

Bezirksregierung Düsseldorf

Städtebauliche Setzung

Im Kontext des städtebaulichen Rahmens wird ein zusammenhängender Stadtbaustein für die Bezirksregierung Düsseldorf und einem landeseigenem Fremdnutzer, aus einem Hochpunkt im Osten zum Kennedydamm hin, einer Überhöhung im Westen, die das Wiesenforum räumlich fasst und dessen Längsausdehnung übernimmt und einem verbindenden Sockelgebäude vorgeschlagen.

Die Komposition der drei Volumen und deren Fügung zu einem großen Ganzen, reagiert in ihrer plastischen Ausarbeitung auf das Binnenklima des neuen Campus mit der geplanten Musikhochschule und deren angelegten Freiräumen, wie auch auf den weit darüber hinaus gehenden Kontext des städtebaulichen Umfeldes. Mit seinen auf einem architektonisch ausformulierten Tisch aufgehenden Kubaturen ergibt sich eine klare Trennung zwischen dem umlaufenden Sockel mit Bezug zur Fussgängerebene und dem Hochhaus als stadträumlich strukturierendes Element.

Das punktförmige 85 m hohe Haus reiht sich als weiterer Hochpunkt in die Perlenketten der am Kennedydamm stehenden Hochhäuser ein und akzentuiert mit seiner Querstellung den räumlichen Abschluß des Campus. Der anschliessende viergeschossige Schaft mit den öffentlichen Funktionen und Zugängen liegt gegenüber den nördlichen Gebäudekanten und der, das Gebäude begleitenden Promenade, zurück. Ein Vorplatz entsteht, der die Adresse räumlich eindeutig beschreibt und die Eingänge zur Bezirksregierung, zur Kantine bzw. zum Konferenzbereich und zur landeseigenen Fremdnutzung aufnimmt.

Das Hochhaus hat zwei Gesichter, ein schmales und ein breites. Am Kennedydamm, von Süden kommend, präsentiert es sich als schlanke, elegante Figur. Keck schiebt es sich an den Strassenraum und ordnet damit auch den südlichen Aussenraum neu. Nach Ost und West baut es sich mit seiner Breitseite als schützender Rücken auf.

Architektonischer Ausdruck

Der architektonische Ausdruck wird im Wesentlichen von der Idee getragen, einen menschlichen und nachhaltigen Masstab in die Groß- und Hochform einzuschreiben der auch in seiner Tektonik für jede und jeden ablesbar ist und transparent den Charakter des Hauses bestimmt.

Der Entwurf setzt sich dabei intensiv mit der Fragestellung einer zeitgenössischen Arbeitswelt für die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts in der Großform und im hohen Haus auseinander.

Funktional wie auch atmosphärisch werden jeweils zwei Geschosse als Einheit mit spezifischer Raumbeziehung entwickelt und über den Luftraum des Besprechungsraumes visuell miteinander verbunden. Die Teeküche sowie die Besprechungsräume liegen jeweils auf einer der beiden Etagen. Eine einläufige interne Treppe verbindet beide Ebenen. Zum Austausch und zur informellen Kommunikation werden die Ebenen also abseits des erforderlichen Sicherheitstreppenhauses gewechselt. Dieser strukturelle Aufbau im Grundriss wie im Aufriss wird in eine duale Konstruktion übersetzt. Jede zweite Decke wird als überstehende Stahlbetondecke, die den Brandschutz (R120) gewährleistet, ausgeführt.

Dazwischen spannt sich ein reiner Holzausbau mit Holzrippendecken (R60 angestrebt) auf. Diese zweigeschossige Einheit schichtet sich auf dem umlaufenden Betontisch stehend, in die Höhe. Unter dem Betontisch liegt zurückgezogen das verglaste, nahezu vollständig öffentliche Erdgeschoss mit entsprechender Überhöhung. Die wenigen, mächtigen Stützen des Tisches können als symbolische Konstruktion gelesen werden. Sie tragen den, für die bauplastische Gliederung und Gestaltung, prägenden umlaufenden Balkon im 1. Obergeschoss.

