

# Ausgezeichnete Pfeilbogenbrücke

Die Brückenkonstruktion, die Besucher ins Verwaltungsgebäude der Empa führt, besteht aus einer neuartigen Pfeilbogenkonstruktion und ist aus nur drei Materialien gefertigt: GFK, CFK und Holz. Ende Mai wurde sie beim «Holzpreis Schweiz 2009» als eine von 40 Holzkonstruktionen ausgezeichnet.

Die Brücke, wie sie heute vor dem Dübendorfer Empa-Verwaltungsgebäude steht, war ursprünglich für einen ganz anderen Ort gedacht. 1996 sollte eine ähnlich spektakuläre Fussgängerbrücke für die Olympischen Sommerspiele von Atlanta entstehen. Bereits 1994 wurde der damalige Direktor der Empa, Urs Meier, vom Georgia Institut of Technology angefragt, ob er beim Bau an dieser Fussgängerbrücke über den Universitäts-Campus und somit über das spätere Gelände der Olympiade mitarbeiten würde. Meier konzipierte eine Art «Pfeilbogenbrücke», welche ausschliesslich aus Holz und Kunststoff bestehen sollte. Schon in den 1990er-Jahren tüftelte er an Brückenkonzepten mit neuartigen Materialien wie glas- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (GFK beziehungsweise CFK). Da die Verantwortlichen in den USA zu jener Zeit aber noch zu wenig Vertrauen in diese modernen Werkstoffe hatten, konnte das Projekt nicht realisiert werden.

## Geduld hat sich ausbezahlt

2002 stand die Empa vor Verhandlungsabschluss mit der Stadt Zürich für eine neue Fussgängerbrücke über die Limmat beim Escher-Wyss-Platz. Da kurz zuvor eine neue kantonal-zürcherische Hochwasserquote erlassen worden war, konnte diese Brückenkonstruktion aber auch in Zürich-West nicht realisiert werden. Im Herbst 2004 hatte Paul-André Dupuis, Leiter der Empa-Abteilung Bau/Infrastruktur, die Idee, man könnte die Pläne von Urs Meier auf dem Empa-Areal realisieren. Im Jahr 2007 war es dann so weit: Im Rahmen der Renovation des Empa-Verwal-



Die Pfeilbogenbrücke vor dem Empa-Verwaltungsgebäude in Dübendorf ist aus nur drei Materialien gefertigt: GFK, CFK und Holz.

tungsgebäudes in Dübendorf wurde eine echte 12 m lange Pfeilbogenbrücke Tatsache. Im Mai wurde sie von der Jury des «Holzpreis Schweiz» mit der «Anerkennung Region Nord» ausgezeichnet. «Den Bau der Brücke habe ich zuerst als Trostpreis betrachtet, und nun hat sie sogar noch einen richtigen Preis gewonnen», freut sich Urs Meier.


## Ohne Beton und Metall

Gebaut wurde die Brücke zwischen Herbst 2005 und November 2006 in der Empa-Metallhalle. Involviert waren vor allem die Abteilungen Holz und Messtechnik, die auf CFK spezialisierte Carbo-Link (Spin-off der Empa) sowie das Ingenieurbüro Dr. Deuring + Oehninger. Die fertig gestellte Brücke wurde anschliessend mithilfe eines Krans in die Luke eingepasst. Das Endprodukt lässt sich sehen: Über dem tragenden Brückendeck aus Brettschichtholz liegt eine Platte aus GFK. Mit Bändern aus CFK wird die Brücke wie ein Pfeilbogen gespannt und schlägt einen eleganten Bogen

über den darunterliegenden Teich. Die Werkstoffkombination aus Holz und Kunststoff ergibt optimale Synergien: Das Holz gewinnt so nicht nur an Steifigkeit, die CFK-Zugbänder korrodieren auch nicht und haben eine ausgezeichnete Festigkeit auf Zugbeanspruchung.

## Fortsetzung folgt

Dass die Konstruktion aber durchaus auf Anklang stösst, beweist das Interesse aus Deutschland. Gemäss Urs Meier gibt es bereits Interessenten, die die Brücke nachbauen wollen. Bis zu einer Länge von 100 m wäre dies wahrscheinlich möglich; Untersuchungen müssten aber noch Detaildaten liefern. Die Brücke wird daher vor allem bezüglich Quellen beziehungsweise Schwinden und Relaxation des Holzes beobachtet und ihr Verhalten gemessen. «Wir müssen noch viel mehr über das Langzeit- und das dynamische Verhalten der Brücke wissen. Sind wir im Besitz dieser Daten, werden wir natürlich die Brücke interessierten Kreisen schmack-

haft machen», so Meier. Das «Pfeilbogen»-Tragsystem ist auch für grosse Hallen denkbar. Den weitaus grössten Volumenanteil der eingesetzten Materialien hat das Holz. Das System ist damit sehr nachhaltig. Holz hat ausgezeichnete Eigenschaften auf Druckbeanspruchung. CFK ist einer der bestgeeigneten Werkstoffe für Zugbeanspruchung. Die im «Pfeilbogen»-Tragsystem kombinierten Werkstoffe ergänzen sich daher perfekt. Betreffend der in der Konzeptphase und später bei der Umsetzung angefallenen Kosten gibt es noch keine Zahlen – Evaluationen sind am Laufen. Man habe für die ganze Entwicklung viel Zeit gehabt, wodurch sich der Bau in die Länge gezogen und dadurch auch verteuert habe, so Meier. «Würden wir im Auftrag eines Kunden nochmals eine solche Konstruktion bauen, wäre diese durch die kürzere Bauzeit viel günstiger; das Teuerste waren die aufgewendeten Stunden.» 

Simon Berginz  
Empa