

SCHWARZPLAN 1:5000

HARUKI

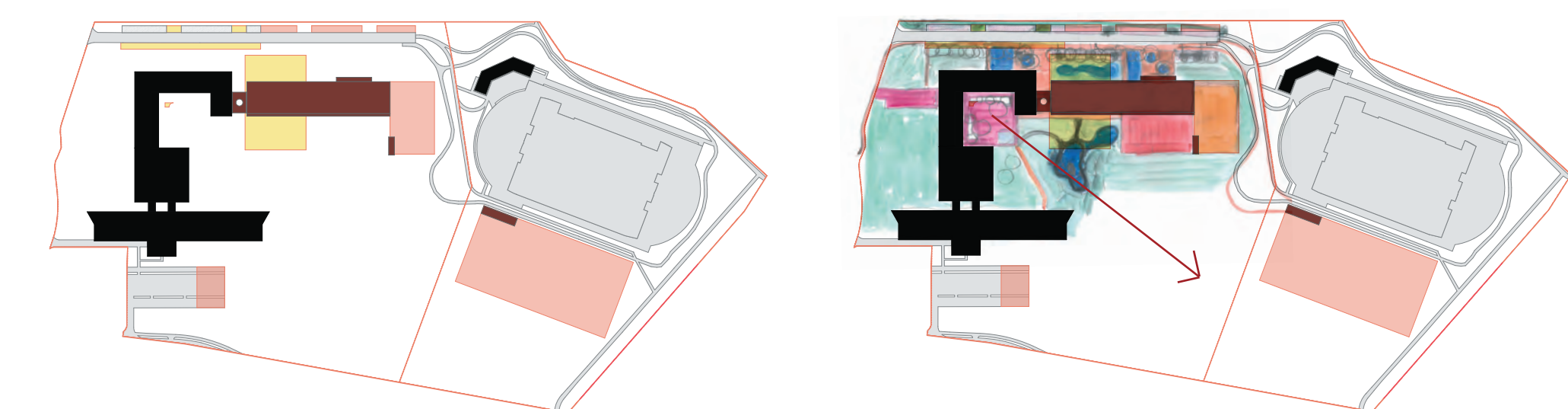
ERWEITERUNG KANTONSSCHULE REUSSBÜHL, LUZERN

Situation und Städtebau

Die Kantonsschule Reussbühl Luzern wird heute von rund 670 Schülerinnen und Schülern aus der ganzen Region besucht. Zusammen mit den gut 85 Fachlehrpersonen und den externen Benutzenden der Räumlichkeiten und Sportanlagen beleben sie das ganze Quartier und sorgen für ein attraktives und abwechslungsreiches Wohn- und Lebensumfeld. Die campusartige Anlage liegt heute in der südlichen Ecke einer grossen Freifläche, welche als grüne Wiese die Bauten umfliesst. Der Zugang von der Ruopigenstrasse führt direkt zum zentralen Schulhof, welcher als Anknüpfungspunkt die Diagonale hangabwärts in die Weite freigibt. Dieser befestigte Aussenraum soll Hauptankunftsort bleiben. Wie auch der erste Erweiterungsbau von 1997, welcher peripher an das Hauptensemble andockt, erweitert auch der Projektvorschlag die Schulanlage an ihrem Ende, diesmal am Anderen. Die Dramatik der Ankunft, die Aussicht in die Weite sowie die Hierarchie der Hauptbauten zu den Erweiterungen bleibt somit erhalten und ist geklärt.

Städtebau und Architektur

Das bestehende Ensemble wird um ein langes Volumen ergänzt, welches sich in Höhe und Tiefe an den Bestandesbauten orientiert. Der dreigeschossige Neubau gesellt sich selbstverständlich zum Bestand und stärkt nicht zuletzt das zuvor etwas verloren wirkende Volumen der ersten Erweiterung von 1997. Funktional schafft es seine witterungsgeschützte Anbindung durch ein Vordach in der Fuge zum Bestandesbau. Der ruhige Neubau besteht neben dem dreigeschossigen Schultrakt aus dem an der Hangkante platzierten Turnhallenvolumen, auf dessen Dach sich der neue Pausenhof einfindet. Durch diese L-förmige Anordnung der beiden Neubavolumen wird die Ausdehnung der erweiterten Schulanlage sichtbar und spürbar, die beiden befestigten Pausenplätze treten in Dialog und nicht in Konkurrenz zueinander. Die bestehenden Sportfelder werden weiter an die Peripherie verschoben und bilden nun den Auftakt zum Aussensportcluster mit den weiteren bestehenden und neuen Sport- und Rasenflächen. Durch das Zurückrücken des Volumens entlang der Staldenhöhe wird auf die gegenüberliegenden Wohnbauten mit angemessenem Abstand reagiert. Es entsteht eine attraktive und funktionale Erschliessungs- und Anknüpfungssituation, welche neben Parkierung auch den Zugang für die externen Benutzenden der Räumlichkeiten und Sportangebote gewährleistet. Die heute doppelseitige Parkierung wird aufgelöst und künftig einbündig geführt, so entsteht auf der östlichen Strassenseite eine grosszügig baumbestandene Erschliessungssituation. Analog des bestehenden Veloraumes entsteht im Neubau ein Weiterer, dazu ergänzen oberirdische, gedeckte und abschliessbare Einstellmöglichkeiten das Angebot.



SCHEMA ABBRUCH/NEU

SCHEMA UMGEBUNG

Schulhaus

Der Entwurf baut am Vorhandenen weiter. Analog dem Campuscharakter der Bestandesbauten gesellen sich neu das dreigeschossige Schulhaus, die im Terrain liegende Dreifachturnhalle sowie der konzentrierte Aussensportcluster dazu. Das Schulhausvolumen ist ein zeitgemässer, flexibler und funktionaler Holzbau, welcher sich in seiner strukturellen Erscheinung im Geiste der Bestandesbauten spiegelt und sich gleichzeitig wohltuend davon abhebt. 2 Erschliessungs- und Infrastrukturkerne laufen vertikal durch, ansonsten stehen Holzstützen für ein Höchstmass an Flexibilität und Wandelbarkeit. Nach dem Betreten des Gebäudes an der Stirnseite durch den grosszügigen Windfang, öffnet sich das offene Erdgeschoss, welches auf der gesamten Länge als Erschliessungs-, Begegnungs- und Ausstellungsfläche konzipiert ist. Aussen verschmilzt hier mit Innen, die Weite fliesst ins Gebäude und schafft ein modernes und flexibel nutzbares Erdgeschoss von höchster Qualität. Hier finden sich die publikumsintensiven Nutzungen wie Mehrzwecksäle, die interdisziplinäre Lernlandschaft und die Verbindung zu den Turnhallen. Ein separater Eingang im Westen von der Staldenhöhe ermöglicht die autonome Nutzung dieser Räumlichkeiten ausserhalb des Schulbetriebs. Im Norden werden die Benutzenden von einer grossen Freitreppe abgeholt und ein Geschoss tiefer direkt zu den Aussensportfeldern geführt. Die Treppe schwingt sich vom Tageslicht begleitet weiter in die Untergeschosse, führt an den Garderoben vorbei und erschliesst die Dreifachturnhalle einladend und selbstverständlich.

