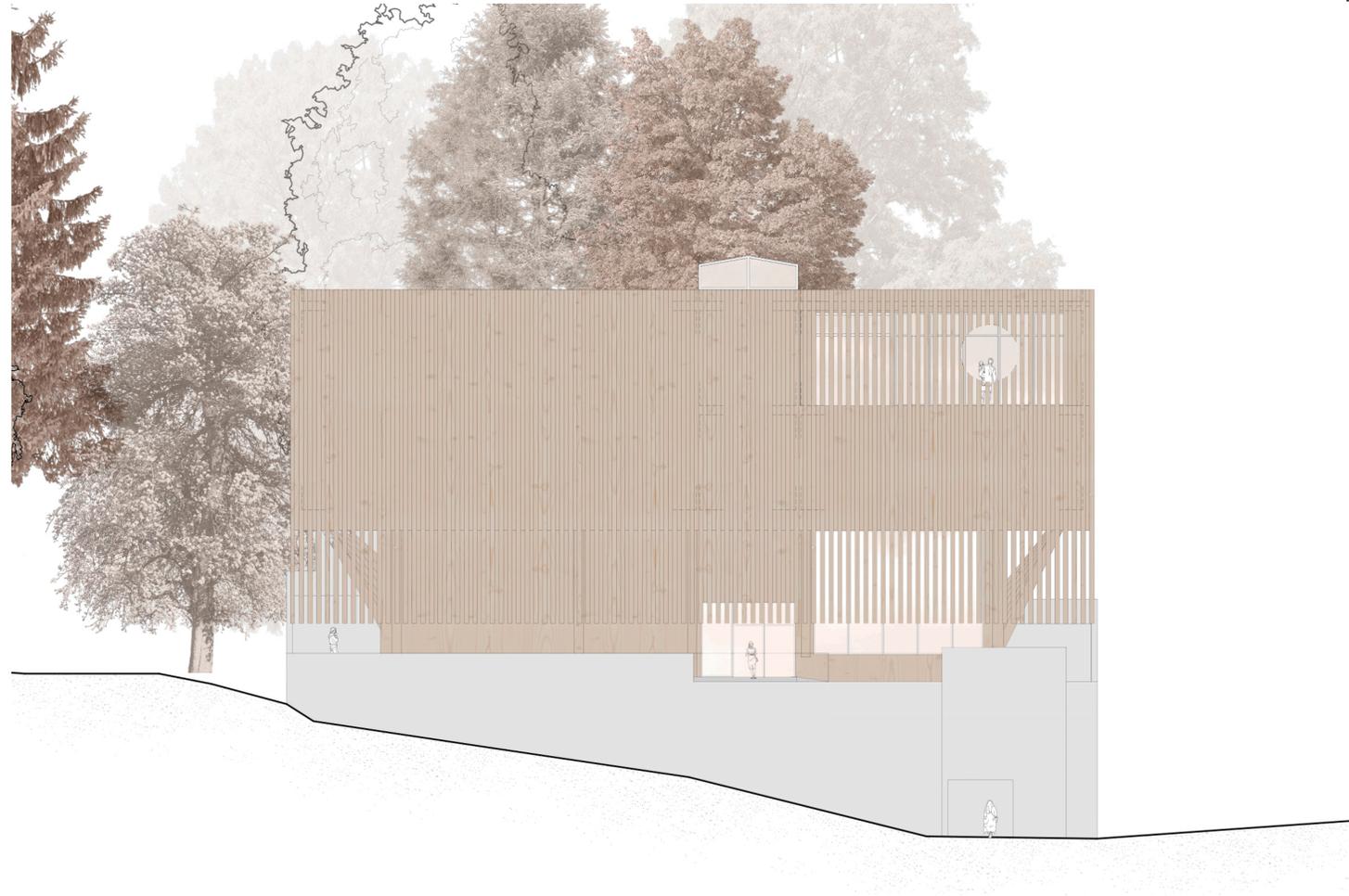




Visualisierung Aussen



Seitenfassade (Süd)_Mst. 1:100

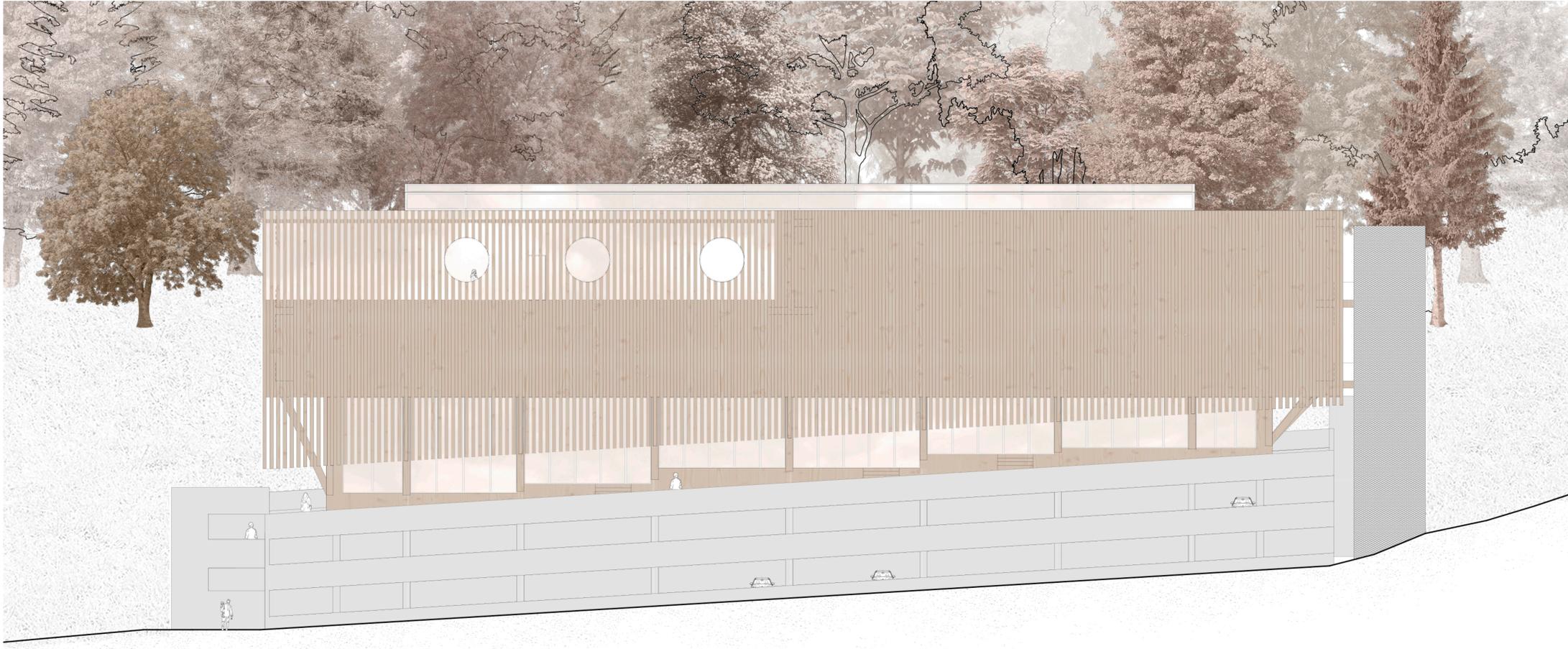
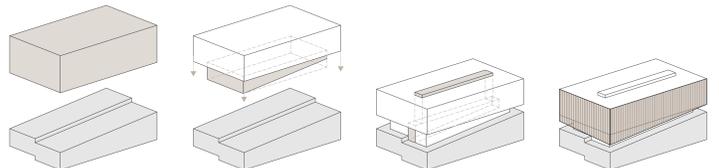
DOPPELNAHT

