

Orientierung des Gebäudes
Leitidee und Entwurfskonzept

Der Entwurf des Innovations- und Gründerzentrums „Brainergy Hub“ in Jülich wird charakterisiert durch sein kompaktes Gebäudevolumen und seinen optimierten Verhältnis von Hüllfläche zu Volumen. Der latgebodke des Umgangs vom ressourcenschonenden Einsatz von Energien und nachhaltigen Baumaterialien spiegelt sich im Entwurf des repräsentativen Zentrums der „Brainergy Village“ wider. Um eine höchstmögliche Gesamtwirtschaftlichkeit, Funktionalität, Behaglichkeit und Architekturalität zu erzielen werden nachhaltige Baustoffe mit einem effizienten Energiekonzept verbunden. Zwischen den halbgeschossig verschobenen Volumina werden vertikale Kommunikationsbereiche mit einem großzügigen Atrium eingeschoben, die nicht nur die interne Kommunikation, sondern auch den Bezug zum Außenraum herstellen. Offene Büro- und Kommunikationsbereiche mit einer Verwebung des Innen- und Außenraums als Treiber von Innovationen spiegeln unseren Entwurf des Brainergy Hubs wider.

Städtebauliche Einbindung
Der Gebäudeskörper fügt sich kompakt in die Ost-West Verbindung des Masterplans mit einer maximalen Gebäudehöhe von 19,80m ein und ordnet sich als Kubus zwischen der südlich liegenden Obstbaumwiese und des verlängerten Sees ein. Das leicht unterschrittene Volumen eröffnet eine städtebauliche Signifikanz und hebt sich durch seine Positionierung in der Straßenflucht hervor. Das großzügig verglaste Erdgeschoss öffnet sich über seine beiden Haupteingänge einen großen transparenten Atrium. Nach außen sichtbare verglaste Kommunikationsbereiche lockern das Volumen auf und ermöglichen eine intensive Kommunikation zwischen Innen- und Außenraum. Das Erdgeschossniveau mit der geplanten Außenraumgestaltung aktiviert unmittelbar den an das Gebäude angrenzenden öffentlichen

Anhebung des Volumens

Raum. Die zum Wasser stufende Außenterrasse werbt sich mit dem nördlich vorgelagerten See und bildet attraktive Sichtbeziehungen zu Sitz/Meeting und Co-Working Bereichen um das Wasser. Die Gebäudesilhouette stellt mit seinen halbgeschossig verschobenen Geschossen und den eingeschnittenen Kommunikationsbereichen einen markanten Punkt in der „Brainergy Village“ dar und bietet ein hohes Aufmerksamkeits- und Identifikationspotential.

Freiraumplanung
Herzstück der Freianlagen um das Brainergy Hub und den gesamten Campus ist der neue verlängerte See in Anschließ an das Gebäude. Auf den Längsseiten sind kaskadenartige Reinigungsbeete angeordnet, die das Teichwasser und den Regenwasserzufluss in einem einfachen Umwälzprozess filtern. Nährstoffe entziehen und so für eine optimale Wasserqualität sorgen. Breite Sitzzonen in Kombination mit sich immer wieder aufweitenden Terrassen schaffen eine Vielzahl von Rückzugspausen- und Begegnungsorten am See. Ergänzt wird das Angebot durch verglaste, regengeschützte Besprechung- und Co-Working-Räume direkt am Ufer und im breiten Schiffgürtel an der Schmalseite des Sees. Um den See führt ein breiter Rundweg, der alle Wegebeziehungen in benachbarte Baufelder aufnimmt und weiter durch den Obstbaumhain und am Rand der offenen Wiese auf der dem See gegenüberliegenden Gebäude Seite führt, so dass ein abwechslungsreicher und recht langer Weg entsteht sei es für die Mittagspause oder ein Arbeitgespräch im Gehen. An den Rändern des Sees wird sowohl ein eher dichter, als auch ein offener Hain aus Zukunftsbäumen gepflanzt, die besonders widerstandsfähig bezüglich des bevorstehenden Klimawandels sind. In die Parkrasenflächen zwischen den Baumgruppen am See wie auch auf der Obstbaumwiese sind Sitzgruppen für ein zurückgezogenes Arbeiten im Freien eingestreut.

Durchwegung

Erschließung
Die fußläufige Erschließung des Brainergy Hubs erfolgt über die beiden Haupteingänge im Osten und Westen. Der Radverkehr wird durch ein neu geplantes Wegenetz verstärkt und führt von allen Himmelsrichtungen zu dem Gebäude. Im Untergeschoss geplante Fahrradboxen mit Eladestation werden über eine Fahrradrampe im Westen des Gebäudes erschlossen. Die Zufahrt von Kraftverkehr erfolgt über eine verkehrsberuhigte Zufahrtsstraße im Westen. Diese Straße dient nicht nur als Zufahrt für die Feuerwehr, sondern auch zur Andienung des Gebäudes. Die versiegelten Flächen um das Gebäude werden auf ein Minimum reduziert. Durch das Verschieben der Geschosse zu einem „Splitlevel“, werden Kommunikations- und Treppbereiche ausformuliert, die zur Erschließung der Büroflächen dienen. Die Barrierefreiheit wird durch Aufzüge gewährleistet, die als Durchläufer versetzte Geschosse bedienen können. Die Anlieferung erfolgt über einen Lieferanteneingang im Westen, der an das Untergeschoss mit Lagerflächen gekoppelt ist. Die Versorgung der Gastronomie erfolgt über Lagerflächen im UG

Funktionalität
Das Nutzungskonzept zeichnet sich durch hohe Flexibilität der Grundrisskonfigurationen der Büroräume in den Obergeschossen aus. Ausgehend von einer wirtschaftlichen Fassadenabteilung von 1,20m lassen sich Einzel-, Gruppen-, Kombi-, sowie offene Bürolandschaften beliebig arrangieren und mit Netzwerklösungen kombinieren. Das Erdgeschoss bildet mit weit spannenden Geschosdecken einen annehmend stützenfreien Konferenzbereich. An den hohen Lüftaum angeschlossene Lounge und Foyerbereiche bilden offene Zonen mit Sichtbeziehungen in die Arbeitsbereiche. Der Gastronomiebereich im EG ist etwas höher gesetzt und schließt an den Außenbereich mit einer zum

Splitlevel

Wasser abstuftende Terrasse an. Der Eventbereich ist auf dem Dach verortet und verfügt über eine Dachterasse, die an eine extensive Dachbegrünung grenzt.

