

Architekturbeton

Sichtbeton in Perfektion.

Holcim (Deutschland) GmbH







„Unsere Entwürfe sind nur mit Beton, mit dieser **Schärfe und Prägnanz des Materials** realisierbar. Eben weil es **das einzige frei formbare Material** ist, bietet uns Beton alle Möglichkeiten – und es gibt keine Grenzen, die uns aufhalten könnten.“

Stefan Marte, Marte.Marte Architekten.

Quelle: Architekturzeitschrift betonprisma 101/2015

Inhalt

Einführung	Seite 5
Sichtbeton Innen	Seite 6
Sichtbeton Innen <i>Plus</i>	Seite 6
Sichtbeton Außen	Seite 7
Sommer und Winter	Seite 7
Oberflächenschutzsysteme	Seite 8
Schalungsarten, Trennmittel und Nachbehandlung	Seite 8
Holcim Thermopact	Seite 9
Vetra-Betonbauteile	Seite 11
CPC-Technologie – die neue Betonbauweise	Seite 12
LUCEM Lichtbeton®	Seite 13
Ausschreibungstexte (LVs)	Seite 14
Kontakt und Beratung	Seite 15



Haus Thalmeier, Aiterbach. Foto: Informationszentrum Beton/Peters Fotodesign

Einführung

Die große Stärke von Beton ist seine freie Formbarkeit. Sichtbeton in seiner vielfältigen Form ist eine wesentliche Komponente für architektonisch attraktive Bauwerke.

In seiner großen Variationsbreite ermöglicht dieser Baustoff wie kein anderer, die Vorstellungen von Architekten zu realisieren. Neben dem ausführenden Bauunternehmen, der gewählten Schalungshaut und dem Trennmittel hat die Zusammensetzung des Betons einen großen Einfluss auf das Gelingen des Sichtbetonbauwerks. Holcim bietet Bauherren und Architekten ein umfassendes Sichtbetonsystem an, bei dem die einzelnen Komponenten individuell auf die Anforderungen an das Bauteil

abgestimmt werden können. Insbesondere Schwankungen durch Witterungs- und Temperatureinflüsse können durch gezielte Maßnahmen kompensiert werden.

Mit dem Holcim Sichtbetonsystem erhält der Architekt alle notwendigen Informationen, von Vorgaben zur Betonrezeptur über Vorschläge für die Ausschreibungstexte bis hin zur Auswahl von abgestimmten Produkten für die Oberflächenveredelung.

Zusätzliche wertvolle Hinweise bietet unser praktischer „Leitfaden für Sichtbeton - Baustelle“ mit Details zur Planung und Ausführung (siehe Seite 8).



Sichtbeton Innen

Sichtbeton in Innenräumen wird wegen der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten von vielen Bauherren gewünscht. Durch die Auswahl von verschiedenen Schalungsarten und Matrizen sind hier nahezu keine Grenzen gesetzt.

Das Holcim Sichtbetonsystem Innen bietet dem Architekten eine robuste Betonrezeptur, mit der ästhetisch ansprechende Oberflächen realisiert werden können.

Der Beton kann in seiner natürlichen Eigenfarbe Betongrau oder in fast jeder Farbe durch Zugabe von anorganischen Farbpigmenten hergestellt werden.

Zudem verfügt das System über eine integrierte Mikrobewehrung, welche den kompletten Betonquerschnitt bewehrt, womit eine verbesserte Stoß- und Schlagfestigkeit erzielt wird. So können Kantenabbrüche und andere Beschädigungen während des Bauablaufs effektiv reduziert werden. Zusätzlich bewirkt die Mikrobewehrung eine homogenere Oberflächenstruktur und reduziert die Sedimentationsneigung des Betons.

Sichtbeton Innen *Plus*

Das Holcim Sichtbetonsystem Innen *Plus* bietet dieselben Vorteile wie das vorgenannte System Innen. Zusätzliche Komponenten reduzieren nochmals die Wahrscheinlichkeit von Poren und Lunkern an der Betonoberfläche.

Damit ist dieses System insbesondere für glatte und nichtsaugende Schalungshaut geeignet.



Stadthalle Tuttlingen, Innenraum

Sichtbeton Außen

Sichtbeton im Außenbereich ist schon im Bauzustand der Witterung ausgesetzt. Oft resultieren aus Niederschlägen oder durch hohe Luftfeuchtigkeit Ausblühungen an der Betonoberfläche. Diese hellen Ausblühungen entstehen durch den Transport von Calciumhydroxid an die Oberfläche, das dann als Kalk ausfällt. Sie können oft nicht mehr oder nur durch einen erhöhten Aufwand wieder entfernt werden.