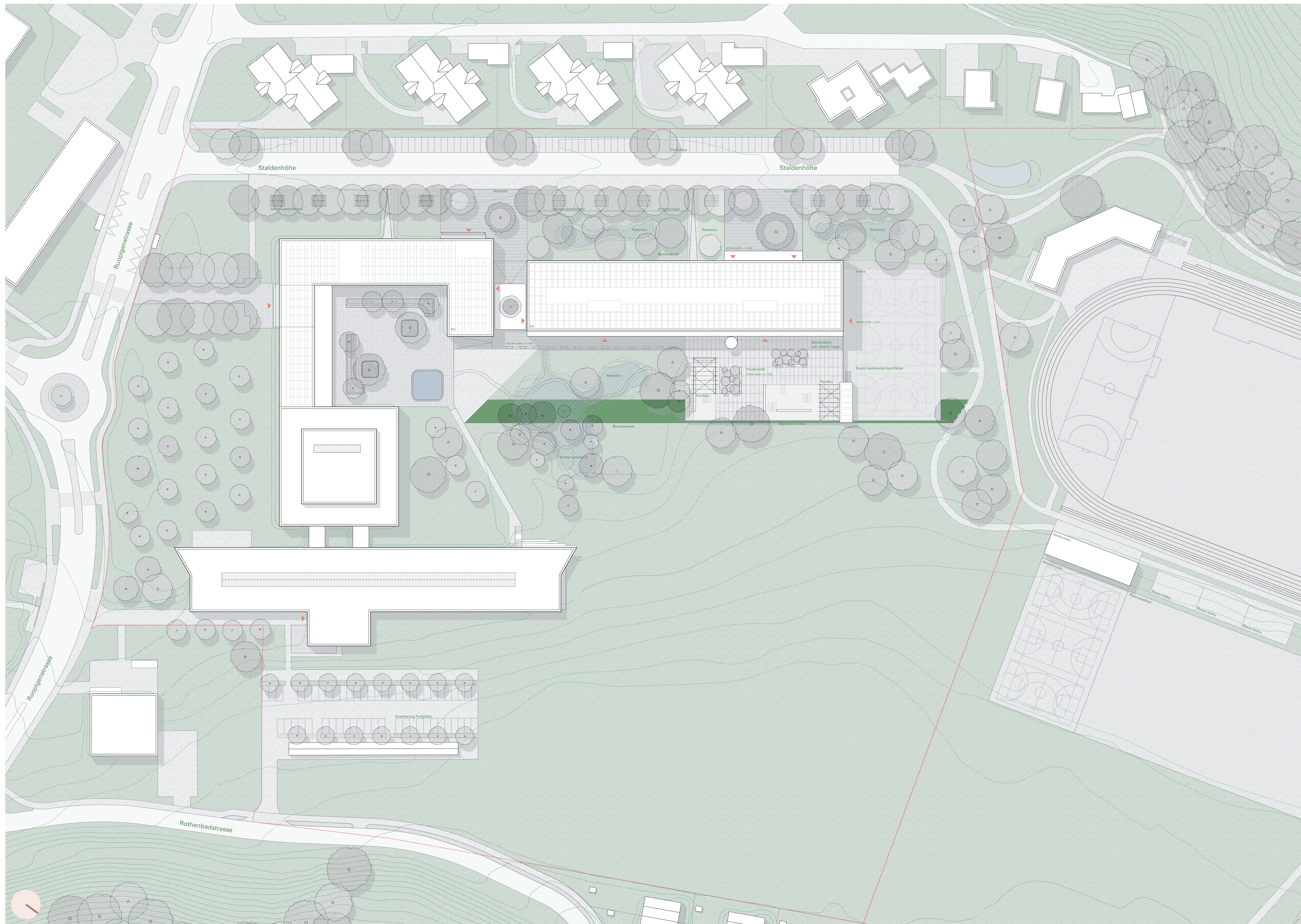
Offen zur Begegnungszone entlang der Fassade im Erdgeschoss führen die beiden Treppen in die oberen Geschosse. Diese sind wie das Erdgeschoss maximal flexibel bespielbar und ermöglichen eine Vielzahl an Unterrichtsformen jetzt und in Zukunft. Die Obergeschosse werden durch eine zentrale Zone erschlossen, welche pulsierend die ganze Länge des Volumens verbindet. Auf der Westseite sind Unterrichtsräume und Gruppenräume aufgereiht, und ermöglichen so eine optimale funktionale räumliche Verbindung für die jeweiligen Fachschaften. Gegen Osten findet sich eine offenere Raumschicht, bestehend aus unterschiedlichen Raumtypen, welche offen, halboffen oder geschlossen unterschiedlichste Bedürfnisse abdecken kann. Gegen die Weite mündet die Raumschicht in eine offene Balkonschicht, welche als nutzbare Begegnungszone das Angebot erweitert und die Aussicht inszeniert. Zudem bietet sich damit eine alternative, vertikale Durchwegung des Volumens. Die Fluchtwege und das Brandschutzkonzept ermöglichen eine Minimierung der reinen Erschliessungsflächen und eine Maximierung an möblierbaren Räumen. Die Raumbeziehungen sowie die Aus- und Durchsichten sind mannigfaltig und stehen für eine flexible, zeitgemässe und offene Unterrichtsform, welche sich an unterschiedliche Bedürfnisse anpassen lässt. Eine stärkere Ausbildung einzelner Cluster ist ebenso möglich wie die maximale Öffnung des gesamten Geschosses. Im zweiten Obergeschoss finden sich zudem 2 Aussenklassenzimmer.

Turnhalle

Die geschickte Positionierung der Dreifachturnhalle an der Hangkante ermöglicht die Ausformulierung eines weiteren Pausenhofes auf deren Dach sowie die natürliche Belichtung der Hallen von Osten. Eine vorgelagerte, filigrane Struktur dient als Lichtfilter und wird überwachsen, so dass die Fassade der Turnhalle zum Landschaftselement wird. Die Erschliessung der Turnhalle durch die grosse Treppe im Erdgeschoss ist sowohl für intern als auch extern optimal gelegen und führt selbstverständlich an den Aussensportplätzen und Verloparkierung vorbei in die Untergeschosse. Diese beinhalten nebst sämtlichen Garderoben und dienenden Räume der Turnhalle auch alle weiteren Nebenräume für den Schultrakt, so dass der restliche Teil des dreigeschossigen Volumens nicht unterkellert werden muss. Durch die Positionierung der Turnhalle im Untergeschoss kann der sommerlichen Überhitzung optimal begegnet werden, der entstehende Aushub wird vor Ort zur Betonherstellung und für die Umgebungsgestaltung eingesetzt.

Aussensportplätze

Durch die Aufhebung der bestehenden Allwetterplätze nördlich des Bestandesbaus und deren Verschiebung gegen Norden zu den anderen Sportfeldern entsteht ein eigentlicher Sportcluster. Die neue Lage begegnet zudem der Einsichtsproblematik vom Schultrakt sowie der Lichtemission gegenüber den Nachbarn optimal. Auch die direkte Verbindung zu den Umkleidekabinen in den Untergeschossen ist gelöst und ermöglicht so ein Nebeneinander von Schul- und Sportnutzung für intern und extern.



SITUATION 1:500



WESTFASADE 1:200

Umgebungsgestaltung und Erschliessung
Das bestehende Schulareal besticht heute durch das stimmige Miteinander von gebautem Volumen und umfliessendem Grünraum. Dieser Charakter soll mit dem Erweiterungsbau erhalten und gestärkt werden. Auch die bestehenden Wegverbindungen, die Zugänge und funktionalen Zusammenhänge funktionieren und werden weitergedacht. Der östliche Freiraum fliesst wie anhin bis ans Gebäude und lässt auch den Erweiterungsbau im Grünen stehen. Die Aufenthaltsflächen im Aussenraum sind mannigfaltig und abwechslungsreich. So gibt es, in optischer und funktionaler Verbindung zum heutigen Pausenplatz, einen Neuen, welcher diesen ergänzt und das Schulareal in seiner Länge aufspannt. Dazwischen funktioniert eine Wegverbindung gleichsam als Aufenthalts- und Pausenfläche im Grünen. Vielfältige Vegetation sorgt für ausreichend Schatten und ein angenehmes Aussenraumklima. Informelle Wegverbindungen ergänzen das Angebot in der Horizontalen und Vertikalen und sind Begegnungs- und Aufenthaltszonen zugleich. Eine parkartig-geschwungene Wegverbindung definiert die Ränder des Biotops, welches um einen natürlich gestalteten Schulgarten erweitert wird und verbindet die beiden Pausenplätze.

Der Baumbestand wird mit einheimischer und standortgerechter Vegetation situativ ergänzt. Zur Staldenhöhe im Westen wird die bestehende Baumreihe mit Platanen ergänzt und erweitert. In einer zweiten Schicht zwischen der Platanenreihe und dem Gebäude stehen solitäre Bäume verspielt im Raum, spenden Schatten, schaffen Aufenthaltsqualität und sorgen für ein behagliches Mikroklima. Topographisch ausgebildete Versickerungsmulden schaffen dazwischen feuchte, humusierte Wiesenflächen. Auf der gegenüberliegenden Strassenseite schafft ein dichter, immergrüner Heckenkörper einen Sichtschutz zwischen Parkierung und der dahinter liegenden Wohnnutzung. Weitere grosse, einheimische Bäume werden in der östlichen Freifläche entlang den Weg- und Aufenthaltsflächen gepflanzt und wirken als Schattenspender bis zu den neu entstehenden Sportfeldern. Durch das Verlegen der bestehenden Sportfelder und der heute darum laufenden, dichten Hecke wird nun auch der Blick über die weite Wiesenlandschaft ermöglicht. Die Diagonale ist freigespielt! Der neue Pausenplatz auf dem Dach der Turnhalle wird von umlaufenden Bäumen, von der bewachsenen Fassadenstruktur im Osten, durch pavillonartige Strukturen sowie verschiedene Pflanztröge beschattet und schafft so abwechslungsreiche und attraktive Aufenthaltsorte im Freien.

Tragwerk
Die Basis für das dreigeschossige Schulhaus in Holzbauweise ist ein einheitliches Stützenraster. Daraus resultiert eine effiziente und direkte Lastabtragung. Dies ermöglicht eine einfache zukünftige, vertikale Erweiterung. Das Tragwerkskonzept und die Dimensionierung basieren auf einem fünfgeschossigen Holzbau. Bei Bedarf kann die Dacheindeckung rasch demontiert und es können bis zu zwei Vollgeschosse eingeschoben werden. Ein hoher Vorfertigungsgrad und trockene Bauweise erlauben eine Erweiterung bei laufendem Betrieb. Somit kann in kürzester Zeit die Schulraumkapazität auf dem gleichen Fussabdruck verdoppelt werden. Doppelträger in Gebäudequerrichtung als Primärtragwerk überspannen drei Felder und tragen zu einer steifen Geschossdecke bei. Dazwischen eingehängt sind Hohlkastendecken. Diese weisen eine hohe Materialeffizienz auf und sorgen für einen optimalen Schall- und Brandschutz sowie eine gute Raumakustik. Durch die Skelettbauweise entstehen flexible Grundrisse. Nur wenige Wände sind nötig um die lateralen Einwirkungen aus den Deckenscheiben sicher in die Untergeschosse bzw. Fundamente weiterzuleiten. In Querrichtung sind dies neben den Giebelwänden einige wenige Wände zwischen den Schulzimmern und den Gruppenräumen sowie in Längsrichtung die Wandscheiben im Bereich der Erschliessungskerne.

Holz aus der Region
Die Tragkonstruktion wird mit dem Baustoff Holz erstellt. Hierbei kann Holz, welches in der Region gewachsen ist, verwendet werden. Das Holz dient als CO2 Speicher und ist ein sehr ökologisches Baumaterial. Durch den Einsatz von Schweizer Holz wird auf einen lokal vorhandenen und nachhaltigen Baustoff zurückgegriffen, was eine grosse Wertschöpfung für die örtlichen Unternehmen darstellt. Minimale Transportwege begünstigen die ohnehin schon gut gute Energiebilanz. Bei einem geringen Eigengewicht ist das Holz höchst leistungsfähig und bildet daher die ideale Grundlage für die gewählte Tragstruktur.

