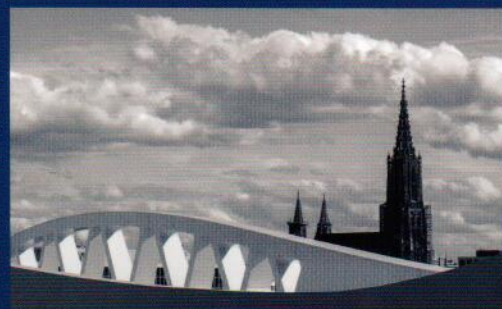
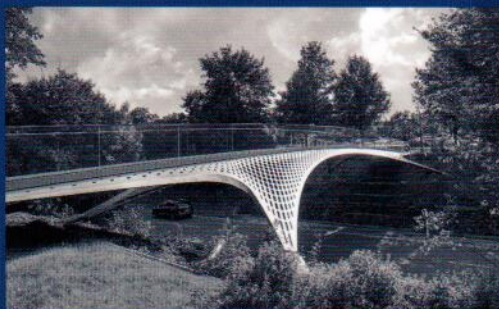


16.

ULRICH FINSTERWALDER
INGENIEURBAUPREIS



Dokumentation zur Preisverleihung 2019





ThyssenKrupp Testturm, Rottweil

Aufgabenstellung des Bauherrn

Maffeis Engineering wurde von der Firma Taiyo Europe mit der Ausführungs- und Montageplanung der Fassade beauftragt.

Neben der eigentlichen Tragwerks- und Fassadenplanung während der Ausführungsplanung umfasste der Auftrag auch die ganzheitliche Konzeption und Planung der bautechnisch und geometrisch anspruchsvollen Montageplattform. Zusätzlich wurden besondere Leistungen wie die Begleitung der Bauteiltests und Zustimmungsverfahren, die Erstellung einer virtuellen Gebäudedatenmodellierung (BIM) und die Berechnung der Baubehelfe und Montagezustände erstellt.

Beschreibung der Haupttragkonstruktion

Die Konstruktion besteht aus 6 spiralförmigen Stahlrohren. Die Windlasten werden durch V-förmige Böcke auf die Betonröhre abtragen. Das Tragsystem wurde von Maffeis Engineering optimiert: Statt dem „abstützen“ durch druckbeanspruchte Stäbe wurde die Konstruktion durch Zugstäbe „hochgehängt“. Dadurch wurde eine höhere

Filigranität und ein geringeres Eigengewicht erzielt. Auch die Montage „von oben nach unten“ und das Freibleiben der Baustelleneinrichtung am Sockelbereich wurde so ermöglicht. Die Membranfelder mit Abmessungen 19 x 12 m wurden aus 4 Bahnen zu einem doppelt-gekrümmten Element verschweißt und mittels Kederschienen an den Spiralrohren befestigt. Zur Begrenzung der Verformungen wurde ein Spiralseil und eine „fliegende Platte“ zur Aussteifung und Vorspannung eingeführt. Jedes Membranfeld der insgesamt 15.900 m² großen Fläche ist einzeln austauschbar.

Erläuterung der Gestaltung

Die Lichtdurchlässigkeit der Membran erhöht sich von unten (15 %) nach oben (27 %).

Wahl der Baustoffe

- Spiralrohre: Hohlprofile, S 355, CHS 355, 6 variable Wandstärken
- Zugstäbe: Zugstabsystem, S 540
- Membrane: offenes PTFE-beschichtetes Glasfasergewebe, unterschiedliche Maschenweiten
- Seile: GALFAN-beschichtete offene Spiralseile, D 20 mm

Besondere Ingenieurleistung

Die besonderen Anforderungen an Montage, Reinigung und Wartung erforderten Änderungen der Konstruktion. Besonderer Wert wurde auf die Neuentwicklung der Anschlussdetails gelegt, um funktionale, konstruktive und bautechnische Problemlösungen mit hohen gestalterischen Anforderungen in Einklang zu bringen. Die Bauzustände wur-

den am Gesamtmodell mit unterschiedlichen Systemen entsprechend dem Baufortschritt durch „Einfrieren und Überlagern der Spannungen“ nachgewiesen.

Positive Aspekte der Ingenieurleistung

Durch die Änderung zu einem „abgehängten“ System, sowie durch Anpassung der Querschnitte, wurde die Hülle konsequent und leistungsfähig hinsichtlich Filigranität, Effizienz und Funktionalität optimiert. Gleichzeitig wurde die Bauzeit verkürzt und die Stahlmenge um 30 t reduziert. Durch die Verwendung von eigens entwickelten digitalen Planungswerkzeugen ergaben sich weitere Vorteile, u.a. die Minimierung der Ausführungsrisiken, eine exakte Mengenermittlung, eine Erhöhung der Vorfertigung, die Verbesserung der Projektkommunikation und die Weiterverwendung von Informationen für den Gebäudebetrieb.

Einreicher

Maffeis Engineering GmbH, Stuttgart

Verantw. Ingenieure

Marco Bombonato, Lutz Dickmann, Maffeis Engineering SpA

Bauherr

Krupp Hoesch Stahl GmbH im Auftrag der Thyssen Krupp Elevator AG, Essen

Architekt

Werner Sobek, Stuttgart / Jahn Architekten, Chicago

Ausführende Baufirma (Gebäudehülle)

Taiyo Europe GmbH, Sauerlach



Fotos: © Maffeis Engineering