



BETONVERBUNDSTOFF

ENTWICKLUNG EINES NEUARTIGEN BETONVERBUNDBAUSTOFFS MIT LATENTWÄRMESPEICHERVERMÖGEN ZUR KLIMAREGULIERUNG IM BAUWESEN

LAUFZEIT: 1 JAHR

Das Bauwesen ist der drittstärkste Endenergieverbraucher Deutschlands. Vor allem Altbauten verbrauchen mit ihrem hohen Heizwärmebedarf einen großen Anteil der Energie. Wiederum benötigen Neubauten mit Büronutzung oftmals viel Energie zur Kühlung im Sommer. Um den Energiebedarf von Gebäuden zu senken, müssen Baustoffe und Baukomponenten gezielt ausgewählt werden, sowie energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme eingesetzt werden. Im Projekt soll ein neuartiger, funktioneller Betonverbundbaustoff mit Latentwärmespeichervermögen entwickelt werden, welcher zur Klimaregulierung im Gebäude beitragen und den Bedarf an Energie zur Kühlung und Beheizung reduzieren kann.

Stand der Technik

Um den hohen Anteil von Betonbauteilen in Gebäuden thermisch nutzbar zu machen, werden bereits Systeme mit wassergeführten Rohrsystemen in Betondecken eingesetzt. Ein anderer Ansatz ist es, den Baumaterialien verkapselte Phasenwechselmaterialien (PCM) beizumischen, wodurch sich die Wärmespeicherkapazität erhöht. Das PCM lässt sich in drei Gruppen unterteilen, die sich in ihren Eigenschaften stark unterscheiden: Organische PCM (Bsp. Fettsäuren), anorganische PCM (Bsp. Salzhydrate) und Eutektika, die eine Mischung aus organischen und/oder anorganischen PCM sind. Das Kapselmaterial selbst und die Geometrie der Kapseln beeinflusst die wärmespezifischen Eigenschaften des späteren Baustoffes. Durch die Zugabe von PCM ändern sich auch andere nicht thermische Materialeigenschaften. Im Fall von Beton ist

es vor allem problematisch die nötige Druckfestigkeit zu erreichen, weswegen bislang die Entwicklung von PCM-Beton-Verbundwerkstoffen nicht sonderlich erfolgreich verlief.

Projektaufbau

Im Projekt soll ein PCM-Beton-Verbundwerkstoff hergestellt werden, der die Verarbeitungs- und Anwendungseigenschaften herkömmlichen Betons einhält. Dazu wird zunächst ein geeignetes PCM gewählt und eine Betonrezeptur festgelegt. Anschließend soll das Konzept zur Einbringung und Kapselung der PCM verbessert werden. Nach der Herstellung erster Verbundwerkstoffproben, werden die Materialeigenschaften des Betons getestet und die Wärmespeicherfähigkeit gemessen.

Projektziel

Kernziel des Projektes ist ein Betonverbundwerkstoff für thermisch aktivierte Betonbauteile zu entwickeln, der zur passiven oder auch aktiven Klimaregulierung in Gebäuden beiträgt und damit die Ziele der Energiewende unterstützt.

Abb. oben: Hauptbestandteil des PCM-Betons

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Eric Simon

Fakultät Bauingenieurwesen

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Eric Simon

Tel.: +49.911.5880.1190

Fax: +49.911.5880.5164

eric.simon@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de

