

Futuristischer ICE-Bahnhof

Der neue ICE-Fernbahnhof am Flughafen Frankfurt/M. der Architekten Bothe, Richter Teherani (BRT), Architekten BDA aus Hamburg, demonstriert mit seinen filigran anmutenden Stützpfeilern und der metallisch glänzenden, transparenten und schlanken Konstruktion einmal mehr, daß auch komplizierte Konstruktionsideen mit Stahl bzw. Stahlprofilen und Aluminium umgesetzt werden können. Der Bahnhof erstreckt sich über eine Länge von ca. 700 m und mit einer Breite von ca. 55 m parallel zur Autobahn A 3. Vom Bahnhof besteht eine direkte Verbindung zum Terminal 1 des Flughafens. Auf dem flachen, plattformartigen Dach wird bis 2006 das Airrail Center, ein neunstöckiger Hotel-, Handels- und Bürokomplex, entstehen.

Verbundbetonplatte ohne Dehnungsfugen

Die Hauptbinder als wesentliches Tragwerk erstrecken sich quer über dem Bahnhof bzw. den Gleisanlagen. Komplett darüber liegt eine 30 cm starke Verbundbetonplatte, deren Einbau ohne Dehnungsfugen erfolgen mußte. Ein seitlicher Rand entlang der gesamten Betonplatte verhindert, daß Oberflächenwasser in die nach innen gebogenen Metallelemente unterhalb der Platte laufen kann. Um die thermischen Bewegungen zu minimieren, erhielt die komplette Konstruktion zusätzlich eine oben aufliegende Wärmedämmung. Die monolithische, ca. 38000 m² große Betonplatte wird mit einem Raster von jeweils 15 m gestützt. Die Stahlstützen wurden mit einer Brandschutzisolierung ummantelt. Zusätzliche Zwischenraster in Abständen von bis zu 5 m gewährleisten das Anbringen weiterer Bauteile.

Zwischenbinder aus 15 einzelnen Radien

Das Tragwerk unter der Betonplatte besteht aus gebogenen Stahlbindern, die mit Fischer-Trapezprofilen verkleidet wurden. Die Geometrie des Tragwerkes beruht auf exakt vorgegebenen geometrischen Funktionen. Auch der Verlauf der Fugen der später zu installierenden Verkleidungen am gesamten Objekt war definiert: Die Fluchtlinien mußten exakt eingehalten werden. Da ein gebogener Querbinder (Länge ca. 50 m) nicht in einem Stück hergestellt werden konnte und deshalb jeweils 15 einzelne Radien zu fertigen waren, kam es beim Zusammenbau erwartungsgemäß zu Abweichungen.

Die Bauausführung basierte deshalb schließlich auf räumlich in zwei Achsen gebogenen Stahlprofilen mit einer total freien Form. Um eine exakte Vermessung zu ermöglichen, wurden die Vermessungsarbeiten direkt am Gebäude vorgenommen: Die erforderlichen Markierungen wurden Punkt für Punkt gesetzt und angepeilt, um die gewünschte Form zu erzielen. Die gebogenen Stahlprofile wurden bereits 1998 montiert. 2001 erhielt die Radabau GmbH, Mitglied im



Bild 2. Bugansicht: Die Zwischenbinder bestehen aus 15 einzelnen Radien

Industrieverband für Bausysteme im Stahlleichtbau e. V. (IFBS), den Auftrag, komplett die Bekleidungsarbeiten zu erstellen. Unterseitig verfügen die aus Flachstahl zusammengeschweißten Träger über einen breiten Flansch, auf dem die Trapezprofile platziert werden können, und an der Oberseite über einen schmalen Flansch, damit man bei der Montage mit den Trapezprofilen an diesem Flansch vorbeikommt. Die Träger wurden frei aufgehängt und entsprechend ausgesteift, so daß sie Windkräfte aufnehmen können. Im vorgegebenen Rastermaß der Hauptstützen wurden in Abständen von 15 m wirksame Dehnungsfugen eingerichtet, die bis zu 20 mm horizontale Bewegung aufnehmen können.

