



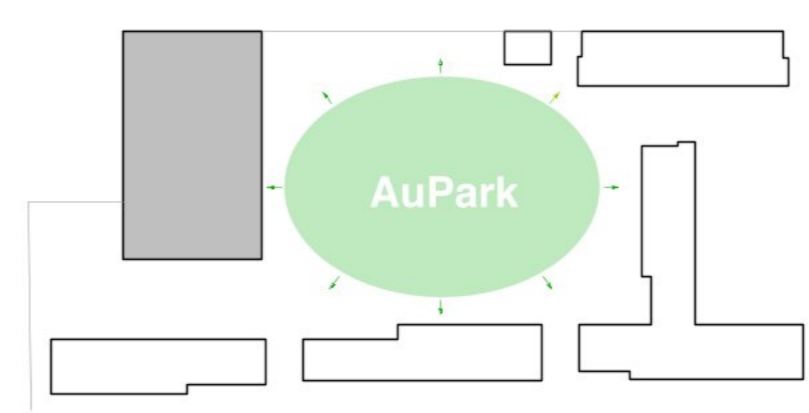
Situation 1:500



NIAGARA

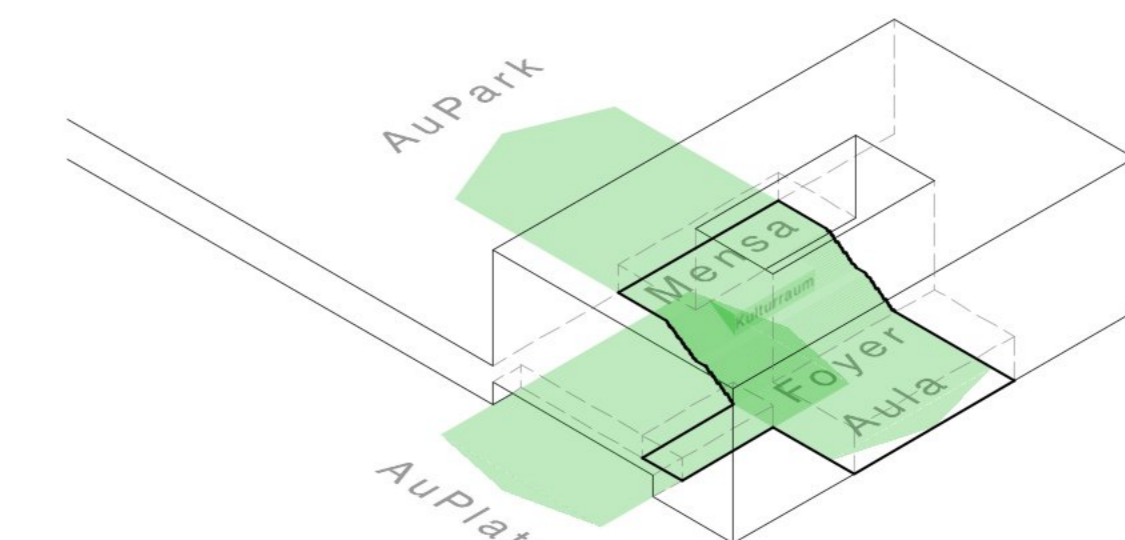
Schulhaus in der Landschaft

Die Kantonschule Zimmerberg erweitert die bestehende Bildungslandschaft um einen neuen Bezugs- und Anziehungspunkt. Nordwestlich von Wädenswil bei der Halbinsel Au gelegen, soll die Schule ein neues Wahrzeichen für die Öffentlichkeit bilden. «NIAGARA» verwirklicht das gesamte Raumprogramm aus diesem Grund in einem kräftigen Baukörper. Die neue Schule misst sich so mit den mächtigen Volumina der Industrie, die sich entlang der Bahnlinie seit dem 19. Jahrhundert am Ufer des Zürichsee niedergelassen hatte. Gerade wegen ihrer solitären Setzung fügt sie sich aber selbstverständlich als öffentliches Gebäude in die umliegende Wohnbebauung und den Landschaftsraum um den AuPark ein, den sie nordwestlich abschliesst.



Konzept "Maximierung Au-Park"

Landschaft im Schulhaus
Im Mittelpunkt der Kantonschule Zimmerberg vereint «NIAGARA» die kollektiven Räume wie Aula, Kulturraum, Restaurant sowie Aufenthaltsbereiche in einem grossen Atrium. In der Fortsetzung des Landschaftsraums entsteht im Innern eine begehr- und erlebbare Topographie, wo die beiden Ebenen AuPark und AuPlatz in einander fließen.



Konzept "Innere Topographie"

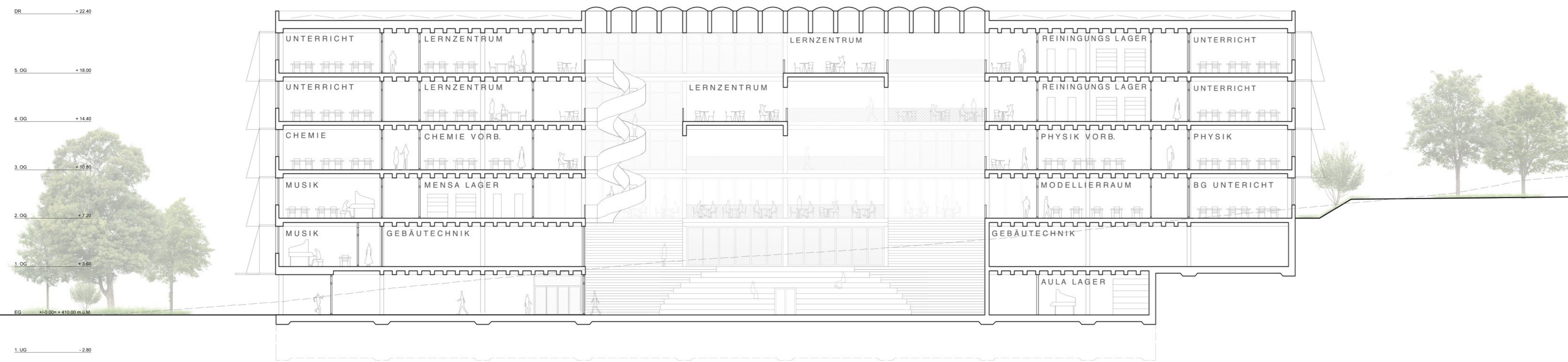
Zwei Brücken quer durch das Atrium bilden das Lernzentrum. Um das Atrium herum sind die Gruppen- und Projektarbeitszonen – offen oder als Boxen – sowie die Vorbereitungsräume angeordnet. Auf dem Naturwissenschaftsgeschoss sind die Sammlungen gut einsehbar in Glasboxen untergebracht. Sämtliche Unterrichtsräume sind hingegen in einem nach aussen orientierten, flexibel unterteilbaren Ring angeordnet.



