

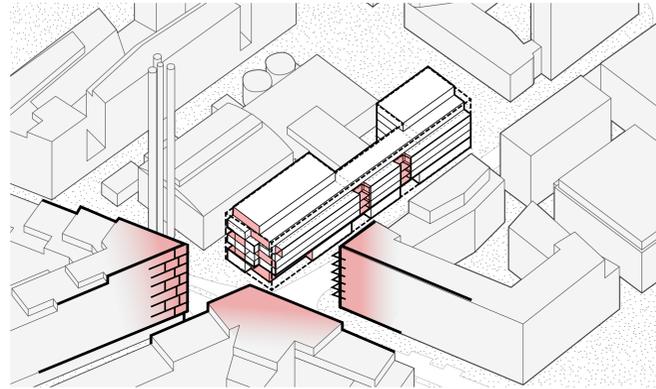
Identität und Städtebau



Umsetzung der Ziele und Visionen

Die städtebauliche Setzung des Nullmissionsbürogebäudes fasst den angrenzenden Straßenraum im Sinne einer beruhigenden Blockrandbebauung neu. Das flexible, modulare Konstruktionsprinzip kommuniziert das Material Holz als wesentlichen Baustoff.

In Verbindung mit der integrierten Fassadenbegrünung und der nach Süden Fassadenintegrierten PV-Anlage wird so eine prägnante Botschaft und Adresse im Stadtraum ausgebildet.



Eckausbildung

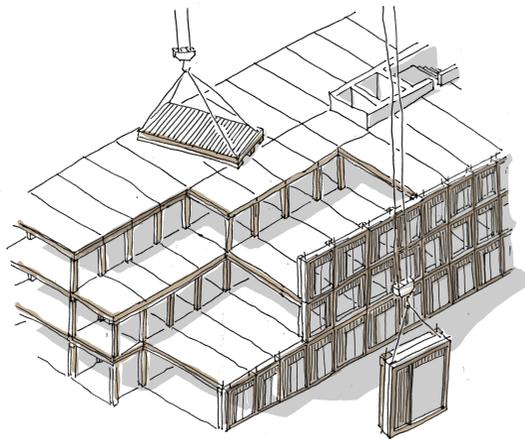
Die modulare Struktur des Holzgebäudes löst sich an der Gebäudeecke in begehbare Terrassen und Raumkuben auf, die zu einem wechsellvollen Spiel von Licht und Schatten führen. Im Erdgeschoss entsteht ein überdachter Außenraum mit Aufenthalts- und Sitzmöglichkeiten, der das Gebäude mit der Umgebung vernetzt.

Durch die Ablesbarkeit der vorhandenen Außenraum- und Aufenthaltsqualitäten von Loggien und Dachterrassen, die den Längsriegel gliedern, wird ein Dialog mit der Stadt ermöglicht, der das Gebäude im Sinne von Akzeptanz und städtebaulicher Nachhaltigkeit positioniert.

