

CPC TECHNOLOGIE.

Vorgespannter Carbonbeton



CPC BETONELEMENTE.

Vorgespannter Carbonbeton.
Filigran und hoch belastbar.

- robust
- leicht
- einfach zu montieren
- unterhaltsarm
- ökologisch
- kostengünstig

JETZT NEU

mit Allgemeiner bauaufsichtlicher
Zulassung



ÜBERBLICK

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 und mittlerweile zur Markteinführung gebracht wurde. Zahlreiche Referenzprojekte haben bereits die Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit dieses Ansatzes unter Beweis gestellt.

Seit November 2021 verfügen die CPC-Betonplatten über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt): abZ Nr. Z-71.3-42. In der Zulassung ist eine komplette statische Bemessung der CPC-Betonplatten enthalten. Damit lassen sich verschiedene Bauteile, wie Treppenstufen, Beläge, Balkonplatten und Außenwandbekleidungen individuell bemessen. Aber auch Modulbrücken können mit CPC-Betonplatten einfach und ressourcenschonend erstellt werden.

ANWENDUNGSGEBIETE

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
- Brückenbeläge
- Balkonplatten
- Treppen
- Bodenplatten
- Fassadenelemente
- Betonmöbel

In Kombination mit anderen innovativen Ansätzen wie Lichtbeton sind vielfältige Ansätze denkbar. Sprechen Sie uns gerne an.



PLANUNGSHINWEISE

Werksmäßig hergestellte CPC-Elemente dürfen für Bauteile mit überwiegender Querkraft- und Biegebeanspruchung wie z.B. Treppenstufen, Beläge, Balkonplatten und Außenwandbekleidungen eingesetzt werden. Die Verwendung der CPC Elemente ist gemäß der gültigen Zulassung Nr. Z-71.3-42 vom DIBt geregelt und zu beachten.

Download der Zulassung hier: <https://www.dibt.de/de/service/zulassungsdownload/detail/z-713-42>.

Die Bauteile dürfen nur durch statische und quasi-statische Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12, 1.5.3.11 und 1.5.3.13 im Sinne von vorwiegend ruhenden Einwirkungen gemäß DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, NA 1.5.2.6 beansprucht werden. Die Bauteile dürfen im Innen- und Außenbereich in den Expositionsklassen X0, XC1 bis XC4 sowie XF4 gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 4.2, Tabelle 4.1 ausgeführt werden. Bauteil, deren Versagen die Standsicherheit der Haupttragstruktur (Primärkonstruktion) gefährden – wie z.B. tragende Wände, Bauteile mit überwiegender Scheibenbeanspruchung – sowie Bauteile, an die Anforderungen zum Feuerwiderstand gestellt werden nicht durch die Zulassung erfasst. CPC-Elemente müssen Dicken von mindestens 20 mm und kleiner 70 mm aufweisen.

Die CPC Elemente sind mit endlos Carbon-Rovings bewehrt. Die Carbon-Rovings sind vollständig gestreckt und orthogonal über die gesamte Platte mit einem konstanten Bewehrungsgehalt je Richtung angeordnet. Der Achsabstand der Carbon-Rovings in einer Lage beträgt im Mittel 15 mm. Der Achsabstand des äußeren Carbon-Rovings zum Außenrand beträgt ≥ 5 mm. Pro Richtung ist die Vorspannung der Carbon-Rovings konstant. Die Vorspannung pro Richtung beträgt 2000 MPa (+/- 5 %).

Bei Anforderungen an das Brandverhalten erfüllen die CPC-Großplatten mindestens die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1.

Der statische Nachweis für die Tragfähigkeit der CPC-Elemente ist in jedem Einzelfall zu erbringen. Die CPC-Elemente müssen in ihren Abmessungen und der Anordnung der Bewehrung den statischen Nachweisen und Konstruktionszeichnungen entsprechen.

Folgende Mindestabmessungen sind für CPC-Maßplatten einzuhalten: min. Länge: $\geq 0,40$ m min. Breite: $\geq 0,15$ m Dicke: ≥ 20 mm und < 70 mm. Bei der Herstellung von Oberflächenprofilierungen sind die Vorgaben des Herstellers der CPC-Großplatten zu beachten.