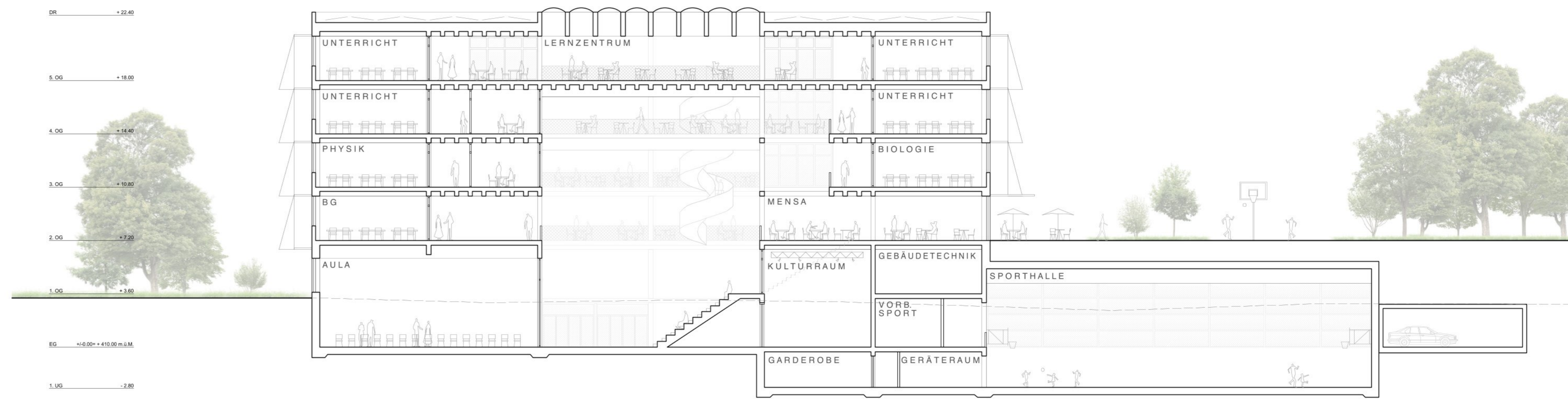
Schwarzplan 1:2500



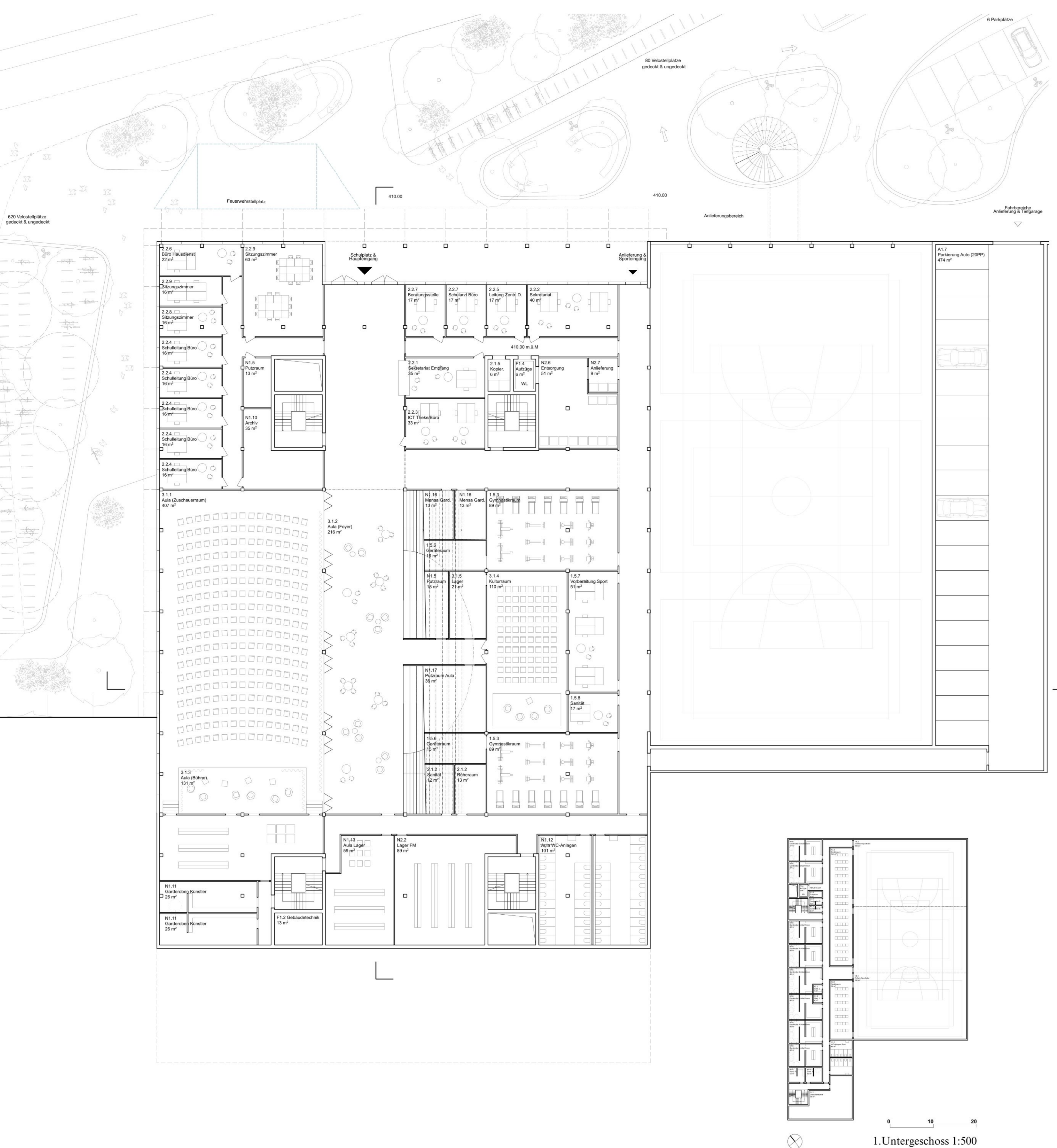
Öffentlichkeit in der Schule: Josep Vilanova Arigas "FAC San Feliu" (1968) | Landschaft in der Halle: Kevin Roche/John Dinkeloo "Ford Foundation" (1968) | Kommunikative Innenwelt: "Four Palaces" (1963)