Atelier 5 Holz_Interdisziplinäres Projekt
 HS 23/24_Eine Bauhütte für das Spitalareal Biel
 Julia Sterchi, Nina Eggenschwiler (Architektur)
 Tim Keller, Fabiana Spitzer (PPM, TST)
 Lauro Furer, Dominik Liechti (BAU)
 Daniel Boermann, Ulrich Baierlipp, Nils Franzini, Andrea Scongamiglio

Der Bearbeitungsperimeter liegt in einer Umgebung der Gegensätze und das Parkhaus steht oft an der Nahtstelle zweier Pole. Deshalb ist dieses Element für das Projekt massgebend: Es beinhaltet Kontraste aber auch verbindende Elemente, die an einer Naht zusammentreffen. Entstanden ist ein Gebäude mit zwei Nähten: Das Ausgleichsgeschoss als Naht zwischen Bestand und neu und die Erschliessungsschicht als Naht zwischen den Gebäudeteilen. So entsteht ein Spannungsfeld zwischen zusammenpassenden Aspekten und Kontrasten.

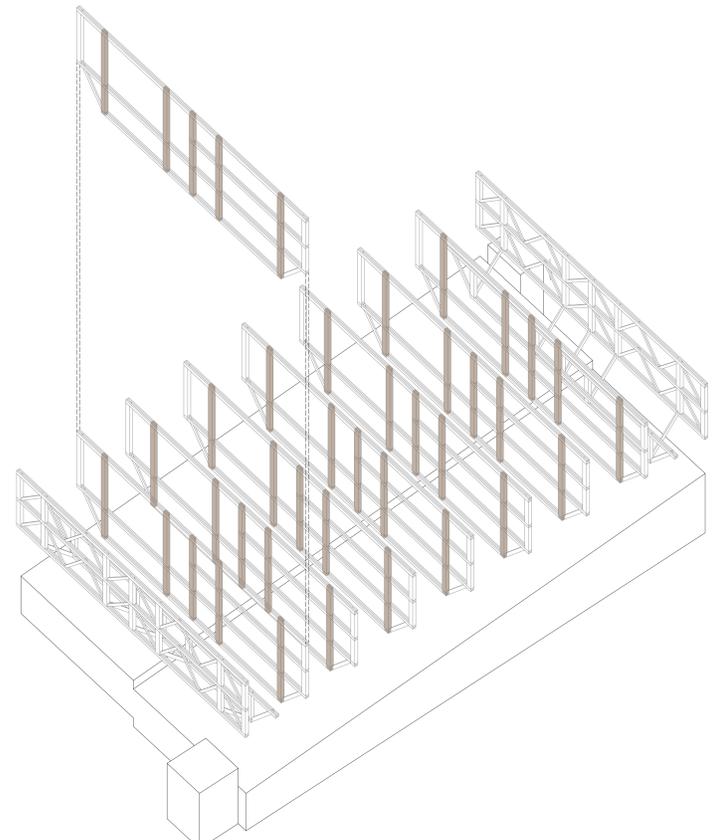
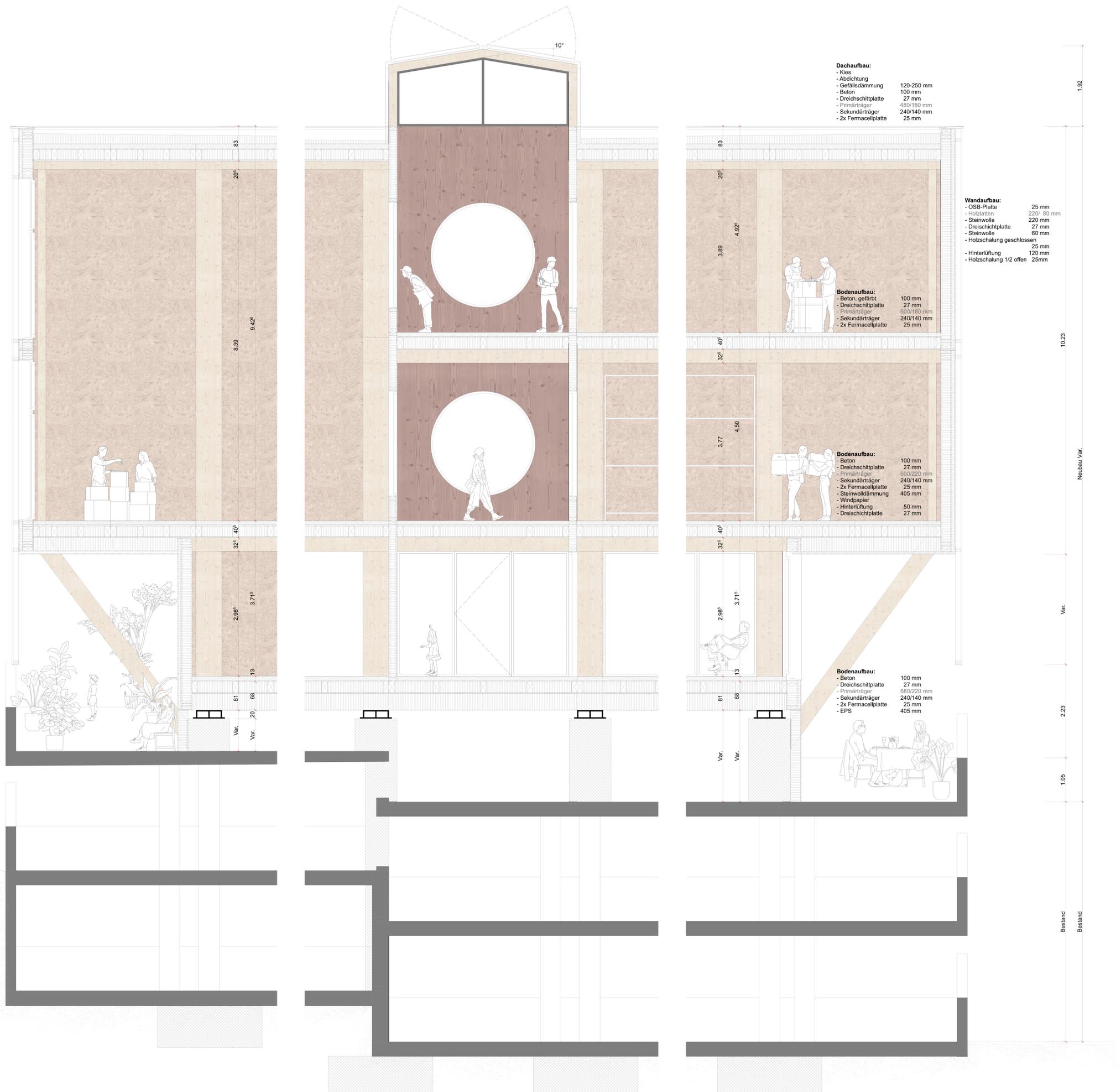
Volumenbildung

Im ersten Schritt wird auf das Parkhaus ein Volumen derselben Grösse gestellt. Das unterste der Geschosse wird allseitig eingezogen und gleicht die Höhenunterschiede aus. Es bildet die Nahtstelle zwischen Bestand und Neu. In die Mitte des Gebäudes wird eine Erschliessungsschicht eingefügt. Sie gliedert das Gebäude in zwei Teile und erschliesst alle Räume. Um den kubischen und geschlossenen Eindruck des Volumens zu verstärken, wird die Fassade mit einer engen Holzlattung verkleidet.

