DIE SPINNERIN
10ter bezirk wien

Inhalt

Aufgabe

Konzept

Raumprogramm

Alternativnutzung

Gestaltung

Technischer Bericht

- Primärstruktur
  (vorgefertigte Stampflehmelemente)
- Sekundärtragwerk
- Zwischendecke
- Kaltdach
- Außenhaut
- „Loggia“
- Innenwände
- Alternativnutzung
  (Büro)

Brandschutz

Kurzfilm

Aufgabe

10. Bezirk, Wien:

Stadt weiterbauen - Ziel des Entwurfs war es ein ehemaliges Fabrikgebäude, welches 1907 für die Firma “Societe des Papiers Abadie” erbaut wurde, um mindestens zwei Geschosse aufzustocken. In der vorgesehenen Aufstockung waren neben Cluster- und Atelierwohnungen, welche mit einem zukunftsfähigen Maß an Flexibilität konzipiert werden sollten, auch Gemeinschaftsflächen zu entwerfen.

Konzept

Von Beginn an war der Entwurfsprozess maßgeblich von der Recherche verfügbarer Materialien vor Ort und in der Umgebung geprägt. Gepaart mit der Aufgabenstellung, welche Holz als Baustoff vorsah und gleichzeitig einen ressourcenschonenden Ansatz forderte, kam so der Entschluss, auch beim Holz auf wiederverwertete Teile mit kleineren Querschnitten zu setzen, “denn der Wald liegt in der Stadt, man sieht ihn nur nicht auf den ersten Blick.” (Rudolf Schuh sen, 1959). Dieses Zitat eines Wiener Altholz-Händlers, dessen Sägewerk sich unweit der Bestandshalle im 23. Bezirk befindet und seit dem Jahr 1959, mittlerweile in der 3. Generation, mit der Wiederaufbereitung von Altholz beispielsweise aus Dachstühlen befasst, unterstützte diesen Grundgedanken.

Eine Analyse des Bestandes zeigte, dass dieser eine mittig liegende massive Wand - eine Art “Rückgrat” - aufweist und vermutlich auf diese Art und Weise erbaut wurde, um Trägerlängen einzusparen. Eine Fortführung dieses “Rückgrats” wurde als ein Grund-

pfeiler der Aufstockung gesehen, um auch hier mit kleineren Längen auskommen zu können. Für eine solche massive Ertüchtigung wurden vorgefertigte Elemente aus Lehm, ähnlich wie sie von ClayTec bereits seit Jahren produziert werden, - mit Hinblick auf ihre zahlreichen bauphysikalischen Vorteile und das hohe Vorkommen nördlich von Wien - entworfen.

Aus dem - in der Auswahl des Holzes begründeten - Zangentragwerk sowie der Nutzung des Baustoffes Lehm ergab sich somit auch die Grundkonzipierung für das Projekt.

Raumprogramm

Die massive Fortführung aller Treppenhäuser des Bestandes sowie des “Rückgrats” als auch die auf der Außenmauer aufsitzende Zangenkonstruktion schufen die Grundstruktur für die Aufstockung.
So sind die daraus entstehenden Wohnungen gekennzeichnet von einer Art Filterschicht, bestehend aus den zuvor erwähnten massiven Stampflehmblöcken. Diese erzeugen gestalterisch ein prägnantes Bild und führen die Bewohner aus großen gemeinschaftlich nutzbaren Flächen in private Wohneinheiten. Hier sind auch die Nasszellen angesiedelt. Durch dieses Wohnkonzept des Clusterwohnens, welches klar differenziert vom einfachen Konzept des WG-Wohnens zu betrachten ist, gelingt es, die Bruttowohnfläche pro Wohneinheit stark - um bis zu 30% (s. Video) - zu reduzieren, ohne dabei an Lebensqualität einbüßen zu müssen (laut Statista: ØWohnfläche p. P. in Österreich: 46,6qm, Stand 2022).

Über die Wohnnutzung, welche auch mit Arbeitsräumen, die an die Gemeinschaftsräume anschließen, angedacht ist, sind auch gemeinschaftliche Arbeitsflächen vorgesehen, welche neben den Bewohnern auch den Anwohnern beziehungsweise den sonstigen Nutzern des Gebäudes zugänglich gemacht werden. Diese bilden eine der zwei halböffentlichen Einheiten je Geschoss, die ergänzt mit flexibel nutzbaren Räumen für Kursangebote, Kinderbetreuungen, Events und Ähnliches genutz werden. Die Nutzungen sind durch die Fortführung der Treppenhäuser und den Verzicht auf einen Laubengang gegliedert und bilden - auch mit Hinblick auf die historische Grenze innerhalb des Bestandes, dessen Erweiterung im Zuge der Restaurierungs- beziehungsweise Reparaturarbeiten nach dem 2. Weltkrieg erbaut wurde - die Adressierung.

