

Holzbrücke

100 Meter Holz

Rund 100 Meter Spannweite, bis zu 100 Jahre Lebensdauer und über 200 Tonnen gebundenes CO₂: Diese Brücke in Neckartenzlingen ist ein Projekt in Hunderterschritten.

PROJEKT 3 // FUSSGÄNGERBRÜCKE

100 Meter Holz	34
Steckbrief	35
Konstruktion: Gesund altern	36
Interview: Form schützt Holz	37
Kann ich das auch?	37





Der Belag aus Beton dient als Dach für die Konstruktion aus Holz



Der Rücksprung erfolgt stufenweise und schützt vor Regen

Mit einer Länge von 96 m spannt sich seit März 2017 eine Holzbrücke über den Neckar. Sie ist Teil des Neckartalradwegs und bietet auf 3 m Breite Platz für Radfahrer und Fußgänger. Ihr S-förmiger Grundriss orientiert sich am anschließenden Wegeverlauf. Zudem dient die spezielle Formgebung dem konstruktiven Holzschutz.

Ursprünglich war die Brücke in Stahl geplant. Letztlich konnte der Bauherr, die Gemeinde Neckartenzlingen, aus wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten vom Baustoff Holz überzeugt werden. Die Brücke wurde mit 770 000 Euro vom Land und der Region Stuttgart gefördert. Der Anteil des Holzbbaus an der Gesamtsumme von 1,27 Mio. Euro lag bei 510 000 Euro. Dank des hohen Vorfertigungsgrades konnte die Brücke innerhalb von drei Tagen montiert werden. Anschließend wurden Betonplatten verlegt, Rohre eingebaut sowie das Geländer aus Accoya-BSH angebracht und die Beleuchtung in das Geländer montiert.

Das verbaute Fichten-Brettschichtholz bindet insgesamt rund 207 t CO₂. Die Bedeutung dieses Vorzeigeprojekts unterstrich auch Peter Hauk, Minister für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz in Baden-Württemberg: „Die Klimaschutzwirkung von Holz aus nachhaltiger Waldwirtschaft ist unbestritten und immer mehr Kommunen setzen auf die verstärkte Verwendung dieses tollen Rohstoffs. Mit dem Bau dieser einmaligen Brücke betont Neckartenzlingen die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand in diesem Sektor.“

In fünf Einzelteilen rückwärts zur Baustelle geliefert

Den Transport übernahm eine Spedition, die auf Schwertransporte spezialisiert ist. Schon im Vorfeld wurden umfangreiche Streckenerkundungen durchgeführt, um eine reibungslose Anlieferung zu gewährleisten. Zudem wurde geprüft, ob einzelne Ampelanlagen umgelegt werden müssen, was nicht der Fall war. Für den Transport wurde die Brücke in fünf Einzelteile zerlegt. Die gebogenen, 36 m langen



Der Aufbau war minutös geplant. Auf jeder Uferseite kam ein Kran zu Hilfe

Teile wurden jeweils in zwei Teilen produziert. Das Mittelstück hingegen konnte komplett fertig angeliefert werden. Am Abend des ersten Transporttages verließen zwei Bauteile à 36 m und ein 24 m langes Bauteil das Werksgelände der Schaffitzel Holzindustrie GmbH + Co. KG in Schwäbisch Hall. Einen Tag später folgten die restlichen beiden 36 m langen Bauteile. In Neckartenzlingen angekommen, mussten die Lkws auf einem Firmenhof wenden und den restlichen Kilometer – über die B297 und die Neckarbrücke – komplett rückwärts zurücklegen.

