



AUSSENBLICK

1. Städtebauliches- und architektonisches Konzept

Die Lage im dynamischen und vielschichtigen Entwicklungsgebiet zwischen der Stadt und dem See ist der Katalysator für das städtebauliche Konzept. Mecana versteht sich als Weiterentwicklung des vorhandenen urbanen Kontext mit dem Masterplangebiet und der ehemaligen General Motors Produktionsanlage.

Mit der Festlegung von den drei Aussenräumen, Nordplatz, Süplatz und Campuspassage, wird das Projekt in den Ort und sein Umfeld eingeschrieben und verankert. Der Nordplatz betont die wichtige Verbindung zur Stadt und dem See. Dieser Platz mit Margebelag und drei Baumgruppen bildet mit seinem vis-à-vis zum zukünftigen Innocampus, dem Bezug zum Bahnhof und den übrigen Säulen die Campusrealinterne Hauptadresse. Auf dem Süplatz befinden sich die Sport- und Erholungsflächen. Die „tanzenden Bäume“ werden den Zugang und die Lage der Campus Hall auf. Sie ermöglichen ebenfalls eine Nutzungsflexibilität für Events und Open-Air-Ausstellungen und verdeutlichen eine spätere Lieberbaumöglichkeit im Sinne der geforderten Nutzungsreserve. Die Aussenräume sind durch die teilweise gedeckte Campuspassage miteinander verbunden. Ganz im Sinne einer Rue intérieure sind sämtliche Zugänge zu den wichtigen Raumprogrammen wie Eingangsfoyer, Cafeteria, Restaurant, Campus Hall und Bibliothek entlang dieser Passage angeordnet. Sie ist das eigentliche Herzstück der Anlage. Der Campus wird Teil der Stadt Biel und der gesuchte gegenseitige Wissensaustausch über die eigentliche Unterrichtszeit hinaus wird hier möglich. Es entsteht eine Hochschule mit urbanen Lebensqualitäten, eine Stadt der Lehre und Forschung.

2. Projekt

Das Projekt ist wie eine Stadt in der Stadt entwickelt, eine veritable Produktionsmaschine für die Lehre und Forschung, wo aber auch eine Vermischung mit Freizeitaktivitäten und Erholung möglich ist. So entsteht ein vielschichtiges Campus Life. Die räumliche Organisation ist aufgeteilt in allgemeine öffentliche Nutzungen im EG, ausbildungsbezogene öffentliche Nutzungen im UG und 1.OG sowie clusterbezogene Nutzungen im 2.OG bis DG mit den Labor- und Büroräumen. Mit dem effizienten Achsraster, der einfachen Fassaden- und Tragstruktur und dem separat erläuterten Haustechnikkonzept ist ein hohes Mass an räumlicher Flexibilität gewährleistet.

Im Erdgeschoss befindet sich die Campuspassage mit dem grosszügigen Foyer auf der Ostseite, welches die gesamte Fachhochschule erschliesst. Die dahinterliegenden Werkhallen sind um drei Aussenräume angeordnet. Diese Höfe dienen der Anlieferung und Entsorgung. Die Warenströme können von hier über das Untergeschoss in alle Gebäudeteile verteilt werden. Auf der Westseite befinden sich die Zugänge zur Campushall, der Gastronomie und der Bibliothek. Deren öffentlicher Charakter wird mit zum Teil doppelgeschossigen Räumen akzentuiert. Die Ver- und Entsorgung der Küche und Bühne erfolgt über eine grosszügige Ladezone direkt neben der Einfahrt zur Tiefgarage.

Im Untergeschoss befinden sie die gedeckten Fahrrad- und Autoabstellplätze, welche bei einer Erweiterung effizient erweitert werden können. Neben den geforderten Technikräumen mit direktem Zugang zu den Hauptsteigzonen befindet sich hier die mehrgeschossigen Werkhallen, die Reiräume und das Fitness. Über die zentral angeordneten Lager wird die Ver- und Entsorgung des gesamten Gebäudekomplexes auf einfache Art gelöst.

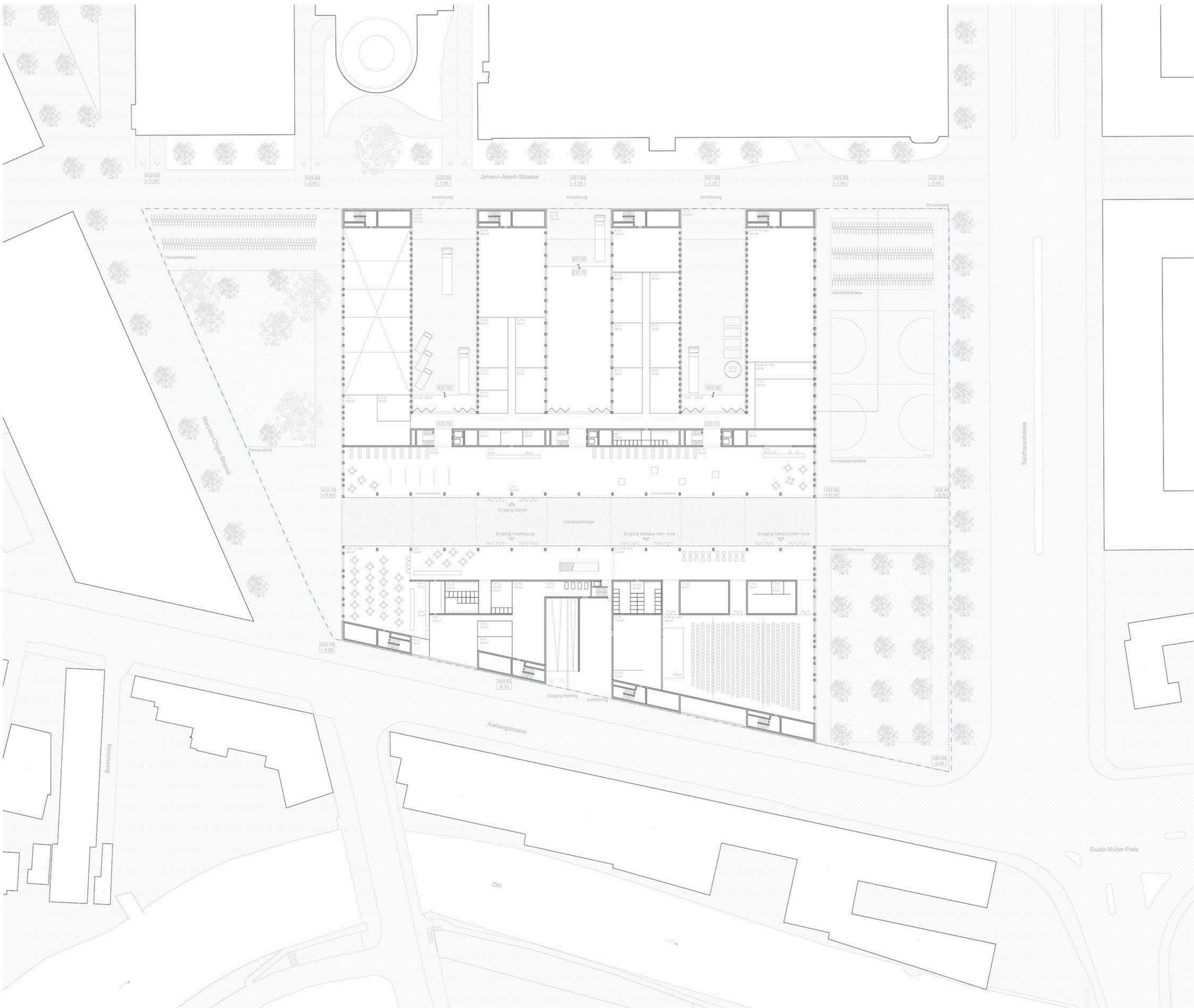
GD ARCHITECTES

PLACE D'ARMES 3
T +41 (0)32 729 99 60
GD@GD-ARCHI.CH

CH – 2001 NEUCHÂTEL
F +41 (0)32 729 99 69
WWW.GD-ARCHI.CH



SITUATION 1.2000



SITUATION EG

Die Werkstätten sowie die meisten grossen Seminarräume und die Bibliothek befinden sich im 1. Obergeschoss. Die grosszügigen Flächen der Verbindungsbrücke dienen als Networkingzonen und als Lernlandschaften.

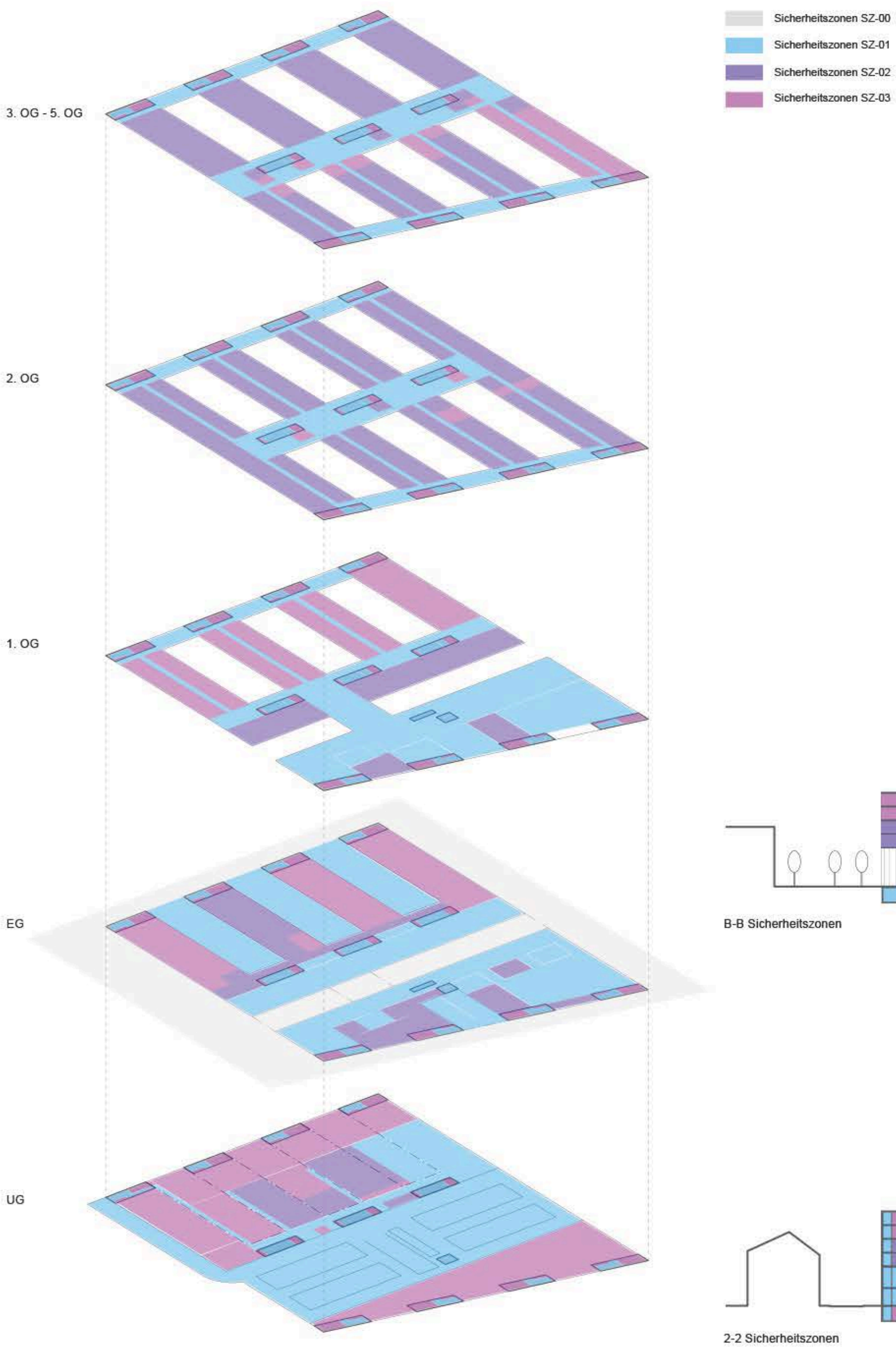
Die Büro und Labore sind in den Obergeschossen. In deren Gebäudemitte befinden sich jeweils die Teeküchen mit Besprechungszonen für Instant Meetings und Networking. Die ruhigen Rückzugflächen sind peripher an den ost- und westseitigen vertikalen Erschliessungsflächen oder auf den begehbaren Dachgärten im 2.OG angeordnet.

