

Die Brücke an der Neuen Messe Hamburg Verbindung zwischen zwei Gebäuden

■ ■ ■ von Armin Bronner

Das Gelände der Neuen Messe in Hamburg war nach deren Erweiterung in eine Ost- und eine Westseite getrennt. Es galt daher, eine vierspürige, öffentliche Hauptverkehrsstraße, die Karolinenstraße, zu überqueren. Um den Messebesuchern einen komfortablen und witterungsgeschützten Übergang zu ermöglichen, sah der Entwurf eine geschlossene, eingedeckte Brücke mit ca. 56 m Länge und 10 m breiter Gehbahn vor.



1 Entwurf der Verbindungsbrücke
© ingenhoven architects

1 Entwurf und Materialwahl

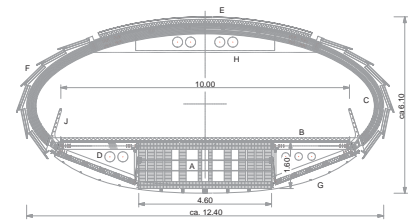
Es war eine transparente »Glasröhre« vorgesehen, die sich von einer Glasfassade zur gegenüberliegenden erstreckt und so harmonisch beide Gebäudekomplexe verbindet. Als Tragwerk wurde eine Balkenbrücke mit möglichst geringer Bauhöhe und aufgeständerten elliptischen Bogenträgern entworfen, die die Glashülle aufnehmen. Geplant war zunächst ein Vierfeldträger als geschweißter Hohlkasten mit aufgesetzten Stahlbögen. Zur Ausführung kam jedoch eine Alternative in Holzbauweise – mit einem ähnlichen (statischen) Konzept, jedoch als Zweifeld-Gerberträger, so dass nur noch eine V-förmige Stahlstütze die Felder unterteilt, und zwar im Verhältnis von ca. 1,15 zu 1,00. Gründe für diese Entscheidung waren

- höhere Wirtschaftlichkeit,
- exzellenter Witterungsschutz der Holzbauteile durch die in der Entwurfsplanung gewünschte geschlossene Bauweise,
- hoher Vorfertigungsgrad bzw. Elementbau und damit eine kürzestmögliche Realisierungszeit sowohl bei der Werkfertigung als auch vor allem bei der Montage,
- Vorteil im Holz-Leimbau bei den ellipsenförmigen Bögen,
- Vorteile für Folgegewerke (Anschlussmöglichkeiten).

2 Querschnitt der Brücke

Der Querschnitt der Brücke besteht aus den nachfolgend beschriebenen Elementen.

- A: BSH-Hauptträger-Hohlkasten ca. 4,60 m x 1,60 m, quer vorgespannt, insgesamt vier vorgefertigte Teile umfassend.
- B: Bodenplatte und horizontale Scheibe, Ausführung als Furnierschichtholzplatte (Kerto-Q). Die V-förmige Mittelstütze ist statisch eine Pendelstütze und nimmt nur begrenzt horizontale Lasten auf. Die Weiterleitung der planmäßigen Windlasten erfolgt mit dieser Scheibe über die gesamte Brückenlänge bis zu den Betonwiderlagern innerhalb der an die Brücke anschließenden Hallenfassaden.
- C: Bogenträger in Brettschichtholz, im Dachbereich bzw. im Übergang zum flachen Bogen zweifach gestoßen, dort erfolgt auch der Wechsel des Lamellenaufbaus; der Abstand der Bögen beträgt 2,40 m. Um bei möglichst filigranem Querschnitt die Verformungen zu begrenzen, wurden die Bögen an ihrem unteren Auflager biegesteif an die Konsolenträger angeschlossen.
- D: Seitliche Konsolenträger als Strebenbock aus Brettschichtholz, Abstand 2,40 m. Raum für TGA-Installationen zur Verbindung der Hallen West und Ost.
- E: Dachkonstruktion, bestehend aus BSH-Pfetten, A1-Gipsfaserplatte, tragender und aussteifender Baufurniersperrholzplatte; weiterer



2 Querschnitt
© Holzbau Amann GmbH

Dachaufbau als Warmdach mit Dampfsperre, A1-Wärmedämmung, Kalzip-Eindeckung und aufgesetzter Außenhaut als Verbundplatte Alucobond.

- F: Schuppenförmige Wärmedämmverglasung mit thermisch getrennten Profilen, U-Wert = 1,20 W/m²K, Schuppen beheizt.
- G: Untersicht als gedämmte Holzkonstruktion, gleichfalls mit Alucobond verkleidet.
- H: Abgehängte Decke unterhalb der TGA-Installationen.
- J: Geländer in Glas und Stahl.



3 *Vorfertigung im Werk*
© Holzbau Amann GmbH



4 *Montage der Kastenträger*
© Holzbau Amann GmbH

3 Herstellung und Montage

Das Tragwerk ist einfach strukturiert: Die primären Tragelemente liegen unter der Gehbahn, der Hauptträger ist mittig längs geteilt. So konnten die transport- und montagetechnischen Anforderungen gemeistert werden. Mit ca. 48 t war das schwerste Bauteil dennoch kein Leichtgewicht. Der jeweils halbe Trägerquerschnitt mit einer Breite von ca. 2,30 m bildet über die gesamte Brückenlänge einen Gerberträger.