Auch für die Montage mussten Holzbauer und Planer auf schweres Gerät zurückgreifen. Während die Brücke montiert wurde, stand auf beiden Ufern des Neckars jeweils ein Kran: ein 380-Tonner und ein 500-Tonner. Letzterer passte gerade so durch die schmale Zufahrt zum Neckar. Schon im Vorfeld wurde die Zufahrtsstraße komplett gesperrt. Auch Anwohner konnten sie nur begrenzt nutzen, während die Brücke montiert wurde. ■

STECK BRIEF

BAUVORHABEN:
Fußgänger- und Radwegbrücke in Neckartenzlingen

BAUHERR:
Gemeinde Neckartenzlingen
Planstraße 2
72654 Neckartenzlingen

BAUJAHR: 2017

ENTWURF & STATIK:
Ingenieurbüro Miebach
D-53797 Lohmar
www.ib-miebach.de

HOLZBAU:
Schaffitzel Holzindustrie
GmbH + Co. KG
D-74523 Schwäbisch Hall
www.schaffitzel.de

BAUKOSTEN:
1,27 Mio. Euro
(Holzbau: 510 000 Euro)

Konstruktion

Gesund altern

Dank des konstruktiven Holzschutzes hat die Brücke in Neckartenzlingen bei entsprechender Pflege eine Lebensdauer von rund 100 Jahren.



Das Haupttragwerk besteht aus im Grundriss gebogenen und im Querschnitt gestuft blockverleimten Brettschichtholz-Trägern. Das Gelände bilden horizontale Edelstahlseile und ein Handlauf aus acetyliertem Brettschichtholz. Beschichtete Betonfertigbauteile dienen als Brückenbelag. Die Brücke spannt als Balken aus Brettschichtholz über drei Felder mit Spannweiten von 25,66 m / 44,50 m / 26,50 m und folgt im Grundriss einer S-Form. Das mittlere Feld verläuft gerade in einem Winkel von 85° über den Neckar. Die beiden Vorlandbereiche sind im Grundriss gebogen und folgen einem Radius von ca. 62,25 m.

Auf der östlichen Flussseite verläuft der Bogen nach Norden, auf der westlichen nach Süden. Die Grundrissform orientiert sich an der Zuwegung. Radfahrer und Fußgänger haben somit einen natürlichen Zugang zur Brücke.

Für eine effiziente Materialausnutzung wurde der Querschnitt entsprechend der Beanspruchung abgestuft. Das vorhandene Durchlaufsystem gab im Hauptfeld Momentennulldurchgänge vor, die als Gebergelenke ausgebildet wurden. Das Ergebnis waren sinnvolle Transportgrößen und eine vereinfachte Montage der Holzelemente. Einen Monat vor den Abbundarbeiten im

▲ In elegantem Schwung schlängelt sich die Brücke über den Neckar

Dezember 2016 hatte das Holzbauunternehmen mit der Produktion des Brettschichtholzes begonnen. Einen weiteren Monat später konnte mit den Rohbauarbeiten vor Ort angefangen werden. Montiert wurde die Brücke schließlich Anfang März 2017. Sowohl im Abbund als auch bei der Montage waren jeden Tag vier Mann beschäftigt. Für die gesamte Brücke wurden insgesamt 255 m³ Fichten-BSH und 3 m³ Accoya-Brettschichtholz verbaut. Beide Baustoffe sind PEFC-zertifiziert.

Das gebogene Brückenfeld wiegt insgesamt rund 60 t. Da die Brücke von Fußgängern und Radfahrern genutzt wird, wurden generell keine großen Lasten berücksichtigt. Allerdings wurde das Befahren eines Dienstfahrzeuges mit 7,5 t angerechnet. Schlussendlich wurde die Belastung mit 5,0 kN/m² entsprechend der DIN 1991-2 angesetzt.

Schön geschützt und gut belegt

Die gestuft blockverleimten BSH-Träger dienen nicht nur der Ästhetik, sondern auch dem konstruktiven Holzschutz. Zusätzlichen Schutz bieten 13 cm dicke Betonplatten, die auf die Brücke aufgelegt wurden. Sie kragen an den Seiten über und schützen das Holz vor Witterungseinflüssen. Unter diesen Voraussetzungen kann für die Brücke von einer Lebensdauer von rund 60 Jahren ausgegangen werden. Werden alle notwendigen Wartungsarbeiten durchgeführt, kann die Brücke sogar noch weitere 40 Jahre bestehen und eines Tages ihren Hundersten feiern. ■

Interview

Form schützt Holz

Für ihr Bauwerk erwarten die Planer keinen erhöhten Wartungsaufwand. Einen Topf Farbe dürfte man der Brücke in ein paar Jahren aber spendieren.

mikado: Welche Rolle spielten Überlegungen zum konstruktiven Holzschutz bei der Planung der Neckartenzlinger Brücke?