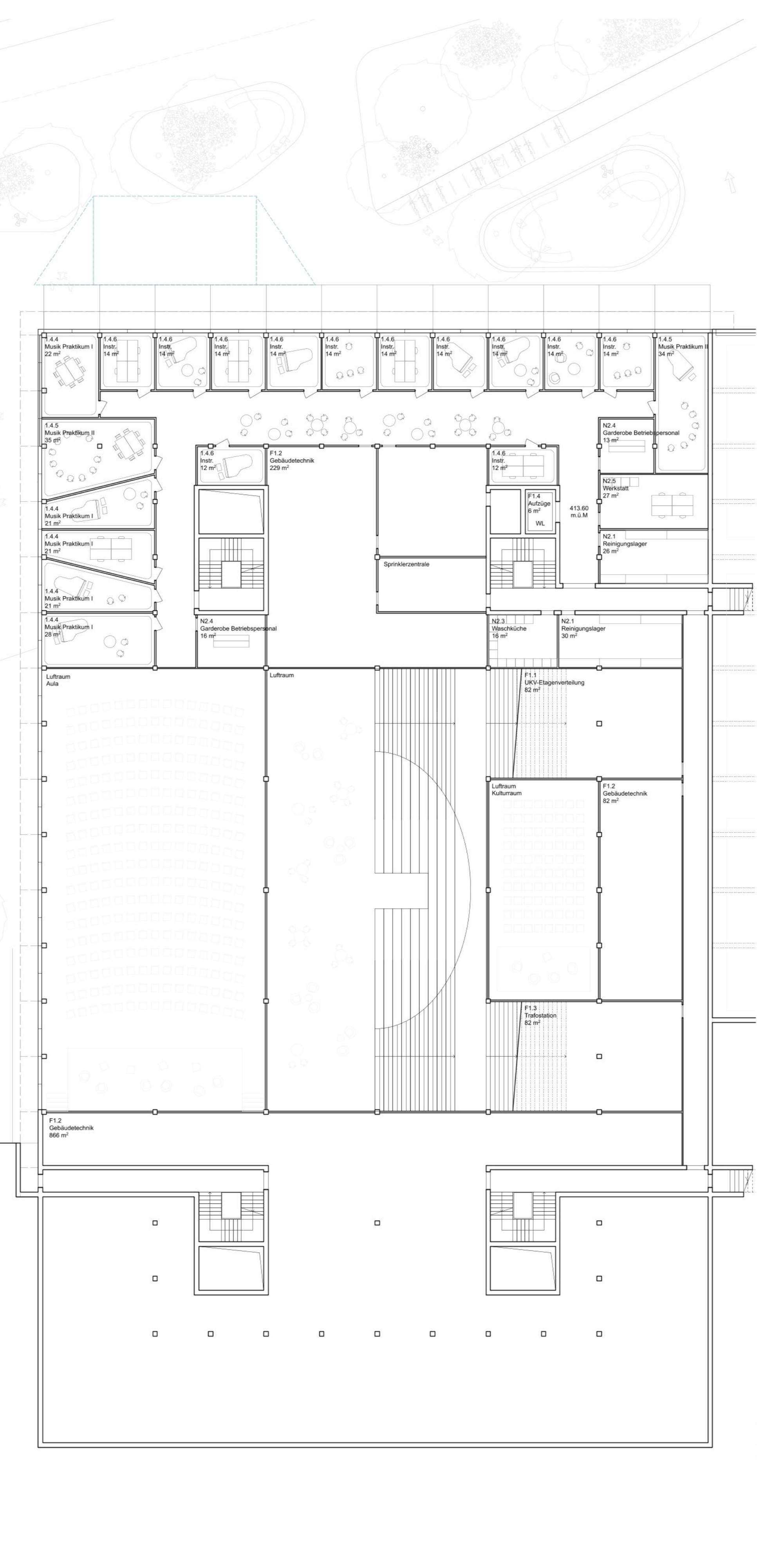
Längsschnitt 1:200



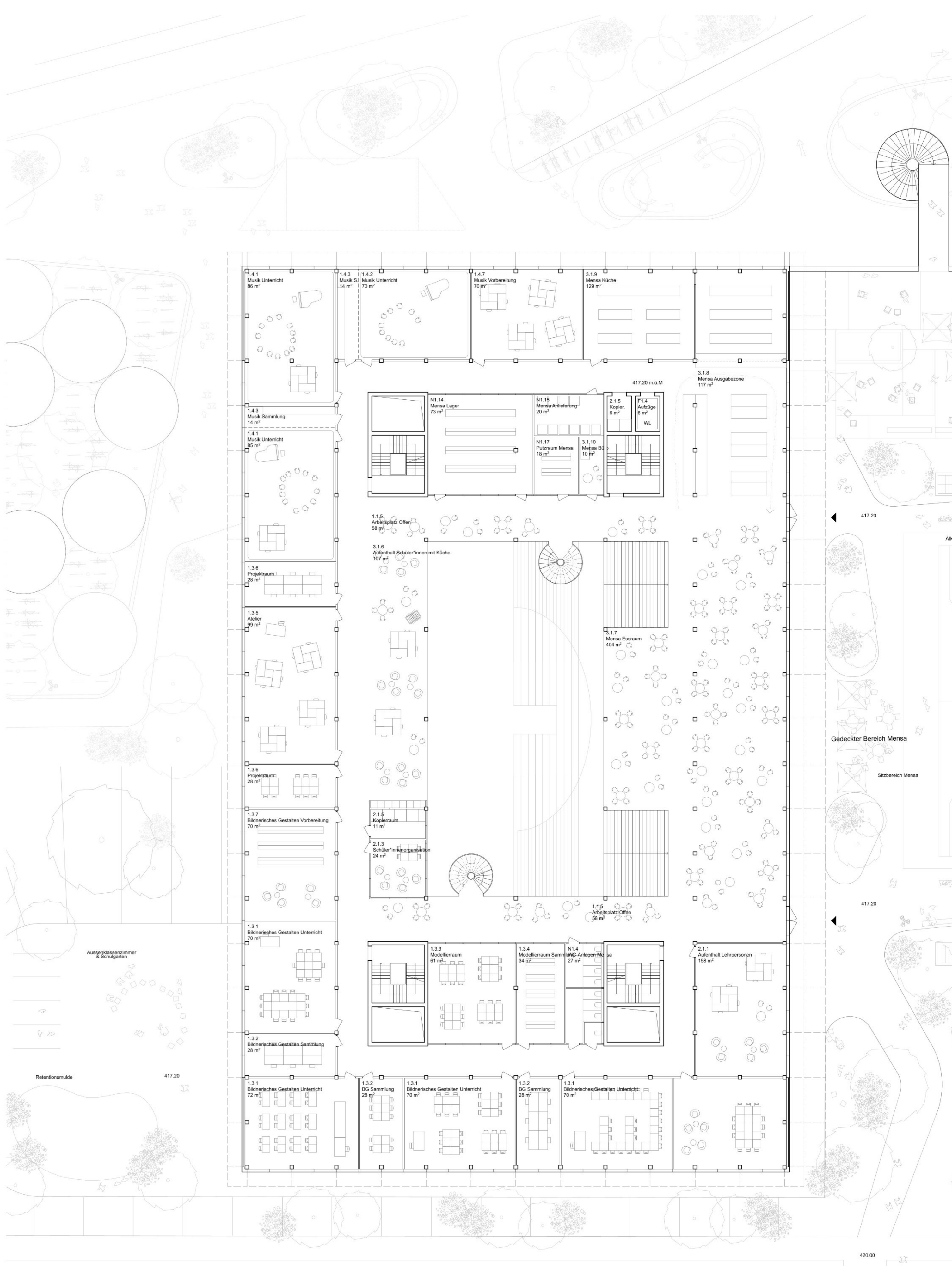
Querschnitt 1:200



1. Untergeschoss 1:500

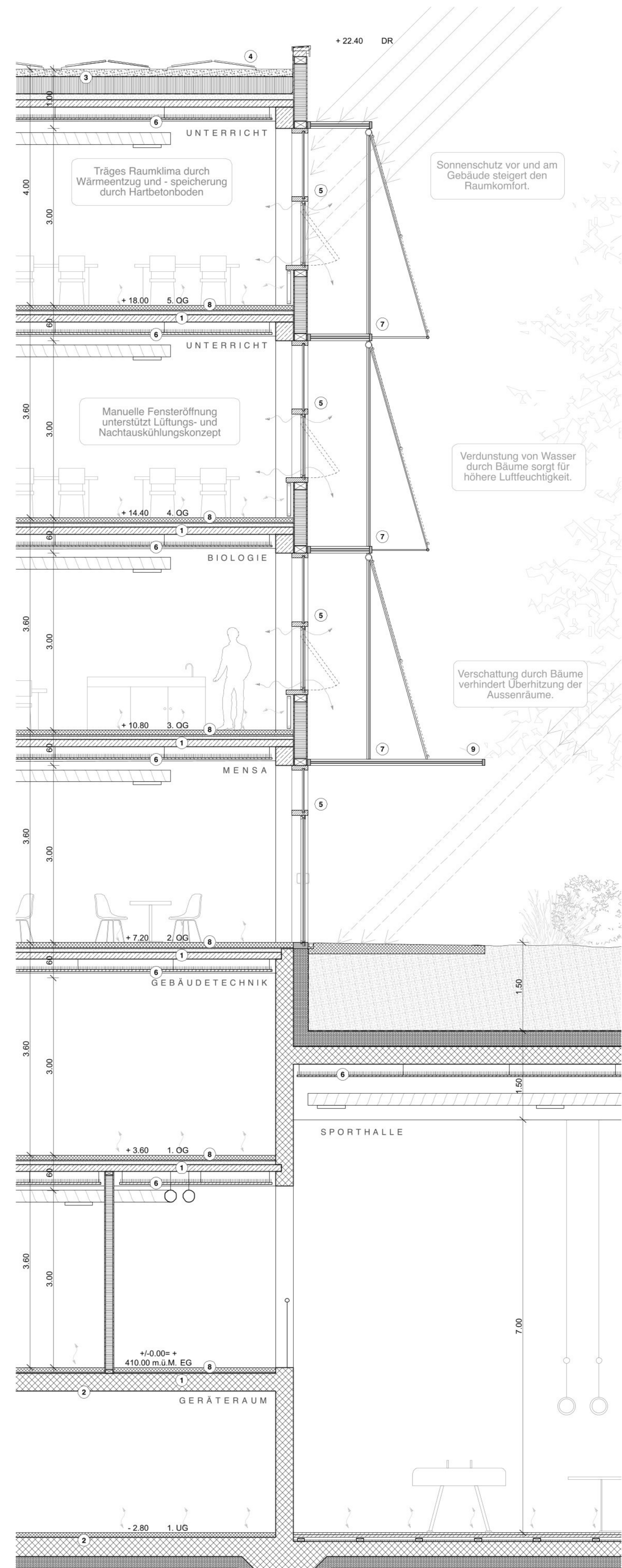


1. OG Zwischengeschoss 1:200



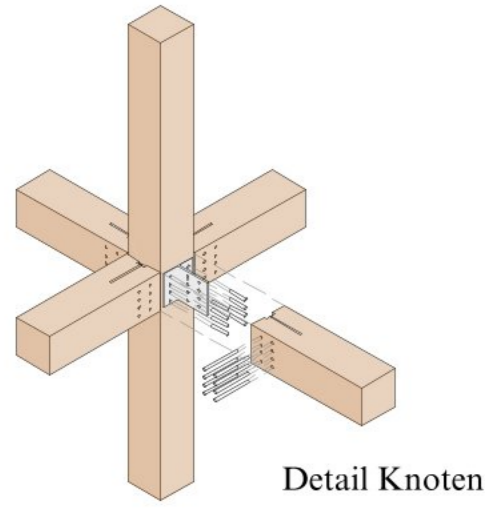
2. OG Parkgeschoss 1:200

Erdgeschoss 1:200



Fassadenschnitt 1:50

Design for Disassembly
Wie jedes Gebäude unterliegt die Kantonsschule Zimmerberg einem Nutzungszklus. Deshalb sind die zum Bau vorgesehenen Materialien auf Dauerhaftigkeit ausgelegt und konsequent schadstofffrei. Nur dies gewährleistet eine spätere Wiederverwendung von einzelnen Elementen. Neben der modularen Baustruktur mit jederzeit zugänglichen Verbindungen sorgt eine konsequente Trennung von Primär-, Sekundär-, Tertiärstruktur für einen reibungslosen Ausbau einzelner Elemente, die Möglichkeit von Anpassungen oder einen rationellen Rückbau des gesamten Gebäudes. Diese Systemtrennung mit ihrer sichtbaren Medienführung stellt die Funktionalität offen zur Schau.



Freiraum: Schule im Park
An der nordwestlichen Grenze von Wädenswil befindet sich die Ortschaft Au. Direkt an der Seestrasse und nur ein paar Gehminuten von Bahnhof Au entfernt, entsteht auf dem ehemaligen Alcatel-Areal ein neues durchmischtes Quartier. Der letzte Baustein ist die Kantonsschule Zimmerberg für 1'200

Lernende, «NIAGARA» schafft es mit einem kompakten Volumen und der Setzung am östlichen Rand der Parzelle die Außenflächen zu maximieren und gleichzeitig einen räumlichen Abschluss des Areals zu bilden.
Sowohl der Haupteingang des Schulgebäudes wie auch die Eingänge der weiteren Bauten (Gewerbe und Wohnen) des Areals befinden sich am Au-Platz. Diese gemeinsame Vorzone ist geprägt durch eine Mischung aus repräsentativen Eingangsbereichen, Bewegungsbereichen für den Langsamverkehr, sowie Erschliessungs- und Verkehrsflächen für Anlieferung und Parkierung. Von der Au Platz-Ebene gelangt man über eine Wendeltreppe auf die 7 Meter höher gelegene Au-Park-Ebene. Auf dieser erstreckt sich ein grosszügiger, öffentlicher Freiraum, welcher der Schule wie auch den Bewohnenden zur Verfügung steht. Über die Parkterrasse gelangt man zum Allwetterplatz und den teilweise gedeckten Aussenstufen der Mensa. Zwei Eingänge führen von hier aus ins Gebäude. Entlang der Terrasse werden neben Sitzmöglichkeiten auch Tischtennistische, eine Pergola und der Aussengeräteraum für den Sportplatz verortet. In den Grünflächen, am Rand der befestigten Bewegungs- und Aufenthaltsbereiche befinden sich die Rückzugsbereiche (Hängematte) und ein Aussenkassenzimmer und der Schulgarten befinden sich, direkt von den Klassenzimmern zugänglich, entlang der hinteren östlichen Fassade.

