

## Und es hat Bling gemacht

Lichtreflektierender Beton

Autoren: Susanne Ehrlinger, Holger Kotzan



**Abb. 1** (Bild oben)  
Sichtbetonfläche mit BlingCrete als magnetischem Muster

**Abb. 2** (Bild gegenüber)  
Lichtreflektierende Orientierungssysteme sind eines der Anwendungsgebiete von BlingCrete

Eine interaktive Materialkombination mit eigener Wirkungslogik hat die Marktreife erreicht: BlingCrete vereint die positiven Eigenschaften von Beton mit der Eigenschaft retroreflektierender Oberflächen, die einfallendes Licht zurückwerfen. Damit eröffnen sich beim Einsatz von Fertigteilen aus Beton völlig neue, funktionale und ästhetische Möglichkeiten.

Angefangen hat die intensive Beschäftigung mit Beton und seinen visuellen Möglichkeiten nach einem Wettbewerb für den Neubau einer ganzen U-Bahnlinie in Düsseldorf, den Heike Klussmann gemeinsam mit Netzwerkarchitekten Darmstadt Anfang 2001 gewonnen hatte. Für eine der sechs neuen Stationen schlug sie eine Inszenierung von Oberflächen vor, die in bestimmten Situationen aufleuchten sollten. Das Prinzip der retroreflektierenden Oberfläche scheiterte jedoch zunächst an der Umsetzbarkeit. Mit keinem der zur Verfügung stehenden Baustoffe und Produkte ließ sich die erforderliche Brandsicherheit nachweisen. An diesem Punkt nicht aufzugeben, sondern nach Möglichkeiten zu suchen, wie und mit welchen Stoffen sich die eigene Vorstellung umsetzen lässt, entspringt eher einem kreativen Antrieb. Hier zeigt sich eine Herangehensweise, die erst einmal jenseits aller Verwertungsaspekte liegt. Was zunächst also dem künstlerischen Ansatz folgte, sollte dann allerdings in der Auseinandersetzung mit realen Bedingungen entwickelt werden und nicht im autonomen, abgekapselten Atelier. So lud die

Künstlerin 2005 ein Team von Experten ein, ein selbstreflektierendes, nicht brennbares Material (Brandenschutzklasse A1) zu entwickeln. Zu den Disziplinen Kunst und Architektur, Interaktionsdesign, experimentelle Physik und technologische Materialforschung gesellte sich mit den Betonfertigteilern der Firma Hering Bau aus Burbach auch ein Partner aus der Industrie. »Wir wollten von Anfang an, dass unser Ergebnis auch in die Produktion gehen kann«, meint Architekt Thorsten Klooster zur gelungenen Kooperation. Entstanden sind zugelassene Bauprodukte mit eigenem Materialcharakter für den Innen- und Außenbereich. Ihr Trägermaterial besteht aus speziellen hochfesten bis ultrahochfesten Betonrezepturen, in deren Oberfläche Mikroglasskugeln abriebfest und mit hoher Rückstrahlkraft integriert sind. Eine Materialkombination also, die im dauerhaft integrierten Dialog mit dem Licht eine besondere entmaterialisierte Ästhetik entstehen lässt.

### Wirkungsweise

Man kennt das visuelle Potenzial der Retroflexion als eine durch Licht induzierte Bewegung von markierten Gefahrenstellen. Im Alltag sind das Zebrastreifen oder Fahrbahnmarkierungen mit retroflexiven Streifen. Nähert man sich ihnen, machen sie durch ihr plötzliches Strahlen auf sich aufmerksam, kommen fast auf den Betrachter zu. Das stationäre Objekt wird durch die Bewegung der Umgebung scheinbar bewegt. In Künstle-

Und es hat Bling gemacht



Hering Bau GmbH & Co. KG - Hochbauen | Neuländer 1 | D-57299 Burbach | Tel.: +49 (27 36) 27 - 171 | Fax: +49 (27 36) 27 - 245 | E-Mail: gruppe@hering-bau.de

