

Übersicht Situation mit Dachlandschaft 1:500



DAVID. Halle für Ausstellungen und Schulunterricht
Der Projektvorschlag bietet die räumlichen Voraussetzungen für einen zeitgemässen und auf zukünftige Veränderungen ausgerichteten Schulbetrieb.

Städtebauliche Setzung

Im Umfeld einer heterogenen Siedlungsstruktur bestehend aus Wohnquartieren und einschneidenden Verkehrsachsen ragen die öffentlichen Bauten aus dem Siedlungsstich hervor. Dieser Gesetzmässigkeit folgend entsteht mit der städtebaulichen Setzung ein neues ausgewogenes Ensemble im Quartier: Der Neubau bildet mit seiner volumetrischen Ausformung ein Pendant zur bestehenden Sporthalle «Schadau» - zusammen heben sie sich aus dem Quartiergefüge hervor, zusammen definieren sie gut proportionierte Aussenräume und einen zentralen Platz.

Der Platz liegt in der Mitte der heutigen Verbindung zwischen Marientrasse und der Verlängerung der Marquard-Wocheerstrasse. Durch die Setzung zweier neuer Baumreihen wird dieser Aussenraum aufgewertet: Aus einer Parkplatzerschliessung wird eine attraktive Aufenthalts- und Fussgängerzone für Schüler und Quartierbewohner. Dieser verkehrsbegleitende Aussenraum ist Teil einer neuen Erschliessungsachse für die Schüler des Gymnasiums. Zudem wird damit auch der Velo- und Fussverkehrs mit dem umgebenden Quartier vernetzt. Der zentrale Platz in der Mitte des Schuturals kann als neuer Schulhof benutzt werden. Am Schulhof angegliedert ist der Hauptzugang zum Schulhaus mit Doppelturmhalle sowie - über einen Nebeneingang - die bestehende Sporthalle.

Auf der Nordseite zwischen den Bauwerken und dem Bahndamm können die zwei Aussenräume multifunktional sowohl als «harter» und wie auch als «weiche» Platz verschiedenen Sport- und Freizeitzwecken zugewiesen werden.

Architektur

Die Fassadenstruktur und die Fassadenmaterialien verleihen dem neuen Bauwerk einen unpräzisen Auftritt nach aussen. Im Unterschied zur bestehenden Sporthalle öffnet sich das Bauwerk differenziert in alle Himmelsrichtungen und trägt dadurch seine innere Funktion als Schulhaus nach aussen. Der zweigeschossige Aufbau über dem Terrain unterstreicht den zurückhaltenden Auftritt des Neubaus. Im Innenraum erlaubt die Struktur der Stalk eindrückliche Raumkonstellationen. Einerseits werden flexible Raumstrukturen für die Schule geschaffen, andererseits kann die Doppelturmhalle und der ganze Sportbereich im Erdgeschoss stützenfrei überspannt werden.

Das Obergeschoss zeigt exemplarisch den Grundriss einer wandelbaren Schule. Die Raumabmessungen sind vereinfacht und können jederzeit neuen Nutzungen zugeordnet werden. Ihre Grössenordnung kann modular variiert werden, ohne dass die guten Tageslichtverhältnisse dadurch tangiert werden. Die von der Schule gelebten flachen Hierarchien und die Gewährung der Übersicht für alle Beteiligten kommen mit den Raumstrukturen vollends zum Ausdruck. Die Einsicht in die Schulräume ist jederzeit gewährleistet.

Im Obergeschoss bildet die Ausstellungshalle den zentralen Begegnungs- und Aufenthaltsort für Schüler, Lehrer und Besucher von Ausstellungen. Die Halle erlaubt die Pflege sozialer Beziehungen und das gemeinsame Arbeiten. In einer geschützten und mit Tageslicht durchfluteten Atmosphäre kann man verweilen und sich mit den anderen Klassen austauschen, die grossen Obleichter zonieren die Arbeits- und Ausstellungsflächen. Unterrichtsphasen können in einem attraktiven Rahmen stattfinden. Ausstellungen können publikumswirksam präsentiert werden. Zusätzlich bieten Wandflächen in den Schulräumen die Möglichkeit, Schularbeiten zu präsentieren. Die in den Gestaltungs- und Werkräumen entlang der Ost- und Westfassaden kreierten Werke können in der Halle präsentiert, diskutiert und reflektiert werden - ganz im Sinne einer Förderung des kritischen Denkens von Schülern und Lehrern.

Die Gestaltung der Innenräume ist im Obergeschoss von der Ästhetik des Holzfachwerks geprägt. Die Geometrien der Träger gliedern die transparenten Wandflächen und geben den Takt der Fenster- und Türöffnungen vor. Die vertikalen Holzlamellen strukturieren, je nach Nutzung und Anforderungen der Innenräume, mit unterschiedlichen Zwischenabständen das Fassadenbild. Abgestimmt auf die Lamellen rhythmisieren Holzrippen die Deckenuntersichten in allen Räumen der Schule und der Doppelturmhalle und bieten in Zwischenräumen Platz für die Haustechnik.

Sportbereich
Der Sport- und Turnbereich entwickelt sich im Erdgeschoss und Untergeschoss. Die funktionale Trennung zwischen Sport und Gestalten erlaubt ein störungsfreies Nebeneinander. Die Abend- und Wochenendnutzungen der Sportmöglichkeiten sind leicht umsetzbar, das Obergeschoss ist bei Bedarf abtrennbar.

Die Fitness-, Tanz- und Theorieräume im Erdgeschoss können flexibel auch für andere Schul- oder Quartierveranstaltungen genutzt werden.

Das Untergeschoss ist für den Turnunterricht vorgesehen. Der Vorbereich der Doppelturmhalle profitiert vom Tageslichteinfall der Haupttreppe. Der Kraftraum ist vom Foyer einsehbar, ein grosser Lichtschart sorgt für eine angenehme Atmosphäre während der Kraftübungen. Die Doppelturmhalle kann über die Fensterreihe an der Ost- und Westfassade grosszügig belichtet werden. Die Fenster ermöglichen den Blick in die Umgebung auch auf dem Turnhallenniveau. Zwischen die neue und die vorhandene Sporthalle sind die Haustechnikzentrale und der Verbindungskorridor gesetzt.