Befestigungen nach den Montagerichtlinien

Für die Zwischenbinder wurde Flachstahl der Qualität St 52, als Bogenbinder zusammengeschweißt, verwendet. Daraus resultierten zum Teil unterschiedliche Festigkeiten in der Oberfläche. Die Trapezprofile wurden mit Setzbolzen an den gebogenen Bindern befestigt. Zuvor wurde geprüft, ob die erforderlichen Zulassungswerte noch erreicht werden. Wo die Grundstahlfestigkeit an der Obergrenze lag, kam es besonders auf die exakte Positionierung und die Qualität der Befestigungsmittel an. Montiert wurde nach den hohen Ausführungsstandards des Arbeitskreises „Montagerichtlinie“ im Fachverband Bauelemente-Montage und Objektgeschäft im IFBS. Auch Radabau trägt das IFBS-Qualitätskennzeichen „Montagearbeiten mit Bauelementen aus Stahlprofilen für Dach-, Decken- und Wandsysteme“.

Da die ICE-Züge mit einer Geschwindigkeit von 160 km/h den Bahnhof passieren und dabei hohe Windgeschwindigkeiten aufreten, mußte die Konstruktion des Bahnhofsinneren dem angepaßt werden.



A14 Bild 1. ICE-Fernbahnhof am Flughafen Frankfurt/M.: Verkleidung aus Trapezprofilen mit exaktem Fugenverlauf



Bild 3. Das Tragwerk unter der Betonplatte besteht aus gebogenen Stahlbindern, die mit Trapezprofilen verkleidet werden

Bauwerkshüllen



Bild 4. Stahlstützen, mit einer Brandschutzisolierung ummantelt, an der Südseite des Bahnhofs

Die Deckenverkleidung des Hauptbaukörpers besteht aus Aluminiumprofiltafeln. Die Befestigung erfolgte mit Schienenkonstruktionen an Trapezprofilen, sogenannten HUT-Profilen. Langlöcher in den Profilen ermöglichen den erforderlichen Bewegungsspielraum. Alle Verbindungen der Verankerungen wurden doppelt und über Kreuz gelegt, um alle durch thermische Längenänderungen ausgelösten Bewegungsschübe verkraften zu können. Die Befestigung der Aluminiumplatten erfolgte mit selbstbohrenden Edelstahl-Senkschrauben umlaufend an allen Rändern der Tafeln. Das verhindert ein Durchbiegen der 3 mm starken Platten. Die Vielzahl der platzierten Edelstahlschrauben garantiert eine ca. zehnfach höhere Sogsicherheit.

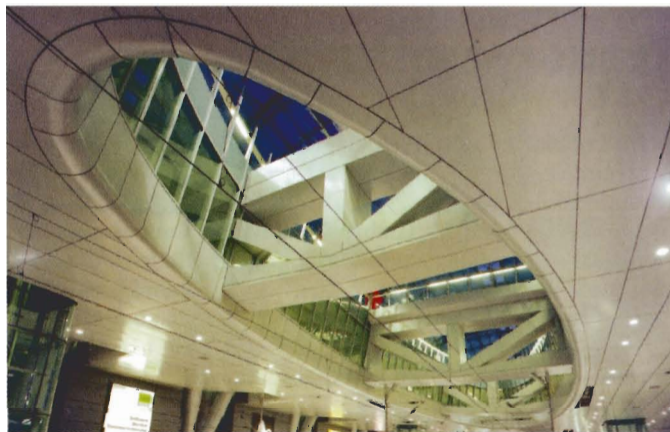


Bild 5. Deckenkonstruktion im Bahnhofsinneren – Langlöcher in den HUT-Profilen gewährleisten die erforderliche Bewegung (Fotos: Radabau)

Weitere Informationen:

Radabau GmbH, Am Ohlenberg 21, 64390 Erzhausen,
Tel. (0 61 50) 97 65-0, Fax (0 61 50) 61,
radabaugmbh@t-online.de, www.radabau.de
Industrieverband für Bausysteme im Stahlleichtbau e.V. (IFBS),
Max-Planck-Straße 4, 40237 Düsseldorf,
Tel. (02 11) 91 42 70, Fax (02 11) 67 20 34,
Post@IFBS.de, www.ifbs.de