Die vorgegebene, im Grundriss schräge Auflagersituation – auch die Mittelstütze ist im Grundriss schräg zur Brückenlängsachse gedreht – erforderte den Einbau



5 *Errichtung der Brücke*
© Holzbau Amann GmbH

von zusammengesetzten Stahlteilen in den Holzhauptträgern; Gleiches gilt für den Gerberstoß.

Seitlich am Hauptträger wurden in die angenagelten Stahlknaggen die Konsolträger eingehängt, die als Dreiecke aus geraden Brettschichthölzern werkseitig vorgefertigt waren. Die Zugkräfte aus den Konsolen in Überlagerung mit der Beanspruchung des Hauptträgers aus Quellen werden hier durch Dywidag-Gewi-Spannstähle aufgenommen.

Über den Konsolträgern, im 2,40-m-Raster angeordnet, spannt die Gehbahnplatte als ca. 70 mm dicke Furnierschichtholzplatte. Sie besteht aus Einzelsegmenten mit einer maximalen Größe von 2,50 m x 12,00 m und dient gleichzeitig als Scheibe zur horizontalen Aussteifung.

An den spitzen Ecken der Konsolen sind die elliptischen Bögen angeschlossen, als Montagestoß und, wie oben beschrieben,

biegesteif ausgeführt. Die Brettschichtholzbögen haben im engen Ellipsenradius Lamellendicken von mindestens 6 mm.

Die Dachkonstruktion ist profan: Brettschichtholzpfetten und Dachplatten aus Baufurniersperrholz nach DIN 68705.

Bei der Mittelstütze handelt es sich um zweiteilige, V-förmige Stahl-Beton-Verbundkonstruktion. Die Stahlrohre sind für die Tragsicherheit ausreichend, die bewehrte Betonfüllung gewährleistet den Brandschutz.

Nach dem Setzen der ersten beiden Hauptträgererteile wurde die V-förmige Mittelstütze errichtet. Danach und damit vor dem Einheben der Hauptträgererteile 3 und 4 erfolgten bereits die Montage der seitlichen Konsolen und das Verlegen der Gehbahnplatte sowie der ersten Bögen auf den Trägern 1 und 2.



6 *Fertiggestelltes Bauwerk bei Nacht*
© HCM/Michael Zapf

BRÜCKEN AUS HOLZ

Länge gesamt	56,00 m
Länge statisch	30,00 m + 26,00 m
Länge der Hauptträgerteile	36,00 m + 20,00 m
Breite der Gehbahn	10,00 m
Steigung von West nach Ost	70 cm = 1,26 %
Dachfläche	480 m ²
Glas- bzw. verglaste Fläche	550 m ²
Fläche Untersicht	700 m ²
Brettschichtholz Hauptträger	350 m ³
Brettschichtholz sonst	60 m ³
Stahl inklusive Mittelstütze	26 t
Spannstahl	2.500 kg

7 **Bauwerksdaten**
© Holzbau Amann GmbH

Die Montage der Brücke, die im Übrigen vor der Halle Ost zur Ausführung kam, wurde erschwert durch die vorhandene Verkehrssituation: Eine Vollsperrung der vierspurigen Karolinenstraße war nicht möglich, da sie eine wichtige Nord-Süd-Verbindung innerhalb des Stadtverkehrs darstellt. Und so wurde nach der Errichtung der Holzstruktur diese eingerüstet, damit die Umsetzung der Fassadenkonstruktion auch während des laufenden Verkehrs unter der Brücke stattfinden konnte.

Mit einer Bauzeit von nur zwei Monaten für Überbau, V-Stützen, Dach und Fassade wurden die Erwartungen des Bauherrn noch übertroffen. Die im September 2005 realisierte Brücke ist insgesamt ein gelungenes Beispiel des modernen Ingenieurholzbrückenbaus.



8 **Verkleideter »Unterbauch«**
© HCM/Michael Zapf

Autor:
Dipl.-Ing. (FH) Armin Bronner
Holzbau Amann GmbH,
Weilheim-Bannholz

Bauherr
Molita Vermietungsgesellschaft mbH & Co,
Hamburg

Entwurf
ingenhoven architects, Düsseldorf

Tragwerksplanung
SJB Kempter Fitze AG, Herisau, Schweiz

Prüfingenieur
Dipl.-Ing. Bernd Ohlhaber, Hamburg

Ausführung
Holzbau Amann GmbH,
Weilheim-Bannholz



**Holzbau
Amann**

IHR PARTNER IM HOLZBAU
Telefon 07755 - 9201-0 - Fax 07755 - 9201-26

Unser Leistungsspektrum:

Sporthallen - Mehrzweckhallen - Industriehallen - Bürogebäude - Ausstellungshallen - Schulbauten
Kindergärten - Freizeit- und Gemeindezentren - Gastronomiebauten - Sportbauten - Holzbrücken
Sonderbauten - Wohngebäude - LIGNOTREND Klimaholzhäuser



Neue Messe - Hamburg



Elefantenhäuser - Köln



Wildbrücke - Grimm



Trumpf - Ditzingen

75 Jahre

www.holzbau-amann.de