Auf dem Dachgeschoss befinden sich die Freiluft-Prüfhäuser der Bauphysik, die Aussenbitterungsanlage für Photovoltaikanlagen sowie zusätzliche Sonnenkollektorfächen für die Energieerzeugung des Gebäudebetriebes.

Die vorgeschlagen Struktur mit einem Sockel- und Untergeschoss in Stahlbeton und darüberliegend ein viergeschossiger vorbrieter Holzbau ist wirtschaftlich und widerspiegelt die zentralen Themen der Fachbereiche wie Holzbau, Nachhaltigkeit.

Die Fassadenverkleidungen aus eloxiertem Streckmetall in Aluminium verleihen dem Gebäude einen technologischen Ausdruck, passen sich gut in die Umgebung ein und entsprechen den wirtschaftlichen und ökologischen Vorgaben. Die Obergeschosse sind geprägt durch einen regelmässigen Fassadenraster. Einzig die grossen Werkhallen, die Gastronomie und die Campus Hall im EG manifestieren sich durch einen zum Teil mehrgeschossigen Rhythmuswechsel und die Fassaden entlang der Campuspassage sind im Sinne von Schaufenstern für den Wissenstransfer vollverglast.

Mit dem Projekt Mecana wird der gewünschte „Campus Public“ architektonisch umgesetzt. Der Campus wird zur Stadt, die Stadt kommt zum Campus.



HAUSTECHNIK KONZEPT

Energie- und Gebäudetechnikkonzept

1.1 Grundsätze des Energie- und Gebäudetechnikkonzeptes

Das Projekt orientiert sich an den Kriterien der 2000 Watt-Gesellschaft und am Minergie P-Eco-Label. Die 2000-Watt-Gesellschaft steht für die Reduktion des weltweiten Primären Energieverbrauchs und der weltweiten CO2-Emissionen sowie für Verantwortung, Gleichgewicht und Nachhaltigkeit.

1.2 Energetische Massnahmen Gebäudehülle

Die Gebäudehülle wird nach Anforderungen gemäss Minergie P-Standard gedämmt und mit einer hochisolierenden 3-fach Verglasung versehen damit mittels niedertemperatuer Wärme geheizt und hochtemperaturiger Kälte gekühlt werden kann. Nur so kann eine kleine Strahlungsasymmetrie gewährleistet werden.

Mit den Betondecken in den unteren Geschossen und den Holzhohlkastendecken in den Obergeschossen weist das Gebäude genügend Speichermasse auf, welche für ein angenehmes Raumklima sorgt und zusammen mit dem aussenliegenden Sonnenschutz den sommerlichen Wärmeschutz gewährleistet. Die grosse Dachfläche und die Ausbildung als Flachdach ermöglichen eine optimale Platzierung der Photovoltaikmodule. Abwärmernutzung aus dem Abwasser zur Vorwärmung des Brauchwarmwassers ist möglich. Die Jahresenergie- und die CO2-Bilanzen des Gebäudes würden verbessert und der «Null-Energies»-Marke angenähert.

2 Flexibilität und Systemtrennung

Das Gebäude und die entsprechende Gebäudetechnik werden so ausgeführt, dass eine hohe Flexibilität gewährleistet ist. Dadurch, dass die Gewerke in Steigschächten und heruntergehängten Decken geführt werden, können Raumnutzungen beliebig geändert werden ohne dabei die Funktionalität zu gefährden. Die geforderten Platzreserven von 30% sind sichergestellt. Der Systemtrennungsgedanke wird vollständig umgesetzt.

3 Energie- und Gebäudetechnikkonzept HLKKE/GA

Für die Energiebereitstellung werden ein minimaler Einsatz von Exergie (in andere Energieformen umwandelbare Energie, wie Elektrizität oder erneuerbare Energie) und folgend daraus ein möglichst hoher Einsatz von Anergie (nicht direkt nutzbare Energie aus der Umwelt) angestrebt.

- Heizung, Lüftung und Kälte**
 - Nutzung des Seewassers als Energiequelle respektive Energiesenke. Kühles Wasser als Wärmesenke wird mittels der Rückkühlanlage zur Auskühlung der Gebäudemasse und zur Kühlung der «Heiztemperatur-Kälteverbraucher» verwendet.
 - Abwärme wird über den Kühlwasserkreis gesammelt und dient als Wärmequelle für die Wärmepumpenanlage für Heizung und Brauchwarmwassererwärmung.
 - Einbindung der Kondensations- und Enthitzerwärme (Brauchwarmwasser-Vorwärmung, Heizung) aus Kälteanlagen
 - Der kleine notwendige Temperaturhub von der Wärmequelle zu der niedertemperatueren Wärmeabgabeseite bewirkt eine Wärmeerzeugung mit einer hohen Effizienz (hohe Leistungsziffer, COP)

- Überschusswärme kann an das Arealnetz zurückgegeben werden und ermöglicht den Energieaustausch zwischen den Objekten
- Einbezug der Gebäudemasse mittels aktivierten Unterlagsböden resp. Heiz- und Kühldecken. Die schweren Geschossdecken können so energetisch effizienter bewirtschaftet werden
- Tiefe Strömungsgeschwindigkeiten im Rohrnetz und in den Lüftungskanälen
- Die Aussenluft wird über Dach gefasst, die Fortluft wird über Dach abgeführt
- Die Zentralen im UG ermöglichen kurze Kanalführungen und effiziente Schachtbelegungen
- Effiziente Wärme- und Feuchterückgewinnung der Lüftungsanlagen

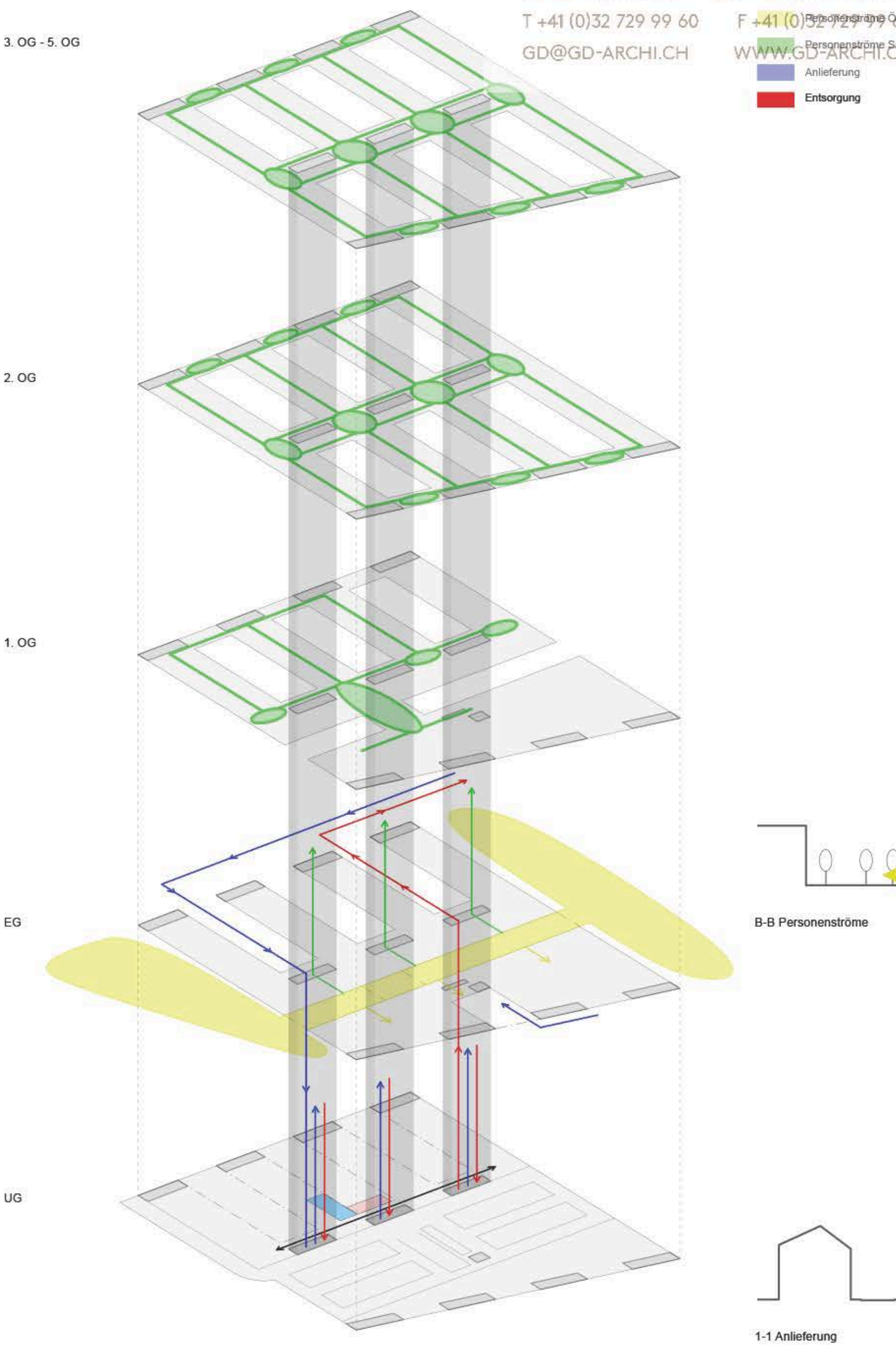
- Sanitär**
 - Einsatz von Wasserspararmaturen
 - Regenwassernutzung für die Grünflächenbewässerung
 - Vorwärmung Brauchwarmwasser durch Abwärmernutzung