Durch das kompakte Gebäudevolumen und die zahlreichen Aufenthaltsangebote im Gebäude und im Aussenraum wird auf einen Dachgarten verzichtet. Stattdessen fungiert die Dachfläche mit

Retentionsmatten dazu das anfallende Dachwasser aufzunehmen und langsamer abzugeben. Zum anderen werden die Flächen extensiv begrünt und mit PV-Anlagen versehen. Auch auf der Parkebene spielt der Umgang mit Regenwasser eine grosse Rolle, auf den nicht unterkühlten Bereichen entstehen zwei Retentionsmulden. Um die Siedlungsökologie zu fördern, werden neben den zahlreichen hochstämmigen Bäumen (standortgerecht und einheimisch) auch artenreiche Wiesen- und Hochstaudenflächen angelegt und entwickelt.

Über die Seestrasse gelangen die Lernenden und Lehrpersonen zu den geforderten Velostellplätze an der Ostseite des Neubaus. Unter einem "künstlichen Baumdach", einem Wechsel aus gedeckten Bereichen und Baumpflanzungen entsteht ein verspielter und zentraler Velostellplatz. Die Besuchsparkplätze der Schule, sowie Tiefgarage und Anlieferungsbereich werden über die zentrale Zufahrt des Areals an der Seestrasse erschlossen.

Ökologie und Nachhaltigkeit
Der Neubau der Kantonsschule Zimmerberg muss die Anforderungen gemäss Minergie-P-Eco / Minergie-A-Eco erfüllen. Ebenfalls sind die Anforderungen gemäss SNBS einzuhalten. Der Entwurf ist wesentlich auf diese Vorgaben ausgerichtet. Abschätzungen mit dem Tool SIA Merkblatt 2040

«Effizienzpfad Energie» zeigen, dass dies sehr gut erreicht werden kann. Dies bedeutet letztlich tiefe Betriebsenergie, optimierte Erstellungs- und Mobilitätsenergie, gesellschaftliche Akzeptanz, Nutzungsflexibilität und -dichte, hohe Biodiversität, Nutzerfreundlichkeit und eine bauökologisch verträgliche Materialwahl.

Tiefe Umweltbelastung in der Erstellung
In der Erstellung entsteht bei Neubauten eine ähnlich hohe Umweltbelastung wie im Betrieb eines Gebäudes. «NIAGARA» achtet auf diesem Grund bereits bei der Erstellung mit folgenden Massnahmen auf möglichst wenig Energieverbrauch:

- Wenig Bauvolumen unter Terrain
- Optimale Nutzungsdichte (Verhältnis zwischen Nutz- und Geschossfläche)
- Angemessener Fensteranteil (siehe auch Abschnitt Tageslicht/Raumklima)
- Einfaches Tragwerk in Holzbauweise mit geradliniger Lastabtragung und geringen Spannweiten
- Guter Witterungsschutz und witterungsbeständige Materialien sowie unterhaltsame Bauteile
- Hohe Flexibilität für spätere Nutzungen im Lebenszyklus (Trennung von Primär-, Sekundär und Tertiärsystem)
- Konsequente Systemtrennung aller Konstruktionen und Materialien für eine gute Rückbaubarkeit.

