ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Die eigenwillige Gebäudehülle ist architektonische Vision und eine technische Herausforderung zugleich

Fassade

Haut aus Holz und Glas

Fließend, transparent und anatomisch schlängelt sich das neue „Weltstadthaus“ durch die Kölner Innenstadt. Unter der 4900 m² messenden Holz-Glas-Fassade kreierte der Architekt Renzo Piano für Peek & Cloppenburg eine Shoppingwelt auf fünf Etagen.

Zwischen belebter Shoppingmeile und stark befahrener Verkehrsader, umringt von Betonfassaden der 70er-Jahre und in Nachbarschaft einer spätgotischen Kirche, gleitet eine eigenwillige Konstruktion aus Glas und Holz dahin. Seit September 2005 zieht der „gläserne Wal“ Kauflustige in sein Inneres. Der architektonische Anspruch seiner Kaufhäuser ist ein Teil der Firmenphilosophie von Peek & Cloppenburg. Die Textilhandelskette ist mit ihren Weltstadthäusern in vielen deutschen Großstädten vertreten. Das Unternehmen ist sich sicher: Gute Architektur kommuniziert.

Wie sieht das Kaufhaus der Zukunft aus? Bleibt es das Ziel, möglichst viel Ware auf möglichst wenig Raum zu verkaufen, oder geht es vielmehr darum, neue, offene, reizvolle Shoppingwelten zu kreieren, in denen Menschen gerne verweilen und sich inspirieren lassen? Peek & Cloppenburg lud Architekten von internationalem Rang dazu ein, Antworten darauf zu finden. Viele ließen sich für diese Aufgaben gewinnen. Die Bauaufträge gingen schließlich an RKW (Rhode, Kellermann, Wawrowsky) für das Haus Frankfurt am Main, an Moore, Ruble, Yudell für das Haus Leipzig, an Prof. Gottfried Böhm für das Haus Berlin, an Richard Meier für das Haus Düsseldorf, an Prof. Josef P. Kleihues für das Haus Stuttgart. In Köln setzte Renzo Piano seine Idee unter schwierigen städtebaulichen Bedingungen um.

Wie ein schlafender Wal, der eine Klippe umschlingt, wirkt der optisch zweigeteilte Bau. Dabei löst sich Renzo Pianos plastische Glaskonstruktion von der traditionellen Architektur und zitiert sie im gleichen Moment. Das Glashaus von 130 m Länge und bis zu 34 m Höhe ist angelehnt an die Orangerien des 19. Jahrhunderts. Basis für das Kaufhaus mit 22 000 m² Grundfläche ist ein Stahlbetonbau. Darüber entfächert sich eine Holzkonstruktion. Sie ist zugleich Träger und Formgeber der aus runden und elliptischen Querschnitten zusammengesetzten Glashülle.

Auf hölzernen Rippen

Vertikal, in Höhe des vierten Obergeschosses, lagert das Tragwerk der Dach- und Fassadenkonstruktion auf dem Stahlbeton-Skelett. Am Stahlfirstträger, dem dreidimensional geschwungenen „Rückgrat“ des Körpers, sind 66 Holzbinder rippenartig angebunden. Die Stützen setzen sich aus 60 mm dicken und zwischen 160 und 220 mm breiten Lamellen aus sibirischer Lärche zusammen. Nur jede vierte bis sechste dieser hölzernen Rippen ruht direkt auf den Rohbaustützen. Dazwischen bildet die Fassadenhaut eine selbsttragende Konstruktion. Sie erlaubt es, den organischen Formen zu folgen und gleichzeitig die Kräfte sicher aufzunehmen. Auf dem Skelett hält eine innere Tragstrukturebene auf filigranen Doppelflachstählen die Fassadenhaut aus Glashalterahmen und Silikondichtungsprofilen.

