

Faserverbundkunststoff (FVK)

Der Weg von der Forschung in die Praxis

Seit über 10 Jahren forschen Bauingenieure und Architekten des Instituts Bauwesen der ZHAW an tragenden Konstruktionen aus Fiberglas (Faserverbundkunststoff FVK). Stets können die Forschungsergebnisse in der Praxis eingesetzt werden wie beispielsweise bei den «Brücken zur Wolke» an der EXPO.02 in Yverdon oder das Dach der Porte zum Campus Novartis. Die gebauten Objekte verhalfen der Fachgruppe Faserverbundkunststoff (FVK) zu internationalem Renommee.

In den letzten Jahren beschäftigte sich die Fachgruppe Faserverbundkunststoff zusammen mit der Firma Swissfiber AG, Zürich, sowie weiteren Wirtschaftspartnern mit der Entwicklung eines extrem leichten und korrosionsbeständigen Modultragwerks, das als tragende Platten, Scheiben und Träger eingesetzt werden kann. Ob als Brückenplatte, Vordächer, bei Industriebauten und später sogar als Wände, Decken und Dächer im Hochbau – die neueste Produktentwicklung ist polyvalent einsetzbar.

Durch den engen Kontakt zwischen dem Tiefbauamt der Stadt Winterthur und der Bauschule der ZHAW bot sich beim Verbindungssteg über die Eulach die Gelegenheit, die neusten Forschungsergebnisse in die Praxis umzusetzen. Die Bauherrschaft, vertreten durch Rolf Maag, erhält mit dem neuen FVK-Stahl-Verbundsteg eine leichte und korrosionsbeständige Brücke, bei der die Baumaterialien optimal genutzt werden. Der Fachgruppe FVK verhalf der neue

Steg zur Umsetzung der Forschungsergebnisse und zeigte auch die praxisrelevanten Herausforderungen für FVK-Tragwerke auf.

Neuer Verbindungssteg über die Eulach zwischen Talwiesen und Scheco-Areal

Die Stadt Winterthur beauftragte das Ingenieurunternehmen ewp AG aus Winterthur, einen Fusswegsteg aus Stahl über die Eulach von der Talwiesenstrasse zum Scheco-Areal zu planen. Ausserdem wurde die Variante geprüft, das Brückentragwerk als Verbund aus GFK und Stahl zu realisieren.

Das an der ZHAW entwickelte Tragsystem bot sich für den Einsatz als Brückenplatte an, da das geringe Gewicht der GFK-Platte Vorteile bei der Montage hat und die Korrosionsbeständigkeit des GFK den späteren Unterhalt reduziert. Nach Absprache mit den betei-

Am Bau Beteiligte

Bauherrschaft: Stadt Winterthur, Tiefbauamt und AXA Winterthur

Gesamtleitung Tiefbau: ewp AG Winterthur, Winterthur

Projektierung Brückenoberbau: Staubli, Kurath & Partner AG, Zürich

Entwicklungsunterstützung: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut Bauwesen, Fachgruppe Faserverbundkunststoff (FVK)

Realisierung Oberbau: Tuchs Schmid AG, Frauenfeld

Realisierung GFK-Fahrbahnplatte: Swissfiber AG, Zürich

ligten Planern und der Bauherrschaft konnte eine Variante zu der bis dato geplanten Stahlbrücke neu als Verbund von Stahl und Glasfaserkunststoff (GFK) konzipiert werden. Dabei konnten die Materialeigenschaften der beiden Teilkonstruktionen gewinnbringend eingesetzt werden. Die Anerkennung und Förderung von Innovationen durch das Tiefbauamt (in Person von Rolf Maag) verhalf dieser Variante zur Umsetzung. Die Ingenieurunternehmung Staubli, Kurath & Partner AG projektierte den Brückenoberbau. Die Tuchs Schmid AG als erfahrene Stahlbauunternehmung wurde mit der Realisierung des Oberbaus beauftragt und diese gab die Produktion der GFK-Brückenplatte an den Subunternehmer Swissfiber AG weiter. Die Gesamtleitung unterlag dem Ingenieurbüro ewp AG.

Produktion

Die einzelnen Modulelemente des PSM-Systems der Stegplatte wurde mit der Entwicklungsanlage der ZHAW in Zusammenarbeit mit Swissfiber AG, der Fachgruppe FVK und Studierenden der Studiengänge «Bauingenieurwesen» sowie «Master of Science in Enginee-

Umlaminieren der Segmente.



Aufbringen des Dünnschichtbelags.





Einheben der Brücke mit einem mobilen Kran.



In die Widerlager positionierte Brücke.

ring» produziert. Die Produktionsgrösse der Entwicklungsanlage liegt bei 1 x 6 m, weshalb die Brückenplatte segmentiert werden musste.

Das Zusammenfügen und Umlaminieren der Segmente durch dasselbe Team fand in der Montagehalle der Firma Tuchs Schmid, Frauenfeld, statt.

Die gerade Brückenplatte wurde hernach an die Tuchs Schmid AG übergeben.

Die Bogenform der GFK-Platte in Längs-

richtung wurde durch eine elastische Verformung der Brückenplatte erzeugt. Die gerade Platte wurde mit einer Lagerung in Brückenmitte und zusätzlicher Auflast von je zirka 0,5 bis 1 Tonne an den Brückenenden in die richtige Form gebracht. Die Brückenplatte erhält dadurch einen Krümmungsradius von 145 m.

Die Stahlfachwerke wurden auf die Stahlinserts der GFK-Brückenplatte unter Kontrolle (Wärmeflussmessung

durch ZHAW) geschweisst. Danach wurde der Belag aufgebracht sowie der Deckanstrich ergänzt.

Durch das geringe Eigengewicht der Brücke von zirka 6 Tonnen kann sie fertig vormontiert an ihren Bestimmungsort transportiert und dort mit einem Mobilkran eingehoben werden.

Mit der Montage der Brücke hat die Tuchs Schmid AG die erfolgreiche Realisierung des aussergewöhnlichen Projektes abgeschlossen. ■

Inserat