

## Porta

Der Neubau BB04 ist vielleicht einer der kleinsten aber sicher einer der wichtigsten Baubereiche auf dem „neuen“ Inselareal. Denn das BB04 übernimmt zukünftig die Ver- und Entsorgungsfunktionen und wird so zum logistischen Eingangstor des Inselspitals. Zudem wird das BB04 die Apotheke und Küche beherbergen, die genau hier die eintreffenden Güter verarbeiten und anschliessend dem gesamten Areal zur Verfügung stellen. Diese Logistik an einem Ort zu bündeln ist sicherlich klug - sie jedoch auf dem kleinsten Baufeld zu organisieren, braucht eine architektonisch wie haustechnische Meisterleistung bei der Umsetzung.

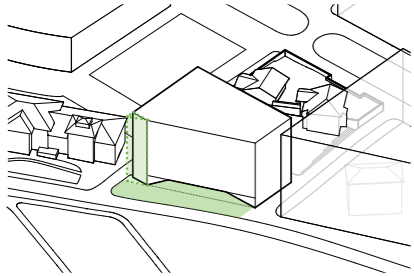
Doch das annähernd dreieckige Grundstück bietet auch große Potentiale. Insbesondere besitz das BB04 durch seine fast allseitig grüne Aussicht zwischen zwei Pocketparks mit historisch wertvollem Bestand und mit Ausblick auf den grün gestäumten Friedhof, hier am Rande des Inselareals kann ein besonderer Ort entstehen, an dem man einerseits konzentriert arbeiten, andererseits aber auch - in den Restaurant- und Konferenzbereichen - der Hektik des Spitalsalltags ein Stück weit entziehen kann.

Porta ist ein Teilersatz des heutigen Wirtschaftsgebäudes. Das Gebäude wird das Tor für die Ver- und Entsorgung des Inselareals. Der kleinste im Areal erhält so eine zentrale Aufgabe.

### Städtebauliche Setzung und Masstab

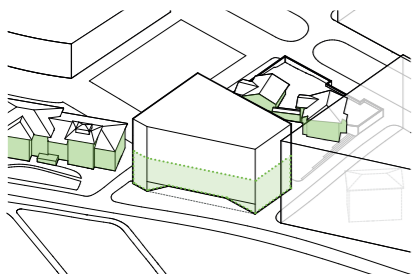
Unser Entwurf ist sich seiner Lage auf dem Inselareal bewusst und reagiert sensibel auf seine Nachbarschaft. Das Gebäude hält präzise die Arealkonturen, die sich aus der Verlängerung von BB07 und BB01 ergeben, referenziert aber mit einem kleinen Zuschnitt der Gebäudegeometrie auf die Lage am nordöstlich angrenzenden Pocketpark. Damit stellt das BB04 den Pocketpark ein Stück weit frei, schenkt dem historischen Gebäude eine stärkere Präsenz an der Friedhöhlstrasse und öffnet zugleich auch den Zugang in das Innere des Inselareals. Die wenigen Passanten, die sich entlang der Friedhöhlstrasse bewegen und damit die Anlieferungszone queren würden, werden so in das Areal geleitet. Zum südlich angrenzenden Pocketpark hält unser Gebäude die Raumkonturen und schafft so ein ruhiges Gesamtbild für diesen Ort.

Das Gebäude zeigt sich nach Aussen kompakt und schöpft das maximale Volumen des Baufelds annähernd aus. Der Anfahrtsbereich für die Logistik öffnet sich einzig zur Friedhöhlstrasse. Ihm vorgelagert ist ein grosszügiger Freiraum, der ausreichend Rangierfläche für die LKW-Abfertigung bietet. Ergänzende Funktionen für den Logistikbereich im Inneren „verschwinden“ im ansteigenden Terrain. Der Anfahrtsbereich wird von einem weit spannenden Tragwerk stützenfrei überspannt. Das Tragwerk greift dabei die Trauf- bzw. Firstlinien der benachbarten, historischen Gebäudestruktur auf und wird so zum Bestandteil der Geschichte auf dem Inselareal.



Die Erweiterung des Vorplatzes durch den leichten Zuschnitt optimiert die Zu- und Wegfahrt des Anlieferungsbereiches, erleichtert die Wendemanöver auf der vorgegebenen Fläche und stellt so sicher, dass die geforderte Kadenz der Ver- und Entsorgung umgesetzt werden kann. In Bezug auf die Sicherheit ist eine erweiterte Aus- und Einricht gegeben so dass die Personen und Verkehrsflüsse sicher aneinander vorbeikommen. Ebenfalls wird das kurze Abstellen eines Kleintransporter ermöglicht ohne die logistischen Prozesse zu stören.

Der Vorplatz ist somit ein integraler Bestandteil der logistischen wie auch verkehrstechnischen Prozesse und folgt dem städtebaulichen Muster.

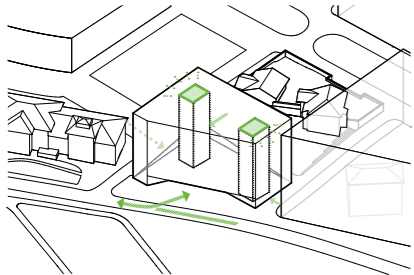


### Typologie

Gestützt auf die Prozesse reagiert der Entwurf mit einer klaren und einfachen inneren Struktur. Die zwei Erschliessungskerne bedienen alle Geschosse, innere Versorgungsachsen ermöglichen getrennte Waren- und Personenflüssen. Die zwei Kerne sind in ihrer Ausformulierung gleichgewaltig in der Funktion jedoch unterschiedlich.

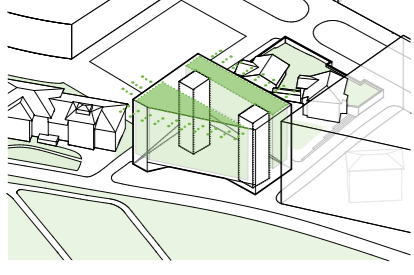
Beide sind mit Warenflüssen bestückt um einen getrennten Ver- und Entsorgung zu ermöglichen. Es gibt den Haupterschliessungskern für Personen, der die Hauptadresse im Sockelgeschoss auf dem Niveau des Pocketparks generiert und geschossweise eine Ankerzone zum historischen Gebäude hin ausformuliert. Im Untergeschoss ist der Haupterschliessungskern auch direkt an das Tunnelnetz angebunden. So entsteht eine weitere Adresse im Untergeschoss und holt die Spitalmitarbeiter ab.

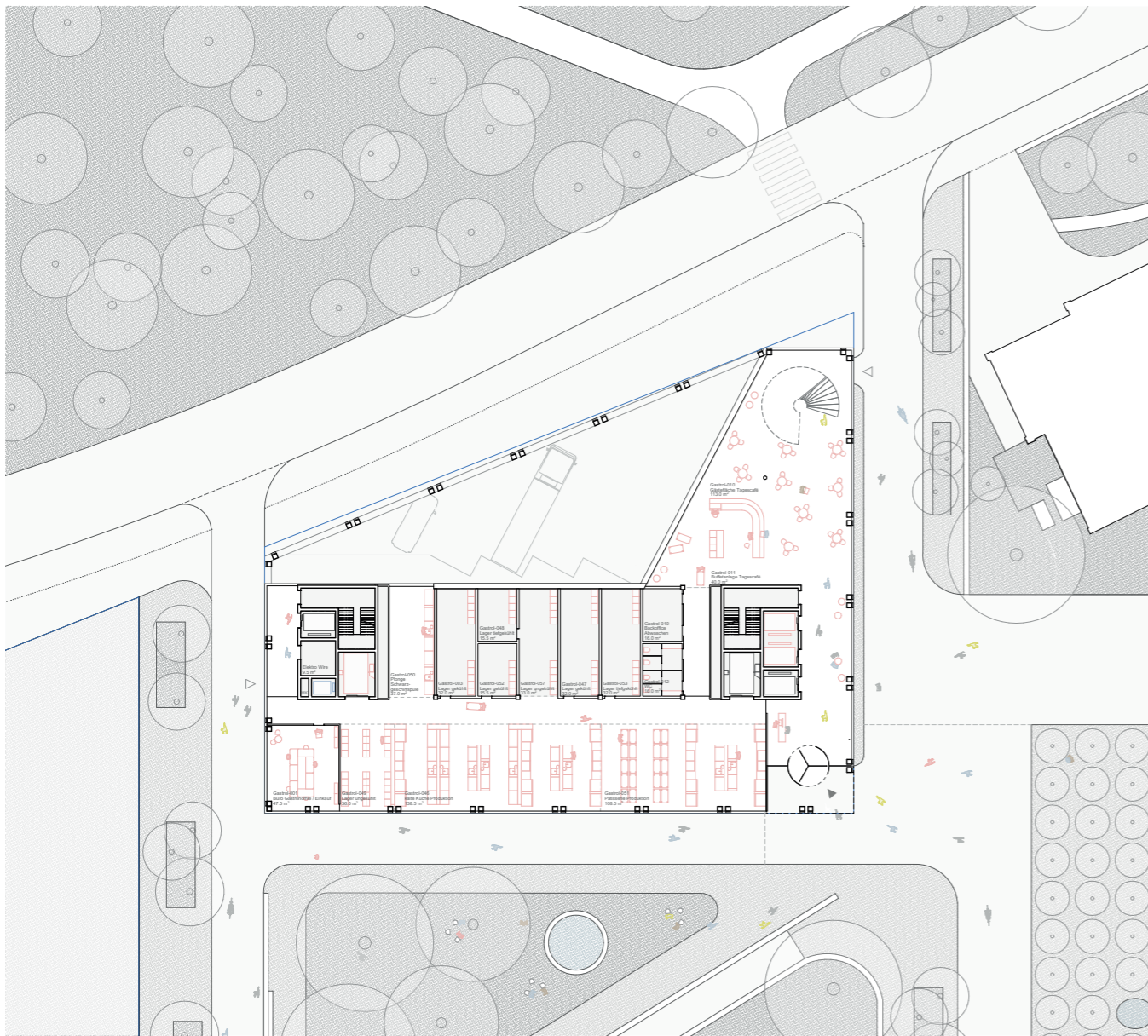
Der zweite Kern welcher den Feuerwehrflur beherbergt, der auch als Personenlift genutzt werden kann formuliert im Sockelgeschoss einen Personaleingang aus.



