

## **Das Dreischeibenhaus in Düsseldorf**

Das Dreischeibenhaus in Düsseldorf gehört zu den bekanntesten Hochhäusern Deutschlands. 1955 hatte die Phoenix-Rheinrohr AG Vereinigte Hütten und Röhrenwerke den Wettbewerb für ein hochmodernes Büro- und Verwaltungsgebäude ausgelobt, den die Architekten Hentrich-Petschnigg & Partner (HPP) gewannen. Nach seiner Fertigstellung 1960 diente der Neubau zunächst als Firmensitz des Bauherrn, welcher 1964 durch die Thyssen AG übernommen wurde. Zwischen 1992 und 1995 wurde das Gebäude erstmals umfassend saniert. Neben dem Einbau eines Hohlraumbodens sowie der Erneuerung der Lüftungs- und Klimaanlage wurde damals die komplette Fassade erneuert. Nachdem ThyssenKrupp im Juni 2010 aus dem Gebäude ausgezogen war, stand das Dreischeibenhaus zunächst leer. Vorausgegangene Überlegungen und Konzepte, dem architektonischen Wahrzeichen wieder Leben einzuhauchen, gingen nicht auf. Dies sollte sich erst durch den jüngsten Verkauf des Gebäudes ändern.

Die neuen Besitzer streben für das Gebäude eine umfangreiche energetische, technische und funktionale Revitalisierung unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes an. Zum Nachweis der Sanierungsqualität soll das Projekt nach LEED-Standard (Gold) zertifiziert werden. Entgegen anderslautender Vorurteile zeigt sich immer wieder, dass bei einer frühen Einbeziehung der zuständigen Ämter für Denkmalschutz und deren berechtigter Interessen in jeder Hinsicht angemessene Lösungen gefunden werden können. Für das Dreischeibenhaus lautete das Ziel des Denkmalschutzes, die Ansicht der ursprünglich einschaligen Fassade möglichst vollständig zu erhalten. Die neue, nunmehr doppelschalige Fassadenkonstruktion durfte sich optisch nicht wesentlich vom Original unterscheiden.

## **Bestandsanalyse und Sanierungsgründe**

Das Dreischeibenhaus verdankt seine Bezeichnung der Komposition aus drei parallel zueinander stehenden Baukörpern, von denen der mittlere mit 26 Ebenen eine Höhe von rund 94 Metern erreicht. Die beiden äußeren Scheiben sind mit je 23 Ebenen und 84 Meter Höhe etwas niedriger. Sie sind über schmale, eingerückte Anschlussfugen an die mittlere Scheibe angebunden. Das Gebäude umfasst ca. 30.000 m<sup>2</sup> Bürofläche. Das Dreischeibenhaus ist ein Stahlskelettbau mit aussteifenden Stirnwänden an den Schmalseiten. In den einschaligen Aluminium-Pfosten-Riegel-Fassaden der Bürotrakte wechseln sich horizontale Fensterbänder mit Isolierverglasung sowie opake, ebenfalls aus Glas bestehende Brüstungspaneele ab. Die Stirnseiten des Gebäudes sind flächendeckend mit profilierten Edelstahlblechen verkleidet. Die zwischen 1992 und 1995 erneuerte Haustechnik sowie die Fassadenkonstruktion werden den heutigen – insbesondere energetischen – Anforderungen an Büro- und Verwaltungsgebäude nicht mehr gerecht:

- Das Gebäude besitzt lediglich einen innen liegenden Sonnenschutz in Form von Lamellenraffstores. Darüber hinaus wurde Sonnenschutzglas mit geringer Lichttransmission verwendet, das an trüben Tagen ein frühzeitiges Einschalten der elektrischen Beleuchtung notwendig macht
- Die Büroräume können nicht über öffnenbare Fensterflügel be- und entlüftet werden.
- Die im Brüstungsbereich innen vor der Fassade installierten Einzellüftungsgeräte sind energetisch ineffizient und gewährleisten keinen akzeptablen Büroraumkomfort.

Rein konstruktiv ist die Bestandsfassade jedoch noch völlig intakt. Mit Brandschutzpaneelen in den Brüstungsbereichen sowie speziell ausgebildeten Geschossdeckenanschlüssen erfüllt sie auch die Anforderungen an den geschossübergreifenden Brandschutz in optimaler Weise. Der Erhalt des bestehenden Brandschutzes war daher ein wichtiger Aspekt bei der Konzeption der neuen Fassade.

### **Das neue Fassadenkonzept**

Auch bei diesem Revitalisierungsprojekt ist die Fassade neben der Gebäudetechnik eines der kostenintensivsten Gewerke. Wesentlich für die Realisierbarkeit des Projekts war daher die Sicherstellung der Fassadenkosten innerhalb des Finanzierungsbudgets. Die ebenso einfache wie schlüssige Grundidee der Architekten HPP sieht vor, die erst vor weniger als 20 Jahren erneuerte und daher konstruktiv noch intakte Vorhangfassade zu belassen. Auf der Raumseite wird zwischen den Geschossdecken eine neue, hoch wärmegeämmte Einfachfassade mit öffnenbaren Fensterflügeln ergänzt. Beide Fassaden, die äußere Bestandsfassade sowie die neue Innenfassade als thermische Hülle, ergänzen sich zu einer permanent hinterlüfteten doppelschaligen Fassadenkonstruktion. In der Bestandsfassade wird lediglich die Isolierverglasung gegen eine oben und unten eingekürzte Einfachverglasung ausgetauscht, die ohne die energetisch extrem nachteilige Sonnenschutzbeschichtung auskommt. Durch diese formal nur relativ geringfügige Änderung bleibt die äußere Fassadenebene und damit eines der wesentlichen gestalterischen Merkmale des Gebäudes – abgesehen von der entfallenen Sonnenschutzbeschichtung – ganz im Sinne des Denkmalschutzes erhalten. Als weitere Konsequenz ergab sich aus der neuen Fassadenkonzeption, dass die raumseitig direkt hinter den Brüstungen angeordneten, energetisch völlig überholten Umluft-Kühlgeräte durch eine moderne Lösung ersetzt werden müssen. Dies ist auch ökonomisch vorteilhaft, da die vorhandenen Geräte mit ihrer Bautiefe von mehr als 350 mm einen erheblichen Anteil der Mietfläche in Anspruch nehmen. Die haustechnischen Komponenten werden im Rahmen der Revitalisierung in der abgehängten Decke integriert. Der Fassadenzwischenraum wird auf der Grundlage

von Strömungssimulationen nicht nur geometrisch und aerophysikalisch angepasst, sondern erhält auch eine minimal mögliche Gesamtbautiefe. Allein diese auch als kompakt-doppelschalige-Fassade bezeichnete Konstruktion erhöht die Mietfläche um ca. 500 m<sup>2</sup>. Mit einem U<sub>cw</sub>-Wert von 1,05 W/m<sup>2</sup>K (gegenüber 1,95 W/m<sup>2</sup>K vor der Sanierung) unterschreitet die zukünftige Fassade die Anforderungen der EnEV 2009 um mehr als 30 Prozent. Maßgeblich hierfür ist die Verwendung einer hoch wärmedämmenden Aluminium-Rahmenkonstruktion mit U<sub>f</sub>-Werten ≤ 1,5 W/m<sup>2</sup>K sowie von Dreifach-Wärmeschutz-Isolierverglasung mit einem U<sub>g</sub>-Wert ≤ 0,7 W/m<sup>2</sup>K. Die vollständig mit Mineralfaserdämmung versehenen Brüstungs- und Sturzbereiche erreichen einen U-Wert < 0,16 W/m<sup>2</sup>K. Diese Eigenschaften der Fassadenkonstruktion minimieren die Strahlungsasymmetrie zwischen der Oberflächentemperatur der Fassade und der Raumlufttemperatur und bilden so die Basis für einen optimalen Büroraumkomfort. Daher kommt das Dreischeibenhaus in Zukunft ohne herkömmliche Heizkörper aus. Die Räume werden stattdessen über eine Heiz-/Kühldecke konditioniert. Der Sonnenschutz liegt denkmalgerecht auch in Zukunft in der gleichen Ebene wie bei der Bestandsfassade, jedoch nicht mehr hinter der Isolierverglasung auf der Raumseite, sondern außerhalb der thermischen Hülle im permanent hinterlüfteten Fassadenzwischenraum. Die vorgelagerte Prallscheibe gewährleistet einen Wind- und Witterungsschutz für den Sonnenschutz, sodass dieser in vollem Umfang zum sommerlichen Wärmeschutz beitragen kann. Der Gesamtenergiedurchlassgrad von außen nach innen beträgt in Verbindung mit der Prallscheibe, dem Lamellenraffstore und der Dreifach-Isolierverglasung g<sub>total</sub> ≤ 0,07. Auf diese Weise fallen im Gebäude künftig deutlich geringere Kühllasten an.

## **Projekt-Beteiligte**

### **Investor, Projektentwicklung:**

MOMENI Gruppe/Black Horse Investments, Hamburg

### **Projektsteuerung:**

Witte Projektmanagement, Düsseldorf

### **Architekten:**

HPP Hentrich-Petschnigg & Partner, Düsseldorf

Fassadentechnik, Bauphysik, Strömungssimulationen:

DS-Plan, Stuttgart

### **Technische Gebäudeausrüstung:**

Ingenieurbüro Nordhorn, Münster

### **Fassadenbau:**

Haskamp Fassadentechnik, Edewecht