Ergänzend wurde sich auch mit der Frage beschäftigt, wie man den Innenhof und die Bestandsdächer für Be- und Anwohner gestalten könnte. So wurden Teile des Innenhofes entsiegelt und für die anliegenden Räume Umnutzungen zu gemeinschaftlichen Werkstätten sowie Fahrradräumen angedacht, die die Möglichkeit bieten sollen sich Werkzeug, Fahr- undLastenräder und sonstiges zu teilen oder zu leihen.

Gemeinsam mit den halböffentlichen Räumen der Aufstockung sowie den begehbaren Bestandsdächern, welche als Außenfläche genutzt werden, entsteht eine Bühne für das städtische Zusammenleben der unmittelbaren Umgebung.

Alternativnutzung

Um zu zeigen, dass die Aufstockung ein zukunftsfähiges Maß an Flexibilität besitzt, wurde im Rahmen einer angedachten Sanierung - allerdings ohne große Eingriffe an der Grundstruktur - bewiesen, dass sich diese auch dafür eignet anstelle von Wohnungen Platz für Büroflächen zu bieten.

Gestaltung

Die Gestalt des Entwurfs war maßgeblich geprägt von der Konstruktion, welche sich wiederum aus der Auswahl verfügbarer Materialien ergab, die an den Stellen genutzt werden, an denen sie ihre Eigenschaften entfalten können.

Technischer Bericht

Damit in den aufgestockten Geschossen materialeffizient gebaut werden kann und um übermäßige Schwingungen zu vermeiden, werden auch hier die Längen der tragendem Bauteile reduziert, indem das bestehende „Rückgrat“ des Bestandes ertüchtigt wird.

Primärstruktur

Hierfür wird die massive, mittig liegende Wand des Bestandes mit vorgefertigten Stampflehm-Elementen ergänzt und nach oben erweitert. Jedes dieser Stampflehm-Elemente steht auf einer druckfesten 3S-Platte, die, wie eine Palette, den einfachen Transport und Einbau des über 420 kg schweren Bauteils ermöglicht.

Vier DN40 Stahlrohre werden je Block als verlorene Schalung eingebracht, um später die Durchführung von Zugstäben (M30) zu ermöglichen. Um die höchste Druckfestigkeit zu gewährleisten und das Schwindverhalten stattfinden zu lassen, bevor sie verbaut werden, werden die Lehmelemente bereits vorher in einer Werkhalle vorgefertigt und getrocknet. Stehend auf einem C-Profil (UNP600) werden je fünf von ihnen gefügt, um die gewünschte Geschosshöhe zu erreichen. Gekontert von einem weiteren - liegenden - Stahlprofil (HEM500), welches parallel zur Fassade die Länge des “Rückgrats” spannt, wird jedes dieser Pakete mit Hilfe von vier Zugstäben (M30), die durch die genannten Schalungen durch die Blöcke geführt werden, vorgespannt. Somit sind sie kraftschlüssig, aber reversibel miteinander verbunden.
Durch seine Einbausituation innerhalb der Aufstockung ist der Stampflehm vor Witterungseinflüssen geschützt, kann aber neben seiner prägenden Gestalt auch jeden seiner bauphysikalischen Vorteile - wie seine thermische Masse, seinen Schall- und Schwingungsschutz, sowie seine guten Eigenschaften im Brandschutz und in der Regulation von Luftfeuchtigkeit - entfalten, die den Bewohnern zugute kommen.

Dieses System kann nur limitiert durch das S-Modul des Stampflehms über mehrere Geschosse wiederholt werden.

Sekundärtragwerk

An den HEM-Profilen werden mit Hilfe von Knapp Megant Verbindern (40x60x310) die Hauptträger des Zangentragwerks angebracht (Brettstapelträger 100x320). In einem Rasterabstand von 174 cm spannen diese paarweise die halbe Gebäudetiefe - von der Außenhaut bis zum “Rückgrat”. Durch die geringen Tragwerkslängen können so nicht nur Querschnitte und Schwingungen der Bauteile reduziert werden, es kommt auch mehr Rohmaterial bei der Herstellung der Träger in Frage, der Verschnitt reduziert sich und die Bauteile können - bei Rückbau - besser einem funktionierenden Materialkreislauf zugeführt werden.
Zwischen die Brettstapelträger werden vorgefertigte Deckenelemente aus Altholz eingebracht (Höhe: 160 mm). Diese werden abseits der Baustelle hergestellt, indem einmalig genutztes Bauholz, von Baustellen - in und um Wien - gesammelt wird und mit Hilfe durchgeführter Zugelemente zu kraftschlüssig, reversibel trennbaren Elementen vorgespannt wird. Die Enden einer unebenen Seite werden auf eine einheitliche Höhe gefräst und bilden die Auflager der Elemente. Durch die große Masse von Holz und die kurzen überspannten Längen wird das Schwingungsverhalten der Decke reduziert und das Brandverhalten verlangsamt.