- Gebäudeautomation**
 - Selbstregulierungseffekt durch Systemtemperaturen nahe an den erwünschten Raumtemperaturen
 - Bedarfsabhängige, Energieverbrauch senkende Steuerungen
 - Verknüpfung der Gebäudeautomation mit der Wetterprognose und einem thermischen Gebäudesimulationsmodell

- Elektro**
 - Gebäudeinterne Trafostation unter Berücksichtigung der möglichen Ausbaureserven und der NISV
 - Arealhauptverteilung zur Versorgung der 4 Gebäudearmen (mit Erweiterung Total 5)
 - Zentrale Notstromanlage mit direkter Zuluft und direktem Anschluss an Steigschacht für das Kamin
 - Pro Etage und Gebäudearm je 2x Elektroräume mit Stark- + Schwachstrommedien für die Versorgung der Verbraucher im entsprechenden Bereich
 - Gemeinsame Steigzonen für Stark- und Schwachstromleitungen pro Gebäudeteil zur Reduktion der EMV
 - Versorgungsbereiche unter Berücksichtigung der Brandabschnitte
 - Erschliessung mit hoher Flexibilität, Einhaltung der max. Kabellängen, einfache Nachrüstung, gute Zugänglichkeit, genügend Platzreserven und Einhaltung der NISV
 - Zentralen für Wechselrichter auf dem Dach mit Einspeisung auf die Arealhauptverteilung (AHV)

4 Lichtkonzept

Ziel ist es, den Studenten und Mitarbeitern ein angenehmes Lernen und Arbeiten bei gleichmässigen Lichtverhältnissen zu bieten. Angestrebt wird eine optimale Ausnutzung des natürlichen Sonnen- und Tageslichts bei gleichzeitiger Einhaltung der visuellen, lichttechnischen Anforderungen und dem Bezug nach aussen.



5 Prinzip Medienversorgung

5.1 Platzierung Technikzentralen und Vertikalerschliessung

Die vorgesehene Platzierung der Technikzentralen bietet eine effiziente Anbindung an die jeweiligen Steigschächte. Die vertikale HLKSE-Erschliessung erfolgt über die strategisch angeordneten Versorgungsschächte. Durch die 12 Erschliessungskerne entstehen kurze Medienwege und autarke Cluster. Das Steigzonenkonzept mit den 30% Platzreserven stellt die langfristige und flexible Erschliessung des Gebäudes sicher.

5.2 Horizontalverteilung Gebäudetechnik

In den Geschossen erfolgt die horizontale Verteilung in heruntergehängten Decken über den Korridoren. Mit der Medienführung über den Korridoren kann in den Kernbereichen und in den Büros und Schulzimmern auf eine Abhangdecke verzichtet werden. Das schafft Raumatmosphäre und optimiert Kosten. Die Büros und Schulzimmer dürfen brandschutztechnisch bis 1'200m² zusammengeschaltet werden, somit sind Brandschutzklappen nur zwischen den einzelnen Brandabschnitten notwendig.

5.3 Verteilprinzip Heizung, Kälte und Sanitär

Die Heizungs-, Kälte- und Sanitärzentralen befinden sich im Technikgeschoss 1.UG mit direktem Anschluss an die Steigschächte.

5.4 Verteilprinzip Lüftung

Die Lüftungszentralen befinden sich im Technikgeschoss 1.UG mit direktem Anschluss an die Steigschächte. Die Aussenluft wird über Dach im Nord- und Südbereich gefasst. Von den Lüftungszentralen aus wird die Zuluft in die Räume verteilt und die Abluft zur Wärmerückgewinnung zurück zu den Monoblocks geführt. Die Fortluft wird über das Dach abgeführt.

5.5 Verteilprinzip Elektro

Die Trafostation mit anliegender Arealhauptverteilung sowie die Notstromversorgung befinden sich im 1.UG. Ab Arealhauptverteilung wird pro Gebäudearm eine Hauptverteilung mit Abgängen Netz und Notnetz (NEA+USV) vorgesehen. Von der Hauptverteilung erfolgt die vertikale Erschliessung über die Steigschächte Ost + West auf die jeweiligen Etagenverleiher Stark- und Schwachstrom. Pro Etage und Gebäudearm werden damit 7200 unabhängige Versorgungsbereiche vorgesehen. Eine allfällige Erweiterung des Gebäudes lässt sich mit diesem Konzept ideal einbinden.

