

Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Über dieses Projekt



CC-Mesh

Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Anwendung:



Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Über dieses Projekt

Material: Kohlenstofffasern, Gelege, Textilfaserverstärkter Beton

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Beton ist derzeit der weltweit meistverwendete Baustoff. Doch seine Herstellung verursacht hohe Treibhausgasemissionen (THG). Um die Belastbarkeit von Betonbauteilen zu erhöhen, wird eine sogenannte Bewehrung in den Beton eingelegt. Diese besteht meist aus Matten, Stäben oder Geflechten aus Stahl, die auf Grund ihrer Korrosionsanfälligkeit eine dicke Betondeckung benötigen und damit hohe THG bedingen.

Carbonfasern hingegen sind sechsmal effektiver als Stahl und nicht korrosionsanfällig. Somit kann der Einsatz von Carbonfasern anstelle von Stahl die erforderliche Menge an Bewehrung und Beton deutlich verringern. Allerdings werden bei der Auslegung von Stahl- und Carbonbewehrungen bisher verschiedene Lastfälle getrennt voneinander betrachtet. Dies kann zu einer Überbewehrung führen und damit zu einem erhöhten Ressourceneinsatz.

Ziel

Die Projektpartner wollen innovative, großformatige Carbonbewehrungen für den Betonbau entwickeln und für die industrielle Anwendung optimieren. Diese Carbonstrukturen sollen kraftflussgerecht und besonders langlebig sein, sodass ressourcensparende Betonbauteile entstehen. Hierfür wollen sie Entwurfs- und Konstruktionsprinzipien aus dem Leichtbau mit denen des konventionellen Betonbaus zusammenführen. So würde auch weniger THG bei der Produktion entstehen und in die Umwelt gelangen. Die Projektpartner rechnen für den Bereich des Hochbaus mit einem THG-Einsparpotenzial von 86 Prozent im Vergleich zur konventionellen Stahlbetonbauweise.

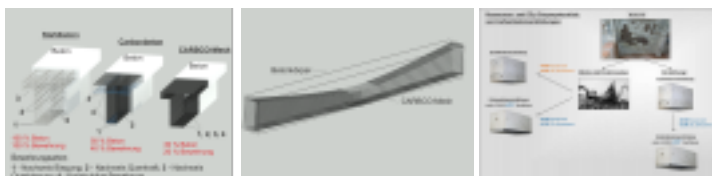
Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Team verbaut nicht mehr einzelne Bewehrungen für die unterschiedlichen Lastfälle, sondern eine optimierte und in sich geschlossene Bewehrungsstruktur. Folglich können dreidimensionale Strukturen geschaffen werden, die sich optimal an den Kraftfluss anpassen und somit hochgradig effektiv und ressourcensparend sind. Die Bewehrungen können dann mit einer geringeren Betondeckung vergossen werden. Sowohl beim Beton als auch bei der Bewehrung kann so deutlich Material eingespart werden.

Dank seiner technologieübergreifenden Zusammensetzung kann das Team die komplette Wertschöpfungskette abdecken. Die Forschenden optimieren die Geometrie sowie die mechanischen Eigenschaften der neuartigen Bewehrungsstruktur und passen das Fertigungsverfahren entsprechend an. Dabei entwickeln sie ein Verfahren für die Herstellung von getränkten und umwickelten Fasersträngen, das durch eine optimierte Ausrichtung der einzelnen Fasern eine sehr hohe Auslastung der Faserzugfestigkeit in den Strängen ermöglicht. Durch eine auf Versuchsbasis optimierte Stranganordnung innerhalb der Bewehrungskörbe können zudem die mechanischen Eigenschaften der Bewehrung innerhalb von Betonbauteilen optimal ausgenutzt werden.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3003

Fördersumme: 1,8 Mio. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3003A - CC-Mesh im Förderkatalog des Bundes

Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr.-Ing. Sebastian May

+49 0351 48205 500

may@carbocon-gmbh.de

Organisation:

CARBOCON GMBH

Mohorner Straße 13
01159 Dresden
Sachsen
Deutschland

www.carbocon.de

CARBOCON

Projektpartner



Institut für
Massivbau



Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Produkte

Bauteile & Komponenten



Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Technologiefeld

Anlagenbau & Automatisierung

Design & Auslegung
Konzeptleichtbau



Funktionsintegration

Mess-, Test- & Prüftechnik

Modellierung & Simulation

Verwertungstechnologien

Fertigungsverfahren

Additive Fertigung

Bearbeiten und Trennen

Beschichten (Oberflächentechnik)

Faserverbundtechnik
Faserwickeln



Fügen

Stoffeigenschaften ändern

Textiltechnik

Umformen

Urformen

Ressourcen sparen im Betonbau: neue Konzepte für großformatige Carbonbewehrungen

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
Fasern Kohlenstofffasern	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
<i>Kunststoffe</i>	
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Gelege	✓
Verbundmaterialien Textilfaserverstärkter Beton	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	