Umgebung

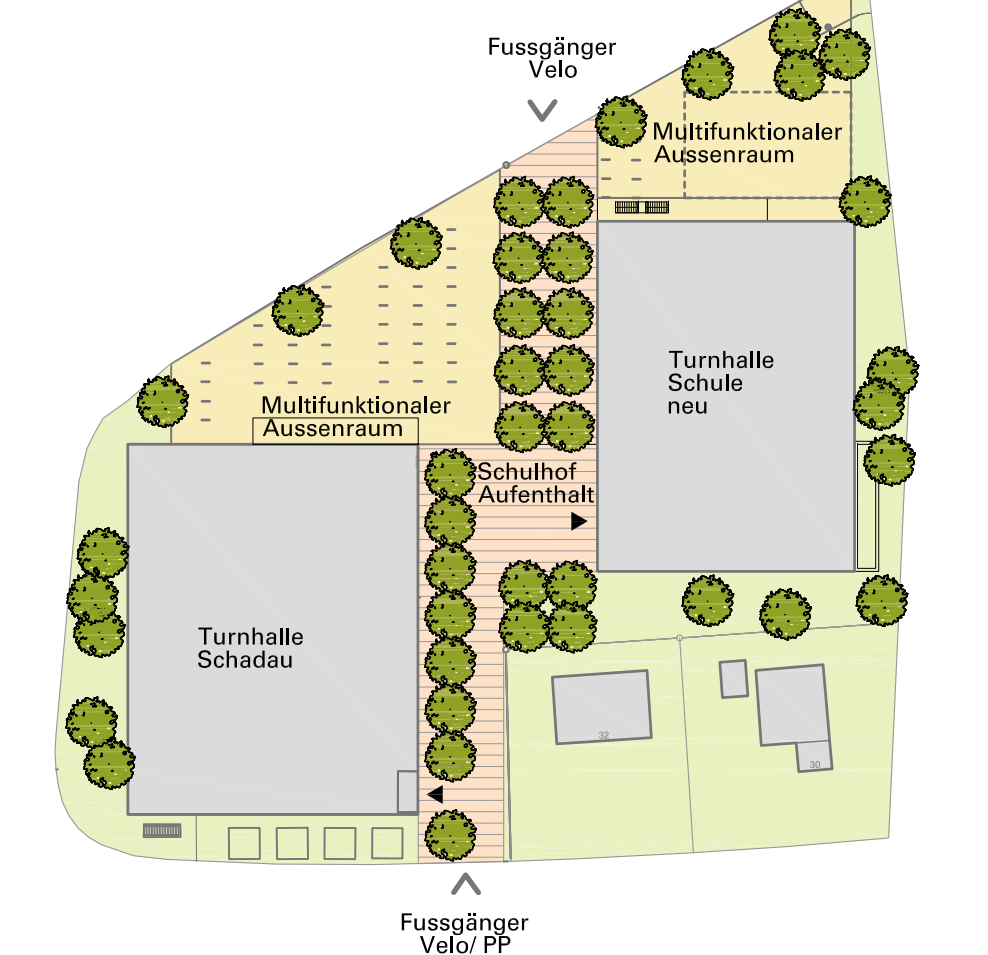
Die Anbindung an die Marientrasse gewährleistet weiterhin die Haupterschliessung des Schul- und Sportareals. Ein leppichtartiger Belag aus grossformatigen Betonplatten mit strukturierter Oberfläche und offenen, wasserdurchlässigen Fugen führt ins Areal und erschliesst die bestehende Turnhalle und den Neubau im Osten des Areals.

Die übergeordnete, als Begegnungszone ausgebildete Belagsfläche quer das Grundstück in Nord-Süd-Richtung und verbindet sowohl die Sporthalle «Schadau» mit dem Neubau als auch die Marientrasse mit dem nördlichen Fussweg als Fortsetzung der Marquard-Wocheerstrasse. Beim Hauptzugang zum Neubau weitet sich die Fläche platzartig zur vielfältig nutzbaren Anknüpf- und Verweilzone aus.

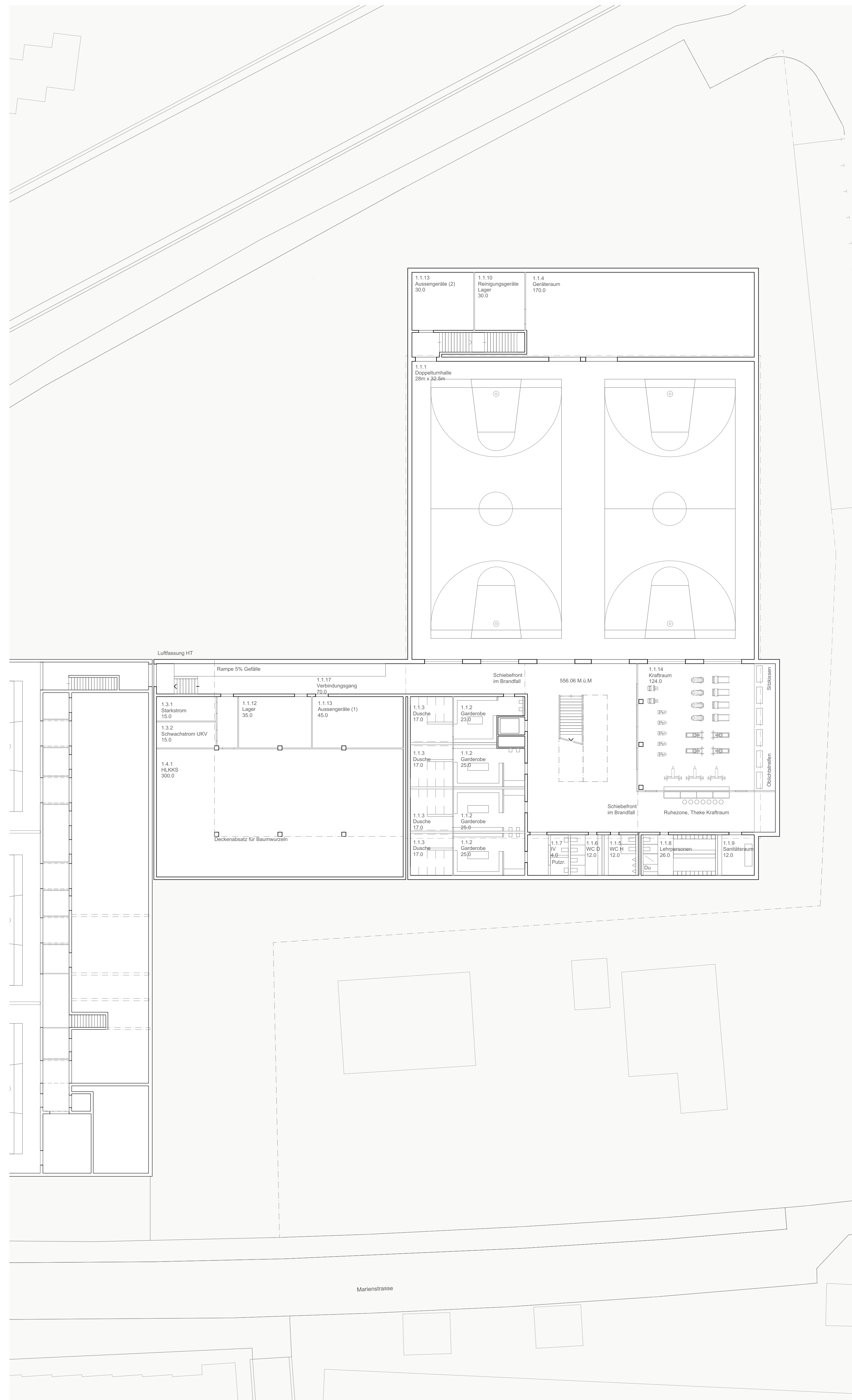
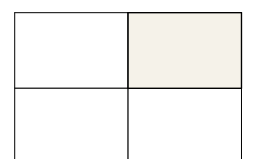
In räumlicher Analogie dazu begleiten hochstämmige Purpur-Erlen den Erschliessungs- und Aufenthaltsbereich. Dabei bleibt die bestehende Baumreihe im Norden des Areals weitestgehend erhalten. Im Bereich der östlichen Neubaufassade wird sie durch eine zweite Baumreihe ergänzt. Dieser raumgliedernde und identitätsbildende Baumkörper findet seine einreihige Fortsetzung, in versetzter Lage, entlang der Ostfassade der bestehenden Sporthalle. Unter den Bäumen sind Velounterstände und Sitzgelegenheiten vorgesehen, die Parkierung unter den Bäumen soll nur bei hohem Belegungsbedarf zur Verfügung stehen. Während den Schulzeiten bieten die nördlich der bestehenden Turnhalle gelegenen Parkplätze ein ausreichendes Angebot an Parkmöglichkeiten.