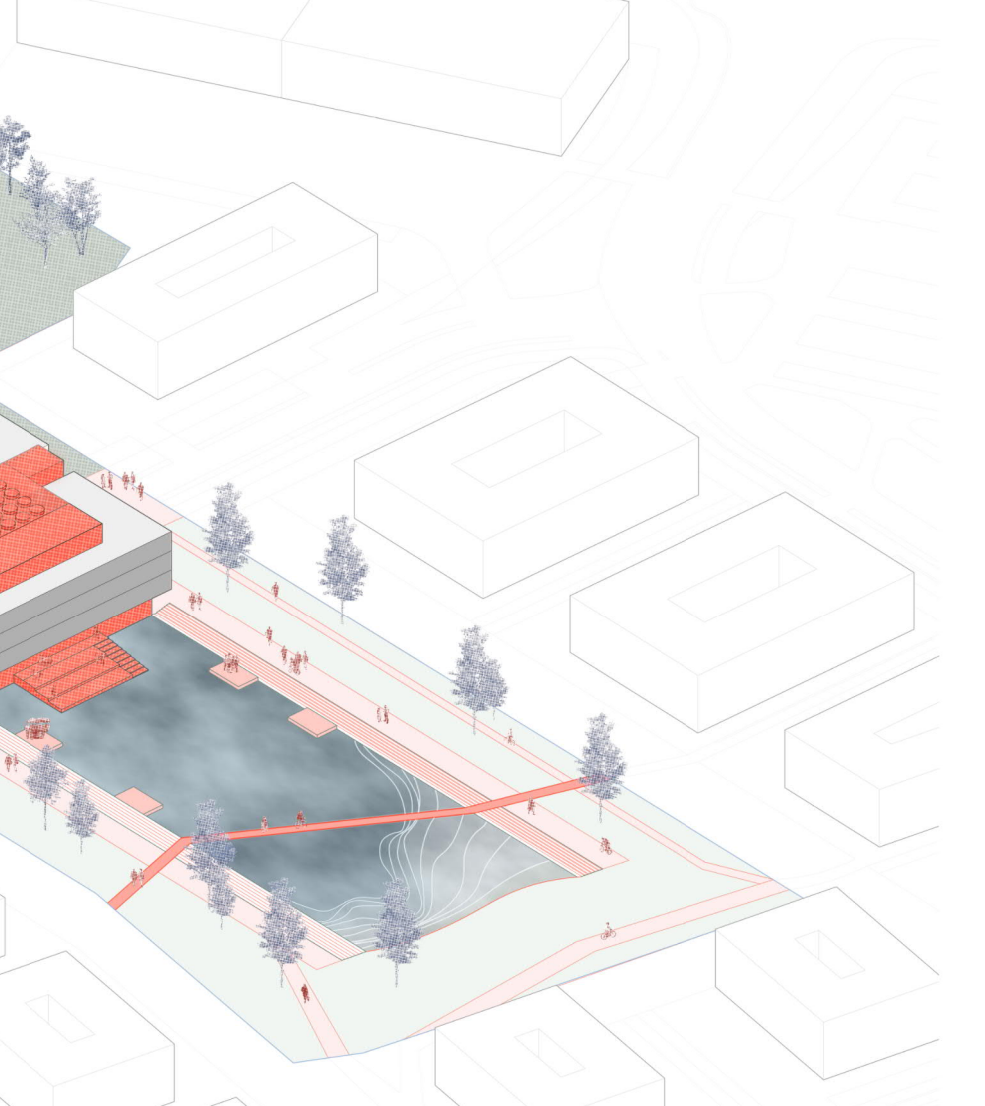
Wirtschaftlichkeit
Durch die Anordnung von Split Level lässt sich eine tiefe Unterteilung vermeiden und verleiht den unmitelbaren Erdaußhub. Die Konstruktion der Stahlbetonstruktur im EG und der einfach ausformulierten Holzbauweise in den Obergeschossen in Verbindung mit dem kompakten Gebäudevolumen wird im Zusammenhang mit dem ressourcenschonenden Energiekonzept eine zukunftsorientiertes und höchst wirtschaftliches Gebäude gewährleistet.

Materialien / Konstruktion
Das Zusammenspiel zwischen ausgewählten Konstruktionsprinzipien ist auf die jeweiligen Funktionen adaptiert, so wird der Büro- und Arbeitsbereich über eine Holzbauweise definiert, die im ersten Obergeschoss über eine Stahlbetongeschosdecke abgefangen wird um möglichst hohe Spannweiten im Konferenzbereich im EG zu erlauben. Die Bürofassade wird aus tragenden kreuzverleimten Brettstichholzelementen (BSH) ausformuliert, die im Raster von 3,6m angeordnet sind und die Lasten der Geschosdecken aufnehmen. Durch die Parallelage der Hauptträgerbalken zur Fassade, wird eine hohe Flexibilität des Innenraums gewährleistet. Die zurückgesetzte Fassade Pfosten-Riegel Fassade im EG bietet eine hohe Transparenz.

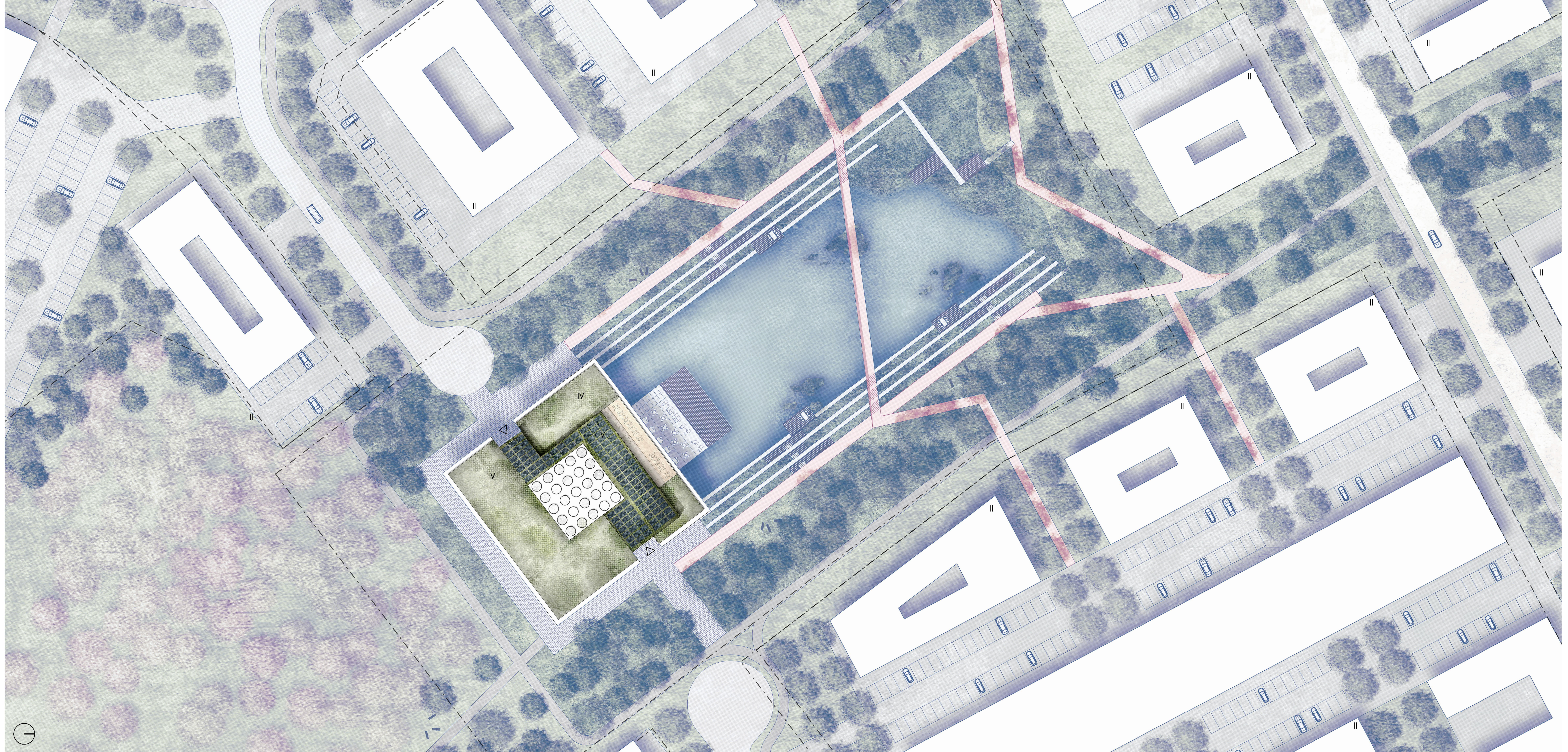
Verbindung zum See und Obstwiese schaffen