Tiefe Umweltbelastung im Betrieb
Um die angestrebten Richtwerte hinsichtlich Energie einhalten zu können, sind folgende Massnahmen geplant:
• Hoher Grad an Kompaktheit führt zu

- minimaler oberirdischer Gebäudehüllfläche
- Gebäudehülle mit hoher durchgehender Dämmdicke und konsequenter Vermeidung von Wärmebrücken
- Speicherung solarer Wärmeinträge im Winter durch massive Kernwände und Hartbetondecken
- Guter aussenliegender Sonnenschutz sowie Nachtauskühlung im Sommer
- Hocheffiziente Haustechnik, LiIb- und Beleuchtungsanlagen
- Konsequente Nutzung von anfallender Abwärme (EDV-Anlagen, gewerbliche Kälteanlagen, Abwasser etc.)
- Wärmeversorgung mittels Erdsonden
- Nutzung der Dachflächen für Photovoltaik-Anlagen
- Nutzung des Regenwassers für Toilettenanlagen und Bewässerung der Umgebungsflächen

- Bauökologie**
Das Gebäude achtet auf bauökologischen Anforderungen von zeitgemässen Bauten entspricht, kommen nur unbedenkliche Materialien zum Einsatz. Unter anderem sind dies:
- Verwendung schadstoffarmer Baustoffe und Konstruktionen, wie z.B. formaldehydfreie Holzwerkstoffe, respektive Anstriche, Klebstoffe und Fugendichtungen etc. auf Wasserbasis oder lösemittelfrei.
 - Holz aus zertifizierter Produktion (FSC oder PEFC Label).
 - Einsatz von Recyclingbaustoffen (RC-Beton).
 - Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen.

Gutes Tageslicht und Raumklima
Für eine hohe Aufnahme- und Leistungsfähigkeit der

Lernenden sind gute Tageslichtverhältnisse wichtig. Der Einsatz von Kunstlicht wird so gering wie möglich gehalten. Dazu ist die Gebäudetiefe des Gebäudes optimal auf die Nutzung ausgerichtet. Damit die Räume im Sommer aber nicht übermässig erhitzt und auch ohne aktive Kühlung angenehme Temperaturen aufweisen, ist das Verhältnis zwischen Fensterflächen und opaken Wandanteilen austariert. Fassaden und Tageslichtnutzung wurde das optimale Verhältnis angestrebt.

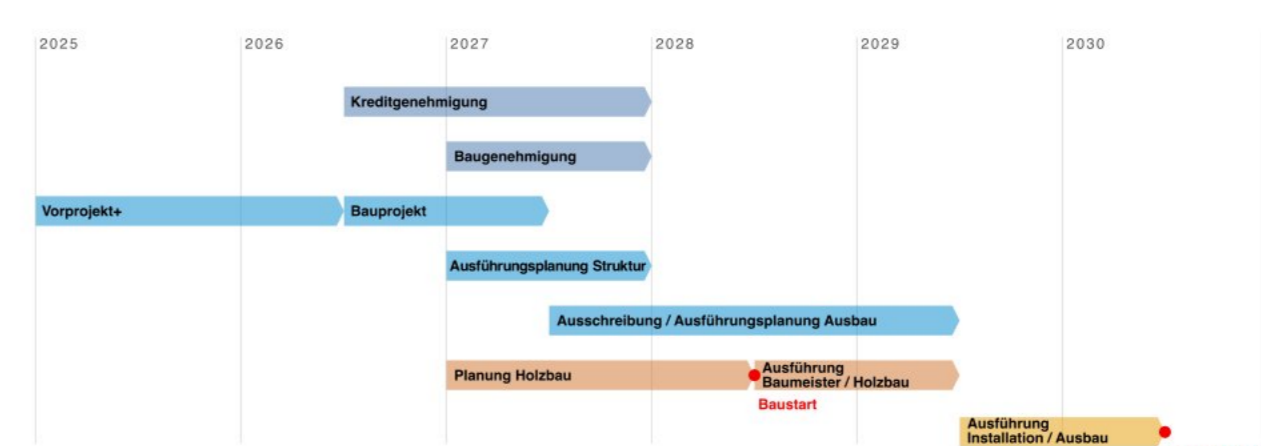
Biodiversität, Umgebungsklima
Auch die Aussenräume weisen sehr gute klimatische und akustische Bedingungen auf. Entsprechend sind Lage und Proportion der Aufenthaltsbereiche im Aussenraum auf die zu erwartenden Windverhältnisse und Lärmbelastungen abgestimmt. Das Konzept der Schule im Park unterstützt die natürliche Be- und Entlüftung sowie die Kühlung der Gebäude. Mittelt grosse bis grosse Bäume spenden im den Sommermonaten Schatten und unterstützen ein angenehmes Klima. Zudem wird damit dem Wärmeisoleffekt Beachtung geschenkt, die Bäume geben Feuchtigkeit direkt an die Umgebung ab. Um darüber hinaus eine hohe Biodiversität zu ermöglichen, werden möglichst grosse Grünflächen geschaffen und versiegelte Beläge vermieden. Das Dach wird mit unterschiedlichen Dachbegrünungen zum ökologischen Trübsinn im Quartier. Solche ökologischen Aufwertungen tragen auch zu einem positiven Mikroklima bei. Zwischen Dachbegrünung und Photovoltaik-Nutzung wird ein optimales Verhältnis angestrebt. Das Meteorwasser wird auf dem Areal gesammelt und soweit als möglich als Grauwasser genutzt. Wasserüberschüsse versickern.

Die Schule als Gemeinschaftswerk
Mit ihrer frei bespielbaren Innenwelt macht «NIAGARA» das gemeinschaftliche und kommunikative Innenleben zum Hauptthema des Entwurfs. Nutzungs offene, frei bespielbare Räume stimulieren nicht nur die Kommunikation, sondern auch die Kreativität. Sie ermöglichen die gemeinschaftliche Entwicklung von Projekten genauso wie die spielerische Vermittlung von Lerninhalten. Dies alles bedingt eine Architektur, die ihre Kraft aus einer robusten Gesamtidée schöpft, aber allen Spielraum offen lässt.

Die Schule als Generationenwerk
Die für die Erstellung der Kantonsschule Zimmerberg benötigte Primärenergie soll mittels maximierter Energieernte am Gebäude (Solarenergie sowie Erdwärme) innerhalb einer Generation „abbezahlt“ werden – also in ungefähr 30 Jahren. Für dieses Ziel ist die Minimierung des Energieverbrauchs sowohl in Erstellung als auch Betrieb notwendig. Dies ist unter anderem mit einem konsequenten Low-Tech-Ansatz unter maximalem Einbezug natürlicher Lüftung und lokalen Baustoffen erreichbar – und dies ohne Abstriche am Raumklima.

Design-to-Cost
«NIAGARA» setzt mit einem hohen Grad an Kompaktheit im Gebäudevolumen die Basis für eine kostengünstige Erstellung. Um das formulierte Ziel der Kosten- und Zeitsparnung zu erreichen, ist der Entwurf konsequent modular aufgebaut – von der Raumstruktur bis zum Tragwerk. Es ist eine Holzsystembauweise mit einem hohen

Wiederholungs- und Vorfertigungsanteil für das gesamte Tragwerk sowie sämtliche Wände über Terrain vorgesehen. Das Tragwerk in den Geschossen über Terrain ist vollständig als Trockenbauweise (ohne Beton) vorgesehen – abgesehen von den Kernwänden und den Bodenbelägen. Damit die Vorteile der Systembauweise uneingeschränkt zum Tragen kommen, schlugen die Verfassenden vor, die ausführende Holzbaunternehmung bereits in einer frühen Phase heranzuziehen, idealerweise auf Basis «Vorprojekt+». So kann gewährleistet werden, dass das Vorhaben optimal auf das technische Know-how und die Produktionsprozesse des Unternehmens abgestimmt ist. Weiter kann die Unternehmung die Materialbeschaffung und die Kapazitätsauslegung spezifisch auf das Projekt auslegen. Dies spart viel Geld und Zeit.