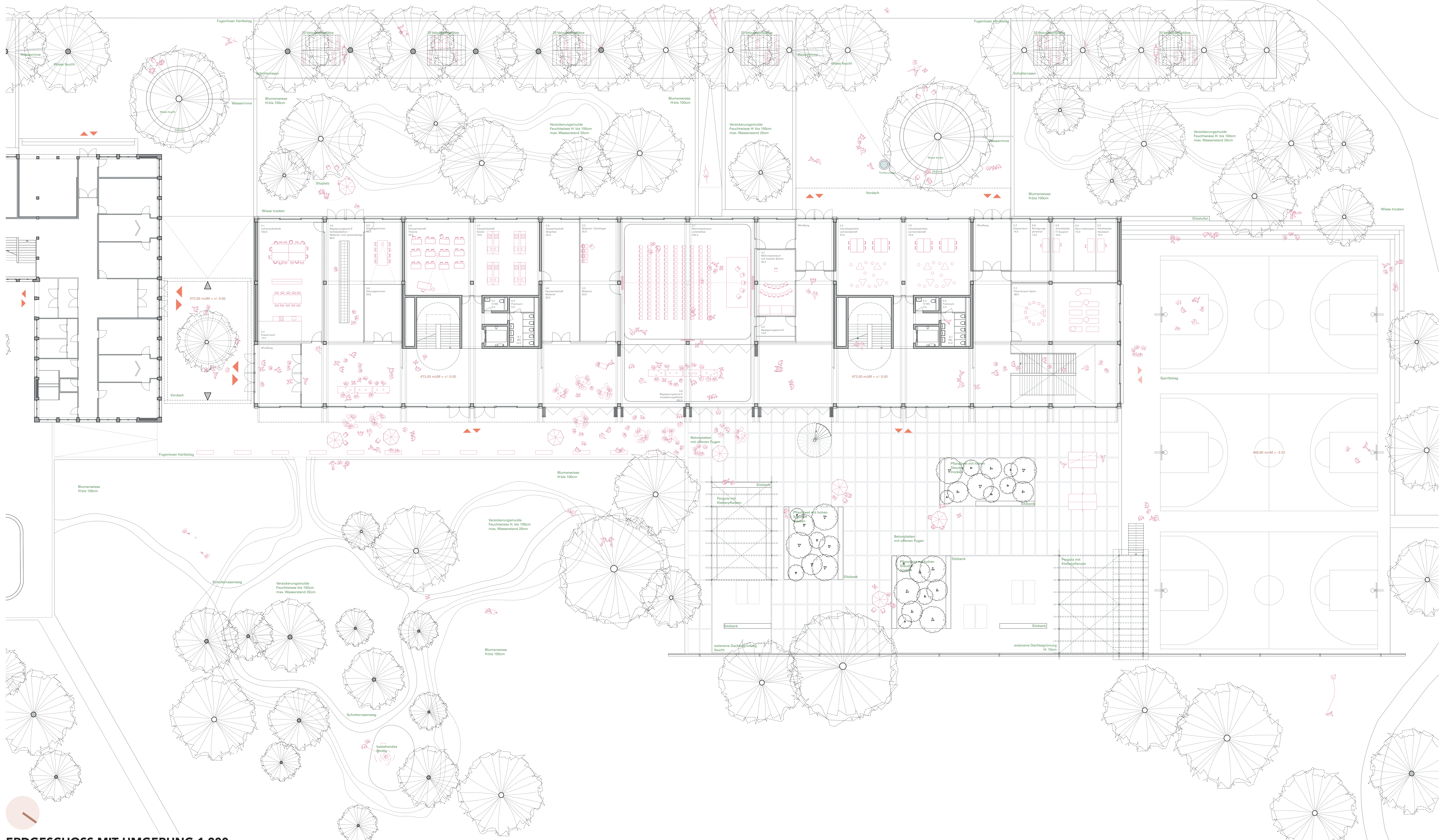
Brandschutz
Das Bauwerk wird brandschutztechnisch gemäss den VKF-Richtlinien der mittleren Bauhöhe zugewiesen. Dadurch sind die brandschutztechnischen Voraussetzungen für eine spätere Aufstockung erfüllt. Geschossdecken und Treppenhauswände mit einem Feuerwiderstand von 60 Minuten bilden die Brandabschnitte. Vertikale Fluchtwege mit gekapselten Bauteilen erlauben eine Ausführung der Erschliessung in Leicht- bzw. Holzbauweise. Das sichtbare primäre Holztragwerk wird mit einer Warmbemessung auf den erforderlichen Querschnitt dimensioniert, wodurch keine Verkleidung oder Behandlung benötigt wird. Die maximalen Fluchtweglängen von 35 m über maximal einen angrenzenden Raum bis zum vertikalen Fluchtweg sind eingehalten.

Komfort & Energie
Die natürliche Belüftung und der Einsatz bauökologischer Materialien gewährleisten ein behagliches Raumklima. So regulieren die auf Lehm basierenden Innenmaterialien die Raumfeuchte, haben aufgrund ihrer besonderen Struktur einen guten Schallschutz und speichern Solarwärme im Winter beziehungsweise Nachtkälte im Sommer. Räumlichkeiten, die hohen internen Wärmelasten ausgesetzt sind, wie zum Beispiel die Turnhalle oder Versammlungsräume, sind bewusst im Erdreich oder im Erdgeschoss angesiedelt, um einer Überhitzung im Laufe heisser Sommertage entgegenzuwirken. Aufgrund der exponierten Lage der Westfassade sind keine raumhohen Fenster geplant. Dadurch reduziert sich im Sommer der Kaltluftabfall, überhitzte Zimmer werden vermieden und die Wärmespeicherfähigkeit erhöht sich. Die raumhohen Verglasungen an der Ostfassade, welche durch Balkone verschattet werden, erleichtern den Zugang zum Aussenraum. Für die Wärmeversorgung ist ein Anschluss an die Fernwärmeleitung «Meierhöfli» vorgesehen, welche Abwärme aus der Kehrichtverbrennungsanlage Regergia in Perlen und von Steeltec verwertet. Die hohe Wärmespeicherfähigkeit der Innenmaterialien in Kombination mit der Nachtauskühlung durch Fensterlüftung erlaubt es, das Gebäude auf natürliche Weise zu kühlen. Ebenfalls bietet das begrünte Dach einen guten Hitzeschutz und deckt mit der vollflächig ausgelegten Photovoltaikanlage einen grossen Teil des eigenen Strombedarfs ab.

Bauökologie
Die graue Energie wird mit folgenden Massnahmen reduziert:
- Auswahl von grauenenergiearmen Baumaterialien: hinterlüftete Holzfassade, Holzfenster und Innenverkleidungen aus Lehm oder Holz aus der Region.
- Räume, welche aus hygienischen oder aus Schallschutzgründen eine mechanische Lüftung benötigen, werden beieinander angeordnet, damit die Länge der Lüftungskanäle minimiert werden kann.
- Schul- und Lehrzimmer werden mit Fensteröffnungen gelüftet und im Sommer über Nacht natürlich ausgekühlt.
- das Aushubvolumen für die neue Turnhalle wird für die neue Gestaltung des Aussenraums wiederverwertet.

Hitzeschutz- & Retentionskonzept
Ein aktiver Schutz vor Überhitzung durch Verschattung bieten das begrünte Dach, die ostseitig angelegten Balkone oder die im Aussenraum vorgesehenen Bäume über den Veloparkplätzen und Sitzbänken. Darüber hinaus ist ein Regenwassersank für die Bewässerung der Aussenbegrünungen vorgesehen. Für die begrünten Restflächen werden wasserdurchlässige oder teilversiegelnde Bodenbeläge eingesetzt.

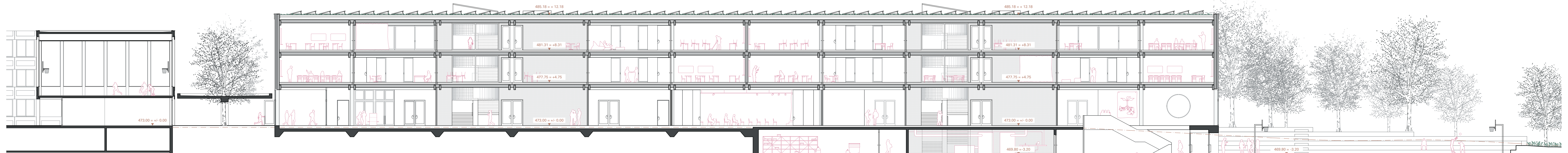
Nachhaltigkeit
Für die Betriebsphase ist ein Nutzungskonzept vorgesehen, welches unter anderem folgende Aspekte enthalten soll:
- Nutzer:innen und Betreiber:innen sollen für Themen wie Nachhaltigkeit, Energie & Komfort mit Hilfe von Schulungen und Informationen sensibilisiert werden.
- Ein ausführliches Betriebskonzept für die optimale Raumnutzung, das geeignete Lüftungsverhalten und die notwendigen Unterhaltsarbeiten im Gebäude und im Aussenraum (z.B. Gartenpflege) wird zur Verfügung gestellt.
Durch das Zusammenspiel von einem effizienten und kompakten Volumen, nachhaltigen und lokalen Baumaterialien, einem Low-Tech-Ansatz bei den technischen Installationen, cleveren Verschattungselementen, einem ausgeklügelten Retentions- und Regenwasserkonzept, lokaler Stromerzeugung mittels Photovoltaik, flexibel anpassbaren Raumeinteilungen, einer einfachen und raschen baulichen Erweiterbarkeit sowie der raschen Bauzeit steht der Projektvorschlag exemplarisch für ein zeitgemässes und frisches Schulhauskonzept.