Um diese Transportvorgänge zu unterbinden, verfügt das Holcim Sichtbetonsystem Außen über eine integrierte Hydrophobierung, die sofort nach der Betonage ihre Wirkung entfaltet und den kompletten Betonquerschnitt hydrophobiert. Damit lassen sich unschöne Ausblühungen ab dem ersten Tag reduzieren, und auch

dunkel eingefärbte, bewitterte Außenbauteile bleiben geschützt. Durch den geringen Feuchtegehalt im Beton wird zudem ein eventueller Befall von Moos und Algen effektiv unterbunden.

Der Beton kann in seiner natürlichen Eigenfarbe Betongrau oder in fast jeder Farbe durch Zugabe von anorganischen Farbpigmenten hergestellt werden.

Zudem verfügt auch dieses System über eine integrierte Mikrobewehrung, welche den kompletten Betonquerschnitt bewehrt, womit eine verbesserte Stoß- und Schlagfestigkeit erzielt wird.

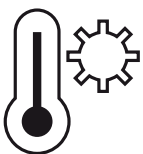
Sommer und Winter

Für den Einbau von Sichtbeton liegt der günstigste Temperaturbereich zwischen 15 und 25 °C. In der Regel kann jedoch der Bauablauf keine Rücksicht auf die vorherrschende Witterung nehmen, und viele Bauvorhaben fallen in heiße Sommermonate oder in den Winter.

Sehr warme oder sehr kalte Umgebungsbedingungen haben einen direkten Einfluss auf die Sichtbetonqualität. Während des Sommers

neigen Sichtbetonflächen oft zum Absanden an der Oberfläche, da das Wasser für eine vollständige Hydratation des Zements an der Betonoberfläche fehlt.

Im Winter können starke Hell-Dunkel-Verfärbungen und Marmorierungen entstehen. Mit den Systemen Holcim Sichtbeton Sommer und Winter können diese Phänomene reduziert werden.



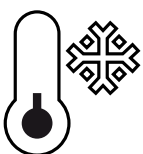
Holcim Sichtbeton Sommer

Während der Sommermonate bietet das Holcim Sichtbetonsystem Sommer eine optimierte Betonzusammensetzung mit langsamerer Hydratationswärme-Entwicklung und verlängerter Verarbeitungszeit. Ab 25 °C

Außentemperatur sollte dieser Beton verwendet werden.



Zentraler Leitstand Zementwerk Dotternhausen, Außenwand



Holcim Sichtbeton Winter

Unter 10 °C Außentemperatur bietet das Holcim Sichtbetonsystem Winter eine auf die kalte Jahreszeit angepasste Betonrezeptur mit beschleunigenden Komponenten, um die Entstehung von Hell-Dunkel-Verfärbungen

zu reduzieren. Zudem wird die Abbindung des Betons durch das Heizen von Anmachwasser und Gesteinskörnung beschleunigt. Durch diese Maßnahmen können auch im Winter ansprechende Sichtbetonoberflächen realisiert werden.*



Abbildungen: Dunkelverfärbungen aufgrund zu kalter Umgebungstemperaturen

Aussegnungshalle Spaichingen

* Nähere Details dazu finden sich im „Leitfaden für Sichtbeton - Baustelle“ – siehe Seite 8

Oberflächenschutzsysteme

Sofern die Betonoberfläche zusätzlich geschützt werden soll, empfiehlt Holcim folgende Produkte für eine entsprechende Veredelung des Betons:

Hydrophobierung

Beim Holcim Sichtbetonsystem Außen ist bereits eine Hydrophobierung in der Betonrezeptur enthalten. Es können aber auch nachträglich Betonoberflächen mit einer Hydrophobierung auf Silan- und Siloxanbasis versehen werden. Diese Produkte werden mit einer üblichen Hochdruckspritze aufgesprüht bzw. mit

Lasur

Um die Betonoberfläche mit einem filmbildenden Anstrich zu versehen, ohne dabei die Sichtbetonstruktur zu überdecken, haben sich Lasuren bewährt.