Der Entwurf argumentiert konzeptionell also nicht nur mit den aktuell gängigen Schlagwörtern zur Nachhaltigkeit - derartige Aspekte werden im Projekt selbstverständlich umgesetzt - sondern setzt darüber hinaus auf ein tragfähiges, innovatives Konzept einer deutbaren Architektur. Einfache und alltägliche Dinge, wie der ablesbare, geschichtete Holzbau werden im Kontext Hochhaus zum tragenden architektonischen Ausdruck. - **D.Side**

Ankommen

Über den Vorplatz kommend, unter dem auskragenden 1. Obergeschoss hinweg, öffnen sich die Türen ins zweigeschossige Foyer der Bezirksregierung. Eine repräsentative Wendeltreppe führt ins Rangfoyer des Konferenzbereichs. Die vertikale Erschließung des Hochhauses wird im Alltag über die drei Personenaufzüge erfolgen, die über Ihre Positionierung an der Fassadenzone ab dem 4. Obergeschoss den Ausgang auf den Dachgarten ermöglichen und in den darüber liegenden Ebenen beim Ausstieg einen erhabenen Blick nach Westen zum Rhein freigegeben. Die Durchfahrt ganz nach oben mündet im Dachpatio, welcher den Blick in den Himmel freigibt.

Die Kantine bzw. der Konferenzbereich öffnen sich wie das Foyer der Bezirksregierung zum Vorplatz. Der zweigeschossige Raum mit umlaufendem Galeriegeschoss und Besprechungsräumen kann je nach Nutzungsszenario über eine mobile Trennwand in einen großen Konferenzraum mit verkleinerter Kantine genutzt werden.

Nutzungsflexibilität

Die gewünschte Nutzungsvariabilität zwischen Zellenbüros und Open Space Bereichen wird in der gesamten Gebäudestruktur ohne Einschränkungen verwirklicht. Grundrissorganisation, Zuschnitt der Nutzungseinheiten, Tragstruktur und Fassadengliederung ermöglichen eine zukunftsfähige Flexibilität ohne Einschränkungen.

Materialkanon

Prägend für die Materialität ist die zweigeschossige Betonstruktur mit den eingestellten Holzhäusern. Der bewitterte sichtbar bleibende Beton wird leicht grünlich pigmentiert. Die Holzkonstruktionen werden möglichst naturbelassen lasiert. Die, die Betonkragplatten tragenden schlanken Edelstahllisenen brechen als vertikale Zuelemente subtil die Horizontalität der Gebäudestruktur. Das höchste Geschoss mit Lüftungszentrale und Patio erfährt eine Ummantelung mit grünlich, eingefärbten PV Elementen. Sofern der Innenausbau in Form von Zellenbüros erfolgt, soll dieser so transparent wie möglich umgesetzt werden.

Dem Hochhaus wird eine zweischalige Fassade als konstruktiver Holz, Witterungs- und Schallschutz zwischen den auskragenden Betonplatten vorgeblendet. Diese ermöglicht die Erscheinung des Entwurfs als geschichtetes Holzhaus sowie die individuelle Fensterlüftung und Nachtauskühlung.

Konstruktives Konzept

Das Hochhaus mit 23 Etagen und Grundrissabmessungen von ca. 40 m x 24 m hat eine Höhe von ca. 85 m. Neben dem punktförmigen Hochhaus sieht der Entwurf in südwestlicher Ausrichtung ein weiteres Hochhaus vor mit 8 Etagen, ca. 24 m x 65 m Grundrissausmaße und einer Gebäudehöhe von ca. 31 m. Verbunden werden die beiden Hochhäuser im Abstand von ca. 65 m über ein 4-geschossiges Sockelgebäude, sodass sich eine Gebäudelänge von ca. 154 m ergibt. Alle Hochbauten sind über ein zweigeschossiges Untergeschoss errichtet, wo Serviceflächen und die Tiefgarage liegen.