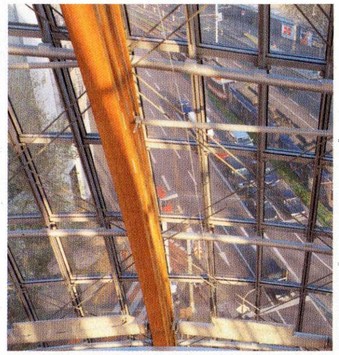
Die Ingenieure konzipierten eine Glashülle, die hinsichtlich der horizontalen Bewegungen ein vollständig vom Mauerwerk losgelöstes Schalentragwerk darstellt. Das Tragwerk besteht aus 66 vertikalen, blattfederartigen, offenen Holzlamellenbindern. Durch vorgespannte Diagonalseile ausgesteift, ist die Konstruktion im Regelschnitt ca. 1,20 m vom Deckenrand entfernt und nur über jeden vierten bis sechsten Holzbinder auf einer mit einem Gleitlager versehenen Kragkonsole im vierten Obergeschoss und auf dem geschwungenen Stahlfirstträger gelagert. Die Auflagerpunkte befinden sich dabei jeweils in der Nähe von Betonstützen, also im Bereich minimaler Massivbauverformungen. Vertikale Bewegungen der Geschossdecken werden über zwischengeschaltete Federelemente kompensiert. Der untere Teil der Fassadenkonstruktion hängt ab und ist über allseitig gelenkig ausgebildete Windpendel mit dem Rohbau verbunden. Die Anzahl der über taillierte Gussverbindungsteile miteinander verschraubten Holzlamellen wurde entsprechend dem Kräfteverlauf schrittweise von vier auf zwei reduziert.

Das auf 167 m Abwicklungsfläche fugenlose Flächentragwerk weist ein ausgesprochen günstiges Brandverhalten auf. Selbst beim Ausfall mehrerer Bauteilgruppen bietet die Glashülle aufgrund ihrer statischen Unbestimmtheit eine hohe Tragfähigkeit. Aus diesem Grund bestehen auch weder an die Stahlbauteile noch an die jeweils nur 60 mm dicken Holzlamellen aktive Brandschutzanforderungen. Lediglich der Stahlfirstträger musste mit einem F30-Anstrich versehen werden.

Die 66 Lamellenbinder wurden aus Einzelbrettlagen aus astarmer sibirischer Lärche verleimt. Die

ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Am Stahlfirstträger, dem „Rückgrat“ des Baukörpers, sind 66 Holzbinder rippenartig angebunden



ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Die Stützen setzen sich aus 60 mm dicken und zwischen 160 und 220 mm breiten Lamellen aus sibirischer Lärche zusammen

HESS-WOHNWERK GMBH & CO. KG

Alle Lamellen wurden beim Holzleimbauer Hess-Wohnwerk in Kleinheubach vorgefertigt. Die komplexe Geometrie des Tragwerks erforderte eine hohe Genauigkeit

ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Zum Schutz wurden die Holzbinder bei Transport und Montage mit atmungsaktivem Folienvlies verpackt

ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Tierisch: Die einen erinnert das Kölner Weltstadthaus wegen der Form an einen Walfisch, die anderen vergleichen es wegen seiner der „schuppigen Fassade" mit einem Gürteltier

übereinander geschichteten Brettschichtholzlamellen wurden entsprechend der vorherrschenden Beanspruchung in ihrer Anzahl abgestuft. Vier Lamellen sind es im oberen – durch Biegung und Druckkraft beanspruchten – Bereich. Im abgehängten und damit vorrangig zugbeanspruchten Bereich nimmt die Lamellenzahl im dritten und zweiten Obergeschoss auf drei, im ersten Obergeschoss schließlich auf zwei Lamellen ab. Durch punktuelle schubsteife Verbindungen werden die Einzellagen zum rahmenartigen Binder gekoppelt. Firstträger- und Konsolenanschlüsse sowie Montagestöße verwenden geschlitzte Laschenbleche. Im vertikalen Regelabstand von 2,50 m sind durchlaufende Horizontalrohre angeordnet. Die Rohre sind der Freiform folgend räumlich gebogen und über die gesamte Länge fugenlos mit Schweißstößen verbunden. Im Zwischenraum zum Lamellenbinder realisiert ein mit Gegengewinden versehener teleskopartiger Rohrverbinder einen justierbaren Anschluss. Fertigungs- und montagebedingte Maßabweichungen des Holzbauteils senkrecht zur Verglasungsebene gleicht ein Distanzstück aus. Zwischen den Holzlamellenbindern und den Horizontalrohren sind die durchlaufenden Diagonalseilscharen eingefädelt.