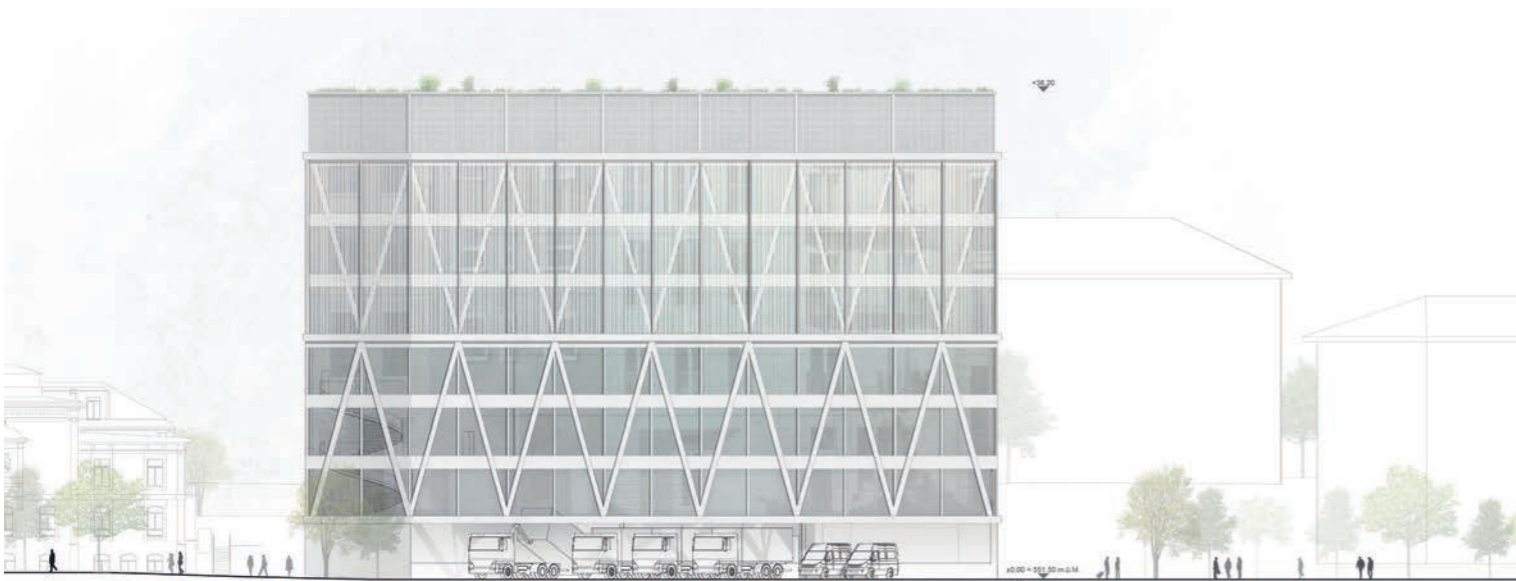
Die Gebäudestruktur schafft eine ideale Voraussetzung für eine hohe Planungs- und Nutzungsflexibilität. Das definierte Wegenetz, die Nutzungsbereiche ermöglichen eine langfristige Beherbergung der heutigen Nutzung, bieten aber auch die nötige Flexibilität um einen Wandel in der langfristigen Betrachtung zu ermöglichen.

Das Projekt gibt eine Antwort auf die heutige Fragestellung und bietet eine Wandelbarkeit in der Zukunft. Porta ist das logistische Tor für das Inselareal, das den internen Prozessen entsprechend gegliedert ist und so eine langfristige Lösung bietet.

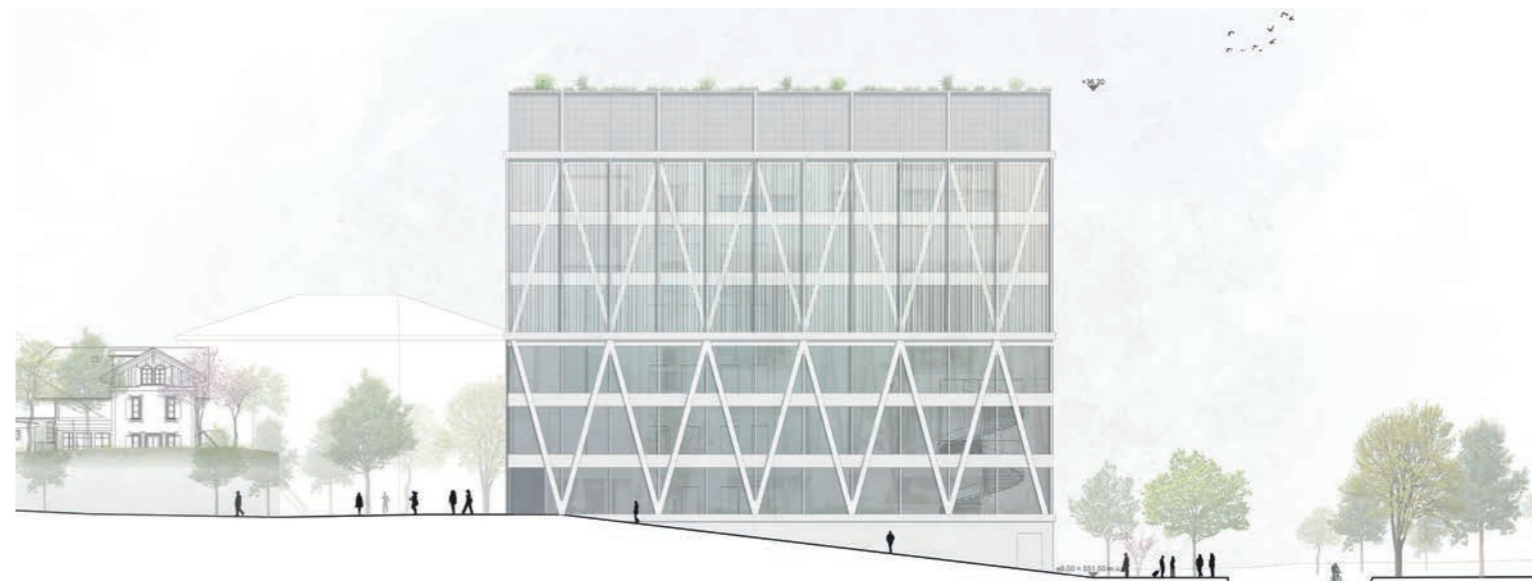
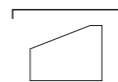