Timeline Prozess

«Low tech»
Die Entwicklung der letzten Jahrzehnte hat gezeigt, dass eine vollständige Abstimmung des Raumklimas auf technische Möglichkeiten die Idee einer langfristigen Nutzung unterlaufen. Hochtechnisierte Lösungen zur Kontrolle des Raumklimas sind ressourcenintensiv und führen zu einer sehr grossen finanziellen Belastung im Betrieb und Unterhalt. Aus diesem Grund setzt «NIAGARA» darauf, mit einem möglichst geringen technischen und energetischen Aufwand ein gutes Raumklima zu gewährleisten. Dementsprechend basiert das Lüftungskonzept auf dem möglichst weitgehenden Einbezug der natürlichen Be- und Entlüftung und der witterungsgeschützten Nachtauskühlung.

Brandenschutz
Das 7-geschossige Gebäude hat eine Höhe von ca. 22.4 m und wird dadurch als Gebäude mittlerer Höhe eingestuft. Die Gebäudeentwurf VKF ist Schule, als Besonderheit wird das EG bis zum 5.0G mit einem Atrium verbunden. Auf eine Brandabschnittbildung zwischen Atrium und Geschoss wird verzichtet, dadurch erfolgt die Einteilung als Atrium Typ A. Das Gebäude wird mit einem Löschanlagenkonzept erstellt. Es ist eine Löschanlage als Vollschutz, eine Brandmeldeanlage als Vollüberwachung und eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage Atrium und Treppenhaus notwendig. Je nach Jahreszeit erfolgt dies in Kombination mit einer manuellen Fensterlüftung. Die Abluft wird ins Atrium überströmt und zentral abgeführt. Mit diesem Kaskadenprinzip entfallen aufwendige und kostenintensive Installationen und die aufbereitete Luft kann mehrfach genutzt werden.



Atrium Typ A

Energiekonzept
Der externe Energiebedarf wird in erster Linie durch ein aktives Schliessen der Prozesskreise mittels konsequenter Wärmerückgewinnung, den Einsatz eines Erdspeichers sowie der Eigenstromversorgung mittels gut exponierter Photovoltaikpaneelen auf dem Dach (rund 3'000m²) stark reduziert. Das Erdreich dient als Energiequelle zum Heizen, für die direkte Kühlung sowie als saisonaler Speicher. Öffnungen in der Fassade sowie im Atrium erlauben den vom Berg Richtung See treibenden Fallwinden das Gebäude in der Nacht optimal auszukühlen. Warmwasser wird nur wo zwingend notwendig (Duschen, Küche, Putzräume, Labore) eingesetzt und mittels Frischwasserstationen bereitgestellt. Mit diesen Massnahmen ist aus gebäudetechnischer Sicht die Erreichung der geforderten Standards (Minergie-P-Eco oder -A-Eco sowie SNBS-Gold) möglich. Im Sinne des Low-Tech-Ansatzes werden einfache, pragmatische Systeme eingesetzt, welche gut zugänglich, wartungsarm und adaptierbar sind. Oberste Maxime ist die Kostenersparung durch pragmatische Lösungen und eine lange Lebensdauer dank Systemtrennung.

Luft
Bedingt durch die hohen Anforderungen werden alle Räume mit einer mechanischen Lüftungsanlage be- und entlüftet. Im Sinne des Low-Tech-Ansatzes und zur Reduktion von Grauer Energie werden die Räume aktiv mit Frischluft versorgt. Je nach Jahreszeit erfolgt dies in Kombination mit einer manuellen Fensterlüftung. Die Abluft wird ins Atrium überströmt und zentral abgeführt. Mit diesem Kaskadenprinzip entfallen aufwendige und kostenintensive Installationen und die aufbereitete Luft kann mehrfach genutzt werden.

Wärme und Kälte
Die Wärmeabgabe erfolgt über manuell regelnde Radiatoren im Brüstungsbereich. Zur konsequenten Einhaltung der Systemtrennung wird bewusst auf eine Fussbodenheizung verzichtet. Aufgrund der hohen Kosten wird ebenfalls auf Deckenspiegel verzichtet. Kälte wird über Nachtauskühlung sowie konditionierte Frischluft mittels Free-Cooling des Erdreiches bereitgestellt.

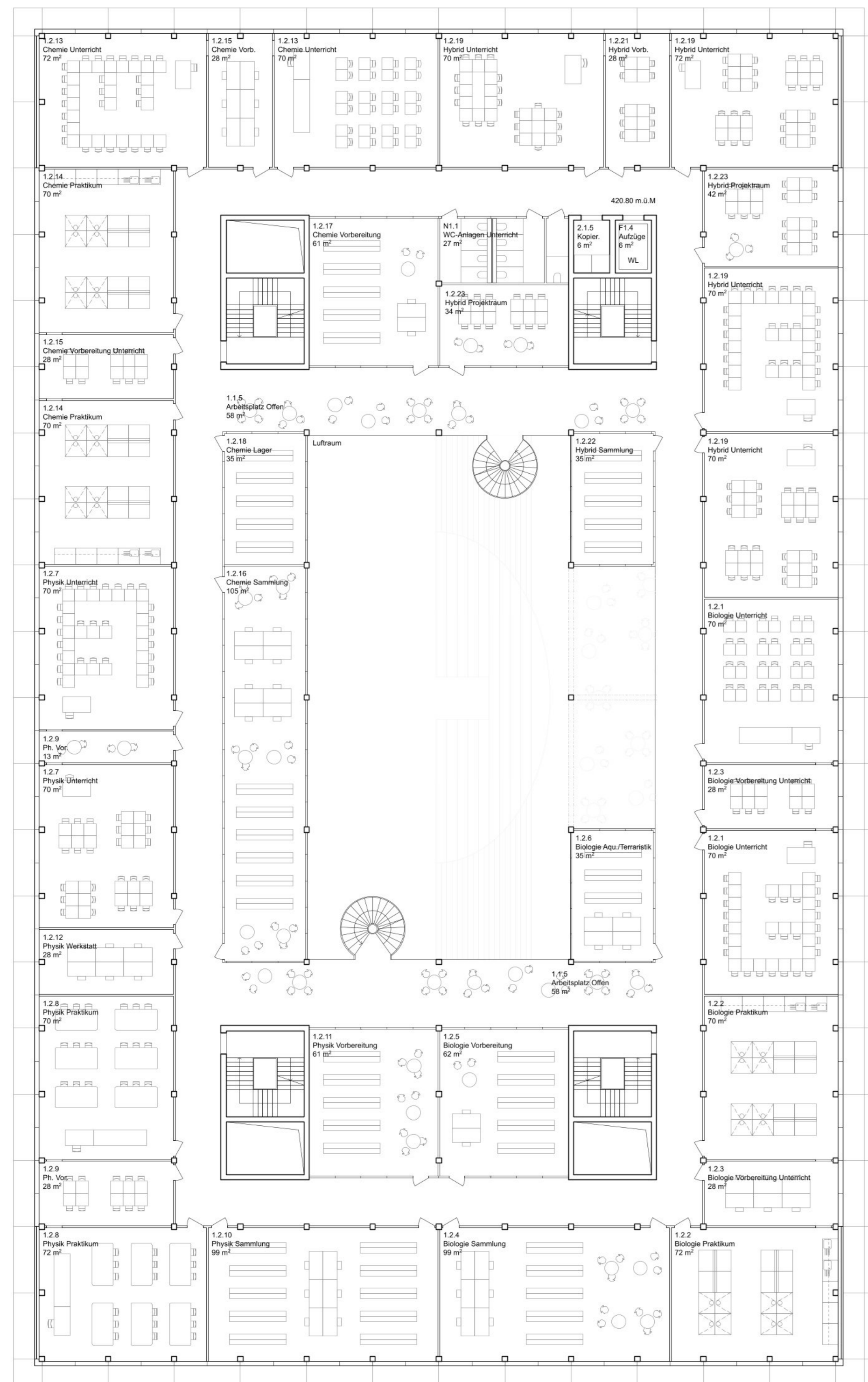
Wasser
Regenwasser wird gesammelt und in erster Linie zur Bewässerung der Aussenflächen sowie zur adiabatischen Kühlung (ABL-Kühlung) der Lüftungsanlagen verwendet. Eine Sprinkleranlage sorgt für einen erhöhten Schutz und zusätzliche Freiheitsgrade in der Gestaltung und Materialisierung der Nutzflächen.