Liebe zum Detail

Die komplexe Geometrie des Tragwerks erforderte eine hohe Genauigkeit bei der Fertigung der Einzelkomponenten. Die einzelnen Lamellen der Holzbinder bestehen aus 30 x 20 mm keilverzinkten Einzelfurnierlagen. Die für jede Lamelle jedes Binders unterschiedliche Krümmung ist durch die vorgegebenen Formen beim Verleimen der Schichten zur 60 mm dicken Brettlage sichergestellt. Der ausführenden Holzbaufirma gelang eine Qualität, die sich eher mit den im Möbelbau als mit den im Hochbau üblichen Standards vergleichen lässt. Der Zusammenbau im Werk erfolgte schichtweise. Danach wurden die Binder geölt und zum Schutz während Transport und Montage mit atmungsaktivem Folienvlies verpackt. Um die Transportabmessungen zu reduzieren, hat man den Binder mittig in Höhe der Lagerebene geteilt. Eingeschraubte Schlitzbleche realisieren dabei einen maßgenauen und leicht handhabbaren Montagestoß.

Nach dem Aufstellen der oberen Binderhälften auf den Lagerkonsolen und temporären Stützen wurden die unteren Abschnitte eingehängt. Die Horizontalrohre wurden zwischen die ausgerichteten Binder eingesetzt und verschweißt. Nach dem Einfädeln und Vorspannen der Diagonalseile wurde die Struktur abschnittsweise festgesetzt und verglast. Im Bauablauf beachtete man einen ausreichenden Vorlauf der abgelassenen freitragenden Schalenstruktur vor dem Verglasen. Aufgrund der leichten Handhabbarkeit der kleinteiligen Elementfassade (Regelmaß 600 x 1200 mm) konnten bis zu 200 Scheiben je Arbeitstag montiert werden. Zu Spitzenzeiten arbeiteten bis zu 320 Personen auf der Baustelle.

Die „geschuppte" Fassade besteht aus Stufenisolierglas in Elementbauweise. Fast jede der 6800 eingesetzten Scheiben ist ein Unikat. Die einzelnen Fassadensegmente weichen in Winkeln und Maßen voneinander ab. Um die architektonischen Rundungen dieser Gestalt konsequent umzusetzen, verformte man die Isolierglaselemente im eingebauten, kalten Zustand leicht. So entstand sowohl eine optisch als auch funktional anspruchsvolle Gebäudehülle, die hohe Transparenz mit angenehmem Raumklima verbindet.