**Abb. 3** (Bild rechts)  
Mit BlingCrete lassen sich  
situativ Aufmerksamkeit und  
spannende Raumstimmungen  
erzeugen



rischen Arbeiten hatte Heike Klussman diese Wirkung bereits in Szene gesetzt. Dabei erkannte sie »die Wahrnehmung beeinflussende, illusionistische Wirkung der Retroreflexion in Bezug auf gesetzte räumliche Grenzen«, wie es in einem Aufsatz über lichtreflektierenden Beton von Klussmann und Klooster heißt. Und weiter: »Es zeigt sich, dass retroreflektierende Oberflächen

keinen statischen energetischen Zustand repräsentieren, sondern stattdessen einen fließenden Übergang zu formulieren erlauben und die Architektur gleichsam in Bewegung versetzen.« Diese unerwartet räumliche Präsenz ist das eigentlich Spannende an der Konzeption von BlingCrete. Ein Beton, ein Bauteil, eine Architektur, die ihre Wirkung im Dialog mit dem Betrachter

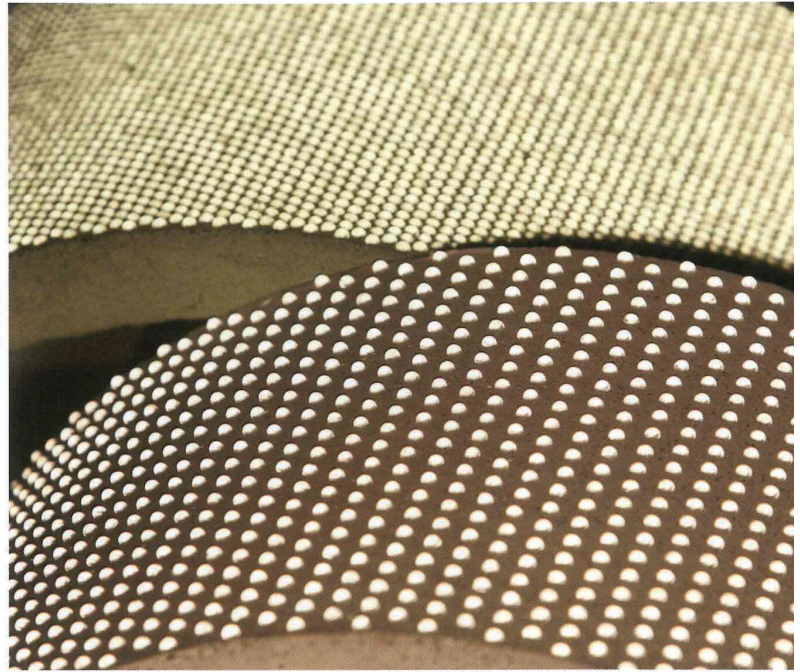


entfalten. Oder um es mit den Worten seiner Entwickler zu sagen: »In der Logik des Sichtbaren ist die Konzeption einer subtilen Oberfläche, die zwischen Materie und Licht vermittelt und indirekt auf die Beziehung zwischen Masse und Oberfläche verweist.«

#### Entwicklung spezieller Betonbauteile

Entwickelt von Betontechnologen aus der Praxis heraus, forciert durch den Bedarf seitens der Architektur, übernehmen Bauteile aus Beton heute viele Aufgaben. So hat die Bauwelt schon vieles gesehen: Stampfbeton, WU-Beton, Hochleistungsbeton, selbstverdichtende Betone, lichtdurchlässige Betone oder farbigen Beton. Geformte, gebogene oder filigrane Betonbauteile, Betonflächen mit glatt geschaltem oder handwerklich bearbeiteten Oberflächen, mit farbigen Körnungen, mit Oberflächen, die den Abdruck natürlicher Holzmaserungen oder unzähliger Strukturmatrizen spiegeln, bis hin zu fotorealistischen Abbildungen auf der Betonoberfläche. Für jede Bauaufgabe spezifisch zusammengesetzte Betone erfüllen heute funktionale und zunehmend auch ästhetische Ziele.

