

Fachinformation. Stahl verleiht Beton eine hohe Biegezugfestigkeit.

Aber eines Tages könnte die Armierung von Betonbauteilen auf einer Carbonbewehrung basieren. **Leonid Leiva**

Fest, formbar, filigran

In Velorahmen, Tennisschlägern und Windkraftanlagen hat sich Carbon als leichtes und hochbelastbares Material längst etabliert. Nun soll der Verbundwerkstoff auch die Baubranche erobern. Carbon wird seit den 1980er-Jahren als Textilbewehrung von Beton erforscht. Es könnte trotz seines zwanzigfach höheren Preises aufgrund des viel geringeren Materialaufwandes eine preisgünstige Alternative zur Stahlarmierung bieten. Das Verbundmaterial vereint mehrere wichtige Vorteile: Es ist absolut korrosionsfest, hält grosse Zug- und Biegekräfte aus und ist wesentlich leichter als Stahl. Wegen der höheren Korrosionsbeständigkeit genügen 1 cm bis 3 cm starke Betonüberdeckungen zum Schutz vor Bewitterung, was schlankere Bauteile ermöglicht. Zudem bedeutet der geringere Materialverbrauch für die Bewehrung eine Schonung von Rohstoff- und Energieressourcen.

Carbonbeton-Bauteile dienen aber auch der Ästhetik und ermöglichen filigrane Bauwerke. Bei ersten Pilotbauten wie Fussgängerbrücken, Pavillons sowie Fassaden stellen Architekten bereits die Vor-

züge des hybriden Baustoffes zur Schau. Die Entwicklung von Carbonbeton hat in den letzten Jahren vor allem aus Deutschland Impulse erhalten. Für ihre grundlegenden Beiträge erhielten Ingenieure der Technischen Universität Dresden den Deutschen Zukunftspreis 2016. Die Forscher haben sich das Ziel gesetzt, in naher Zukunft etwa 20 % des Stahlbetons durch Carbonbeton zu ersetzen. Aber auch in der Schweiz hat Carbonbeton früh Aufmerksamkeit erregt. Ein Team der Empa in Dübendorf hat bereits in den 1990er-Jahren ein Verfahren erdacht, um den Beton mit vorgespannter Carbonbewehrung noch stabiler zu machen. Dieses Wissen wurde auch in die Industrie transferiert: Heute kommerzialisieren mehrere Schweizer Firmen Bauteile aus vorgespanntem Carbonbeton.

Brücken aus Carbonbeton

Bei einem Projekt der Fachhochschule ZHAW in Winterthur werden sehr dünne Betonplatten für tragende Bauteile entwickelt. Gemeinsam mit einem Schweizer Hersteller und mit einem Förderbeitrag der KTI Förderagentur für Innovation des Bundes entstanden filigrane, leistungsfähige, vorgespannte Platten aus carbonbewehrtem Beton. Die Platten der ZHAW feierten ihre Premiere als Belag für einen Steg und eine Brücke der neugestalteten Uferpromenade in Unterägeri. In einem Folgeprojekt verwendeten die Ingenieure ihr Material zur Sanierung einer von Korrosion befallenen Brücke über der Eulach in Winterthur. Die im Oktober 2016 eröffnete neue Fussgänger- und Velobrücke priesen die Forscher als die leichteste Betonbrücke der Welt an. ■

Carbonbeton ist korrosionsbeständig, leicht und hält grosse Zug- und Biegekräfte aus. (Roy Thyroff)