ERDGESCHOSS MIT UMGEBUNG 1:200



Das offene Raumgefüge gegen Osten ist variabel einteil- und bespielbar. Die vorgelagerte Aussenraumschicht ist Aufenthalts-, Begegnungs- und Erschliessungsraum zugleich und bereichert das Raumangebot. Die Wendeltreppe bietet sich als alternative Vertikalerschliessung an und wirkt identitätsstiftend für den neuen Erweiterungsbau.



LÄNGSSCHNITT 1:200

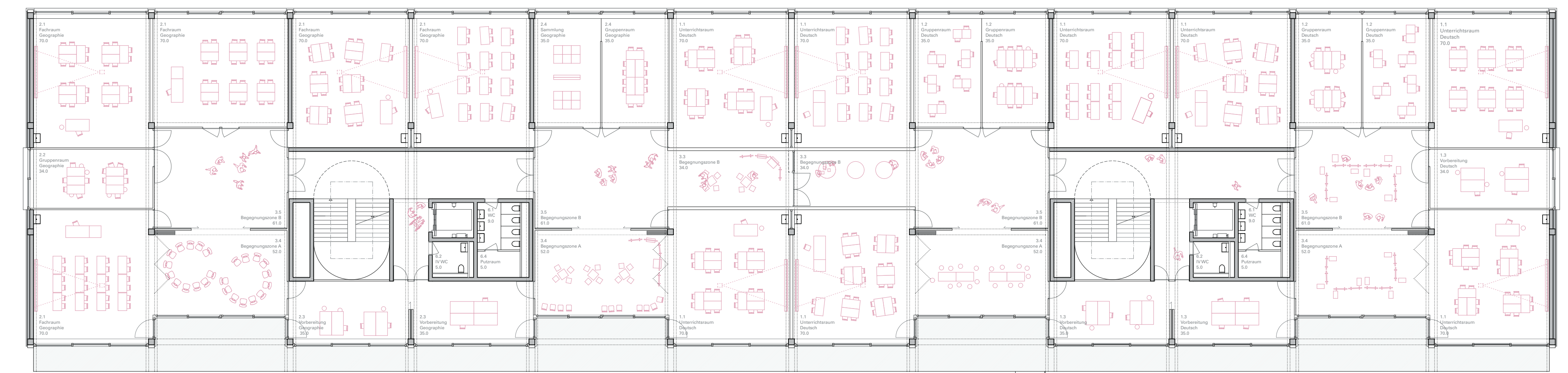
Die grosse Treppe verbindet das offene Erdgeschoss mit den Turnhallen. Die Sportarena liegt topographisch dazwischen und ist so optimal mit beiden Gebäudetrakten verbunden.



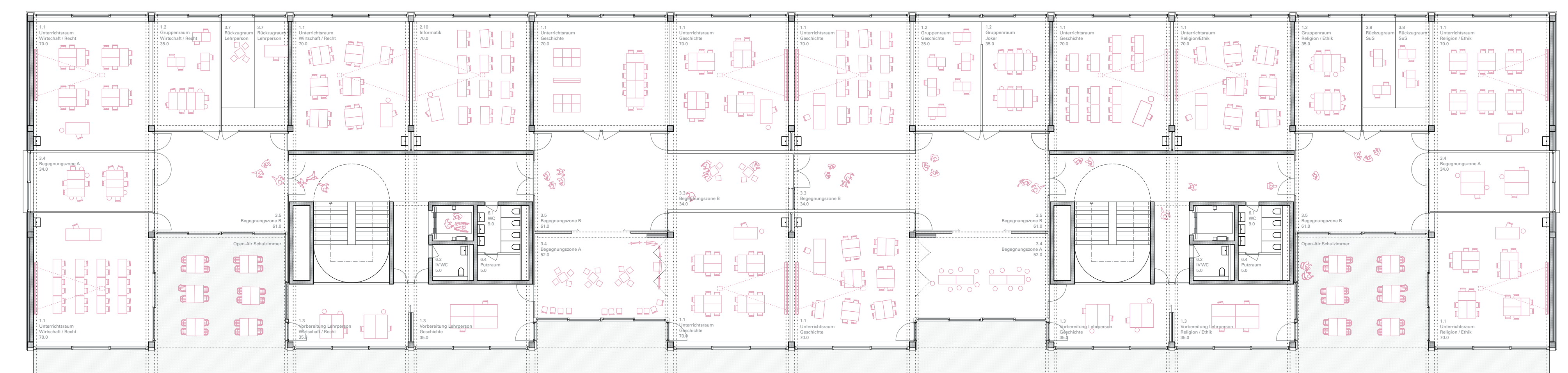
OSTFASSADE 1:200



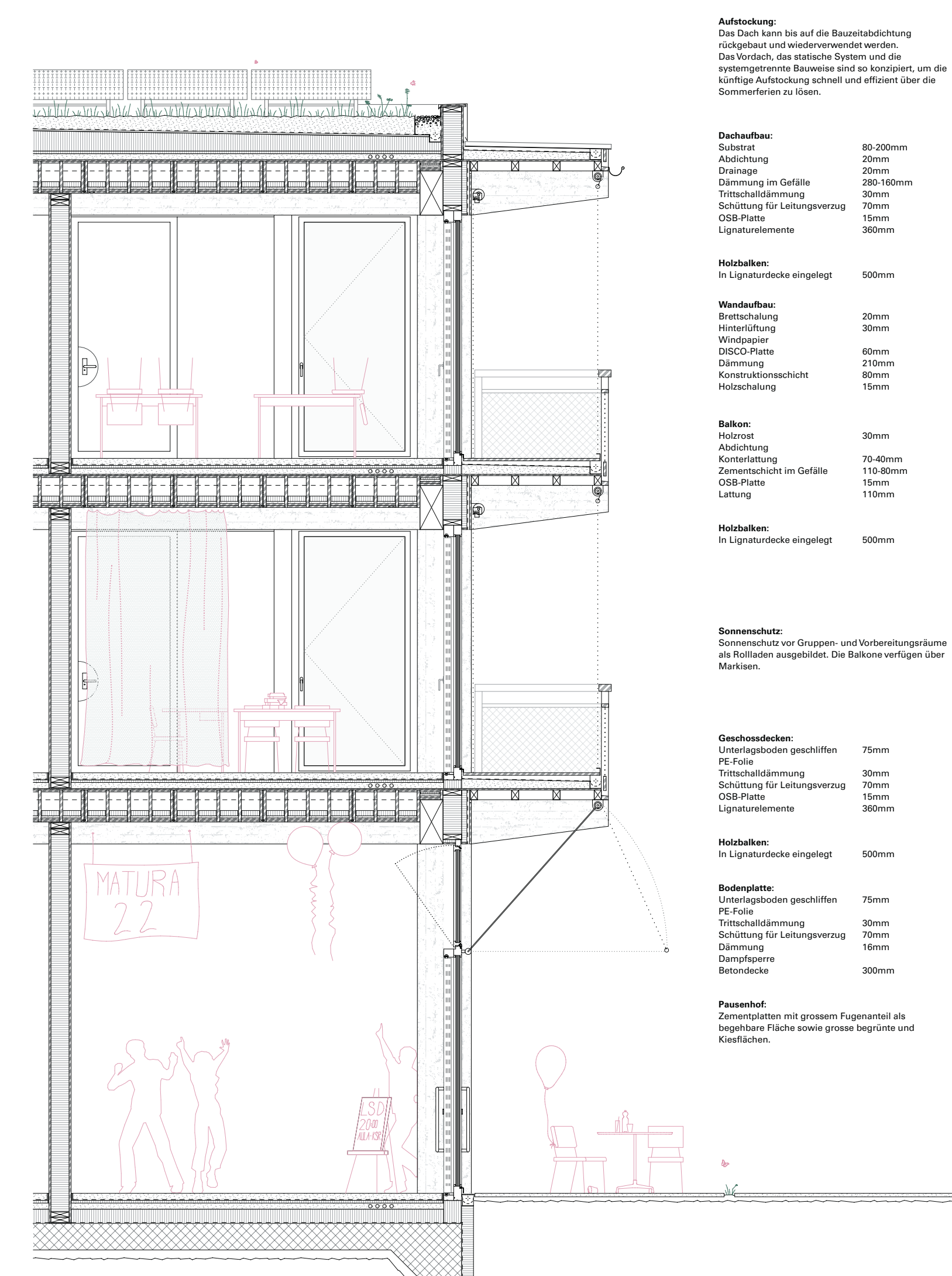
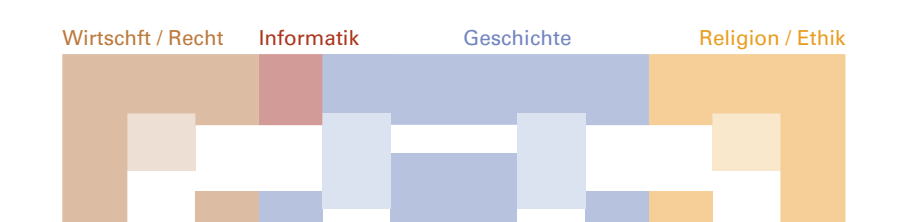
Analog der Bestandesbauten steht auch der Erweiterungsbau im Grünen. Das stabförmige Holztragwerk definiert gegen Osten den Ausdruck des dreigeschossigen Volumens und wird durch die Balkonschicht, die Wendeltreppe sowie Stoffmarkisen verspielt aufgelockert. Die Turnhallen sind an der Hangkante ins Gelände eingelassen. Ihr Dach wird zum Pausenplatz mit unterschiedlichen Aufenthaltsmöglichkeiten. Die vorgelagerte, begrünte Struktur lässt das Bauwerk mit dem Freiraum verschmelzen. Vegetation und Pavillonbauten spenden Schatten und zonieren den Aussenraum. Die Sportfelder im Norden liegen ein Geschoss tiefer und sind sowohl über den Aussenraum als auch durchs Gebäude optimal erschlossen.