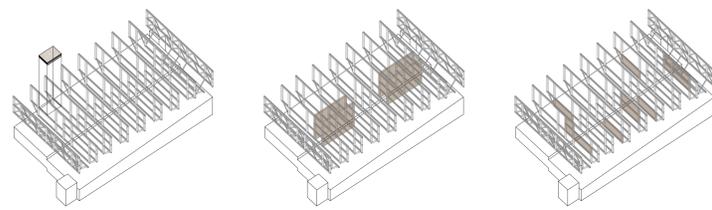


Längsfassade (Ost)_Mst. 1:100

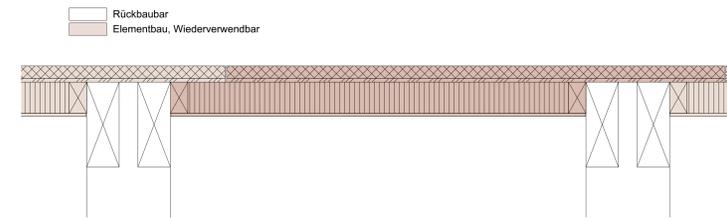




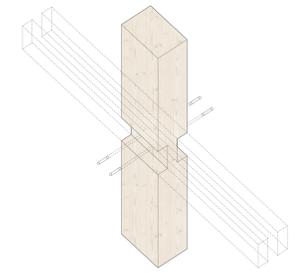
Axo Tragwerk (Pfosten/Träger)



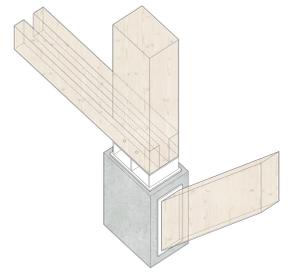
Aussteifung (Deckenelemente / Längsrichtung / Querrichtung)



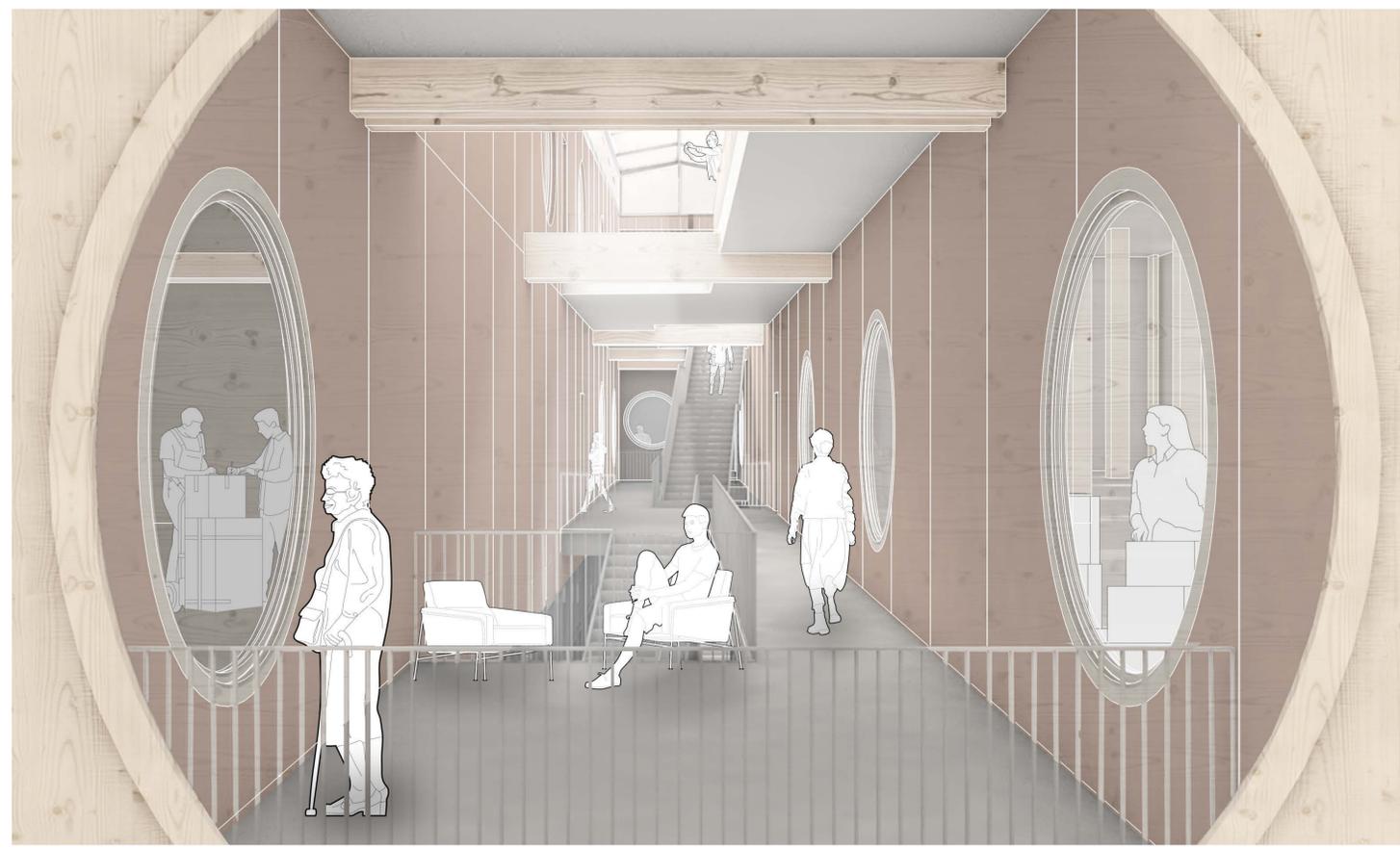
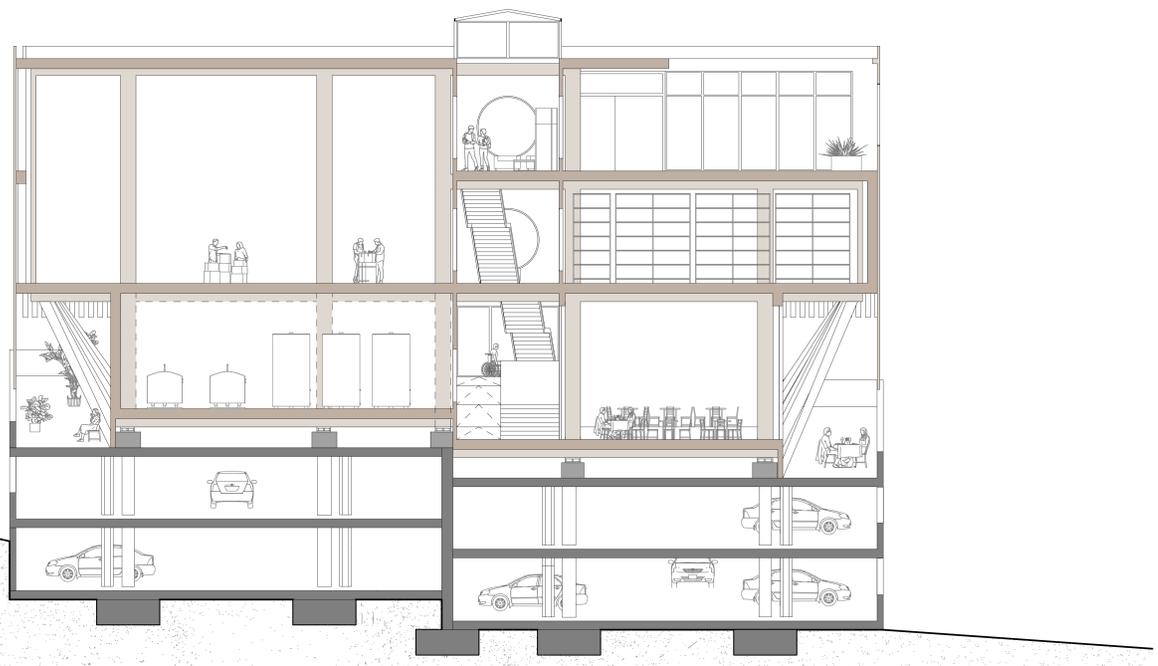
Bodenaufbau_Mst. 1:20