Die Bauteile unter Verwendung von CPC-Elemente sind entsprechend den Technischen Baubestimmungen zu planen. Die maximale Abmessung eines CPC Elementes beträgt 3,5m x 17,0m (Achtung Sondertransport). Die CPC-Elemente dürfen bei überwiegender Querkraft- und Biegebeanspruchung – wie z. B. Treppenstufen, Beläge, Balkonplatten und Außenwandbekleidungen – verwendet werden. Die CPC-Elemente dürfen nur auf Linienlagern verwendet werden. Kontaktkorrosion ist zu vermeiden. Eine punktgestützte Auflagerung der CPC-Elemente ist durch die Zulassung nicht erfasst.

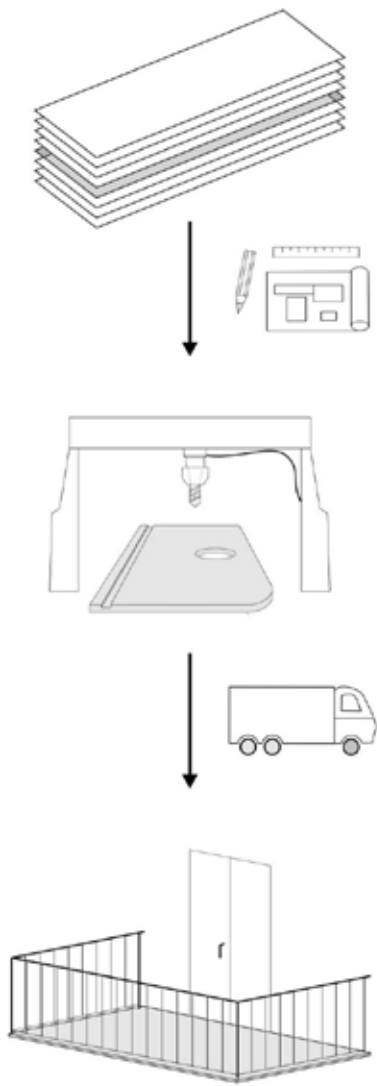


BEMESSUNGSWERTE DEUTSCHLAND

Plattentyp		CPC 40 -2-2			CPC 60 -4-4			
	Plattenbreite [cm]	20-50	50 –100	>100	20-50	50 –100	>100	
Festigkeit	Bemessungswerte des Biegemoments [kNm/m]							
	Lastkombination							
	Tragsicherheit	m_{Rd}^*	2.40	2.56	2.60	6.81	7.27	7.38
	Selten	m_{cr}^*	1.30	1.39	1.41	3.41	3.63	3.69
	Häufig	m^*	nicht massgebend					
	Quasi -ständig	m_{0d}^*	0.64	0.68	0.69	1.92	2.05	2.08
	Bemessungswerte des Querkraftwiderstands [N/mm ²]							
	Senkrecht zur Platte	$v_{zx,Rd} = v_{zy,Rd}^*$	0.75	0.78	0.79	0.72	0.76	0.76
	In der Plattenebene	$v_{xy,Rd}^*$	2.40	2.56	2.60	3.20	3.42	3.47
	Bemessungswerte der Normalkräfte [N/mm ²]							
rein Zug	$n_{x,Rd} = n_{y,Rd}^*$	4.05	4.31	4.38	5.39	5.74	5.84	
rein Druck	$n_{x,Rd} = n_{y,Rd}^*$	42.50	42.31	42.26	41.56	41.31	41.25	
Betondruck infolge Vorspannung	σ_{cp}^*	2.40	2.56	2.60	3.20	3.42	3.47	
Steifigkeit	Bemessungswerte des Elastizitätsmodul [N/mm ²]							
	Querschnitt ungerissen (Für Gebrauchstauglichkeitsnachweise erlaubt)	E_{cm}	31'000					
	Querschnitt gerissen	E_{cm}	1860					
Dichte	Charakteristische Eigenschaftswerte							
	Rohdichte	ρ_k [kg/m ³]	2300					
	Gewicht	g [kg/m ²]	92			138		

* Die tabellierten Bemessungswerte liegen auf der sicheren Seite. Für genaue Berechnung siehe Kap. 3 und 4 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

AUFTRAGSABLAUF



CPC GROSSPLATTEN

CPC Platten werden großformatig hergestellt und sind in verschiedenen Dicken ab Lager verfügbar.

