



Herbert Art Gallery

# Holz schafft Ästhetik

► Das Tragwerk und die Holz-Glas-Fassade der Herbert Art Gallery in Coventry gehören zu den jüngsten Projekten von Finnforest Merk. Seit 2008 bereichert der beeindruckende Museumsanbau die britische Industriestadt.

Englische Architekten und Ingenieure setzen mit attraktiven Holzbauten Zeichen. Und das in einem Land, in dem der Stahlbau seit dem 19. Jahrhundert das Zepter fest in der Hand hält. Doch die aktuelle Diskussion über Nachhaltigkeit beeinflusst in Großbritannien mehr und mehr die Materialwahl. Bereits 2001 gewann das Londoner Architekturbüro Pringle Richards Sharratt den Wettbewerb für die Erweiterung der „Herbert Art Gallery“. Die Realisierung der modernen Konstruktion erfolgte vergangenes Jahr.

## Galerie wertet auf

Der Anbau der Herbert Art Gallery beweist, dass ein attraktiver Holzbau den architektonischen Kontext erfolgreich aufwerten kann. Beim Entwurf nahm das Architekturbüro das Dach der neuen St. Michaels Cathedral in Coventry zum Vorbild, das Basil Spence (Ove Arup) 1960 entworfen hatte. Der Komplex beherbergt ein neu erstelltes zweigeschossiges Galeriegebäude, einen neuen Eingangsbereich sowie einen Teil der angrenzenden Bibliothek. Im Innenraum blieb die Fichten-Brettschichtholzkonstruktion sichtbar.

Der Zwischenraum zwischen Universität, den beiden Kirchen und der neuen Galerie verwandelte sich zu einem zentralen Platz, der eine Neuorientierung des Eingangs zur Galerie ermöglichte. Der Eingang zum Museum befindet sich nun auf der Rückseite.

Um die anspruchsvolle Konstruktion aus Holz, Stahl und Glas zu realisieren, bezogen die Architekten bereits in der Entwurfsphase einige

Unternehmen beratend mit ein. Der Generalunternehmer Galliford Try beauftragte Finnforest Merk GmbH mit der Ausführung der Holzbau-, Dach- und Fassadenbauarbeiten.

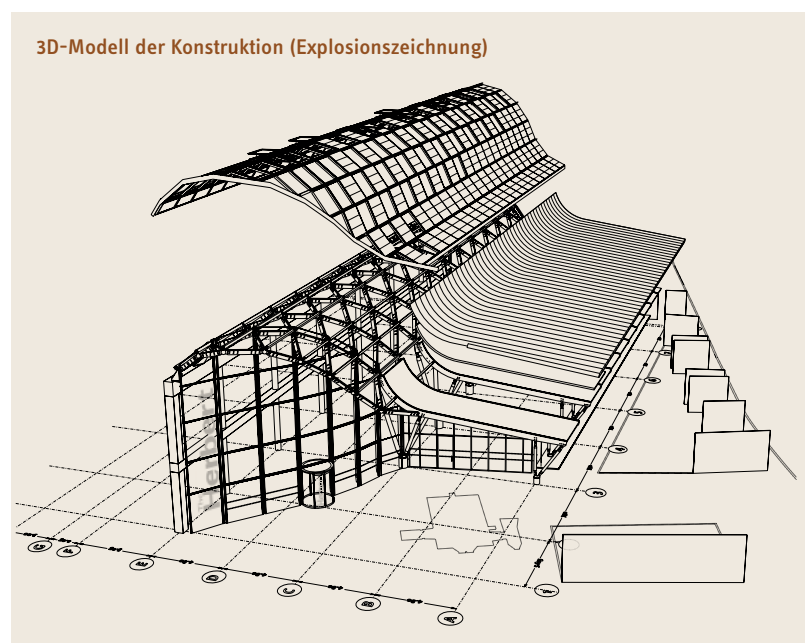
## Rautenkonstruktion im Dach

Das Dach der 12 m hohen Eingangshalle (50 m x 10 m) besteht aus einem unsymmetrischen polygonförmigen Tonnendach, das als Rautenkonstruktion konzipiert ist. Die Scharen der Rautenkonstruktion kreuzen sich im Abstand von ca. 3,60 m. Das relativ flache Dach des Bibliotheksgebäudes besteht aus geraden und gekrümmten Leno-Platten, die auf gekrümmten Brettschichtholzträgern aufliegen. V-förmig aufgefächerte Rundstützen aus Brettschichtholz stützen die Brettsperrholzplatten und