Schaffung eines kommunikativen Zwischenraumes

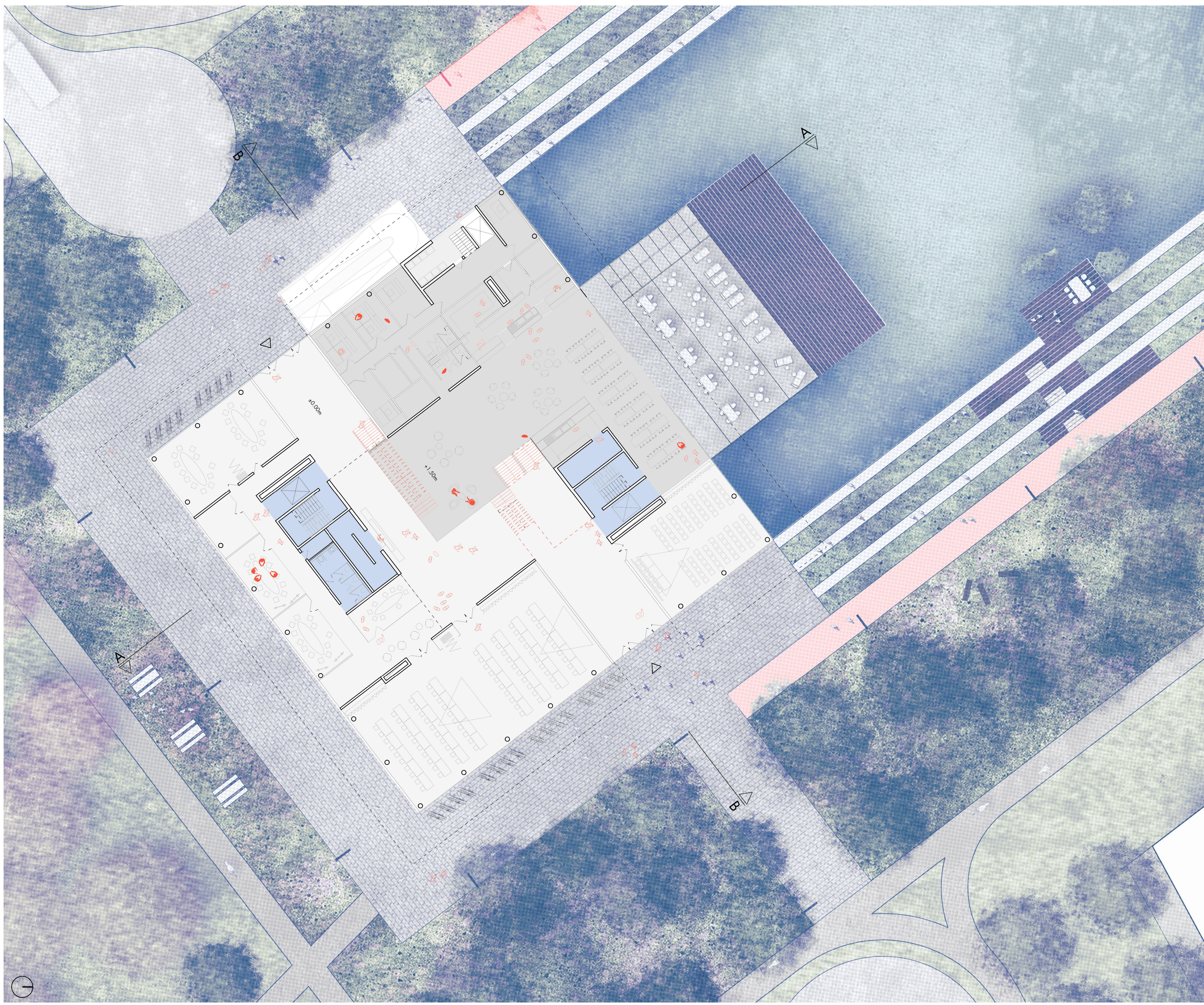


Axonometrie

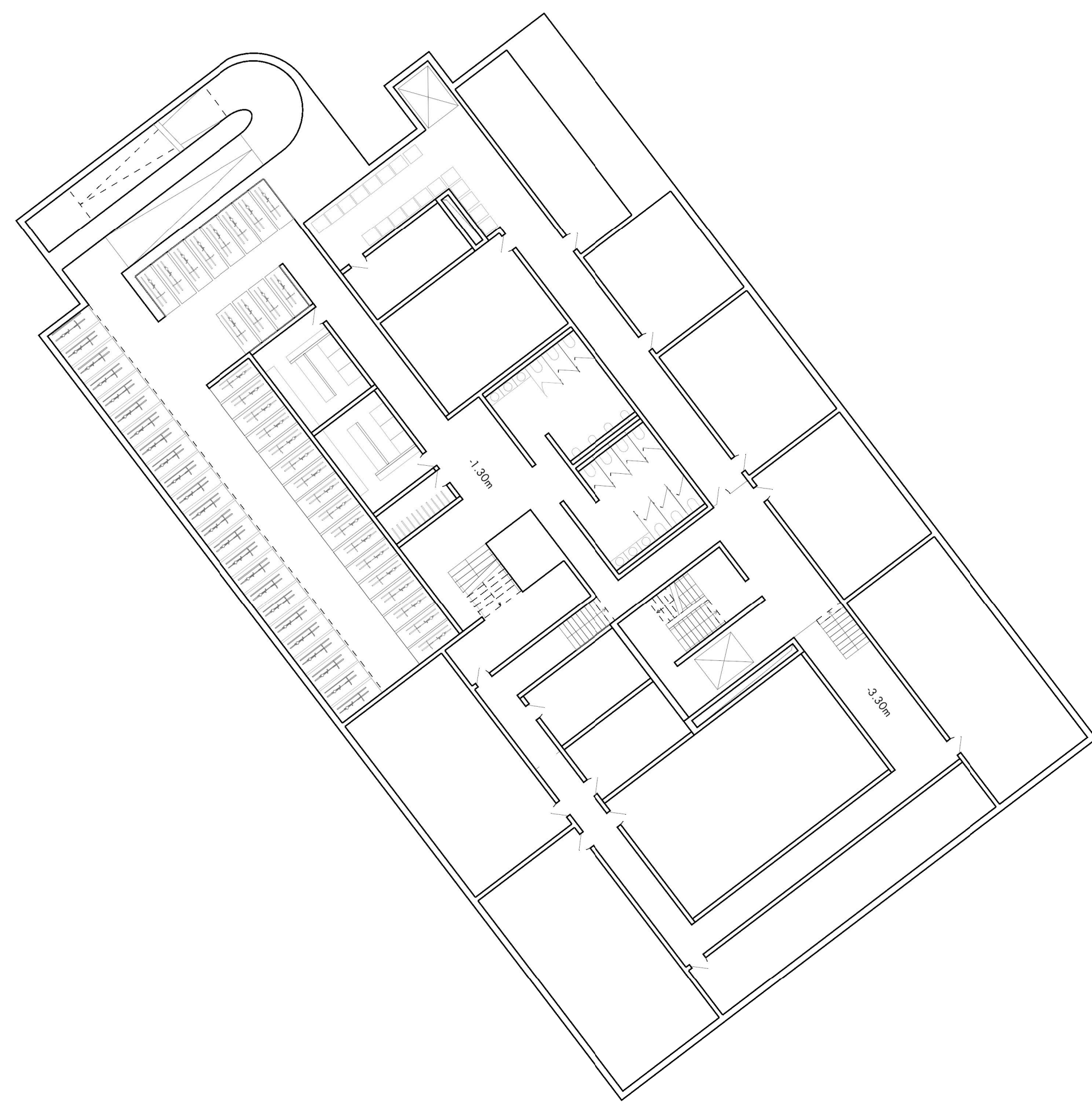


Lageplan 1:500

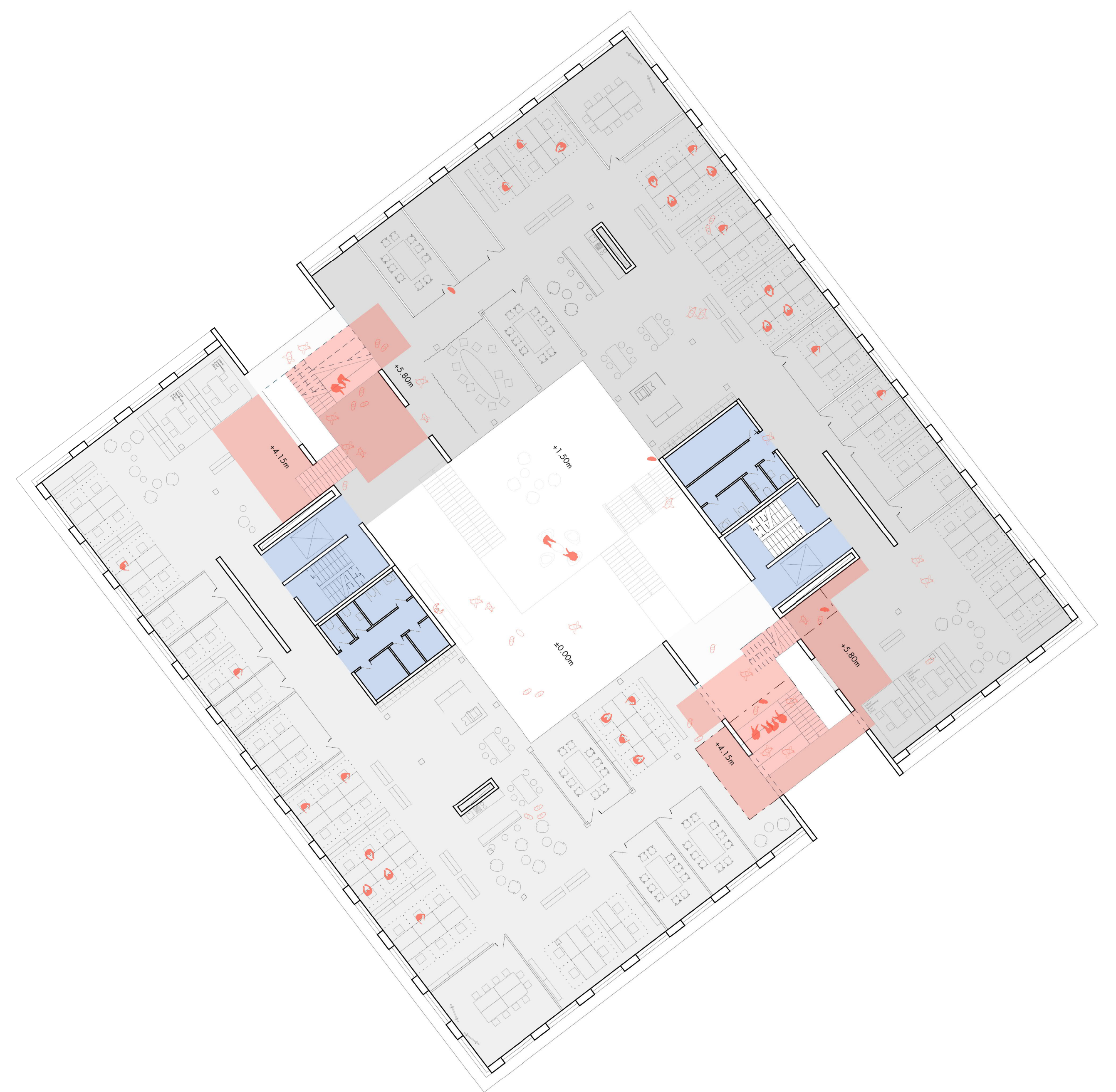




Erdgeschoss 1:200



Untergeschoss 1:200



1.Obergeschoss 1:200

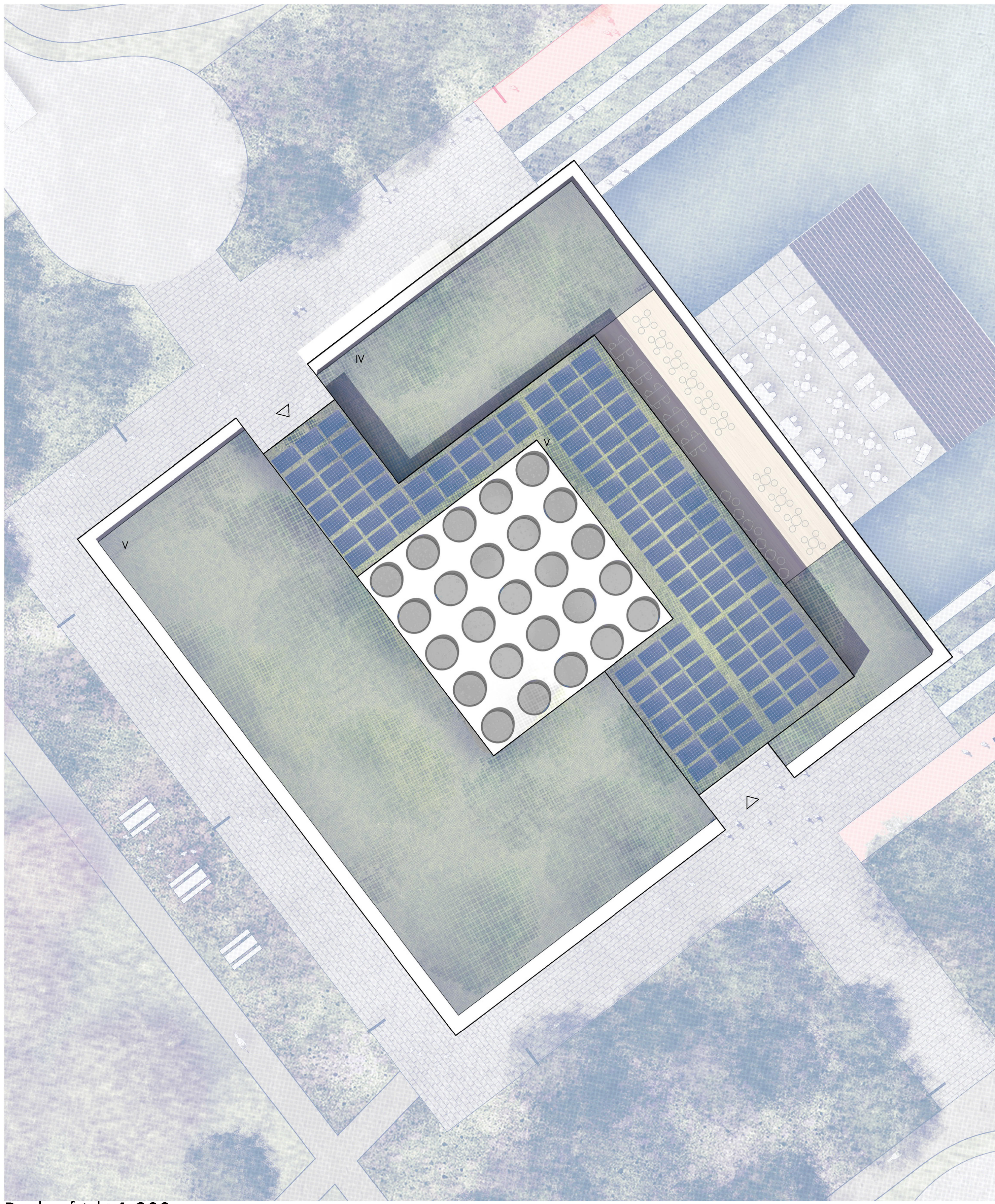


Ansicht Ost 1:200

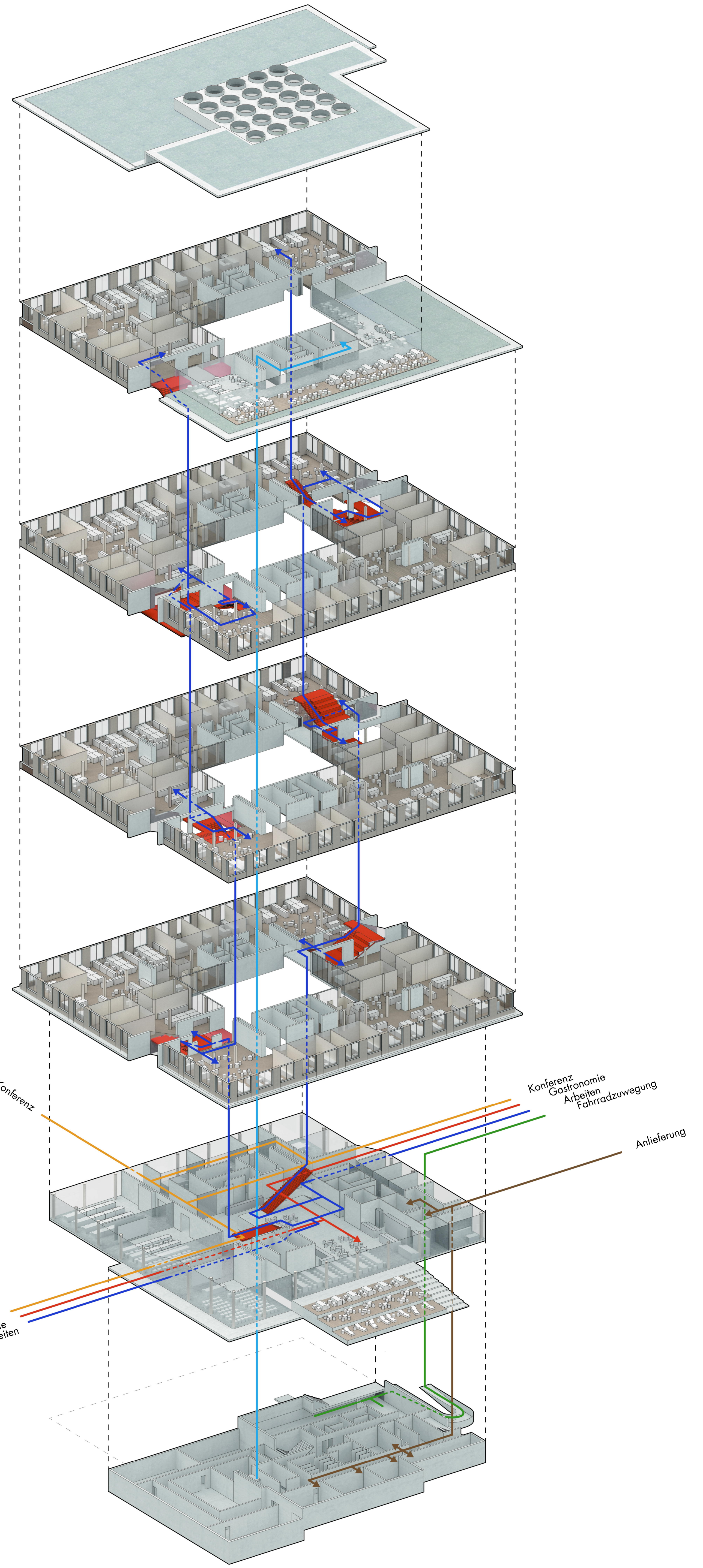


Ansicht Nord 1:200





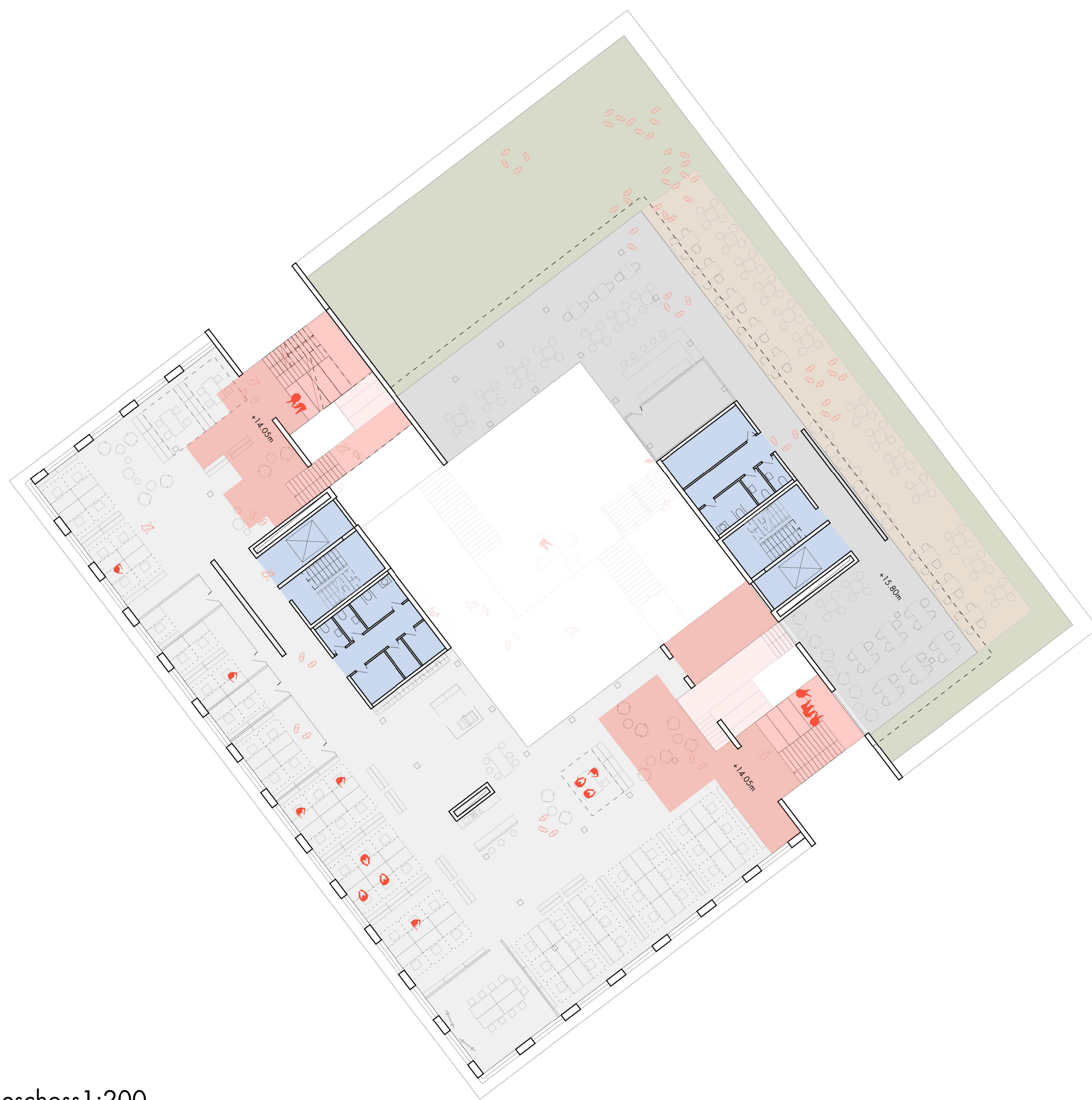
Dachaufsicht 1:200