Bei der Entwicklung von BlingCrete verband das Forschungsteam die beiden Zielsetzungen und formulierte dabei weitreichende Fragestellungen, die Grenzbereiche berühren, indem sie etwa ihr Augenmerk von den Eigenschaften eines Materials hin zur Performance von Oberflächen verlagerten. Gleichwohl lag die Motivation zunächst bei der Entwicklung und erst in zweiter Li-



nie bei der Wirkung dieser Grenzbereiche. In der Praxis ging es darum, ein Trägermaterial – hochfesten Beton – so mit Glaskugeln zu bestücken, dass diese dauerhaft Position und Brillanz wahren und damit Lichtquellen, sei es Tageslicht oder künstliches Licht, dem Betrachter in bestimmten Positionen zurückwerfen.

#### Produktentwicklung

Bis zur Produktreife mussten zunächst konkrete Fragen der Baustoffkunde geklärt werden. Es galt speziell beschichtete Glasperlen zu finden, die in der alkalischen wirksamen Trägerschicht aus Beton dauerhaft strahlend bleiben und nicht stumpf werden. Bei der Frage der Positionierung war die Expertise des Experimentalphysikers Arno Ehresmann unabdingbar, der die »magische Zahl 51« ins Spiel brachte. Wenn die Kügelchen genau 51 % in der Betonoberfläche versenkt werden, ist ihre Lichtbrechung optimal und außerdem bleiben sie so auch dauerhaft im Beton fixiert, sie lassen sich manuell nicht herauspulen. In dieser genau definierten Position ist auch die Reflexionswirkung am besten, unabhängig davon, ob die Lichtquellen natürliches Tageslicht oder künstliche Spots sind. So können Architekten mit BlingCrete situativ Aufmerksamkeit erzielen oder spezielle Raumstimmungen erzeugen. Welcher Beton wiederum eingesetzt wird, hängt von den Anforderungen an das jeweilige Bauteil ab. Doch wie lassen sich Mikrokugeln in unterschiedlichen Größen bei der Betonage einbringen, so dass sie nicht in den Be-

**Abb. 4** (Bild links)

Die Farben der Betonmatrix umfassen Grautonabstufungen von Weiß bis Anthrazit sowie Gelb, Rot und Grün

**Abb. 5** (Bild rechts)

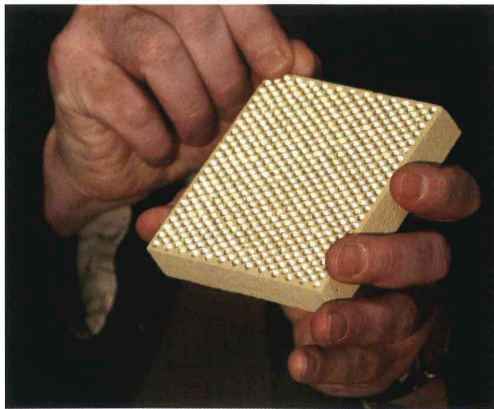
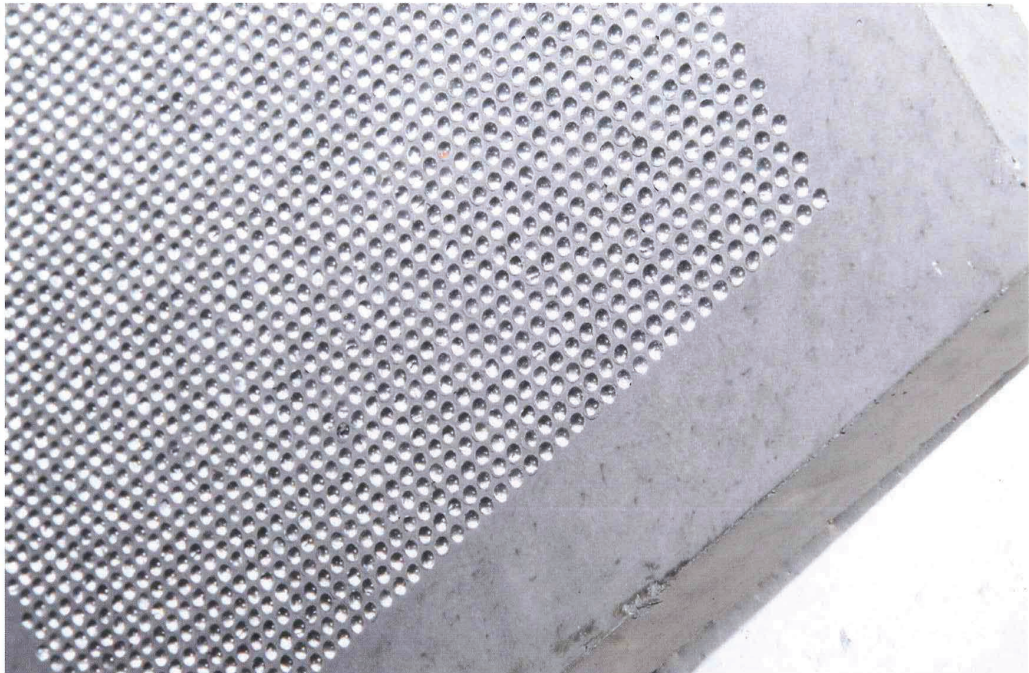
BlingCrete lässt über den gleichsam dauerhaft integrierten Dialog mit dem Licht eine besondere entmaterialisierende Ästhetik entstehen – hier mit gebogenen Oberflächen