Es gibt verschiedene Materialien wie Lasuren auf Basis von Acrylharz-Emulsion oder auf Wasserglas. Auch leicht pigmentierte Systeme sind einsetzbar. Hier beraten wir Sie gerne individuell.

Graffitienschutz

Um Sichtbetonbauteile wirkungsvoll vor Vandalismus durch Sprayer zu schützen, wird ein temporärer Graffitienschutz auf Mikrowachsbasis empfohlen. Diese wasserdampfdurchlässige und transparente Opferschicht kann zusammen mit dem Graffiti mittels eines Heißwasser-Hochdruckreinigers einfach entfernt werden. Anschließend kann die Oberfläche erneut mit dem Graffitienschutz behandelt werden.

Schalungsarten, Trennmittel und Nachbehandlung



Es gibt zwei Hauptgruppen von Schalungsarten: saugende und nichtsaugende Schalhaut.

Die Schalhaut und die Anordnung der Ankerlöcher prägen die Sichtbetonoberfläche maßgeblich. Im Zusammenspiel mit dem Trennmittel ist die geeignete Auswahl des Schalungssystems ein wesentlicher Faktor für die Betonoberfläche.

Das Bild zeigt den Einfluss der verschiedenen Schalungsarten auf das Erscheinungsbild der Betonoberfläche. Erprobungsflächen mit der gewählten Schalungshaut bzw. dem Trennmittelsystem herzustellen, ist gängige Praxis und wird dringend empfohlen.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist eine ausreichende Nachbehandlung von Beton. Für Sichtbetonflächen gilt in der Regel das Belassen in der Schalung als die geeignetste Form der Nachbehandlung.

Holcim ThermoPact

Eine besondere Form des Sichtbetons ist der Infrleichtbeton (ILC) von Holcim. Dieser Beton ist ein statisch tragender Hochleistungsbeton, welcher zugleich die Anforderung an eine Wärmedämmung erfüllt.

Mit Infrleichtbeton können unverwechselbare, lebhaftere Betonoberflächen hergestellt werden, wobei die Betonoberfläche einen „warmen“ Charakter behält.

Vorteile Infrleichtbeton:

- Hohe Dauerhaftigkeit
- Statisch tragend
- Sichtbeton
- Hohe Dämmwirkung, kein WDVS nötig
- Nicht brennbar
- Kein Sondermüll, 100 % recycelbar



Charakteristische Betondruckfestigkeit: 5 MPa

Trockenbetonrohddichte: ca. 570 kg/m³

Wärmeleitfähigkeit ($\lambda_{10, trocken}$): < 0,125 W/(m·K)

außerhalb der Betonnormen liegt, kann er derzeit in Deutschland nur mit einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) oder mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Durch diesen innovativen Baustoff ist es möglich, monolithische Außenwände in Sichtbetonqualität herzustellen, welche die hohen Anforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) erfüllen. Da der Infrleichtbeton in seiner Rohddichte und in seiner Betondruckfestigkeit

Holcim produziert diesen Beton direkt auf der Baustelle mit einer mobilen Mischanlage. So werden störende Einflüsse durch einen weiten Transport eliminiert, und der Infrleichtbeton ist deutschlandweit verfügbar.



Haus Thalmeir, Aiterbach. Foto: Informationszentrum Beton/Peters Fotodesign



Haus Thalmeir, Aiterbach. Foto: Informationszentrum Beton/Peters Fotodesign, Sebastian Schels

Vetra-Betonbauteile

Innovationen im Betonteilbau



Sprechen Sie uns auch auf unsere Sichtbetonlösungen im Bereich Fertigteile an bzw. informieren Sie sich unter www.vetra.de. Vetra ist Ihr zuverlässiger Partner, wenn es um die Produktion und Montage von Betonfertigteilen geht. Unsere Fertigteile sind auf

dem Bau einfach und problemlos zu handhaben. Sie stellen oftmals die effizientere und günstigere Lösung dar. Die Gesamtkosten und vor allem die hohe Qualität und Maßgenauigkeit sprechen in vielen Fällen eindeutig für Betonfertigteile von Vetra.