- 6 Kennwerte Energie HLKKE**

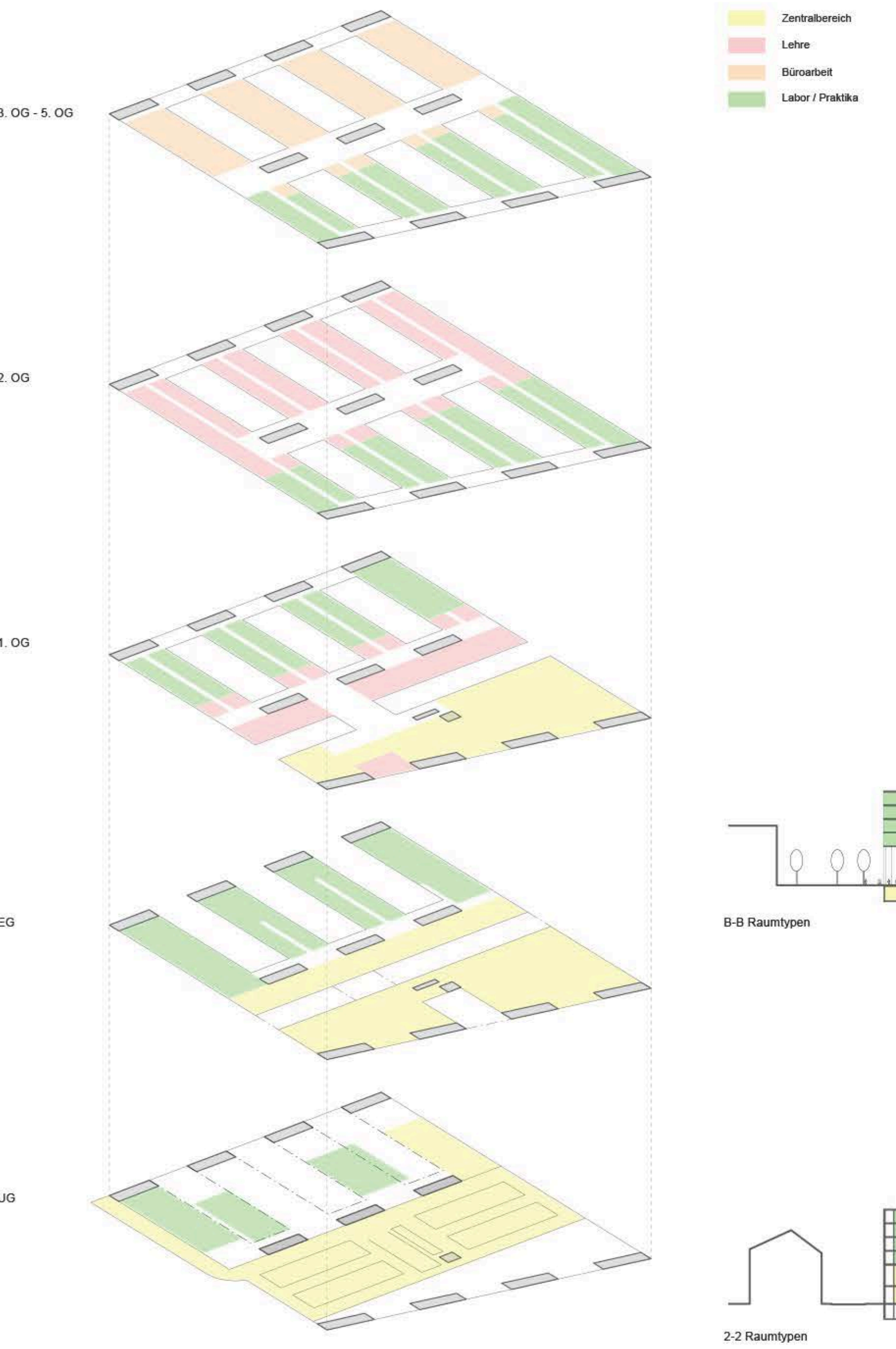
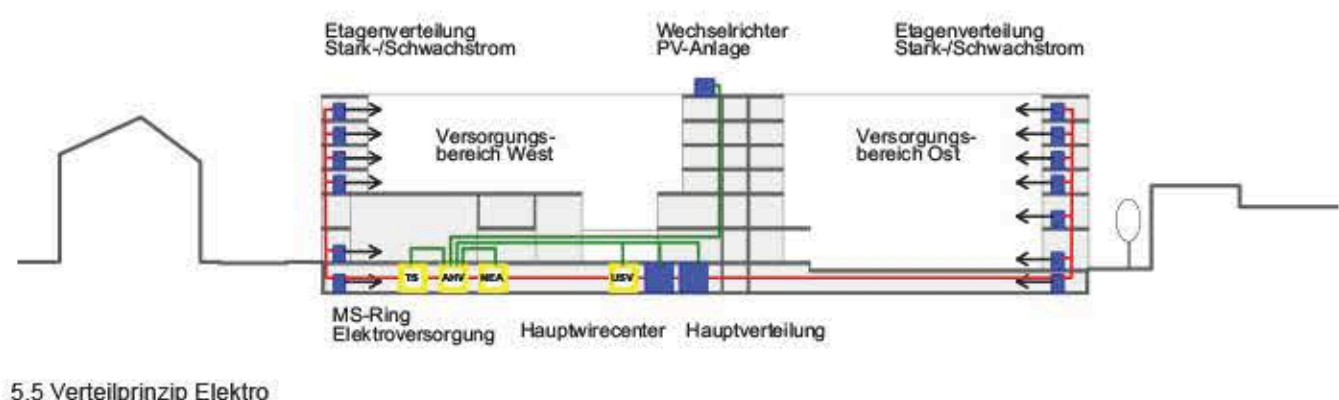
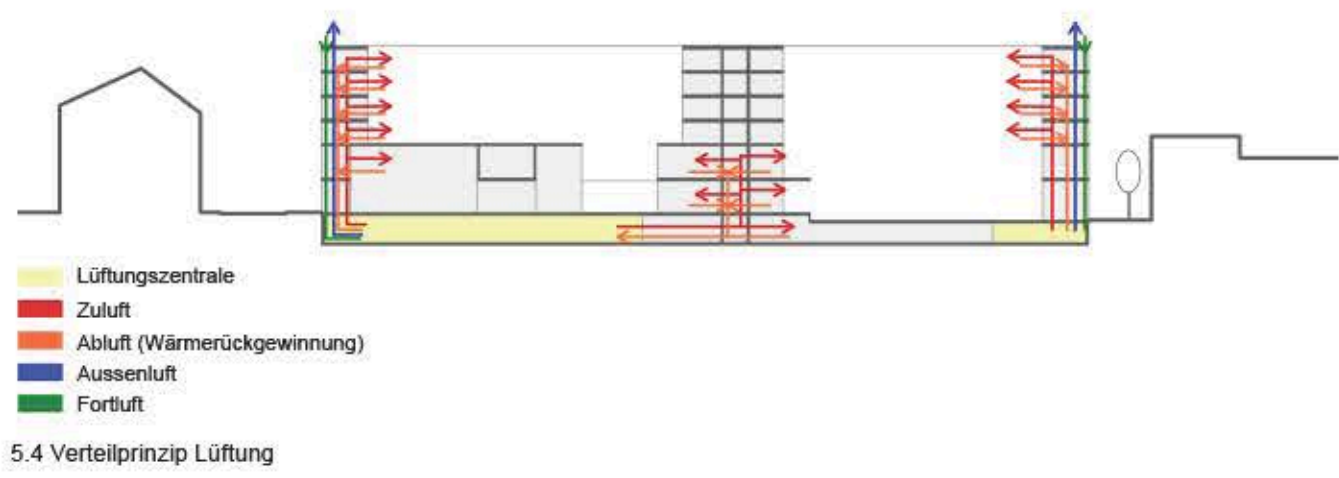
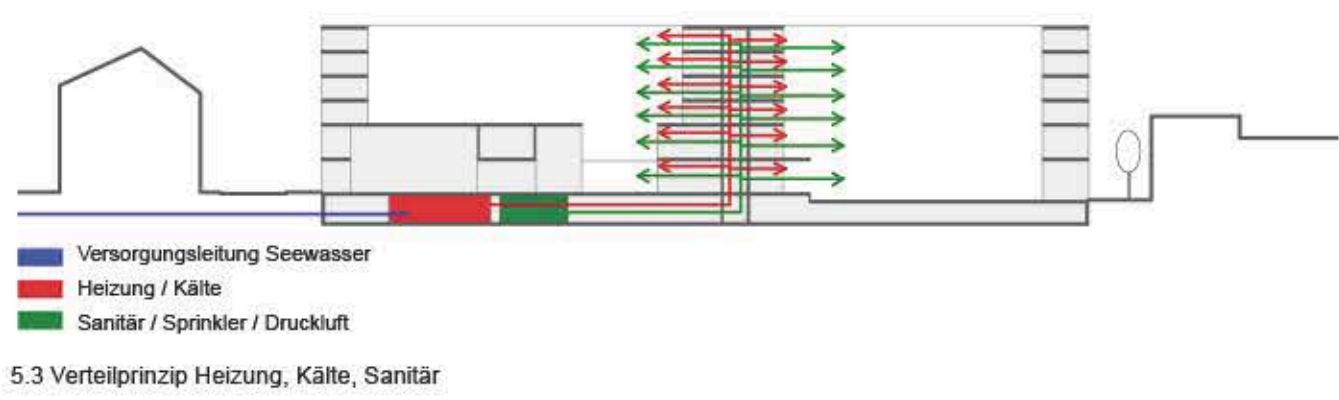
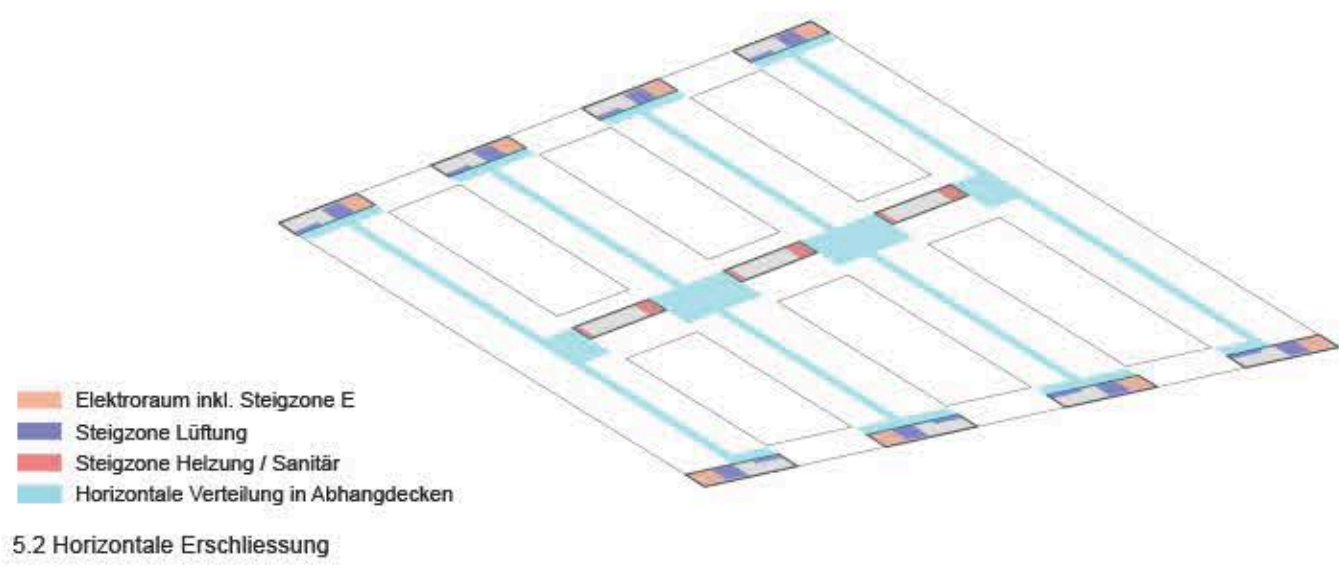
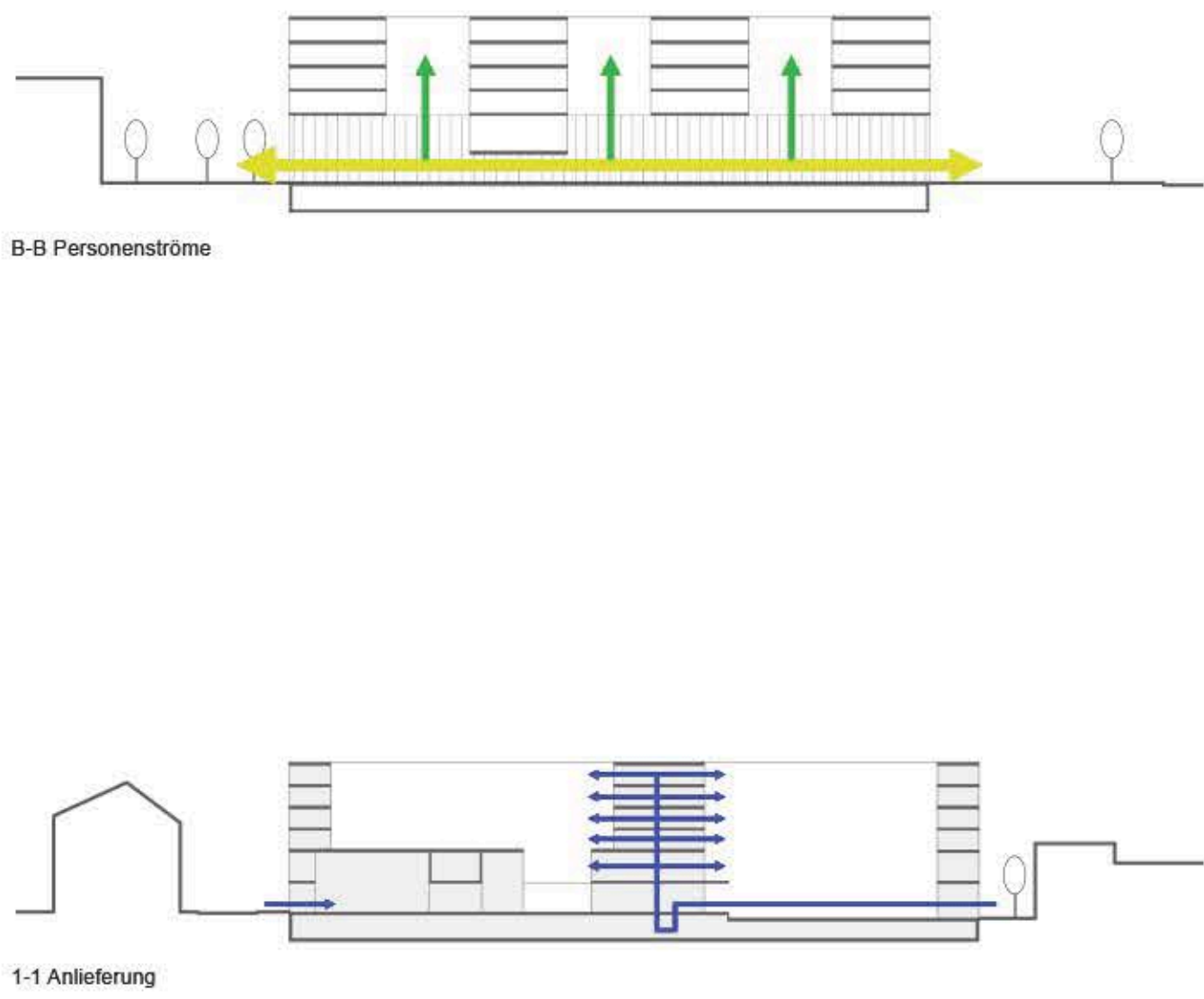
Nachstehend sind die Kennwerte für Gewerke HLKKE aufgeführt. Sie entsprechen den Vorgaben nach Minergie-P.

