

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

5. Dezember 2016 || Seite 1 | 3

Beton kann mehr – Forscher wollen Häuserwände zu Sonnenkraftwerken machen

Bauwerke werden sicherer, können umweltschonender errichtet und betrieben werden und lassen sich in völlig neuen Formen gestalten: Das ist das Ziel von C³, dem größten Bauforschungsprojekt Deutschlands. Der Schlüssel dazu soll Carbonbeton werden, der als Baustoff viele neue Möglichkeiten bietet. Das Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP in Halle arbeitet gemeinsam mit weiteren Unternehmens- und Forschungspartnern in einem C³-Projekt daran, den neuartigen Beton optimal mit der Gewinnung von Sonnenstrom zu kombinieren.

Im Projekt C³ (Carbon Concrete Composite) sind mehr als 150 Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verbänden und Vereinen engagiert, um den Einsatz von Carbonbeton voranzutreiben. Statt, wie bei der bisher üblichen Bauweise, Stahl mit Beton zu umhüllen, sollen künftig Carbonfaserstrukturen den Beton armieren. Die Vorteile: Die beim Stahl auftretenden Korrosionsprobleme fallen weg, die Lebensdauer etwa von Brücken steigt, die Instandhaltungskosten sinken. Weil Carbonfasern deutlich leistungsfähiger sind, können Wände dünner gebaut werden als mit Stahlbeton, das spart Material und ermöglicht völlig neue architektonische Formen. Für diese Idee ist das C³-Konsortium gerade mit dem Deutschen Zukunftspreis – Preis des Bundespräsidenten für Technik und Innovation ausgezeichnet worden. Schon im vergangenen Jahr hatte das Projekt den Deutschen Nachhaltigkeitspreis Forschung und den Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis gewonnen.

Der C³-Baustoff soll formbarer, stabiler, intelligenter, schadstoffärmer, besser recycelbar und fit für die Integration von Zusatzfunktionen sein. In der Arbeitsgruppe C³PV des »C³Basisvorhabens 4 – Multifunktionale Bauteile aus Carbonbeton« wollen die beteiligten Partner diese Eigenschaften nutzen, um Photovoltaik in den Beton zu integrieren. »Wir gehen der Frage nach, ob sich Solarzellen auf den Fassadenelementen aus Carbonbeton aufbringen lassen, wie man sie elektrisch verschalten kann und wie sie am besten gestaltet sein sollten, um einen optimalen Stromertrag zu erreichen«, umschreibt Prof. Jens Schneider, Leiter der Gruppe Modultechnologie am Fraunhofer CSP, die Idee. Die Ergebnisse des C³PV, zu dem auch das Institut für Baustoffe (IfB) der TU Dresden, das Architektur-Institut Leipzig (ai:L) der HTWK Leipzig, die SGB Steuerungstechnik GmbH und die Solar Valley GmbH gehören, wurden am 10. November in Leipzig vorgestellt.

Drei mögliche Wege der Kombination von Solarmodulen mit Beton hat das interdisziplinäre Team erforscht: Bei der ersten Variante werden die Solarmodule direkt in Betonbauteile mit entsprechenden Aussparungen eingegossen, sodass sie sich ohne Kanten in die Fassade einfügen. Die zweite Möglichkeit besteht darin, Solarmodule auf Betonplatten zu laminieren oder zu kleben. Als dritte Option können die Solarmodule mit Druckknöpfen,

Pressekontakt**Michael Kraft** | Telefon +49 345 5589-204 | michael.kraft@iwmh.fraunhofer.de | www.iwm.fraunhofer.de**Weiterer Ansprechpartner****Prof. Jens Schneider** | Telefon +49 345 5589-5500 | jens.schneider@csp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-CENTER FÜR SILIZIUM-PHOTOVOLTAIK CSP

Schraubverbindungen oder anderen Befestigungsmethoden angebracht werden. Auf diese Weise wären die Module revisionierbar. »Wir konnten zeigen, dass alle drei Möglichkeiten technisch machbar sind, optisch ansprechende Lösungen zulassen und beispielsweise auch die Anforderungen hinsichtlich der Tragkraft erfüllen«, sagt Schneider.

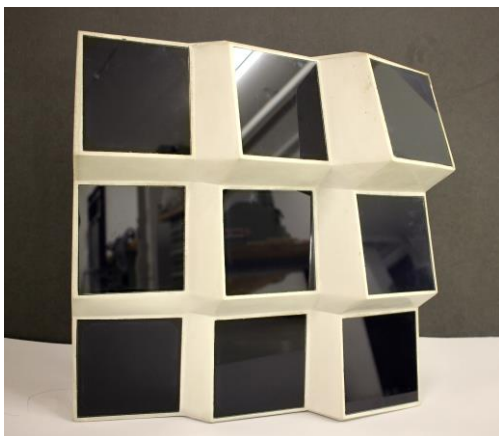
PRESEINFORMATION

5. Dezember 2016 || Seite 2 | 3

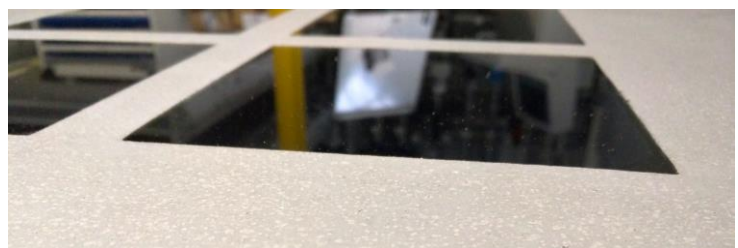
Seitens der SGB Steuerungstechnik GmbH wurden die Auslegung und Ausführung von Verschaltung und Schnittstellen untersucht. Das Institut für Baustoffe der TU Dresden war mit der Entwicklung einer speziellen Betonmatrix sowie von Betonagekonzepten betraut. Im ai:L der HTWK Leipzig entstand die Idee, den Stromertrag durch eine spezielle Formgebung der Fassade zu erhöhen, etwa der Facettierung und Eindrehung in Verbindung mit kleinen Solarmodulgrößen. Entsprechende Lösungen wurden am ai:L zunächst simuliert, parametrisch-generativ optimiert und schließlich konstruktiv entwickelt und umgesetzt.