Das gesamte Gebäude hat mit dem hochfeuerbeständigen (R120) Primärtragwerk in Stahlbeton ein wirtschaftliches und gleichzeitig großzügiges Grundraster von 8,1 m x 8,1 m. Dieser effiziente Stützenraster geht über alle Geschosse inkl. der beiden Untergeschosse bzw. Tiefgangengeschosse durch und macht eine aufwändige Abfangebene überflüssig. Das primäre Tragwerk setzt sich zusammen aus den Ortbetonerschließungskernen, schlanken Stahlbetonfertigteilstützen in Hochleistungsbeton C 80/95 und 50 cm hohe Stahlbetonrippendecken C35/45 als Trägerrost (Plattenbalken mit 18 cm dicken Stahlbetonplatte und 32 cm hohen Plattenbalken) im Grundraster von 4,05 m als Halbfertigteile mit Aufbeton, im Abstand von 7,2 m übereinandergestapelt. Die Fassadenstützen 30 cm x 30 cm in Stahlbeton haben einen Achsabstand von 4,05 m im Gebäudeumfang. Zwischen die Stahlbetondecken werden jeweils 50 cm hohe Holzrippendecken eingeschoben, zusammengesetzt aus im Werk gefertigten Grobelementen mit einer 20 cm dicken BSP- Platte von 2,7 m Elementbreite und ca. 8,1 m Länge mit verleimten BSH-Rippen b/h= 30 cm/30cm im Achsabstand von 1,35 m.

Der zweigeschossige Kellerkasten wird als fugenlose Stahlbetonkonstruktion in klassischer Ortbetonbauweise konzipiert. Zur Reduktion der Treibhausgasemissionen wird der Einsatz von CO₂-armen Zementen (Komposit-Zemente, CEM III) für alle Stahlbetonbauteile und Recyclingbeton für die Untergeschosse vorgeschlagen. Grundsätzlich wird bei der Gründungsmaßnahme von einer flachgegründeten Bodenplatte ausgegangen. Zur Optimierung der Gründung, verbunden mit einer Reduktion der Bodenplattendicke, wird im Besonderen unter dem punktförmigen Hochhaus eine kombinierte Pfahl-Platten-Gründung ins Auge gefasst, welche gleichzeitig schädliche Setzungsdifferenzen zwischen Hoch- und Flachbauten ausgleichen soll. Die Erschließungskerne in Stahlbeton setzen sich bis zur Sohlplatte des 2. Untergeschosses fort, sind in den Kellerkasten eingespannt und steifen die Hochbauten gegen Windlasten und Erdbeben aus. Gegenüber einem konventionellen Gebäude rechnen wir mit der Summe der treibhausgasreduzierenden Maßnahmen mit einer CO₂-Reduktion der Konstruktion um 50%.

Bauablauf

Die den Hauptkern einfassenden Wände des punktförmigen Hochhauses sollen über Gleit- oder Kletterschalung vorausseilend hergestellt werden. Nach Herstellung des Untergeschosskastens in Ortbeton wird das aufgehende Primärtragwerk als Stahlbetonskelettbau realisiert mit hohen Anteilen an Fertig- bzw. Halbfertigteilen. Nach Fertigstellung des Primärtragwerks in Stahlbeton wird jede zweite Decke der Hochbauten ähnlich dem Gebäudeausbau über vorgefertigte Grobelemente in Holzbauweise eingefügt, montiert und verbunden.

Energetisches Konzept

Das Energieversorgungskonzept für den Neubau des Verwaltungsgebäude DSIDE der Stadt Düsseldorf stützt sich im Kern der Systemauswahl auf die Versorgung durch Geothermie mit Grundwassernutzung als Wärmequelle- und senke. Als Back up wird der Rücklauf der Fernwärme im 3-Leiter-Anschluß genutzt und der Vorlauf nur bei Versorgungslücken im Rücklauf herangezogen. Das Gebäude trägt somit zur Senkung der Rücklauftemperaturen im Fernwärmenetz bei und partizipiert an Maßnahmen zur Dekarbonisierung der Fernwärme.

Die Dämpfung der Lastspitzen erfolgt über die Aktivierung der Gebäudemasse (Betonkernaktivierung). Die aufgrund der Gebäudeklasse erforderlichen 2-3 Sprinklertanks werden als Pendelpuffer in die Energiebereitstellung Heizung / Kälte eingebunden.