1.OBERGESCHOSS 1:200



2.OBERGESCHOSS 1:200



FASADENSCHNITT UND ANSICHT 1:50

Aufbauweise
Bauweise: Massivbau auf der Basis der Bestandsbauten
Kernbauweise: Kernbauweise mit verbleibender Mauerwerkstruktur
Dachstuhl: 80-200mm
Außenwand: 200mm
Dämmung: 200mm
Dämmung im Giebel: 200-100mm
Schalung für Lufteinströmung: 20mm
Dämmung: 20mm
Giebel: 200mm
Lüftung: 200mm

Wandbauweise
Wandbauweise: 200mm
Außenwand: 200mm
Dämmung: 200mm
Dämmung im Giebel: 200-100mm
Schalung für Lufteinströmung: 20mm
Dämmung: 20mm
Giebel: 200mm
Lüftung: 200mm

Balkon
Außenwand: 200mm
Außenwand: 200mm
Dämmung im Giebel: 200-100mm
Schalung für Lufteinströmung: 20mm
Dämmung: 20mm
Giebel: 200mm
Lüftung: 200mm

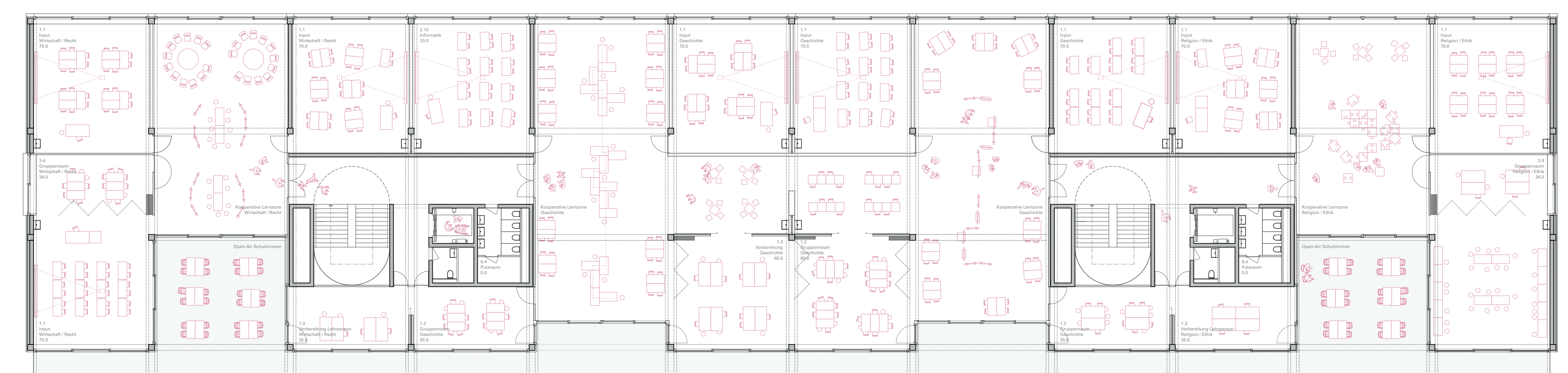
Wandbauweise
In Lignurbauteile eingetragene: 500mm

Sonnenwächse
Sonnenwächse: 200mm
Sonnenwächse: 200mm
Sonnenwächse: 200mm
Sonnenwächse: 200mm

Giebelbauweise
Giebelbauweise: 200mm
Giebelbauweise: 200mm
Giebelbauweise: 200mm
Giebelbauweise: 200mm

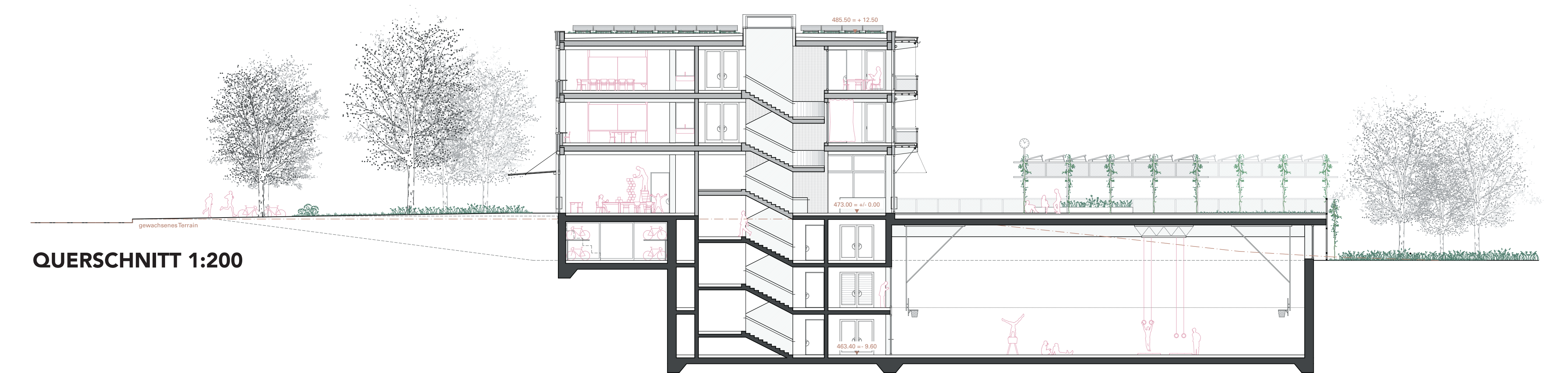
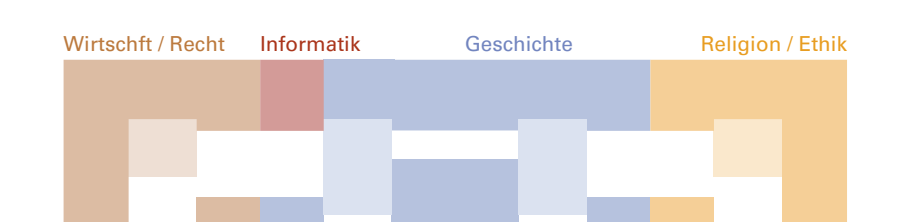
Wandbauweise
Wandbauweise: 200mm
Wandbauweise: 200mm
Wandbauweise: 200mm
Wandbauweise: 200mm