Unsere Lösungen im Hausbau:

- Balkone
- Doppelwandplatten
- Drempel
- Elementdecken
- Fassadenelemente
- Fundamente
- Keller
- Leichtbauwände
- Massivwände
- Sockelwände
- Stützen & Balken
- Treppen
- Vollbetondecken
- Sonderbauteile

Mehr auf www.vetra.de

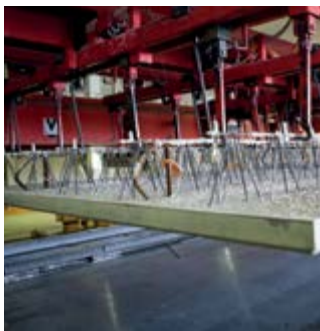


Foto: Holcim

Vetra-Betonfertigteile entstehen in einer Manufaktur – hier wird Qualitätsarbeit noch von Hand geleistet. Warum wir trotzdem über eine der modernsten teilautomatisierten Fertigungsstrecken in Europa verfügen? Weil Tradition, Kontinuität und Innovation bei uns

keine Widersprüche darstellen. Qualität und Sicherheit – unsere zentralen Werte – setzen Standards in der Branche und darüber hinaus.



Wie Vetra im BIM arbeitet



Vetra ist Mitglied von buildingSMART Deutschland e.V. Als deutsches Chapter von buildingSMART International entwickelt und fördert der Verband Building Information Modeling (BIM). BIM ist die zeitgemäße Arbeitsmethode für das Planen, Erstellen und Betreiben von Bauwerken. BIM basiert auf der aktiven Vernetzung aller Beteiligten

über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks. Auch bei Vetra ist der Planungsprozess BIM-konform.



YouTube-Icon: flaticon.com/freepik

CPC-Technologie – die neue Betonbauweise

CPC-Betonplatten basieren auf der «**carbon prestressed concrete**»-Technologie, die aus einem langjährigen Forschungsprojekt der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Winterthur (ZHAW) und der Silidur AG, Andelfingen, hervorging.

Die filigranen und dennoch belastbaren Platten eignen sich für zahlreiche Anwendungen im Bauwesen und im Landschaftsbau.

Mit CPC-Platten können zahlreiche Bauprodukte realisiert werden:

- Fuß- und Radwegbrücken
- Verkehrsbrücken
- Brückenbeläge
- Balkonplatten
- Treppen
- Bodenplatten
- Fassadenelemente
- Betonmöbel



✓ CPC ist robust.

✓ CPC ist leicht einzubauen.

✓ CPC ist leicht.

✓ CPC ist unterhaltsarm.

✓ CPC ist ökologisch.

✓ CPC ist kostengünstig.



Für die Fabrikation der Carbonbewehrung wie auch der Betonplatten wurden eigene Verfahren und verschiedene Fertigungsmaschinen entwickelt. Die Herstellung dieser Platten wurde patentrechtlich geschützt. In einem eigens eingerichteten Bearbeitungszentrum werden aus diesen Halbfabrikaten beliebige Plattenformate geschnitten und konfektioniert.



In Deutschland erfolgen die Herstellung und der Vertrieb der CPC-Platten durch die Vetra Betonfertigteilwerke GmbH. Diese ist ein 100-prozentiges Tochterunternehmen der Holcim (Deutschland) GmbH. Kerngeschäft von Vetra ist die Herstellung und der Vertrieb von individuell geplanten und qualitativ hochwertigen Betonfertigteilen für den Industrie- und Hausbau sowie den Agrarbau.

Beratung CPC Betonelemente und Betonfertigteile



Andreas Borgstädt
Mobil +49 151 23 87 69 44
andreas.borgstaedt@lafargeholcim.com

Geschäftsfeldentwicklung Betonfertigteile
VETRA Betonfertigteilwerke GmbH
Holthöge 5
49632 Essen (Oldenburg)

LUCEM Lichtbeton®

für lichte Inszenierungen

LUCEM

LICHTBETON

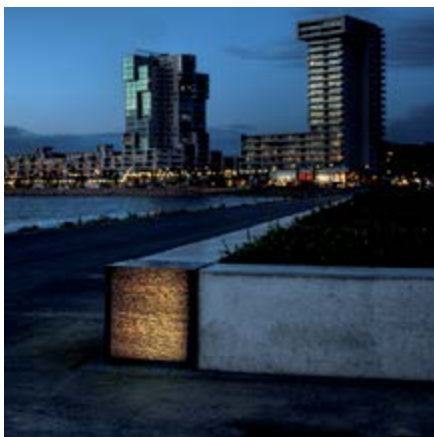
Unser Kooperationspartner LUCEM Lichtbeton® realisiert Sichtbeton in einer neuen unvergleichlichen Dimension – als lichtdurchlässigen Werkstoff für absolut hochwertige Architekturakzente im In- und Exterior Bereich. In Lichtbeton® verschmelzen die elementaren Kräfte des Lichts mit der soliden Substanz des Betons zu einer neuen Architekturpoesie. Diese Licht-Mineral-Symbiose initiiert die kreative Auseinandersetzung mit Licht und Schatten, Leichtigkeit und Massivität, Transparenz und Dichte, Innen und Außen, Atmosphäre und Masse, Ästhetik und Information.