Erdgeschoss 1:200

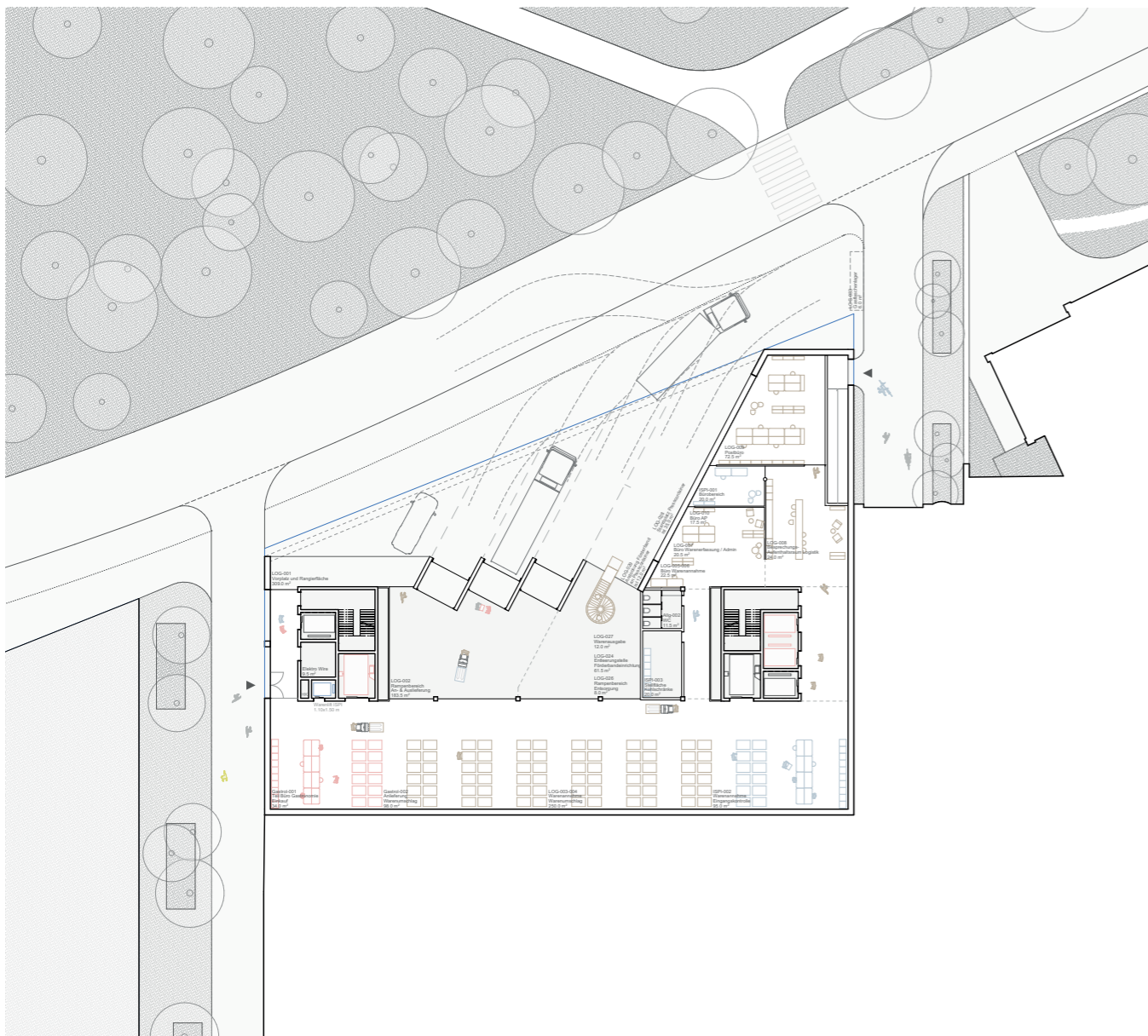


Ansicht Nord 1:200



Ansicht Ost 1:200





Sockelgeschoss 1:200



Längsschnitt 1:200



Querschnitt 1:200





**Vielseitigkeit des Gebäudegewandes**

Die Ausformulierung als tragende Fassade ist ein Entscheid aus der inneren Funktion und eines stützenfreien Anlieferungsbereiches. Das Zusammenspiel der äusseren wie inneren Logik ermöglicht es, dass das Projekt «Porta» eine langfristige Antwort auf die komplexe Fragestellung ausformuliert. Das Gesamtsystem soll im Sinne des Flexibilitäts- und Funktionsgedanken in allen Bereichen die nötige Wandlung im Prozess und im Betrieb gewährleisten. Die Erschließung schafft Bezüge zum bestehenden Teil in den Dialog mit dem Areal und ist als kleine «Porta» ein Vermittler und für das Insellareal.

**Aspekt der Nachhaltigkeit**

Die Nachhaltigkeit ist ein wichtiger Aspekt in der Betrachtung der Objekt- wie auch Arealplanung. Der Entwurf gibt so nicht nur eine Antwort auf Projektebene, sondern gibt dem Areal auch etwas zurück. Im Sinne, dass die fertige Fassade als Dachverlängerung des Parks aktiviert wird, die Biodiversität fördern soll und dem Areal ein besseres Klima zurückgeben kann. Das hoch funktionelle Gebäude soll so seinen Beitrag im Areal leisten. Die Bauweise ist so angelegt, dass in einem hohen Vorbildungsgrad das Gebäude gebaut werden kann. Masse und somit graue Energie gespart werden soll. Weiter kann so neben den Bauprozessen auch von einer reduzierten Fundierung ausgegangen werden aufgrund der optimierten Gebäudemasse.

**Ressourcen – Erstellung – Graue Energie**  
Die Tragstruktur inklusive der vertikalen Stützsysteme sind aus Beton ausgebildet wobei ein hoher Anteil von Recycling-Beton zur Anwendung gelangt. In der Bilanz hält die Konstruktion den Minergie-PECO Grenzwert klar ein in.

**Energieversorgung**  
Gebäudehülle und Anlagen werden nach Minergie-P umgesetzt. Die Wärme- und Kälteversorgung sowie weitere Medien erfolgen ab dem Arealnetz.

**Eigenstromproduktion**  
Gebäudehülle und Anlagen sind in die Fassade des obersten Geschosses integriert. Die produzierte Elektrizität wird direkt in dem Gebäude verwendet.

**Raumklima**  
Grosszügige Fenster bewirken eine ideale Tageslichtnutzung bis tief in das Gebäude. Eine externe Beschattung ermöglicht eine einfache Raumklima Stabilisierung und einen minimalen Energieaufwand für die Klima Stabilisierung. Einsatz der Niedertemperatur Heiz- und Kälteflächen. Die durch die Nutzung bedingten Lüftungs- und Klimaanlage sorgen für eine gute Luftqualität in den Nutzungszonen.

**Natur und Landschaft**  
Die besetzten Flächen werden aus Grünflächen ausgebildet. So auch die gesamte Dachfläche und alle Oberflächen der Fassade, welche so ausgebildet sind, dass der Albedo-Effekt unterstützt wird. Beide Massnahmen tragen für ein gutes Mikroklima im Areal bei.

**Innovation**  
Die Nutzer werden über die Smart Building Möglichkeiten direkt in die gesamtheitliche Komfort- und Energieoptimierung einbezogen.

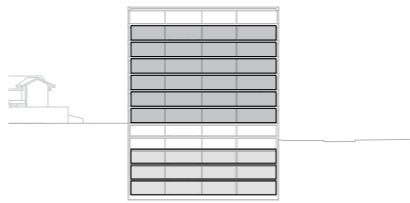
**Energie Zertifizierung**  
Das Gebäude erreicht durch diese Konzeption natürlich den 2'000-Watt- und SNS-Standard.

**Baustruktur**  
Aus ökologischer Betrachtung kann bei den Ortelorbauteilen nebst Recyclinggranulat aus Mischabbruch ein energiereduzierter Hochfestzement, bestehend aus bis zu 60 % Schlackensand eingesetzt werden, was bezüglich dem Beton etwa 25 bis 30 % an grauer Energie einspart. Schlackensand entsteht durch Granulation von flüssiger Hochofenschlacke mit Wasser und/oder Luft und ist ein feinkörniges, glasiges Nebenprodukt (=Abfallprodukt) der Rohisenherstellung im Hochofen.

**Fassadenstruktur**  
Das Gebäude wird im Inneren wie im Äusseren stark über die Funktionalität bzw. die Nutzungen definiert. Daher überlässt unser Entwurf die drei wesentlichen Funktionen „Logistik“, „Gastronomie und Konferenz“ sowie „JSPi“ in die Tragwerks- und Fassadenstruktur. Aus dem Tragwerk, das die Anlieferungszone stützenfrei überspannt, wurde ein statisches System entwickelt, das gestaltgebend für das gesamte Gebäude ist. Zusammen mit den innen liegenden Erschliessungskernen entstehen so alleinig hervorragende Arbeits- und Aufenthaltsbereiche.

**Nivellierung**  
Im Sinne der Planungsflexibilität und der langfristigen Nutzung des Gebäudes sind die Obergeschosse, sowie die Untergeschosse in einer einheitlichen Geschosshöhe konzipiert. Die Überlegung dahinter ist, dass sich das Gebäude im Planungsprozess und im Betrieb immer weiter entwickeln kann. So kann im Sinne des Lernprozesses auch das Gebäude mitlernen und ist nicht durch seine Grundstruktur eingeschränkt. Zudem kann die angegebene Höhenlinie für die Anbindung ans unterstruckte System sichergestellt werden.

Die geschosshöhe Mannoviermasse ist ein wesentlicher Bestandteil der Flexibilitäts- und Funktionslogik. So dass von Anfang an, nicht mit zu knapp bemessenen Installations- und Geschosshöhen geplant wird, sondern der Funktion und der Installationsdichte entsprechend ein flexibles Gebäude die Basis für die Bestellung bildet.