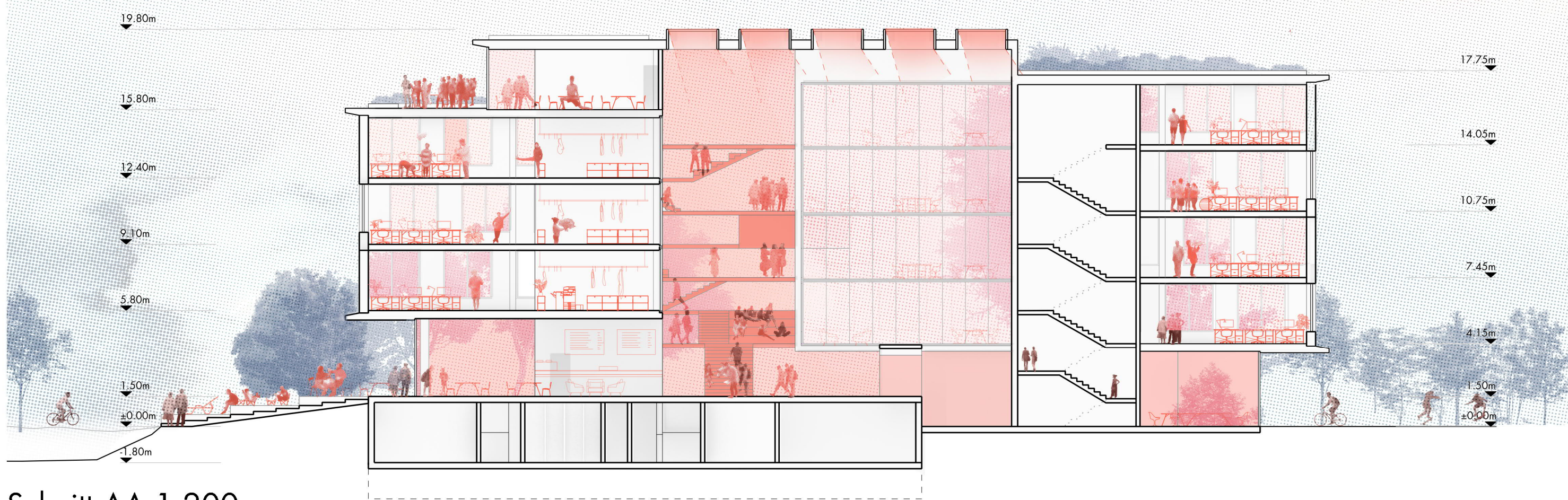
Zirkulationsdiagramm



Schnitt BB1:200

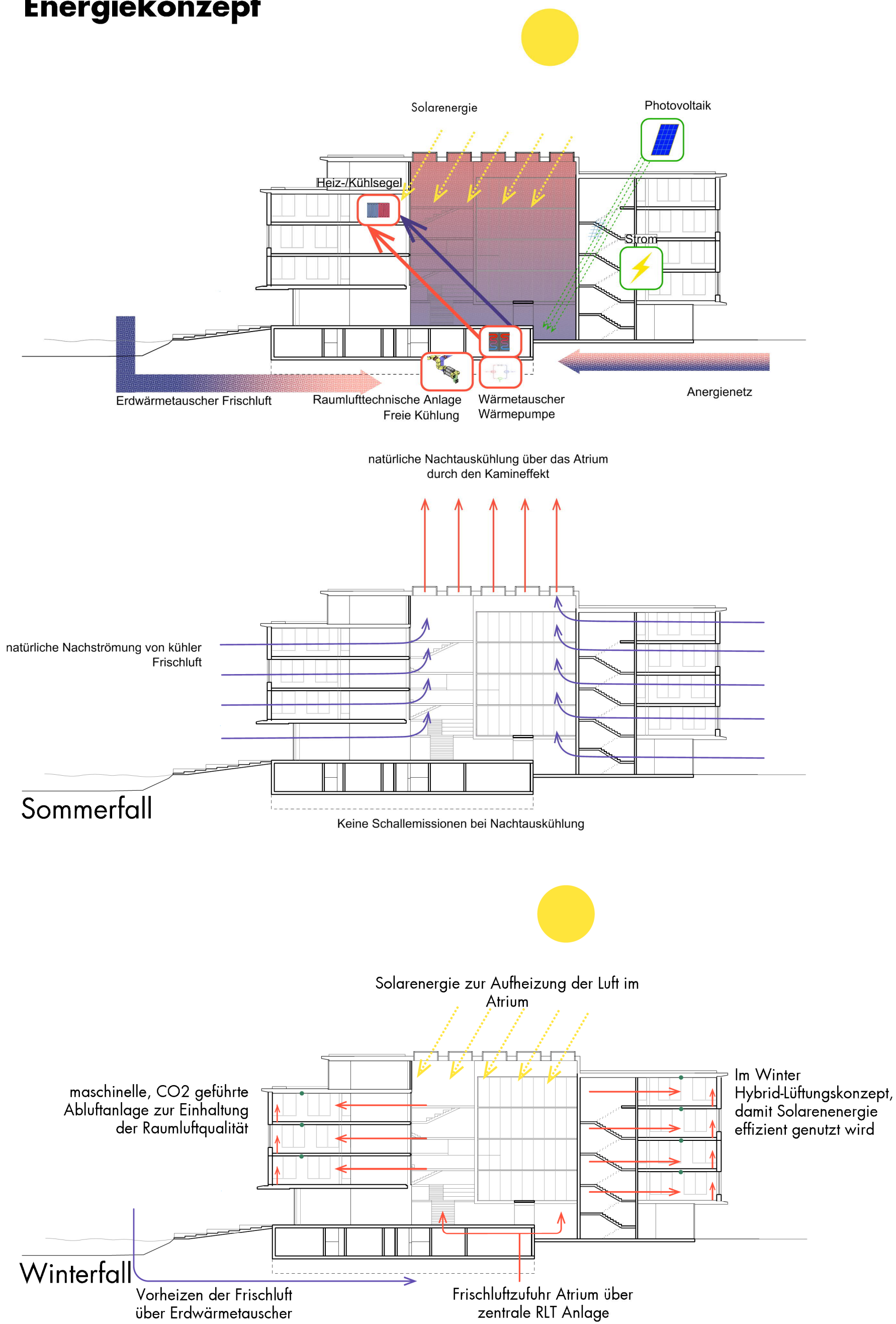


4.Obergeschoss 1:200



Schnitt AA 1:200

Energiekonzept



Energiekonzept
Das Gebäude wird durch ein Anergieneiz erschlossen. Im Gebäude wird eine Kombination aus Wärmepumpen und Wärmetauschern für eine optimale und energieeffiziente Nutzung vorgesehen. Die gesamte Haustechnik wird auf das vorhandene Netz angepasst, so werden für die Beheizung Niederdrucksysteme und für die Kühlung Hochdrucksysteme vorgesehen. Mittels einer Photovoltaik-Anlage wird zusätzlich Strom erzeugt, um die Wärmepumpen kosteneffizient zu betreiben.
Im Anergieneiz liegt im Winter eine Temperatur von mindestens 10°C an, aus welcher mittels elektrischer Wasser/Wasser-Wärmepumpe Wärme für die Heizregelung und die Heizregler erzeugt wird. Im Sommer hat das Anergieneiz eine Maximaltemperatur von 14°C, welche direkt über freie Kühlung für die Kühlregelung genutzt werden kann.
Die Wärmepumpe kann parallel im Wechselbetrieb sekundärseitig installierte Pufferspeicher für Heiz- und Kühlbedarf in anderen Temperaturniveaus beladen. Dies hat den Vorteil, dass ein gleichzeitiger Betrieb von Heizen und Kühlen in der Übergangszeit möglich ist. Zusätzlich kann über die beladenen Pufferspeicher auch eine Entfeuchtung durch die Raumlufttechnischen Anlagen realisiert werden.

