

Niederlande

Deutsches Know-how schlägt Brücken

Nahe Groningen entsteht die „Blaue Stadt“. Ein künstlicher See bildet die Kulisse für 1500 Häuser, die auf fünf Inseln Platz finden sollen. Damit die Bewohner auch zu Fuß dahin kommen, baute ein deutsches Unternehmen elf Brücken – natürlich aus Holz.

Ein spektakuläres Städtebauprojekt bei Groningen setzt gestalterische Maßstäbe in den Niederlanden – nicht nur im Holzbrückenbau. Denn die Bauherren und Planer legten großen Wert auf ansprechende Architektur und Nachhaltigkeit.

Auf einer Fläche von ca. 1300 ha im Grenzgebiet zu Deutschland entsteht, sozusagen „auf der grünen Wiese“, eine kleine Stadt. Die Region ist jedoch sehr strukturschwach. Den Entwerfenden stellte sich die Frage: Wie bekommt man dort bauwillige Bewohner hin? Unter Berücksichtigung der Topo-

grafie ersonnen die Planer etwas Besonderes, um die Attraktivität zu erhöhen: Die ganze Stadt soll von einem 840 ha großen künstlichen See umgeben sein. Auf fünf Inselgruppen im See verteilt entstehen insgesamt 1500 Häuser – und alle mit Steg zum Wasser.

Für die Niederländer hat dies einen hohen Stellenwert, und die Nähe zum Wasser gab dem Projekt den Namen: „die Blaue Stadt“. Mit dem Projekt entsteht zudem der zweitgrößte See der Niederlande, so dass die Anrainer Freizeitsportarten wie Segeln zur Genüge ausleben können. Bei der Flutung des

künstlich angelegten Sees half die Lage knapp unterhalb des Meeresspiegels, denn das Grundwasser befüllt das Gelände ohne technische Hilfsmittel.

Finanzierung per PPP

Neben der nachhaltigen Hausbauung – viel in Holz – stand natürlich auch die Infrastruktur im Fokus der Planer. Und da auch in den Niederlanden „Innovation“ groß geschrieben wurde, zeigten die Planer dort großes Interesse an leistungsfähigen und modernen Holzbrücken – aus Deutschland.

Eine der acht Schwerlastbrücken: Die verleimten Blockträger sind leicht überhöht, um eine filigranere Ansicht zu erzielen

Das Projekt, das als Public-Private-Partnership (kurz PPP) sowohl öffentliche Vertreter von Kommunen als auch private Baufirmen schon bei der Planung an den Tisch holte, ist vom Ablauf her vorbildlich zu nennen und macht auch in Deutschland langsam Schule.

In erster Linie kommen die Gelder für das Projekt aus privater Hand. Damit wird das Risiko nicht auf den Steuerzahler abgewälzt. Ein klar definierter Kostenrahmen bildet von Anfang an das Gerüst der Zusammenarbeit. Die frühzeitige Einbindung der Ausführenden minimiert zudem mögliche Planungsfehler der Entwerfenden und ermöglicht einen Dialog, der die Belange und Erfahrung aller Beteiligten aufnimmt. Private Investoren können so – ähnlich wie Privatpersonen – den Bauausführenden des eigenen Vertrauens wählen. Die Kommunen sind jedoch maßgeblich eingebunden und bestimmen die Randparameter. Im Gegensatz zur sonst üblichen Ausschreibungspraxis ist dies deutlich förderlicher für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit, da nicht automatisch der billigste Bieter nahezu ungeachtet seiner Qualifikation ein Anrecht auf die Ausführung hat.

Vor-Ort-Erfahrung zählt

Da die Planer und Baubeteiligten Interesse für Holzbrücken zeigten, folgte eine Rundreise mit den niederländischen Gästen durch Süddeutschland – um verschiedene Typen solcher Bauwerke zu besichtigen. Vorzüge und Nachteile konnten



Modell des Projektes. Nach der Flutung erstreckt sich der künstliche See über 8,4 km². Die fünf „Wohninseln“ liegen in der Uferzone

sehr sachlich und objektiv erörtert werden, so auch die Notwendigkeit des konstruktiven Holzschutzes. Diesen Aspekt berücksichtigt erfreulicherweise auch die neu eingeführte DIN 1074 „Holzbrücken“. Erst wenn man sich ein Bild vor Ort gemacht hat, weiß man, warum überdachte Holzbrücken 400 Jahre überdauern können, ungeschützte und oft befeuchtete Bauteile aber lediglich 20 Jahre halten.

Nach einigen Diskussionen und Abwägungen konzipierte die Schafitzel Holzindustrie aus Schwäbisch Hall-Sulzdorf zusammen mit dem Ingenieurbüro Miebach aus Köln und den beteiligten Architekten ein Brückensemble für die gesamte Stadt. Insgesamt sollten elf Brückenbauwerke entstehen.