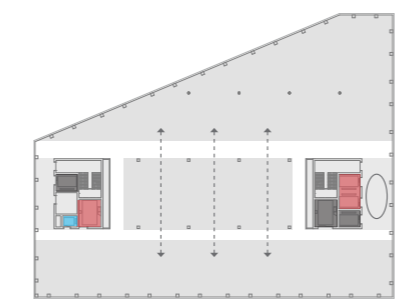


**Gebäudestruktur und Flexibilität**

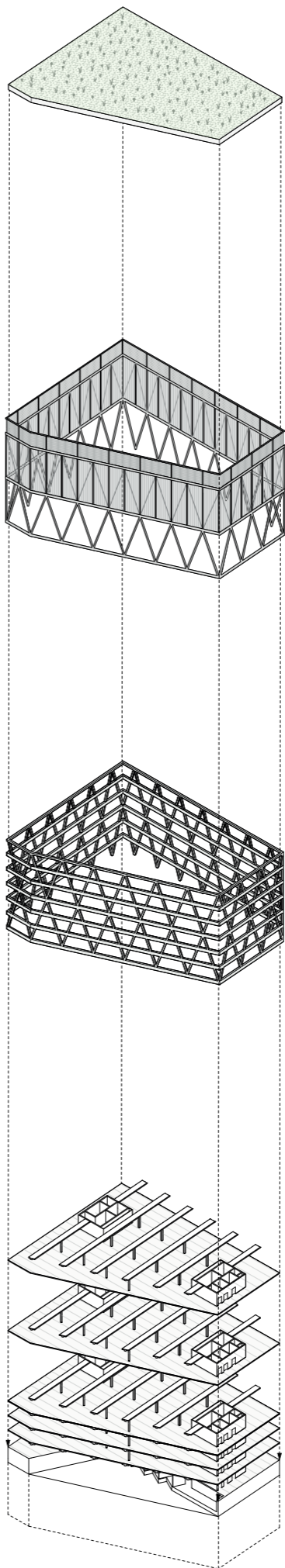
Die Idee eines einfachen und kompakten Entwurfes setzt sich im Grundriss fort: Vertikale Bewegungen befinden sich zentral im Inneren des Gebäudes, horizontale Blickbeziehungen werden aussen an der Fassade verortet. Zwei unabhängige Erschliessungskerne bedienen die Geschosse und umschliessen eine innere Zone, die auf den verschiedenen Geschossen zumeist für ergänzende, technische Funktionen genutzt wird. Die beiden Erschliessungskerne sind in der Hierarchie zunächst gleichgestellt und verfügen über einen Lift für die logistischen Prozesse.

In der weiteren Belegung sind sie jedoch unterschiedlich: Während der östliche Erschliessungskern im Wesentlichen noch die Personenbeförderung gewährleistet, so übernimmt der westliche Erschliessungskern die Versorgung des ISPI und Produktion Gastronomie. Eine separate Personenerschliessung des ISPI über diese Seite ist ebenfalls möglich. Entlang der beiden Erschliessungskerne werden innere Versorgungsachsen etabliert, die getrennte Waren- und Personenflüsse ermöglichen. Dieses einfache Basis-Layout in den Grundrissen befähigt das Gebäude auch zukünftige Anpassungen zu gewährleisten. Gemäß Aufgabenstellung wird das Gebäude von den meisten Menschen über den Versorgungstunnel im Untergeschoss betreten. Ein Gebäude mit zentraler Gastronomie und einem attraktiven Konferenzbereich braucht aber auch eine adäquate, öffentlich sichtbare Zugangssituation - da sind wir uns sicher. So ist in unserem Entwurf der Haupteingang auf der Süd-Ost-Seite des Gebäudes geplant.

Er entwickelt sich im Inneren parallel zur Topografie in die Tiefe des Gebäudes und offeriert den BesucherInnen und MitarbeiterInnen einen Blick auf die beschreibbare, historische Bebauung und zugleich einen fantastischen Ausblick in Richtung Norden zur freien Landschaft. Gehalten wird der Blick einzig von einer grosszügigen Treppe, die die verschiedenen öffentlichen Bereiche des Gebäudes miteinander verbindet und zum Verweilen einlädt.



Warenlift Institut für Spitalpharmazie Waren- Personenlift Allg. und Feuerwehrlift Waren- Personenlift, Gastronomie



**Material- und Personalfliess im GMP-Bereich**

Das Grundlayout des Projektes mit zwei Kernen stellt sicher, dass die verschiedenen Zonen sauber gegliedert werden können. Der ISPI Aufzug erschliesst das Produktionsgeschoss auf der südlichen Versorgungsachse in der Zone 0. Die mittlere Zone dient als Schwellenraum zu der nördlich situierten sterilen Zone.

Damit Personal und Material in die Erdsterile Zone B des Reiraumbereiches gelangen können, müssen sie sich an die hygienischen Anforderungen des jeweiligen höherwertigen Reiraumbereichs (Zone E, D und C) anpassen.

Dieser Anpassungsprozess wird im GMP-Bereich durch eine Personal- und Materialschleuse kontrolliert und minimiert somit das Risiko einer Kontamination des nächsthöheren Reiraumbereichs durch Mikroorganismen oder Partikel.

Der Ablauf für das Schliessungsprozedere beginnt für Personal und Material außerhalb des Reiraums im Schwarzbereich (Zone 0). Das Personal tauscht in der Umklee/Garderobe einem vorab festgelegten Standardprozedere (SOP) die unere Bereichskleidung gegen steril verpackte Schutzkleidung und führt einen ebenfalls vorab definierten Reinigungsprozess am Handwaschbecken durch. Nach dem Einschleusungsprozedere darf die Zone E mit den angrenzenden Räumen betreten werden.

Materialschleusen werden für die Überführung von Arbeitsmaterialien in die nächste Reinheitsklasse verwendet. Einzubringende Materialien werden aus der Umverpackung genommen und nach einer SOP mit Desinfektionsmitteln gereinigt. Der Transport der Materialien erfolgt über speziell den Bereichen/Zonen zugeordneten Transportwagen, die diese Bereiche zum Schutz vor Kreuzkontaminationen nicht verlassen dürfen.

Diese SOPs werden vor jeder Einschleusung jeweils für Personal und Material in die nächsthöhere Reinheitsklasse durchgeführt, um den Anforderungen des jeweiligen Reiraumbereichs zu entsprechen.

Die Ausschleusung aus dem höheren Reiraumbereich erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Das Personal wechselt in der Personalschleuse in die, dem Bereich zugeordnete, Schutzkleidung und lässt die abgeworene Kleidung in dem höheren Reiraumbereich zurück. Das auszuschleusende Material wird in der Materialschleuse von einem (Bereichs-) Transportwagen auf den anderen gebracht.

Die Personal- und Materialschleusen trennen die aufeinanderfolgenden Reiraumklassen durch gegenverriegelte Türen. Eine Türöffnung kann immer nur bei Sperren der gegenüberliegenden Tür erfolgen. Zeitgleich wird ein Extrastrom verunreinigter Luft in die nächsthöheren Bereiche/Zonen wird durch unterschiedliche Druckstufen zwischen den Reiraumklassen verhindert.

**Gastronomie Warenflüsse**

Die Warenannahme der Gastronomie erfolgt über das Sockelgeschoss. Hier findet der Wechsel der Gebinde und die Zuordnung für die entsprechenden Lagerräume statt. Durchlaufartikel (Stationenmaterial) werden direkt in die Lagerräume des 2.UG gebracht (Anbindung an die übrigen Gebäude). Rohstoffe zur Weiterverarbeitung werden in die Lageräume direkt bei den Küchen im 2. und 3.OG sowie in die Hauptlagerung im 1.UG geliefert.

Die Produktion der Patientenssen sowie die zentrale Geschirrwäsche befinden sich im 3.OG. Die Maltzellen der Patienten werden über das Speiseverteilband warm angehängelt und über einen unterirdischen Korridor im 2.UG in die verschiedenen Aussentationen gebracht. Ein geringer Anteil der Speiseverteilwagen wird auch über das Sockelgeschoss ausgeliefert. In Erweiterung der Produktionsküche ist mit dem autonomen Zugang der Serviceküche verbunden.

Die Produktion der warmen Komponenten der Restaurants und des Catering findet in der Restaurantküche im 2.OG statt. Die Auslieferungen der Komponenten zu den Aussentationen Linie erfolgt mehrheitlich mittels kalter Linie über die Lageräume und den unterirdischen Verbindungskorridor im 2.UG. Je nach Angebot des Tagescafés werden einzelne Produkte aus der Restaurantküche ins Backoffice des Tagescafés geliefert.

Direkt der Restaurantküche vorgelagert, befindet sich die Free-Flow-Anlage des Selbstbedienungsrestaurants.