Im Gegensatz zu den versiegelten Hartflächen umflessen artenreiche und ökologisch wertvolle Blumenwiesen die beiden Baukörper. In Ergänzung zu den bestehenden Bäumen gliedern mehrstämmige Birken sowie weitere standortheimische Gehölze die Randbereiche des Areals und verbinden sich mit den benachbarten Grünräumen. Das im Norden des Neubaus gelegene Volleyballfeld wird in selbstverständlicher Weise Teil des durchgrünten Umfeldes.

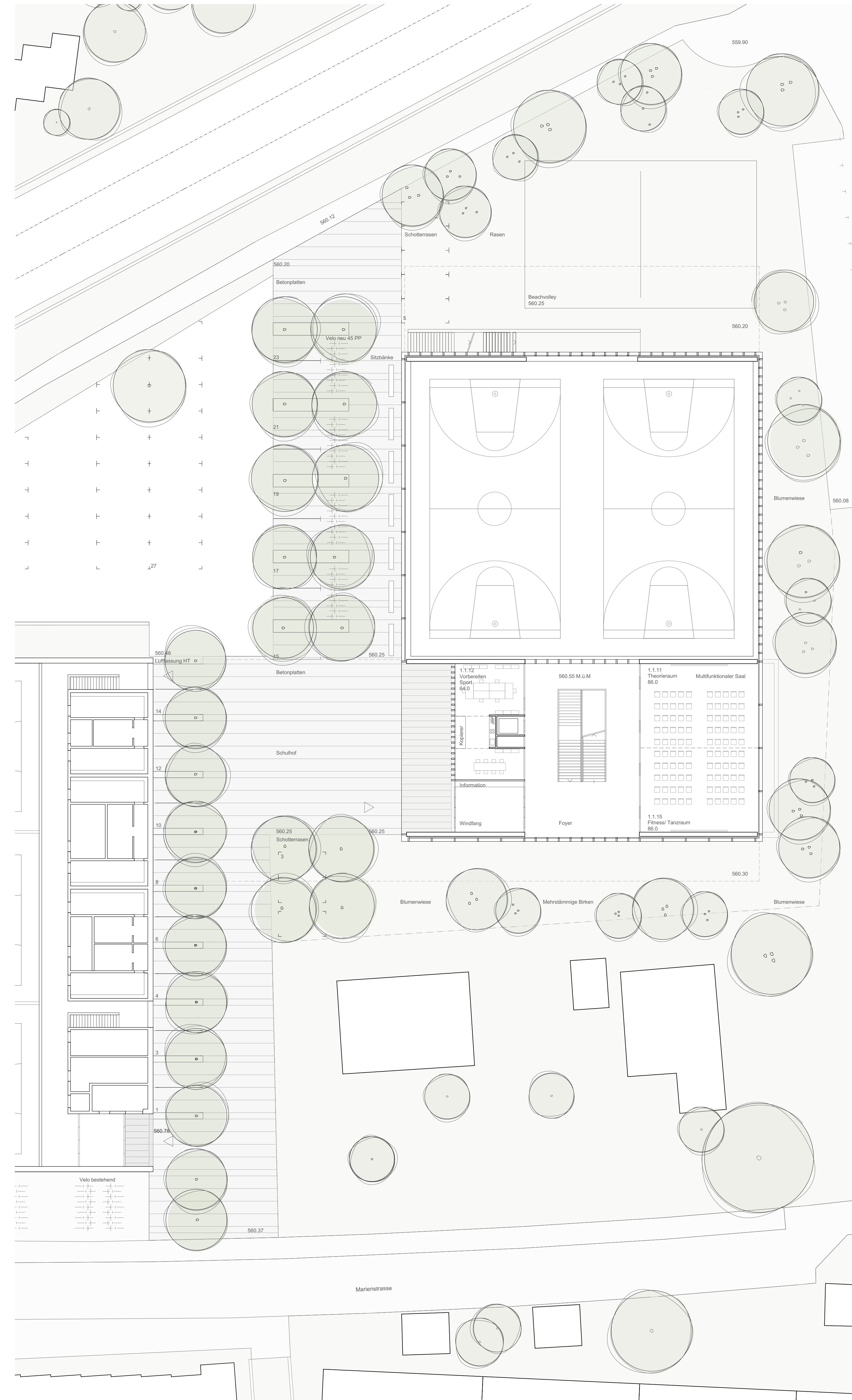
Konzept Aussenraum



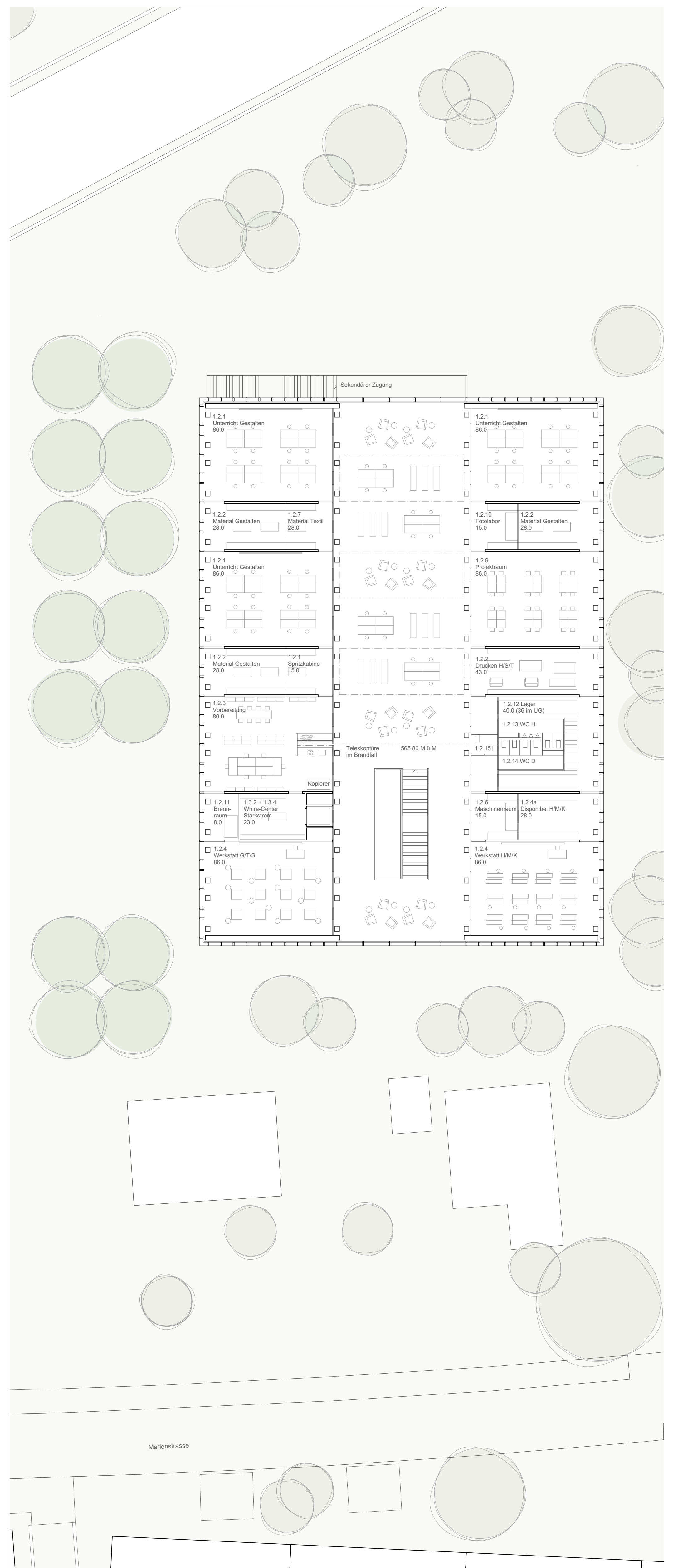
Résümé PP Auto	Total	58
Multifunktionaler Platz	27	tagsüber
Baumreihe Sporthalle «Schadau»	14	zusätzlich abends
Baumreihe Gymnasium «David»	9	(4 IV) zusätzlich abends
Temporäre auf Schotterrasen	8	bei grosser Nachfrage
Résümé PP Fahrräder	Total	110
Baumreihe Sporthalle «Schadau»	65	
