

Vereint: Licht und Beton

Lichtdurchlässiger Beton gehört mit zu den erstaunlichsten Materialentwicklungen der jüngsten Zeit. Bisher war die Produktion sehr aufwändig und teuer. Mit einem neuen Herstellungsverfahren ist HeidelbergCement in Zusammenarbeit mit der Lustenauer LUCCON Lichtbeton GmbH seit September 2006 auf dem Weg zur Serienproduktion. Die Herstelltechnik wurde zu einem halbautomatischen Prozess ausgebaut, der den Einbau der lichtleitenden Elemente im Beton wesentlich erleichtert. Die Produktion soll künftig weiter vereinfacht werden. Eine entsprechende Patentanmeldung liegt nach Aussage von HeidelbergCement vor. Die Anwendungsideen für Lichtbeton sind zahllos. Raumteiler, Treppenstufen, hochwertige Inneneinrichtungen und exklusive Einbauten für Wellnessbereiche sind nur einige davon.

Gelungener LICHT-STREICH

Keine Schildbürger. Einst versuchten die Einwohner von Schilda, mit Säcken Licht in ihr Rathaus zu tragen. Das gelang ihnen nicht. Sie hatten keine Fenster eingebaut. Heute ist es durchaus möglich, dass ein Raum, umgeben von Betonmauern, innen hell ist. Ohne Fenster. Magie der Innovation: Lichtbeton heißt das Zauberwort.

Kalt, schwer, grau – so kennt man den Baustoff Beton. Jahrelang haben Architekten und Baumenschen auf der ganzen Welt nach einer Lösung gesucht, um dem Material „Freundlichkeit“, Licht zu verleihen. Erste Versuche in Deutschland, um Beton und Lichtdurchlässigkeit zu vereinen, wurden bereits Anfang der 90er-Jahre an der Universität Aachen im Fachbereich Architektur unter Leitung von Sabine Theis-Krömer gestartet. Dabei wurden lichtleitende optische Glasfasern in Beton eingebettet. Dieser Lichtbeton wurde 1996 der Öffentlichkeit vorgestellt. In den Jahren 2001/2002 begann der junge ungarische Architekt Áron Losonczy mit ähnlichen Versuchen am Royal University College of Fine Arts in Stockholm. Unter dem Namen Litracon (hergeleitet aus: Light Transmitting Concrete) machte er seinen lichtdurchlässigen Beton bekannt. Es gelang eine der interessantesten Materialentwicklungen der jüngsten Zeit: Mithilfe der lichtleitenden Fasern wandelt sich schwerer Baustoff in federleicht wirkendes, durchscheinendes Material.

BESCHRÄNKTER EINSATZ. Litracon erhielt diverse Designpreise. Losonczy konnte jedoch kein funktionierendes großtechnisches Produktionsverfahren entwickeln, der Einsatz beschränkte sich auf wenige kleinere Objekte. Zwischen Áron Losonczy und der deutschen HeidelbergCement AG wurden Fragen einer möglichen Kooperation diskutiert, die Gespräche verliefen jedoch im Sande. Aufgrund der umfangreichen Erfahrungen mit der Verwendung von Fasern in Beton entschlossen sich Experten von HeidelbergCement, eigene Tests anzustellen. Ziel war ein leistungsfähiges Produktionsverfahren zur Herstellung größerer Plattenelemente. Um den Entwicklungsaufwand zu minimieren, wurde im Frühjahr 2006 eine Produktions- und Vertriebskooperation mit der LUCCON GmbH in Lustenau (Vorarlberg) vereinbart. Im Oktober 2006 fiel der Startschuss für die Produktion des lichtdurchlässigen Betons namens Luccon. Der Name Luccon ist abgeleitet von „transluzentem“ Beton, im Englischen „transLUCent“. Wachs, die menschliche Haut, Blätter und viele andere Stoffe sind transluzent. Das heißt, sie lassen teilweise Licht durch, sind aber nicht transparent (blickdurchlässig).

Natürlich kann Licht Beton eigentlich nicht durchdringen. Doch es gibt Verfahren, mit dem das Ergebnis „Durchlässig“ erreicht wird. Licht, Schattenwürfe und Far-



Stabilität: Die Festigkeit von Luccon liegt trotz Lichtdurchlass im Bereich hochfester Betone.

ben sind bei dem damit entwickelten neuen Werkstoff selbst durch große Wandstärken zu sehen. Dem speziellen Beton werden in Schichten – ähnlich einer Torte – Tausende optischer Glasfasern hinzugefügt. Dadurch wird erreicht, dass die im Verhältnis und hinsichtlich ihrer Dichte eigentlich zu vernachlässigenden Glasfasern als Punkte das Licht weiterleiten. Und das geschieht unabhängig von der Stärke des Betons: Tests zeigten, dass die Fähigkeit zur Weiterleitung von Licht unverändert bleibt, gleich ob es sich um einen zwanzig Zentimeter oder zwanzig Meter starken Betonblock handelt. Genaue Details des Herstellungsverfahrens sind das Geheimnis der Erfinder.

RICHTUNG SERIENPRODUKTION. Bisher war die Produktion sehr aufwändig und teuer. Mit einem neuen Herstellungsverfahren beschreitet HeidelbergCement mit Luccon jetzt den Weg in Richtung Serienproduktion. In den letzten Monaten wurde die Herstelltechnik bereits zu einem halbautomatischen Prozess ausgebaut, der den Einbau der lichtleitenden Elemente im Beton wesentlich erleichtert. Die Produktion soll künftig weiter vereinfacht werden. Je nach Ausbaustufe wäre dann eine vollautomatische Fertigung möglich. „Für die Produktion wird ein speziell entwickeltes Gewebe aus lichtleitenden Fasern eingesetzt“, erklärt Jürgen Halm, Luccon-Fachmann in der Abteilung Entwicklung & Anwendung.

„Durch die gleichmäßige Ordnung des Materials wird eine hohe Lichtdurchlässigkeit erreicht.“ Der Einbau der einzelnen Gewebeflächen und des besonderen Feinbetons geschieht Schicht für Schicht. Die verlustfreie Lichtleitung durch die optischen Fasern ermöglicht es, Licht, Schattenwürfe oder sogar Farben durch den Beton zu sehen – selbst bei großen Wanddicken. Ein Anteil von wenigen Prozent Gewebe genügt für den erstaunlichen Effekt. Die Festigkeit von Luccon liegt im Bereich der Härte von hochfesten Betonen. „Unser Ziel ist es aber, größere Formate herzustellen“, sagt Halm. Lichtbeton erhelle nicht nur Räume, sondern sei die Lösung für jeden anspruchsvollen Planer, Architekten oder Designer, der den Widerspruch „Beton und Lichtdurchgang“ lösen wolle. Die Anwendungsmöglichkeiten des interessanten Materials sind vielfältig. Der Fantasie sind dabei kaum Grenzen gesetzt. „Raumteiler, Treppenstufen, hochwertige Inneneinrichtungen und exklusive Einbauten für Wellnessbereiche sind bereits in Planung. Erste Projekte sind schon realisiert“, sagt Halm. Beispiele zeigen den Einsatz als Sichtschutz bei Duschen oder Umkleidekabinen. Lichtbeton kann mit Bohren, Sägen, Schleifen oder Polieren in jede gewünschte Form gebracht werden. Ästhetik und hohe Funktionalität sind die Vorteile des neuen Materials, damit es hell und bunt wird – auch ohne Glasfenster.

Heidrun Joachim