

## Wettbewerb 2. Phase

### JAHO | Hochhaus an der Jannowitzbrücke, Berlin

#### Erläuterungsbericht | Barkow Leibinger

##### Städtebauliche und architektonische Leitidee

**JAHO ist ein Ruhepol im Stadtraum, ein zeichnerhafter Solitär. Als Leuchtturmprojekt für Nachhaltigkeit erfindet es die Glasfassade neu, indem es seine „Smart Curtain Wall“ als hauseigenes Kraftwerk nutzt.**

##### **Anmerkung zu den Erläuterungen**

Für diese zweite Phase des Verfahrens wurde der Entwurf der detaillierteren Aufgabenstellung entsprechend sowie in Reaktion auf die allgemeinen Hinweise des Preisgerichts vertieft, angepasst und optimiert. Textpassagen, die aus der ersten Phase übernommen wurden, weil sie weiterhin Gültigkeit haben, sind entsprechend gekennzeichnet.

##### **Städtebau (wie erste Phase)**

Fußgänger, Radfahrer, Autofahrer, S-Bahn-Passagiere und Gäste der Ausflugsschiffe nähern sich dem neuen Hochpunkt aus vielen verschiedenen Richtungen. Die gewählte dreieckige Grundrissfigur garantiert vielgestaltige, immer wieder auch besonders schlanke und elegante Ansichten von überall her. Das Haus wird vor allem in der Bewegung erlebbar. Berühmte „Ahnen“ wie das Flatiron Building in New York oder das Hancock Center in Chicago zeigen, wie stark eine klare geometrische, nicht-rechteckige Form in den Stadtraum hineinwirken und durch den Wechsel von extrem schmalen bis zu flächigen Ansichten bereichernd wirken kann. Durch seine gläserne, schimmernde, bewegte Hülle erzeugt JAHO starke Bilder – es ist ein zeichnerhafter Solitär, ein unabhängiges Objekt im Stadtraum.

Für uns verlangt der heterogene Kontext an der stark verkehrsbelasteten Kreuzung nach Ruhe, nach einem freistehenden Haus, das durch seine formale Strenge beruhigend auf seine Umgebung einwirkt. Wie ein Gelenk stellt es sich nicht den Verkehrsströmen entgegen, sondern bildet einen Halte- und Orientierungspunkt. Auch der großen Baumasse des benachbarten „Stadthauses“ von Kuehn Malvezzi hält es selbstbewusst stand, zieht sich entlang der Holzmarktstraße mit einer leichten Schrägstellung und mit einem Cut-Out zurück und verschafft dem Nachbarn auf diese Weise Präsenz im Straßenraum. Zur S-Bahn hin, abgeschirmt durch den Bahnhof Jannowitzbrücke, schafft der Baukörper einen zweiten, etwas kleineren und räumlich allseitig gefassten Stadtplatz. Ein zweiter Einschnitt auf Höhe der S-Bahntrasse weist ganz selbstverständlich den Weg dorthin. Diese „Ausnahmen“ in der ansonsten geschlossenen Form machen den Baukörper ortsspezifisch und binden ihn in die Stadt ein.

Die Grundrissfigur ist ein Dreieck, das nicht exakt gleichschenkelig ist, weil es sich passgenau in den Kontext einfügt. So kann es auf den Ort reagieren und die Nachbarschaften neu ordnen: Es gibt den Blick frei auf das „Stadthaus“, hält gleichzeitig ausreichend Abstand von ihm, um spannungsreiche Räume auszubilden und die Belichtung der dorthin orientierten Geschosse zu optimieren. Außerdem lenkt es den Weg zum kleineren, geschützten Stadtplatz und zur Passage. Gerade aus der Fußgängerperspektive wird deutlich, wie sich die beiden Großformen zu einem funktionierenden Ensemble zusammenfügen.

Das Dreieck hat keine spitzen Ecken, sondern abgeschrägte Kanten. So entstehen benutzbare Räume, die wir als Wintergärten und Loggien definieren. Sie haben eine besondere Ausrichtung auf wichtige Bezugspunkte (Fernsehturm) und Blickachsen entlang der Spree. Das Hochhaus bekommt kein Staffelgeschoss, die Technik wird vollständig eingehaust.