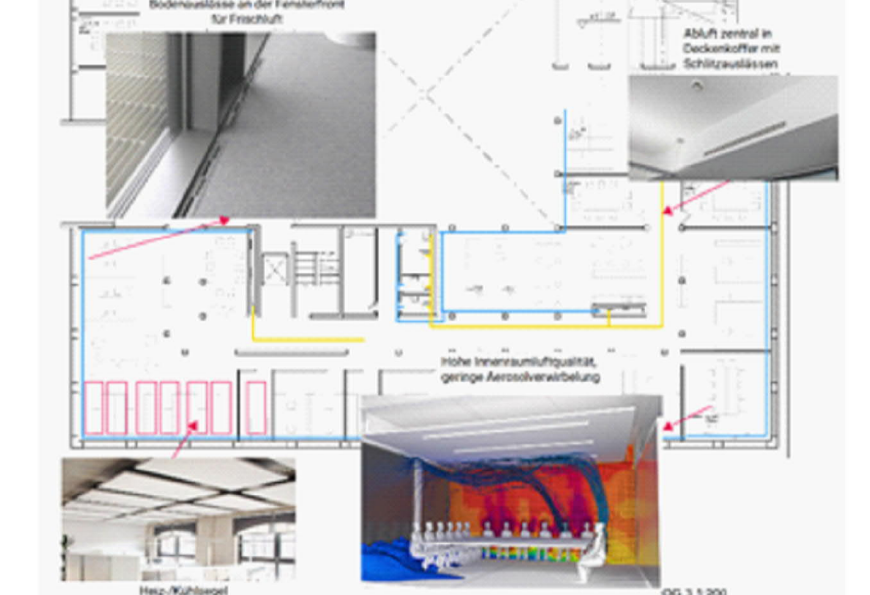
Technische Ausstattung inkl. Lüftungskonzept
Das Gebäude soll DGNB Gold zertifiziert werden. Neben den ökologischen, ökonomischen und technischen Aspekten, sowie der Prozessqualität spielt bei der Zertifizierung auch Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerfreundlichkeit eine entscheidende Rolle. Insbesondere sind hier die zwei Bewertungspunkte Thermischer Komfort und Innenraumluftqualität genannt, welche zusammen einen Anteil von 10% an der Gesamtwertung haben. Für eine hohe thermische Behaglichkeit werden in dem Gebäude Flächenstromsysteme vorgesehen. Im Zusammenspiel mit der Holzbohle werden sich hier Heiz-/Kühlregelung, welche neben der Funktionalität auch optisch einen hohen Stellenwert genießen. Die Heiz-/Kühlregelung sind das passende Pendant zum vorhandenen Anergieneiz, da diese im Heizbetrieb mit niedrigen Vorlauftemperaturen und im Kühlbetrieb mit hohen Vorlauftemperaturen energieeffizient die Heiz- und Kühlleistung des gesamten Gebäudes decken.

Für eine hohe Innenraumluftqualität wird eine maschinelle Be- und Entlüftungsanlage vorgesehen, welche mittels Multifunktions-Sensoren ressourcenschonend geregelt wird. Für eine ideale Durchströmung der Räume im Hinblick auf hohen Komfort und ein hohes Maß an Lufthygiene werden die Zuluftöffnungen fensternah im Bodenbelag installiert. Die Abluft wird zentral im Flurbereich geführt und deckenweit mittels Schlitzauslässen abgesaugt.

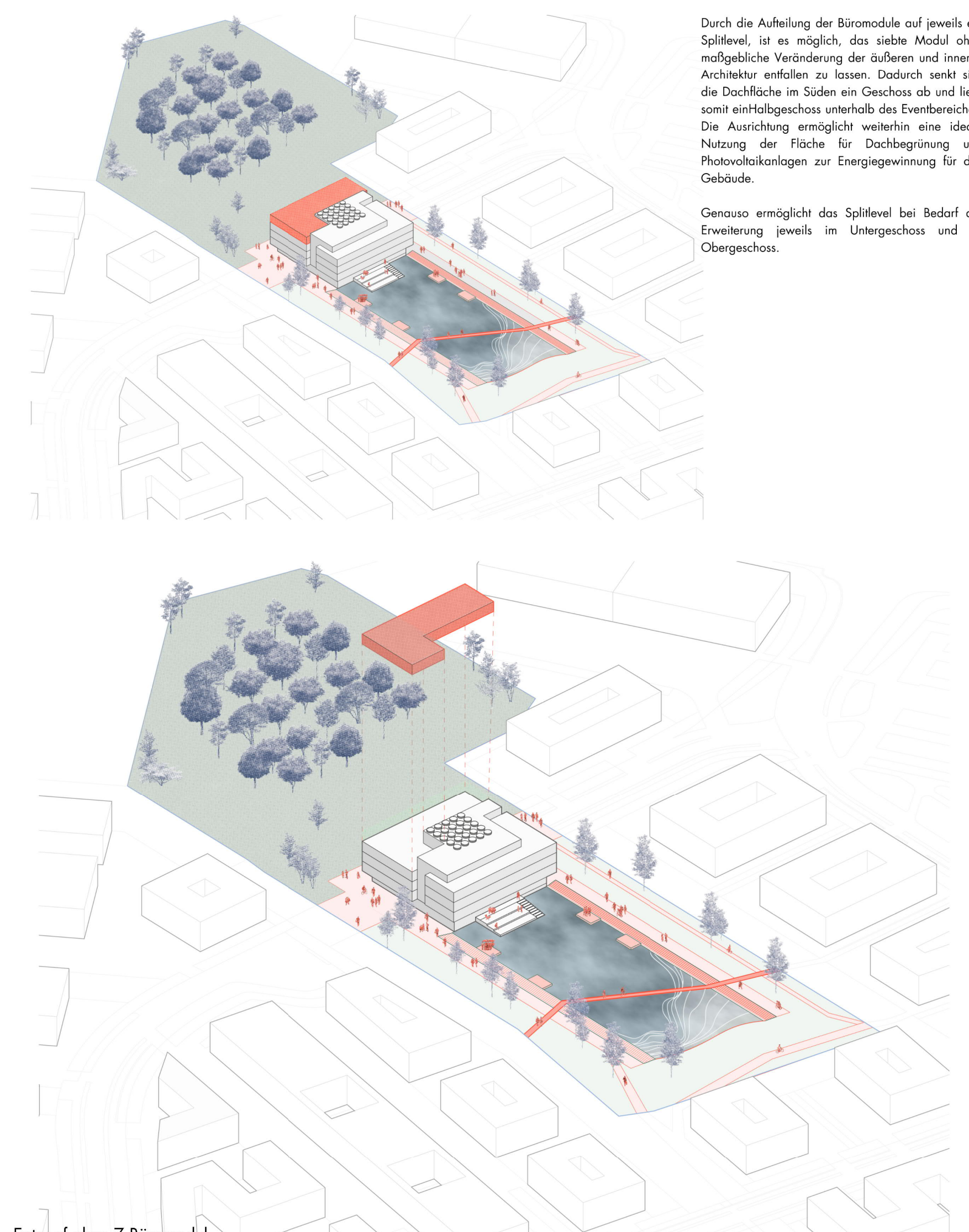
Durch diese Art der Lüftung ist eine gute Abführung von Aerosolen gewährleistet, da die vorhandene Thermik durch die Lüftung unterstützt wird und keine Luftverwirbelungen entstehen. Neben dem geforderten Luftaustausch detektieren die Multifunktions-Sensoren den CO₂ Wert und die Feuchtigkeit im Raum. Durch die genaue Detektion und Regelung wird passend zum Bedarf gelüftet, um ein energieeffizientes Gesamtsystem zu realisieren.

Über eine Buchungsoption lassen sich alle Ressourcen reservieren, diese Reservierung beeinflusst die gesamte technische Gebäudeausrüstung. Ein reservierter Besprechungsraum wird just in time auf eine bestimmte Temperatur eingestellt. Während einer Besprechung erfassen die Sensoren das gesamte Raumklima und regeln die verschiedenen Anlagen bedarfsgeführt. Gleichzeitig sind zum Zeitpunkt der Besprechung weniger Personen in der allgemeinen Bürofläche, was es erlaubt die Anlagenleistung leicht zu reduzieren.

Die Architektur mit dem großzügigen Atrium bringt weitere Vorteile mit sich. Im Sommer kann durch das Atrium eine natürliche Nachtauskühlung realisiert werden. Das Atrium bietet hier einen Kamineffekt und kann über gesteuerte Klappen eine Durchlüftung der gesamten Bürofläche gewährleisten. Im Winter kann die Solarenergie durch das Glasdach im Atrium genutzt werden, um die Frischluft aufzuheizen. Zusätzlich wird die Außenluft neben dem Gebäude angesaugt und über einen Erdwärmetauscher vorerwärmt, um ein möglichst energiesparendes Gesamtkonzept zu realisieren.



