

Stahlbau

Nachrichten

3 • 2014

■ Deutscher Stahlbautag 2014

- Der besondere Stahlbau
- DSTV ■ bauforumstahl
- Schweißtechnik ■ Brandschutz
- CAD im Stahlbau ■ Projekte und Produkte
- Aus Wirtschaft und Verbänden
- »wer macht was«

 **SALZGITTER
MANNESMANN
STAHLHANDEL**
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

PREIS DES DEUTSCHEN STAHLBAUES 2014 PREIS DES DEUTSCHEN STAHLBAUES 2014

Sonderpreis des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2014 Messe Frankfurt – Ovaldach am Tor Nord Zukunftsweisend – das Ovaldach am Tor Nord der Messe Frankfurt am Main

Das Ovaldach am Tor Nord der Messe Frankfurt/M. ist gleich mit zwei Preisen ausgezeichnet worden: Mit dem Sonderpreis für nachhaltige Stahlarchitektur des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) wurde das Büro Ingo Schrader Architekt BDA, Berlin, im Rahmen des Preises des Deutschen Stahlbaues ausgezeichnet. Zudem hat der Rat für Formgebung die Neugestaltung des Tor Nord der Messe Frankfurt mit dem Iconic Award 2014 in der Kategorie Architektur prämiert. Der Entwurf für das Ovaldach entstand in enger Zusammenarbeit zwischen Architekt und Tragwerksplaner. Ein integraler Bestandteil des Entwurfs war die Lichtplanung, um die neue Landmarke auch bei Dunkelheit in Szene zu setzen.

Das Ensemble, das durch seine Zeitlosigkeit und Funktionalität besticht, ersetzt ein provisorisches Wachgebäude am Haupttor der Messe Frankfurt und markiert das Messegelände zur Frankfurter Innenstadt aus westlicher Richtung. Die Ästhetik beruht im Wesentlichen auf der Logik des Tragwerks, der Filigranität der Konstruktion und der Klarheit der Details – das Ergebnis integrierten Zusammenwirkens der Planer und ausführenden Firmen. Das Ovaldach überzeugt durch seinen zukunftsweisenden Einsatz von Material und Technologie.



Gesamtansicht
© Christian Richters

Aufgabenstellung

Es galt, signifikante Bauwerke für zwei unterschiedliche Haupttore zu schaffen, die die Funktion einer großflächigen Überdachung der unterschiedlichen Kontrollbereiche erfüllen. Die ovale Form ergab sich somit aus der Aufgabenstellung. Das Dach in Form eines gestreckten Ovals erstreckt sich über eine 593 m² große Fläche von 42 m × 18 m (Fläche 593). Für die Be-



Oberlicht ...
© Ingo Schrader



Ovaldach als Landmarke
© Ingo Schrader

sucher ist es von Weitem sichtbar. Es dient der Orientierung des Besuchers und ist eine architektonische Visitenkarte der Messe Frankfurt. Die Untersicht und das Tragwerk sind weiß lackiert. Die nächtliche Beleuchtung des Daches akzentuiert die Form, dabei wirkt die Dachscheibe als Reflektor zur gleichmäßigen Ausleuchtung des Kontrollbereiches am Tor und als städtebaulich wirksames Zeichen.

Tragwerk

Die Gründungsmöglichkeiten, insbesondere auf der bestehenden Straßenbrücke am Tor Nord, erforderten eine unregelmäßige Stützenstellung. In einem mehrstufigen Optimierungsprozess wurde aus diesem Grund ein asymmetrisches Tragwerk entwickelt, das aus sich kreuzenden, nicht hierarchisch angeordneten Flachstahllamellen besteht. Entsprechend dem Kräfteverlauf variiert deren Bauhöhe zwischen 150 mm und 600 mm.

Die gevouteten Flachstähle des Trägerrostes sind in ihren Knotenpunkten verschweißt. Den ellipsenförmigen Dachrand bildet ein auf die Flachstahlträger aufgesetzter ungleichschenkliger Winkel, der auch für die statische Stabilisierung der Trägerenden sorgt. Der auf zwei Stützen gleitend gelagerte Trägerrost liegt auf vier pyramidenstumpfförmigen Stützen auf, die alle am Fußpunkt eingespannt sind. Mithilfe eines parametrischen Entwurfsskriptes, das direkt mit einem Berechnungstool verbunden war, konnte im ersten Schritt die optimale Lage

der Lamellen definiert werden. Die gewählte Anordnung der Träger ermöglicht, dass jeweils drei sich verschneidende Träger die Köpfe der vier unregelmäßig angeordneten Stützen bilden. In einem zweiten Schritt wurde Höhe und Dicke der Bleche in Abhängigkeit von den aufnehmbaren Spannungen des Materials und unter Begrenzung der maximalen Verformungen optimiert. Die Voutung der Lamellen ergibt gleichzeitig ein strukturelles Ornament mit hohem Wiedererkennungswert.