Frank Miebach: Der konstruktive Holzschutz ist ein Hauptmerkmal bei dieser Brücke, da er die notwendige Wirtschaftlichkeit demonstriert und die Gestaltung dominiert. Denn der Entwurf unterwirft sich völlig den Holzschutzvorgaben der DIN 68800! Demnach ist Holz dann ungeschützt, sobald Regen und Bewitterung von oben oder durch Schlagregen unter 30° aus der Vertikalen an die Konstruktion herankommen. Die Brücke ist so konzipiert, dass kein Regen standardmäßig an die Hauptträger gelangt. Eine kurzzeitige, seltene Befeuchtung ist dabei unproblematisch. Die gestufte Bauform resultiert also aus dieser Vorgabe zum konstruktiven Holzschutz.

Welche Maßnahmen wurden bei dieser Brücke umgesetzt?

Als konstruktive Holzschutzmaßnahmen sind „nur“ die planerischen Vorgaben eingehalten, das Holz keinem 30°-Schlagregen auszusetzen. Oberseitig wurde ein dichter Betonplattenbelag eingesetzt, der als eine Art „Dach“ fungiert. Im Bereich der Belagsfugen garantieren Wasserrinnen die Dichtigkeit. Zusätzlich wurde im Auflagerbereich der Pfeiler ein Monitoringsystem integriert, um die normativen Vorgaben zu überprüfen.

Mit welchen Sanierungsarbeiten muss der Bauherr in den kommenden Jahrzehnten rechnen?

Wir rechnen künftig mit keinen Sanierungsarbeiten! Es ist lediglich zu erwarten, dass die Betonplatten nach ca. 25 bis 30 Jahren behandelt oder erneuert werden müssen. Sofern



► Frank Miebach plante die Holzbrücke in Neckartenzlingen

der Holzträger nach etwa zehn Jahren natürlich vergraut, kann man aus ästhetischen Gründen einen erneuten Anstrich vorsehen. Doch dies ist ein subjektives Empfinden und technisch nicht notwendig.

Welche Auswirkungen hätte ein Hochwasser auf die Konstruktion?

Die Konstruktion ist so konzipiert, dass selbst bei einem 100-jährigen Hochwasser (Fachbegriff: HQ100-Wert) noch ein Freiprofil von 50 cm unter den Pfeilerbereichen garantiert ist. Aber auch wenn ein höheres Hochwasser käme, so ist eine „kurzzeitige“ Befeuchtung der Träger von zwei bis drei Wochen unkritisch. Des Weiteren verhindert das Eigengewicht der Betonplatten ein Aufschwimmen der Träger.

Schaffitzel Holzindustrie GmbH + Co. KG, Ingenieurbüro Miebach, Redaktion mikado ■

KANN ICH DAS AUCH?

Praktisch denken – Form finden!

So einfach kann es also sein, etwas Außergewöhnliches zu kreieren: Die Fußgänger- und Radfahrerbrücke über den Neckar ist ein echter Hingucker. Ihre Form findet man so schnell kein zweites Mal. Dabei machten die Planer aus den DIN-Vorgaben eine Tugend. Sie überlegten sich eine Bauart, die den konstruktiven Holzschutz in den Vordergrund und das

altbekannte „form follows function“ eindrucksvoll unter Beweis stellt. Das sollte ein ermutigendes Beispiel sein, bei der nächsten konstruktiven Herausforderung einen neuen logischen Weg zu beschreiten. Denn die Form kann sich offensichtlich der Funktion unterordnen und gleichzeitig ein außerordentliches Beispiel gelungener Architektur sein.