Strom
Die Stromverteilung erfolgt über separate Steigzonen und Etagenräume, welche zentral in den vier Kernen angeordnet und leicht zugänglich sind. Die Geschossverteilung erfolgt im Brüstungsbereich. Für die Beleuchtung werden konsequent LED-Leuchten eingesetzt.

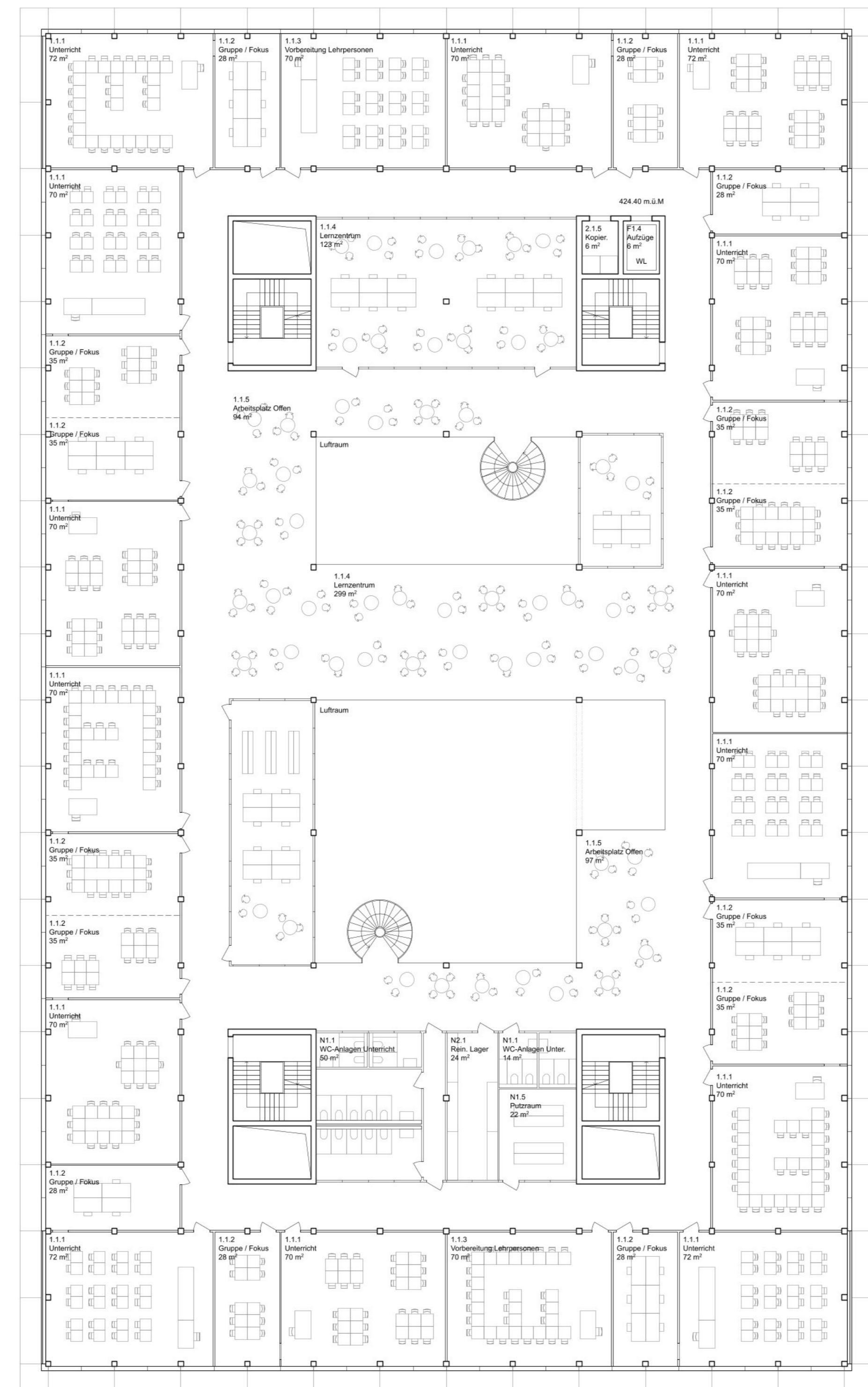
Tragwerk
Für den Schulhausneubau wird ein Holzsystembau vorgeschlagen. Die Gebäudeteile über Terrain werden als kompletter Holzbau realisiert. Neben dem Untergeschoss und der Turnhalle werden einzig die vier Erschliessungskerne und die Abfangecke über der Aula in Massivbauweise erstellt. Die vier Treppenhauskerne übernehmen in effizienter Weise die Gebäudeaussteifung und behalten die vertikalen Fluchtwege. Ein sehr striktes Tragwerkgerüst legt sich über den kompletten Grundriss. Das Primärtragwerk

aus Brettstichholzträgern und -stützen verläuft entlang der Schützimmer krantzörmig um alle Gebäudeseiten. Dieses sehr strikte Raster ermöglicht immer gleiche Spannweiten, eine direkte vertikale Lastabtragung und damit ein äusserst wirtschaftliches Tragwerk. Die Decken als sekundäres Tragwerk spannen 7.5m zwischen den Unterzügen. Die Deckenkonstruktionen werden als Rippen-Decken ausgeführt, wobei die hölzernen Tragrippen und die darüber liegenden Brettstichholzplatten statisch im Verbund wirken. Auf die oben aufgetragene Trittschalldämmung wird ein Zementestrich gegossen, welcher im Sommer Wärme von den Schützimmern entzieht und im Winter Wärme zu speichern vermag. Zwischen den Tragrippen werden Installationen in die angrenzenden Zimmer geführt. Darin werden ebenfalls raumakustisch und raumklimatisch wirksame Elemente in die Ebene des Tragwerks integriert. Sämtliche Holzbauelemente werden im Werk vorfertigt, Just-In-Time auf die Baustelle geliefert und dort montiert, was ein schnelles Errichten des Gebäudes ermöglicht.