Anschluss Zangen

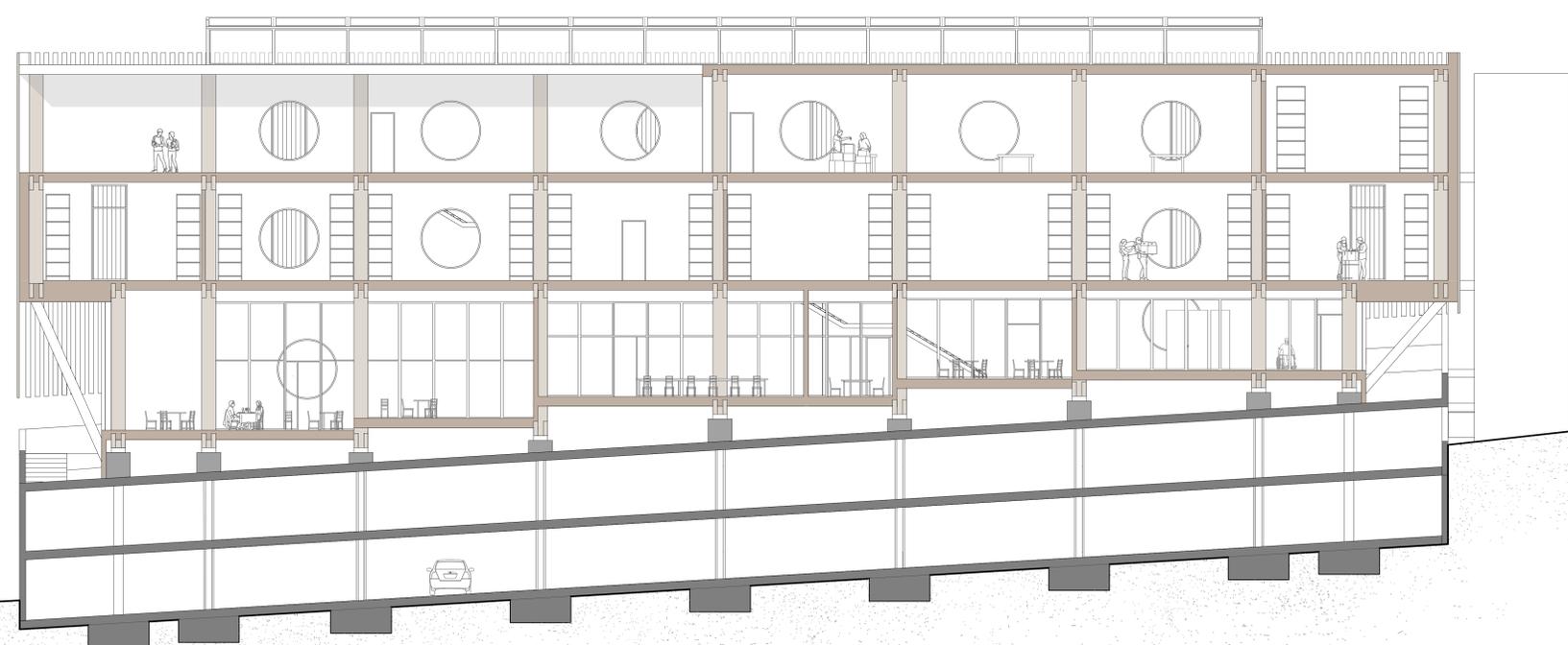


Verbindung Holz - Beton

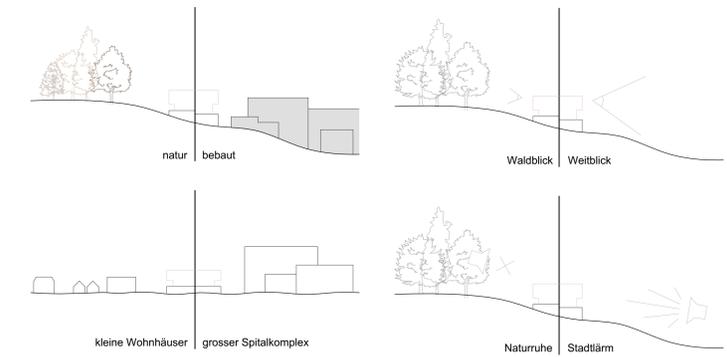


Querschnitt_Mst. 1:100

Visualisierung Innen



Längsschnitt_Mst. 1:100

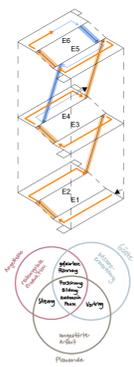


Gegensätze in der Umgebung

Umgebung: Die direkte Umgebung des Parkhauses ist von Gegensätzen geprägt. Das Parkhaus steht immer an der Nahtstelle zwischen zwei Polen. Wald trifft auf Bebauung. Kleine Wohnhäuser treffen auf grossen Spitalkomplex. Ausblick trifft auf Waldblick und Naturruhe trifft auf Stadtlärm.

Gebäude: Das Parkhaus besteht aus sechs Parkebenen mit 6% Gefälle, die als Splitlevelgeschosse angelegt sind. Die Einfahrt ist auf Ebene 1. Von dort aus führen schlaufenförmige Rampen bis nach oben auf das Parkdeck 6 (orange). Die Ausfahrt ist auf der vierten Ebene platziert. Fussläufig erreicht man die Ebenen über zwei Treppehäuser.

Nutzende: Aus dem Raumprogramm gehen drei Hauptnutzergruppen hervor: Angestellte der Produktion, Angestellte im Büro und Externe. Für alle Gruppen gibt es sowohl separate Bedürfnisse als auch Überschneidungen. Dieser Feststellung soll im Grundriss rechnung getragen werden, indem es abgetrennte Zonen für eine ungestörte Arbeit und Begegnungszonen für den Austausch gibt.