So wurde eine weitere wichtige Erkenntnis des C³PV-Projekts deutlich: Der Stromertrag steigt, wenn die Fassaden nicht plan sind. Durch Neigen, Kippen, Wölben oder Facettieren lässt sich die für Photovoltaik nutzbare Fläche vergrößern. Auch für die typischen Gegebenheiten im städtischen Raum sind solche Fassaden besser geeignet: Es gibt häufig Teilverschattungen, zudem reflektieren andere Gebäude in der Nähe das Sonnenlicht. Gefragt sind deshalb kleinere und biegbare Solarmodule. »Sie könnten der Schlüssel sein, um solche Lösungen zu marktfähigen Preisen anzubieten. Wenn Häuserwände künftig zu kleinen Solarkraftwerken werden, bietet das enorme Potenziale im Hinblick auf den Klimaschutz«, sagt Schneider.

Carbonbeton soll die Voraussetzungen dafür liefern, solche architektonischen Möglichkeiten baulich umzusetzen. Das Verbundprojekt wird mit bis zu 45 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms »Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation« gefördert. Wenn die Forscher erfolgreich sind, soll 2020 die Markteinführung von Carbonbeton erfolgen.



Eine Fassade in Facetten-Optik macht einen deutlich höheren Stromertrag möglich. Dafür sind kleine und flexible Solarmodule gefragt. © A. Heller, ai:L der HTWK Leipzig



Durch entsprechende Aussparungen in den Betonbauteilen lassen sich die Solarmodule ohne Kante in die Fassade integrieren. © Fraunhofer CSP

Pressekontakt

Michael Kraft | Telefon +49 345 5589-204 | michael.kraft@iwmh.fraunhofer.de | www.iwm.fraunhofer.de

Weiterer Ansprechpartner

Prof. Jens Schneider | Telefon +49 345 5589-5500 | jens.schneider@csp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-CENTER FÜR SILIZIUM-PHOTOVOLTAIK CSP

PRESSEINFORMATION5. Dezember 2016 || Seite 3 | 3

Die Abbildungen dürfen für redaktionelle Zwecke zur Berichterstattung über dieses Thema honorarfrei genutzt werden. Die Verwendung zu anderen Zwecken ist nur nach vorheriger Zustimmung der Urheber zulässig.

Über das Fraunhofer-Center für Siliziumphotovoltaik CSP

Das Fraunhofer CSP betreibt angewandte Forschung in den Themengebieten der Siliziumkristallisation, Waferfertigung, Solarzellencharakterisierung und der Modultechnologie. Es entwickelt dabei neue Technologien, Herstellungsprozesse und Produktkonzepte entlang der gesamten photovoltaischen Wertschöpfungskette. Schwerpunkte sind die Zuverlässigkeitsbewertung von Solarzellen und Modulen unter Labor- und Einsatzbedingungen sowie die elektrische, optische, mechanische und mikrostrukturelle Material- und Bauteilcharakterisierung. Basierend auf dem Verständnis von Ausfallmechanismen werden dadurch Messmethoden, Geräte und Fertigungsprozesse für Komponenten und Materialien mit erhöhter Zuverlässigkeit entwickelt. Ergänzt wird das Portfolio der Photovoltaik durch Forschungen im Bereich der regenerativen Wasserstofferzeugung, Speicherung und Nutzung, hierbei insbesondere der Entwicklung, Charakterisierung und Testung neuer Materialien für Brennstoffzellen und Elektrolyseure sowie der Simulationen und der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von dezentralen Photovoltaik-Elektrolysesystemen. Das Fraunhofer CSP ist eine gemeinsame Einrichtung des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS und des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE.

www.csp.fraunhofer.de

Über C³ – Carbon Concrete Composite

C³ - Carbon Concrete Composite ist das derzeit größte Forschungsprojekt im deutschen Bauwesen. Das C³-Konsortium aus Wissenschaftseinrichtungen, Unternehmen und Verbänden zählt mehr als 150 Partner. Dabei erstrecken sich die Betrachtungen und Untersuchungen im Projekt C³ auf die gesamte Wertschöpfungskette (Maschinenbau, Beschichtungsschemie, Carbonveredlung, Architektur- und Planungsbüros, Fertigteile- und Bauunternehmen etc.) von den Grundmaterialien bis zum fertigen Bauwerk. Das Innovationsnetzwerk verfolgt das Ziel, den neuen Baustoff Carbonbeton zu erforschen und in die Praxis einzuführen. Bis 2020 sollen in dem Projekt die Voraussetzungen geschaffen werden, um die völlig neue Carbonbeton-Bauweise zu etablieren. Die grundlegenden Ideen zu C³ wurden in Dresden geboren und basieren auf der Erforschung von Textilbeton. Das C³-Projekt setzt die erfolgreichen Forschungen fort und stößt in eine neue Dimension vor.

www.bauen-neu-denken.de

Pressekontakt

Michael Kraft | Telefon +49 345 5589-204 | michael.kraft@iwmh.fraunhofer.de | www.iwm.fraunhofer.de

Weiterer Ansprechpartner

Prof. Jens Schneider | Telefon +49 345 5589-5500 | jens.schneider@csp.fraunhofer.de