Baumreihe Gymnasium «David»	45	



Grundriss Untergeschoss 1:200

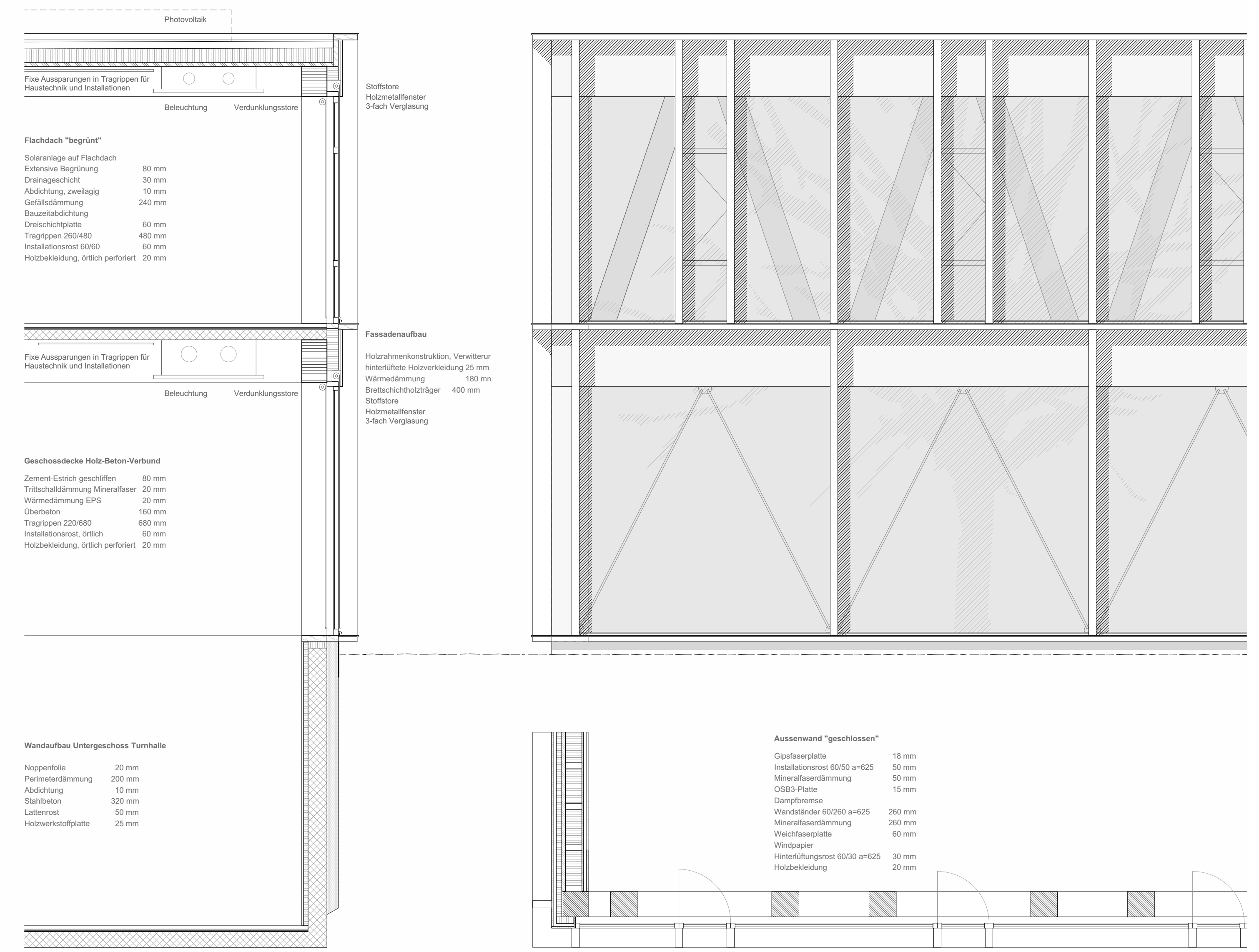


Grundriss Erdgeschoss 1:200



Grundriss Obergeschoss 1:200





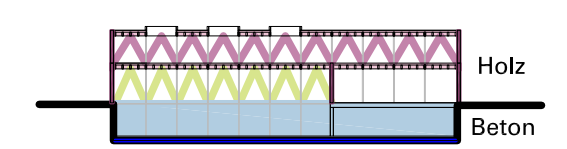
Konstruktion und Material 1:50

Tragwerkskonzept Gebäude

In der Konzipierung des Tragwerks sind insbesondere die Nachhaltigkeit der Baumaterialien und die Nutzerflexibilität mit einer hohen Priorität berücksichtigt. Im Weiteren wird auf die Systemtrennung Wert gelegt. Dadurch entsteht ein kurz-, wie auch langfristig optimiertes Projekt, sowohl hinsichtlich seiner Flexibilität für Umnutzungen, seiner Umweltverträglichkeit, wie auch der Wirtschaftlichkeit. Zudem gewährleistet der hohe Vorfertigungsgrad eine schnellstmögliche Bauzeit, welche die umliegenden Parteien so gering wie möglich belastet.

