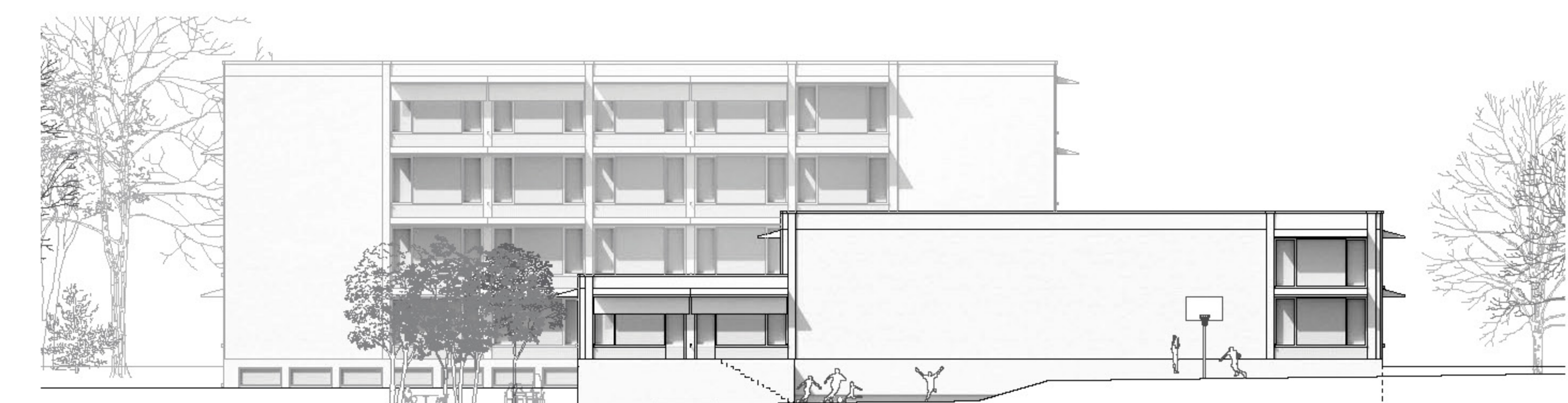
2. Obergeschoss 1:200



3. Obergeschoss 1:200



Ansicht Nord-Ost 1:200



Ansicht Nord-West 1:200