DATENTRANSFER

Die CAD Dateiformate der gewünschten Bauteile werden vom Kunden an die Vetra Betonfertigteilwerke GmbH übermittelt.

ZUSCHNITT

Die Platten werden mit einem CNC-Bearbeitungszentrum zugeschnitten. Es sind fast beliebige Formen möglich.

LIEFERUNG

Die fertig bearbeiteten Bauteile werden just-in-time geliefert. Entweder zum Kunden oder direkt auf die Baustelle.

FERTIGES BAUTEIL

Die fertigen Bauteile können innerhalb kurzer Zeit auf der Baustelle montiert werden.



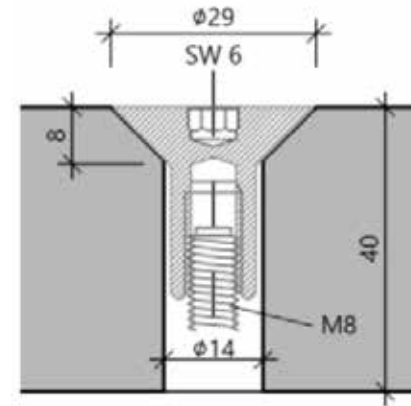
NACHHALTIG INFORMIEREN.

<https://www.holcim.de/cpc>

DETAILLÖSUNGEN

BEFESTIGUNG MIT DER SENK-KOPFMUTTER SKM

Die Senkkopfmutter SKM 8/28 aus Chromstahl (V2A / 1.4301) kann auf jedes Gewinde M8 – ob Schraube oder Gewindestahl – aufgeschraubt werden. Sie ist korrosionsarm, langlebig wie die CPC-Platte und dient der kraftschlüssigen Verbindung von CPC-Platten mit verschiedenen Materialien.



TECHNISCHE DETAILS

Maximal zulässige Zugkraft: NRd = 15 kN ¹⁾

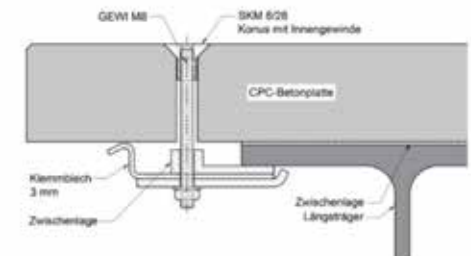
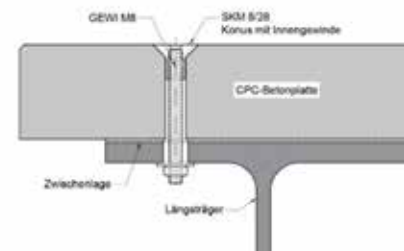
Minimaler Randabstand: 55 mm

Empfohlene Stahlqualität des kundenseitig verwendeten Gegenstücks (Gewindestange/Schraube): V2A / 1.4301

Eine Schraubensicherung mit Loctite wird empfohlen.

ANWENDUNGSBEISPIELE

- Verschrauben von mehreren CPC Bauteilen
- Verschrauben auf Stahlkonstruktion
- Befestigung Geländer



¹⁾ Der angegebene Wert wurde durch Versuche verifiziert.



BAUAUSFÜHRUNG DEUTSCHLAND

ABMESSUNGEN

Die Platten dürfen beliebige Formen aufweisen.

Maximale Produktionsgröße: 17 m x 3,5 m

Minimale Plattenabmessung 15 cm x 40 cm

AUSSPARUNGEN

Bei Aussparungen darf von folgenden Annahmen ausgegangen werden:

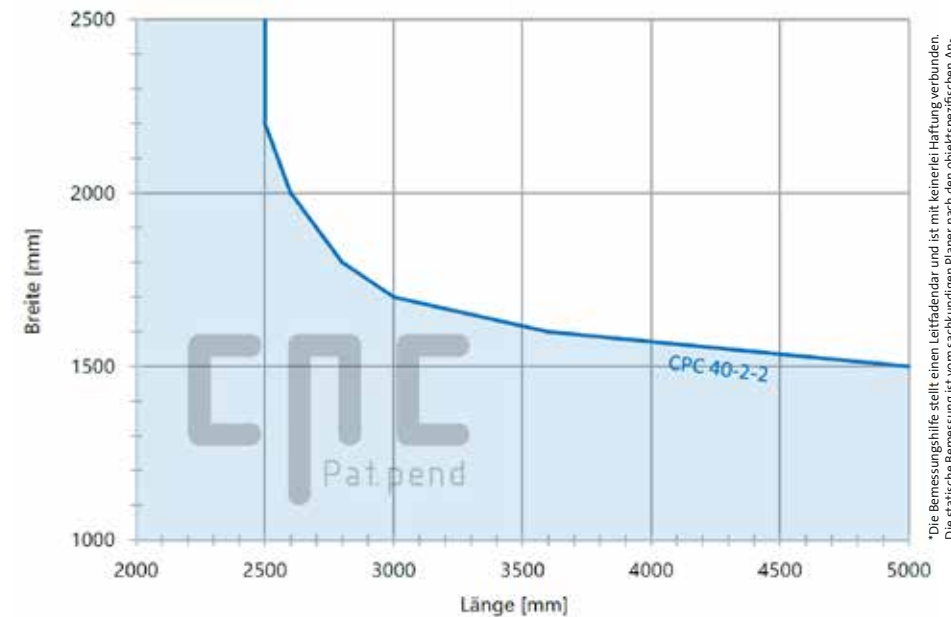
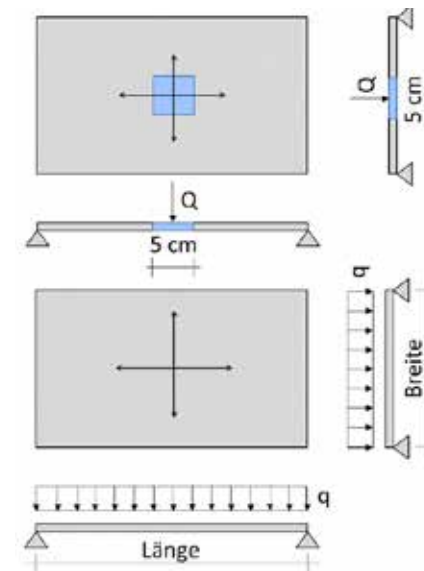
- Im Abstand von 83 mm zum Schnitttrand ist die volle Zugfestigkeit der Rovings verankert.
- Bei grösseren Aussparungen am Plattenrand müssen die entsprechenden Bereiche als nichttragen angenommen werden.

BEMESSUNGSHILFE* BALKONPLATTE

System:

- flächige Auflast
- vierseitig gelagert (frei aufgelegt)
- Plattendicke 40 mm
- $q_k = 4 \text{ kN/m}^2$
- $Q_k = 2 \text{ kN}$ (5 cm x 5 cm)
- $w \leq l/350$ (Lastfall häufig)

Diagramme gültig für Bemessung gem. Eurocode.



*Die Bemessungshilfe stellt einen Leitfadenschar und ist mit keinerlei Haftung verbunden. Die statische Bemessung ist vom sachkundigen Planer nach den objektspezifischen Anforderungen und Gegebenheiten anzupassen und auf Eignung zu prüfen.



PFLEGE UND REINIGUNG

Die hier aufgeführte Pflegeanleitung gilt als Hilfsmittel zum Umgang mit den CPC-Platten.

Die CPC-Platten sollten mit warmen Seifenwasser und eines Schrubbers mehrmals im Jahr gereinigt werden. Vor der Reinigung sind immer zuerst lose Schmutzreste mit einem Besen zu entfernen. Säure- und chlorhaltige Reinigungsmittel sollten gemieden werden. Das gründliche Nachspülen muss mit klarem Wasser erfolgen.



Es wird empfohlen, keine elektrischen Bürstgeräte und keine Hochdruckgeräte zur Reinigung zu verwenden, da diese die Oberflächen abtragen und verändern können.

Die CPC-Platten sollten vor Säuren oder Fetten geschützt werden. Die Säuren und Fette werden von der Platte aufgesaugt und sind über eine längere Zeit sichtbar. Die Fette arbeiten sich mit der Zeit wieder aus der Platte heraus. Kommen die Platten mit den Säuren in Kontakt, kann dies zu Oberflächenveränderungen führen.

Regelmäßiges abfegen. Laub z.B. auf der Platte sollte mit einem Besen entfernt werden. Das Laub enthält Gerbsäuren, welche bräunliche Flecken verursachen können. Diese Flecken werden im Laufe der Zeit wieder verschwinden.