Schema Tragwerk und Baumaterialien

- Fachwerkträger Holz
- Wandscheibe Holz tragend/ Aussteifung
- Aussteifung Holzkonstruktion aus Stahl
- Beton



Holzbau

Das oberirdische Volumen wird in reiner Holzbauweise erstellt. Das grosszügige Tragwerkstraster wird mit insgesamt vier geschosshohen Fachwerkbündeln realisiert, welche die Lasten punktuell auf das Untergeschoss in Ortbetonbauweise ableiten. Die Gebäudeaussteifung wird durch eine Kombination von geschlossenen Wandscheiben und schubstabilen Windverbänden aus Holz und Stahl gelöst. Das Dach wird mittels Holzrippendecke überspannt und die Decke ist als Holz-Beton-Verbund-Rippendecke konzipiert. Um die rund 11m Decken-Spannweite zu überspannen werden Rippen aus Bretschichtholz 220/680mm a=800mm im Verbund mit 160mm Überbeton eingesetzt. Die Rippenzwischenräume werden genutzt um Haustechnikinstallationen sowie Akustikmassnahmen platz-sparend zu integrieren. Die Aussen- und Innenwände sind als Holzrahmenkonstruktion mit dem grösstmöglichen Vorfertigungsgrad geplant, sodass die Rohbaumontage innerhalb weniger Wochen abgeschlossen sein wird.

Baugrube

Die nur eingeschossige Baugrube erlaubt eine grösstenteils frei geböschete Baugrube. Auch im Bereich des Bahndamms kann durch den notwendigen Abstand und einer allfälligen lokal verstärkten Baugrubenböschung die notwendige Kosten- und Planungssicherheit erreicht werden. Der Baugrubenabschluss zur bestehenden Halle wird sorgfältig gewählt und vereinfacht den südwestlichen Abschluss der Baugrube. Durch die Fundation der Halle auf dem dicht gelagerten Kanderschotter ist nicht mit einer Interaktion der beiden Hallen bezüglich nachträglichem Setzungsverhalten zu rechnen. Alle neuen Bauten liegen über dem Grundwasserspiegel; spezielle Massnahmen bezüglich der Wasserhaltung müssen nicht vorgesehen werden.

Nachhaltigkeit

Mit einer gut gedämmten Gebäudehülle, der aktiven Nutzung der solaren Wärmeenergie in den Wintermonaten und dem vorgesehenen Gebäudetechnikkonzept erfüllt der Neubau die energetischen Anforderungen von MINERGIE-P. Die gesamte Gebäudetechnik ist einfach, schlank und flexibel aufgebaut und ermöglicht tiefe Investitions- und Betriebskosten. Der Neubau weist vor allen Fenstern einen automatisch gesteuerten auslenkenden Sonnenschutz auf, wodurch der solare Wärmegehalt im Sommer minimiert wird. Der thermische Komfort in den Sommermonaten wird über eine passive Kühlung des Unterlagsbodens und eine effiziente Nachtsaukkühlung in den Turnhallen sichergestellt. Die Doppelturnhalle mit Schulräumen wird ab dem Terrain in reiner Holzbauweise erstellt. Als Deckenkonstruktion über dem Erdgeschoss ist eine Holz-Beton-Verbundrippendecke, im Dachgeschoss eine reine Holzrippendecke geplant. Zwischen den Holzrippen werden die horizontalen Haustechnikinstallationen organisiert. Diese Deckenkonstruktionen erfüllen die erhöhten Schallanforderungen nach SIA 181 und MINERGIE-ECO.

Akustik

Mit Akustikelementen zwischen den sichtbaren Holzrippen wird die geforderte Nachhallzeit sowie eine gute Sprachverständlichkeit in den Unterrichtsräumen und öffentlichen Innenbereichen erfüllt. In Sporthallen ist eine gute Raumakustik für die Zufriedenheit der Nutzer essentiell. Mit einer akustisch wirksamen Holzdecke zwischen den Holzrippen und absorbierenden, ballwurfsicheren Wandverkleidungen in der Doppelturnhalle werden die geforderten Nachhallzeiten für Sporthallen sichergestellt und ein guter Akustikkomfort gewährleistet.

Mit der vorgesehenen Konstruktion, der geplanten Raumanordnung und der Materialisierung erfüllt der Neubau die Anforderungen von MINERGIE-ECO. Der Holzneubau verursacht wenig Graue Energie und Treibhausgasemissionen, wodurch ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird. Mit dem geplanten Holzfachwerk werden tragende Innen- und Aussenwände auf ein Minimum reduziert. Dadurch kann innerhalb des Gebäudes die Raumaufteilung auch bei einer Sanierung oder veränderten Nutzungsbedürfnisse flexibel gestaltet werden. Die vorhandenen Massivbauteile sind aus Recycling-Beton geplant.

Die neue Doppelturnhalle mit Schulräumen weist eine strikte Systemtrennung auf. Alle Steigzonen und Installationen sind gut zugänglich und können ohne grossen Aufwand ausgetauscht oder nachgerüstet werden. Fassadenelemente, Fenster wie auch fest eingebaute Inneneinrichtungen werden rein mechanisch befestigt, damit diese einfach ersetzt und ausgetauscht werden können. Die Fassadengestaltung und die Raumanordnung der Hauptnutzungen sind auf eine optimale Tageslichtnutzung aufeinander abgestimmt. Mit den vorgesehenen Oberflächen an der Decke und den Wänden werden die Fensterdimensionen können die Tageslichtanforderungen nach MINERGIE-ECO erfüllt werden. Im Neubau werden ausschliesslich formaldehydfreie und TVOC-arme Materialien eingesetzt. Dadurch wird in den Räumlichkeiten eine hohe Raumluftqualität erreicht, welche für die Gesundheit der Schüler/innen und Lehrpersonen von wichtiger Bedeutung ist. Das Gebäude erfüllt im Weiteren auch die Vorgaben aus der SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» und ist somit für Alle ohne Diskriminierung zugänglich. Das Flachdach wird extensiv begrünt. Das anfallende Regenwasser auf dem Areal wird gesammelt und als Grauwasser für die Toiletten-spülungen, die Reinigung und die Aussenbewässerung bereitgestellt. Überschüssiges Meteorwasser wird vor Ort versickert. Damit wird ein Beitrag an ein nachhaltiges Wassermanagement geleistet.

Gebäudetechnik und Energiekonzept

Wärmeerzeugung und Warmwassererwärmung Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels Übergabestation zentral ab der verfügbaren Areal-Niedertemperaturwärme. Die Warmwassererwärmung erfolgt ganzjährig mit einer Hochtemperatur-Wärmepumpe, welche als Quelle ebenfalls das Arealnetz nutzt. Im Sommer wird als Quelle für das Warmwasser in erster Priorität die Gebäudeinterne Abwärme verwendet. Dabei wird das Heizungsnetz im Change-Overbetrieb auf Kühlbetrieb umgeschaltet.

Passive Kühlung

Der Einsatz der Bodenheizung erlaubt im Sommer eine minimale passive Kühlung unter Einsatz der Wärmepumpe der Brauchwassererwärmung. Eine weiterführende Kühlung ist über das Arealnetz von 10°C möglich. Die minimale Vorlauftemperatur im Gebäude beträgt 18°C. Dieses Konzept ist wesentlich effizienter als die Zufuhr von natürlicher oder mechanischer Aussenluft (-und Feuchte) in die Räume.

