

Machbarkeitsstudien für innovative Bauweisen im Straßenbrückenbau

- Moritz Mantel -

Der Brückenbau wird seit langer Zeit von den herkömmlich verwendeten Baustoffen Holz, Stahl und Stahlbeton sowie vorgespannten Betonkonstruktionen dominiert. Doch diese Bauweisen stoßen mit den sich ändernden Ansprüchen an die Bauwerke an ihre Grenzen. Die Aspekte der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sowie das Streben nach immer kürzeren Bauzeiten gewinnen zunehmend an Bedeutung, was zur Folge hat, dass nach immer leichteren, tragfähigeren und beständigeren Baustoffen und Konstruktionen gesucht wird. Lösungen dafür bieten innovative Bauweisen mit neuartigen Materialien, die in vorgefertigten Teilen geliefert und vor Ort montiert werden können. Die Methodik der vorgefertigten Teile verlangt nach leichten Baustoffen damit die Module transportfähig bleiben und nach einfachen Füge-techniken damit die Montage so schnell wie möglich von Statten geht. Des Weiteren muss das Bauwerk aber auch wirtschaftlichen, sowie ökologischen Ansprüchen genügen und sollte so wenig Instandhaltungsaufwand wie möglich erfordern.

Innovative Baustoffe im Brückenbau

Vor allem Faserverstärkte Kunststoffe (FVK) sind im Bereich Brückenbau ein vielversprechender Baustoff, um den neuen Anforderungen der Baubranche gerecht zu werden, FVK bieten Möglichkeiten für sehr korrosionsbeständige, leichte, sowie tragfähige und langlebige Profile, was sie für den Einsatz im Brückenbau äußerst attraktiv macht. Doch das Fehlen von allgemeinen Konstruktionsregeln und Bemessungsstandards, das Problem des materialgerechten Fugens der Profile und die wenigen Erfahrungen mit dem Baustoff lassen nur einen relativ langsamen Fortschritt zu. Ein großer Schritt wurde 2011 mit der allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung für die pultrudierten Glasfaserverstärkten Kunststoffprofile der Firma Fiberline Composites A/S vollzogen, was zumindest für den Baustoff GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) eine standardisierte Bewertung der Baustoffeigenschaften gewährleistet. Seitdem wurden die GFK Profile auch vermehrt erfolgreich im Brückenbau eingesetzt, doch die Erfahrungen beschränken sich nahezu ausschließlich auf den Einsatz im Fußgängerbrückenbau oder als Brückendecke bei Straßenbrücken.

Erfahrungen mit GFK oder anderen FVK Bauteilen als Tragstruktur bei Straßenbrücken gibt es so gut wie keine und es stellt sich die Frage der Übertragbarkeit von Erfolgen im Fußgängerbrückenbau auf den, mit gesteigerten Anforderungen behafteten, Straßenbrückenbau.

Weitere Möglichkeiten für innovative Brückenkonstruktionen bieten Faserverstärkte Betone, oder auch Textilbetone, die statt den herkömmlichen Bewehrungsstählen, Fasern zur Aufnahme von Zugkräften in die Betonmatrix eingelegt haben. Vor allem der mit Kohlefaser verstärkte Carbonbeton, der erst kürzlich mit dem Deutschen Zukunftspreis ausgezeichnet wurde, hat vielversprechende Eigenschaften, da er die gleiche Tragfähigkeit wie herkömmlicher Stahlbeton bei deutlich dünneren und leichteren Querschnitten gewährleisten kann. Ebenso wie bei den GFK Profilen beschränken sich die Erfahrungen mit diesem Baustoff ebenfalls eher auf den Einsatz im Fußgängerbrückenbau, bzw. Sanierungsmaßnahmen an Straßenbrücken.

Zielsetzung der Arbeit

In der folgenden Arbeit sollen die Einsatzpotenziale der oben genannten innovativen Baustoffe, mit besonderem Augenmerk auf Wirtschaftlichkeit, Ökologische Aspekte und konstruktive Besonderheiten, für den Straßenbrückenbau aufgezeigt werden. Außerdem

sollen die für den jeweiligen Baustoff spezifischen Bemessungsgrundlagen und geltenden Normen übersichtlich zusammengefasst werden.

Im zweiten, praktischen Teil der Arbeit sollen in einer Möglichkeitsstudie die im ersten Teil zusammengetragenen Ergebnisse, mittels eines Brückenentwurfs in innovativer Bauweise auf ihre Anwendbarkeit im Straßenbrückenbau geprüft werden.