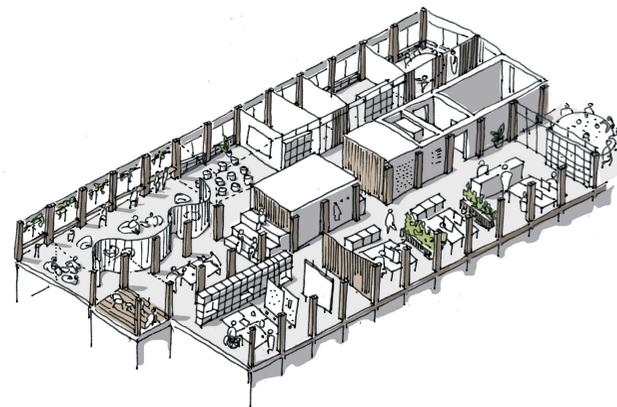


Lageplan 1:500

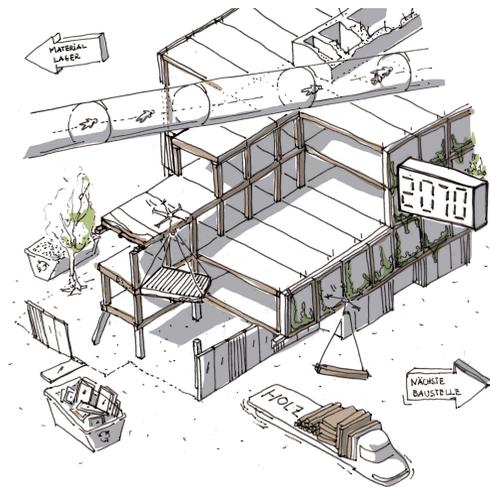
Modularität im Bauprozess



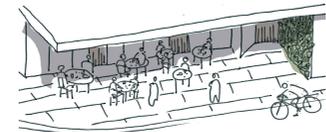
Flexibilität in der Nutzungsphase



Reversibilität im Lebenszyklus



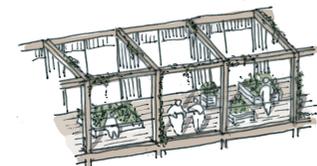
Aufenthaltsqualität



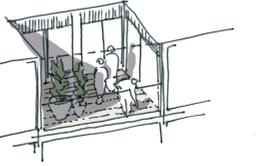
Geschützte Sitzflächen im Erdgeschoss



Balkone für kleine Pausen



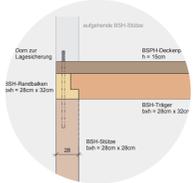
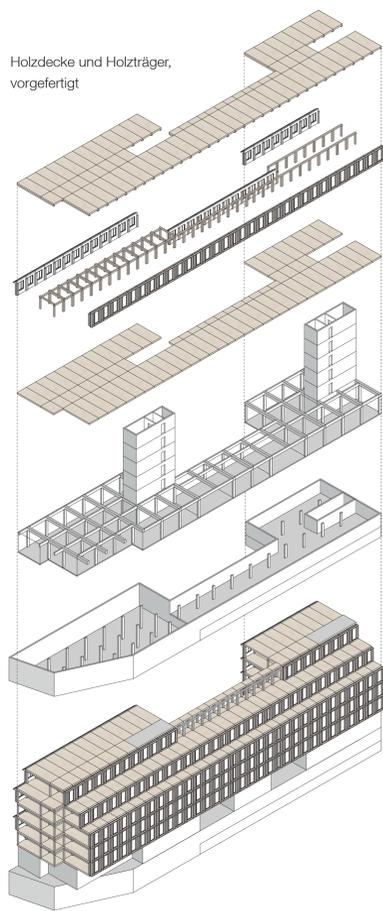
Gemeinschaftsgärten unter der Pergola



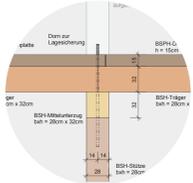
Loggien und Terrassen als Treffpunkte

Modulare Konstruktion

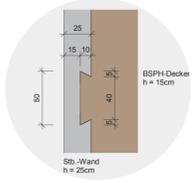
Holzdecke und Holzträger, vorgefertigt



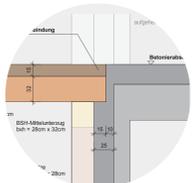
Fassadenelement mit integrierter Stütze, vorgefertigt



