

Anregung

Wuppertal setzt bei eigenen Bauvorhaben mit Beton zukünftig auf [Textil-/Carbonbeton](#), mit dem sich über 50 Prozent der bei Betonherstellung üblichen CO₂-Emissionen gegenüber Stahlbeton einsparen lassen.

Begründung

Wuppertal möchte und muß über die kommenden Jahre „klimaneutral“ werden, was insbesondere an den Emissionen an Kohlenstoffdioxid (CO₂) in die Atmosphäre gemessen wird.

Nach Wasser ist Beton mit etwa fünf Milliarden Kubikmeter der meistverwendete Rohstoff weltweit. Hierfür werden ca. 1,6 Milliarden Tonnen Zement, zehn Milliarden Tonnen Sand und Kies und eine Milliarde Kubikmeter Wasser benötigt. Damit gehört Beton zu den größten Emittenten von CO₂.¹

Stahlbeton galt in den 1970ern als der „unverwüstliche Baustoff“. Umfangreiche Sanierungen beispielsweise der Universität Wuppertal haben gezeigt, daß Stahlbeton auch rostet.

Seit Jahrzehnten wird Glasfaser und Carbon zur Herstellung verstärkter Kunststoffe verwendet. Forscher der [Deutschen Forschungsgemeinschaft](#) (DFG) in Dresden und Aachen haben dieses Prinzip zwischen 1999 und 2011 auf die [Bewehrung](#) von Beton angewandt und die Stahlbewehrung durch ein Gelege aus Glasfaser oder Carbonmatten ersetzt. Das Bewehrungstextil übernimmt die Zugkräfte, der Beton die Druckspannungen. Begrifflich fällt Carbonbeton unter Textilbeton.

Verglichen mit Bewehrungsstahl ist Carbon **viertel leichter** (Dichte 1,8 g/cm³ statt 7,8 g/cm³) und **fünf- bis sechsmal tragfähiger** (3.000 N/mm² statt 500 N/mm²). Carbon ist damit mehr als 20-mal leistungsfähiger als Bewehrungsstahl und **rostet nicht**.

Fassadenplatten, die mit Stahlbeton in einer Dicke von 7–8 cm ausgeführt werden, sind mit Carbonbeton nur noch 2–3 cm dick. Schichten zur Verstärkung von Bauwerken sind aus Stahlbeton ebenfalls ca. 7 cm dick – aus Carbonbeton beträgt die Dicke nur 1–2 cm.

Gegenüber Stahlbeton kann mit Textilbeton 80 Prozent des sonst notwendigen Betons und damit mehr als 50 Prozent CO₂-Emissionen eingespart werden. Nach Ende der Lebensdauer kann Beton und Carbon zu etwa 97 Prozent wiederverwertet werden, letzterer beispielsweise zu Sportartikel, Autos, Flugzeuge usw.

Die zur Zeit etwa 16-mal so hohen Materialkosten werden durch die 20- bis 24-fache Leistungsfähigkeit (vgl. oben) mehr als aufgewogen, da 75 bis 80 Prozent weniger Material hergestellt, transportiert, eingebaut sowie verankert werden muß.

Insbesondere für Brückensanierungen ist der wesentlich leichtere Textilbeton von Interesse, da so die Brücke statisch entlastet wird und beispielsweise weitere Auskragungen für breitere Gehwege möglich werden.

Auch wenn sich längst nicht alle städtischen Bauprojekte mit dem „innovativen Beton“ realisieren lassen, kann dieser maßgeblich zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks der Stadt Wuppertal beitragen.

Bei dieser Gelegenheit ein Aufruf an die Gründer des *Circular Valley*: bisher werden Carbonfasern aus Erdölprodukten gewonnen. Die Aufgabe ist, das Carbon stattdessen umweltfreundlich zum Beispiel aus Holzresten zu gewinnen.

(nb, mit Material aus Wikipedia)

1 <https://www.architekturblatt.de/das-faszinierende-material-carbonbeton-sparsam-schonend-schoen/>



Foto 1: Trogbrücke aus Carbonbeton in Albstadt-Ebingen, 2019. Die Brücke hat eine Breite von 3 m, eine Spannweite von 15 m und ein Gewicht von ca. 14 t. Die Stärke der Fahrbahn beträgt 9 cm, die der der Brüstung 7 cm. Die Brücke kann mit einem Räum- und Streufahrzeug mit einem Gewicht von bis zu 10 t befahren werden..

(Foto: Solidian GmbH, [Creative Commons Namensnennung 3.0 Unported](#))



Foto 2: 16,75 m lange Brücke aus Textilbeton über die Rottach in Kempten (Allgäu) für den Fuß- und Radverkehr, 2007. Gewicht: 12,5 t, in Stahlbetonbauweise mindestens 37.5 t, Breite: 2,58 m, kann auch von Schneeräumfahrzeugen befahren werden.²

(Foto: [U. van Stipriaan](#), [CC BY-SA 3.0](#)).

² https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/die_fakultaet/news-1/ordner_pressemeldungen/ordner_presse07/kempten