Im Erdgeschoss befinden sich die Produktionsbereiche der Patisserie und der Kalten Küche inkl. der dazugehörigen Lageräume. Die vorbereiteten Produkte aus diesen beiden Bereichen werden in die Patientenküche, Restaurantküche, Tagescafé und in die Lageräume im 2.UG für die Auslieferung auf dem Insellareal geliefert.

Der Rückschub der Speiseverteilwagen mit dem Schutzgeschirrfahrt erfolgt über denselben Logistikkorridor. Die Wagen werden im Bereich Sitzplatz im 2.UG zwischengelagert und nach und nach händisch in die Geschirrwäscheanlage im 3.OG verschoben. Dort werden sie ausgeräumt, gewaschen und über ein automatisches System in den Stellplatz im 3.OG befördert. Von da werden die Wagen über das Verteilband für den nächsten Service wieder abgefüllt und über das 2.UG ausgeliefert. Die zentrale Geschirrwäscheanlage dient auch für die Reinigung des Schmutzgeschirrs des Restaurants. Dieses wird über einen Paternoster vom 2.OG direkt in die Geschirrwäscheanlage im 3.OG transportiert. Das saubere Geschir wird über die Warenlifte zurück ins Restaurant gebracht.

**Gastronomie Gästeflüsse**

Im Erdgeschoss befindet sich das Tagescafé mit Bezug zum nordöstlichen Pocket Park mit seinem denkmalgeschützten Bestandgebäude und mit einem gegen das gesamte Insellareal gerichteten, ebenerdigen Eingangsbereich. Über eine großzügige Wendeltreppe ist das Tagescafé mit den Openspace-Räumlichkeiten im 2. OG und mit dem Restaurant im 3.OG verbunden. Das Angebot im Café wird über eine Ausgabebanke (Thekenverkauf) präsentiert.

Das Restaurant befindet sich im 3.OG unmittelbar der Restaurantküche vorgelagert. Das Angebot wird über eine großzügige, attraktive Free-Flow-Anlage angeboten. Die Sitzplätze befinden sich ausschließlich an den Fenstern und tragen zur Attraktivität des Restaurants bei.

Im westlichen Teil des Restaurants ist ein Bereich mittels Schiebewänden oder Vorhang abtrennbar. Dieser Bereich wird als Reservations- oder bedientes Restaurant genutzt direkt aus der Küche bewirtschaftet.

Außerhalb der Bewirtschaftungszeiten, kann der Besucherraum des Restaurantbereiches als zusätzliche Arbeitsfläche genutzt werden.

**Anlieferung**

Der zentrale Anlieferungsbereich liegt angegliedert an die Friedhofstrasse. Die Stellplätze der Lastwagen sind zurückversetzt, wodurch bei den Rückwärtsmanövern das durchgehende Trottoir zum Schutz der Fussgänger nicht tangiert wird. Für die Zufahrt werden Fussgängerbereiche nur vorwärts gequert. Die abgeschragten Anlieferungsschleusen helfen dabei die Übersicht zu gewährleisten.

**Intralogistik**

Die Intralogistik stellt mit schranken und flexiblen Logistikkernen die Ver- und Entsorgung des Gebäudes sicher. Der freie Zugang zu den Waren- und Personenaufzügen ist gewährleistet, über eine Magistrale im rückgelagerten Teil des Erdgeschosses ist die Verbindung zwischen An- und Abfertigung der Warenlagerung und Verteilung ohne Einschränkungen möglich. Im Erdgeschoss kann die Logistik auf die unterschiedlichen Kapazitätsanforderungen, die im Tagesverlauf auftreten, flexibel realisieren. Die angestrebten Entladezeiten kleiner 15min können mit diesem Konzept umgesetzt werden. Durch kurze Regalhöhen ist eine störungsfreie Ein- und Auslagerung möglich.

Die Fahrzeuge zu den einzelnen Lager-, Kommissionier- und Rüstzonen in den Untergeschossen sind über einen zentralen Verbindungsgang in Ost/West Richtung sowie ausreichend dimensionierten Fahrwegen in Nord/Süd Richtung miteinander verbunden. Dies ermöglicht eine reibungsamen Materialfluss über die gesamte Prozessstrecke.

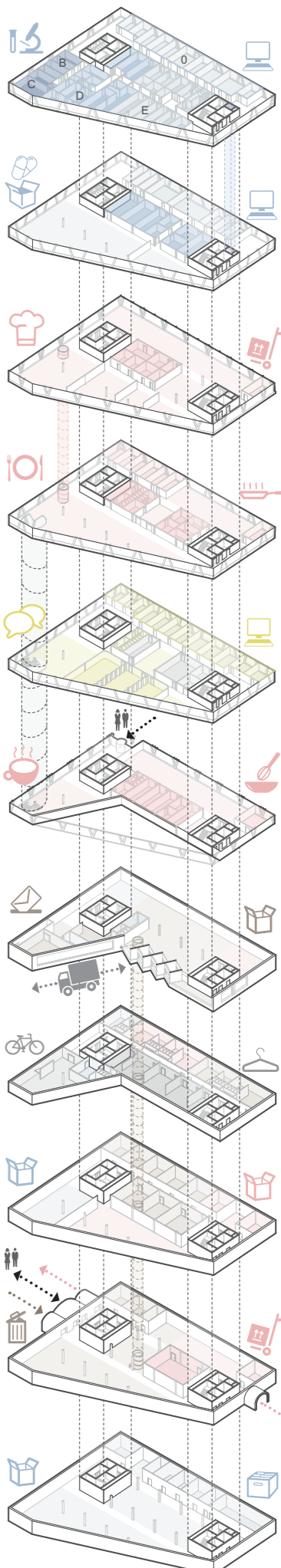
Die Abfallentsorgung geschieht über einen vertikalen Spiralförderer, die der Abfallsäcke bis zur Abwurfstation an dem Presscontainer in der An- und Abfertigung transportiert.

**Personen- und Warenflüsse**

Die vertikale Versorgung der einzelnen Geschosse (Büro, Gastro, Pharmaproduktion) erfolgt über zwei Aufzugszonen im Osten und Westen des Gebäudes, die sich auf zwei Kerne aufteilen. Die Warenflüsse sind das zentrale Element des Logistik- und Produktionsgebäude und von daher redundant ausgelegt.

Das Prinzip der atmenden Logistik ist mit diesem Gebäudeentwurf umsetzbar. Zudem ist es möglich, den gesamten Materialfluss in einem Einbahnverkehr abzuwickeln. Damit kann ein gerichteter, konstanter Materialfluss umgesetzt werden. Die Personensicherheit wird mit diesem Konzept erhöht. Schäden an Material und Gebäude durch Kollisionen mit Staplern auf ein Minimum reduziert.

In einer weiteren Planungsstufe müssen die Aufzugskapazitäten und die Dimensionierung der Aufzugsanlagen anhand einer Simulation geprüft werden. Ebenso sollte in einer nächsten Phase die Option einer teilautomatisierten Ver- und Entsorgung mit Fahrerlosen Transportsystemen untersucht werden.





**Installation Konzept Gebäudetechnik**

Die Haupterschliessungen Gebäudetechnik folgen der vertikalen Personenschliessung. Auf jedem Geschoss erfolgt die Haupterschliessung über eine Mittelrippe und von da in jeden Nutzungsbereich.

Alle Haupterschliessungen sind einfach aus «öffentlich» Zonen zugänglich, so dass jederzeit Anpassungen erfolgen können, ohne die Nutzung zu stören.

Die Zentralen der Lüftung, Klimaanlage sowie der ISPI Special Medien sind im obersten Geschoss positioniert. Die Aussenluft wird direkt ab der Fassade angesogen und die Fortluft über Dach geleitet. Die leitungsgebundenen Medien Wasser, Wärme, Kälte und Elektro gelangen in den Untergeschossen in das Gebäude. Die Unterstationen Wärme, Kälte und Elektro werden direkt in den Untergeschossen neben den vertikalen Erschliessungen positioniert. Alle Installationen sind als sekundäre Systeme ohne Verbindung zum Primärsystem aufgebaut.

**Energie und Gebäudetechnik Konzept**  
Hohe Flexibilität für Nutzungswechsel sowie einen optimalen Nutzerkomfort mit minimalem Aufwand an Energie und technischer Installation sind die Schwerpunkte des Energie- und Gebäudetechnikkonzepts.

**Tageslicht**  
Grosszügige Fenster welche bis tief in das Gebäude eine natürliche Beleuchtung ermöglichen. Die externen beweglichen Sonnenschutzsysteme dienen dem Blendschutz als auch der Regulierung des passiven Solarertrags um Überhitzungen zu vermeiden. Als Ergänzung wird eine künstliche, auf LED Technologie basierende Beleuchtung installiert, welche nach Lichtstärke, Anwesenheit und individuellen Bedürfnissen reguliert oder gesteuert werden kann.