## Nachhaltigkeit / Fassade

Um JAHO nicht nur zukunftsstauglich, sondern sogar richtungsweisend zu gestalten, greifen in unserem Konzept Konstruktion, Haustechnik und eine „Smart Curtain Wall-Fassade“ auf innovative Weise ineinander. Ein gegenüber der ersten Phase deutlich optimiertes Tragwerks- und TGA-Konzept ermöglicht uns, innerhalb der erlaubten Höhe ein zusätzliches Geschoss (also 18 statt bisher 17 Obergeschosse) unterzubringen. Die gewonnene Fläche wiederum macht es uns möglich, auf allen Ebenen begrünte Atrien einzuplanen, die ein Baustein im Klimakonzept sind und für die künftigen Nutzer zur Arbeits- und Aufenthaltsqualität sowie zur Identifikation mit dem Gebäude beitragen. Der entscheidende Innovationssprung findet bei der äußeren Hülle statt: Auf Grund der Auskragungen lag eine leichte Glasfassade sofort nahe, die allerdings in konventioneller Ausführung aus energetischer Sicht heute in keiner Weise mehr zeitgemäß wäre. Also haben wir eine „smarte“ Curtain Wall entwickelt, eine hochperformative Glasfassade, die mit Hilfe integrierter Photovoltaik-Elemente zum hauseigenen Kraftwerk wird und einen großen Teil der Jahresendenergie klimaneutral vor Ort erzeugt.

Vorraussetzung zur Umsetzung einer solchen hochperformativen Glasfassade ist die Minimierung solarer Einträge durch einen ausgewogener Fassadenanteil von ca. 60 % transluzenter bzw. opaker zu ca. 40% transparenter Fläche sowie die Aktivierung der Deckenflächen (ca. 50% Belegung durch Hybriddeckensegel und ca. 50% Betonfläche).

Für die Fassade der Obergeschosse ist ein hochdämmendes elementiertes Fenstersystem mit 3fach- Isolierverglasung vorgesehen. Dies ermöglicht einen hohen Vorfertigungsgrad sowie eine schnelle Montage. Hierdurch wird zu einem möglichst frühen Zeitpunkt das Gebäude „dicht“, so dass die Folgegewerke geschützt arbeiten können. Außerdem können die tragenden Pfosten auf der Innenseite angeordnet werden, was den Glaseinbau bzw. Austausch von der Rauminnenseite ermöglicht. Die Verglasung ist raumhoch absturzsicher und erlaubt damit eine optimale Tageslichtausbeute. Das Fassadenraster beträgt 67,5 cm. In jedem zweiten Feld ist ein Öffnungsflügel angeordnet, dem ein PV-Element als „Prallscheibe“ vorgelagert ist. Das PV-Element bildet einen Schutz gegen starke Windströmungen sowie Schlagregen. Die Öffnungsflügel können so weitgehend wetterunabhängig für eine Komfort-Lüftung genutzt werden, auch eine Aktivierung der Öffnungsflügel für eine Nachtauskühlung und zur Entrauchung ist damit umsetzbar. Das PV-Element besteht aus einer Strukturglasscheibe, die mit einer zweiten, rückseitigen Scheibe verklebt ist und sich als Verbundsicherheitsglas zuverlässig selbst trägt. Zwischen den Gläsern sind monokristalline PV-Zellen angeordnet. Der Zwischenraum zwischen PV-Element und Öffnungsflügel wird über auf Geschossdeckenhöhe angeordnete, horizontal angeordnete Schlitze natürlich hinterlüftet. Die Verglasung des Öffnungsflügels ist satiniert. Durch diesen Gesamtaufbau ist der Sonnenschutz sowie der innenliegende Blendschutz gewährleistet. Der Sonnenschutz im Bereich der Festverglasung wird mit einer Kombination aus Sonnenschutzbeschichtung und innenliegendem Sonnenschutz/Blendschutz umgesetzt. Ein außenliegender Sonnenschutz ist somit generell nicht notwendig, dadurch entfallen aufwendige Wartung und Revisionskosten.

Die Montage der Fensterelemente kann von Kletterbühnen mit Kranunterstützung und ohne Gerüst erfolgen. Das Glaseinbau bzw. Austausch kann von der Rauminnenseite erfolgen, auch die PV-Elemente werden so montiert, dass ein Austausch komplett von der Rauminnenseite möglich ist. Weite Teile der Fassade können vom Innenraum aus gereinigt und gewartet werden. Zusätzlich ist eine Befahranlage für die Außenreinigung vorgesehen.

Den Fassadenpfosten sind außenseitig ca. 20 cm tiefe, reflektierende Glasschwerter vorgelagert, die der Fassade ihren Rhythmus, ihre ausgeprägte Vertikaltät und ihre Tiefe verleihen. So entsteht das Bild eines leichten und bewegten Screens (anstelle einer flachen, abweisenden Glasfront). Die äußere Hülle verändert ihr Erscheinungsbild in der Bewegung, sie kann je nach Blickwinkel offener oder geschlossener wirken, sie kann Licht- und

Farbstimmungen aufnehmen und reflektieren, nachts lässt sie das Haus wie einen Leuchtturm erstrahlen.