Stahlbetonkern
 Stb Stützen
 Stb-Träger



Schwabenschwanzverbindung

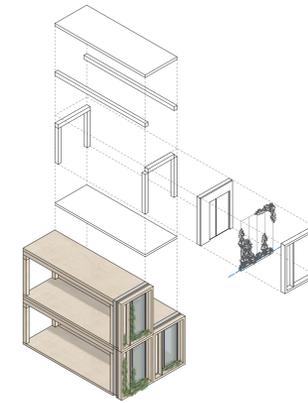


Tragwerksprinzip



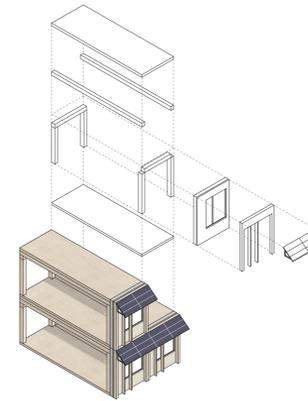
Perspektive

Fassadenkonzept



Fassadenelemente Nordfassade

Die Nordfassade und die Ostfassade zum Straßenraum prägen das Bild zur Stadt durch das modulare Raster der Holzrahmen, die als Pflanzgerüst dienen und die Begrünung der Fassade ermöglichen. Im Zwischenraum zwischen der Grundfassade und den Pflanzrahmen können durchgehende Pflanzrinnen befestigt werden, die eine effiziente Bewässerung der Fassadenbegrünung ermöglichen. Die bodentieft verglasten Fassadenelemente erlauben eine Blickbeziehung in den umgebenden Stadtraum auch bei sitzender Tätigkeit. Die Reinigung aller Fensterelemente kann von der Innenseite, bzw. den vorgelagerten Terrassen erfolgen.



Fassadenelemente Südfassade

Die Südfassade wird für einen maximalen Energieertrag zur Nutzung im Gebäude pro Geschoss mit jeweils einem Band von PV-Modulen im Sturzbereich versehen. Dieses Band dient ebenso der Verschattung der Innenräume im Sommer, um den sommerlichen Wärmeeintrag zu minimieren und somit die Kühllast zu senken. Auf einen zusätzlichen Sonnenschutz kann verzichtet werden, da eine durchlaufende Brüstung ausgebildet wird.

Vorgesehenes Tragsystem

Das 1. - 5. Obergeschoss ist in Holzbauweise mit aussteifenden Stahlbetonkernen (Treppenhäuser und Aufzugsschächte) geplant. Das Erdgeschoss basiert auf einem Trägerrost aus Stahlbetonunterzügen und Stahlbetonstützen, die Decken werden als Brettsperrholzdecken ausgeführt. Die Untergeschosse sind aus Gründen der Gebäudeabdichtung in Stahlbeton als WU-Konstruktion vorgesehen.

Die Deckenelemente aus Holzunterzügen (h=32cm) und Deckenplatten (h=15cm) werden über Schwabenschwanzverbindungen im Randbereich miteinander verbunden. Diese gewährleisten die Scheibewirkung der Holzplatte. Die Brandschutzanforderung R90 wird mittels eines Abbrandnachweises gem. EC5 gewährleistet. Sämtliche Holzanschlüsse sind ohne statisch erforderliche Verbindungsmittel über Ausklinkungen geplant. Der Stahlbetonträgerrost der Decke über dem Erdgeschoss dient der Abfangung der Holzstützen aus den Obergeschossen. Die auskragende Fassadenecke zum „Am Dalmannka“ wird über gevoutete Stahlbetonkragträger abgefangen.

Die zweigeschossige Tiefgarage ist in Stahlbetonskelettbauweise mit Stahlbetonfachdecken, -stützen, und einem aussteifenden Kern geplant. Die Gründung erfolgt über Vollverdrängungsbohrpfähle, um dem Baugrund in diesem Bereich Rechnung zu tragen. Unterhalb der zweigeschossigen Landstromanlage befindet sich quer durch das Baufeld ein Fernwärmetunnel. Da das Gebäude hier nicht gegründet werden kann, sollen die Wände als wandartige Träger, welche den Tunnel überspannen, ausgeführt werden.

Fassade

Die Fassade reagiert auf städtebauliche Rahmenbedingungen und die Ausrichtung zur Sonne. Es werden zwei Haupttypen für die Fassade entwickelt. Beide Typen basieren auf einer vorgehängten, hinterlüfteten Holzfassade aus unbehandeltem Lärchenholz. Die Hinterlüftung ist aus Brandschutzgründen jeweils geschossweise unterbrochen. Die Fassade wird in Modulen von 2,70m x 3,55m (B x H) vorgefertigt. Das Modul beinhaltet die Tragstützen in der Fassade und den Unterzug in diesem Bereich, sowie den gesamten Fassadenaufbau.