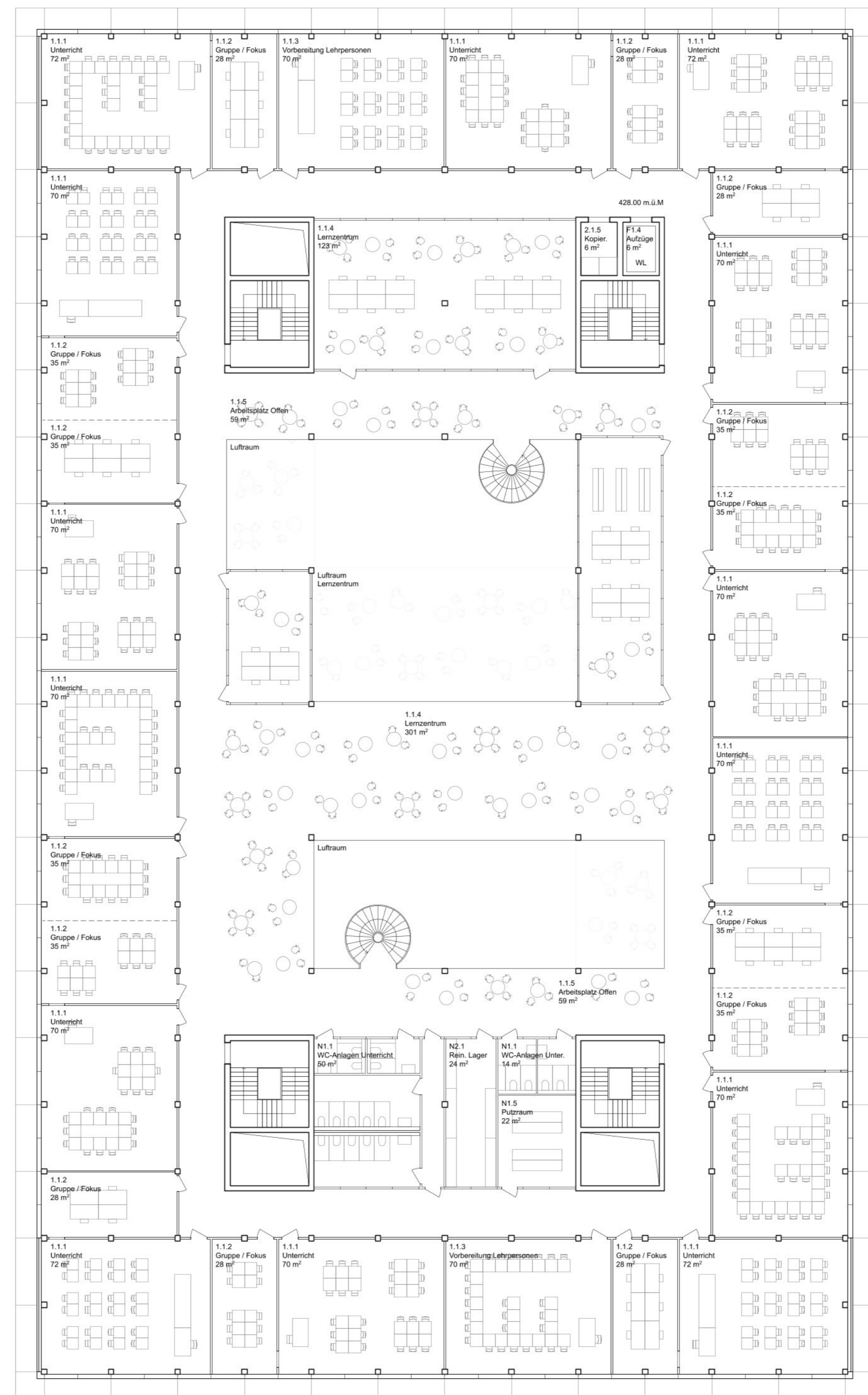
Das Tragwerkkonzept beschränkt durch seine offensichtliche Einfachheit. Anhand von wenigen und sehr einfachen Details, die auf einem klaren Raster aufbauen, erhält die Bauerschaft einen innovativen Holzbau, welcher höchsten Ansprüchen betreffend Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz, Komfort und Flexibilität genügt. Mit der hier vorgeschlagenen Konstruktion werden alle Anforderungen, die an eine zukunftsweisende Bauweise gestellt werden, erfüllt. Die Konstruktion, kann von mittelständigen Holzbaunternehmungen ausgeführt werden – mit Holz aus der Region und der Schweiz.



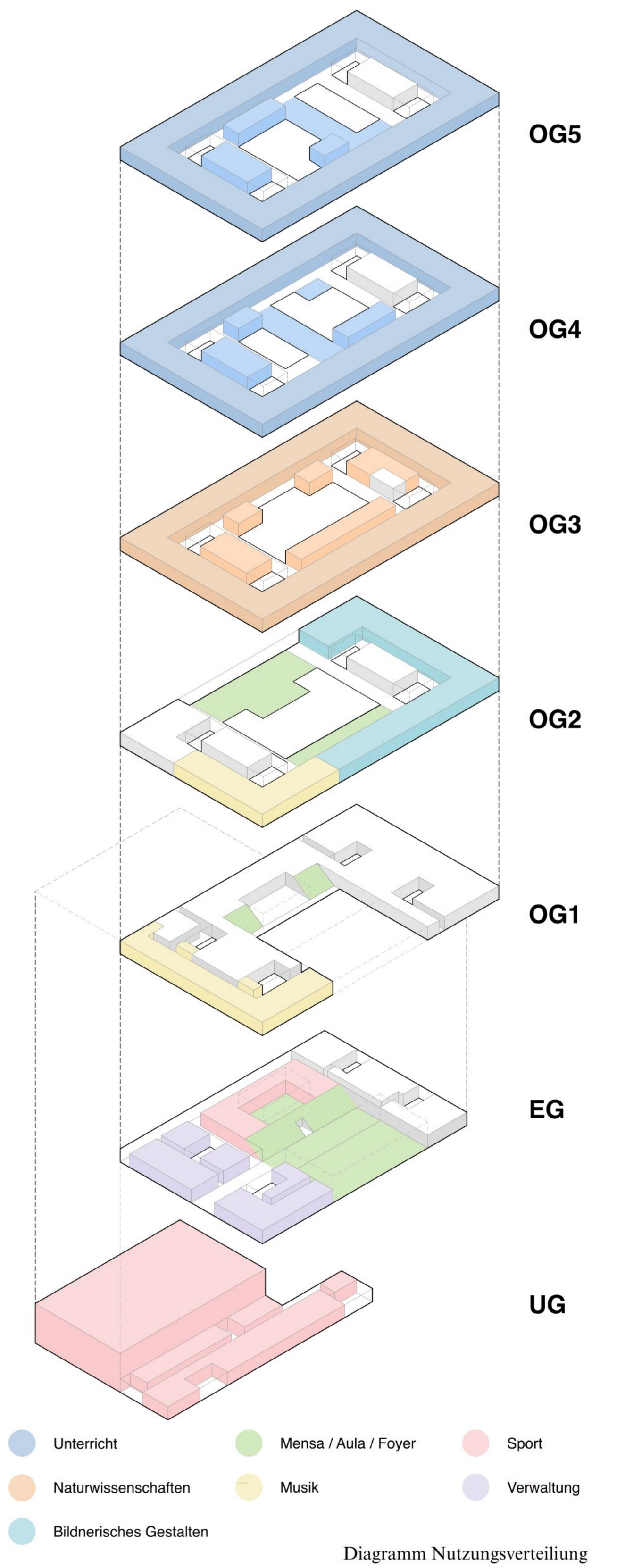
3. Obergeschoss 1:200



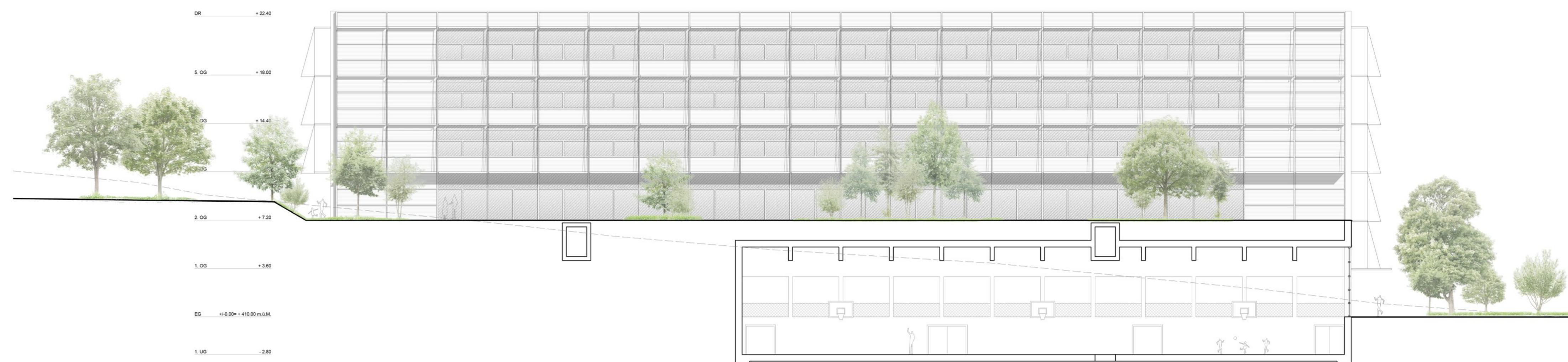
4. Obergeschoss 1:200



5. Obergeschoss 1:200



Fassade Au Platz 1:200



Fassade Au Park 1:200