Weiterer wesentlicher Bestandteil der Energiebereitstellung ist die großflächige PV auf den Dachflächen und tlw. an der Fassade, wobei ein Deckungsanteil von 25 % am Gesamtbedarf über Batteriesysteme erzielt wird. Eine Power to Gas Anlage als Alternative zur Speicherung des eigenerzeugten Strom ist konzeptionell berücksichtigt. Demzufolge sind alle Versorgungssysteme auf die niedrigsten möglichen und wirtschaftlich vertretbaren Temperaturen und Luftvolumenströmen ausgelegt.

Versorgung der Büroflächen

Die Doppelfassade ermöglicht eine hybride Belüftung der Büroflächen und eine Nachtauskühlung. Der außenliegende Sonnenschutz reduziert den Wärmeeintrag und Tageslicht wird optimal genutzt.

Die hybride Lüftung in Verbindung mit den schadstoffarmen Baustoffen ermöglicht die Reduzierung des Luftwechsels auf 1 1/h. Besprecher werden mit gleicher Luftmenge grundbelüftet und bedarfsgeführt mit einem bis zu 5 fachen Luftwechsel versorgt. Entsprechende Luftmengen von ca. 300 m³/h werden für die Versorgungsbereiche am Schacht bereitgestellt.

Die achsweise angeordneten Multifunktionssegel sichern Heizung, Wärmeabfuhr zur Komfortverbesserung Zuluft einbringung, Grundbeleuchtung, Aufnahme Sprinkler als auch die akustische Dämpfung im Raum. Der modulare Grundaufbau sichert die Anpassung an den lokalen Bedarf die Anpassung ohne aufwendigen Umbau bei Nutzungsänderungen und sichert Resilienz der Systeme bei zukünftigen Klimaveränderungen und Anforderungen. So sind in Besprechungsräumen ergänzende Umluftkühler mit ergänzender Zuluft im 1:1 Tausch der Deckenmodule umsetzbar.

Die kanalgeführte Zuluft zu den Räumen strömt frei in die Flure über Schalldämmkulissen nach Raumanforderung über und wird zentral angesaugt. Zu- und Abluft werden getrennt nahe am Schacht in das Gesamtkanalnetz eingebunden.

Die Lüftungstechnischen Anlagen mit SFP 1-2 werden mit Wärme / Feuchterückgewinnungen im Winter ausgestattet. Die adiabate Befeuchtung der Abluft dient der freien Kühlung. Entsprechend dimensionierte Wärmetauscher ermöglichen die Erwärmung der Zuluft auf Raumtemperatur unter Verwendung der 35/25°C Netze.

Das Hochhaus wird über die Technikzentrale im obersten Geschoss und alle verbleibenden Bereiche über das UG versorgt.

Die Ansaugung der Außenluft für die RLT Geräte im UG erfolgt über Außenlufttürme mit Erdkanälen zur Vortemperierung im Heiz- und Kühlfall.

Das anfallende Regenwasser wird zur Bewässerung der begrünten Dachflächen und Außenanlagen genutzt.

Als Netzersatzanlage ist ein System aus recycelten E-Mobilitätsbatterien mit entsprechenden Umrichtern vorgesehen. Der Einsatz von Brennstoffen mit den verbundenen Testläufen, Raumbedarf und Zu- wie Abluft entfällt.

Weitere Kriterien sind:

- Schachtreserven von >20 % für eine Nachbelegung und Umnutzung
- Verbrauchsarme Armaturen zur Minimierung des Trinkwasserbedarfs

Brandschutzkonzept

Der Neubau besteht aus einem Hochhaus mit einer Höhe von ca. 30 m und einem Punkthochhaus mit einer Höhe von ca. 85 m, die durch einen viergeschossigen Sockelbau verbunden sind.

Im Sockel ist im EG eine Versammlungsstätte (Mensa) geplant.

Das Gebäude, insbesondere die Zugänge, Treppenraumausgänge, Zugänge der Feuerwehraufzüge und der Raum mit den zentralen Anzeige- und Bedieneinrichtungen, sind für die Feuerwehr ausreichend anfahrbar.

