

Informationsbaustein TouchCrete

Beton der Zukunft

Wie lassen sich Zukunftstechnologien mit Beton und Betonbauteilen kombinieren? Kann Solarstrom im Beton entstehen? Kann Beton wie ein Touchpad Impulse aufnehmen und zur Steuerung von Geräten weiterleiten? Mit solchen Fragen beschäftigt sich die Forschungsgruppe „BAU KUNST ERFINDEN“, die am Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung der Universität Kassel angesiedelt ist. Und sie hat Visionen für neue Märkte entwickelt. Mit TouchCrete zum Beispiel öffnen sich Perspektiven für die Entwicklung einer berührungssensitiven Betonoberfläche, die eine Implementierung von Schaltungen im Beton und die Ausbildung ganzer Wandflächen nach dem Touchscreen-Prinzip ermöglicht.

In die Konzeption und die Prototypentwicklung sind die Erfahrungen aus erfolgreichen Vorläuferprojekten eingeflossen. Darunter die Ergebnisse des Projekts „Magnetic Patterning of Concrete“, das die Funktionalisierung von Betonoberflächen mittels elektromagnetischer Streufelder zum Ziel hatte. Im Rahmen dieses Projekts wurden unter anderem Verfahren entwickelt, um die Leitfähigkeit der Betonoberfläche zu optimieren.

Bewegende Kraftfelder

„Magnetic Patterning of Concrete“ ist Basis einer Gruppe innovativer Materialsysteme. Erforscht wurde unter anderem, welche Möglichkeiten es gibt, Beton mittels magnetischer Kraftfelder sowohl im Inneren als auch an seiner Oberfläche zu strukturieren, zu funktionalisieren und zu gestalten. Die Methode ist der Nanotechnologie entlehnt. Dort dient sie der kontrollierten Bewegung und Anordnung von Atomen, Molekülen und Partikeln.

Berührungssensitiver Beton

Die innovative Materialsynthese TouchCrete beruht auf der Entwicklung eines elektrisch leitfähigen Betons und seiner

Ausgestaltung als berührungssensitive Oberfläche. Das Ergebnis ist beeindruckend: Der Beton erkennt und lokalisiert Berührungen und intuitive Gesten wie Wischen oder Tippen.

Eine Steuereinheit verarbeitet diese von den Nutzerinnen und Nutzern initiierten Signale weiter zu Steuerbefehlen für die angeschlossenen Aktoren oder Geräte.

In Kunstprojekten wurden die faszinierenden Möglichkeiten des TouchCrete bereits in Szene gesetzt: So können Tänzer mithilfe ihres ganzen Körpers oder Gestensteuerung Raumsituationen beeinflussen, Umgebungen modifizieren und Interaktionen gleichsam choreografieren.



Fotos: Pat Taylor

Conductive-Concrete-Lichtobjekt: Sequenz einer gestischen Lichtsteuerung über eine berührungssensitive Betonoberfläche.

Informationsbaustein TouchCrete

Entwicklung neuer Material-Systeme

Schwerpunkt der Forschungsgruppe „BAU KUNST ERFINDEN“, die an der Universität Kassel angesiedelt ist, ist die experimentelle Entwicklung von so genannten High-Tech-Low-Budget-Materialien beziehungsweise entsprechender neuer Material-Systeme. Dazu gehören unter anderem Kombinationen von Materialien wie Holz, Gips, Papier und Beton mit Sensor-Aktor-Systemen. Bei den Projekten überlagern sich Grundlagenwissenschaften sowie anwendungsorientierte ingenieurwissenschaftliche und künstlerische Strategien. Eine der hier entwickelten Anwendungen ist der berührungssensitive TouchCrete.

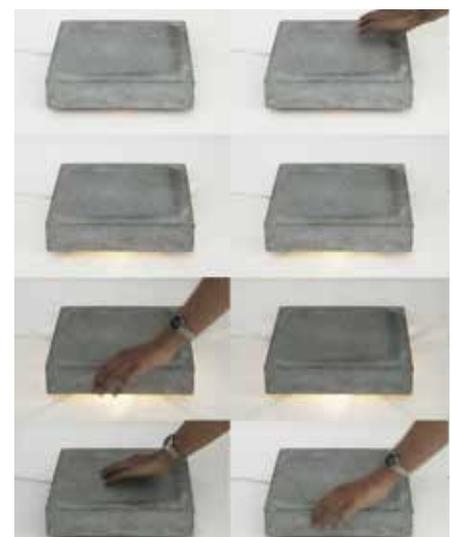
Im Fokus der Forscher stehen Betone mit parametrisch diskontinuierlichen Querschnitten wie Gradienten- und Faserbeton, Betone mit leitfähigen und berührungssensitiven Oberflächen (DysCrete, TouchCrete) sowie Betone mit magnetisch strukturierten Oberflächen.

Das System TouchCrete

Das System TouchCrete erlaubt die Ausbildung ganzer Wand- und Bodenflächen nach dem Touchscreen-Prinzip. Steuerungselemente, Schalter und Taster unterliegen dabei keiner Beschränkung mehr hinsichtlich Verortung oder Position. Leitungssysteme können auf ein Minimum reduziert werden, da der Beton selbst diese Funktion übernimmt.

Intelligente Bauelemente

Innerhalb eines Gebäudes lassen sich nach den Ergebnissen der Forscher mechaniklose Bedienelemente mit berührungssensitiven Oberflächen verwirklichen. Darüber hinaus könnte das System TouchCrete in Zukunft die integrative Planung und Gestaltung intelligenter Bauelemente mit integrierter Kontrollfunktion („Smart Elements“) ermöglichen. Als Anwendungen kämen z. B. Messungen von Verformungen hoch beanspruchter Bauelemente in Frage oder Messungen des zyklischen Temperaturverhaltens schwerer Bauteile sowie der Raumtemperatur und Raumfeuchte im Kontext energieeffizienter Bauweisen.



Fotos: www.baukunstfinden.org

Kein Schalter in Sicht: Lichtquellen lassen sich über berührungssensitive Betonoberflächen steuern. Das System TouchCrete ermöglicht entsprechend „intelligente“ Bauelemente.