Geschossdecken

Die Geschossdecken werden als Module mit einer Breite von 2,70m und variabler Länge vorgefertigt. Die Anlieferung erfolgt inkl. Deckenplatte, Unterzügen und dem vollständigem Fußbodenaufbau. Alle Fügungspunkte sind reversibel.

Dach

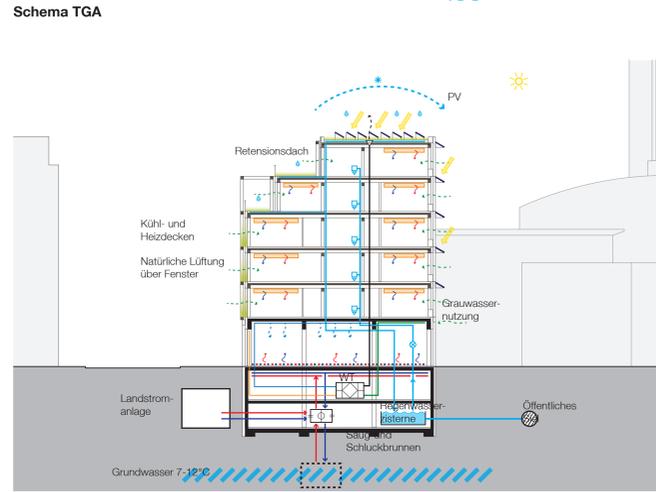
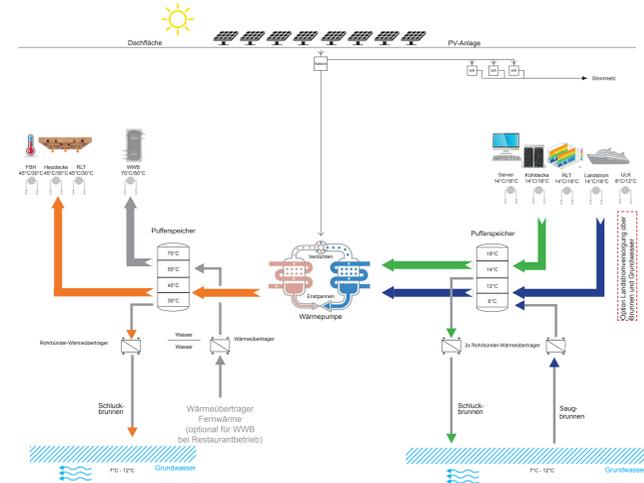
Die Dachflächen werden nahezu vollständig als Gründach oder als begehbare Dachterrassen ausgeführt und bieten damit eine sehr hohe Nutzungs- und Aufenthaltsqualität. Die PV-Flächen auf dem Dach über dem 5.OG liegen über einer extensiven Begrünung. Auch die Dachflächen werden basierend auf dem Geschossdeckenmodul (s.o.) erstellt. Aufgrund der erforderlichen Abdichtung und dem Ziel eines einfachen Rückbaus (lose Abdichtungslage) ist hier allerdings der Verfertigungsgrad etwas begrenzter als bei den Geschossdecken.



Ansicht Nord 1:200

Dach	+23.20 = +31.30m ü NN
E5	+19.20 = +27.30m ü NN
E4	+16.55 = +24.65m ü NN
E3	+13.10 = +21.20m ü NN
E2	+8.55 = +16.65m ü NN
E1	+0.00 = +13.10m ü NN
E0	+0.00 = +8.10m ü NN

Effizienz und Ökologie



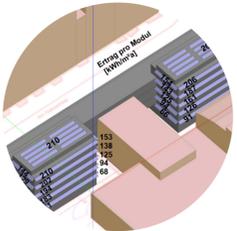
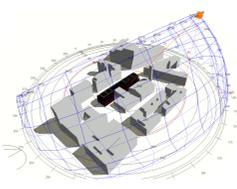
Energieeffizienz