Das kleinere Hochhaus wird über zwei, das Punkthochhaus über einen Sicherheitstreppenraum erschlossen. Der Sockel verfügt über zwei notwendige Treppenräume.

In den Hochhäusern gibt es je einen Feuerwehraufzug. Die Sicherheitstreppenräume und Feuerwehraufzüge werden mit Druckbelüftungsanlagen ausgestattet.

Im Gesamtgebäude inklusive Sockel werden eine automatische Löschanlage, eine automatische Brandmeldeanlage mit flächendeckenden automatischen Brandmeldern sowie die sonstigen nach SBauVO erforderlichen sicherheitstechnischen Anlagen installiert.

Das Gebäude wird in 4 Brandabschnitte $< 1.600 \text{ m}^2$ unterteilt, die zulässige Brandabschnittslängen von 40 m ist nur in einem Brandabschnitt geringfügig überschritten.

Im EG wird im Bereich der Mensa eine Brandabschnittstrennung aufgehoben. Da in dem entstehenden vergrößerten und zweigeschossigen Brandabschnitt durch feuerbeständige Abtrennung des fremdgenutzten Gebäudeteils und der Küche Flächen $< 1.600 \text{ m}^2$ entstehen, ist dies unter Berücksichtigung des hohen anlagentechnischen Sicherheitsniveaus und der guten Möglichkeiten zur Brandbekämpfung zulässig.

Das Gebäude wird im EG und 1.OG in Stahlbetonskelettbauweise errichtet.

Die Bauteile werden im Sockel und im kleinen Hochhaus feuerbeständig (R90), im Punkthochhaus hochfeuerbeständig (R120) bemessen.

Das gilt auch für die in ausschließlich in Stahlbetonbauweise erstellten Stützen und die aussteifenden Kerne.

Die Decke über dem 2. OG wird in Holzbauweise erstellt, die Decke über dem 3. OG wieder in Stahlbetonbauweise. Dieser geschossweise Wechsel wird in den aufgehenden Geschossen der Hochhäuser fortgeführt. Jedes zweite Geschoss mit Stahlbetondecke wird mit einer 1,50 m auskragenden Stahlbetondecke ausgeführt, die den vertikalen Brandüberschlag verhindert. Die Massivholzdecken der dazwischenliegenden Geschosse werden hochfeuerhemmend (angestrebt) ausgeführt. Hier wird der geschossweise Brandüberschlag durch einen verdichteten Sprinklerschutz entlang der Fassade ausreichend behindert.

Die nur hochfeuerhemmende Bemessung der Decken sowie die Holzbauweise sind zulässig, da die Standsicherheit des Hochhauses bei Versagen einer feuerbeständigen Decke nicht gefährdet ist und nicht zu einem Versagen weiterer Decken führt. Die Sprinkleranlage wird für die vorhandene Immobile und mobile Brandlast ausgelegt.

Im Punkthochhaus werden zwei Nutzungseinheiten mit maximal 500 m² gebildet. Eine der Nutzungseinheiten erstreckt sich im Bereich der internen Treppe stets über zwei Geschosse und wird deshalb brandschutztechnisch weiter unterteilt, so dass max. ca. 500 m² in zwei Geschossen in offener Verbindung stehen.

Das Hochhaus erhält eine zweischalige Fassade bestehend aus einer Pfosten-Riegel-Fassade aus Holz und vor den Kragplatten durchlaufend einer Außenhülle aus Glaselementen. Der Zwischenraum zwischen den Fassaden ist brandlastfrei.

Die Fassade mit Holzpfosten- und riegeln wird als realisierbar beurteilt, da die Fassade in jedem 2. Geschoss durch die 1,5 m auskragende Stahlbetonplatte unterbrochen ist, es sich bei den Pfosten/Riegeln nur um linienförmige brennbare Bauteile mit geringem Querschnitt und entsprechend geringer Brandlast handelt und im Gebäudeinneren entlang der Fassade ein verstärkter Sprinklerschutz vorgesehen wird.