Gewerk	Kennzahlen
Grenzwert Minergie P Eco	≤ 25 kWh/a
Heizenergiebedarf	≤ 15 kWh/a
Kälteenergiebedarf	≤ 5 - 8 kWh/a
Warmwasserenergiebedarf	≤ 1 kWh/P d
Luftvolumenstrom Büro / Gemeinschaftsräume	≤ 36 h P
Elektrizitätsbedarf / Beleuchtung	≤ gemäss SIA 380/4, Minergie! entsprechend der Raumnutzung

PLACE-D'ARMES 3
T +41 (0)32 729 99 60
GD@GD-ARCHI.CH

CH – 2001 NEUCHÂTEL
F +41 (0)32 729 99 60
WWW.GD-ARCHI.CH

- Anlieferung
- Entsorgung



STATIK / HOLZBAU

Statisches Konzept

Die Tragstruktur der BFH Campus Biel gliedert sich in einen unteren massiven Teil in Stahlbeton, sowie die oberen vier Geschosse in Holzbaueise. Das Konzept wurde funktional bestimmt – Nutzungen mit hohen Lasten wie auch Tragwerksteile mit grossen Spannweiten sind in den massiven Gebäudeteilen untergebracht. Die Holzbaueise ermöglicht eine aufgelöste Struktur mit viel Flexibilität und als Büro oder Labor.

Tragstruktur in Holz

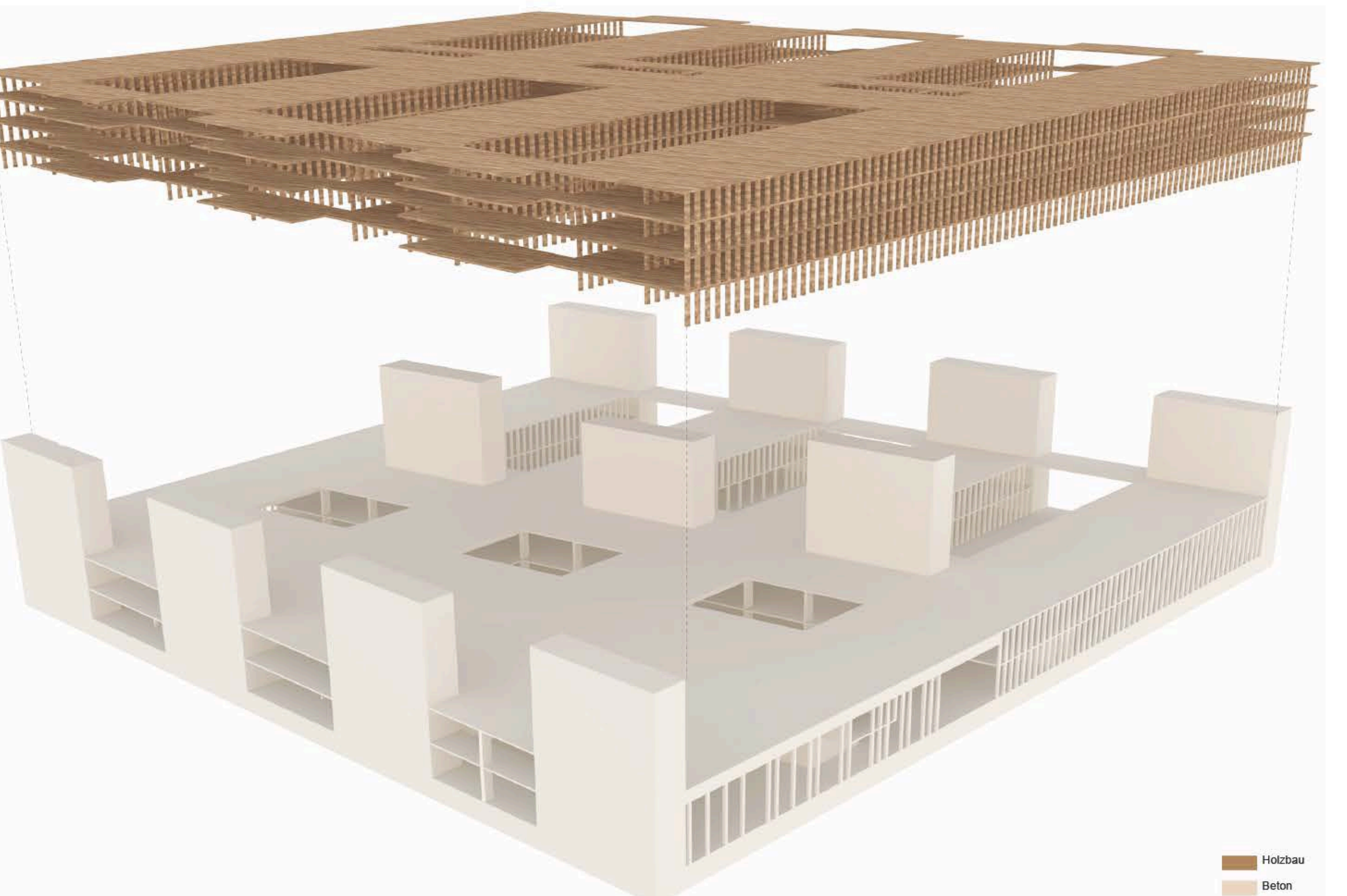
Das Grundelement zur Lastabtragung sind Holzwandelemente aus Brettschichtholzrahmen mit OSB Platten als statischer Scheibe. Brettschichtholzrahmen, zwischen den Holzrahmen verleimt, tragen eine Hohlkastendecke, die massiv beplankt wird um als statische Scheibe zu dienen. In einzelnen Bereichen werden für eine optimierte Lastabtragung auf die Untergeschosse (Übergang Beton auf Holz) massive Holzscheiben zur Anwendung kommen.