Da die Anforderungen variierten, wurde eine besonders flexible und modern gestaltete Bauform ge-

wählt: eine blockverleimte Holzplattenbrücke, die als „Allroundkonstruktion“ zum Einsatz kam.

Konstruktionen im Detail

Die Plattenbrücken bestehen aus zu einem massiven Holzblock verleimten, monolithischen Bauteilen, die aus Fichten-Brettschichtholz hergestellt werden. Der Block ist zwar witterungsbeständig verleimt, benötigt aber immer auch einen konstruktiven Wetterschutz von oben. Dazu dient die unterlüftet aufgebrachte Holzwerkstoffplatte, die den Gussasphalt aufnimmt. Seitlich fassen Stahlprofile den Fahrbahnbelag ein.

Die Unterlüftung spielt eine wichtige Rolle, da sie doppelte Sicherheit bietet. Zum einen ist das Tragsystem immer allseitig luftumspült, und Staunässe wird verhin-

Übersicht der vier Brückentypen in der „Blauen Stadt“

Typ	Anzahl	Länge	Breite	Belastung	Vorfertigung
I. Pylonbrücke	1	70 m	2,70 m	Geh- und Radweg (5,0 kN/m ²)	In drei Teilen längs getrennt
II. Klappbrücke	1	27 m	4 m	Schwerlast SLW 30 (30 to)	In drei Teilen längs getrennt
III. Fußwegbrücke	1	15 m	3,25 m	Geh und Radweg (5,0 kN/m ²)	In einem Teil angeliefert
IV. Schwerlastbrücke	8	18 m	6 m	Schwerlast SLW 30 (30 to)	In zwei Teilen quer getrennt



Holz spannt mit: Die „Mutter aller Brücken“ streckt sich mithilfe der Stahlpylone über eine Länge von 70 m



Das Widerlager der Pylonbrücke im Detail

dert. Zum anderen ermöglicht der Distanzhohlraum zwischen Trägerplatte und Fahrbahnplatte eine Überprüfung der Dichtheit.

Die Blockträger-Bauform erlaubt nahezu beliebige Krümmungen, die beim Verleimen eingestellt werden, sowie eine Belastungsfähigkeit für 30-Tonnen-Fahrzeuge und mehr. Die Brücken verlieren zwar durch den Asphaltbelag auf der Oberseite ihren Holzcharakter, die großformatige Holzuntersicht entschädigt jedoch ganz besonders die Bootsfahrer für diese konstruktive Notwendigkeit.