Die Gebäudeenergieeffizienz zeichnet sich durch ein stimmiges Konzept aus baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen aus. Die Kombination aus Niedertemperaturheizsystemen, effizientem Wärmepumpenbetrieb und einem ausreichendem, aber nicht zu hohem Dämmstandard führt zu einem Heizenergiebedarf von unter 5 kWh/m²a. Der überwiegende Anteil ist auf die Lüftungswärmeverluste zurückzuführen. Vergleichsrechnungen haben verdeutlicht, dass der Einsatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kontraproduktiv ist, da der Ventilator-Strombedarf höher ausfällt als die durch die Wärmerückgewinnung eingesparte Heizenergie. Hier kommt das Low-Tech-Konzept (Verzicht auf RLT Anlage) dem Ziel Nullmission zugute. Der Kühlenergiebedarf ist aufgrund der passiven Kühlung und der Gebäudeausrichtung (lange Gebäudeseiten nach Norden und Süden), sowie der Verschattung durch Nachbargebäude bereits gering. Leichte Sonnenschutzverglasungen, die noch eine für die Tageslichtverfügbarkeit ausreichende Lichttransmission aufweisen ($g_v = 0,4 - 0,5$) führen zu einer weiteren Senkung des Strombedarfs. Mit an die jeweilige Verschattungssituation angepassten Fensterflächenanteilen und Verschattungselementen wird ein Kühlenergiebedarf von unter 2 kWh/m²a erreicht.

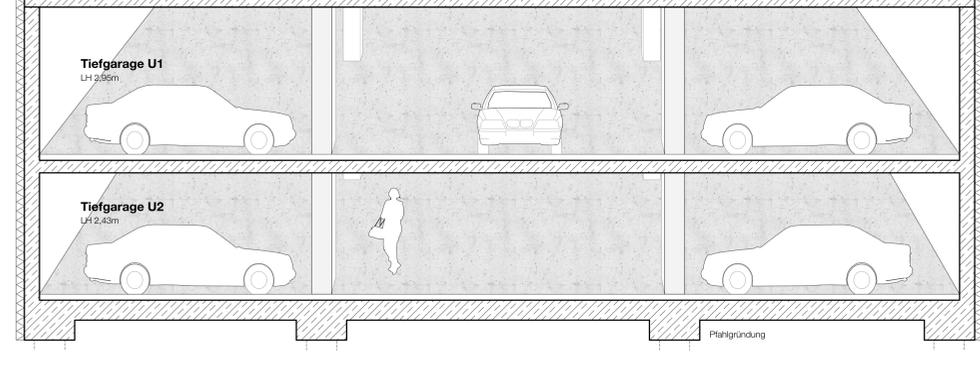
- $q_{he} = 110 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$ (Referenzwert EnEV 2014)
- $q_{he} = 62,5 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$ (Vorgeschriebene EnEV-Anforderung seit 2016)
- $q_{he} = 60,5 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$ (KW 55)
- $q_{he} = 44,0 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$ (KW 40)
- $q_{he} = 24,0 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$ (Nullmissionsgebäude ohne Photovoltaik)

Der größte Anteil des Strombedarfs ist auf die Beleuchtung zurückzuführen. Hohe Fenster mit hellen Verglasungen sorgen für einen möglichst tiefen Tageslichteinfall. Ferner kommen konstantlicht geregelte LED-Leuchten zum Einsatz, die sich autark ein- und ausschalten. Damit wird ein Strombedarf für das Kunstlicht von unter 6 kWh/m²a erzielt (Zum Vergleich: EnEV Referenz = ca. 15 kWh/m²a).

Die Anlage zur Be- und Entlüftung der WC- und Sanitärbereiche und der Erdgeschossflächen wird mit hocheffizienten Ventilatoren (SFP 2) ausgestattet. Der erforderliche Strombedarf liegt bei unter 4 kWh/m²a.