Lichttechnik

LUCEM Lichtbeton® Elemente werden in den üblichen Formen von filigranen Betonfertigteilen verarbeitet. In unserem hochwertigen Beton eingebettete lichtleitende Fasern in Verbindung mit moderner LED-Lichttechnik illuminieren den Werkstoff, setzen Designakzente und kommunizieren visuelle Informationen aller Art unmittelbar, verlustfrei und sehr eindrucksvoll. LED gesteuerte Lichtstimmungen verleihen altbekannten Artefakten eine völlig neue atmosphärische Ausstrahlung.

Anwendung

Neben dem hohen Designpotential bietet der Lichtbeton® Werkstoff die einzigartigen robusten und witterungsunempfindlichen Eigenschaften von Naturstein. Daher eignet er sich gleichermaßen für den Innen- und Außenbereich. Die Anwendungen sind nahezu unbegrenzt und ideal für Sichtschutzwände, Wand- und Fassadengestaltungen, Böden, Möbel, Raumteiler, Leuchten, Designobjekte, Accessoires, Kennzeichnungen sowie Leit- und Informationssysteme auf Wand und Boden.



LUCEM Lichtbeton® Fassade



LUCEM Lichtbeton® Film:

Fassadenbau, Bauherr RWTH Aachen

Durch Zugabe von Farbpigmenten ist LUCEM Lichtbeton® in individuellen Farben lieferbar. Auf Basis moderner LED-Lichttechnik wird die Illumination in weißem oder farbigem Licht gesteuert. Lichtszenarien als Verläufe, rhythmische Farbwechsel oder

synchron zu Musik skizzieren nur einige der vielfältigen Möglichkeiten. Scannen Sie einfach mit Ihrem Smartphone den QR-Code, um sich den Film anzusehen.



Ausschreibungstexte (LVs)

Auf AUSSCHREIBEN.DE finden Sie zu allen Sichtbetonsystemen und Komponenten Vorschläge für Ausschreibungstexte, damit Ihre Vision zielsicher in die Realität umgesetzt werden kann. Hierzu beraten wir Sie gerne auch persönlich.

Als exemplarisches Beispiel hier die Bausteine für eine farbig gestaltete, glatte Fassade mit integrierter Hydrophobierung, welche während der Wintermonate realisiert wird und anschließend mit einem Graffitienschutzsystem geschützt wird.



Referenz: Collège Blonay, Schweiz, Artevia Color, Foto: Holcim



AUSSCHREIBEN.DE



Auf www.ausschreiben.de finden Sie zu allen Sichtbetonsystemen und Komponenten Vorschläge für Ausschreibungstexte, damit Ihre Vision zielsicher in die Realität umgesetzt werden kann. Hierzu beraten wir Sie gerne auch persönlich.

Beratung und Kontakt

Für eine detaillierte Beratung stehen das Team von Holcim Business Development und das komplette Verkaufsteam der Holcim Deutschland gerne zur Verfügung.

Region Nord
Hendrik Leopold

(+49) 160 96 98 59 84
hendrik.leopold@lafargeholcim.com



Berater Architekten + Planer
Dr. Jens Ewert

Mobil +49 151 26 11 61 86
jens.ewert@lafargeholcim.com



Region Mitte
Marco Oehlmann

(+49) 160 882 36 94
marco.oehlmann@lafargeholcim.com



Berater Architekten + Planer
Christian Meckeler

Mobil +49 170 20 51 84 0
christian.meckeler@lafargeholcim.com



Region Süd
Björn Callsen

(+49) 175 107 14 73
bjoern.callsen@lafargeholcim.com



Beratung CPC Betonelemente und
Betonfertigteile
Andreas Borgstädt

Mobil +49 151 23 87 69 44
andreas.borgstaedt@lafargeholcim.com



Perspektiven für Architektur.

perspektiven.holcim.de/architektur





Holcim (Deutschland) GmbH
Business Development

20457 Hamburg