**Temperatur**  
Die an der Decke zwischen den statischen Hauptträgern montierten Heiz- und Kühlelemente gleichen über angenehme Strahlungsenergie die Temperatur in den Räumen aus. Die Energie, Wärme als auch Kälte, stammt aus dem regionalen Energieverbund. Die Wärmeverteilung erfolgt mit Niederdruck-GRV und die Kühlung mit Hochdruck-GRV >18°C Systemtemperatur, dies um ein hohe Energieeffizienz zu erreichen.

**Lüftung Klima**  
Alle Hauptnutzräume werden gemäss den Nutzungsbedürfnissen kontrolliert Be- und Entlüftet. Wo notwendig erfolgt eine vollständige Klimatisierung.

**Eigene Elektro Produktion**  
Die PV-Elemente für die eigene Elektroproduktion sind in die Fassade integriert. Dadurch wird der Elektro Bezug des Gebäudes minimiert. Es wird eine 100% Eigenutzung angestrebt und aus diesem Grund wird eine einfache Batterie für den Tagesausgleich installiert.

**Endenergiebezug**  
Durch die Endenergie Quelle, Elektrizität und Fernwärme-kälte besteht die Basis für eine CO2 minimierte Energieversorgung.

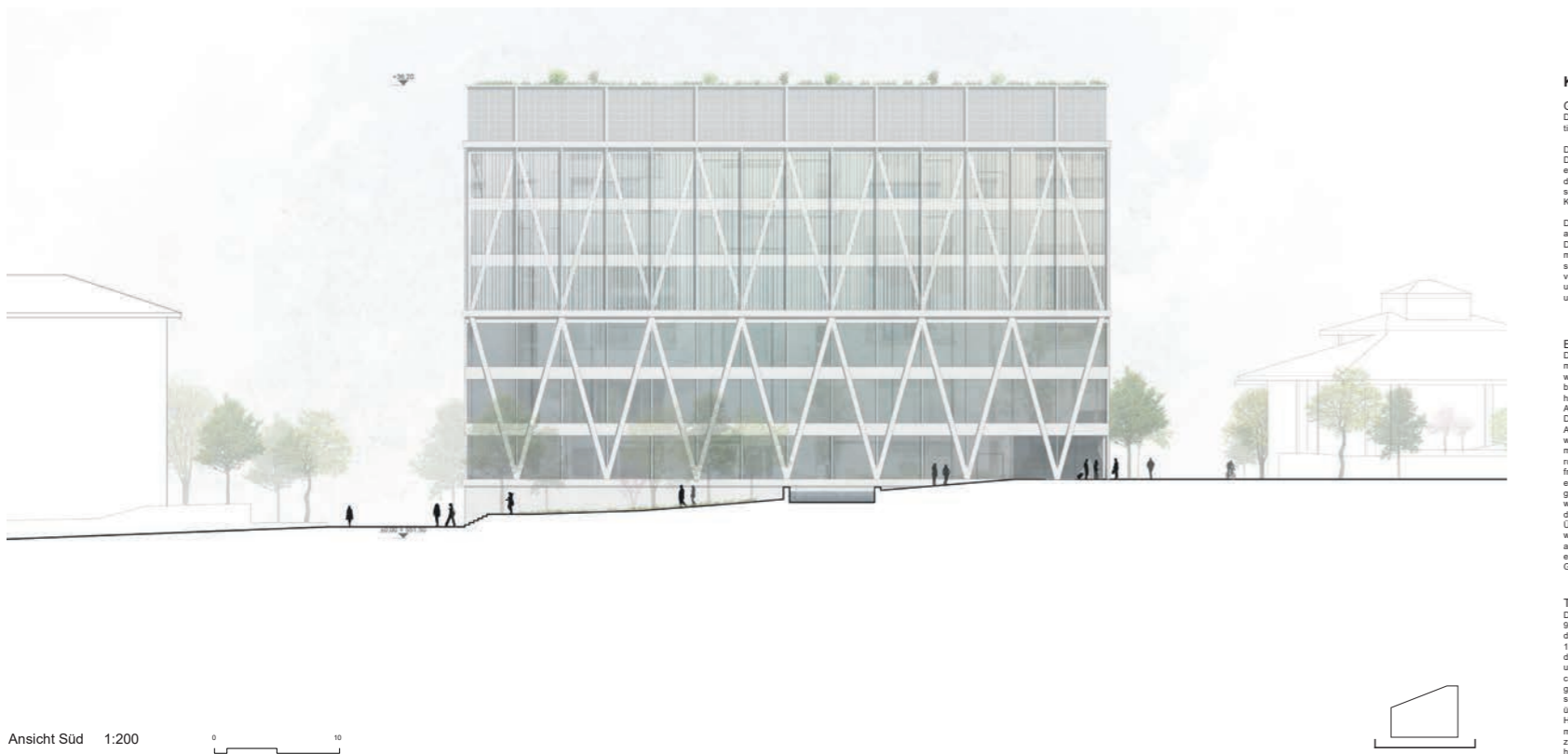
**Interaktion Nutzer – Energie**  
Der Nutzer wird in das Energie Konzept eingebunden, ihm wird sein aktueller Verbrauch mitgeteilt. Optimierungen werden vorgeschlagen und Fehler im System können einfach gemeldet werden.

**Energie Zertifizierung**  
Das Gebäude erreicht durch diese Konzeption den Minergie-P ECO Standard und alle SNBS (Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz) kann ebenfalls eingehalten werden.

**ISPI Grundsätze Gebäudetechnik / Schutzkonzept**  
Die Anforderungen an die Hygiene, die Räumlichkeiten, die Ausrüstung, die Dokumentationen und die Kontrollen richtet sind in den definierten Bereichen nach GMP. Gemäss Schutzkonzept und der damit verbundenen Unterscheidung von Produkt- oder Personenschutz wird die Druckhaltung (Unter- oder Überdruck) in den vorgesehenen Zonen A-E gewährleistet. Je nach Produktion werden Laminar-Flow-Einheiten LAF oder Sicherheitswerkbanken SWB eingesetzt.

**ISPI Konzeption Lüftung / Kühlung**  
Die Luftaufbereitung der unterschiedlichen Zonen erfolgt mit einer redundanten Aussenluftaufbereitung. Die Zuluftaufbereitung der einzelnen Zonen erfolgt mit nachgeschalteten Zonenaufbereitungen inkl. thermischer Luftbehandlung. Bei-Entfeuchtung gemäss den klimatischen Raumvorgaben. In den Produktionsbereichen wird für die Befuchung Reindampf eingesetzt. Soweit kontaminationsstechnisch möglich wird ein Umluftbetrieb vorgesehen. In Bereichen mit einem Risiko der Freisetzung von Zytostatika resp. anderer CMR-Produkten wird eine separate Abluftführung mit Schwefelstoff-Filtrierung H14 im Bag-in-Bag-Out-System konzipiert. Ebenso wird Abluft aus den SWB oder aus kontaminierten Produktions H14 gefiltert und separat abgeführt. In diesen Bereichen ist keine Umluft möglich. Analog den Aussenluftanlagen sind auch die für die Druckhaltung relevanten Abluftanlagen redundant ausgesteuert. Die Luftwechselraten richten sich nach den Anforderungen in den Zonen auf der Grundlage der Antriebslasten, der maximal zulässigen Keimzahl nach GMP. In den Zonen mit Druckhaltung werden mittels Volumenstromregelheiten die Zuluftmengen konstant und die Abflütmengen variabel ausgeführt.

**ISPI Energetische Aspekte**  
Die Abwärme wird mit einem Kreislaufverbund-WRG-System zurückgewonnen. Durch die Zonierung können nutzungsabhängige Zuluftmengen zugeführt werden. Ausserhalb der Betriebszeiten werden die Luftmengen auf den tiefst möglichen Wert, welcher für die Sicherstellung der Druckhaltung benötigt wird, reduziert. Für die Behältersterilisation, die Versorgung von Autoklaven, dem Ausdampfen von WF-Rohrlösungen und zur sterilen Luftbefeuchtung ist Reindampf notwendig. Dieser kann elektrisch oder per Biogas lokal erzeugt werden.



**Konzept - Tragwerk**

**Geologie**  
Das Gelände des Inselspitals befindet sich im Bereich eines Moränenwalls über tief in den Fels eingeschnittenen Lockergesteinsrinne.

Die oberste Schicht besteht aus künstlichen Auffüllungen und natürlichen Deckschichten. Nach einer Tiefe von etwa 2.00 m ab Oberkante Terrain folgt eine rund 10.00 m hohe, teilweise verschwearte Moräne. Es handelt sich dabei um eine meist locker bis mitteldicht gelagerte, gut tragfähige und wenig setzungempfindliche Schicht, welche aus silig-sandigen bis silig-tonigen Kiesen mit teilweise Steinen und verzweigten Blöcken zusammengesetzt ist.