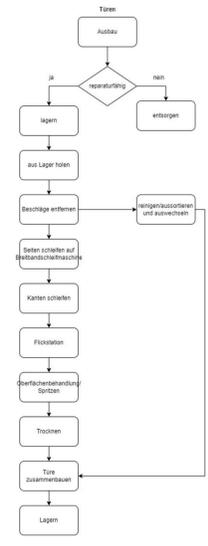


Erkenntnis aus Analyse

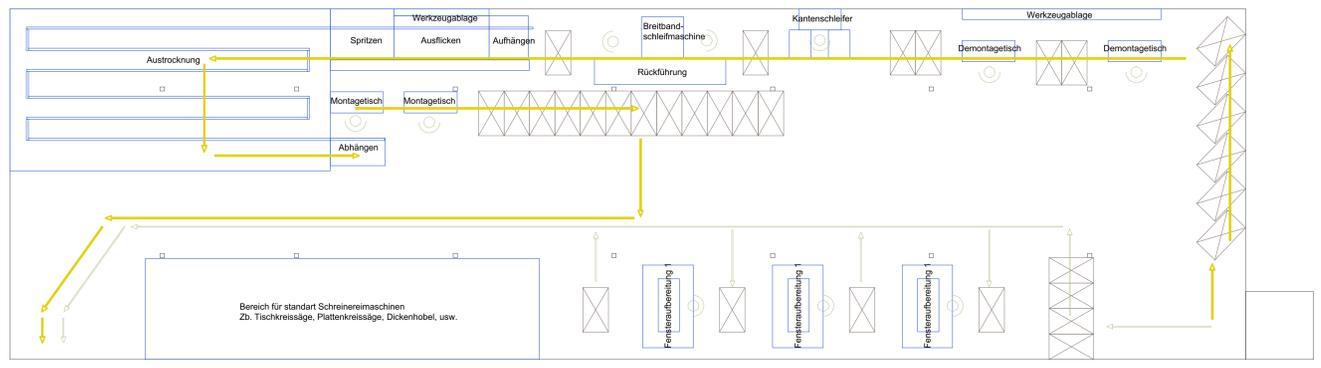
Produktion

Nach der Bauteilerfassung und der Ausarbeitung von Arbeitsprozessen haben sich folgende Aspekte für das Produktionslayout als zentral herausgestellt: 1000m² Produktionsfläche mit parallel laufenden Produktionsflüssen für Fenster, Türen und Schränke. 1000m² Lager für An- und Auslieferung (optimalerweise auf dem Niveau der Produktion), Anfahrts- und Abladesituation für Baustellenfahrzeuge ohne Beeinträchtigung des restlichen Verkehrs, Hub- und Senkvorrichtung vom Terrain in die Produktion.

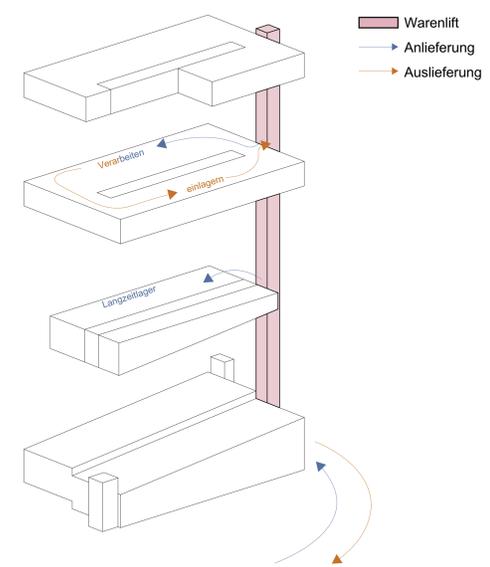
Abbildung 3 zeigt die konkrete Umsetzung des Produktionslayouts. Über einen Warenlift erreicht man die Produktion. Vor dort aus beginnen die Arbeitsprozesse, die immer in eine Richtung funktionieren, um Wegkreuzungen zu vermeiden. Die Halle wird unterteilt in Inselfertigungen für die Fenster und Fließfertigung für Türen und Schrankflächen. Neben den zwei Fertigungen gibt es einen separaten Bereich für Schreinereimaschinen, um flexibel auf andere Werkstücke oder Sonderfälle reagieren zu können. Nach erfolgter Aufwertung gelangen die Bauteile ins Lager, bis sie wieder ausgeliefert werden.



Arbeitsschritte



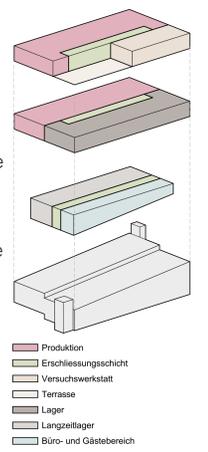
Produktionslayout



Materialfluss

Erläuterung Projektteil Holzwirtschaft

Alle geforderten Räume gliedern sich um den zentralen Erschliessungskern (im Schema grün). Im ersten Geschoss befinden sich im vorderen Teil sämtliche öffentlichen Räume und die Administration. Dazu gehören Sitzungszimmer, Büros eine Cafeteria und ein Seminarraum. Im hinteren Teil ist die Technik und das Langzeitlager untergebracht. Um die Höhendifferenzen auszugleichen, ist dieses Geschoss abgetreppt. Die Raumhöhe ist im linken untere Eck bei der Cafeteria am grössten und nimmt zu den Büros in Etappen ab. Im zweiten Geschoss befindet sich das Herz der Anlage: die Produktion mit dem direkt angrenzendem An- und Auslieferungslager. Dieses Geschoss ist auf einer Höhe, um effiziente Arbeitsabläufe zu garantieren. Im obersten Geschoss ist die Versuchswerkstatt und die Terrasse angeordnet. Hier finden Experimente und Studien für die Wiederverwendung von Bauteilen statt.