Abwandlung



Entwurf ohne 7. Büromodul

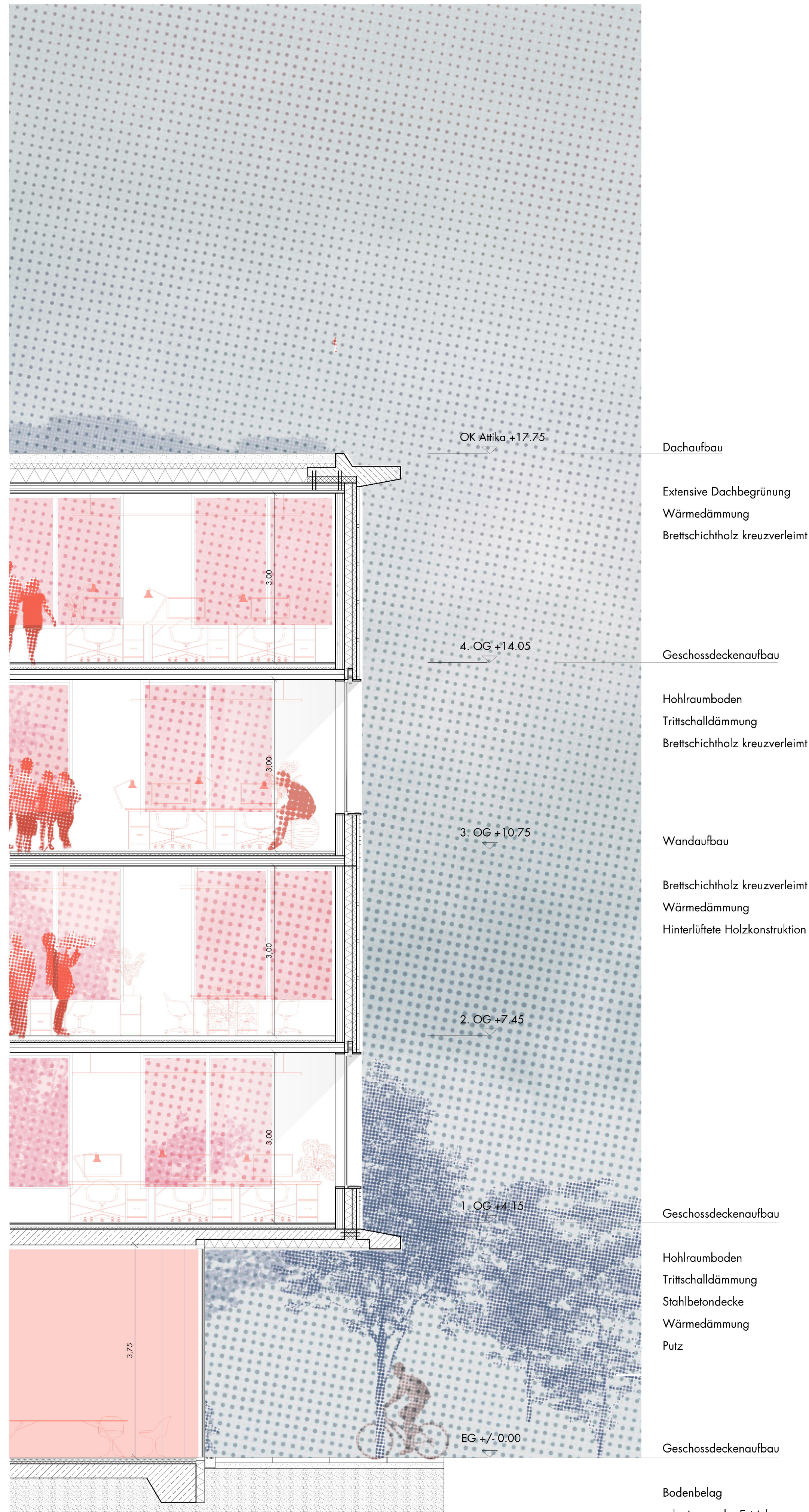
Bauphysik
Für das Bauvorhaben sollen aus bauphysikalischen Aspekten folgende Forderungen erstellt werden:
Nichttransparente Wandbauteile werden mit 20 - 22 cm Wärmedämmung versehen. Flachdächer erhalten 24 - 26 cm Wärmedämmung. Untersichten an Außenluft 16 - 18 cm Wärmedämmung. Decke über Fahrradkeller 12 - 14 cm Wärmedämmung und die Fassadenfenster werden mit einem gesamten U-Wert $U_{W} = -0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ geplant. Die verwendeten Dämmstoffe zum Wärmeschutz, als Füllmaterial der Trockenbauwände und Trittschalldämmung sind pflanzlichen Ursprungs wie z.B. Holz, Stroh, Schilf oder Hanf. Mittels Stützmaterialien auf Maisstärkebasis können zum einen Dämmmaterialien, welche von der Handhabung vergleichbar mit Mineralwolle sind, hergestellt werden, zum anderen sind diese komplett kompostierbar und bilden nach Ende des Lebenszyklus die Grundlage für nachwachsende Rohstoffe. Die Wärmedämmung von Wärmebrücken wird nach DIN 4108, Blatt 2, optimiert, so dass der Wärmebrückenzuschlag zum U-Wert mit $0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ angesetzt werden darf. Zu- und Abluftanlagen werden mit Wärmerückgewinnung betrieben. Die Luftdichtheit des Gebäudes wird nach DIN 4108, Teil 7, geplant. Der Dichtheitsnachweis des Gebäudes erfolgt durch Blower-Door-Prüfungen.

Aufgrund der gewählten kompakten Grundrissform mit Atrium zur passiven Nutzung der Sonnenenergie weist das Bauvorhaben ein günstiges Verhältnis von Hüllfläche zu Rauminhalt, A/V auf. Decken mit Aktivierung sollten weitestgehend frei von geschlossenen Abhängendeckensystemen bleiben, damit ausreichend Speichermasse zur Vermeidung von Temperaturspitzen bei Sonneneinstrahlung erreicht wird. Die großzügigen Fensterflächen mit Lichtlenkung sorgen auch an trübigen Tagen durch die Nutzung diffuser Strahlung für eine Verringerung des Energiebedarfes der Gebäude. Dadurch werden Betriebskosten gesenkt. Unerwünschte Aufheizungen während der warmen Jahreszeit werden durch geeignete Sonnenschutzmaßnahmen minimiert.

Zur Reduzierung der Kühlkosten werden am gesamten Bauvorhaben Verglasungen mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad g von ca. 0,40 mit geeignetem Sonnenschutz vorgesehen, so dass die Aufenthaltsräume dieser Gebäude grundsätzlich auch ohne zusätzliche Kühlung betrieben werden können.

Akustik
Die Schalldämmung von Bauteilen von schutzbedürftigen Räumen bzw. an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen erfolgt gemäß DIN 4109. Die Anforderungen stellen eine nicht zu unterschreitende schalldämmende Qualitätsgrenze dar. Die Anforderungen der DIN 4109 gelten zum Schutz gegen Geräusche aus fremden Räumen (z. B. benachbarter Mietbereich), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen, gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind, gegen Außenlärm z. B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind. Unter Zugrundelegung der DIN 18041 für die Raumakustik und der Berücksichtigung eines Grundgeräuschpegels von $L_{Aeq} = 25 \text{ dB}$ werden für schutzbedürftige Räume in z. B. Büros und Besprechungsräume folgende Schutzziele erreicht:
- Vertraulichkeit bei normaler Sprechweise,
- Schutz vor unzureichenden Belastigungen,
- Gesundheitsschutz.

Resümee
Resümierend bleibt festzustellen, dass der vorliegenden Entwurf, in Bezug auf Ökologie und Ressourcenschonung durch energiesparende Wärmedämmmaßnahmen, den Einsatz von Ressourcen schonender Energiequellen, die Nutzung solarer Wärmeenergie, mit reduzierten Kühlkosten durch Sonnenschutzmaßnahmen und durch die Nutzung der Erwärmung von Speichermassen mit erhöhter natürlicher Lüftung nach, sowie der Realisierung eines günstigen A/V-Verhältnisses dem hohen Anforderungsniveau der Aufgabenstellung des Wettbewerbs Rechnung trägt.



Detailschnitt 1:50



Detailschnitt 1:50