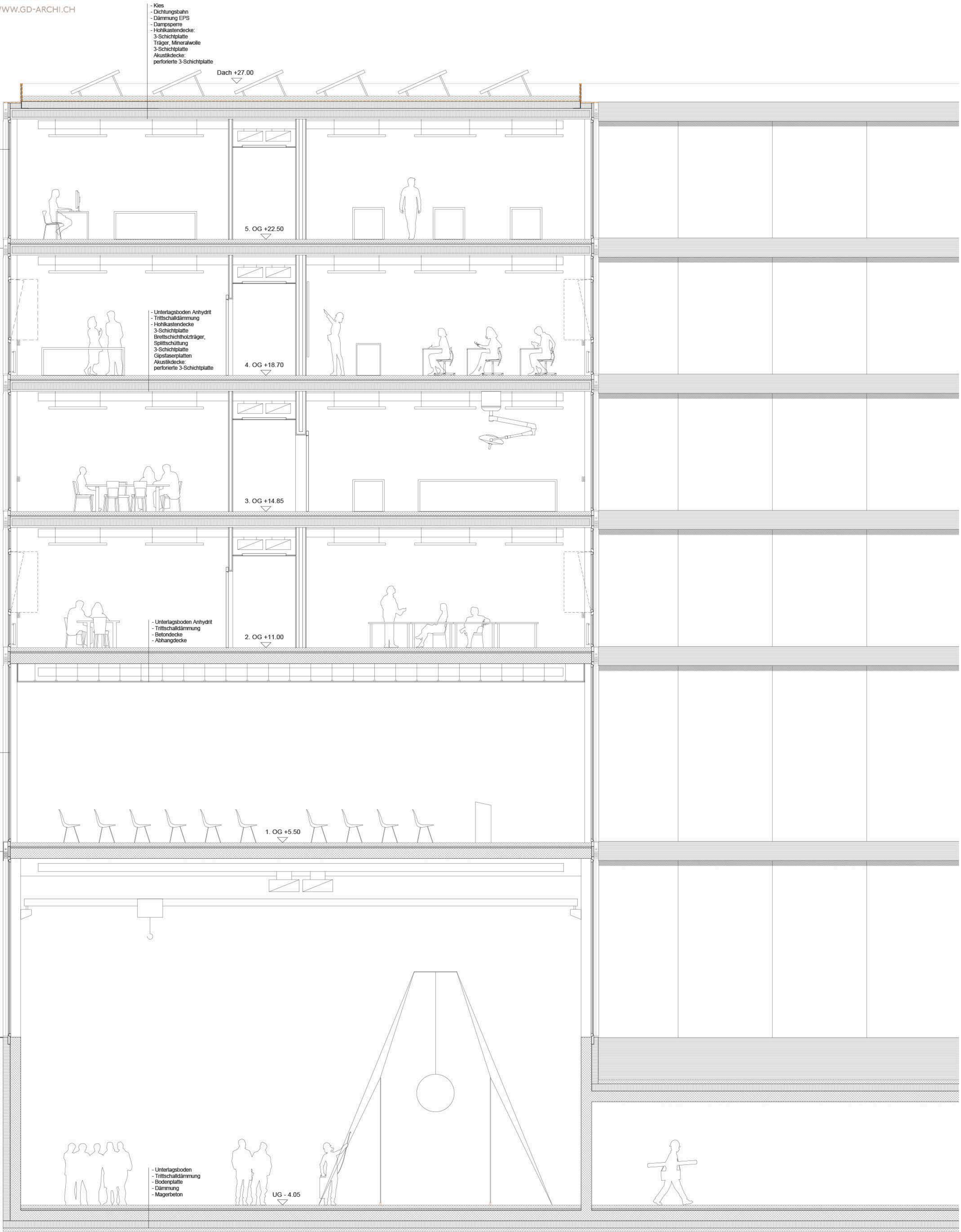
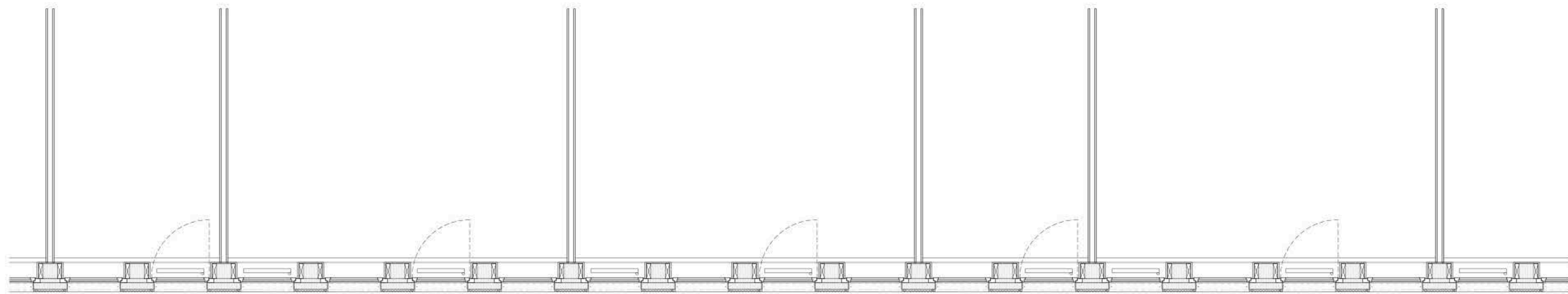
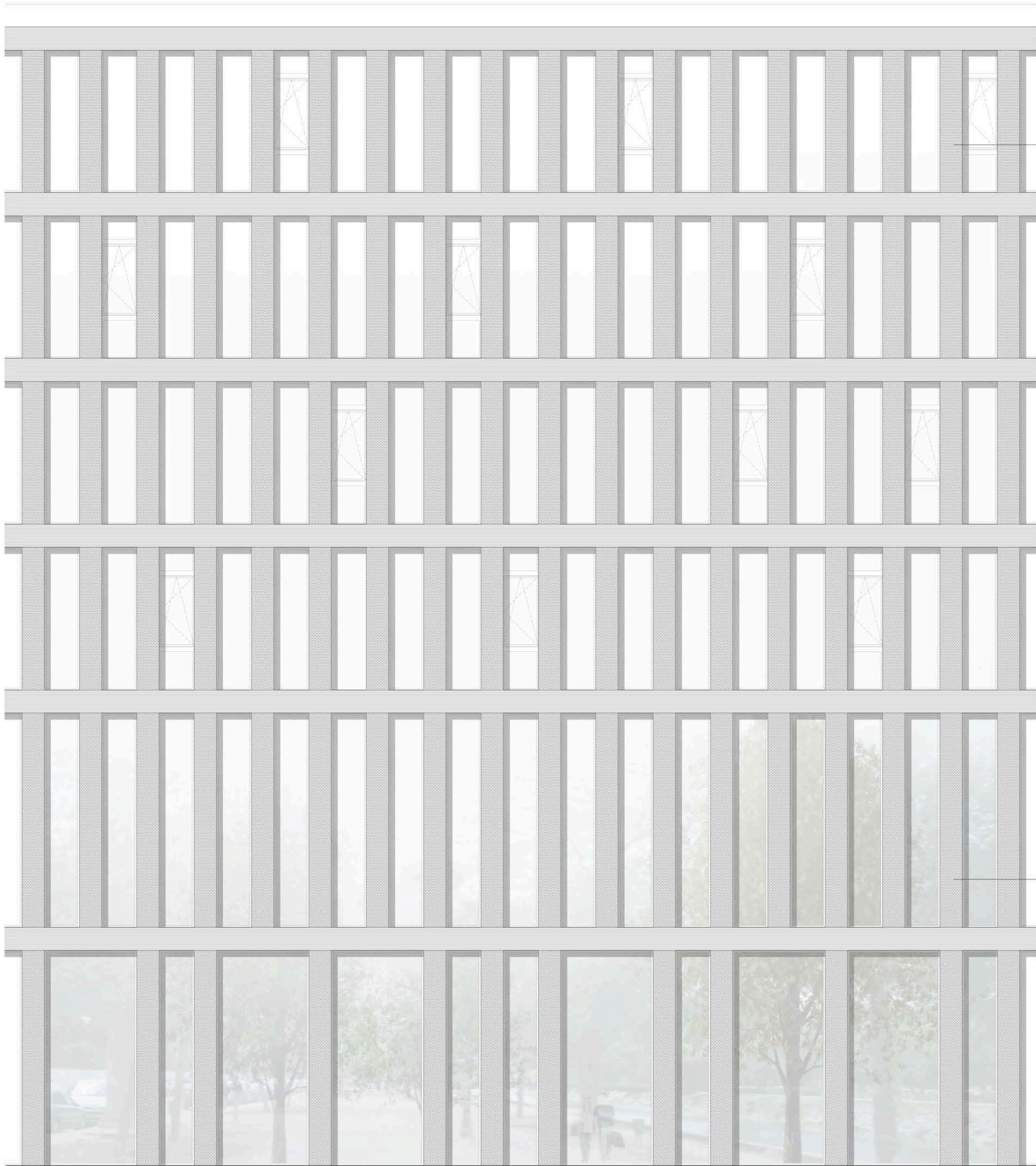
Tragstruktur in Stahlbeton

Um den obergeschossigen Holzbau abfangen zu können, sind die unteren Geschosse (Untergeschoss, Erd- und Obergeschoss) als Stahlbetonkonstruktion geplant. In der Campus Hall, sowie bei den Werkhallen, wo die oberhalb liegenden Stützen abgefangen werden müssen, kommen vorgespannte Träger zum Einsatz. Die Lastabtragung erfolgt über Betonstützen und -wände.

Horizontale Aussteifung

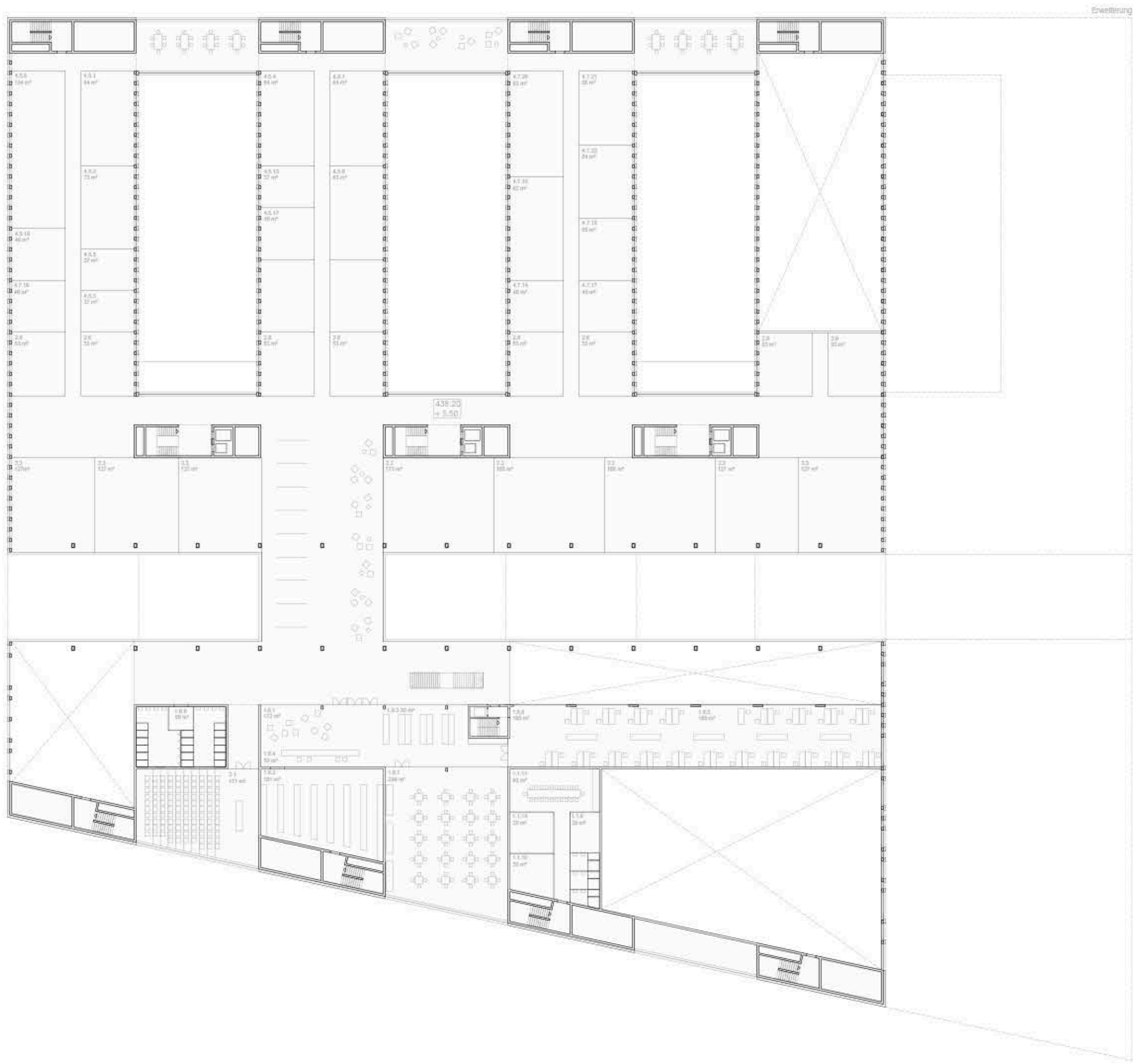
Die Aussteifung erfolgt über die drei zentrale Kerne sowie über die aussen liegenden Treppenhäuser in Stahlbeton. Können in den unteren Geschossen die Horizontalkräfte über die Betondecken problemlos übertragen werden, so müssen die Hohlkastendecken massiv mit OSB-Platten oder Kreuzlagenholz beplankt werden, um horizontale Einwirkungen aus Wind oder Erdbeben aufnehmen und weiterleiten zu können. Den Verankerungsdetails im Übergangsbereich Holz-Beton ist dabei besonderes Augenmerk zu schenken.