Aussenräume

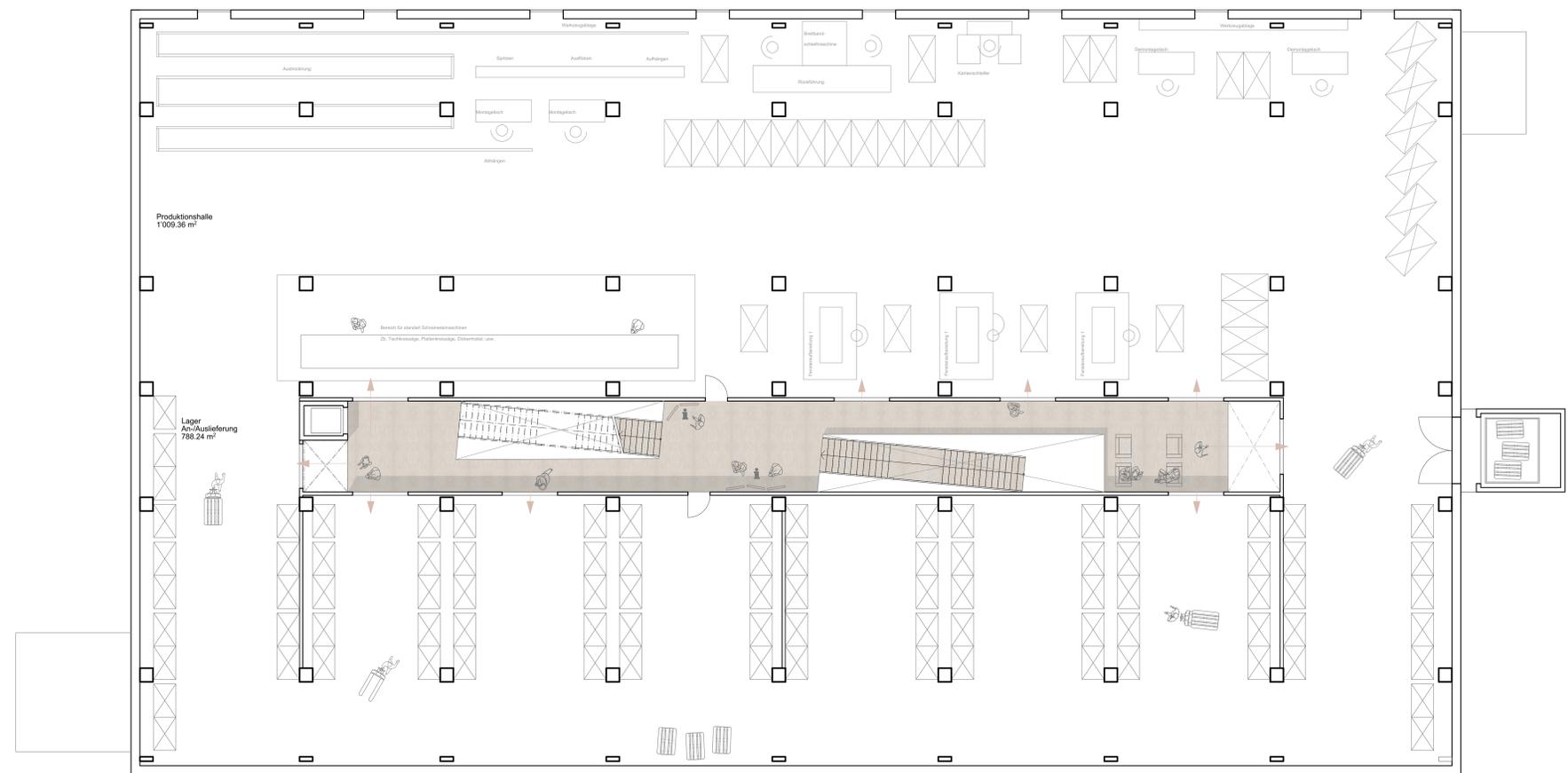
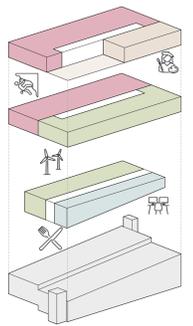
Neben den beheizten Flächen bietet das Projekt drei Aussenräume: Im Ausgleichsgeschoss befindet sich talseitig die belebte Terrasse mit Aussicht. Sie lädt ein, draussen in der Sonne einen Kaffee zu trinken und sich mit Mitarbeitenden oder Gästen auszutauschen. Im Gegensatz dazu ist der Aussenraum hangseitig introvertierter und ruhiger. Der Fokus liegt auf der Natur und der Entspannung. Der Aussenraum ist begrünt und weniger hoch, wodurch ein Gefühl von Sicherheit entsteht. Die Terrasse auf dem obersten Geschoss erlaubt nur einzelne Ausblicke. Der Fokus liegt auf dem Experimentieren und dem Geschehen in der Versuchswerkstatt.

Umnutzung

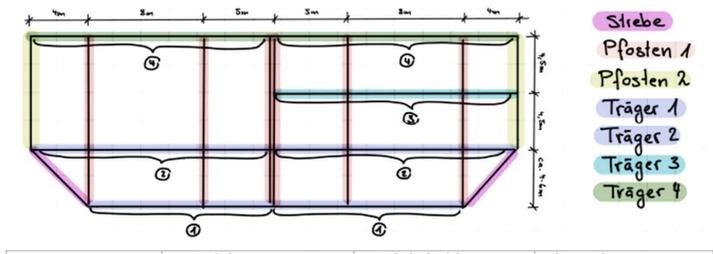
In knapp zehn Jahren hat die Bauhütte ausgedient. Es stehen zwei Optionen zur Weiterverwendung zur Auswahl:

Option 1 bietet die Möglichkeit, die Produktionshalle auseinanderzunehmen. Alle Verbindungen sind lösbar konstruiert.

Die zweite Option besteht darin, die Produktionshütte umzunutzen. Die eher geschlossene Fassade eignet sich nicht für Wohnzwecke. Deshalb sollten alternative Nutzungen in Betracht gezogen werden, die die vorhandene Struktur optimal nutzen. Möglichkeiten wären: Eine Kletterhalle oder eine Trampolinanlage in der Produktion. Ateliers, ein Cafe oder ein Kindergarten im Ausgleichsgeschoss und eine Technik und Serveranlage im Lager



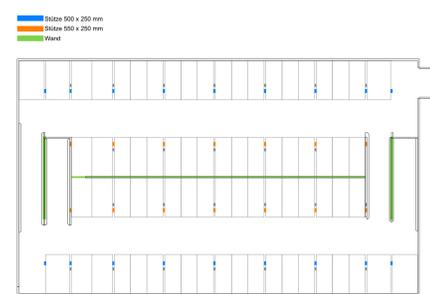
Das Haupttragwerk ist skelettbauartig mit durchlaufenden Stützen aufgebaut. Die horizontalen Träger werden als lösbare Zangen ausgebildet. Das Nebentragwerk ist die Holzbetonverbunddecke (HBV-Decke). Die vorgefertigten HBV-Elemente werden mittels Balkenschuhen an das Haupttragwerk geschraubt (ebenfalls lösbar). Die Decke muss als steife Deckenscheibe ausgebildet werden, damit die horizontalen Kräfte auf die Verbände abgetragen werden können. Das Fundament ist das bestehende Parkhaus, auf diesem werden neue Betonsockel für das Holztragwerk betoniert. Die Verbindung von Holz auf Beton geschieht mittels Stahlteilen, damit die Verbindung lösbar bleibt. Die Abbildung 2 zeigt die berechneten Querschnitte für eine Achse mit Einwirkungsweite 7.5 Meter (ohne Berücksichtigung von Wind und Kranbahn).