Die entstandene, einmalige Deckenansicht schafft zudem ein einzigartiges Raumgefühl und besitzt durch die vergrößerte Oberfläche bessere akustische Eigenschaften im Vergleich mit einer herkömmlichen, glatten Decke.

Zwischendecke

Getrennt durch eine Biofaserplatte, wird die Masse der Decken-”Pakete” durch eine 80 mm starke Lehm-Trockenschüttung zusätzlich ergänzt. Neben den bereits erwähnten bauphysikalischen Vorteilen der Ressource Lehm wird diese Schicht auch dafür genutzt, um ein Schachtsystem für Kabel und weitere Gebäudetechnik unterzubringen. Das System EÜK (der Firma OBO Bettermann), welches ursprünglich für dünne Estrichböden konzipiert ist, kann so bei Bedarf - wie einer Umnutzung der Wohnflächen zu Büroflächen - auch im Nachhinein Infrastruktur aufnehmen und garantiert die Langlebigkeit des Bodenaufbaus im digitalen Zeitalter. Darüber hinaus eignet sich die Lehmschicht auch hervorragend dafür, um darin eine Flächenheizung mit geringer Anlaufwärme - wie von einer Wärmepumpe - unterzubringen.
Ergänzt wird der Bodenaufbau mit einer Holzfaserdämmung (40 mm) und einer Holztrittschalldämmung (20 mm), auf der eine Trennlage lose aufgebracht ist. Hierauf liegt wiederum die Bodenoberfläche - bestehend aus einer 3S-Platte (30 mm)-, die den zusammengesteckten Bodenbelag trägt, der, je nach Verfügbarkeit, auch mit wiederverwendeten Böden ausgeführt wird.

Kaltdach

Da die Konstruktion von einem Kaltdach abgeschlossen wird, bildet das oberste Decken-”Paket” einen Teil der thermischen Hülle des aufgestockten Baukörpers. Konstruktiv ändert sich hier bis hin zur angesprochenen Lehm-Trockenschüttung lediglich, dass der Aufbau um das EÜK-System reduziert wird. Eine Dampfsperre bildet die Abgrenzung zum frei umlüfteten Raum zwischen Dachhaut und Deckenaufbau. Darauf befindet sich eine Aufrippung aus Fichten-Profilen (60x180), die in den Zwischenräumen Zellulosedämmung (SteicoFloc 180mm) aufnimmt und so die thermische Hülle des Volumens schließt. Die wasserführende Dachhaut wird von einem Sparrendach getragen, welches von einem Bestandsbau aus der Wiener Umgebung kommen soll (vgl.Wipplingerstraße 6-8; “Dachwerke der Wiener Innenstadt“). Ausgesteift und geschlossen wird der Dachstuhl mit einer Nut / Feder-Verschalung (20 mm) und wird mit einer Unterspannbahn für Dächer nach oben hin abgedichtet. Lattung und Konterlattung (Fichte 30x60) tragen die wasserführende, vor Ort vorgefundene, Dachhaut aus Wellblech (PS18/1068CW).

Außenhaut

Je Rasterabstand und Geschoss wird die Zangenkonstruktion zur Fassade hin mit einem vorgefertigten Element - das inklusive fertig verbauten Fensterelementen auf die Baustelle geliefert wird - in simpler und vor allem materialeffizienter Holzständerbauweise geschlossen. Ein solches Bauteil wird aus Holzprofilen (Fichte 60x180) gefertigt, mit Hilfe einer 30 mm starken 3S-Platte, die gleichzeitig die innenliegende Oberfläche bildet, ausgesteift und mit einer Holzfaserdämmung (SteicoFlex 180 mm) ausgefacht. Das Fertigelement wird mit einer Holzfaserplatte (22 mm), einer Fassadenunterspannbahn, Lattung (30x60) und einem ebenfalls vorgefundenen Trapezblech (T14) auf der Wetterseite geschlossen und witterungsresistent abgedichtet.