**Abb. 6** (Bild rechts)  
Hochfeste und ultrahochfeste Betone sind die Basis für alkaliresistente Mikroglasskugeln im Durchmesser von 0,7 mm bis 7 mm

**Abb. 7** (Bild unten)  
Das Unternehmen Hering stellt bei konkretem Interesse projektbezogene Musterplatten her

**Abb. 8** (Bild gegenüber oben)  
Das Büro Baupiloten verwendete BlingCrete für Stadtmobiliar beim Umbau des Studentenwohnheims Siegmunds Hof in Berlin. Die 10 t schweren Sitzmöbel produzierte Hering Bau

**Abb. 9** (Bild gegenüber unten)  
Seit 2011 ist BlingCrete, marktreif. Zahlreiche Musterplatten haben bereits auf internationalen Messen ein Publikum gefunden



ton einsinken oder von diesem gänzlich umflossen werden? Dem Projektteam gelang es, die speziellen Kügelchen mit einem Durchmesser von 0,7 bis 7 mm je nach Wunsch willkürlich oder auch in regelmäßigen Abständen zu positionieren. Nun gibt es BlingCrete mit Rasterstruktur, Schlangenhautanmutung oder scheinbar willkürlicher Anordnung. In unterschiedlichen Varianten lassen sich aber nicht nur ganze Flächen, sondern auch Logos, Piktogramme oder Figuren anordnen, die an Fassaden, an Wänden in Innenräumen oder am Boden mit ihrer funktionalisierten Oberfläche wirksam werden und etwa der Orientierung dienen.