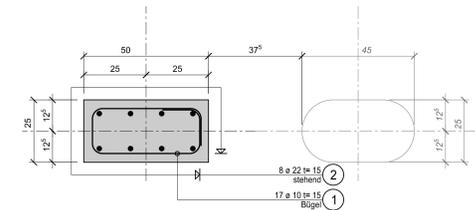
	Material	Festigkeitsklasse	Dimension
Strebe	Tanne/Fichte	GL24h	400/400
Pfohlen 1	Tanne/Fichte	GL24h	890/1300
Pfohlen 2	Tanne/Fichte	GL24h	200/700
Träger 1	Tanne/Fichte	GL24h	220/680
Träger 2	Tanne/Fichte	GL24h	220/600
Träger 3	Tanne/Fichte	GL24h	180/600
Träger 4	Tanne/Fichte	GL24h	180/480

Vordimensionierung

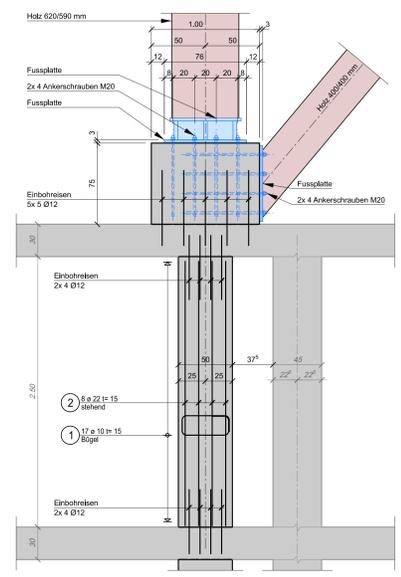
Für die Aufnahme der neuen Lasten durch die Holzaufstockung muss das Parkhaus ertüchtigt werden. Da davon auszugehen ist, dass die Stützen des Parkhauses wahrscheinlich komplett ausgelastet sind, werden neue Stützen in derselben Flucht wie die bestehenden Stützen erstellt. Die Holzstützen der Aufstockung kommen exakt über den neuen Betonstützen zu liegen. Neben den Stützen werden für die flächige Lastaufnahme Innenwände erstellt. Es entstehen drei grosse tragende Wandscheiben, die das Gebäude zusätzlich aussteifen. Die bestehenden Decken werden mit CFK-Lamellen auf der Unterseite verstärkt. Zur Lastableitung in den Baugrund braucht es Fundamentvertiefungen unterhalb der neuen Stützen und Wänden.



Ertüchtigungsmassnahmen
Erläuterung Projektteil Bauingenieurwesen



Stütze mit Schalung, Bewehrung_Mst. 1:10



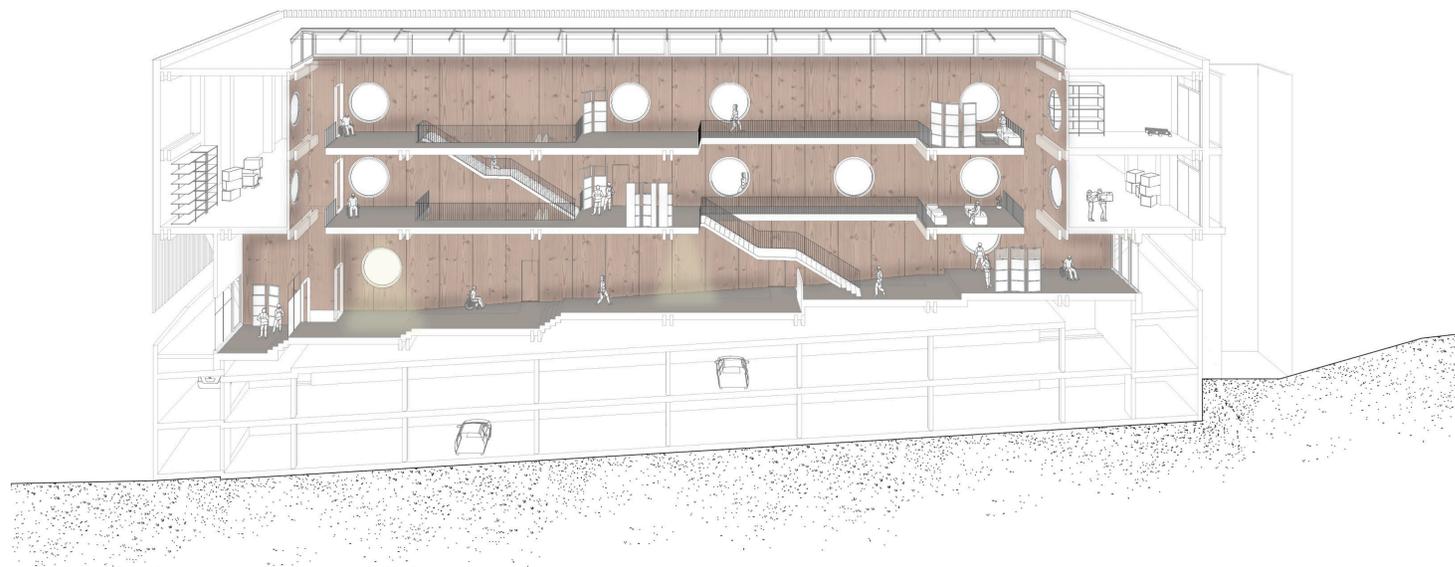
Stütze mit Schalung, Bewehrung_Mst. 1:20

Nach Verstärkungsmassnahmen am Parkhaus wird der Holzbau gestellt. Als erstes werden die Pfohlen des Haupttragwerks gestellt und im Beton verankert. Danach werden die Geschossdecken montiert. Dabei werden zuerst die Träger am Pfohlen befestigt (Zangenverbindung) und anschliessend werden die HBV-Deckenelemente auf die Träger montiert. In der dritten Phase erfolgt dann der Innenausbau. Wegen der erschwerten Erschliessung durch Quartierstrassen muss im nächsten Projektschritt abgeklärt werden, ob die 17 Meter langen Träger mit dem Lastwagen zur Baustelle transportiert werden können oder ob die Träger mit dem Helikopter auf die Baustelle gebracht werden müssen.

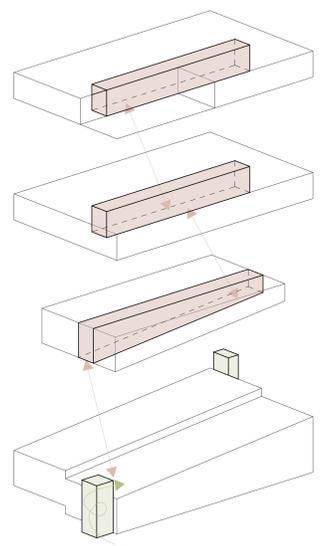
Erläuterung Projektteil Holzbauingenieurwesen



Situation / Geschoss 1 über oberstem Parkdeck_Mst. 1:100



Schnittperspektive durch Erschliessungsfuge



Schema Erschliessungsfuge

- Erschliessungsschicht
- Treppenhäuser best.
- Erschliessung aufs oberste Parkdeck
- Erschliessung in der Aufstockung