Allgemein wird eine Nachbehandlung oder Versiegelung ohne Rücksprache mit der Firma Vetra Betonfertigteilewerke GmbH nicht empfohlen. Durch eine unsachgemäße Nachbehandlung oder Versiegelung, können die Platten in Mitleidenschaft gezogen werden. Sollte eine Versiegelung vorgenommen werden, ist immer die ganze Platte (oben und unten) zu versiegeln.

Bei weiteren Fragen oder Anmerkungen, stehen wir gerne zur Verfügung.

TRANSPORT UND MONTAGE

Die CPC-Maßplatten sind beim Transport und der Lagerung so zu sichern, dass keine Risse im Beton auftreten.

Die CPC-Maßplatten sind bis zum Einbau auf Linienlagern mit einem Abstand von max. einem Meter zu lagern.



AUSFÜHRUNG

Die Bauteile unter Verwendung von CPC-Elemente sind entsprechend den Technischen Baubestimmungen auszuführen. Wenn die Einbaulage der CPC-Elemente nicht sicher bestimmt und zugeordnet werden kann, weil die Kennzeichnung unvollständig ist oder den Projektangaben und Anforderungen nicht entspricht, darf das CPC-Element nicht eingebaut werden. CPC-Elemente die Beschädigungen, Risse, Abplatzungen oder Verformungen aufweisen dürfen nicht eingebaut werden. Bei Montage und Einbauarbeiten ist sicherzustellen, dass keine Risse in den CPC-Maßplatten entstehen.

Vom bauausführenden Unternehmen ist zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Diese Übereinstimmungserklärung ist den Bauunterlagen beizufügen. Der Einbau ist durch vom Hersteller zertifiziertes Fachpersonal gemäß den Vorgaben der Planung, der gültigen Zulassung Nr. Z-71.3-42 und der Verarbeitungsvorgaben des Herstellers durchzuführen. Vor Beginn und nach Abschluss des Einbaus ist das gesamte Werk im Rahmen einer Qualitätssicherung (Checkliste CPC Elemente) zu überprüfen.



REFERENZEN



BALKONELEMENTE

Durch das geringe Eigengewicht und die filigrane Optik ergibt sich eine besondere Eignung für Balkonplatten bei Umbauten oder Neubauten.



MFH BAHNHOFSTRASSE

Standort	Linthal, GL
Ausführung	Metallbauer Innoxx-Steel AG
Produkt	CPC 40-2-2 Balkonplatte
Abmessung	6.280 mm x 2.280 mm
Leistungen	Fabrikation und Lieferung



MFH SAALSSTRASSE

Standort	Winterthur, ZH
Ausführung	Blaser Metallbau AG 8450 Andelfingen
Produkt	CPC 40-2-2 Balkonplatte
Abmessung	3.078 mm x 1.728 mm
Leistungen	Fabrikation und Lieferung



MFH OBERSEENERSTRASSE

Standort	Winterthur, ZH
Ausführung	R & G Metallbau AG 8548 Ellikon an der Thur
Produkt	CPC 24-2-2 Balkonplatte
Abmessung	bis 6.039mm x 1.080 mm
Leistungen	Fabrikation und Lieferung

REFERENZEN

BELAGPLATTEN

Durch die Witterungsbeständigkeit eignen sich CPC Platten sehr gut als Beläge im Außenbereich.

STEG SIHLUFERWEG - BRÜCKENBELAG

Standort	Langnau am Albis, ZH
Bauherr	Baudirektion Kanton Zürich
Produkt	CPC 40-2-2 Bohlenbelag,
Abmessung	3.000 mm x 380 mm
Leistungen	Unterstützung Planung, Detaillösungen Fabrikation und Lieferung



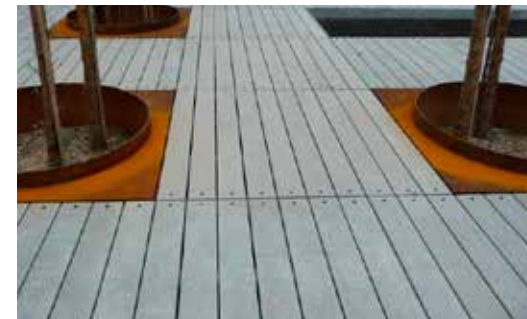
MFH STRITTACKERSTRASSE - TREPPENBELÄGE

Standort	Winterthur, ZH
Planer	OMG Projekt AG
Produkt	CPC 40-2-2 Treppenstufen
Abmessung	1.160 mm x 300 mm
Leistungen	Detaillösungen, Fabrikation und Lieferung