Fassade
Fassade: 200mm
Fassade: 200mm
Fassade: 200mm
Fassade: 200mm

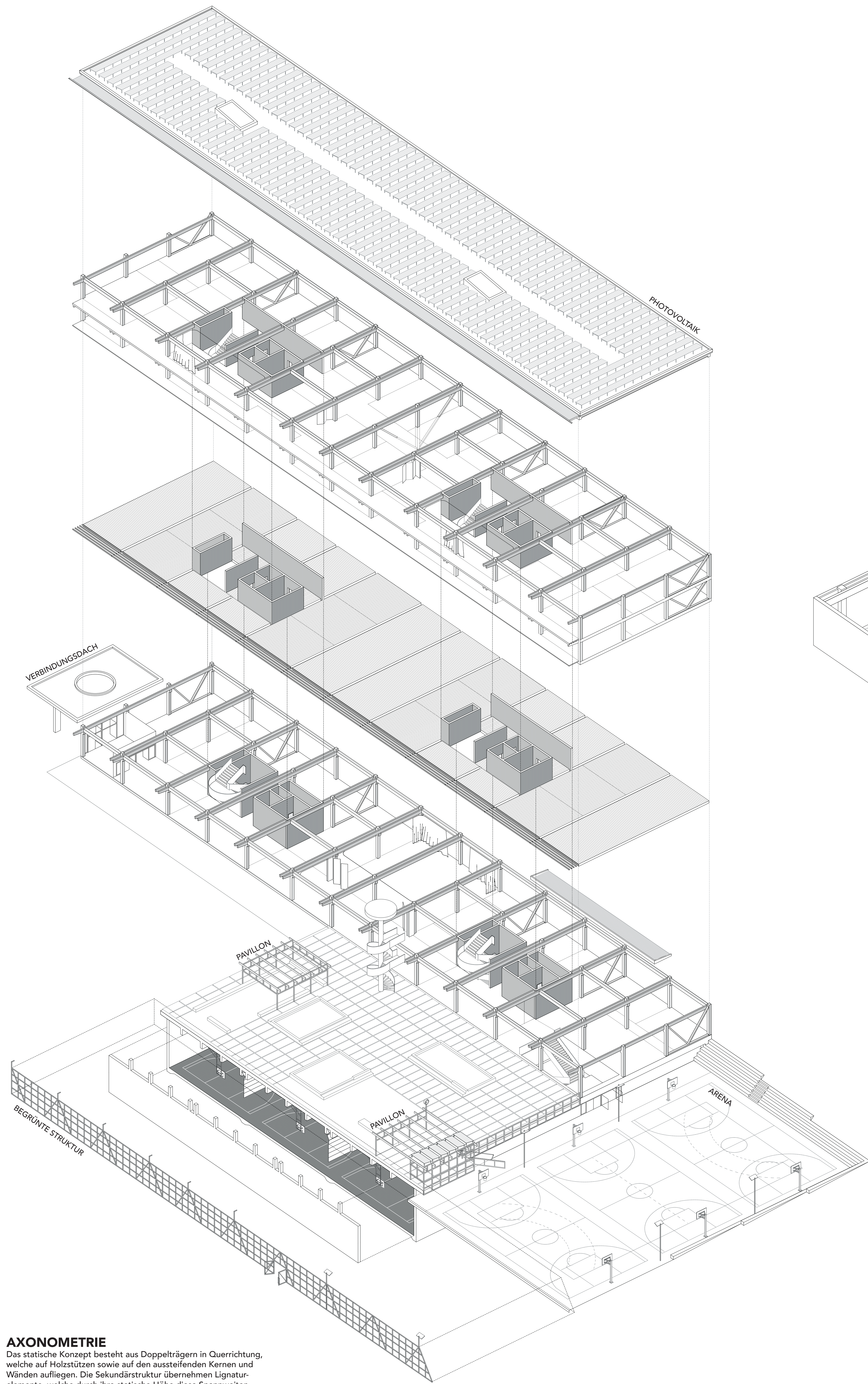


2.OBERGESCHOSS 1:200
VARIANTE

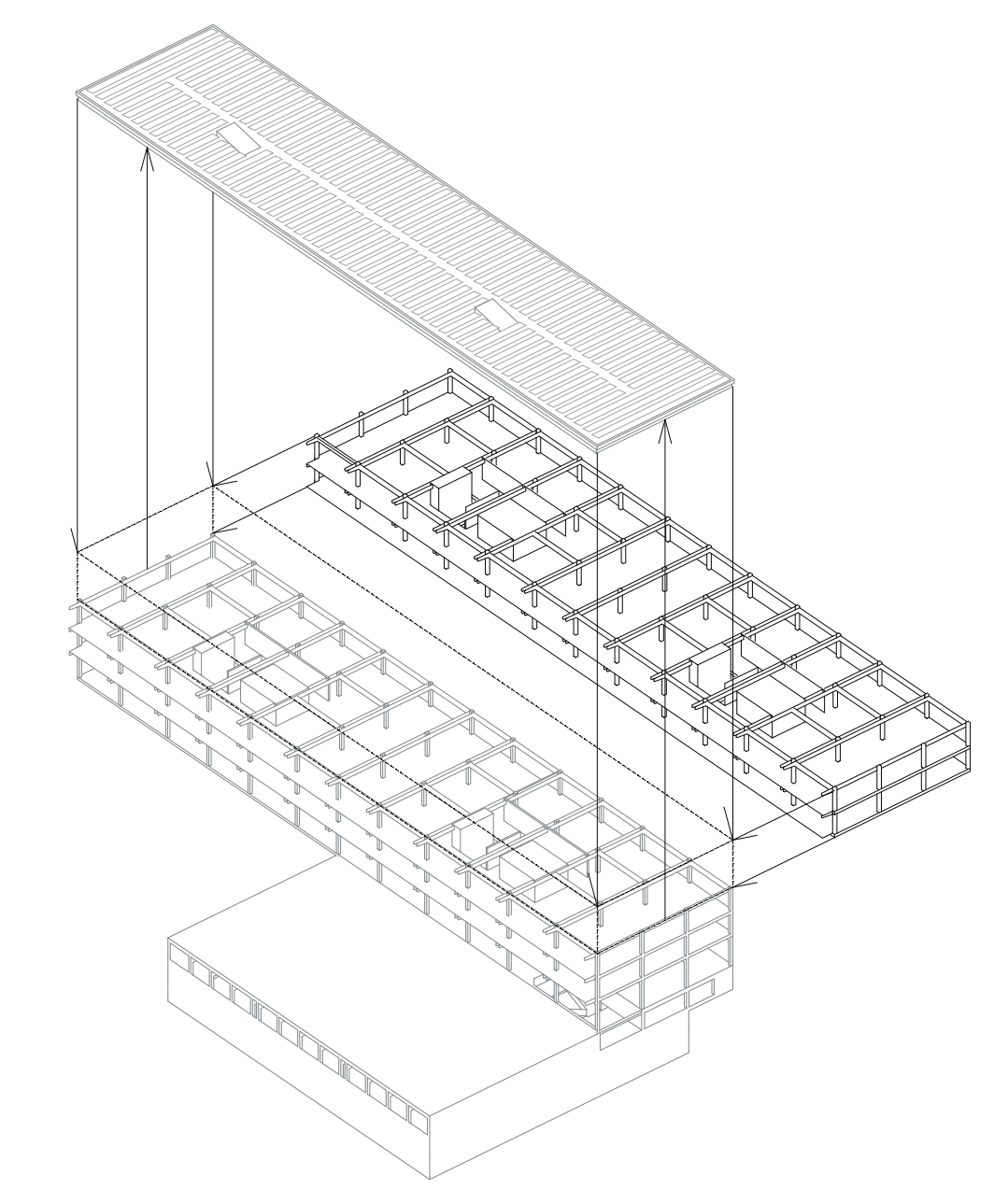
Das statische und brandschutztechnische Konzept ermöglicht sowohl maximal freie und offene Räume als auch eine Unterteilung in abgetrennte Cluster. Die nutzungsneutralen Klassenräume können mit den Begegnungszonen und den Gruppenräumen vielfältig kombiniert und zusammengeschaltet werden und sind bereit für heutige und künftige Unterrichtsmodelle.



