

Forschungsprojekt zur Qualitätssicherung von Carbonbeton

Gefragt ist ein Qualitätssicherungssystem für Verbundmaterialien im Bauwesen. Eine intensive Analyse der im Projekt „C³ – Carbon Concrete Composite“ angewendeten Herstell- und Prüfprozesse ermöglichte es, eine digitale, modular aufgebaute und im Baukastenprinzip kombinierbare Prozessstruktur zu modellieren.

Die Zugfestigkeit von Beton ist sehr gering und kann bemessungstechnisch nicht angesetzt werden. Daher nehmen im Bauwesen Betonbewehrungen die Zugspannungen auf. Bei Carbonbeton bestehen diese Bewehrungselemente aus Kohlefaser-Textilien oder -Stäben. Dafür gelten hohe Anforderungen, da ein unkalkulierbares Versagen ein großes Sicherheitsrisiko darstellen würde.

Für die Marktreife von Carbonbeton ist daher die Qualitätssicherung – also die Sicherstellung ausgewählter Materialeigenschaften durch die Einhaltung, Überprüfung und Dokumentation relevanter Herstellgrößen – ein zentrales Forschungsthema.

Um ein Qualitätssicherungssystem für Verbundmaterialien zu erstellen ist es nicht nur notwendig, die Eigenschaften der Komponenten, sondern auch die sehr komplexen Interaktionen im Materialverbund (Kompositmaterial) zu identifizieren und zu charakterisieren. Für den Herstellprozess gilt dies ebenso. Die Herstellprozesse der Komponenten interagieren und können nicht unabhängig voneinander analysiert werden.

Aufbau der Plattform

Ausgangspunkt des Qualitätssicherungssystems war die intensive Analyse aller Herstell- und Prüfprozesse, die im Projekt „C³ – Carbon Concrete Composite“ angewandt wurden. Aus diesen Daten entstand eine digitale, modular aufgebaute und kombinierbare Modell-Prozessstruktur. Sie beschreibt jeden Prozessschritt mit bekannten und potenziell qualitätsrelevanten Parametern. So sind verschiedene Varianten der Herstellung und Prüfung von Carbonbeton zum einen gesamtheitlich protokollierbar und zum anderen über Prozessschritte hinweg analysierbar.

Der modulare Aufbau der Struktur macht Qualitätssicherung weniger komplex. Die

einheitliche Struktur erlaubt den Vergleich vieler Versuchsergebnisse und lässt somit gegebenenfalls Rückschlüsse auf qualitätsrelevante Einflussgrößen zu.

Nutzung und Fortschritt

Das System soll allen Mitgliedern des C³-Konsortiums online zugänglich sein. Durchgeführte Materialversuche werden entsprechend der vorgegebenen Form dokumentiert und können – unter den geltenden Vertraulichkeitsrichtlinien – ausgetauscht und veröffentlicht werden. Werden künftige Forschungsergebnisse fortlaufend eingespeist, passt sich die Modellierung der Herstellprozesse kontinuierlich an. So dient die beständig weitermodellerte Prozessstruktur als Basis der Qualitätssicherung.

Weitere Informationen:

Jan Panzer,
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit,
C³ – Carbon Concrete Composite e. V.,
Dresden,
Telefon +49 (0) 351 / 46 34 26 31,
jan_christoph.panzer@tu-dresden.de



Kohlefaserrovings werden zu textilen Gelegen verarbeitet



Etappe bei der Herstellung von Carbonbeton