INNENBILD



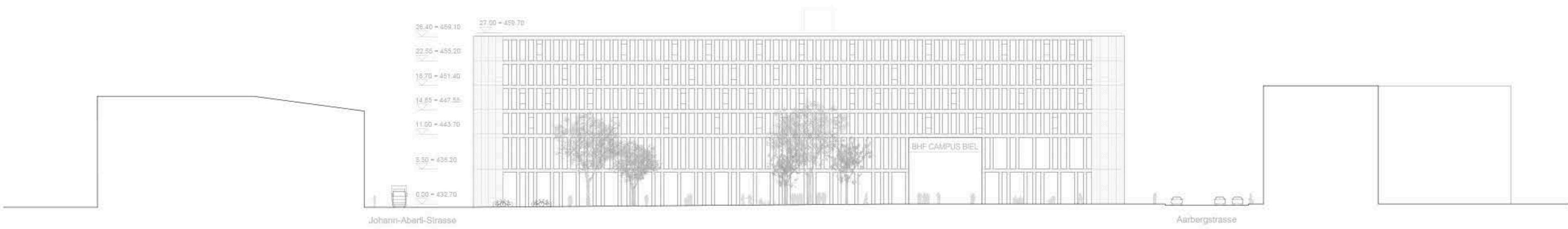
1.0G



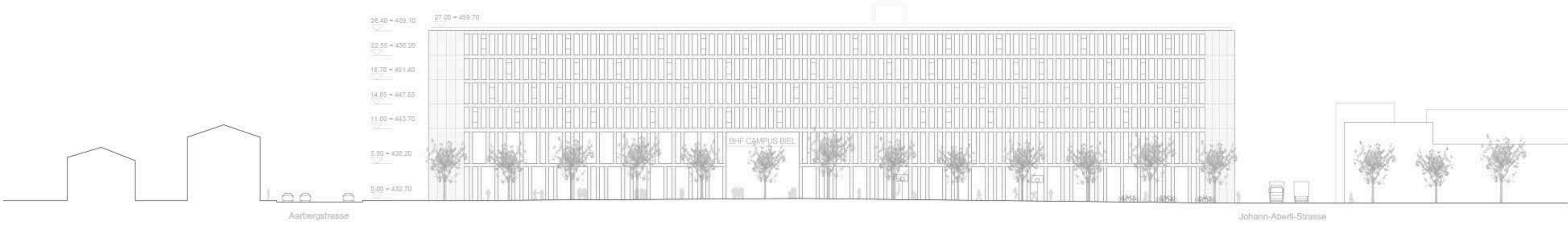
UG

GD ARCHITECTES

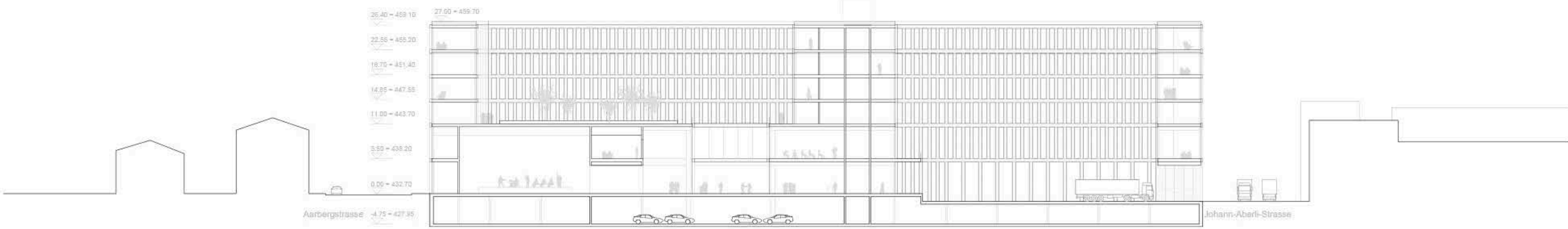
PLACE-D'ARMES 3 CH — 2001 NEUCHÂTEL
T +41 (0)32 729 99 60 F +41 (0)32 729 99 69
GD@GD-ARCHI.CH WWW.GD-ARCHI.CH