Darunter folgt eine mächtige Lage in Form von Rücktausedimenten. Diese sind aus braunen und grauen, feinsandigen sowie tonigen Silteln zusammengesetzt. Durch die glaziale Vorbelastung sind die stark wasserempfindlichen Sedimente mitteldicht bis sehr dicht gelagert und somit im natürlichen Zustand gut bis sehr gut tragfähig sowie kaum setzungempfindlich. Unterhalb der Kote von etwa 534.00 bis 536.00 m ü. M. ist die Schicht grundwasserführend und daher entsprechend grundbruchgefährdet. Der abschliessend folgende, unterliegende Fels dürfte sich in einer Tiefe von mehr als 200.00 m befinden.

**Baugrube**  
Die Sicherung der rund 16.00 bis 20.00 m tiefen Baugrube erfolgt mit einer mehrfach rückverankerten, überschrittenen Bohrpfahlwand. Die Ankerlagen werden so gesetzt, dass nach Fertigstellung jeweils der Bodenplatte beziehungsweise einer Untergeschossdecke, diese als Spriessplattinnen herangezogen werden. Somit können die unmittelbar darüber liegenden Anker vorzu entspannt und zusammen mit den Längsriegeln ausgebaut werden. Durch die einhäufig an den vertikalen Baugrubenabschluss vorbereiteten Aussenwände kann zudem auf eine aufwendige Hinterfüllung verzichtet werden, und es kann nach Fertigstellung aller Untergeschosse unmittelbar mit dem Aufbau des Fassadengerüsts begonnen werden. Um den obersten, rund 2.00 m hohen Bereich des Erdreichs für beispielsweise Werklösungen freizubehalten, erfolgt der rückbausende Abschluss mit in den Bohrpfählen eingebundenen und mit Holz ausgefachten Rührwandständern. Das gewählte Baugrubenabschlussverfahren stellt ein stoffes System dar, mit welchem die Baugrunderformungen mit entsprechenden Auswirkungen auf die Nachbarsgebäude geringgehalten werden können. Zudem kann durch Überschneidung der Platte ein wasserdichter Abschluss erzeugt werden, wodurch die Wasserehaltung (Oberflächenwasser, einwirkendes Grundwasser) auf die Baugrubinnen-seite konzentriert werden kann – es kann also auf eine allfällige setzungserzeugende Grundwasserabsenkung ausserhalb der Grube verzichtet werden.

**Tragwerk**  
Das Tragwerk ist als nachhaltig umnutzbarer Skelettbau mit im Abstand von 9.60 auf 7.20 m gesetzten Innenstützen konzipiert. Die Decken bestehen dabei über sämtliche Geschosse aus in Gebäudequerrichtung spannenden, 1.50 m breiten und 23 cm hohen Flachunterzügen in Ortbeton und quer dazu verlaufenden, 22 cm starken Flachdecken, welche aus vorfabrizierten und nach der Montage überbetonierten Halbfertigbetonelementen (6+16 cm) gebildet werden. Die Deckenlängen werden von im Abstand von 7.20 m gehaltenen, umlaufenden Unterzügen getragen. Mit den über drei Geschosse schraggestellten Stützen wird, gekoppelt mit den Randunterzügen, ein über sechs Geschosse greifender Fachwerktträger generiert, welcher in der Hauptfassade eine stützenfreie Überspannung der Anlieferung von rund 46.00 m ermöglicht. Um die Anlieferung auch innerräumlich von hinterlichen Stützen zu befreien, werden diese an die im Dachgeschoss integrierten Fachwerktträger hochgehängt.

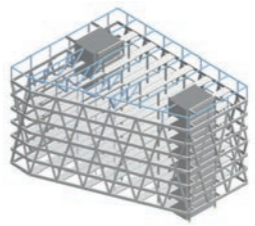


Abbildung 1  
3D-Statikmodell Tragwerk

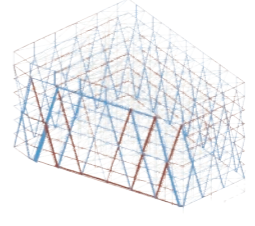


Abbildung 2  
3D-Statikmodell Tragwerk Fassade, Normalkraftverlauf infolge Einwirkungen aus Vertikallasten (Eigen-, Auf-, Nutz- und Schneelasten)

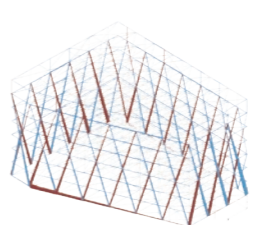


Abbildung 3  
Das Dachgeschoss ist strukturell gleich wie die andern Geschosse aufgebaut, besteht aber aus auf Stahl-Luternzügen aufgelagerten Trapezblech-Beton-Verbunddecken.

Die Abdichtung der Untergeschosse gegen einsickerndes Oberflächenwasser erfolgt nach dem System «Weisse Wärme». Dabei wird bei den erdbehafteten Aussenwänden und der Bodenplatte wasserdichter Beton verwendet sowie die Betonfugen und Sollbruchstellen mit Oberflächen- oder Körperfugenbän-dern abgedichtet. Im Bereich der vertikalen Erschliessungszonen und der behältnis Räume ist für die Entgang einer hochwertigen Grundwasserabdichtung zusätzlich eine Frischbetonverbundfolie unter der Bodenplatte bzw. den Aussenwänden in die Schalung einzulegen («Gelbe Wärme»).

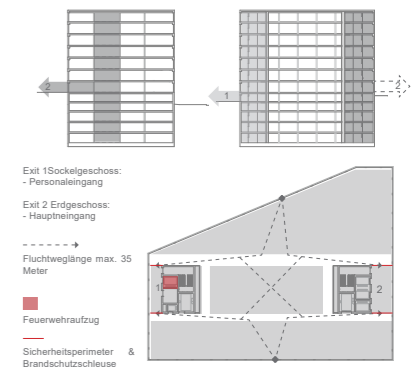
Die Fundation des mehrere Untergeschosse aufweisenden Baukörpers in die in dieser Tiefe anstehenden, bei entsprechendem Vorgehen gut bis sehr gut tragfähigen sowie kaum setzungempfindlichen Rücktausedimente erfolgt fäch über eine entsprechend starke Bodenplatte. Da die Fundation in die wasserführenden und somit grundbruchgefährdeten Bereiche der Rücktausedimente erfolgt, sind vor dem Ausbau des letzten Untergeschosses in einem Raster von 3.00 auf 3.00 m Erdstabsbohrungen, welche mit Sand verfüllt werden, zu tätigen. Dadurch können hydrostatische Grundbrüche in der Baugrubenbohle, welche eine Flachfundation verhindern bzw. erheblich erschweren würden, vermieden werden.

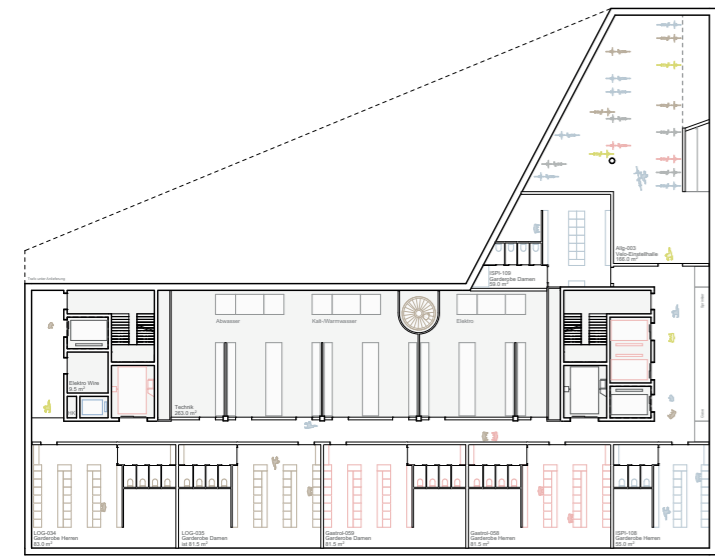
**Brandschutz**

Durch die Höhe des Gebäudes mit sieben Obergeschossen und einer Gesamthöhe von 36.20 m ist das Gebäude als Hochhaus einzustufen. Die dabei auftretenden Anforderungen sowohl an die Statik als Feuerwiderstandsanforderung R90, an die Treppenhäuser als Sicherheitstreppe sowie der Einbau eines Feuerwehrauges sind zu berücksichtigen. Die Lage des Gebäudes erlaubt die Einhaltung der Brandschutzanforderungen der benachbarten Bebauung.