Wärmeabgabe

Für die Raumheizung ist in den Nutzungen aufgrund der Vorteile der tiefen Vorlauftemperaturen und der optimierten Kosten eine Tiefenparabodenheizung vorgesehen. Durch die Anordnung im Überzug ist die Systemtrennung zur Primärstruktur gegeben. Als Alternative kann auch eine (deutlich leistung) Heiz- / Kühldecke als Deckensattel realisiert werden. Heizkörper wurden auch in die Variantenstudie einbezogen, aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur passiven Kühlung wurde diese Lösung nicht weiterverfolgt. Die Auslegung der Bodenheizung im Winter erfolgt auf eine maximale Vorlauftemperatur von 28°C. Die Doppelturnhalle wird rein über die Lüftung beheizt.

Konzept Lüftung

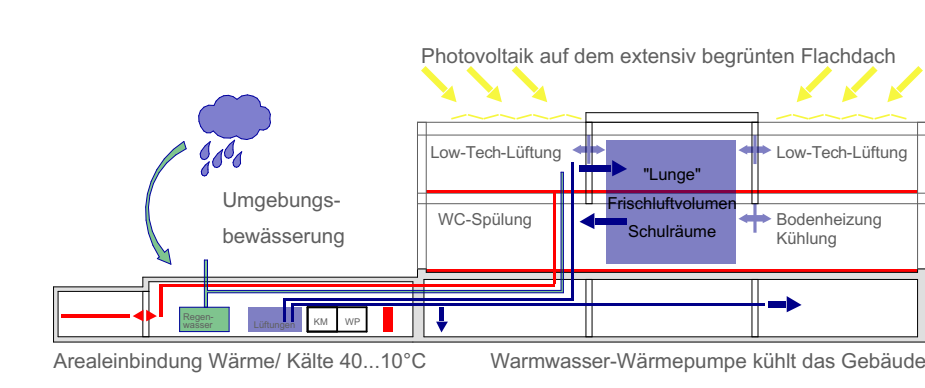
Es wird eine drehzahlregulierte Lüftungsanlage für die Doppelturnhalle vorgesehen. Die Auslegung der Lüftung richtet sich der maximalen Personenbelegung und der benötigten Heizleistung. Im Normalbetrieb läuft die Anlage über ein Zeitschaltprogramm. Zusätzlich werden Luftmenge und Temperatur über Raumtemperatur- und CO₂-Fühler reguliert. Bei Frischluftbetrieb wird die Zufuhr über Quellaufsauglässe eingelassen. Im Aufheizbetrieb wird sie mit Weitverfäulässen, welche unten an den Quellern positioniert sind in der Halle verteilt. In diesem Betriebsfall werden 25% der Abluft am Boden auf der gegenüberliegenden Seite im Bereich der Geräteräume abgesogen um eine Kaltluftbeibildung zu verhindern. Die restliche Luft wird an der Decke gefasst. Die Nachtsaukkühlung der Halle wird mit der Lüftungsanlage sichergestellt. Die Unterrichtsräume im Obergeschoss werden mit einer Low-Tech-Lüftung mechanisch belüftet. Dabei dienen die offenen Korridore als «Frischlüftung». Alle Räume ohne Geruchsbelastung werden aus der Halle mit sogenannten Verbundlüftern be- und entlüftet. Diese werden als Wandellemente in die Trennwände zum Korridor eingebaut. Sie bestehen aus Zu- und Abluftauslassenelementen, Ventilatoren und Schalldämmstrukturen.

Die Lüftung wird dabei in den Räumen und in der Halle CO₂ gesteuert. Der grosse Vorteil dieser Lösung liegt darin dass sich der Erschliessung mit Lüftungskanälen auf eine vertikale Verteilung beschränkt und die Technisierung damit stark reduziert werden kann. Zudem sind spätere Umnützung jederzeit und einfach möglich da die Elemente im Plug and Play Prinzip eingesetzt werden können. Für die Primärluftaufbereitung der «Lunge» wird eine separate Luftaufbereitungsanlage vorgesehen. Deren Auslegung erfolgt auf eine Gleichzeitigkeit von 80%. Räume mit geruchsbelasteter Abluft werden konventionell ohne Überstromung gelüftet.

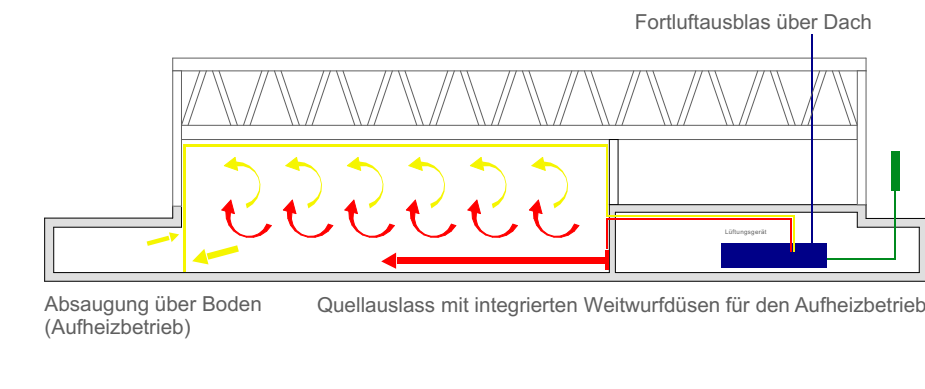
Für die Nebenräume (Garderober, WC-Anlagen, Nebenräume Sport und geruchsbelastete Räume Unterricht) wird eine separate Lüftungsanlage vorgesehen. Die Lüftungen in den Garderoben wird gesamtluft über den Bedarfsmeldungen der Feuchte- und CO₂-Fühler in den Räumen gesteuert.

Alle drei Lüftungsanlagen werden in der Technikzentrale im Untergeschoss platziert. Die Anlage verfügen über eine gemeinsame Aussenluftfassung, je eine Wärmerückgewinnung, einen Luftheizer / Luftkühler und einen separaten Fortluftaustritt über Terrain.

Schema Energiekonzept



Schema Lüftungskonzept Turnhalle



Bauliche Erfolgsfaktoren
Externer Sonnenschutz – Optimierung sommerlicher Wärmeschutz
Holz-Hybridbauweise – Optimierung graue Energie / Massenspeicherung

Sanitär

Die Versorgung erfolgt ab der Technikzentrale im Untergeschoss. Die Berücksichtigung der Hygiene Anforderungen, der hohen Schallschutzbedürfnisse und die Erstellung eines für den Nutzer simplen Betriebs- und Wartungskonzeptes gelten als Kernpunkte im Bereich Sanitär.