Vorfertigung und Montage

Das Dach wurde als Ganzes in der Werkstatt vorgefertigt, in sieben transportfähige Segmente zerteilt und schließlich unmittelbar neben dem endgültigen Standort am Boden zusammengebaut. Die Aufteilung in transportfähige Elemente erfolgte mit der Maßgabe, die Anzahl der erforderlichen Schweißstellen auf der Baustelle auf ein Minimum zu reduzieren. Die nahezu vollständige Vorfertigung am Boden brachte folgende Vorteile mit sich: Zum einen

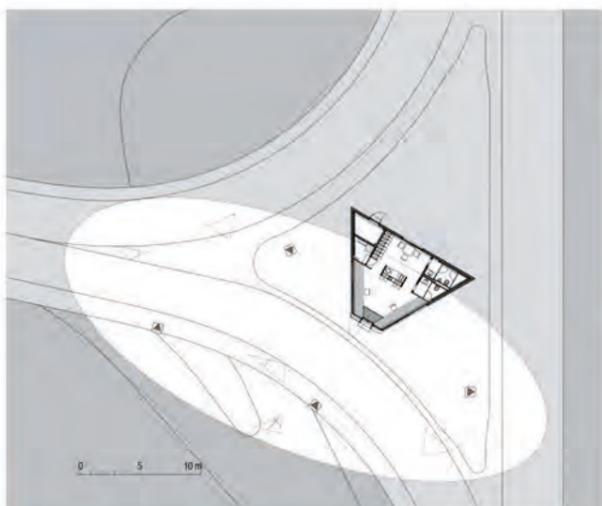
konnten die Sperrungen der Brücke und die Schließzeiten des Messtores gering gehalten werden. Zum anderen führte dieser optimierte Bauablauf zu einer erhöhten Arbeitssicherheit. Nach der Eindeckung mit Furnierschichtholz und dem Aufbringen der Dachabdichtung, Lackierung und Montage der Beleuchtung erfolgte der Hub des Daches auf die vormontierten Stützen durch zwei Kräne.

Werkstoff Stahl

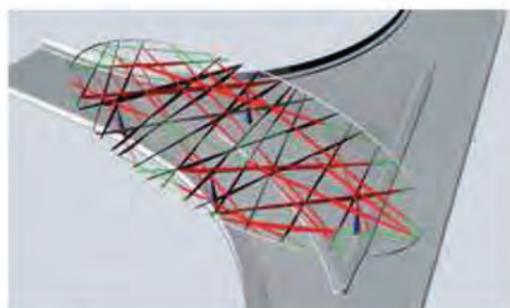
Das gestalterische Ziel dieser eigentlich profanen Bauaufgabe war es, eine Konstruktion zu finden, die einerseits ohne Verkleidungen oder nachträgliche Überformungen auskommt und andererseits höchsten architektonischen Ansprüchen genügt. Der Werkstoff Stahl ermöglicht die besondere Leichtigkeit der Struktur bei einer freien Auskragung bis zu 10 m. Die einzelnen Träger bestehen aus 20 oder 40 mm starken Blechen (S355) und somit aus einem einfachen Ausgangsmaterial, das lediglich zugeschnitten und zusammengefügt wer-



Erscheinungsbild der Dachstruktur bei Tag und bei Dunkelheit
© Christian Richters



Grundriss
© Ingo Schrader



Tragwerk
© Bollinger und Grohmann Ingenieure



Konstruktion aus Stahlprofilen
© Christian Richters



den musste. Die einheitliche Bauweise macht komplizierte Profile und Anschlüsse überflüssig. Die auf das Wesentliche reduzierte Ästhetik wird von den einfachen Details der Konstruktion zusätzlich unterstützt. Die aus Sperrholzplatten bestehende Dacheindeckung ist oberseitig mit Polyurethan beschichtet. In die Platten eingefräste Nuten nehmen die Verkabelung für Beleuchtung, Heizkabel, Kameras etc. auf.