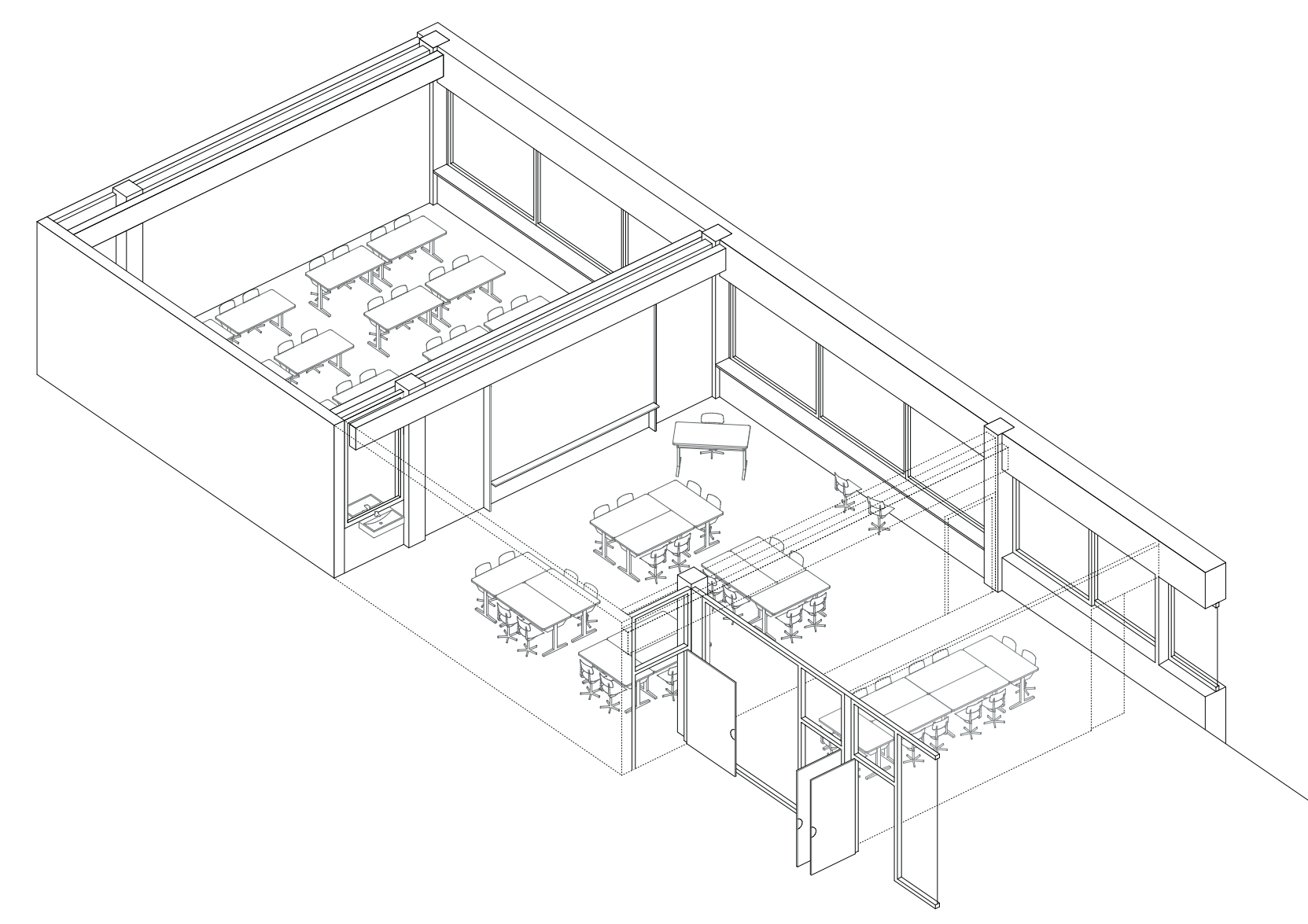
QUERSCHNITT 1:200



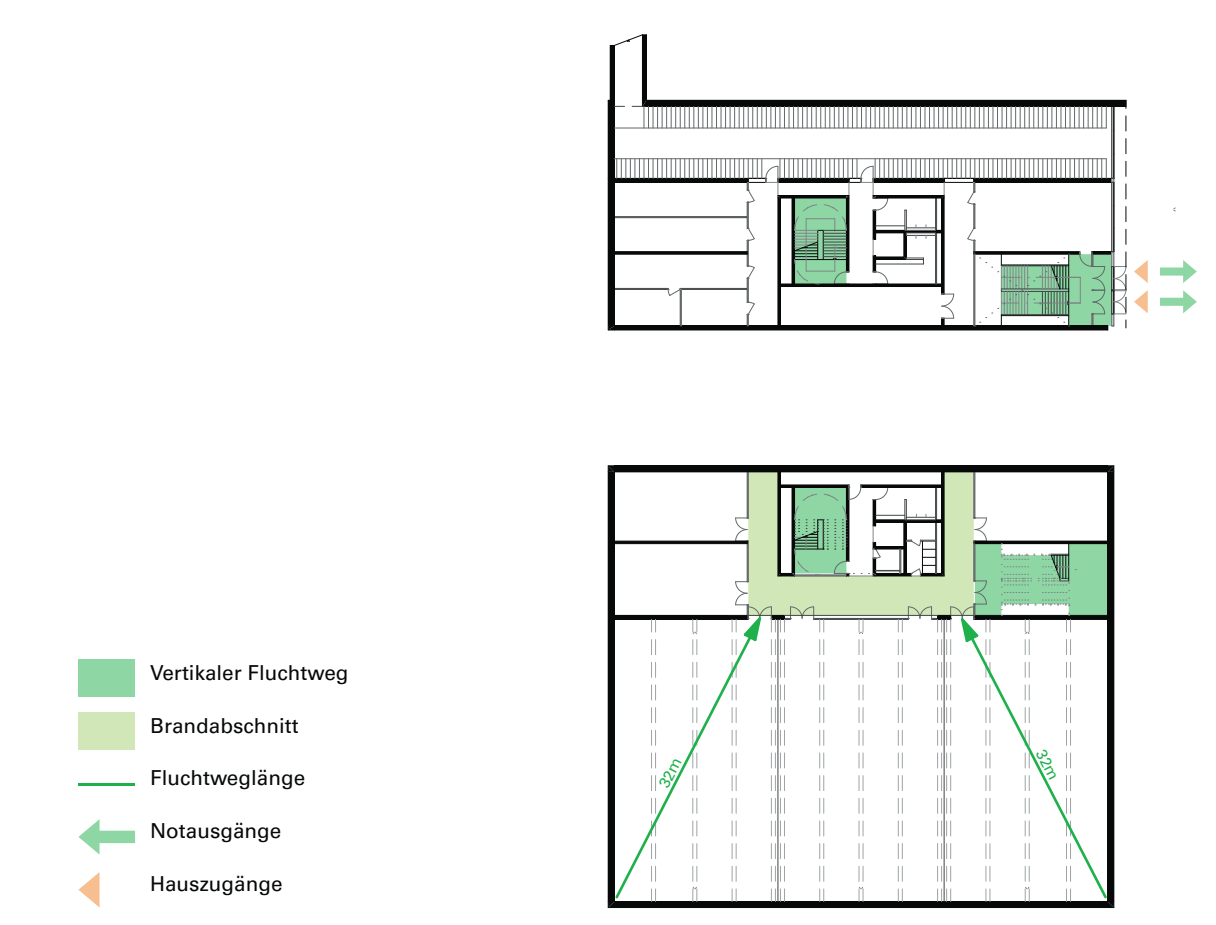
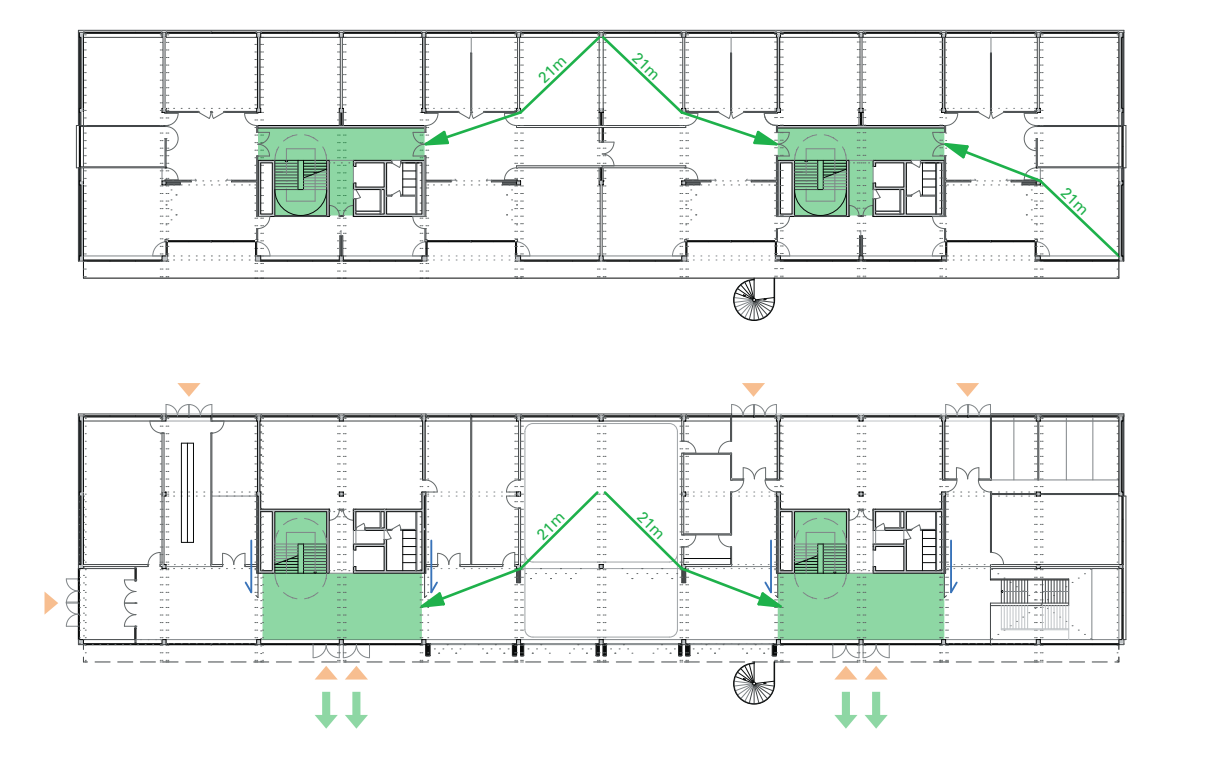
AXONOMETRIE
Das statische Konzept besteht aus Doppelträgern in Querrichtung, welche auf Holzstützen sowie auf den austretenden Kernen und Wänden aufliegen. Die Sekundärstruktur übernehmen Lignaturelemente, welche durch ihre statische Höhe diese Spannweiten effizient meistern. Die Ausnahme zur Regel bildet der stützenfreie Mehrzweckraum im Erdgeschoss.
Sämtliche statischen Elemente werden aus Holz erstellt.
Mobile Faltschirme und Vorhänge zonieren die verschiedenen Bereiche.



AXONOMETRIE AUFSTOCKUNG
Die Statik ist auf 2 zusätzliche Geschosse vordimensioniert. Der Bauablauf für eine allfällige Aufstockung wäre grösstenteils in den Sommerferien realisierbar. Unter laufendem Schulbetrieb könnten der Innenausbau fertiggestellt werden.