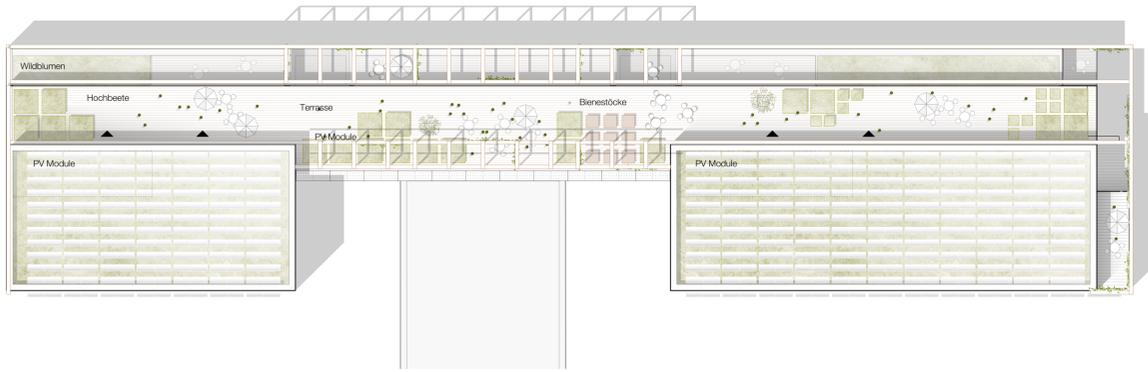
Detailgrundriss 1:50



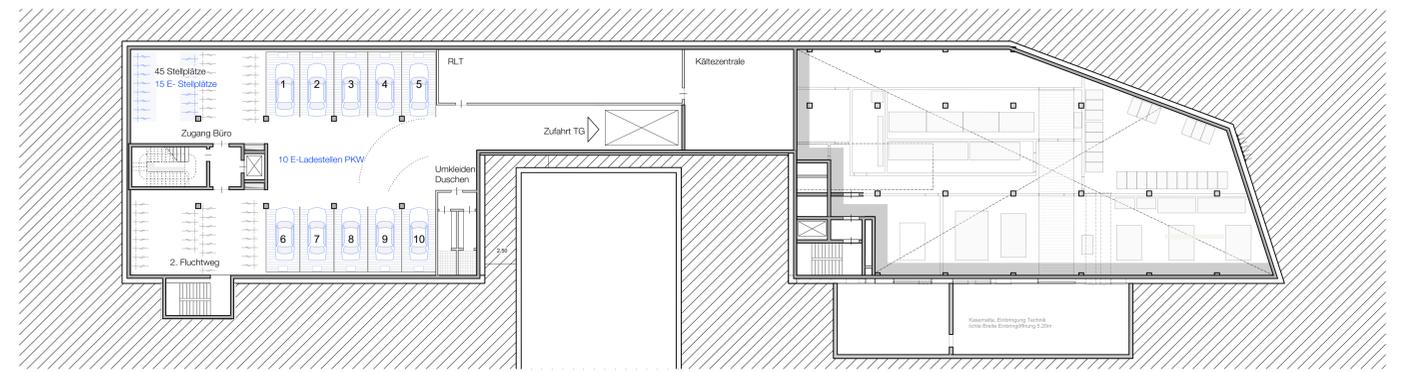
Detailfassadenschnitt 1:50



Detailgrundriss 1:50



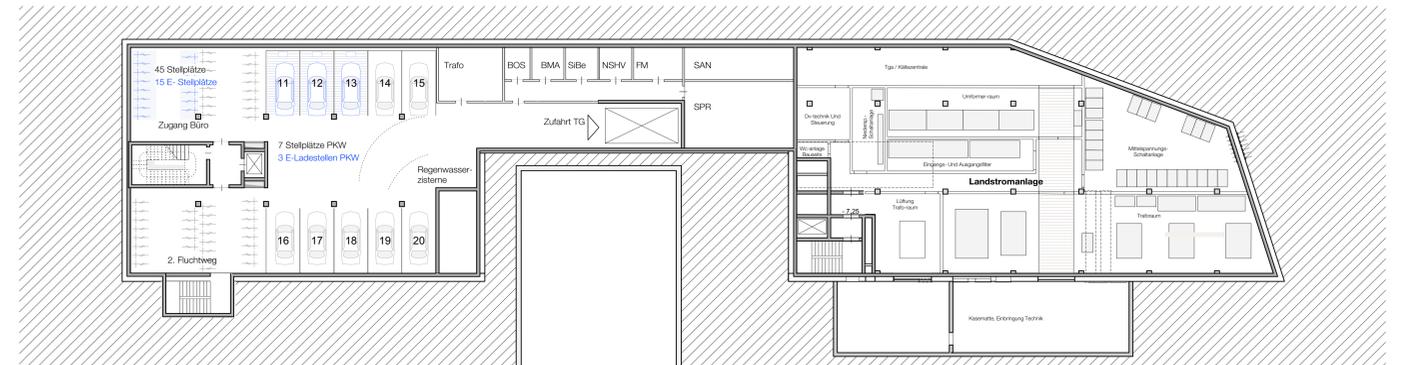
Dachansicht 1:200



Grundriss Untergeschoss 01 1:200



Grundriss Obergeschoss 05 1:200



Grundriss Untergeschoss 02 1:200



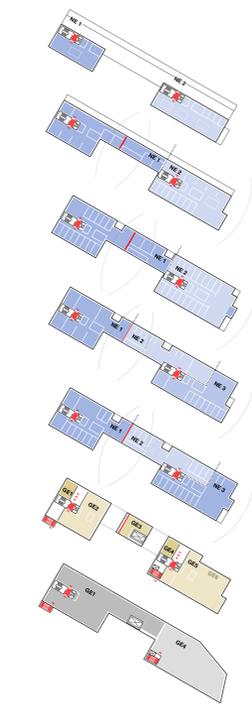
Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeit

Modularität und Vorfertigung bei der Errichtung, die Flexibilität in der Flächennutzung und das innovative Konzept zur technischen Versorgung ermöglichen einen hohen Standard an Wirtschaftlichkeit und eine schnelle und Witterungs-unabhängige Realisierung. Die Errichtungskosten bewegen sich im vorgegeben Rahmen. Die hohe Qualität der Büroflächen mit Außenräumen in jeder Mieteinheit garantieren eine gute Vermietbarkeit und hohe Nutzerzufriedenheit. Die Betriebskosten werden auf ein Minimum reduziert, da der PV-Ertrag in der Summe den jährlichen Energiebedarf übersteigt. Das technische Konzept minimiert die maschinell bedienten Flächen zugunsten einer Fensterlüftung in Verbindung mit einer CO2-Ampel, die dem Nutzer erforderliche Stoßluftzeiten kommuniziert.