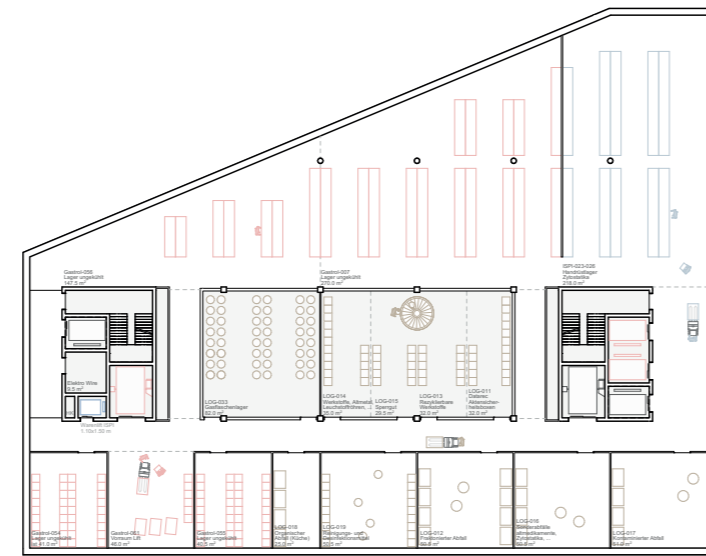
Alle Geschosse werden durch zwei Treppenhäuser mit angelegiertem Aufzug erschlossen. Sie bilden den vertikalen Fluchweg und aus jeweiligen Geschossen ins Freie im Erdgeschoss bzw. Sockelgeschoss. Alle beiden Treppenhäuser sind mit einer RDA-Anlage auszustatten. Die Brandabschnittsflächen in den Technikalbereichen bleiben unter 600 m<sup>2</sup> Grundfläche.

Bedingt durch die Technischen Brandschutzmassnahmen (RDA) im Gebäude und aufgrund des Schutzkonzeptes für das gesamte Areal ist der Einbau einer BMA vorgesehen. Der Einbau einer Sprinkleranlage ist von der Art und Nutzung des Gebäudes als Industrie und Gewerbebau nicht geplant. Desweiteren ist die Installation einer Notbeleuchtung sowie sicherheitsbezeichneter Rettungskennzeichen in den Fluchwegen und Räumen, insbesondere in den Untergeschossen und Treppenhäusern, vorgeschrieben. Das Projekt wird voraussichtlich in die Qualitätsstufe QS2 eingestuft.

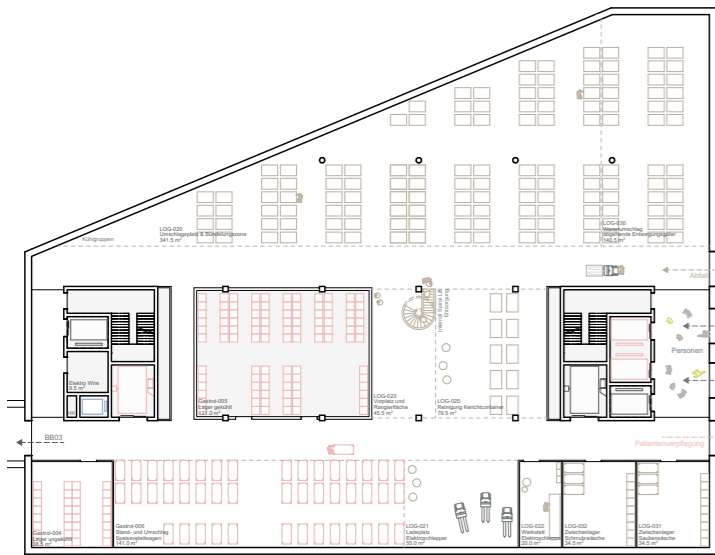




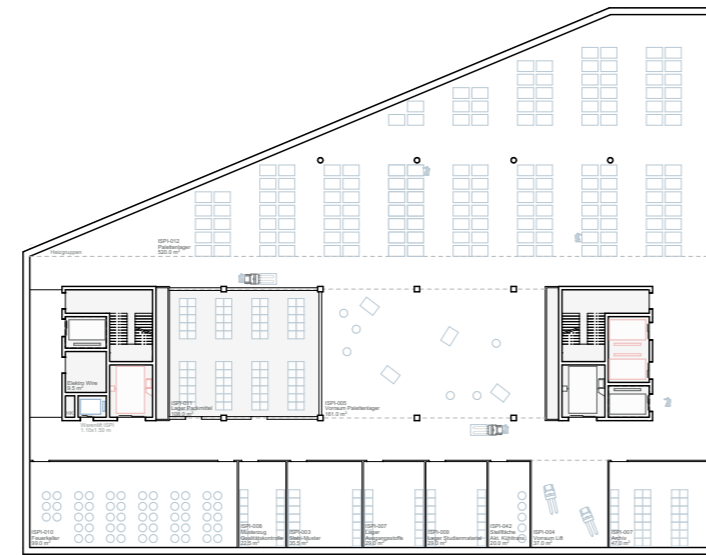
1 Zwischengeschoss 1:200



1 Untergeschoss 1:200



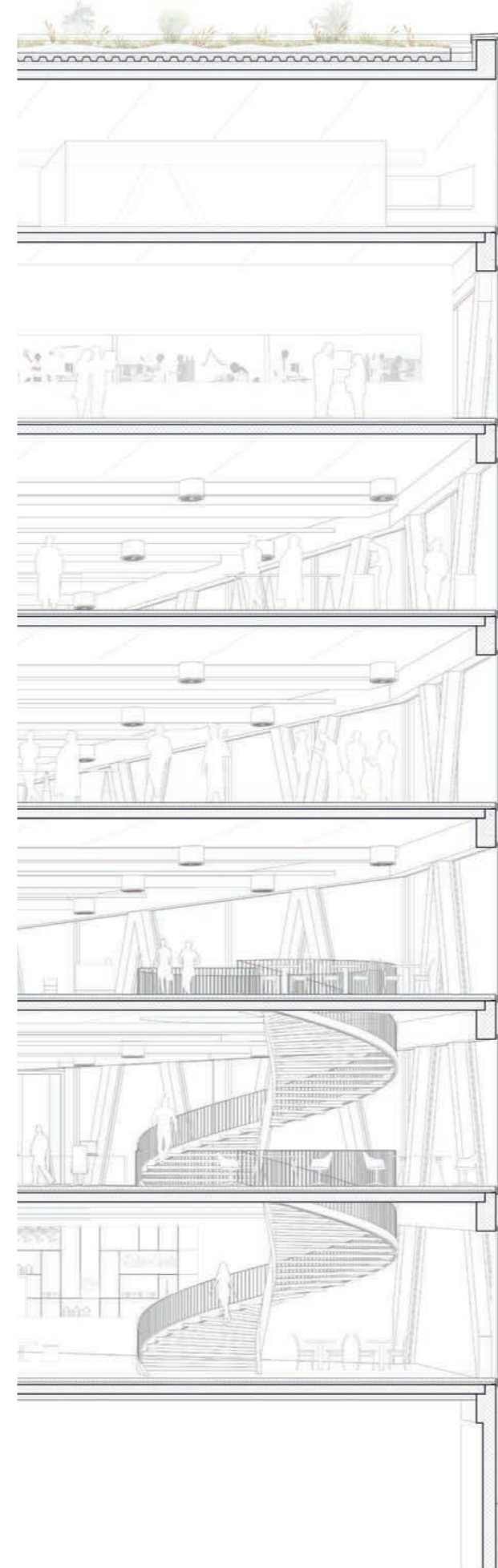
2 Untergeschoss 1:200



3 Untergeschoss 1:200



Längsschnitt 1:200



GRU / SCH / ANS 1:50

Grünstadt  
 Vegetationsschicht  
 Entwässerung  
 Entwässerung  
 Drainageschicht  
 Wasserdichtung  
 Dachabdichtung (Kurzzeit)  
 Dämmung

Attika  
 aus mehrfach getrenntem  
 Aluminium-Blech

Flussbetondeckel  
 Befestigung mit Punktschrauben  
 wetterbeständig, frostbeständig

Fassade, horizontal  
 Betonfertigteil  
 Hinterlüftung  
 Unterkonstruktion, Ab-Profile  
 Dämmung, z.B. Steinwolle  
 Beton

Fassade, L-Profile vertikal  
 Fassadenstruktur aus  
 vorgelagerten Aluminiumlamellen,  
 geschossübergreifend,  
 fest montierter Sonnenschutz

Fassade, transparent  
 3-fach Isolierverglasung

Deckensystem, Regalgestrichen  
 Holzwerkstoff, geschliffen,  
 Trennlage,  
 Trittschalldämmung  
 vorgefertigtes Deckensystem

Fassade, horizontal  
 Betonfertigteil  
 Hinterlüftung  
 Unterkonstruktion, Ab-Profile  
 Sonnenschutz  
 Dämmung, z.B. Steinwolle  
 Beton

Bodenplatte, Socket  
 Holzwerkstoff, geschliffen,  
 Trennlage,  
 Trittschalldämmung,  
 vorgefertigtes Deckensystem,  
 Dämmung zu unbefestigten  
 Lagerflächen

Socketfassade  
 Betonfertigteil  
 Steinwolle, Wärmedämmung  
 Kasse zur Aufhängung

Abdichtung - Dämmung