### **Energiekonzept**

Das Gebäude verbindet eine kompakte Form mit einem nachhaltigem Energie- und Technikkonzept, das eine besonders hohe Nutzungsflexibilität garantiert. Durch eine elegante Integration von Photovoltaik in Fassaden und Dach wird der Großteil der Jahresendenergie (ca. 90%) klimaneutral vor Ort erzeugt. Die solare Energie wird für gebäudetechnische und nutzerspezifische Anlagen genutzt. Ein Mieterstrom-Energie-Contracting wird ermöglicht.

#### Gebäudehülle, Tageslicht und Photovoltaik

Die Fassadenflächen sind mit 3fach-Verglasung  $U_g 0.5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  ausgestattet. Es sind transparente Elemente mit hochreflektierendem innerem Sonnen-Blendschutz-Screen (g-Wert 0.12) eingesetzt. Alternierend sind transluzente Öffnungsflügel mit vorgesetzten transluzenten Glas-Glas-Photovoltaik-Modulen (g-Wert 0.08) vorgesehen. So wird eine sehr hohe und homogene Tageslichtqualität im Innenraum erzielt. Die Windeinflüsse auf den Öffnungsflügel werden durch das Glas-Glas-PV-Element reduziert.

#### Raummodul

Die Klimatisierung der Büroräume erfolgt durch multifunktionale thermoaktive Bauteilmodule (TABM). Die achsweise eingesetzten Module beinhalten die Funktionen Bauteilaktivierung, Akustik, Kühlung, Heizen, Lüftung, Integration von Beleuchtung und Sprinkler. Wärme und Kälte sind je Achse steuerbar. Die Lufteinführung erfolgt unsichtbar und zugfrei mit hoher Lüftungseffizienz. Durch dynamisches Verhalten des Bauteils wird ein Teil der Wärmeabfuhr in die Nacht verlagert. Die minimale Einbauhöhe mit abgesetztem Rahmen ergibt ein optisch leichtes Erscheinungsbild. Die Abluffassung erfolgt in den Nebenräumen und Kernzonen.

#### Zentrale Technik

In der Dachzentrale ist die hocheffiziente Kältetechnik mit Turbo-Verdichtern und Hybridkühler für Freecooling verortet. Die Lüftungsanlagen mit adiabatischer Kühlung für die obersten 2/3 der Nutzflächen und die IT-Zentrale befinden sich ebenfalls im Dachgeschoss. Im UG sind die Lüftungszentralen für Lobby und bis 6. OG, die Fernwärmeübergabe, Sanitärzentrale, Elektro-Anlagen Hauptversorgung und eine Regenwasser-Rückhaltung mit Grauwassersystem für bepflanzte Loggien / Wintergärten, WC-Anlagen und Rückkühler eingesetzt.

#### Ökonomische und ökologische Qualität:

Die Verwendung nachhaltiger und robuster Materialien versprechen eine gute Wirtschaftlichkeit im Betrieb. Die Verwendung von Materialien mit sehr hoher Recyclingfähigkeit und ortsüblicher und regional vorhandener Ressourcen führt zu einer hohen ökologischen Qualität.

### **Innere Organisation | Bürowelten und Skybar (wie erste Phase)**

Der kompakte, zentral angeordnete Kern besteht aus drei „Erschließungsspangen“ und bietet so drei unabhängige Zugänge zur maximal flexiblen Erschließung der Mieteinheiten. Durch den leichten Versatz der drei Spangen hat der Kern auf allen Ebenen eine hohe Durchlässigkeit und sitzt nicht wie ein „Pfropf“ inmitten der Büros. Ein hoher Grad an Vernetzung und kurze Wege sind gewährleistet – flexibles und kreatives Arbeiten in allen Formaten vom Zellenbüro bis Teambüro und allen weiteren vorstellbaren Workspace-Szenarien ist möglich. Dabei kann die Standard-Bürotiefe von 5,5m individuell variieren über den Ausbau einer 2m tiefen „Flex-“ oder „Pufferzone“ für Teeküchen, Think Tanks, Lagerflächen und weitere Nebenräume. Jede Ebene wird in drei Nutzungseinheiten unterteilt und kann ohne zusätzliche Flure eine bis drei Mieteinheiten abbilden.

Die teilweise zweigeschossige Skybar im Dachgeschoss bietet Nutzern des Hauses und Besuchern freie Blicke Richtung Alexanderplatz und entlang der Spree. Durch ihre langgestreckte Form wird das sensationelle Panorama für möglichst viele Gäste maximiert.