### Innovative Betonfertigteile für Innen und Außen

Jenseits aller Fragen der architektonisch räumlichen Wahrnehmung und Wirkungsweise handelt es sich für Patrick Beul, Vertriebsingenieur bei Hering, um eine Oberflächentechnologie, die bei komplexen Betonelementen bis zu einer Größenordnung von 5 x 3 m zum Einsatz kommen kann. In der realen Produktion im Fertigteilwerk werden die Matrizen für BlingCrete nach Maßgabe durch den Architekten in Schalungen eingelegt und die Betonelemente liegend gefertigt. Den betontechnologisch optimalen Anwendungsfall stellt die Kombination der BlingCrete-Oberfläche mit textilbewehrten betoShell-Fassadenelementen dar. Es gibt eine Reihe geprüfter Rezepturen für den hochfesten Beton, seine Zusammensetzung ist jeweils auf die Anforderungen des betreffenden Bauteils abgestimmt. Als Stahlbetonelemente können die Betonfertigteile konstruktive Aufgaben beispielsweise als Sandwichelement erfüllen, textilbewehrt kommen sie etwa als vorgehängte hinterlüftete Fassadenbekleidung zum Einsatz. Das Unternehmen Hering, das sich im Bereich »Architekturbeton« auf Fassadenelemente und darüber hinaus auf Fertigteile mit Anwendung im Infrastrukturbereich wie Bahnsteige oder Schallschutzelemente spezialisiert hat, stellt seine hochwertigen Fassadenprodukte in der Regel in der höchsten Sichtbetonklasse SB 4 her. Dem hohen Qualitätsanspruch wird auch BlingCrete mit der speziellen Oberfläche gerecht. Als Standardprodukte sind textilbewehrte Plattenelemente



Und es hat Bling gemacht



**Heike Klussmann** lebt als Bildende Künstlerin in Berlin. Ihre Arbeit wurde zahlreich ausgestellt, unter anderem in Berlin, in Essen, in Los Angeles, in Toronto sowie in Hongkong.

Sie hat an verschiedenen Institutionen gelehrt, insbesondere am Art Center College of Design Pasadena, CA, USA und ist derzeit Professorin an der Universität Kassel.



Die Einführung auf der Messe MaterialVision 2011 sind Planer und Designer an dem innovativen Beton interessiert. Unlängst wurde in Berlin von Susanne Hofmann Architekten & den Baupiloten mit BlingCrete außergewöhnliches Stadtmobiliar entworfen und von Hering realisiert. Die lichtreflektierenden Sitz- und Liege-Elemente kommen in ansprechendem Design den Vorstellungen der jungen Klientel, den Studenten einer sanierten Studentenwohnanlage, entgegen.

Foto 1 bis 7, 9: Heike Klussmann/Thorsten Klooster  
Foto 8: Winkelmeier, Berlin



**Thorsten Klooster** ist Architekt in Berlin und Herausgeber des Buchs »Smart Surfaces – und ihre Anwendung in Architektur und Design«. Er forschte unter anderem am Fraunhofer Institut IPK in Berlin und lehrte an der BTU Cottbus Entwerfen und Baukonstruktion. In Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte kuratierte er kürzlich die Ausstellung »Membranes, Surfaces, Boundaries – Creating Interstices«.

Seit 2009 leiten beide zusammen die interdisziplinäre Forschungsgruppe »BlingCrete« an der Universität Kassel, die sich mit der experimentellen Entwicklung neuer Materialkonzepte befasst.

in den Abmessungen 1.200 x 600 x 20 mm bis max. 5.000 x 3.000 x 30 mm im Programm. Es sind auch Formteile möglich: gerundet (konkav/konvex), gebogen, gewinkelt, etwa für Innen- und Außenecken. Grundsätzlich aber können BlingCrete-Bauteile in allen erdenklichen Formen, Größen und Abmessungen nach Vorstellung des Architekten hergestellt werden. Einzige Einschränkung ist, wie bei allen Fertigteilen, ihre Dimension: die Elemente müssen sich zum Einbauort auch transportieren und gefahrlos handeln lassen. Das variantenreiche Produkt mit der speziellen Betonoberfläche gibt es in allen Graustufen von weiß bis anthrazit und nahezu allen Farbwerten. Seit der Markt-

#### Produktinfo

Produkt: BlingCrete

Entwicklung: Prof. Heike Klussmann, Universität Kassel,  
Dipl.-Ing. Thorsten Klooster, Berlin, Hering Bau  
Produzent: Hering Bau GmbH & Co. KG, Burbach

Auszeichnungen: Ausgezeichnet mit dem  
DesignPlus Award 2011

Nominiert für den Deutschen Designpreis 2012

Ausgezeichnet mit dem iF materials gold award 2012  
für besonders innovative

Materialentwicklung und herausragende Designleistung