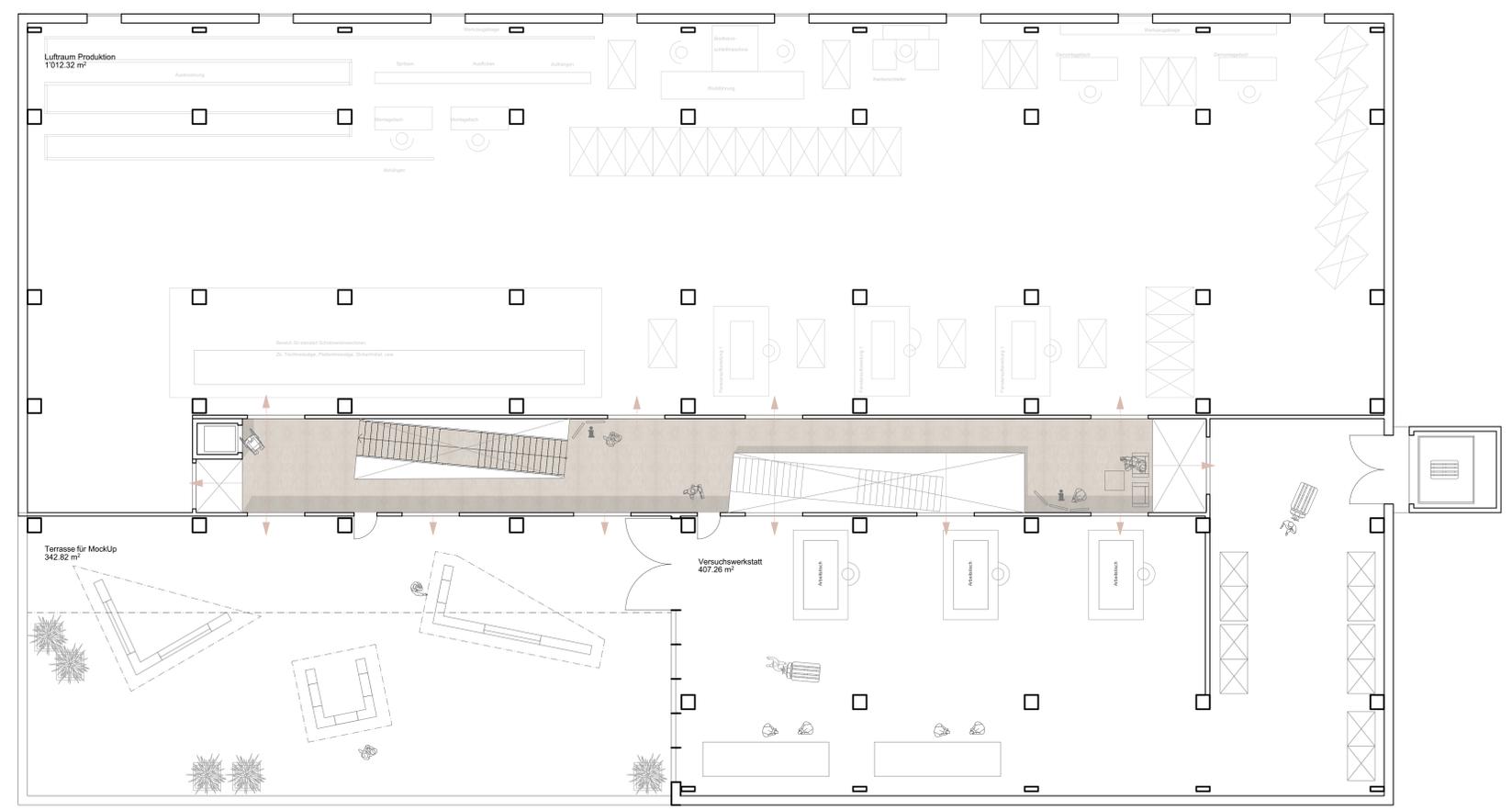
Die Erschließung bildet ein zentrales Element des Projektes und ist in Form einer markanten Schicht in der Mitte des Gebäudes umgesetzt. Über das bestehende Treppenhaus vom Parkhaus (im Schema grün) gelangt man auf das oberste Parkdeck, von dem der Haupteingang in die Erschließungsschicht führt. Man gelangt in einen imposanten, sich über drei Geschosse erstreckende Raum. Aus der Schicht sind einerseits Einblicke in alle Räume möglich und andererseits erschließt sie jeden Raum.

Die Kaskadentreppe ist so ausgestaltet, dass sie für Besuche einen interessanten Weg durch die Anlage darstellt und für Mitarbeitende dennoch effizient ist. Begegnungen und Wegkreuzungen werden gefördert, um so die Leute zum Austausch zu animieren. Die Kreuzungen stören aber nicht, da die Produktionsabläufe vollständig abgekoppelt sind. So sind die Arbeitenden ungestört und die Besuchenden sicher. Die Platzierung der Kaskade ist darauf ausgerichtet, für Besucher spannend zu sein. Diese können das gesamte Gebäude über die Treppe durchschreiten, sehen in alle Räume und erhalten an Infoposten nützliche Informationen über die Geschehnisse der Bauhütte. Es gibt auch Sitzmöglichkeiten, um das Geschehen länger zu beobachten.

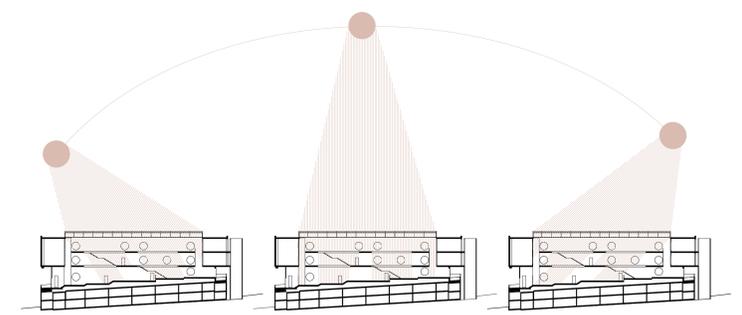
Trotz der Besucherfreundlichkeit ist die Erschließung für die internen Mitarbeitenden effizient gestaltet, da der Ausgang direkt vom Büro aus beginnt und die Eingänge zu allen Räumen in der Nähe der Treppen angeordnet sind.

Die Sonneneinstrahlung und die Belichtung sind ebenfalls wichtig. Das Dach der Erschließungsschicht ist vollständig verglast. Dadurch gelangt viel Licht in die Schicht und es entsteht je nach Jahres- und Tageszeit ein anderes Schattenspiel.

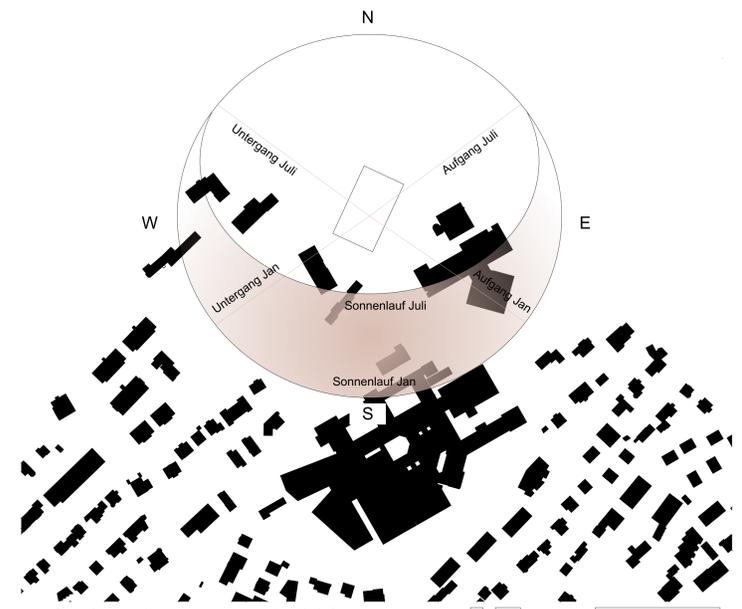
Erläuterung Erschließungsfuge



Geschoss 3_Mst. 1:100



Schemaschnitt Lichteinfall Erschließungsfuge



Verlauf der Sonne_Mst. 1:1000