### **Schnittstellen zum öffentlichen Raum / Platzgestaltung**

Das Erdgeschoss ist eine offene, belebte und einladende Zone, die das Haus mit dem Stadtraum verknüpft. Außer der Lobby werden hier Nutzungen wie ein Café, Restaurant, Shop etc. angeordnet. Auch wenn die Haupt-Adresse klar am großen „Stadtplatz“ liegt, gewährleisten die allseitig gegebenen Zugänge, dass es kein Ungleichgewicht zwischen einer Vorder- und etwaiger „Rückseiten“ geben wird. Die Lobby ist zweigeschossig, eine Freitreppe führt ins erste OG. Auch innerhalb der Mieteinheiten besteht die Möglichkeit, die öffentlichen/halböffentlichen Bereiche über interne Treppen bis ins 1. OG zu führen. Eine besondere Aufgabe bei der Vernetzung von Innen- und Außenräumen liegt im Umgang mit der vorhandenen Topographie. Wie gewünscht werden verschiedene Erdgeschoss-Niveaus geschaffen, die sich spiralförmig nach unten terrassieren.

Die städtebauliche Setzung des Neubaus begünstigt eine klare und zugleich differenzierte Gestaltung der Außenanlagen. Die unterschiedlichen Facetten der Baukörper definieren drei Bereiche. Der Haupteingang und das Foyer öffnen sich zum Stadtplatz und S-Bahn-Haupteingang. Der vorhandene Platz steigt mit einem leichten Gefälle von ca. 3% von der Holzmarktstraße und kulminiert mit einer Stufenanlage unmittelbar vor dem S-Bahn-Eingang. Die fünf vorhandenen Bäume können unverändert erhalten bleiben. Unter der Auskragung des Hochhauses, befindet sich ein Café mit Außenbestuhlung. Weitere Restaurantnutzungen sind möglich. Im Bereich zwischen Hochhaus und Stadthaus findet die Anlieferung statt. Der knapp 4m hohe Topographieunterschied zwischen der Passage und dem S-Bahn-Eingang wird mittels dreier landschaftlicher Treppenkörper gelöst. Gleichwohl besteht eine barrierefreie Verbindung. Leicht geneigte Flächen formen sich entlang des Hochhauses und schaffen Orientierung und selbstverständliche Bewegungskorridore.

Alle Oberflächen bestehen aus Natursteinpflaster, Hartgestein, geschnitten und rutschfest. Einige neue Bäume (*Gleditsia triacanthos* und *Robinia pseudoacacia*) stärken das Gesamtbild und tragen zur Verbesserung des lokalen Klimas bei. Dabei werden Leitungen und unterbaute Räume berücksichtigt. Das Niederschlagswasser wird in Retentionskörpern auf dem Dach und in den Freianlagen gesammelt und wird weitestgehend zur Bewässerung der Wintergärten und Loggien sowie als Grauwasser weitergenutzt. Das restliche Regenwasser soll, in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Bodens, vor Ort versickern, bzw. zeitlich verzögert in das Kanalsystem geleitet werden.

### **Tragwerk**

Das Gesamtkonzept der tragwerkstechnischen Lösung zeichnet sich durch eine rationelle und wirtschaftliche Bauweise aus. Zugleich erlaubt es eine konzeptionell flexible Nutzung, eine zukunftsweisende Gestaltungsfreiheit der geschaffenen Raumstrukturen.

Das Tragwerk besteht aus einem konventionellen Stahlbetonskelettbau. Die horizontale Aussteifung erfolgt über alle Geschosse durchlaufende Kerne. Die über dem Erdgeschoss liegenden Stockwerke folgen einem einheitlichen Trag- und Konstruktionsprinzip. Über schlanke Flachdecken mit einer Deckenstärke von 25cm werden die Geschosslasten an die Wand- und Stützenauflagerungen weitergeleitet. Das optimierte Tragwerksraster ermöglicht dabei eine nachhaltig flexible Ausbildung der Funktionsbereiche, optimierte Geschosshöhen und resultiert zugleich in einem geringen Eigengewicht der Konstruktion. Die Abmessungen ergeben sich sowohl aus statischen Gesichtspunkten wie auch aus den Anforderungen an den Schall- und Brandschutz. Die Wandquerschnitte der Kernbereiche haben Abmessungen von ca. 30-40cm, die Stützen haben Abmessungen von 30-80cm. In Teilbereichen lassen sich die Stützenquerschnitte durch die Anordnung von Verbundquerschnitten reduzieren. Die Tragstruktur der Gebäudeteile basiert stets auf dem gleichen Prinzip und ermöglicht damit einen hohen Grad an Wiederholung der Grundsegmente. Im Erdgeschoss springt der Grundriss Richtung Süden / S-Bahn geometrisch zurück, sodass die Obergeschosse auskragen. Die