Durch den simplen Aufbau kann - bei Versagen einzelner Komponenten oder einem Abschnitt - eine Reparatur stattfinden oder bei einem Rückbau das Material sortenrein getrennt werden.

„Loggia“

Ergänzt wird die Fassade durch eine vorgehängte - konstruktiv aber unabhängige - Struktur im Außenbereich. Diese bildet eine Art Loggia, ist aber aufgrund ihrer geringen begehbaren Tiefe eine reine Fortführung der dahinter angegliederten Räume.
Die einzelnen Rahmen der vorgehängten Konstruktion werden vor Ort - am Boden liegend - gefügt und anschließend an Ort und Stelle gehoben. Verbindungen zwischen Haupttragwerk im Innenraum sowie Sekundärtragwerk im Außenraum erfahren so kein Biegemoment und werden rein auf Zug belastet. Auch hier ist ein Austauschen einzelner Bauteile - aufgrund der unterschiedlichen, zu erwartenden Lebensdauer sowie Beanspruchung durch Witterungseinflüsse - leicht möglich. Im Außenbereich sind zudem alle tragenden Bauteile mit Opferhölzern abgedeckt, sodass diese in Nutzungsklasse GK2 (nach 3 DIN EN 335:2013-06) anzusiedeln sind, da sie nur zeitweise Feuchtigkeit erfahren, die abtrocknen kann.
Neben der Verschattung durch die vorgehängten Loggien erhält jede Öffnung zusätzlich Klappläden aus Holz, die bei Bedarf den Eintrag von Sonnenstrahlung in jedes Zimmer individuell und kurzfristig regulieren können.

Innenwände

Die Trennwände innerhalb der Struktur sind ebenfalls so entworfen, dass sie materialeffizient die Stärken der jeweiligen Baustoffe zum Vorschein bringen können. Eine Besonderheit ist hierbei der angedachte, asymmetrische Aufbau der einzelnen Wandscheibe. Während die eine Seite mit Hilfe von Lehm gemeinsam mit weiteren

Gebäudeteilen für ein behagliches Raumklima - über die verschiedenen Jahreszeiten - sorgt, übernimmt die andere die Aussteifung und bietet eine Installationsebene für die Kabelführung und weitere Gebäudetechnik. Auch hier wird das Prinzip des einfachen Holzrahmenbaus genutzt:
Die Ständerwand (Fichte 50x100), wird immer zwischen einem Zangenpaar des Haupttragwerks errichtet und zwischen den Ständern gedämmt (SteicoFlex 100). Ausgesteift wird sie mit einer simplen 3S-Platte (30 mm), die durch eine Lattung (30x60) einen Hohlraum, welcher als Installationsebene fungiert, zu einer zweiten 3S-Platte (22 mm), der Oberfläche der Wand, generiert. Die zweite Seite des Ständerwerks wird mit einem Strohputzträger (30 mm) geschlossen, auf den zusätzlich eine Schilfmatte aufgebracht wird, die die Haftung des aufgebrachten Lehmputzes (40 mm) unterstützt. Die Sichtoberfläche wird schließlich mit einem Lehmfeinputz (10 mm) hergestellt, welcher mit Hilfe entsprechender Lehmfarben beliebig farblich gestaltet werden kann.

Alternativnutzung

Um den Anforderungen an Räume mit Büronutzung in Österreich gerecht zu werden, kann der Bodenaufbau - im Rahmen einer Sanierung - ausgetauscht werden. Dabei würden die letzten beiden Schichten entfernt und mit einem extrem widerstandsfähigen Lehm-Terrazzo, wie er beispielsweise von der Firma ClayTech hergestellt wird, ergänzt werden. Anforderungen an Schallschutz und Brandverhalten der Räume können ebenfalls über abgehängte, brandhemmende Decken sowie Akustikdecken erfüllt werden und der entstandene Zwischenraum stünde für die Durchführung zusätzlicher Gebäudetechnik zur Verfügung.

Brandschutz

Über die genannten bauphysikalischen Eigenschaften der einzelnen Baustoffe und Elemente im Hinblick auf den Brandschutz, sowie die Berechnung der nötigen Restquerschnitte, hinaus wurde darauf geachtet, dass Fluchtweglängen und -breiten den entsprechenden Normen entsprechen.

Des Weiteren werden dank der Weiterführung der drei bestehenden Treppenhäuser die einzelnen Brandabschnitte nicht erheblich vergrößert.

Kurzfilm

Im Rahmen des Entwurfes wurde ein Kurzfilm erstellt, der knapp und schlüssig das Konzept, sowie die Konstruktionsstrategie erläutert:

https://www.youtube.com/watch?v=FmqnDvP3Hcw