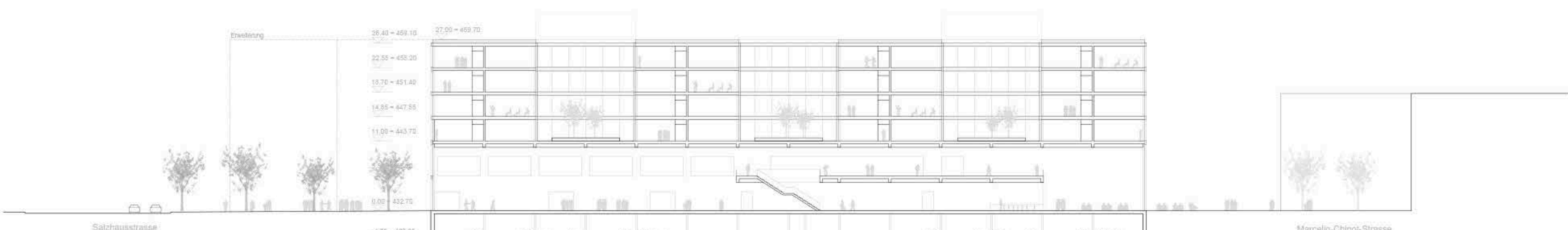
NORD



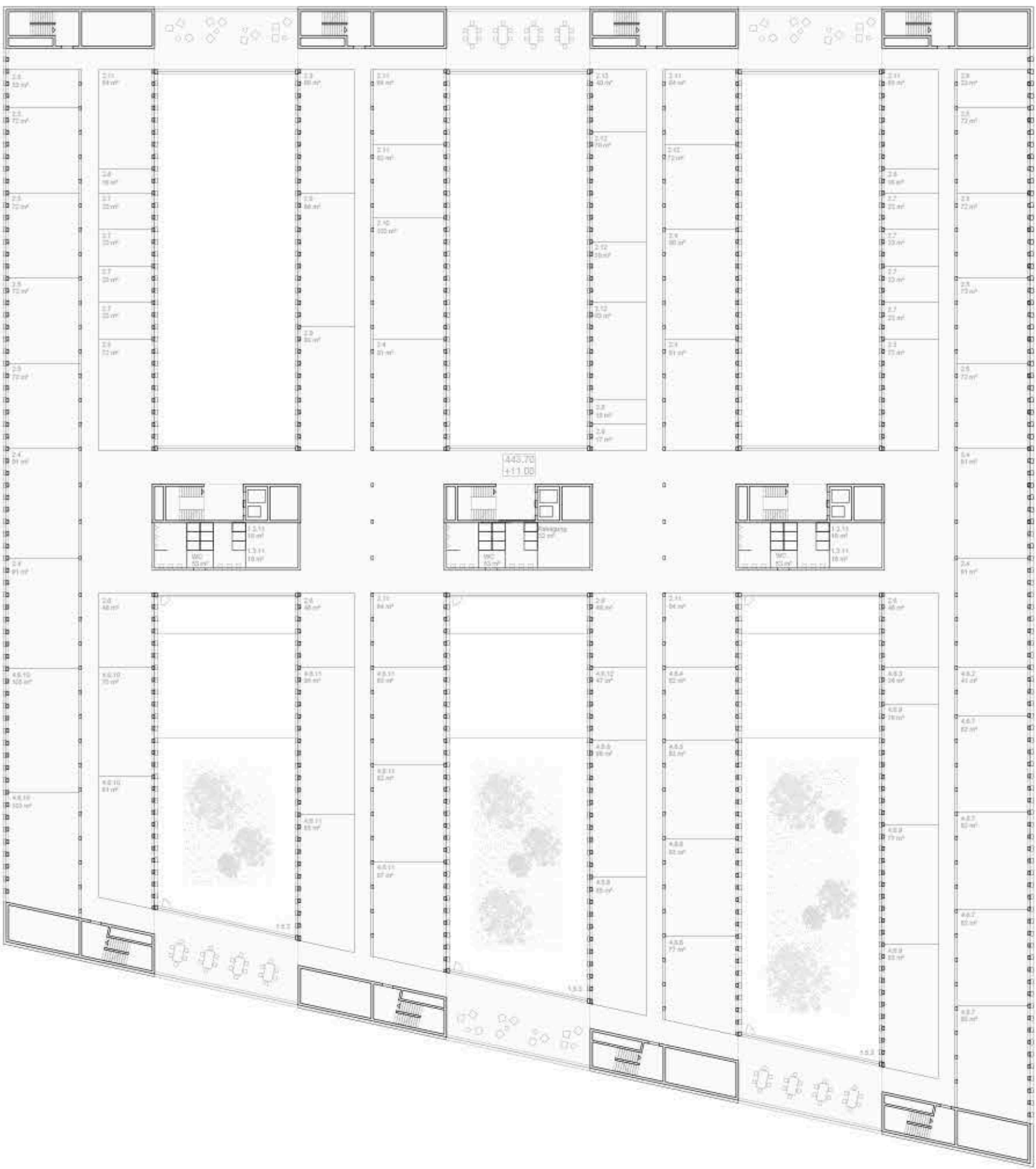
SUD

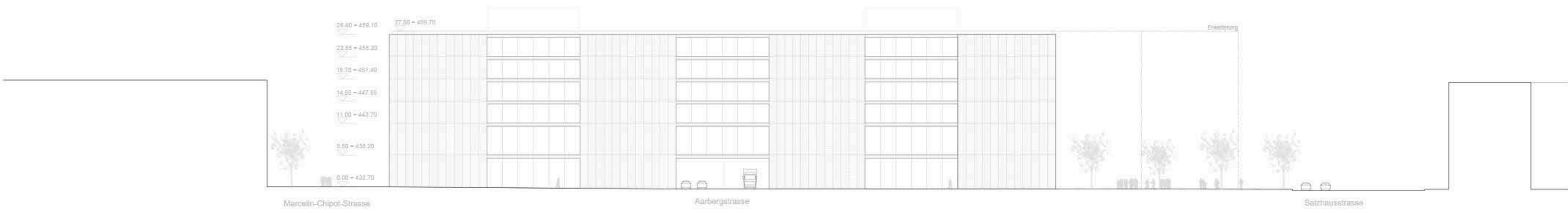


1-1

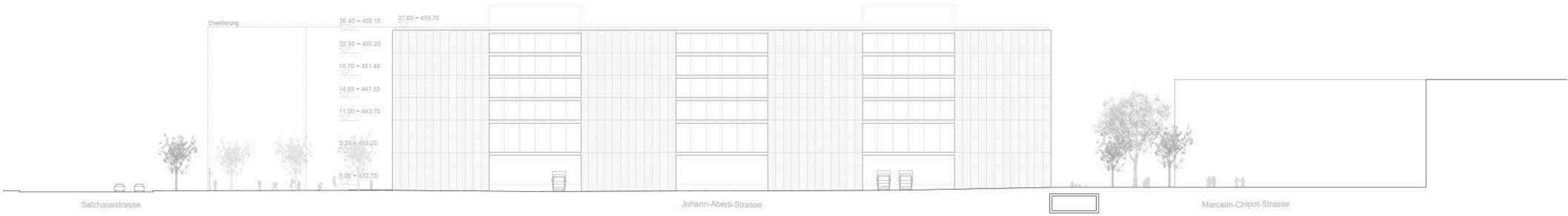


2-2

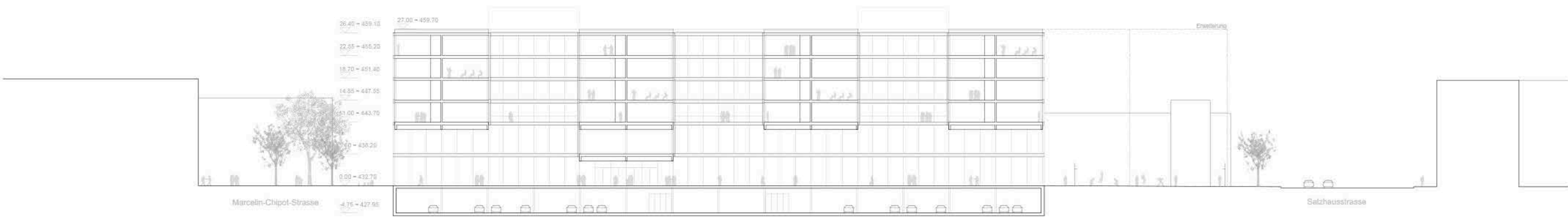




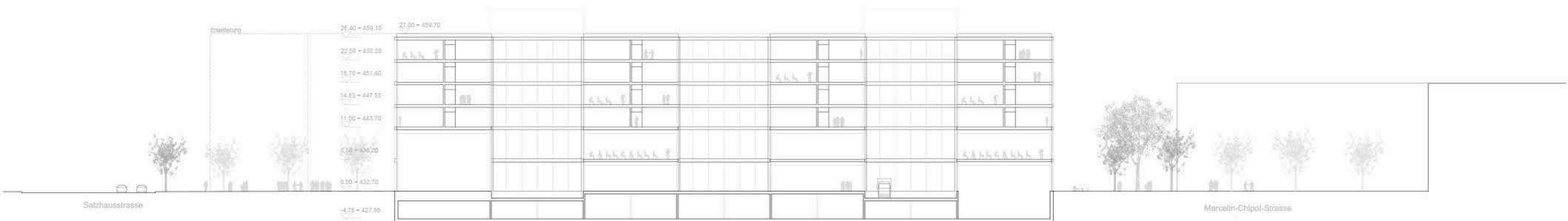
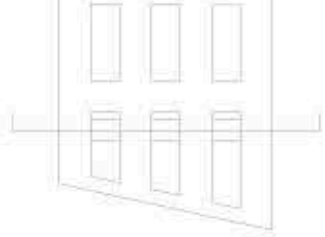
WEST



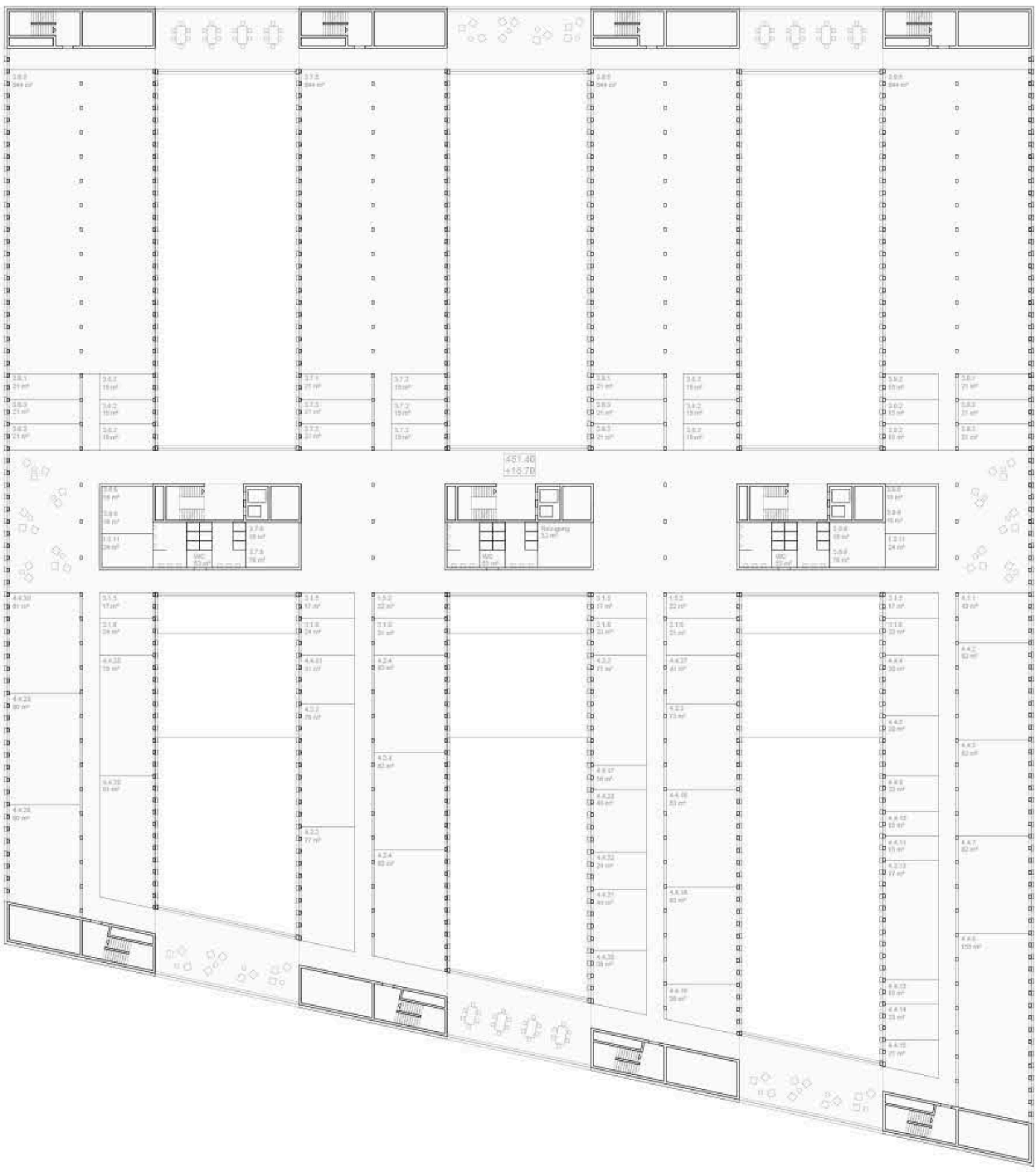
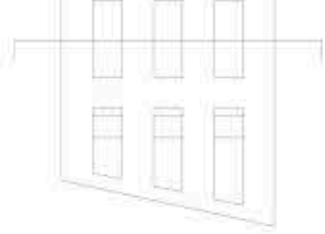
OST



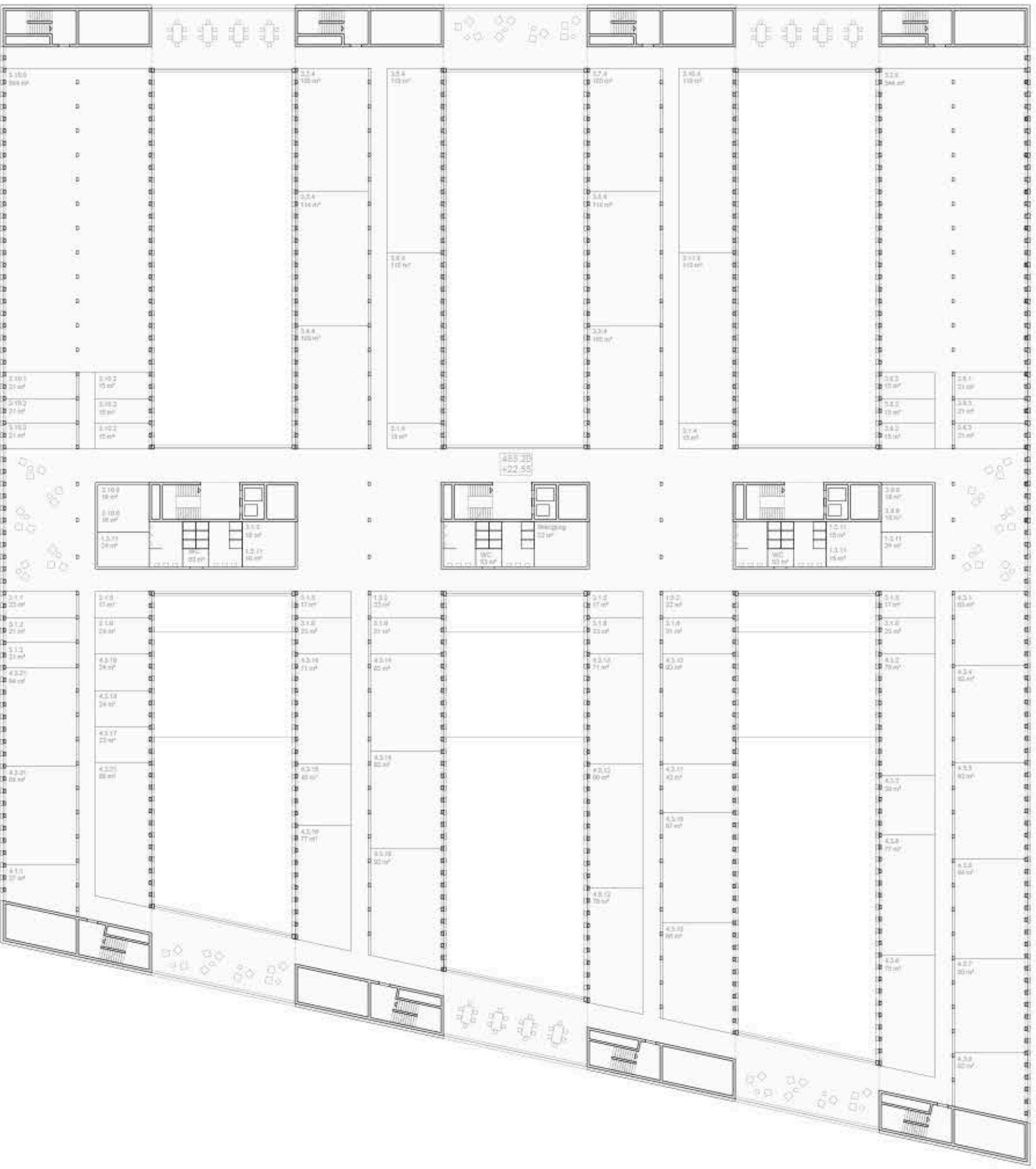
3.3



4.4



4.06



5.06