dienen gleichzeitig zur Horizontalaussteifung. Die rautenförmige Dachkonstruktion der Eingangshalle stützt sich ostseitig an einer neuen Stahlbetonkonstruktion, westseitig auf den schrägen, V-förmig aufgefächerten Rundstützen bzw. Brettsperrholzplatten ab. Die biegesteife Verbindung der Rautenträger erfolgt über Stahlschwerter, die auf eine Stahlkugel aufgeschweißt sind.

Aufgrund der gegebenen äußeren Eingrenzung (zu schützende Bauten im Kellerbereich) zogen die Planer die Eingangsfassade im Grundriss schräg nach hinten.

Die lastabtragende Konstruktion der Bibliothek verschoben sie ebenfalls in einem Winkel von ca. 10° nach „hinten“. Das hatte komplexe Auswirkungen auf die Lastabtragung, da die Tragwerksplaner die





◀ Der Anschluss Fassade an Dach bestimmt die maximalen Verformungen



Aussteifungen nun ebenfalls schräg weiterführen mussten.

Auf das „Tonnendach“ wurde eine Pfosten-Riegel-Konstruktion für die Dachverglasung in einem Achsabstand von 1,875 m in Längsachse sowie 1,838 m in Querachse des Gebäudes aufgesetzt.

Bei der Eindeckung kam im Bereich der Eingangsfassade hauptsächlich Isolierglas zum Einsatz. In Richtung des bestehenden Gebäudes wurden Sandwich-Paneele verwendet. Sie sind unterseitig mit weiß beschichtetem Aluminium versehen und außen mit „Terne Coated Steel“ bekleidet. Die Isolierstärke richtete sich nach den Anforderungen der Bauphysik. Sie ist ca. 100 mm stark und mit WLGO35 ausgeführt. Die Öffnungsflügel sind mit einer Rauch- und Wärmeableitung ausgestattet.

Aufgrund der Geometrie und Konzeption des Gesamtgebäudes hatte die Eingangsfassade eine vertikale Lastabtragung zu übernehmen. Die vertikalen Belastungen in diesen Bereichen waren sehr hoch, was Fassadenstützen in kombinierter Holz-/Stahlausführung zur Folge hatte. Vereinfacht betrachtet übernahm der Stahlpfosten die vertikale und horizontale Lastabtragung, während die Holzbauteile die Konstruktion der Fassade mit gleicher visueller Attraktivität ermöglichten.

Stahlkonsolen übertragen die anfallenden vertikalen Lasten des

Eigengewichtes in die Stahlpfosten. Das Fassaden-Klemmprofil überträgt die Windlasten in den Holzpfosten, danach werden sie wieder in die Stahlpfosten abgeleitet.

### Konstruktion mit Klasse

Die Hauptanforderungen an solch eine Dach- und Fassadenkonstruktion liegen im Engineering für die Leistungsbereiche, insbesondere bei der wirklichkeitsnahen Modellierung. Zudem sind die unterschiedlichen Tragwerksverformungen im Blick auf die zwängungsfreie Kompensation im Bereich der Verglasungstechnik zu beachten. Die Verglasungstechnik bei den Knotenpunkten wurde akribisch geplant. Versuche unter den geforderten Randbedingungen bestätigten die Dichtigkeit. Die Umsetzung der geometrischen Anforderungen hatte mit höchster Präzision zu erfolgen. Bei der Montage griffen die Holzbauer zum Aufbau der Tonnenschale auf ein flächenförmiges, genau vermessenes Lehrgerüst zurück. Damit bekamen sie die Toleranzen in den Griff. Die Tonnenschale errichteten sie dabei mit einer parabelförmigen Überhöhung, um keine weiteren Zusatzkräfte aus Verformung zu generieren.

Im Auftragsvolumen von Finnforest Merk war die komplette prüffähige statische Berechnung für Fassade und Dach enthalten.