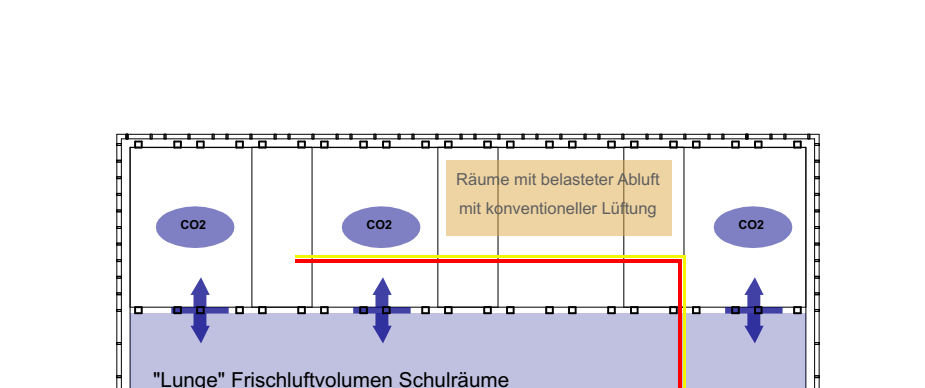
Photovoltaik

Auf dem Dach des Gebäudes ist eine Photovoltaikanlage vorgesehen. Durch ein intelligentes Lastmanagement wird der Eigenverbrauchsanteil optimiert und die bezogene Energie reduziert.

Zentralen- und Erschliessungskonzept

Die Zentralen Heizung / Lüftung / Sanitär befinden sich im Untergeschoss. Aufgrund der Nähe zur zentralen Steigzone resultieren kurze Erschliessungswege. Die vertikale Erschliessung erfolgt mit einer Haupt-Steigzone und zwei Nebensteigzonen für Abwasser- und Lüftung im Bereich der Gebäudetechnikzentrale Turnhalle und Eingangsbereich. Die horizontale Erschliessung beschränkt sich in den Unterrichtsräumen auf die Sanitär- und Heizungsleitungen. Diese werden im Bereich der Holzträger geführt. Das vorgeschlagene Konzept ermöglicht eine schlanke Verteilung.

Schema Lüftungskonzept Obergeschoss



Die Brandschnittsbildung erfolgt nach den Vorgaben (max. BA < 3600 m²). Im Obergeschoss werden die Unterrichtsräume sowie die Vorzone als Nutzungseinheit (ein Brandabschnitt) zusammengefasst. Das Erd- und Untergeschoss inkl. der Turnhalle ist ebenfalls je eine Nutzungseinheit.

Es gibt zwei Fluchtrichtungen: Das Haupttreppenhaus im Süden kann mittels Brandschutzschiebetüren von den restlichen Flächen abgetrennt werden. Es dient als Fluchttreppenhaus mit direktem Ausgang ins Freie. Ein weiterer Fluchtweg gibt es im Norden über die aussen liegende Treppe. Im Untergeschoss erfolgt die Entfluchtung entweder über das südliche Treppenhaus oder über die direkt an der Sporthalle angegliederte Fluchttreppe im Norden.

Die maximale Fluchtweglänge von 35 m, sowie die Raumbefolge über maximal einen angrenzenden Raum, wird überall eingehalten.

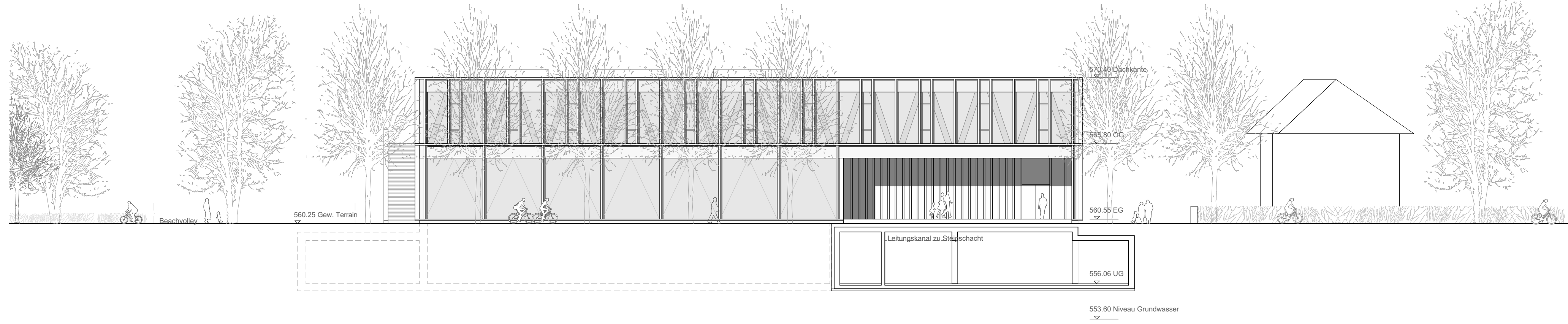
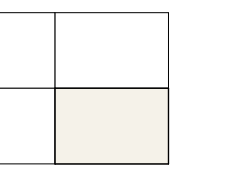
Systemtrennung und Flexibilität

Die Systemtrennung zwischen Haustechnik und Gebäudestruktur wird eingehalten. Die Gebäudetechnik ist additiv aufgebaut. Die Fussbodenheizung im Überzug hat grosse Vorteile hinsichtlich Behaglichkeit insbesondere auch im Sommer. Damit wird eine unabhängige Erneuerung der verschiedenen Bauteile mit unterschiedlicher Lebensdauer ermöglicht.

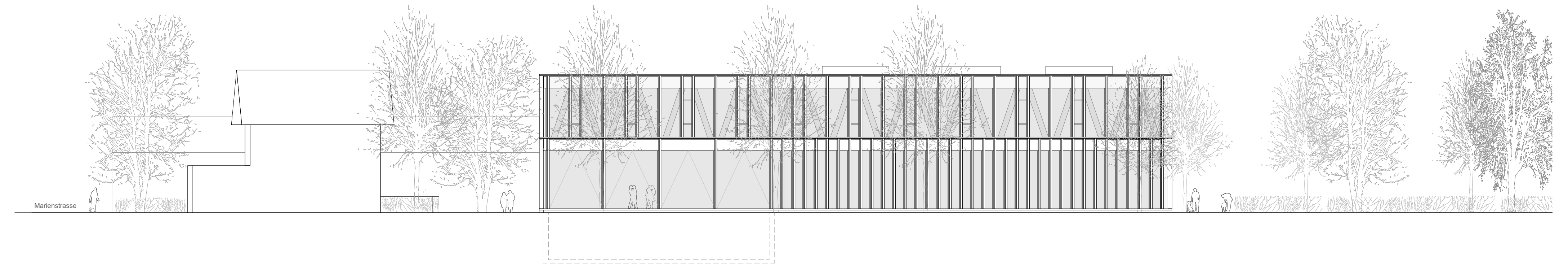
Brandschutz

Mit optimalen baulichen und technischen Massnahmen sollen die Schutzziele, insbesondere der Personen- und Sachschutz gewährleistet werden. Die Massnahmen sollen die betrieblichen Abläufe des Gebäudes und die Qualitäten der Architektur berücksichtigen. Die Rahmenbedingungen des Brandschutzes bilden die Brandschutznorm der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen sowie die Richtlinien, Erläuterungen und Arbeitshilfen der VKF.