Materialität und Nachhaltigkeit

Der Werkstoff Stahl ermöglichte die besondere Leichtigkeit der Struktur bei einer freien Auskragung von bis zu 10 m. Mithilfe zeitgemäßer Planungs- und Fertigungstechnologie wurden die einzelnen Bauteile maßgeschneidert und der Materialeinsatz auf ein Minimum reduziert. Die Dacheindeckung besteht aus großformatigen Sperrholzplatten, die oberseitig mit Polyurethan beschichtet sind. In die Platten eingefräste Nuten nehmen die Verkabelung für Beleuchtung, Heizkabel, Kameras etc. auf. Die Entwässerung der Dachfläche erfolgt über ein einziges Fallrohr im Bereich des Wachgebäudes. Die haustechnischen Installationen sind so integriert, dass sie ebenfalls »organischer« Bestandteil der Architektur werden – keine nachträgliche Applikation. Die vertikalen Flachstähle bieten kaum Angriffsfläche für Verschmutzungen. Durch den hohen Grad an Vorfertigung konnten zudem der Transportaufwand, die eigentliche Bauzeit und die Staub- und Lärmemissionen auf der Baustelle reduziert werden. Für die Lackierung der Bauteile wurde ein besonders lösemittelarmer Anstrich verwendet. Die Werkstoffe des Ovaldachs ließen sich fast vollständig recyceln. Die zeitlose Gestaltung und hohe Funktionalität bürgen darüber hinaus für eine hohe Lebensdauer. Somit ist die Konstruktion besonders wartungsarm und nachhaltig.

Bauherr

Messe Frankfurt Venue GmbH,
Frankfurt am Main

Architekt

Ingo Schrader Architekt BDA, Berlin

Tragwerksplanung

Bollinger + Grohmann Ingenieure,
Frankfurt am Main

Lichtplaner

LichtKunstLicht AG, Berlin

Stahlbau

Prebeck GmbH, Bogen

Laudatio

Als weithin sichtbares Zeichen bildet das neue Ovaldach am Tor Nord der Frankfurter Messe einen markanten Orientierungspunkt mit hohem Wiedererkennungswert. Seine ästhetischen Qualitäten bezieht das Bauwerk dabei aus der erkennbaren Logik seines Tragwerks und der Leichtigkeit seiner Konstruktion. Der Baustoff Stahl hat einen maßgeblichen Anteil daran. Die Stützen sind entsprechend den Zwängen des Grundstücks und ihrer Beanspruchung unregelmäßig angeordnet und nach oben verjüngend ausgebildet. Sie tragen so zum schwebenden Eindruck bei. Die asymmetrische und nicht hierarchische Struktur der Dachkonstruktion, die ebenfalls exakt dem Kräfteverlauf folgt, betont die Filigranität. Besonders gewürdigt wird die daraus resultierende enorme Ressourceneffizienz der vollständig vorgefertigten Stahlkonstruktion, die in einem integrierten Prozess zwischen Architekten, Tragwerksplanern und ausführenden Firmen entstand.

Ingo Schrader Architekt BDA

Ingo Schrader Architekt BDA ist ein Architekturbüro mit Sitz in Berlin. Das Büro ist überwiegend für gewerbliche und öffentliche Bauherren tätig. Die Arbeitsbereiche gehen dabei von Bauen im Bestand über Corporate Architecture bis zu Entwürfen für Mobiliar und Ausstellungsgestaltung.

Zu den realisierten Projekten des Büros zählen Sanierung und Umbau des Deutschen Architekturmuseums DAM in Frankfurt, der Umbau des Hauptbahnhofes in Heilbronn sowie diverse Bauten für die Messe Frankfurt – wie das Tor Nord.

Ingo Schrader, geboren 1959 in Köln, studierte Architektur an der TU Braunschweig und dem IUAV Venedig. Nach dem Studium arbeitete er in verschiedenen Architekturbüros in Frankfurt am Main, zuletzt leitete er dort das Büro von Prof. O. M. Ungers. Hier war er u. a. für den Neubau der Residenz der Deutschen Botschaft in Washington verantwortlich.

1995 gründete er sein eigenes Architekturbüro, seit 2007 lebt und arbeitet er in Berlin. Seine Aktivitäten in der Lehre führten Ingo Schrader als Gastkritiker an Hochschulen im In- und Ausland, zuletzt als Lehrbeauftragten und Gastprofessor an die msa Münster. Diverse Veröffentlichungen in der Fachpresse und sein Engagement im Bund Deutscher Architekten BDA ergänzen die berufliche Praxis.

Ingo Schrader Architekt BDA
Rheinstr. 45, Aufgang C
12161 Berlin
Tel.: 030/68 32 86-51/-55
Fax: 0322/28 28 28 28
buero@schrader-architekt.de
www.schrader-architekt.de



Alicja Kalkowski, Dominik Abonyi, Lena Klienten,
Kai Sternberg, Ingo Schrader (v.l.n.r.)
© Ingo Schrader Architekt BDA