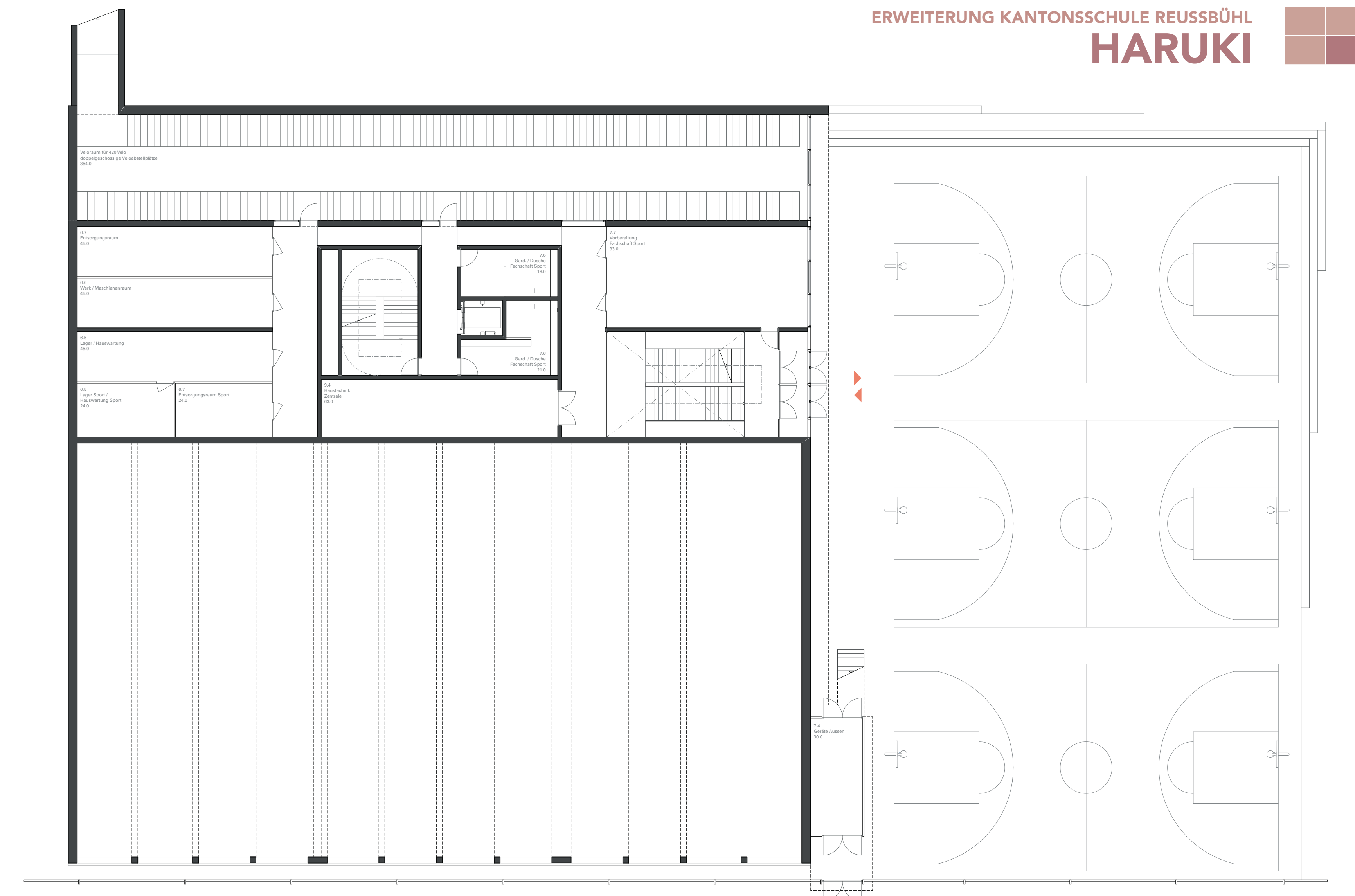


AXONOMETRIE KLASSENZIMMER
Die Klassenzimmer sind vielfältig möblierbar. Interne Verbindungen zu den Gruppenräumen sowie Fenster zwischen den Räumen binden funktional und visuell zusammen und machen die volle Ausdehnung des Neubaus erlebbar. Entlang der Brüstungen können weitere Arbeitsplätze die Möblierung bereichern.

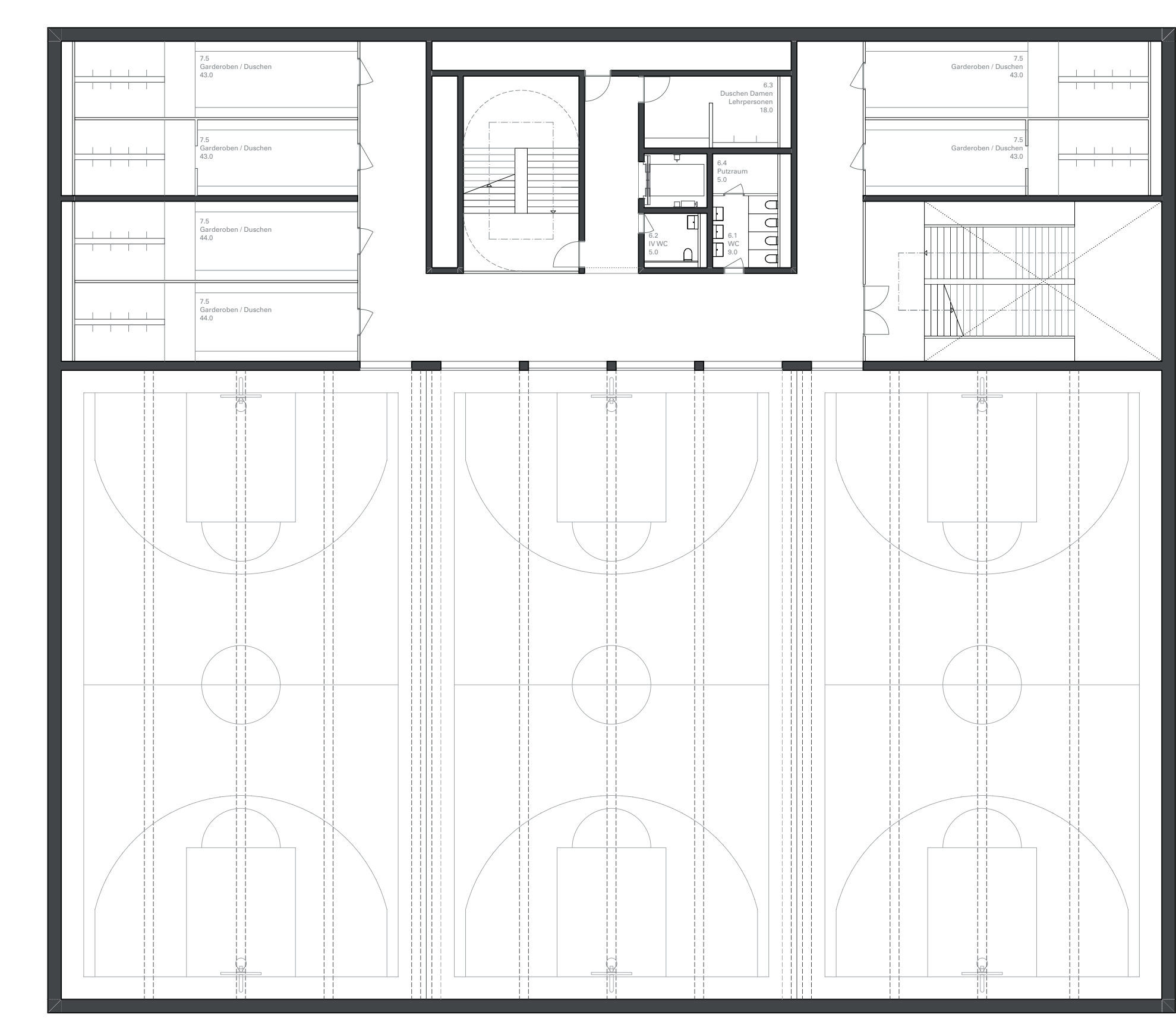


Vertikaler Fluchtweg
Brandabschnitt
Fluchtweglänge
Notausgänge
Hauszugänge

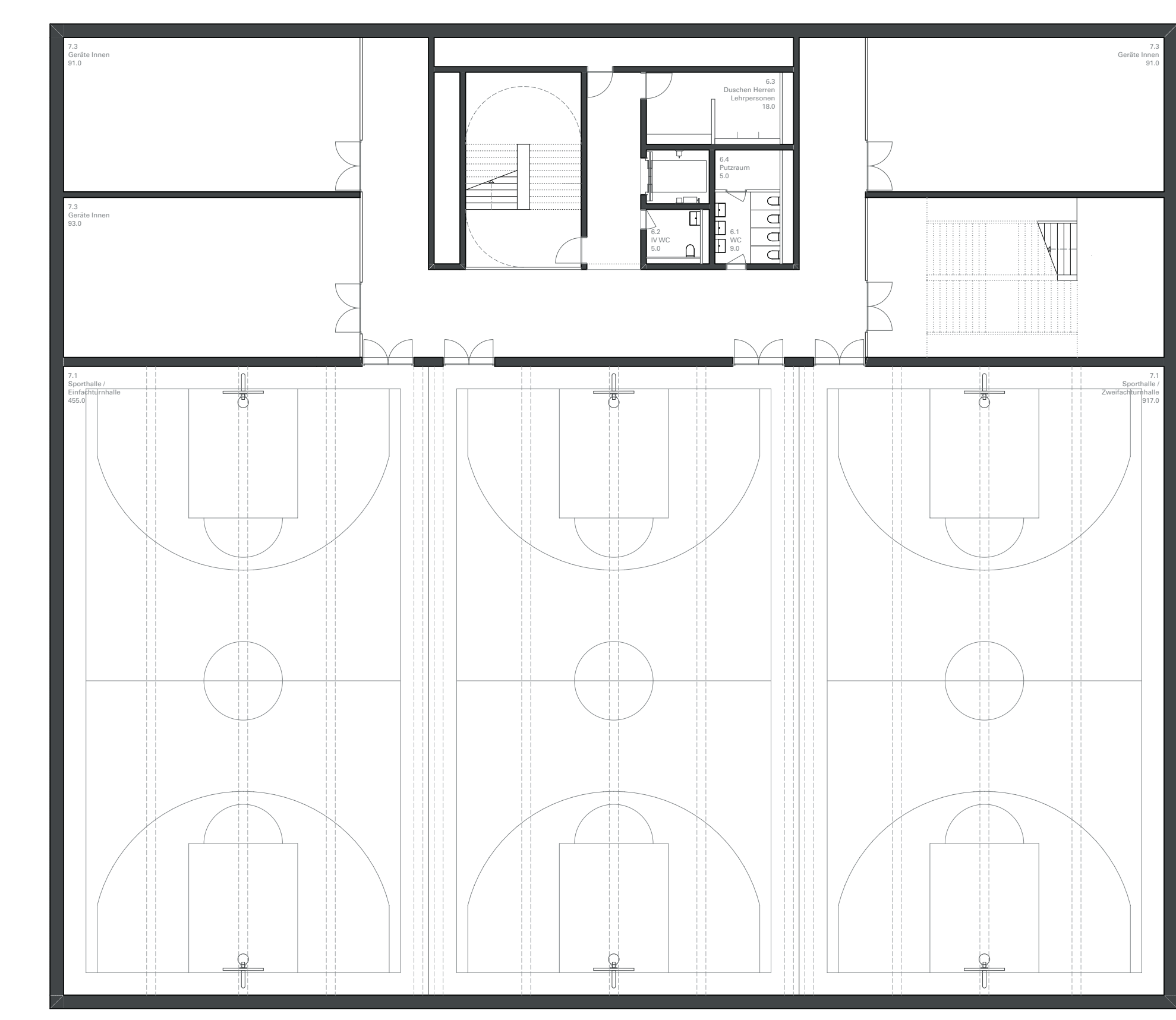
SCHEMA BRANDSCHUTZ UND FLUCHTWEGE



1. UNGERGESCHOSS 1:200



2. UNGERGESCHOSS 1:200



3. UNGERGESCHOSS 1:200