



Die Brücke „Urbacher Mitte“ ist nach dem Konzept der Stuttgarter Holzbrücke entstanden. Abb.: Schaffitzel Holzindustrie/Fotograf Burkhard Walther

Holzbrücken für die Zukunft

Das Remstal hat vielfältige Landschaften, Flüsse, Weinberge und drei Fußgänger- und Radwegbrücken in filigraner Holzbauweise. Erstmals entstanden die Brücken nach dem Konzept der Stuttgarter Holzbrücke.

In filigraner Holzbauweise plante die Schaffitzel Holzindustrie innovative Fußgänger- und Radwegbrücken im Remstal. Anlässlich der Remstal Gartenschau 2019 erhielten die Gemeinden Weinstadt und Urbach drei neue Fußgänger- und Radwegbrücken, die nach dem Konzept der Stuttgarter Holzbrücke konstruiert wurden.

Die Stuttgarter Holzbrücke

Die Brücke Urbacher Mitte in Urbach und die zwei Brücken Birkelspitze und Häckermühle in Weinstadt wurden vom Ingenieurbüro Knippers Helbig und in Zusammenarbeit mit Cheret Bozic Architekten basierend auf dem Konzept der Stuttgarter Holzbrücke geplant. Die Entwicklung der Stuttgarter Holzbrücke stützt auf ein EFRE-Forschungsprojekt.

Dies wurde durch die Europäische Union, das Land Baden-Württemberg sowie pro-HolzBW gefördert. Beteiligte Firmen des Forschungsprojektes waren: MPA Stuttgart, Cheret Bozic Architekten, Ingenieurbüro Knippers Helbig und Schaffitzel Holzindustrie. Weiter nahm das Ingenieurbüro Miebach im Auftrag von Schaffitzel Holzindustrie an Projektbesprechungen teil und ließ deren Erfahrungswerte miteinfließen.

Die Stuttgarter Holzbrücke ist eine Fußgänger- und Radwegbrücke mit blockverklebtem Haupttragwerk aus Fichten-Brettschichtholz als getreppter Querschnitt. Eine Besonderheit ist dabei der sogenannte integrale Stoß. Das heißt, die Widerlager sind durch Betonrippenstähle integral und fugenlos angeschlossen. Dadurch kommen Holzbrücken ohne Dehnfugen am Übergang zu den Widerlagern aus und weisen eine höhere Lebensdauer

auf. Zudem konnte ein Monitoringsystem integriert werden. Mit dessen Hilfe lassen sich Feuchteveränderungen an der Brücke frühzeitig erkennen. Das Konzept der Stuttgarter Holzbrücke wurde mit dem Deutschen Holzbaupreis 2017, in der Kategorie Komponenten/Konzepte, ausgezeichnet. Bereits 2016 wurde ein erster Prototyp der Stuttgarter Holzbrücke auf dem Gelände der MPA Stuttgart errichtet. Hier werden bis heute dauerhaft Messungen am Prototyp vorgenommen. Die Konstruktion der Stuttgarter Holzbrücke bietet Robustheit, Dauerhaftigkeit, Wirtschaftlichkeit und eine filigrane Optik.

Einheben der Brücke

Im Frühjahr wurde die letzte der drei Remstalbrücken mit einer Länge von rund 30 Metern in Urbach und über den gleichnamigen Fluss Urbach montiert.



Die Trägerhöhe wird dem Kraftverlauf angepasst und eine geschwungene Form entsteht.
 Abb.: Schaffitzel Holzindustrie GmbH + Co. KG

Mithilfe eines 450 Tonnen schweren Autokranes wurde die rund 29 Tonnen schwere Holzbrücke über den Urbach eingehoben.

Das Brückentragwerk überspannt den Urbach als einfeldrige, integrale Holzbrücke mit einer Gesamtlänge von circa 38,2 Metern einschließlich der Widerlager. Die in Brückenachse gemessene Stützweite des Holzträgers beträgt circa 30 Meter, von Widerlager zu Widerlager. Der Überbau besteht aus einem blockverklebten Brettstichholz-Träger, der sich im Querschnitt nach unten hin verjüngt. Der Holzbrückenkörper bindet sich monolithisch in die Stahlbetonwiderlager ein. Somit ist er als integrale Brücke ohne Lager- und Fugenkonstruktion konzipiert. Die Trägerhöhe wird dabei dem Kraftverlauf angepasst. Daraus ergibt sich in der Ansicht eine geschwungene Form. Die Betonwiderlager greifen die Form des Holzquerschnittes auf und setzen diese bis in die Böschung fort. Im Werk der Schaffitzel Holzindustrie wurden vorab 78 Betonrippenstähle mit 2,31 Metern und 3,01 Meter Länge je Hirnholzfläche in den blockverklebten Brettstichholzträger verpresst. Die Einklebelänge im Holz beträgt 1,20 Meter. Die Betonrippenstähle enden in der Armierung der Widerlager der Brücke und werden dort fest einbetoniert. Dadurch musste der Brückenkörper auf den Zentimeter genau und im passenden Winkel abgebunden werden. Damit war ein reibungsloser Einbau garantiert. Weiter wurden die Stirnseiten des

Blockträgers mit einer speziellen Hirnholzversiegelung zur dauerhaften Unterbindung des Feuchtetransportes über die Hirnholzflächen in den Träger geschützt. Die Stahlbetonwiderlager der Brücke wurden gemäß den Vorgaben aus dem Baugrundgutachten auf 15 Metern bis 18 Meter tiefen Mikropfählen gegründet. Die vertikalen und horizontalen Lasten werden durch die Bodenplatte in die Pfähle verteilt.