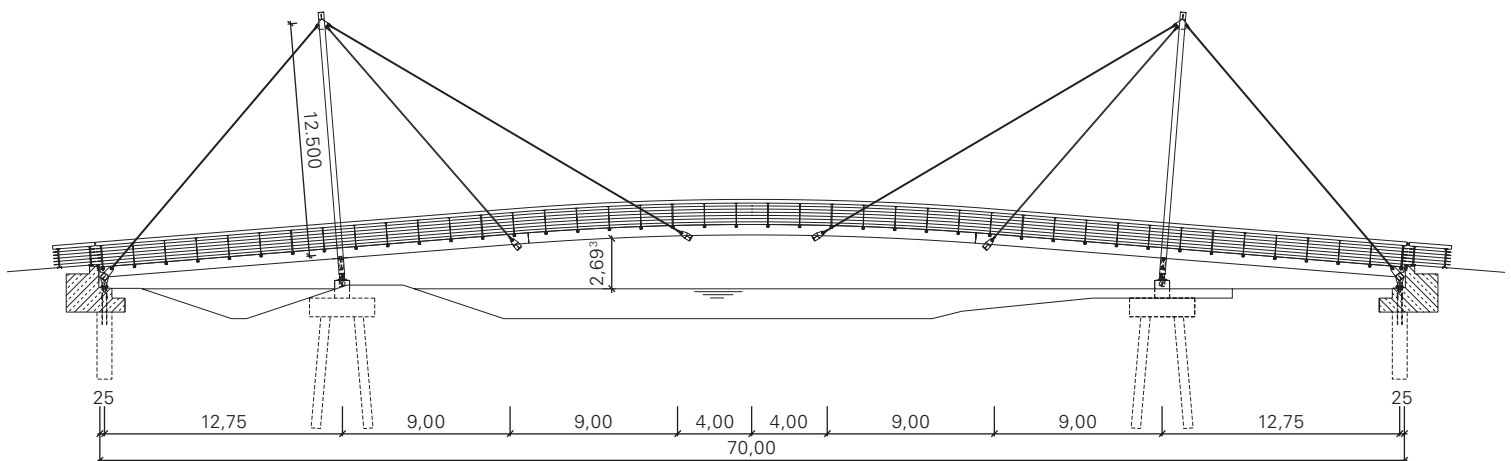
„Kinderreiche Brückenfamilie“

Eine Vorgabe der Planer lautete, ein einheitliches Brückenerscheinungsbild zu garantieren. Neben acht Schwerlastbrücken (SLW 30) von 18 m Länge kam eine Fußgängerbrücke mit 15 m Länge zum Einsatz. Außerdem entstanden eine 27 m lange Klappbrücke mit einem 8 m langen Klappteil sowie das künftige Wahrzeichen: eine 70 m lange Pylonbrücke. Wegen der Ähnlichkeit der Bauwerke sprach der beteiligte Architekt hier auch

von einer „Brückenfamilie“, denn trotz der geometrischen Unterschiede haben die Bauwerke optisch ähnliche Züge. Durch unterschiedliche BS-Plattenstärken und -breiten ließen sich so nahezu alle Anforderungen erfüllen.

Die Bauherren wünschten sich die große Pylonbrücke mit einem gut sichtbaren Bogen. Die zwei portalartigen Stahlpylone halten die Rundstahlstangen der Abhängung und verleihen der Brücke Leichtigkeit. Gefertigt und montiert wurde die Brücke in drei Teilen. Die Pylonabhängung ermöglicht eine ver-

Längsschnitt der Pylonbrücke





ringerte Stützweite für die Holzträger, so dass eine nur 56 cm hohe Trägerplatte ausreicht, um die Verkehrs- und Eigenlasten abzutragen. Im Endwiderlager verankern Rückspannstäbe die Pylone. Ein schräg liegender Stahlträger übernimmt die Krafteinleitung.

Große Klappe – viel dahinter

Die Klappbrücke – immerhin auch für 30-Tonnen-Fahrzeuge bemessen – stellt insbesondere im Bereich der Klappe eine Mischkonstruktion dar. Die Holzträger sind wegen

der Steifigkeitsanforderungen oberseitig mit einer Stahlplatte verbunden, die gleichzeitig den aufgestreuten Dünnschichtbelag trägt. Ein Hydraulikzylinder unterhalb der Brücke bedient den Klappmechanismus über einen Hebelarm und erlaubt eine dezente und schlichte Brückenoptik. Im geschlossenen Zustand ist er kaum sichtbar. Beide Vorlandbrücken sind in reiner Holzbauweise erstellt.

Besonders aufwendig sind bei einer Klappbrücke die verschiedenen Lastzustände bei der Klappenöffnung, die die Planer berücksichti-

gen müssen. Und da theoretisch ein Stromausfall ein längerfristiges Verharren der Brücke in geöffnetem Zustand bedeuten kann, sind sowohl die Hebelkräfte als auch große Windlasten auf die stehende Platte nachzuweisen. Eine komplizierte Maschinenteknik und -steuerung machten die Klappbrücke zum aufwendigsten Bauwerk.

Bild links:
Die 15 m lange hölzerne Fußgängerbrücke liegt direkt neben der Straßenbrücke aus Beton

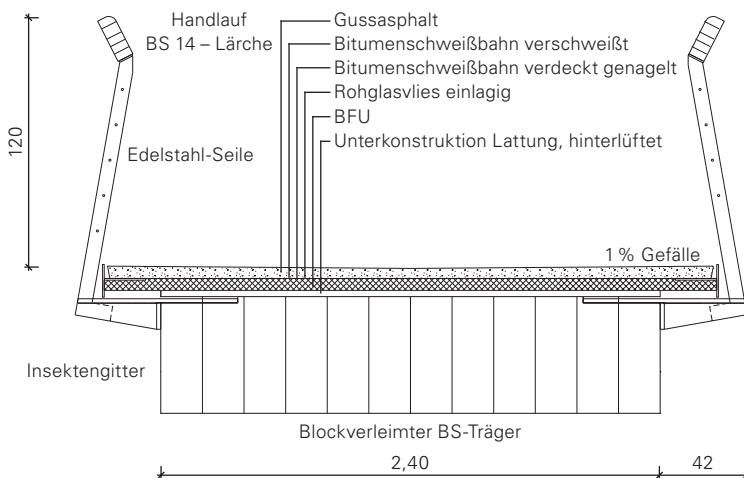
Bild rechts:
Auch bei schlechtem Wetter mussten die Bauteile für die Pylonbrücke montiert werden. Tieflader brachten die hölzerne Fracht nach Holland

Achtmal Schwerlastbetrieb

Die Fußgängerbrücke konnte mit 15 m Länge recht schlank gehalten werden und ist neben einer Stahlbeton-Straßenbrücke angeordnet. Beim Unterqueren der Brücke bilden die beiden Werkstoffe Bootsfahrern einen deutlichen Kontrast.