GESCHÄFTSHAUS AM SCHIFF- BAUPLATZ - BELAG

Standort	Zürich, ZH
Unternehmer	Spross Ga-La-Bau AG, 8036 Zürich
Produkt	CPC 40-2-2 Bohlenbelag
Abmessung	1.490 mm x 140 mm
Leistungen	Fabrikation und Lieferung



REFERENZEN



MODULBRÜCKEN

Durch die filigrane Bauweise der Modulbrücken wird das Durchflussprofil nur minimal beeinträchtigt. Durch die Vorfertigung verringert sich zudem die Einbauzeit stark.



BRÜCKE ÜBER KATZENBACH

Standort	Turbenthal, ZH
Bauherr	Gemeinde Turbenthal
Produkt	CPC Modulbrücke Carbo Länge = 6.7 m, Breite = 2.2 m
Leistungen	Planung Detaillösungen Fabrikation und Lieferung Begleitung und Ausführung



BRÜCKE ÜBER DORFBACH

Standort	Zürich, ZH
Ausführung	Holzbau und Bauunternehmung Greil AG, 8810 Horgen
Produkt	CPC Modulbrücke Optima mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen befahrbar
Leistungen	Planung Detaillösungen Fabrikation und Lieferung



EULACHBRÜCKE

Standort	Winterthur, ZH
Ausführung	Silidur AG 8450 Andelfingen
Produkt	CPC Modulbrücke Robusta Länge = 7.82 m, Breite = 2.37 m
Leistungen	Planung Detaillösungen Fabrikation und Lieferung

REFERENZEN



Bildnachweise
Seite 5: AdobeStock © bongkarn

SPEZIALLÖSUNGEN

Der Anwendung von CPC Platten sind kaum Grenzen gesetzt. Für Speziallösungen lohnt sich die direkte Kontaktaufnahme mit Ihrem Ansprechpartner (siehe Rückseite).

VELOPARKING SCHULHAUS

Standort	Neukirch - Egnach, TG
Ausführung	Strabag AG 8580 Amriswil
Produkt	CPC 40-2-2 Platten Oberfläche gebürstet, Untersicht
Leistungen	Detaillösungen Fabrikation und Lieferung



SPRUNGTURM ÄGERIBAD - TREPPENBELÄGE

Standort	Oberägeri, ZG
Ausführung	Metallbauer Gysi AG, Baar
Produkt	CPC 24-2-2 Treppentritte abgerundet, konisch CPC 40-2-2 Podeste
Leistungen	Detaillösungen, Fabrikation und Lieferung



KONTROLLTURM

Standort	Hüntwangen, AG
Ausführung	CPC AG
Bauherr	Holcim Schweiz AG
Produkt	Kompletter Turm in CPC Bauweise CPC 60-4-4
Leistungen	Detaillösungen, Fabrikation und Lieferung Begleitung und Ausführung



Holcim (Deutschland) GmbH
Willy Brandt Straße 69
20457 Hamburg
www.holcim.de/cpc

Ansprechpartner

Andreas Borgstädt
Geschäftsfeldentwicklung Betonfertigteile
Mobil: +4915123876944
E-mail: andreas.borgstaedt@holcim.com

Dora Horstmann
Projektassistentin CPC
Mobil: +491724589999
E-mail: dora.horstmann@holcim.com



Aufgrund der nationalen Regelwerke und Vorgaben ist diese Unterlage ausschließlich für Deutschland gültig. Die Bemessungs- und Planungshilfe stellt einen Leitfaden dar und ist mit keinerlei Haftung verbunden. Die statische Bemessung ist vom sachkundigen Planer nach den objektspezifischen Anforderungen und Gegebenheiten anzupassen und auf Eignung zu prüfen.



Klimaneutral
Druckprodukt
ClimatePartner.com

Klimafreundlicher Druck auf FSC-zertifiziertem (Blauer Engel) Papier, zusätzliche CO₂-Ausgleichszahlung für klimaneutralen Druck