Insgesamt wurden rund 45 Kubikmeter Brettstichholz und sieben Tonnen Stahl für die Brücke verbaut. Die Brücke Urbacher Mitte bindet damit rund 36,5 Tonnen CO₂ und leistet einen wichtigen Beitrag zu Erfüllung der Klimaschutzziele.

Geschützte Holzbrücke

Der Brückenbelag wurde aus carbonbewehrten Betonplatten, sogenannte Textilbetonplatten, als Fertigteile auf die bereits vorab im Werk angebrachte Stahlunterkonstruktion montiert. Textilbetonplatten bieten für einen Brückenbelag zahlreiche Vorteile: schlanke Platten mit enormer Tragfähigkeit, geringes Eigengewicht und hohe Dauerhaftigkeit. Die Platten haben eine Stärke von 83 Millimeter bis 108 Millimeter und eine Plattenbreite von circa 3,20 Metern. Die Platten ragen über den Holzquerschnitt von 2,60 Meter hinaus. Neben der Abdichtungsebene bieten sie eine dauerhafte Überdachung des Holztragwerkes und sind damit Teil des konstruktiven Holz-

schutzes. Geschützte Holzbauwerke können gemäß der Ablösebeträge-Verordnung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit einer theoretischen Lebensdauer von 60 Jahren, gemäß einer Studie der deutschen Gesellschaft für Holzforschung sogar mit 80 Jahren, angesetzt werden. Ein chemischer Holzschutz ist damit nicht notwendig.

Das Brückengeländer besteht aus einer in der Ansicht A-förmigen, in regelmäßigen Abständen angeordneten Flachstahlpfostenkonstruktion, dessen Füllung durch ein vorgespanntes Seilnetz realisiert wird.

Integriertes Monitoring

Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Brückenkonstruktion wurde die Installation eines Messsystems zur dauerhaften Überwachung der Holzfeuchte (Feuchtemonitoring) installiert. Hierzu sind Messpunkte im Bereich des monolithischen Stoßes zwischen Holzüberbau und Stahlbetonwiderlager innerhalb der Fuge sowie unterhalb der Abdichtungsebene eingebaut. Um den Feuchtegehalt zu messen, wurden von der MPA Stuttgart Elektroden im Holzbrückenkörper installiert. Des Weiteren wurden in der direkten Umgebung der Elektroden Sensoren zur Messung der Temperatur eingefügt. Im Stoßbereich wurden hierfür jeweils circa acht Feuchtemesselektroden und circa acht Temperatursensoren je Stoß eingebracht. Auch wurden zusätzlich Klimasensoren zur Untersuchung der lokalen Klimabedingungen (Luftfeuchte/Außentemperatur) in der Nähe der Messpunkte installiert. Hierzu wurde jeweils ein Sensor je Brückenseite, im Bereich der Widerlager, vorgesehen.

Brücken kontrollieren

Ebenso wichtig wie Neues zu bauen, ist die Kontrolle und Instandhaltung bestehender Brücken. Regelmäßig sollten Brücken, egal ob aus Holz oder anderen Baumaterialien, umfassend überprüft werden, um die Sicherheit einer Brücke zu gewährleisten und einem Kollaps vorzu-



Ein Messsystem überwacht die Holzfeuchte der Brücke. Abb.: Schaffitzel Holzindustrie GmbH + Co. KG

beugen. Bautechnische Mängel sind bei Holzbrücken heutzutage selten. Baute man in den 1970er- und 1980er-Jahren noch häufig konstruktiv ungeschützte Holzbrücken, ist man sich heute der Wichtigkeit des konstruktiven Holzschutzes bewusster denn je. Dies beweist die Konzeption der Brücke. Die neu entwickelte Stuttgarter Holzbrücke ist eine Holzbrücke, die nicht nur ökologisch und

technisch überzeugt – auch wirtschaftlich betrachtet ist die Stuttgarter Holzbrücke konkurrenzfähig. Dennoch sollte selbst eine nahezu wartungsfreie Stuttgarter Holzbrücke trotz des konstruktiven Holzschutzkonzeptes und des Feuchtemonitoring-Systems regelmäßig begutachtet werden, um mögliche Schäden frühzeitig zu erkennen. ■

www.schaffitzel.de

STECKBRIEF

Baujahr	2019
Bauorte	Urbach und Weinstadt
Abmessungen	Länge: ca. 30,00 m Lichte Breite: ca. 3,00 m
Bauherren	Gemeinde Urbach, 73660 Urbach Gemeinde Weinstadt, 71384 Weinstadt
Rohbau	Hermann Fuchs Bauunternehmung, 73479 Ellwangen
Planung / Bauüberwachung	Knippers Helbig Advanced Engineering, 70178 Stuttgart Cheret Bozic Architekten, 70176 Stuttgart
Feuchtemonitoring-System	Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart (MPA), 70569 Stuttgart
Holzbau / Detailplanung	Schaffitzel Holzindustrie, 74523 Schwäbisch Hall