Brandschutz

Die Büroflächen in den Obergeschossen werden Brandschutztechnisch über drei Nutzungseinheiten definiert. Notwendige Flure können daher entfallen, sodass eine flexible Raumeinteilung ermöglicht wird. Die Einheiten werden über zwei Treppenhäuser erschlossen. Diese werden von den Nutzungseinheiten durch einen Vorraum getrennt. Die Erdgeschosseneinheiten haben ausreichend ebenerdige Ausgänge ins Freie. Das Untergeschoss (Tiefgarage) wird über den westlichen Treppenkern entfluchtet. Als zweiter Rettungsweg dient ein außenliegendes Treppenhaus. Da die Tiefgarage mehr als 4,00m unter Geländeoberkante liegt, ist eine Sprinkleranlage in diesem Bereich vorzusehen.



Visuelles Brandschutzkonzept



Schnitt A-A 1:200

Dach	+23.20 = +31.30m ü. NN
E5	+19.20 = +27.30m ü. NN
E4	+15.65 = +23.75m ü. NN
E3	+12.10 = +20.20m ü. NN
E2	+8.55 = +16.65m ü. NN
E1	+5.00 = +13.10m ü. NN
E0	+0.00 = +8.10m ü. NN
U1	-3.35 = +4.75m ü. NN
U2	-6.15 = +1.85m ü. NN