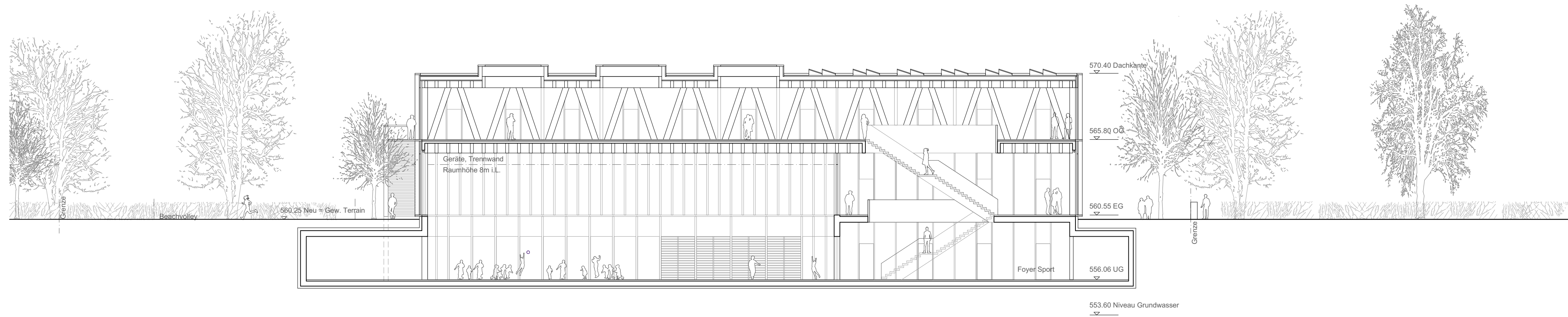
Der Neubau wird ab dem Erdgeschoss in Holzbauweise mit der Nutzungsanordnung «Schule» geplant. Die Turnhalle hat eine maximale Personenbelegung von 300 Personen. Das Schutzkonzept wird baulich gewährleistet. Die Einstufung erfolgt in die Gebäudekategorie «Gebäude geringer Höhe bis 11 m Gesamthöhe» und erfüllt die Anforderungen von 30 min. Feuerwiderstand (R30 / REI30).



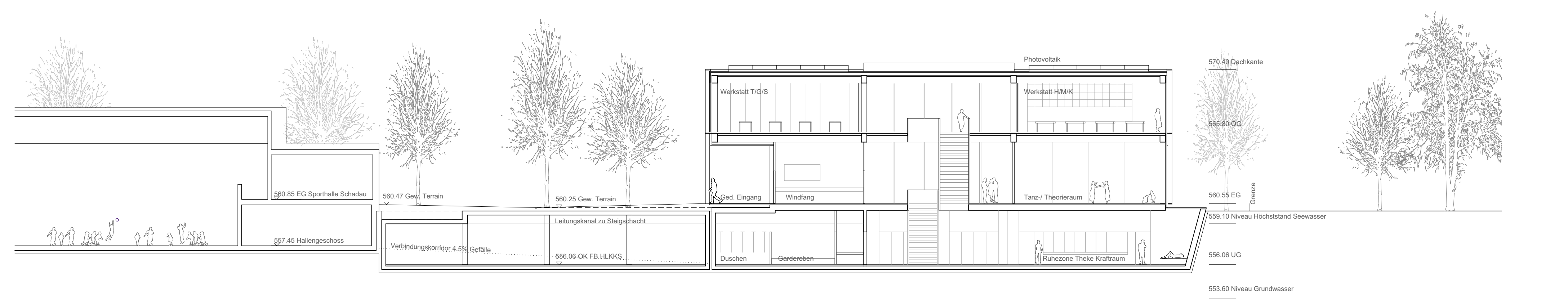
Ansicht Westfassade 1:200



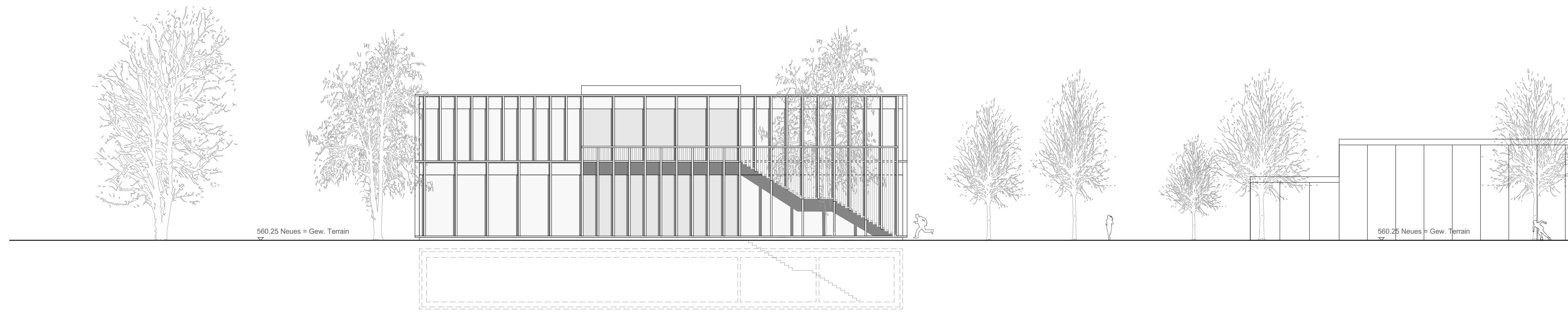
Ansicht Ostfassade 1:200



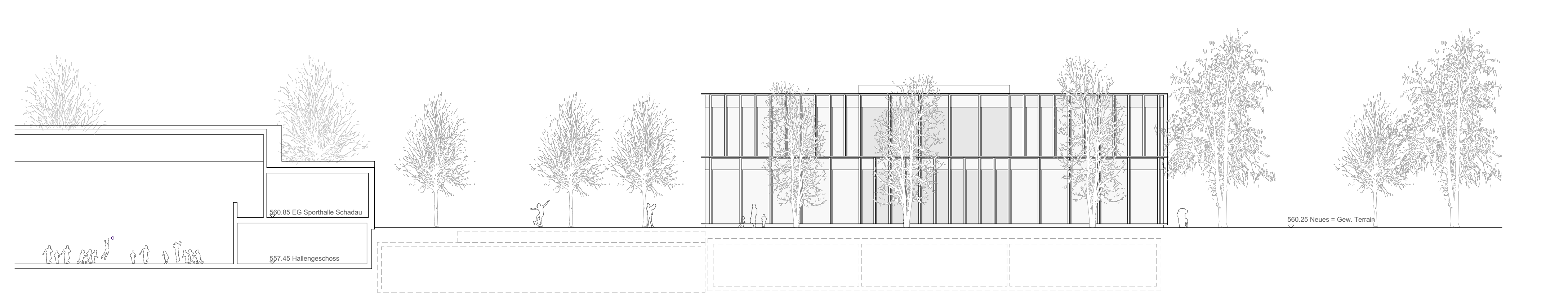
Längsschnitt 1:200



Querschnitt 1:200



Ansichten Nordfassade 1:200



Ansichten Südfassade 1:200