Auskragung dieser Geschosse wird über ein System aus Stahlfachwerken gestützt. Die Stahlfachwerke werden im Technikgeschoß angeordnet und in die funktionalen Bereiche integriert. Die Geschosslasten der Auskragung werden damit an die stützende Raumkonstruktion angehängt und die Lasten gleichmäßig auf die angrenzenden Fassadenstützen und Kernbereiche verteilt. Die Gründung wird als Flachgründung, mit in Teilbereichen möglichen Tieferführungen vorgesehen.

## **Brandschutz**

### Rettungswege

Ein innenliegender Sicherheitstreppenraum ist für die Erschließung der Ober- und Untergeschosse vorgesehen. In den Geschossen werden sich je nicht mehr als 200 Personen aufhalten; für diese Personenzahl ist eine lichte Rettungswegbreite von 1,2m ausreichend. Die gewerbliche Nutzung im EG hat Ausgänge unmittelbar ins Freie.

Dem Sicherheitstreppenraum ist in jedem Geschoss ein Vorraum vorgeschaltet. Entsprechend der Genehmigungspraxis in Berlin dürfen sich Sicherheitstreppenraum und Feuerwehraufzug einen Vorraum teilen. Am Vorraum des Feuerwehraufzuges dürfen weitere Aufzüge liegen, da diese die Anforderungen an Vorräume von Feuerwehraufzugsschächten erfüllen. Zwischen dem zentralen Vorraum und den angrenzenden Nutzungseinheiten werden notwendige Flure angeordnet. An den Fluren werden Schächte zur Druckentlastung der RDA vorgesehen. Bei der Bemessung der RDA wird die Anzahl der vom Vorraum abgehenden Türen berücksichtigt.

### Abschnittsbildung

Aufgrund der horizontalen Ausdehnung ist eine Brandabschnittsbildung durch innere Brandwände nicht erforderlich. Äußere Brandwände sind aufgrund der Abstände zu angrenzenden oberirdischen Gebäuden von mehr als 5m nicht erforderlich. In den Untergeschossen mit Tiefgarage erfolgt eine Brandabschnittstrennung.

Ein Geschoss (Netto= ca. 850m<sup>2</sup>) kann aufgrund der Sprinklerung des Gebäudes als eine Nutzungseinheit hergestellt werden, notwendige Flure sind nicht erforderlich, eine frühzeitige Alarmierung der Nutzer ist durch die flächendeckend vorgesehene Brandmeldeanlage sichergestellt. Eine Teilbarkeit der Geschossflächen ist bis zu drei Einheiten möglich, die Einheiten haben dann eine Fläche von ca. 300m<sup>2</sup>. Die Lobby im Erdgeschoss und das 1. OG können unter Berücksichtigung der Sprinklerung als ein Abschnitt ausgebildet werden, der Vorraum wird feuerbeständig vom Luftraum Lobby abgetrennt.

### Anlagentechnische Maßnahmen

Eine Brandmeldeanlage der Kategorie 1 (flächendeckend) ist erforderlich, ebenfalls eine selbsttätige Löschanlage (ebenfalls flächendeckend, dies betrifft auch die Tiefgarage mit OKFF – 6,9m). Die zentrale Anlaufstelle für die Feuerwehr wird sich auf der Süd-Ost Seite befinden. Hier besteht Zugang zum Sicherheitstreppenraum und zum Feuerwehraufzug.

Für die Löschwasserversorgung der Feuerwehr im Gebäude sind nasse Steigleitungen erforderlich. Da Sicherheitstreppenraum und Feuerwehraufzug einen gemeinsamen Vorraum haben, wird sich im Vorraum eine Entnahmestelle und in den vorgelagerten notwendigen Fluren ebenfalls eine Entnahmestelle (200 l/min) befinden. Die Rauchableitung soll durch Öffnungsflächen in den Fassaden thermisch erfolgen (natürliche Rauchableitung). Eine Rauchableitung über die Lüftungsanlage („Kaltentrauchung“) ist infolge der Sprinklerung ebenfalls möglich. Für die Tiefgarage ist die erforderliche Lüftung das Maß der Rauchableitung. Eine Gebäudefunkanlage ist aufgrund des innenliegenden Erschließungskerns vorzusehen.