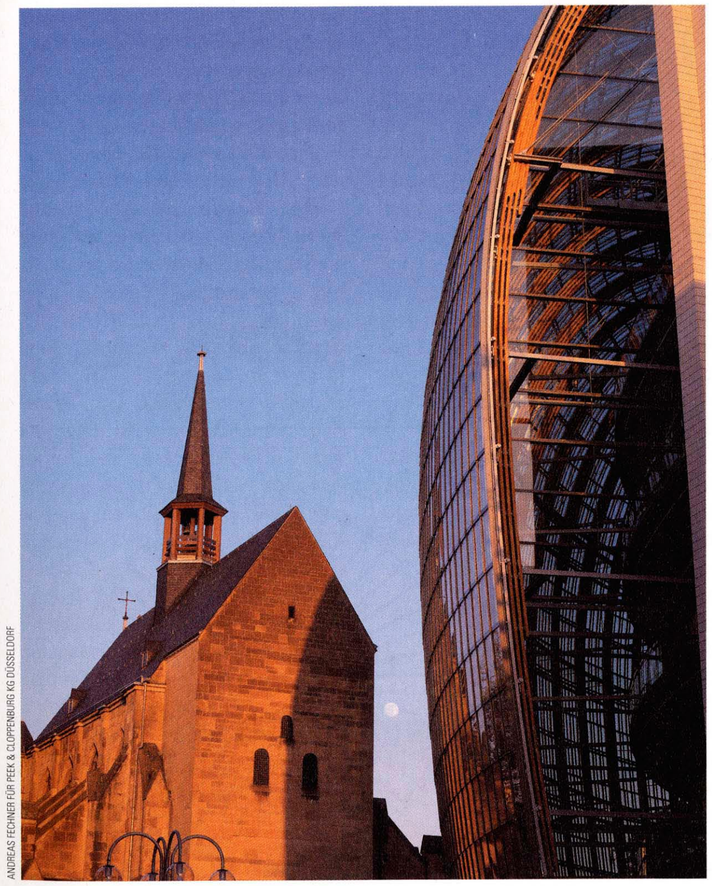
Das besondere Sonnenschutzglas erfüllt die speziellen Anforderungen an ein Kaufhaus: helle, von Tageslicht durchflutete Räume für die farbechte Präsentation von Kleidung und Accessoires. Besonders wichtig für einen entspannten Einkaufsbummel ist ein ausgewogenes Verhältnis von Sonnenschutz im Sommer und Wärmedämmung im Winter. Mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad von 37 Prozent (DIN EN 410) bei gleichzeitig hoher Wärmedämmung (1,1 W/m²K nach DIN EN 673) reguliert das Glas die Temperatur. Zusätzlich erhielt das Erdgeschoss rund 1000 m² Warmglas. Der geschwungene Körper des Kölner Weltstadthauses aus Glas, Holz, Stein und Stahl hebt sich wohltuend von der Betonarchitektur der Kölner Innenstadt ab.

Renzo Piano ist einer der kreativsten und produktivsten Baumeister unserer Zeit. Zu seinen Projekten zählen das Centre Pompidou in Paris und die Rekonstruktion des Potsdamer Platzes in Berlin. Für seine Arbeiten in aller Welt wurden ihm zahlreiche Auszeichnungen zuteil. Er trägt beispielsweise die Ehrendoktorwürde der Universität Stuttgart. Momentan arbeitet er mit seinem Büro „Renzo Piano Building Workshop" an der Londoner Tower Bridge und dem New York Times Building.

Dipl.-Ing. (FH) Claudia Vielweib

ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Fast fertig: 6800 Glasscheiben bilden die luftige Hülle über dem hölzernen Korsett



ANDREAS FECHNER FÜR PEEK & CLOPPENBURG KG DÜSSELDORF

Der „gläserne Wal", gestrandet vor der spätgotischen Antoniterkirche. So bilden alt und neu einen eindrucksvollen Kontrast

STECKBRIEF

Bauherr:
Peek & Cloppenburg

Architekt:
Renzo Piano, Renzo Piano Building Workshop, Paris

Generalübernehmer:
Hochtief AG, Essen

Verkaufsfläche:
14 000 m² auf fünf Etagen

Länge/Breite/Höhe:
130/60/max. 34 m

Fassade:
Glasfassade mit 4900 m², bestehend aus 6800 Einzelscheiben (Systemmaß 62,5 x 1,25 m) in Alu gefasst (Schmidlin AG)

66 Holzleimbinder (alles Unikate) von ca. 25 m Länge (Hess-Wohnwerk GmbH)

Natursteinfassade:
ca. 4400 m² (Stein St. Bartholomae, Natursteinwerk Villmar GmbH)