Die acht Schwerlastbrücken dokumentieren eindrücklich die Leistungsfähigkeit bei hoher Belastung. Auch hier sahen die Ingenieure eine Überhöhung vor, so dass die Bauwerke gefällig erscheinen. Die hoch belasteten Blockträger, die in der Breite geteilt hergestellt wurden, liegen auf einem Linien-Elastomerlager auf und bewirken eine kontinuierliche Lasteinleitung. Die Elastomere bilden des Weiteren die Feuchtigkeitssperre vor aufsteigender Nässe von unten. Ein positiver

Querschnitt des Brückenträgers





BILDER UND ZEICHNUNGEN: SCHAFFITZEL/MIEBACH

Nebeneffekt: Im Gegensatz zu Stahl mussten die Ingenieure nur geringe Längenänderungen der Bauwerke im Lagerbereich berücksichtigen, da sich Holz bei Temperaturschwankungen kaum verformt. In Längsrichtung kann die Feuchteverformung ebenfalls nahezu vernachlässigt werden.

Holz wird gerne gesehen

Doch warum kommen die Brücken aus Deutschland? Haben die Niederländer kein Holz? Dies ist relativ leicht zu beantworten. In den Niederlanden gibt es kaum Brett-schichtholzindustrie. Zudem ist ein moderner, selbstbewusster und industriell geprägter Holzbrückenbau wie in Deutschland in den Niederlanden nicht wirklich existent. Es herrschen eher Betriebe mit handwerklichen Kleinprojekten vor, die hauptsächlich mit dem Tropenholz Bongossi bauen.

Der Reichtum an Wasserstraßen erzeugt einen großen Bedarf an Brücken. Und da die deutschen Holzbrückenarbeiten ein wirklich gutes Image haben, gab es vonseiten der niederländischen Bauherrschaft keine Berührungsängste.

Holzbau entspricht Zeitgeist

Trotz geringer eigener Reserven ist der Werkstoff Holz sehr angesehen, da er wie kaum ein zweiter Baustoff das Wesen der Ökologie und Nachhaltigkeit verkörpert. Und die Niederlande sind auf diesem Sektor noch sensibler als die ohnehin schon umweltbewussten Deutschen. Dies betrifft insbesondere die Öffentlichkeitsarbeit, die vor allem mit dem ökologischen Anspruch haushieren geht. Das belegt, dass deut-

sche Unternehmen mit ihren Holzbaukenntnissen dem Zeitgeist gut entsprechen können.

Brückenschlag kommt an

Von einem solchen Brückenschlag profitieren beide Seiten, sofern sie aufeinander zugehen. Ein respektvoller und fruchtbarer Austausch über die Ländergrenzen hinweg hat die deutschen Ingenieure im Glauben bestärkt, dass nachhaltige „Globalisierung“ auch für sie vorteilhaft sein kann, da in Deutschland ein konkurrenzfähiges Holzbauniveau existiert. Dies sollte jeden ermuntern, diesen Weg weiter zu beschreiten – auch wenn er manchmal ins Ungewisse oder – besser gesagt – ins „Blaue“ zu führen scheint.

Bild links:
Bei allen Brücken sind die Handläufe für die Geländer gleich, um eine optische Verbindung herzustellen

Bild rechts:
Die Linien-Elastomerlager der Schwerlastbrücke. Die lastverteilende BFU-Platte muss nur noch eingekürzt werden

STECKBRIEF

Architekten:

De zwarte Hond Architekten
Groningen
Hoge der A 11
NL-9712 AC Groningen
www.dezwartehond.nl

Bauherr:

Projektgruppe
„De blawe stad“
Jaarfkelaan 1
NL-9675 TX Winschoten
www.blauwestad.nl

*Statik und Ausführung
Holzbrücken:*

Schaffitzel Holzindustrie
GmbH + Co.
Herdweg 23
D-74523 Schwäbisch Hall
www.schaffitzel.de

in Zusammenarbeit mit:
Ingenieurbüro Miebach
Holzbau & Holzbrückenbau
Raderberger Str. 175
D-50968 Köln
www.ib-miebach.de

DER AUTOR

Dipl.-Ing. (FH) Frank Miebach

betreibt seit April 2005 ein eigenes Ingenieurbüro in Köln-Raderberg. Nach seinem Diplom im Jahr 2000 arbeitete er bis 2005 als Projektleiter Holzbrückenbau bei der Schaffitzel Holzindustrie GmbH in Schwäbisch Hall. Als Spezialist für Holzbrücken ist der 33-Jährige unter anderem als Referent und Autor tätig.

Kontakt: info@ib-miebach.de