### Toleranzen im Griff

Ursprünglich sollten die üblichen Holzbautoleranzen eingehalten werden. Die aufgesetzte Dachverglasung und die Eingangsfassade verschärfte die Anforderungen, da ihnen die Innenausbautoleranzen zu Grunde zu legen waren. Sie waren für die Tragstruktur maßgebend. Ein Beispiel ist der Verbindungspunkt zwischen „Sparren“ und „Pfette“: hier ist für das Verglasungsprofil ein Versatz von maximal 1-1,5 mm erlaubt.

Aufgrund der Komplexität des Gebäudes versuchten die Tragwerksplaner, die Montagemöglichkeit in Bezug auf die Justierbarkeit der Verbindungsknoten von der Dachkonstruktion zur Dachverglasung bestmöglich auszulegen. Eine detaillierte Planung und ein abgestimmtes Montagekonzept stellten sich als Schlüssel zum Erfolg heraus.

### Verformungen klein halten

Bei der Dachverglasung und der Eingangsfassade bestimmten die zulässigen Durchbiegungen aus den Normen die Verformungen. Die möglichen Zwangsbeanspruchungen der Glasfassade im Anschlussbereich zum Dach limitierten die maximal zulässigen Verformungen. Die Anforderungen der Architekten an einen nahezu Glas-zu-Glas-Anschluss sprechen für sich.



◀ Die Montage der Konstruktion erfolgte auf einem Lehrgerüst zur temporären Abstützung



► Untersicht der Brettsperrholzplatten (Leno) in der Bibliothek

FINNFOREST MERK

### Gut geplant ist halb montiert

Die Montage der Konstruktion erfolgte auf einem Lehrgerüst zur temporären Abstützung. Die am Boden vorgefertigten Leitern der Hauptachsenkonstruktion hob der Kran in die vorgesehene Position. Nach erfolgreichem Einbau von zwei Hauptachsen schützten die Monteure den errichteten Abschnitt mit Hüllen vor Witterungseinflüssen.

Danach verglasten die Handwerke die fertigen Bereiche, während in anderen Bereichen die Montage der Tragstruktur erfolgte. Das Vorgehen gewährleistete eine schnelle Montage, da der Arbeitsbereich unterhalb des Daches schnell wieder frei war für andere Gewerke. Während der Montage galt es, die hohen britischen Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz einzuhalten.

### Holz schafft Ästhetik

Der Erfolg eines Projektes spiegelt sich zum einen in einem zufriedenen Bauherrn wider, zum anderen in Auszeichnungen des Bauwerks selbst. 2009 erreichte die Herbert Art Gallery das Finale des Prime Minister's Better Public Building Award 2009, von The Wood Award 2009 und des British Construction Industry Award 2009. Die Kombination von Glas, Stahl, Aluminium und Holz verleiht der Herbert Art Gallery eine natürliche

Eleganz. Moderne Planungs- und Bautechniken unterstützten die Anforderungen der Planer, indem sie die präzise Umsetzung der Vorgaben auf wirtschaftlicher Basis ermöglichten. Schlüssel zum Erfolg war eine paketweise Ausschreibung und Vergabe der Dachverglasungs- und Glasfassadenarbeiten zusammen mit den Ingenieurholzbauarbeiten. Dadurch konnte die oft problematische Schnittstellenthematik an den jeweiligen Leistungsgrenzen effizient und ganzheitlich gelöst werden. Nicht zu unterschlagen ist, dass der interne

Planungs- und Projektsteuerungsaufwand bei mehr als dem Doppelten eines in Deutschland zu errichtenden Gebäudes lag.

Dass der Neubau gut ankommt, zeigt sich auch daran, dass die Museumsverwaltung das Foyer mehrfach im Jahr für Veranstaltungen wie Firmenpräsentationen, Empfänge der Stadt oder Dinner Partys nutzt.

Ästhetisches Bauen mit Holz hat sich bezahlt gemacht und ist eine absolute Bereicherung für die Industriestadt Coventry.

Dipl.-Ing. (FH) Marcus Fischer, Aichach ■

Schnitt durch das Gebäude

