

concreteX

Gestickte Textile Bewehrungen für Betonbauteile im Ingenieurwesen

Programm / Ausschreibung	Spin-off Fellowship, 1. AS Spin Off Fellowship 2017	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2018	Projektende	31.05.2020
Zeitraum	2018 - 2020	Projektdauerzeit	21 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

In den letzten Jahren hat die Universität Innsbruck (UIBK), unter maßgeblicher Beteiligung der Fellows und Hosts, das textiltechnische Herstellungsprinzip der Stickerei erstmalig zur Fertigung von textilen Bewehrungen für Betonbauteile erforscht. Die Ergebnisse wurden zum Patent angemeldet. Darüber hinaus wurden - für den Verbund zwischen Textil und Beton essentiell - unterschiedliche Beschichtungssysteme für Bewehrungstextilien grundlegend untersucht und weiterentwickelt. Um den Schritt in die Praxis zu schaffen sind jedoch noch wesentliche Punkte sowohl auf Materialebene und konstruktiver Ebene, als auch im Bereich der Modellierung und Bemessung abzuklären. Gestickte textile Bewehrungen können als Verstärkung von Bestandsbauteilen oder als Bewehrung von Neubauteilen im Verbund mit Beton verwendet werden. Die Sticktechnik eröffnet dem Material Textilbeton erweiterte und projektspezifischere Anwendungen als die bisher bekannten Methoden zur Herstellung textiler Bewehrungen. Durch die Abfolge von entwickelten Arbeitsschritten kann mithilfe des Stickvorgangs erstmals eine 3D Bewehrung zur Aufnahme von Zug-, Quer-, Spaltzug- und Umlenkkraften produziert werden. Zusätzlich können 2D Bewehrungen belastungsorientiert hergestellt werden. Außerdem ist es möglich die Textilbewehrung örtlich zu verdichten um konzentrierte Lasteinleitungen (z.B. Verankerungspunkte) aufzunehmen. Durch diese neuen Möglichkeiten kann das Tragverhalten wesentlich verbessert und der Materialbedarf von teuren Funktionsfasern, wie Carbon, wirtschaftlich optimiert werden. Zuschnittsarbeiten und Materialabfall werden eingespart.

Ziel ist es gestickte textile Bewehrungen mit unterschiedlichen Eigenschaften (Durchmesser, Beschichtung) für ein breites Anwendungsfeld, im Neubau und zur Verstärkung von bestehenden Betonbauteilen, zugänglich zu machen. Bedarfsabhängig sollen damit weiche oder steife, schwächere oder stärkere gestickte textile Bewehrungen zur Auswahl stehen. Ziel ist es einen Prototyp für den Fertigteil-Neubau (z.B. Fertigteilträger) marktnah zu entwickeln. Des Weiteren sollen zwei Konzepte zur Ertüchtigung von Plattenbalkenbrücken (Torsions- und Querkraftverstärkung der Stege) und zur Ertüchtigung von Plattenbrücken (Biege- und Querkraftverstärkung) mit gestickten textilen Bewehrungsstrukturen an Bauteilversuchen getestet und das Tragverhalten zur Bemessung analysiert werden. Im Anschluss daran ist die Verstärkung der Krumbachbrücke (Vorarlberg) zur Realisierung eines Leuchtturm Projekts möglich. Abgeschlossene Machbarkeitsstudien und

Benchmarks zeigen das große Potential solcher der geplanten Verstärkungskonzepte.

Projektpartner

- Universität Innsbruck Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften