

Beton Bauteile

2017

65. Ausgabe

Architektur

Ingenieurbau

Infrastruktur

GaLa-Bau

Redaktionsbeirat

Dipl.-Ing. Wilhelm Eckermann
Dipl.-Ing. Dieter Heller
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Elisabeth Hierlein
Holger Kotzan M. A.
Dipl.-Ing. Thomas Loders
Dr. rer. pol. Ulrich Lotz
Dipl.-Bau-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Möllmann
Dipl.-Ing. Dietmar Ulonska

Leitung

Christian Jahn M. A., Bielefeld

Redaktion

Dipl.-Ing. Robert Mehl, Aachen
Dipl.-Ing. Silvio Schade, Harsewinkel
Christian Jahn M. A., Bielefeld

Bildnachweise

Titelbildleiste (v. l. n. r.)

Arnhem Centraal Hauptbahnhof (Robert Mehl, Aachen)
Ben van Berkel (Inga Powilleit, Amsterdam)
Liberty Park, New York City (Robert Mehl, Aachen)

Rückseite (v. l. n. r.)

Museum La Boverie, Lüttich (Robert Mehl, Aachen)
Tübbingverladung, Fildertunnel (Reinhard Mederer, Velburg)
Elbphilharmonie, Hamburg (Hochtief AG)

Vorschaltseiten und Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Arnhem Centraal Hauptbahnhof (Robert Mehl, Aachen)
Kapitel 2: Aufzug-Testturm, Rottweil (Robert Mehl, Aachen)
Kapitel 3: Tübbingfreilager, Fildertunnel
(Reinhard Mederer, Velburg)
Kapitel 4: Liberty Park, New York City (Robert Mehl, Aachen)
Anhang: Museum La Boverie, Lüttich (Robert Mehl, Aachen)

ISBN 978-3-7625-3676-5

© 2016 Bauverlag BV GmbH, Gütersloh

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise, vorbehalten.

Sofern nicht besonders gekennzeichnet, stammen die Abbildungen in der Regel von den Autoren der Beiträge.

Verantwortlich für den Anzeigenteil

Jens Maurus, Gütersloh

Lektorat

Dagmar Carstens, Aachen

Layout und Prepress

Grafikbüro Silberberg, Rheda-Wiedenbrück

Druck und Bindung

Bösmann Medien und Druck GmbH & Co. KG

Liebe Leserinnen und Leser,

als die Redaktion im ersten Quartal 2016 zusammen mit dem Beirat die thematischen Schwerpunkte des vorliegenden Jahrbuches Beton Bauteile festlegte, war der Tenor: »Da haben wir uns viel vorgenommen; wenn die Hälfte davon klappt, sind wir gut!«

Richtig große »Big Names« standen auf der Agenda: Ground Zero in New York, die Elbphilharmonie in Hamburg und der Fildertunnel von Stuttgart 21. Und alle haben es ins Buch geschafft.

Manche Idee erfuhr Zurückhaltung, wie etwa die Initiative, für den Ground-Zero-Beitrag eigens nach New York zu reisen. Im Nachhinein muss man jedoch urteilen, dass sich der so gewonnene Mehrwert an Information und Bildmaterial gelohnt hat.

Wieder andere Projekte offenbarten bei der Recherche Facetten, die sie noch einmal in einem anderen Licht erschienen ließen. Oder hätten Sie gewusst, dass das Betonfertigeteildach der Elbphilharmonie die Kulisse für den Showdown des allerersten Til-Schweiger-Tatortes war?

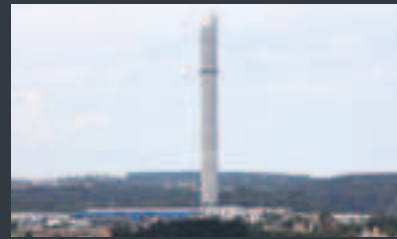
Und dann gab es noch zunächst unterschätzte Beiträge, die sich dann unerwartet als informativer Goldschatz erweisen, wie der neue Bahnhof von Arnhem. Zunächst stand seine Böschungsverkleidung aus Architekturbeton im Fokus, dann erfuhr die Redaktion aber von der innovativen Fertigteilkonstruktion seiner Bahnhofshalle. Zweifellos ist der Artikel über den im weichen Zustand gezielt verformten Beton einer der Höhepunkte dieses Buches.

Schließlich sollten auch noch die Synergien erwähnt werden, die sich daraus ergeben, dass das Jahrbuch Beton Bauteile im Bauverlag erscheint, umgeben von zahlreichen hochkompetenten Redaktionen, wie von der der DBZ, aus der ein Beitrag in dieses Buch übernommen wurde. Vorgestellt wird darin eine Hochhaussanierung in Pforzheim mit einer vorgehängten Fassade aus thermisch aktiven Betonfertigteilen. Das Gebäude wurde Ende 2015 mit dem DGNB-Preis »Nachhaltiges Bauen« ausgezeichnet, dessen Medienpartner die DBZ auch in diesem Jahr wieder ist. Aber lesen Sie selbst und freuen Sie sich auf spannende Stunden!

Mit allerbesten Grüßen



Dipl.-Ing. Robert Mehl,
Architekt VFA



<p>1 Architektur</p> <p>»Minimiertes Haftungsrisiko durch Fertigteilbau« 8 Ein Interview mit Arjan Dingsté, Director/Senior Architect, UNStudio, Amsterdam Interview: Robert Mehl</p> <p>Weichen Beton biegen 10 Neuer Hauptbahnhof von Arnhem Autor: Robert Mehl</p> <p>Showdown mit Fertigteilen 18 Elbphilharmonie Hamburg Autor: Robert Mehl</p> <p>»Synthese einer überzeugenden haustechnischen Lösung und der architektonischen Gestalt« 26 Im Gespräch mit Jochen Freivogel, Ludwigsburg Interview: Robert Mehl</p> <p>Urbane Nachhaltigkeit 28 Hochhaussanierung in Pforzheim Autor: Robert Mehl</p> <p>»Vorbilder waren Bauten der klassischen Moderne« 34 Ein Interview mit Lukas Ochendal, Allford Hall Monaghan Morris, London Interview: Christian Breusing</p> <p>Aus einem Guss 36 Burntwood School, Wandsworth, London Autor: Christian Breusing</p> <p>»Ich arbeite gerne mit Fertigteilen!« 44 Ein Interview mit dem Architekten Jürgen Kitzmüller Interview: Robert Mehl</p> <p>Auf Skiern zur Oper 46 Konzerthaus in St. Christoph am Arlberg Autor: Robert Mehl</p> <p>Yacht-Erlebnis 52 Ferienhaus am Bodensee Autor: Robert Mehl</p> <p>40 Jahre info-b 58 Betonwerkstein im Wandel der Zeit Autor: Martin Möllmann</p>	<p>6</p> <p>Weltweit erste Betonpfahlgründung saniert 62 Erweiterung des Museums »La Boverie« in Lüttich Autor: Robert Mehl</p> <p>Symbiose von Betonfertigteilen und Ortbeton 70 NS-Dokumentationszentrum, München Autor: Martin Möllmann</p> <p>Achtsamkeit in Beton 76 Fachhochschule Mittweida Autor: Wilhelm Eckermann</p> <p>Neu erblühte Schönheit 84 Hauptgebäude Botanischer Garten, Köln Autorin: Melanie Kotzan</p> <p>Lichtbeton trifft Salzwasser 88 Obermain Therme Bad Staffelstein Autorin: Birgit Munz</p> <p>2 Ingenieurbau 92</p> <p>Deutschlands höchste Aussichtsplattform 94 Aufzug-Testturm, Rottweil Autorin: Claudia El Ahwany</p> <p>Evolution der Platte 100 Modulare Unterkünfte für Flüchtlinge in Berlin Autoren: Olaf Busse, Franz Jaroschik</p> <p>Laut war gestern 108 Absorber aus haufwerksporigem Akustikbeton für Blockheizkraftwerke Autoren: René Tatarin, Ulrich Palzer</p> <p>Von der Forschung zur Praxis 116 Carbonbeton Autoren: Frank Schladitz, Egbert Müller, Manfred Curbach</p> <p>Eine perfekte Symbiose 122 Betonfertigteile im Industriebau Autor: Matthias Tillmann</p> <p>Nachhaltiger und kostengünstiger Wohnungsbau 128 Initiative des Bundesverbandes Leichtbeton e. V. Autor: Günter Pfeifer</p>
---	--



	Eine Restnorm für den Brandschutz?	132			
	Neue DIN 4102-4 Autor: Mathias Tillmann				
	Passt, wackelt und hat Luft	136			
	Mauerwerk aus Leichtbeton in Erdbebengebieten Autor: Christoph Butenweg				
	Architekturikone als Vorbild	142			
	forTop-Bürogebäude, Zwartsluis Autor: Hermann Stegink				
3	Infrastruktur	146			
	Unterirdisches Kontinuum	148			
	Wehrhahnlinie Düsseldorf Autoren: Heike Klusmann, netzwerkarchitekten				
	Befahrbare Vision	158			
	Wehrhahnlinie, Düsseldorf Autor: Martin Möllmann				
	Tübbinge für den Fildertunnel	164			
	Kernstück des Bahnprojekts Stuttgart 21 Autor: Stefan Bachschmid				
	Fußgängerbrücke in Albstadt	170			
	Brückenbau im 21. Jahrhundert Autoren: Sergej Rempel, Christian Kulas				
	Intelligente Segmentbrücke	178			
	Pilotbrücke B 299 bei Neumarkt i. d. OPf. Autor: Stefan Bögl				
	Hochwertig verpackt	182			
	Textilummantelte Stahlbetonrohre für den Abwasserbereich Autoren: Wolfgang Berger, Jörg Anhuth, Ulrich Palzer				
			4	GaLa-Bau	188
				Fertigteile am ehemaligen Ground Zero	190
				Liberty Park am World Trade Center, New York Autor: Robert Mehl	
				Gelungener Auftritt	200
				Historische Innenstadt Bad Salzflun Autor: Rolf Oberweis	
				Edler Stein-Teppich	206
				Fußgängerzone von Den Haag Autor: Götz Hartmann	
				Sickerleistung dauerhaft gewährleistet	210
				Reinigung haufwerksporiger Pflasterbeläge Autor: Heider Auner	
				Vom Ersatzbaustoff zum umweltfreundlichen Gestaltungselement	214
				Betonpflastersteine für Verkehrsflächenbefestigungen Autor: Dietmar Ulonska	
			5	Anhang	220
				Organisationen	222
				Firmenprofile	227
				Hersteller	239
				Zulieferer	250
				Übersicht Hersteller	254
				Zulieferer, Inserenten	255

Auf den ersten Blick wirkt eine Konstruktion, die aus elementierten Einzelteilen besteht, auf die gestalterische Vielfalt und die schöpferischen Möglichkeiten eines Architekten oder Ingenieurs stark einengend. Doch die Beispiele dieser Ausgabe belegen das Gegenteil. Vielmehr scheint die grundsätzliche Eigenschaft eines Betonfertigteilens, nämlich die, ein definierter dreidimensionaler Körper mit exakten bauphysikalischen Kenngrößen und präzisen Anschlüssen zu sein, eine neue Technik ideal zu ergänzen – das Building Information Modelling, kurz BIM: Alle Kenndaten einer Gebäudeeinheit werden als zusätzliche Information in den dreidimensionalen Plan implementiert, dort verwaltet und können separat ausgelesen werden.

Gleichzeitig eröffnet die Ausführung mittels einer kleinteilig definierten Datenverarbeitung eine steigende Flexibilität der Bauteile, weil mittels solcher Programme auch Steuerdateien für diverse Produktionsmaschinen generiert werden können.

Das Ergebnis sind nach exakt vorgegebenen Kennern verformter Beton, wie beim neuen Hauptbahnhof von Arnhem, einzelne Elemente exakt zusammenpassender Architekturfassaden, wie bei der Burntwood School in London, und selbst Gebäudesanierungen, die als besonders nachhaltig ausgezeichnet werden, wie etwa in Pforzheim.

2 Architektur



»Minimiertes Haftungsrisiko durch Fertigteilbau«

Ein Interview mit Arjan Dingsté, Director/Senior Architect, UNStudio, Amsterdam
Interview: Robert Mehl

Weichen Beton biegen

Neuer Hauptbahnhof von Arnhem
Autor: Robert Mehl

Showdown mit Fertigteilen

Elbphilharmonie Hamburg
Autor: Robert Mehl

»Synthese einer überzeugenden haustechnischen Lösung und der architektonischen Gestalt«

Im Gespräch mit Jochen Freivogel, Ludwigsburg
Interview: Robert Mehl

Urbane Nachhaltigkeit

Hochhaussanierung in Pforzheim
Autor: Robert Mehl

»Vorbilder waren Bauten der klassischen Moderne«

Ein Interview mit Lukas Ochendal, Allford Hall Monaghan Morris, London
Interview: Christian Brensing

Aus einem Guss

Burntwood School, Wandsworth, London
Autor: Christian Brensing

»Ich arbeite gerne mit Fertigteilen!«

Ein Interview mit dem Architekten Jürgen Kitzmüller
Interview: Robert Mehl

Auf Skiern zur Oper

Konzerthaus in St. Christoph am Arlberg
Autor: Robert Mehl

Yacht-Erlebnis

Ferienhaus am Bodensee
Autor: Robert Mehl

40 Jahre info-b

Betonwerkstein im Wandel der Zeit
Autor: Martin Möllmann

Weltweit erste Betonpfahlgründung saniert

Erweiterung des Museums »La Boverie« in Lüttich
Autor: Robert Mehl

8 Symbiose von Betonfertigteilen und Ortbeton

NS-Dokumentationszentrum, München
Autor: Martin Möllmann

18 Achtsamkeit in Beton

Fachhochschule Mittweida
Autor: Wilhelm Eckermann

26 Neu erblühte Schönheit

Hauptgebäude Botanischer Garten, Köln
Autorin: Melanie Kotzan

28 Lichtbeton trifft Salzwasser

Obermain Therme Bad Staffelstein
Autorin: Birgit Munz

34



»Minimiertes Haftungsrisiko durch Fertigteilbau«

Ein Interview mit Arjan Dingsté, Director/Senior Architect,
UNStudio, Amsterdam

Interview: Robert Mehl

Herr Dingsté, wie kam es zu der Erstellung der Bahnhofshalle in Betonfertigteilbauweise?

In früheren Planungen sollte die Halle massiv aus Ort beton erstellt werden, in gleicher Weise, wie wir es vor Jahren beim Mercedes Benz Museum in Stuttgart schon einmal umgesetzt haben. Wir hatten dasselbe Bauunternehmen favorisiert, aber die entstehenden Baukosten waren finanziell nicht darstellbar.

Wie ging es weiter?

Es gab ein zweistufiges Bieterverfahren zur Ermittlung eines Generalunternehmers. Wir gaben zwar eine Bauweise, nämlich Ort beton, als Wunsch an, ließen aber auch andere konstruktive Lösungen zu. Hier konnte die ArGe aus BAM/Ballast Nedam aus Nieuwegein mit dem Fertigteilhersteller Micro Beton BV aus Bergen op Zoom als Subunternehmer für das Dach mit ihrem innovativen Ausführungskonzept überzeugen.

Wie sah das aus?

Im Grunde ließ der Fertigteilhersteller das Hallendach wie einen Schiffrumpf von echten Werften vorfertigen. Ausgeführt wurde das durch die Stralsunder Ostseestahl GmbH & Co. KG und niederländische Centraalstaal aus Groningen, die zusammen eine 510t schwere Stahlglocke schufen. Sie wurde in Einzelteilen auf dem Werftgelände aus 10mm starkem Stahlblech vorgefertigt, dann in die Niederlande transportiert und vor Ort zusammengeschweißt.

Die Produktion vieler einzelner Stahlteile ist aufwendig. War das wirklich günstiger?

Wir dachten ebenfalls sofort, dass das doch viel teurer sei als eine Ort betonkonstruktion, war es sicherlich vom realen Aufwand her auch. Entscheidend für den Generalunternehmer war aber das erheblich minimierte Haftungsrisiko durch die elementierte Konstruktion.

Sie denken da an teure Rechtsstreitigkeiten infolge von Bautoleranzen und einem »Nicht-Passen« wichtiger Details?

Weniger, der Generalunternehmer hatte mehr Bauverzögerungen oder gar Baustopps infolge harter Winter im Blick, für die er haftbar gemacht werden könnte. So konnte er alles unter konstanten Bedingungen in einer Halle vorproduzieren und termingerecht liefern. Aber seine Sorge war überflüssig, wir hatten gar keine strengen Winter während der Bauzeit.

Gut, sie haben eine Halle aus Stahl gebaut. Wie kommen da jetzt die Fertigteile dazu?

Damit haben wir diese Stahlkuppel abgedeckt. Es ist eine sehr anspruchsvolle Konstruktion, da das Hallendach sphärisch, also zweifach gekrümmt ist. Auch hier hat der Fertigteilhersteller eine innovative Lösung entwickelt: Er hat die Betonbauteile planar betoniert und erst im gestockten, aber noch nicht erhärteten Zustand gemäß Planvorgabe verbogen.

Wie ging das vonstatten?

Normalerweise wird für jedes gekrümmte Betonfertigteil eine eigene Schalung erstellt, die genau nur einmal benutzt wird, was natürlich total unwirtschaftlich ist. Mikro Beton machte sich die Flexibilität der Glasfaserbewehrung zunutze. Die UHPC-Elemente betonierte man zunächst in einer flachen Form, die nur etwas höhere seitliche Absteller hatte. An denen hatte man mit Magneten den zukünftigen Kantenverlauf markiert. Sodann wartete man darauf, dass der Beton eine teigförmige Konsistenz annahm. Dann zog man über acht Stahlseile die biegbare Stahlplatte mit dem Beton darauf in die vorgesehene, gekrümmte Form. Wir sind total zufrieden, insbesondere mit der Passgenauigkeit und der Präzision. Wir hatten kaum Fehlproduktionen. Ein weiterer Vorteil war, dass wir die Elemente mit offenen Fugen verlegt haben, das Regenwasser läuft über diese nach unten ab und wird erst darunter drainiert. Insofern ist die gesamte Konstruktion sehr gut für die Aufnahme von Bautoleranzen geeignet.

Wie bewerten Sie die Bauweise?

Unser Chef Ben van Berkel sagte mal, dass die Produktionstechnik, die für die Dachkacheln entwickelt wurde, nur durch die Fachkenntnis und die langjährige Erfahrung der beteiligten Firmen möglich war. Wichtig war ihm festzustellen, dass erst das Zusammenspiel von diesen und die Organisation einer effizienten Produktion mittels einer digitalen Fertigung einen vernünftigen Kostenrahmen ermöglichte. Auch ist unserem Büro immer sehr daran gelegen, konstruktive Herausforderungen durch Kollaborationen zu lösen. Das führt oft zu innovativen Lösungen, die anpassungsfähig und kosteneffizient sind und nicht selten eine neue Bauform darstellen.

Herr Dingsté, wir danken für das Gespräch!

UNStudio meint »United Net Studio« und wurde 1998 von den Architekten Ben van Berkel und Caroline Bos gegründet. Das Studio ging aus dem 1988 gegründeten Van Berkel & Bos Architekturbüro hervor. Dabei verantwortet Caroline Bos vor allem den Städtebau und Ben van Berkel entwickelt dazu die Architektur. In Deutschland wurde UNStudio vor allem bekannt durch das Mercedes Benz Museum in Stuttgart. Ben van Berkel studierte Architektur zunächst an der Amsterdamer Rietveld Academy und setzte das Studium an der Architectural Association in London fort. Dort erwarb er 1987 ein Diplom mit Auszeichnung. Neben seiner Tätigkeit als Planer unterrichtet er u. a. seit 2011 an der Harvard University Graduate School of Design in Cambridge.



Arjan Dingsté ist als Director Senior Architect bei UNStudio tätig. Dort verantwortet er ästhetische Fragen zur Haustechnik, zur Baukonstruktion und für organisatorische Erfordernisse. Als Projektkoordinator definiert er Strategien und vermittelt zwischen externen Kontakten mit internen Zuständigkeiten.

Foto: Inga Powilleit

Abb. 1 (Bild gegenüber)
Ben van Berkel
Foto: Inga Powilleit

Weichen Beton biegen

Neuer Hauptbahnhof von Arnhem

Autor: Robert Mehl

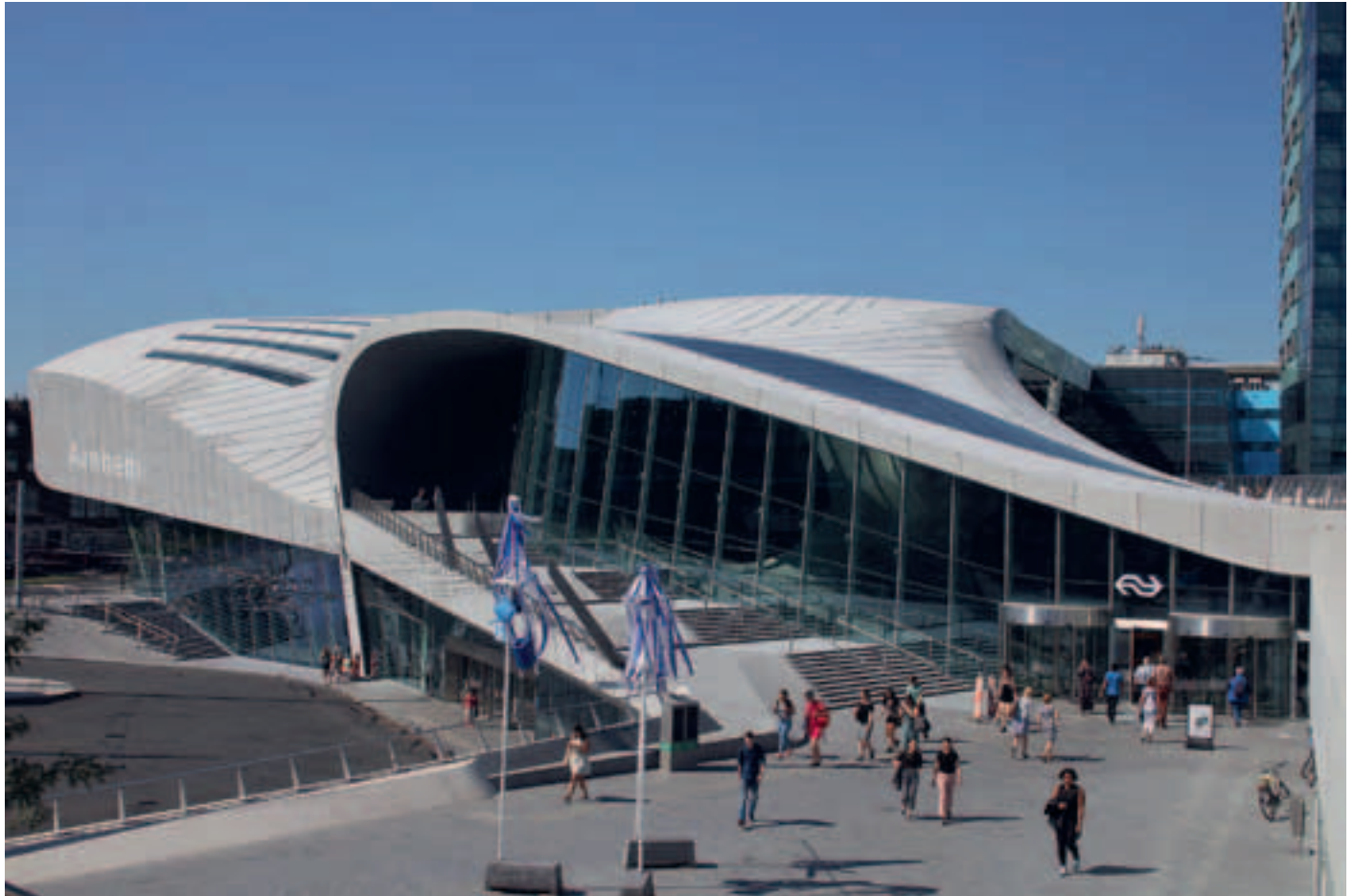


Abb. 1 (Bild oben)
Der neue Bahnhof von Arnhem lehnt sich an einen Hügel an – eine Seltenheit für die Niederlande

Abb. 2 (Bild gegenüber)
Die Dachhaut der neuen Empfangshalle ist eine Stahlkonstruktion, die mit großformatigen, zweifach gekrümmten Betonfertigteilen belegt ist

In einem über 15 Jahre andauernden Prozess hat sich Arnhem ein neues Stadtbild gegeben. Kernstück ist der neue Hauptbahnhof. Dessen amorph geformtes Hallendach ist mit großformatigen, sphärisch gekrümmten Betonfertigteilen belegt, die in einer neuen Technologie erstellt wurden.

Schon 1845 wurde die Eisenbahnstrecke zwischen Arnhem und Amsterdam eröffnet, es war die zweite Zugverbindung der Niederlande. Und schon damals war die Stadt am Niederrhein ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt, insbesondere weil von dort die Trasse weiter nach Köln führte. Der Ende 2015 eröffnete neue Hauptbahnhof ist das vierte Stationsgebäude an derselben Stelle. Die Planungen dazu begannen zu Anfang des neuen Jahrtausends, als die Nederlandse Spoorwegen N.V. (NS) ein Hochgeschwindigkeitsnetz aufzubauen begann. Damals wurde das Amsterdamer Architekturbüro UNStudio von der Stadt Arnhem beauftragt, ein städtebauliches Gutachten zu erstellen, das die infrastrukturellen Anforderungen über den reinen Eisenbahnhalt hinaus ermittelt. Das von Ben van

Berkel und Caroline Bos geführte Büro interessierte sich vor allem für die Verkehrsströme – wie man zum Bahnhof anreist und welche Angebote dort genutzt werden. Die Ergebnisse waren überraschend:

32 % der Reisenden kommen mit dem Bus zum Zug, 42 % sind Busumsteiger, 40 % sind Zugumsteiger, 12 % kommen mit einem Oberleitungsbus, also aus dem innerstädtischen Raum, 17 % kommen mit dem Fahrrad, 6–7 % zu Fuß, und – gemessen am Gesamtverkehrsaufkommen – kaum einer kommt mit dem Auto.

Auffallend ist, dass fast so viele Menschen wie die Zugfahrer selbst nur zum Bahnhof kommen, um den Bus zu nehmen. Die Erkenntnis war, dass diese beiden Verkehrsströme gleichberechtigt zu behandeln sind. Vermeiden wollte man, dass jemand mit dem Zug ankommt und dann vor den Bahnhof treten muss, um dort im Regen auf seinen Anschlussbus zu warten. Als



- 1 Public Transport Terminal
- 2 Platform Tunnel
- 3 Platforms & Platform Roofs
- 4 Bicycle Storage
- 5 Underground Parking Garage
- 6 Bus Terminal (regional busses)
- 7 Bus Square (local busses)
- 8 Elevated Office Square
- 9 Office Tower (K2)
- 10 Horizontal Office (K4)
- 11 Horizontal Office (K5)
- 12 Office Tower (K3, future development)



Abb. 3 (Bild oben)
Querschnitt durch den
Bahnhof und die Halle
[M 1 : 1.000]

Abb. 4 (Bild gegenüber)
Grundriss auf
Bahnhofshallenniveau
[M 1 : 1.000]

Angelpunkt sehen die Planer zwei unterschiedliche Zuständigkeiten: Busse sind kommunal, Züge überregional organisiert.

Das Gutachten erregte viel Aufmerksamkeit und Anerkennung, und zwar so viel, dass UNStudio vom Bauherrn, einem Konsortium bestehend aus Vertretern der NS, ProRail und der Stadt Arnhem, direkt mit der Planung beauftragt wurden. »So etwas war auch für uns ungewöhnlich!«, erinnert sich Arjan Dingsté, zuständig Projektleiter bei UNStudio.

Verweben der Verkehrsströme

Die neue Bahnhofshalle ist von einem zentralen, stützenartigen Element geprägt, das wie ein Strudel von der gewölbten Decke in einen großen Bodenspalt führt und »Twist« genannt wird. Wie bei einer Drehscheibe winden sich die verschiedenen Wegverbindungen um ihn: Ein fußläufiger Zugang von außen, eine langgestreckte Treppenrampe hinauf zum oberen Geschoss, ein barrierefreier Abgang ins Untergeschoss, der unmittelbar zu einer 4.000 Fahrräder fassenden Radstation führt. Gleich daneben der Eingang zur Tiefgarage mit 1.000 Stellplätzen. Mit dem PKW erreicht man das Element von einem neuen Straßentunnel aus, der unterirdisch den Bahnhof tangiert und das Bahnhofsviertel annähernd autofrei macht. Weite Teile des Erdgeschosses werden vom Busbahnhof eingenommen, ein markant verglaster Zugang weist den Weg dorthin, und nicht zu übersehen ist schließlich die große Passage, die zu den Bahngleisen führt. UNStudio wollten

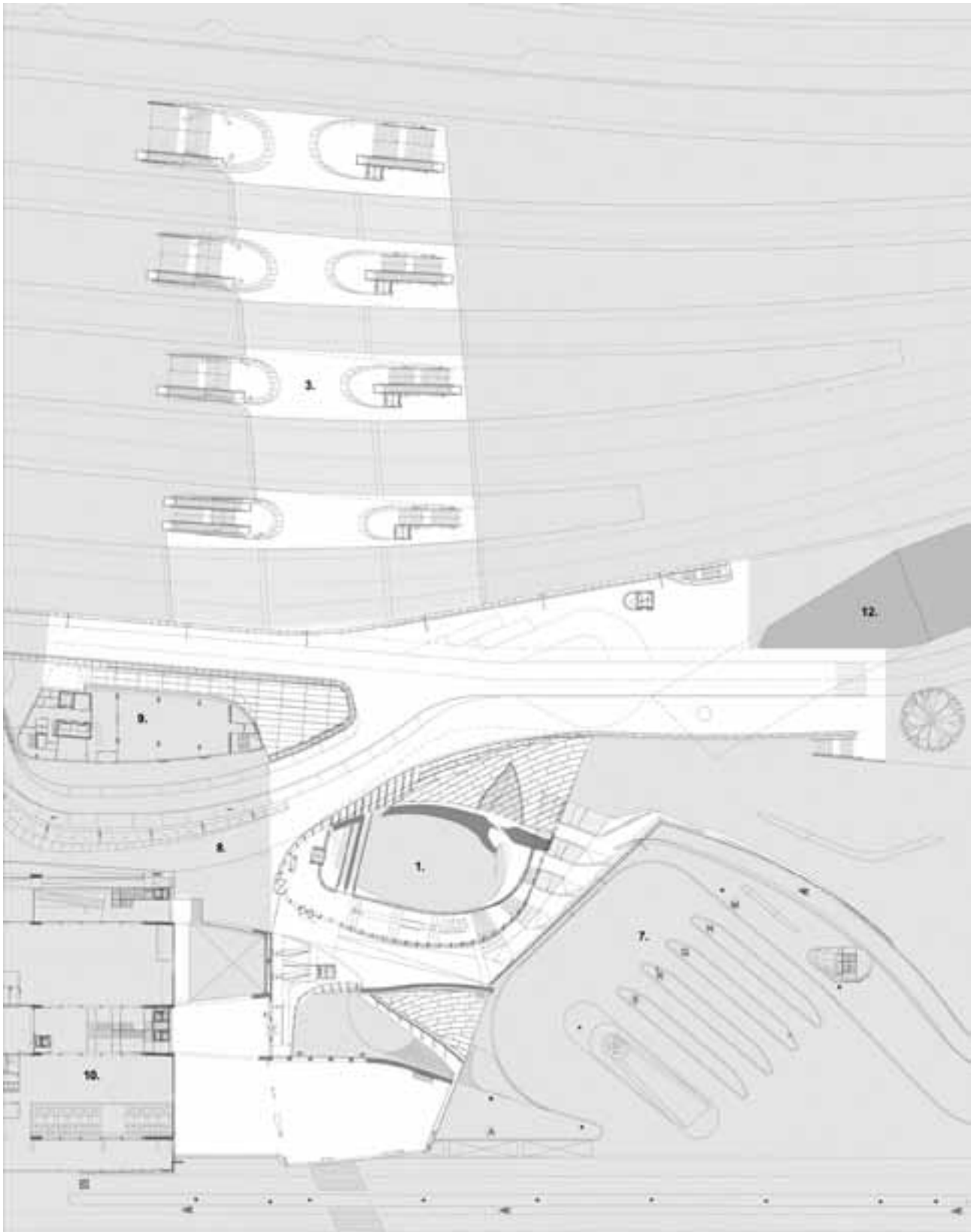
mit ihrer Architektur Orientierung geben; Reisenden sollte durch eine selbsterklärende Wegeführung sofort klar sein, wo sie sich befinden und wohin sie sich wenden müssen. Schilder gibt es natürlich, aber man soll ihrer nicht bedürfen.

Wichtig ist den Architekten die Feststellung, dass es hier nicht zuerst die abstrakte Form gab, die irgendwie mit sinnvollen Grundrissen zu beleben war. Vielmehr legten die Planer für die ermittelten Verkehrsströme Wegeverbindungen an, die sie entsprechend des jeweiligen Bedarfs unterschiedlich groß dimensionierten. So entstand aus dem abstrakten Netz ein amorphes räumliches Gebilde.

Der Bahnhof liegt an einem Hügel – in den Niederlanden eine echte Ausnahme. Die Bahngleise verlaufen eine Ebene über der Eingangshalle, und die Architekten nutzten diesen Höhenversprung bewusst für ihre Planung. So gibt es auf Gleishöhe eine zweite Hauptebene, welche die Erschließung zu zwei neuen Bürohochhäusern sowie zu den Büroflächen in den Obergeschossbereichen des Hauptgebäudes bildet. Die erwähnte, den Twist umschließende Treppenrampe verbindet beide Hauptebenen miteinander. Ein Teil von ihr liegt außerhalb, ein Teil innerhalb der geschwungenen Glasfassade.

Schalendach

Die Halle ist eine weitgespannte Schalenkonstruktion, die außer dem markanten, leicht außermittig angeordneten »Twist« ohne weitere Stützelemente aus-



- | | | | |
|---|--------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Public Transport Terminal | 8 | Elevated Office Square |
| 2 | Platform Tunnel | 9 | Office Tower (K2) |
| 3 | Platforms & Platform Roofs | 10 | Horizontal Office (K4) |
| 4 | Bicycle Storage | 11 | Horizontal Office (K5) |
| 5 | Underground Parking Garage | 12 | Office Tower (K3, future development) |
| 6 | Bus Terminal (regional busses) | | |
| 7 | Bus Square (local busses) | | |





Abb. 5 (Bild links)
Innenansicht der Empfangshalle. Links im Hintergrund der zentrale Twist, ein skulpturale Stahlkonstruktion, die jedoch keine statische Funktion besitzt

Abb. 6 (Bild rechts)
Zur Stadt hin schließt sich an die Empfangshalle des Bahnhofs ein dreigeschossiger Verwaltungsbau an, im Erdgeschoss befindet sich ein großer Busbahnhof

kommt. Auf ihrer Oberseite sah man Laschen vor, an denen eine Holzlattung fixiert wurde. Darauf verlegten Facharbeiter zunächst eine Trennfolie, auf die sie dann eine Hartschaumdämmung aufbrachten, bevor sie den gesamten Aufbau mit zwei EPDM-Matten-Lagen abdichteten. Mittels eines rechnergesteuerten Lasersystems wurden darauf die exakten Positionen der Haltpunkte der Betonfertigteilschalung ermittelt.

Biegen von Beton

Das gesamte Hallendach ist von außen mit Betonfertigteilelementen verkleidet, die alle jeweils eine Nenngröße von 1,20 x 3,60 m haben. Keines der 40 mm starken Bauteile ist jedoch mit einem anderen identisch, alle weisen unterschiedliche sphärische Krümmungsradien auf. Jedes Element wurde aus Ultra-High-Performance-Concrete (UHPC) gefertigt, den man zunächst in eine ebene Stahlform goss. An den seitlichen Abstellern hatte man wieder mittels Lasersystem den angestrebten Kantenverlauf des fertigen Betonbauteils mit Magneten markiert. Nach dem Einbringen des Betons wartete man auf die Stockphase, dann verformte man

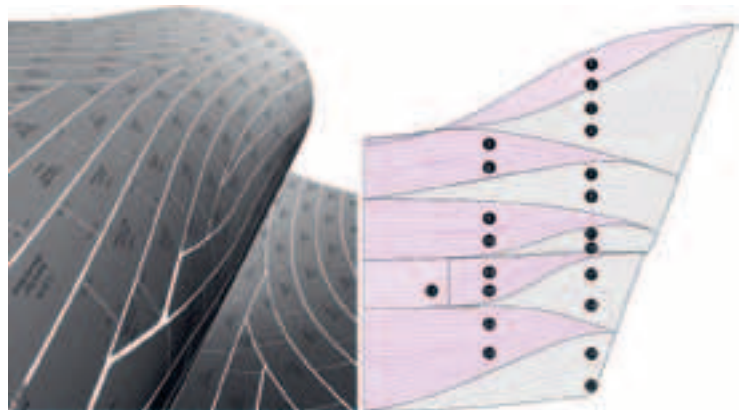
das Fertigteil mittels acht Spannschnüren, die an der Stahlplatte unter dem Beton fixiert waren. Die Befestigungspunkte der Spannschnüre bildeten die späteren Auflagerpunkte des Elementes auf der Unterkonstruktion. Diese punktförmigen Auflager fixieren die Elemente in einem Abstand zwischen 10 und 15 cm von der wasserführenden EPDM-Schicht darunter. Die Betonelemente weisen untereinander eine Fuge von 5 cm Breite auf, etwaige Revisionsarbeiten sind so problemlos möglich, da nur die acht Schrauben an die Punkten gelöst werden müssen.

Gekrümmte Tragwände

Obwohl die Anlage der Tiefgarage auf dem gleichen Entwurf basiert wie der nun realisierte Bahnhof, mussten die gut fünf Jahre früher errichteten Tiefgeschosse umfangreich ertüchtigt werden, da sie für eine Ortbetonhalle ausgelegt waren. Projektleiter Arjan Dingsté nimmt an, dass sich hierbei die Auftragnehmer am meisten verschätzt haben. Eigentlich würde man annehmen, dass ein Stahldach, das nur 20 % der einmal vorgesehenen Ortbetonkonstruktion wiegt, für die



Auflager kein Problem darstellt. Außer Acht gelassen hatte man jedoch die Umverteilung der Horizontalkräfte, die sich mit der Stahlglockenkonstruktion ergeben. Nunmehr werden die Horizontalkräfte auf den Geschossebenen mit Stahlbändern abgefangen. Mit dieser statischen Modifikation wurde auch das Gebäuderaster verändert. Während es in den Untergeschossen für ein Parkhaus ausgelegt ist, verengt es sich in den Obergeschossen auf ein Büroflächenmaß. Dabei entstanden windschiefe Wände, welche die Architekten zu amorphen Schächten verbanden, die Tageslicht sogar bis in die unterste der vier Parkhaus-ebenen bringen. Ganz nach der Entwurfsmaxime dient dies auf sinnfällige Weise der Orientierung.



BetoShell und Böschungsverstärkung

Aktuelle Auflagen der NS schreiben Eingangskontrollen an allen Gleiszugängen in den Niederlanden vor. Drehkreuze, deren jeweilige Anzahl von der Nutzerfrequenz abhängt, wurden obligatorisch, weshalb eine nachträgliche Verbreiterung des Zugangstunnels unvermeidlich war. Während man die Deckenflächen die-

Abb. 7 (Bild oben)

Dreidimensionaler Verlegeplan der Dachelemente. Die Architekten nennen ihre Eigenentwicklung »Soft-BIM«, da es zur Planlegung das Building Information Modelling (BIM) noch gar nicht gab

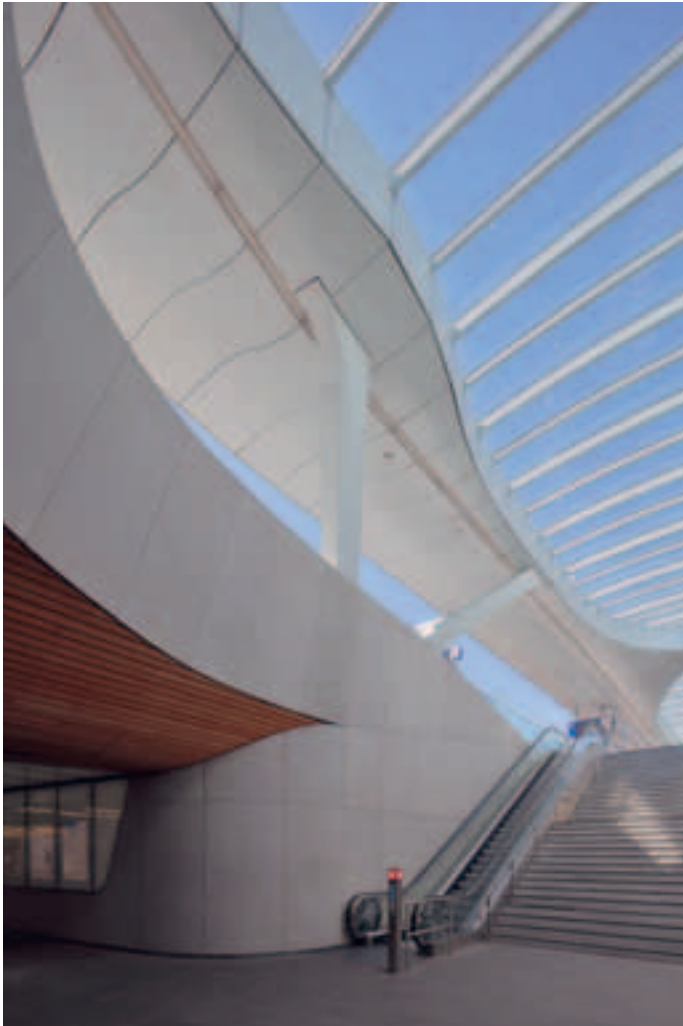


Abb. 8 (Bild links)

Die Aufgänge zu den Gleisen wurden mit BetoShell-Elementen der Burbacher Hering Bau GmbH verkleidet

Abb. 9 (Bild rechts)

Auch bei der Böschungsabstützung jenseits des letzten Gleises handelt es sich um zweifarbigte Fertigteile aus Architekturbeton

ses Tunnels mit einer Holzzlattung belegte, wurden alle Seitenwände mit den BetoShell-Platten der Hering Bau KG aus Burbach verkleidet. Sie bestehen aus Textilbeton, einem zementgebundenen Verbundwerkstoff, bei dem Glasfasern als Bewehrung eingesetzt werden. Eine spezielle Betonrezeptur macht diese vorgehängten Wandelemente ausgesprochen schlagfest und robust.

Jenseits der Gleisanlagen schließt sich an den Bahnhof eine gut 3 m hohe Böschungsabstützung an. Diese neue gut 200 m lange Substruktionswand wurde ebenfalls mit Betonelementen des Burbacher Fertigteilherstellers verkleidet. Verbaut wurden horizontal angeordnete Quader aus Architekturbeton, deren Oberfläche abgesäuert wurde. Die auf halber Mauerhöhe angebrachten Fertigteile weisen zudem aus dekorativen Gründen grün gefärbte Betoneinlagen auf.

Moderate Baukosten

Das Bahnhofsgebäude allein wird mit rd. 80 Mio. Euro veranschlagt, womit es in den Niederlanden als teuer gilt. Tatsächlich sind darin weitere Kosten, wie etwa die Masterplanumsetzung oder der Straßentunnel, nicht enthalten. Dennoch nehmen sich diese Dimensionen im Vergleich zu aktuellen bundesdeutschen Prestigebauten eher bescheiden aus. Arjan Dingsté sieht dies in einer grundsätzlichen, niederländischen Neigung zur Sparsamkeit begründet, deren Ursache für ihn im Calvinismus liegt. Auch räumt er ein, dass Prestigebauten in anderen Ländern einen anderen Stellenwert haben. Bei einem offiziellen Besuch des neuen Bahnhofs von Liège erfuhr er, dass dieser rund zwei- bis dreimal teurer war als sein Arnheimer Pendant. Dabei besitzt der Bahnhof von Liège nur 20 % vom Fahrgastaufkommen vom Bahnhof von Arnhem.



Abb. 10 (Bild oben)
Die 40 mm starken Betonfertigteile wurden in einer ebenen Stahlschalung betoniert und erst während des Stockens nach Plan gekrümmt

Abb. 11 (Bild unten)
Die korrekt »verbogenen« Betonfertigteile wurden nach dem Aushärten ausgeschalt und aufrecht in Register gestellt



Fotos Arnhem: Robert Mehl
Fotos Betonwerk: UNStudio

Bautafel

Projekt: Verkehrsdrehkreuz Arnhem Centraal

Bauherr: Nederlandse Spoorwegen N.V. (NS), Pro Rail, Gemeente Arnhem

Architekt: UNStudio, Amsterdam

Generalunternehmer: BAM/Ballast Nedam, Nieuwegein

Betonfertigteile: Micro Beton BV, Bergen op Zoom

Stahlbau: CIG Centraalstaal, Groningen, deren Werften Ostseestaal, Formstaal; beide Stralsund

Effektive Planung und rationales Bauen stehen oft unter Technokratie-Verdacht. Tatsächlich kommen sie den Menschen zugute und ermöglichen erst das gesellschaftliche Zusammenleben. In Berlin ist das mit den Modularen Unterkünften für Flüchtlinge (MUF) erreicht worden. Schnell und kosteneffizient sind Heimstätten für Immigranten entstanden, die diesen eine reale Perspektive für ein Leben in Deutschland nach einer oft traumatisierenden Flucht geben. Gleichzeitig luden die Bauaktivitäten die Anwohner einer solchen MUF zur Beteiligung ein, womit letztlich auch deren Integration in das Wohnumfeld einen positiven Impuls erhielt. So organisierte ein benachbarter Kinder- und Jugendtreff die Ausgestaltung des umgebenden Bauzaunes mit einem ansprechenden Graffiti-Artwork.

Aber mit der höchsten Aussichtsplattform Deutschlands, dem Aufzugtestturm in Rottweil, findet sich auch ein »kleiner« Superlativ der Ingenieurkunst Platz in diesem Kapitel. Lesen Sie ferner Wissenswertes zur Erdbebensicherheit von Gebäuden, über die Carbon-Concrete-Technologie, über Schallschutz von Blockheizkraftwerken und die neue Brandschutz-DIN 410804.

2 Ingenieurbau



Deutschlands höchste Aussichtsplattform Aufzug-Testturm, Rottweil Autorin: Claudia El Ahwany	94
Evolution der Platte Modulare Unterkünfte für Flüchtlinge in Berlin Autoren: Olaf Busse, Franz Jaroschik	100
Laut war gestern Absorber aus haufwerksporigem Akustikbeton für Blockheizkraftwerke Autoren: René Tatarin, Ulrich Palzer	108
Von der Forschung zur Praxis Carbonbeton Autoren: Frank Schladitz, Egbert Müller, Manfred Curbach	116
Eine perfekte Symbiose Betonfertigteile im Industriebau Autor: Matthias Tillmann	122
Nachhaltiger und kostengünstiger Wohnungsbau Initiative des Bundesverbandes Leichtbeton e. V. Autor: Günter Pfeifer	128
Eine Restnorm für den Brandschutz? Neue DIN 4102-4 Autor: Mathias Tillmann	132
Passt, wackelt und hat Luft Mauerwerk aus Leichtbeton in Erdbebengebieten Autor: Christoph Butenweg	136
Architekturikone als Vorbild forTop-Bürogebäude, Zwartsluis Autor: Hermann Stegink	142

Von der Forschung zur Praxis

Carbonbeton

Autoren: Frank Schladitz, Egbert Müller, Manfred Curbach



Abb. 1 (Bild oben)
Vergleich von
Stahlbeton (hinten)
und Carbonbeton (vorn)

Beton wird seit über 2000 Jahren verwendet und ist heute der meistverbaute Baustoff weltweit. Seit über 100 Jahren wird er mit Stahl (früher Eisen) bewehrt. Dieser Stahl kann korrodieren und zu erheblichen Schäden führen. Im aktuell größten Bauforschungsprojekt Deutschlands wird an einer Alternative zur Stahlbewehrung geforscht – der Carbonbewehrung.

Stahlbeton ist ein hervorragender Verbundwerkstoff. Gebäude, Straßen, Brücken, Tunnel und vieles mehr werden daraus gebaut. Stahlbeton hat jedoch einen entscheidenden Nachteil: Der herkömmliche Baustahl kann korrodieren und damit zu erheblichen Schäden führen. Über die Folgen der Schäden wird täglich in der Presse berichtet. Um die Korrosion zu verhindern, wird der Stahl mit einer mehrere Zentimeter dicken Betondeckung ummantelt. Die Lebensdauer der Bauwerke liegt dennoch meist weit unter den Erwartungen. Des Weiteren ist der hohe Materialverbrauch mit einem hohen Ressourcen- und Energieverbrauch verbunden.

Bereits seit Jahrzehnten wird weltweit nach Alternativen zur Stahlbewehrung gesucht. Der Schwerpunkt der Forschung und Entwicklung liegt dabei auf nicht-metallischen Bewehrungen, beispielsweise aus Glas

und Carbon. Die Grundlagenforschung hat im Bereich der textilen Bewehrung begonnen und sehr erfolgversprechende Ergebnisse erzielt. Seit ca. 10 Jahren wird das Material schrittweise in die deutsche Baupraxis überführt.

Neben deutschen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sieht auch die Bundesregierung die Zukunft im Carbonbeton – einer Weiterentwicklung des bisherigen Textilbetons. Carbonbeton soll für die Sanierung und Verstärkung bestehender Bausubstanz sowie für den Neubau eingesetzt werden. Deutschland möchte damit in Zukunft noch nachhaltiger und energieeffizienter den Baustoff Beton nutzen.

Das Material

50.000 Carbonfilamente – jedes dünner als ein menschliches Haar – werden zu Carbongarnen zusammengefasst. In unterschiedlichen Herstellverfahren werden daraus gitter- oder stabförmige Bewehrungen gefertigt. Das verwendete Carbon ist im Vergleich zum Bewehrungsstahl ca. viermal leichter – Dichte: 1,8 statt 7,8 g/cm³ – und sechsmal tragfähiger – Zugfestigkeit: 3.000 statt 500 N/mm². Das Carbon hat damit im Vergleich zur üblichen Stahlbewehrung eine ca. 24-fache Leistungsfähigkeit. Daneben bietet u.a. auch das gerin-



Abb. 2 (Bild links)
Betonage eines Carbonbeton-
trägers im Betonwerk Oschatz

ge Gewicht der Bewehrung einen Vorteil bei Transport und Einbau.

Der verwendete Beton variiert von handelsüblichen Normalbetonen über hochfeste Feinbetone bis hin zu ultrahochfesten Spezialbetonen. Die Betonzusammensetzung ist abhängig von der konstruktiven Verwendung – also Verstärkung, Neubau, Fertigteil oder Ort beton – und dem Herstellverfahren – Gieß- oder Laminierverfahren.

Durch die Korrosionsunempfindlichkeit des Carbons sind bei Carbonbeton sowohl im Neubau als auch bei der Sanierung und Verstärkung nur wenige Millimeter Betondeckung nötig. Neben der statischen Funktion kann die Carbonbewehrung aufgrund ihrer elektrischen Leitfähigkeit und des elektrischen Widerstandes weitere Aufgaben, wie zum Beispiel integrierte Heiz-, Mess-, Datenübertragungs- und Speicherfunktionen, übernehmen. *Abb. 1* zeigt Stahl- und Carbonbeton im Vergleich und *Abb. 2* die Herstellung eines Carbonbetonträgers.

Die Entwicklung

Erste Versuche mit alternativen Bewehrungen für Beton wurden bereits in den 1980er Jahren getätigt und in den 1990er Jahren ausgeweitet, siehe u. a. [1] und

[2]. In den Jahren 1999 bis 2011 wurde in Deutschland die Grundlagenforschung auf dem Gebiet nichtmetallischer Bewehrungen vor allem durch zwei DFG-Sonderforschungsbereiche in Aachen und Dresden vorangetrieben. Der Schwerpunkt lag auf der Entwicklung des Textilbetons mit einer Bewehrung aus AR-Glas. Erst in der letzten Phase der SFB rückte die Carbonbewehrung immer mehr in den Fokus.

Seit 2014 gibt es das Großforschungsprojekt »Carbon Concrete Composite – C³« zum Carbonbeton. Es ist derzeit das weltweit größte Forschungsprojekt im Bauwesen. In diesem Projekt arbeiten über 140 Partner (2/3 Unternehmen und Verbände sowie 1/3 Forschungseinrichtungen) zusammen an der Entwicklung und flächendeckenden Markteinführung der Carbonbetonbauweise. Dem Projekt stehen ca. 45 Mio. Euro Fördermittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und ca. 20 Mio. Euro Eigenmittel der Partner zur Verfügung. Das Großprojekt ist in über 50 Forschungsverbünde unterteilt. Seit 2015 werden in vier umfangreichen Basisvorhaben richtungweisende Forschungsarbeiten zu Bewehrungen, Beschichtungen, Bindemitteln, Betonen, Konstruktionen, Bemessung, Materialprüfung und ersten multifunktionalen Bauteilen durchgeführt. Anfang 2016 begannen Vorhaben



Abb. 3 (Bild oben)
Vergleich Stahlbetonträger
links, Carbonbetonträger
rechts – Herstellung: Beton-
werk Oschatz GmbH

zum Abbau von Markteintrittsbarrieren. Hier werden u. a. Themen wie Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse, Normen und Zulassungen, Arbeitsschutz, aber auch Abbruch, Rückbau und Recycling bearbeitet. Anfang 2017 folgten Vorhaben zur Technologieumsetzung. In den Jahren 2018 bis 2019 stehen Vorhaben mit konkreten Anwendungen, Produkten und Dienstleistungen im Fokus. Parallel zu den bisher genannten Themenfeldern gibt es Vorhaben, in denen eine stark anwendungsorientierte Forschung einzelner Unternehmen im Vordergrund steht. Hierbei sollen erste Produkte zeitnah in den Markt gebracht werden. Weitere Informationen sind u. a. den Webseiten des BMBF [2] und des C³-Konsortiums [4] zu entnehmen. Auch in zahlreichen weiteren kleinen und großen Forschungsprojekten, wie dem Wachstumskern autartec, wird Carbonbeton in großem Umfang erforscht. *Abb. 3 und 4* zeigen beispielhaft einige aktuelle Bauteilentwicklungen, mit über 50 % Betoneinsparung. Der Wissenstransfer in die Praxis erfolgt regelmäßig auf zahlreichen Symposien, bei Weiterbildungsveranstaltungen der Kammern und Verbände sowie in speziellen Schulungen.

Praxisprojekte

Weltweit gibt es zahlreiche Praxisprojekte zum Carbonbeton. In Kanada und Japan wurden bereits in den 1990er Jahren Brücken mit Carbonbewehrung errichtet, siehe u.a. [5]. Zahlreiche Brückenprojekte in den USA werden in [6] erläutert. Die folgenden Ausführungen zeigen lediglich ausgewählte deutsche Projekte, bei denen Bewehrungen aus Carbon zum Einsatz kamen. Ausführliche Erläuterungen können u. a. [7], [8] und [9] sowie der dort aufgeführten Literatur entnommen werden. Viele bekannte Unternehmen wie beispielsweise Hering Bau GmbH, Implenla SE, Laumer Bautechnik GmbH, Max Bögl Bauservice GmbH und Co. KG, Torkret GmbH oder Betonwerk Oschatz GmbH bauen bereits mit Carbonbeton.

Verstärkung

Im Jahr 2006 wurde eine Hyperschale in Schweinfurt, erbaut in den 1960er Jahren, verstärkt. Es wurden in einer nur 15 mm dicken Verstärkungsschicht 450 m² Carbontextil verbaut. Im Jahr 2008 wurde ein ca. 7 m × 16 m großes Tonnendach in Zwickau, Baujahr 1903, verstärkt. Auf der 8 cm dicken Stahlbetonkonstruktion wurden insgesamt 800 m² Carbontextil in drei Lagen



bei einer Gesamtdicke von nur 15 bis 25 mm appliziert. Ein erstes Wohn- und Geschäftshaus wurde 2009 verstärkt. Die Decken des neu errichteten Bauwerks wiesen eine unzureichende Tragfähigkeit und große Durchbiegungen von bis zu 15 cm auf. Zur Verstärkung wurden auf der Unterseite insgesamt 3.000 m² Carbontextil in drei bis vier Lagen aufgebracht. 2012 wurde ein Zuckersilo (Höhe 45 m, Durchmesser 30 m) aus dem Jahr 1963 mit einem Fassungsvermögen von 20.000 Tonnen Zucker verstärkt. Bei dem zylindrischen Stahlbetonsilo war eine grundlegende Rissinstandsetzung erforderlich. Hierbei wurden insgesamt 14.000 m² Carbontextil in vier Lagen aufgebracht. Die Gesamtdicke der Verstärkungsschicht beträgt 20 mm. Ein Brandschaden in einem 80.000 t fassenden Zuckersilo wurde im Jahr 2015 auf gleiche Weise instandgesetzt. 2016 wurde u. a. eine über 100 Jahre alte Eisenbahnbogenbrücke in Naila mit Carbonbeton saniert. Große Risse an den 19 m weit gespannten Bögen wurden mit 800 m² Carbonbewehrung überspannt, siehe *Abb. 5*.

Abb. 4 (Bild oben)
Carbonbetonwandelement mit Stauraum für Speichermedien, entwickelt im Verbundprojekt autartec

Abb. 5 (Bild unten)
Sanierung einer ehemaligen Eisenbahnbrücke in Naila – Ausführung: Laumer Bautechnik GmbH

Neubau

Bei Neubauten mit textilen Bewehrungen wurde in Deutschland bisher vor allem Bewehrung aus AR-Glas genutzt, die schon deutlich länger erforscht wurde als Carbon. Beispielsweise sind die drei Textilbetonbrücken in Oschatz, Kempten und Albstadt-Lautlingen sowie Fassadenplatten im Zoo Leipzig und am Stadtquartier »NeuerMarkt« in Neumarkt i. d. OPf. zu nennen.





Abb. 6 (Bild oben)
Stadtquartier »NeuerMarkt« in
Neumarkt i. d. OPf. –
Herstellung: Max Bögl Fertig-
teilwerke GmbH & Co. KG

Abb. 7 (Bild gegenüber)
Aufbau der ersten deut-
schen Carbonbetonbrücke in
Albstadt-Ebingen – Herstel-
lung: Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG

Carbonbewehrung wurde bisher nur bei wenigen Demonstratoren eingesetzt, die aber eindrucksvoll die Möglichkeiten des Materials aufzeigen. Hier sind beispielhaft zwei Pavillons mit einer Konstruktionsdicke von 4 bzw. 6 cm, eine Balkonbodenplatte mit einer Dicke von 7 cm statt der im Stahlbeton üblichen 20–25 cm zu nennen, ein schwimmender Ponton mit Außenabmessungen von 3 m x 3 m x 3 m und einer Wandstärke von 4 cm sowie ein beheizbares Sandwich-Außenwandelement. Die erste Carbonbetonbrücke wurde in Deutschland 2016 errichtet. *Abb. 7* zeigt den Aufbau der Brücke, die bei einer Länge von 15 m nur 14 t wiegt.

Literatur

- [1] Scheerer, S., Schladitz, F., Curbach, M.: Textile reinforced Concrete – from the idea to a high performance material. In: Brameshuber, W. (Hrsg.): Proceedings of the FERRO-11 and 3rd ICTRC in Aachen. Bagnaux, France: Rilem Publications S.A.R.L., 2015, pp. 15–33.
- [2] Taerwe, L.: Non-Metallic (FRP) Reinforcement for Concrete Structures: Proceedings of the Second International Rilem Symposium, Taylor & Francis, 1995.
- [3] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Zwanzig20 - Partnerschaft für Innovation, <http://www.unternehmen-region.de/de/6829.php>
- [4] C³-KONSORTIUM: <http://www.bauen-neu-denken.de>
- [5] Rizalla, S.H., Tadros G.: FRP for prestressing of concrete bridges in Canada. ACI Special Publication, 215, pp. 75–90, 2003.
- [6] Ushima, K., Enomoto, T., Koso N., Yamamoto, Y.: Field deployment of carbon-fiber-reinforced polymer in bridge applications. PCI Journal 61, 5, 2016, S. 29–36.



Manfred Curbach (1956) studierte an der Universität Dortmund Bauingenieurwesen in der Fachrichtung Konstruktiver Ingenieurbau. Nach seiner Promotion arbeitete er im Ingenieurbüro Köhler + Seitz. Seit 1994 ist er Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Massivbau der Technischen Universität Dresden. Seine Forschungsschwerpunkte sind der Leichtbau mit Beton, der Textil- und Carbonbeton. Prof. Curbach ist Mitglied in zahlreichen Fachverbänden und u.a. Vorstandsvorsitzender und Sprecher innerhalb des C³ – Projektes.



Frank Schladitz (1977) studierte in Leipzig Bauingenieurwesen mit der Vertiefung Konstruktiver Ingenieurbau. Anschließend arbeitete er als Projektleiter im Ingenieurbüro Leonhardt, Andrä und Partner und seit 2007 an der Technischen Universität Dresden. Seine Forschungsschwerpunkte sind der Textil- und Carbonbeton. Seit 2013 leitet er das C³-Projekt als Geschäftsführer.



Egbert Müller (1989) studierte Bauingenieurwesen und vertiefte Konstruktiven Ingenieurbau. Nach Abschluss des Studiums fing er 2014 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Massivbau der TU Dresden an und beschäftigt sich mit Textil- und Carbonbeton.

- [7] Ehlig, D., Schladitz, F., Frenzel, M., Curbach, M.: Textilbeton - Ausgeführte Projekte im Überblick. Beton- und Stahlbetonbau 107, 11, S. 777-785. 2012.
 [8] Erhard, E., Weiland, S., Lorenz, E., Schladitz, F., Beckmann, B., Curbach, M.: Anwendungsbeispiele für Textilbetonverstärkung. Beton- und Stahlbetonbau 110 (2015) S1, S. 74–82 – DOI: 10.1002/best.201400124.
 [9] Rempel, S., Will, N., Hegger, J., Beul, P.: Filigrane Bauwerke aus Textilbeton. Beton- und Stahlbetonbau, 110, S1, 2015, S. 83–93, DOI: 10.1002/best.201400111.

Fotos (1, 5): C³ – Jörg Singer
 Fotos (2, 3): Opterra
 Foto (4): Ulrich van Stipriaan
 Foto (6): Firmengruppe Max Bögl, Reinhard Mederer
 Foto (7): solidian



Im Kapitel Infrastruktur wurde in diesem Jahr der Schwerpunkt auf Tunnel- und Brückenkonstruktionen gelegt. Zwei Beiträge setzen sich ausführlich mit der neuen Düsseldorfer U-Bahn-Trasse, der Wehrhahnlinie auseinander. Die Redaktion konnte die künstlerische Miturheberin deren Designs, Frau Prof. Heike Klusmann, persönlich für einen Beitrag gewinnen, in welchem sie dezidiert das Vorgehen beschreibt. Im zweiten Wehrhahnlinien-Beitrag geht Martin Möllmann von der Dyckerhoff AG auf die technischen Grundlagen ein, die für die Erstellung der dort verwendeten Betonfertigteilelemente erforderlich waren. Ein weiterer Beitrag stellt die Tübingkonstruktionen vor, die im Fildertunnel, also der unterirdischen Zubringertrasse zum künftigen Tiefbahnhof Stuttgart 21, verbaut wurden.

Das Thema Brücken führt uns zunächst nach Albstadt, wo Christian Kulas und Sergej Rempel die weltweit erste Brücke mit reiner Carbonbewehrung vorstellen und im Folgenden deren Konstruktion eingehend beschreiben. Ein weiterer Artikel stellt schließlich das Prinzip der neuen und intelligenten Segmentbrücken von Max Bögl vor. Dies geschieht anhand eines realisierten Pilotprojektes nahe Neumarkt i. d. OPF.

3 Infrastruktur

Unterirdisches Kontinuum 148

Wehrhahnlinie Düsseldorf

Autoren: Heike Klusmann, netzwerkarchitekten

Befahrbare Vision 158

Wehrhahnlinie, Düsseldorf

Autor: Martin Möllmann

Tübbinge für den Fildertunnel 164

Kernstück des Bahnprojekts Stuttgart 21

Autor: Stefan Bachschmid

Fußgängerbrücke in Albstadt 170

Brückenbau im 21. Jahrhundert

Autoren: Sergej Rempel, Christian Kulas

Intelligente Segmentbrücke 178

Pilotbrücke B 299 bei Neumarkt i. d. OPf.

Autor: Stefan Bögl

Hochwertig verpackt 182

Textilummantelte Stahlbetonrohre für den Abwasserbereich

Autoren: Wolfgang Berger, Jörg Anhuth, Ulrich Palzer



Befahrbare Vision

Wehrhahnlinie, Düsseldorf

Autor: Martin Möllmann



Abb. 1 (Bild oben)
Architekt Thilo Höhne, netzwerkarchitekten Darmstadt, und Harry Schwab, Schwab-Stein GmbH, Horb-Dettingen

Abb. 2 (Bild gegenüber)
Detail und Einblick in die Fugencharakteristik

Die Wehrhahnlinie Düsseldorf zeigt in ihrer architektonischen und künstlerischen Gestaltung – wie wohl kaum ein Großprojekt der jüngsten Zeit – wie innovativ moderner Betonwerkstein sein kann und wie er mittlerweile auch in die Premium-Architektur unserer Tage Einzug gehalten hat. Dass es dazu allerdings stets auch eines innovativen Herstellers bedarf, dies zeigt der Blick auf die aufwendige und zum Teil technisch überaus anspruchsvolle Produktion der Steine.

U-Bahn – das klingt nach Stahl und Schmutz, weniger nach Kunst. Die neue Wehrhahnlinie Düsseldorf hingegen ist ein Musterbeispiel für Ästhetik der Alltagswelt. Im Ambiente raffiniert zugeschnittener und bisweilen futuristisch anmutender Räume vergisst man bei dem Düsseldorfer Neubau bisweilen, dass man sich im Untergrund einer Landeshauptstadt befindet.

Wiederkehrende Reliefstruktur aus veredelten Betonelementen als verbindendes Element

15 Jahre lang hat das Darmstädter Büro netzwerkarchitekten an dem visionären Projekt gearbeitet. Jetzt ist die Vision befahrbar. Das Projekt begann mit einem international ausgeschriebenen Wettbewerb im Jahre 2001. Aus 70 eingereichten Beiträgen ging das Darmstädter Büro in Zusammenarbeit mit der Künstlerin Heike Klusmann als Siegerteam hervor. Die Idee des prämierten Entwurfes war es, die Architektur und die Kunst von der Oberfläche bis zu den Bahnsteigen zu einem räumlichen Gesamtkunstwerk zu verbinden, das sich ähnlich einer riesigen Schlange durch das Erdreich windet und sich an den Stationen weitet. Im Übergang von oberirdischem Stadtraum zu unterirdischem Stationsraum entstanden so jeweils wiedererkennbare »Schnitträume« sehr unterschiedlicher und eigenstän-

diger Identität. Dabei haben die Architekten den gesamten Raum, also Tunnel und Bahnhöfe, als »unterirdisches Kontinuum« erdacht – einheitlich gestaltet und räumlich als Ganzes erlebbar gemacht. Die Bahnhöfe fungieren hierbei als Ausweitungen und Raumöffnungen. Bei der Gestaltung der insgesamt rund 4.000 m² großen Wandflächen fiel die Wahl auf Betonwerkstein. Genauer gesagt darauf, die Wandverkleidung als vorgehängte, hinterlüftete Fassade aus Betonwerksteinplatten auszuführen. Als verbindendes Element der gesamten Strecke sollte eine wiederkehrende Reliefstruktur aus veredelten Betonelementen wirken, die sämtliche Wandoberflächen überzieht. Grundform dieser Struktur ist die Raute, die formal immer wieder variiert wird und dadurch eine räumliche Zeichnung sowie eine starke Dynamik erzeugt. Das teilweise ruhige, in bestimmten Bereichen aber auch dynamische Musterornament wird dabei durch die Fugen der Fassadenplatten gezeichnet. Diese Fugenstruktur sorgt in Kombination mit den verschiedenen geformten Betonwerksteinplatten für eine plastische, an 3-D-Effekte erinnernde Wirkung der Oberflächen.

Intensive Testphase mit aussagekräftiger Bemusterung

Allerdings war man sich von Beginn an darüber im Klaren, dass sich die Umsetzung der architektonischen und künstlerischen Vorgaben bezüglich der Betonwerksteinfassade alles andere als einfach gestalten würde. So erforderte die Produktion der rund 6.700 Platten mit unterschiedlichsten Formen und geringsten Maßtoleranzen neben einer innovativen Maschinenteknik sowie einer speziellen Betonrezeptur vor allem ein extrem präzises Arbeiten. Bei der Suche nach einem geeigneten Hersteller für die Betonwerksteine wurde man im schwäbischen Horb fündig. Dort betreibt Harry Schwab die Schwab-Stein GmbH, ein Familien-Unternehmen, das auf besonders hochwertige und individuell hergestellte Platten spezialisiert ist. Bereits bei den ersten Gesprächen zwischen Planer und Betonwerksteinhersteller wurden die mit dem geplanten Wandaufbau verbundenen Herausforderungen an den Plattenproduzenten deutlich. So sollten die Platten unter anderem aufwendig gearbeitete Plattenkanten für ein Boden- und Deckfalszsystem besitzen, das zur Ausbildung der undurchsichtigen Fugen nötig ist. Dies erforderte vor allem einen exakten Zuschnitt der rautenförmigen Platten sowie eine spezielle Kantenprofilierung. Man beschloss daher, im Horber Werk zunächst einmal entsprechende Musterplatten anzufertigen. Eine erste Idee bestand darin, die Platten »formatnah« aus weißem Sichtbeton zu gießen. Dazu wurden rautenförmige Rohlinge geschalt, zugeschnitten und die Kanten profiliert. Diese Musterplatten wurden nach Düsseldorf geschickt, dort mit Hinterschnittankern versehen und an einer Musterwand aufge-

000	Bevölkerung	21700
001	Wohnfläche	71700
002	Bevölkerung	21700
003	Wohnfläche	71700





Abb. 3 (Bild links)
Unterirdischer Schnittraum-
Bahnhof Graf-Adolf-Platz

Abb. 4 (Bild rechts)
U-Bahnhof Kirchplatz mit
Betonwerkstein-Bekleidungen

hängt. Aus dieser sehr aussagekräftigen Musterwand gewann man eine ganze Reihe wichtiger Erkenntnisse. So gelang man nicht nur auf Hersteller-, sondern auch auf Planerseite schnell zu der Überzeugung, die Platten nicht in einer Sichtbeton-Oberfläche, sondern in einer geschliffenen Betonwerkstein-Oberfläche auszuführen. Gleichzeitig hatte man sich auch von einer Herstellung mittels Schalung verabschiedet, da – wie die Praxis zeigte – mit diesem Verfahren die geforderte Präzision nicht erzielt werden konnte.

Modernste Herstelltechnik ermöglicht Formen- vielfalt in höchster Präzision

Man entschied sich daher, die Platten auf Basis einer speziellen Betonrezeptur (Flowstone weiss) im Vakuum-Filter-Pressverfahren und in einer Größe von

120 x 240 x 3 cm herzustellen. Bei diesem Verfahren, einer absoluten Spezialität der Fa. Schwab, erhält man besonders gleichmäßige und ebene Plattenrohlinge. Um eine homogene Färbung der minimal pigmentierten Mischung zu gewährleisten, wurden die einzeln produzierten Rohplatten während des gesamten Produktionsprozesses bis zur Verpackung konstant unter kontrollierten Bedingungen gelagert. Im Interesse einer optimierten Betonerhärtung wurde direkt nach der ersten Erhärtung und dem beidseitigen Kalibrieren der Roh-Platten eine Feuchtlagerung realisiert. In einem nächsten Arbeitsschritt wurden die Plattenoberflächen nach mehrwöchiger Lagerung zunächst geschliffen, um daran anschließend, wiederum für mindestens zwei Wochen einzeln stehend im Trocknungslager, bedarfsgerecht entsprechend dem Bau-



fortschritt für die Endbearbeitung zur Verfügung zu stehen. Anschließend wurden die Platten mittels einer 5-Achs-CNC-Säge in die gewünschten und für die Gestaltung der Fassade erforderlichen Formate (Rauten) gebracht. Es stellte sich schon bei der Musterfassade heraus, dass diese Investition in modernste Maschinenteknik zur Realisierung dieses Projektes zwingend notwendig war. Die bis dahin bei der Fa. Schwab-Stein vorhandene Sägetechnik war nicht zur Ausführung derart komplexer Schnittbilder mit der geforderten Präzision geeignet. Ganz entscheidend war dabei auch, dass mit der neuen Maschinenteknik die digital vorhandenen Schnittgeometrien, also das Liniennetz des Wandaufbaus, in maschinenlesbare Dateien umgesetzt und direkt in die Sägesteuerung eingelesen werden konnte. In diesen Daten waren insbesondere auch be-

reits die Positionen für die benötigten Ankerpunkte auf der Plattenrückseite enthalten und konnten so in einem Schritt fehlerfrei mit eingebohrt werden. Ein nicht nur in technischer, sondern auch wirtschaftlicher Sicht optimales Verfahren.

Der nächste Arbeitsschritt, das Anarbeiten der sogenannten Boden- und Deckelfalzen, wurde auf einer ausschließlich für diesen Einsatz in Eigenbau realisierten Maschine ausgeführt. Das Schneiden der Profile erforderte einen besonders stabilen Tisch, auf dem die Platten ruhig und fest fixiert auflagen, sodass die Profilsäge präzise an den Kanten entlang geführt werden konnte. Zudem wurde eine schwere alte gusseiserne Sägebrücke aus dem Altbestand mit der erforderlichen komplexen und filigranen Sägetechnik versehen. Mit dieser Anlagenkombination wurden im Horber Werk



Abb. 5 (Bild oben)
U-Bahnsteige an der Station
Graf-Adolf-Platz

Abb. 6 (Bild gegenüber)
Unterkonstruktion für die
Aufnahme der Betonwerk-
stein-Tafeln

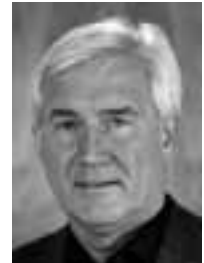
– wie bereits oben erwähnt – insgesamt rund 6.700 Platten produziert, wovon rund 2.700 Stück Unikate darstellen.

Ständige und umfassende Qualitätskontrolle

Im Anschluss an die Produktion wurde im Herstellerwerk zunächst eine Übergabekontrolle aller produzierten Platten vorgenommen. Die Platten wurden hierzu auf Rolltische gelegt, gereinigt und einzeln begutachtet. In einem nächsten Arbeitsschritt wurde der vom Bauherren geforderte Graffitienschutz auf die Plattenoberflächen aufgebracht. Zu diesem Zweck wurden sämtliche Platten in einer separaten Halle in Horb gelagert und dabei zunächst nochmals einer weiteren Eingangskontrolle unterzogen. Verantwortlich hierfür war das für den Graffitienschutz wie auch den

Fassadenbau in Düsseldorf zuständige Unternehmen VHB – Vereinigte Holzbaubetriebe Memmingen. Nicht den Vorgaben entsprechende Platten konnten so bereits im Werk aussortiert werden, bevor sie auf den Lkw verladen wurden und auf die Baustelle kamen. Zur hohen Qualität der Platten trugen auch die schon während des gesamten Fertigungsprozesses durchgeführten Kontrollen in Form von Festigkeitsprüfungen und Farbvergleichen bei. Zudem wurden zur Vermeidung von möglichen, auf den Ausgangsstoffen beruhenden Farbunterschieden die Rohstoffe (wie beispielsweise der Zuschlag Nordisch Weiß aus Norwegen) in großen Chargen eingekauft und im Betonwerksteinwerk unter Dach eingelagert.

Zum Transport von Horb nach Düsseldorf wurden die Platten in 20er Einheiten auf speziellen Rollwa-



Martin Möllmann (1960) studierte zunächst Bauingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Betontechnologie. Nach der Diplomierung folgte ein Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit Ausrichtung auf Marketing und Vertrieb. Ab 1987 war Möllmann in Walluf bei den Chemischen Werken Brockhues AG tätig. Hier war er mit der anwendungstechnischen Beratung zu Einfärben von Beton betraut und zuletzt deren Verkaufsleiter. 1991 wechselte er zur Dyckerhoff AG in Wiesbaden als Geschäftsführer der Dyckerhoff Weiss Marketing- und Vertriebsgesellschaft. Darüber hinaus wirkt er mit in verschiedenen Arbeitskreisen des Bundesverbandes der Deutschen Beton- und Fertigteilindustrie e.V. sowie in normengebenden Kreisen rund um den farbigen Beton/ Betonwerkstein. Seit 2005 ist er als Direktor der Dyckerhoff AG verantwortlich für Produktmarketing und Weißzementvertrieb.

gen verpackt, wobei das Problem der teilweise sehr unterschiedlichen Formate zu lösen war. Um am Montagepunkt im U-Bahntunnel auf dem räumlich beschränkten Bahnsteig möglichst wenig Handlingsarbeit zu haben, wurde schon hier in der vorgesehenen Reihenfolge verpackt. Die Rollwagen wurden auf dem Baustellenzug in die U-Bahnhöfe eingefahren und auf den Bahnsteigen direkt am Montageort vor der Wand abgestellt. Eine logistisch optimale Lösung. Die Montage in Düsseldorf erfolgte durch die Mitarbeiter der Fa. VHB, die auch für die Herstellung der komplexen und technisch anspruchsvollen Unterkonstruktion verantwortlich zeichnete.

Fazit

Die Betonwerksteinarbeiten für die Wehrhahn-Linie waren eine große Herausforderung, aber gleichzeitig auch ein »besonders spannendes Projekt« – so Harry Schwab im Rückblick. Dass es letztendlich erfolgreich war, lag auch an dem guten Teamwork. Planer, Künstler, Bauleitung und die Stadt Düsseldorf sowie alle am Bau beteiligten Unternehmen haben hier perfekt zusammengearbeitet – mit einem Ergebnis, das sich sehen lassen kann!

Foto (1): Dietmar Liste
Fotos (2, 6): Dyckerhoff

Zweifellos ist das geschichtsträchtige Ground-Zero-Areal in New York ein ganz besonderer Ort - nicht nur für die Vereinigten Staaten von Amerika. Für die Ausführung und die Gestaltung der weiträumigen Parkflächen gelten besonders hohe ästhetische und qualitative Ansprüche. Und die nationale Identität sollte ebenso berücksichtigt werden. Um so bemerkenswerter ist es, dass ein mittelständisches deutsches Unternehmen, die Firma DUCON mit ihrem so leichten wie schusssicheren Hochleistungsbeton, mit der Ausführung mehrerer Schlüsseldetails beauftragt wurde. Erfahren Sie auf den folgenden Seiten alles über die innovative Technik dieses Unternehmens.

Martin Möllmann lässt in seinem Beitrag die Geschichte der info-B und das erfolgreiche Marketing von Betonwerksteinen Revue passieren, wir stellen Ihnen weitere beeindruckende Beispiele aus nah (Bad Salzuflen) und fern (Den Haag) vor, um schließlich zu erfahren, dass Betonpflastersteine ein perfekter Baustoff für Verkehrsflächenbefestigungen sind - auch dem Gesichtspunkt der Umweltfreundlichkeit.

4 GaLa-Bau

Fertigteile am ehemaligen Ground Zero 190
Liberty Park am World Trade Center, New York
Autor: Robert Mehl

Gelungener Auftritt 200
Historische Innenstadt Bad Salzuflen
Autor: Rolf Oberweis

Edler Stein-Teppich 206
Fußgängerzone von Den Haag
Autor: Götz Hartmann

Sickerleistung dauerhaft gewährleistet 210
Reinigung haufwerksporiger Pflasterbeläge
Autor: Heider Auner

Vom Ersatzbaustoff zum umweltfreundlichen Gestaltungselement 214
Betonpflastersteine für Verkehrsflächenbefestigungen
Autor: Dietmar Ulonska



Fertigteile am ehemaligen Ground Zero

Liberty Park am World Trade Center, New York

Autor: Robert Mehl



Abb. 1 (Bild oben)
Der Liberty Park, ein frei zugänglicher Dachgarten mit vier spitzformatigen Pflanztrögen aus Ducon, mikrobewehrtem Hochleistungsbeton

Abb. 2 (Bild gegenüber)
Die öffentlich zugängliche Grünanlage gehört zum World Trade Center Areal und schließt das 9/11-Memorial im Süden ab

Ein eingeschossiges Funktionsgebäude bildet den südlichen Abschluss des New Yorker World Trade Areas. Auf seinem Dach befindet sich mit dem Liberty Park ein frei zugänglicher Dachgarten mit großformatigen Pflanztrögen aus Hochleistungsbeton.

Der Name »Liberty Park« bezieht sich auf die heutzutage nur noch rudimentär bestehende Querstraße »Liberty Street« und weniger auf freiheitlich-demokratische Werte, die es hier insbesondere nach den 9/11-Anschlägen zu verteidigen gilt. Der fensterlose und trotz seiner Eingeschossigkeit immer noch knapp 10 m hohe Bau bildet das logistische Zufahrtstor zum gesamten World Trade Center Areal. Es ist ein sogenanntes VSC, ein Vehicular Security Center, über das die gesamte Logistik der dazugehörigen Gebäude abgewickelt wird. Jedes Fahrzeug, gleich ob PKW oder LKW, das zu einem der umgebenden Hochhäuser oder zum Memorial Museum anliefern möchte, muss hier einfahren.

Autobombensicher

Einfahrende Fahrzeuge werden hier wie ein Koffer auf einem Flughafen komplett gescannt, fahren im Anschluss eine integrierte Rampe hinab und gelangen in ein weitläufiges Parkhaus, das alle dazugehörigen Einheiten versorgt.

Da sich in unmittelbarer Nähe zu dieser Scaneinheit und der Untergeschossabfahrt die Tunnelröhre der New Yorker Subway-Linie R und der Halt »Cortland-Street« befinden, musste diese drucktechnisch vor den Auswirkungen einer im Scanbereich explodierenden Autobombe geschützt werden. Dazu wurden die betreffenden Kellerwände und Stützen mit einem mikrobewehrten Hochleistungsbeton des deutschen Herstellers Ducon bekleidet. Seine Betonfertigteile bestehen aus einem selbstverdichtenden, feinkörnigen Mörtel mit einer hochduktilen, also sehr dehnbaren, Stahleinlage. Diese im Verhältnis zu ihrer Leistungsfähigkeit ausgesprochen dünnen Elemente (hier kamen 10 cm starke Wandelemente zum Einsatz, die jedoch dem Beschuss eines Panzers standhalten) werden mit einem



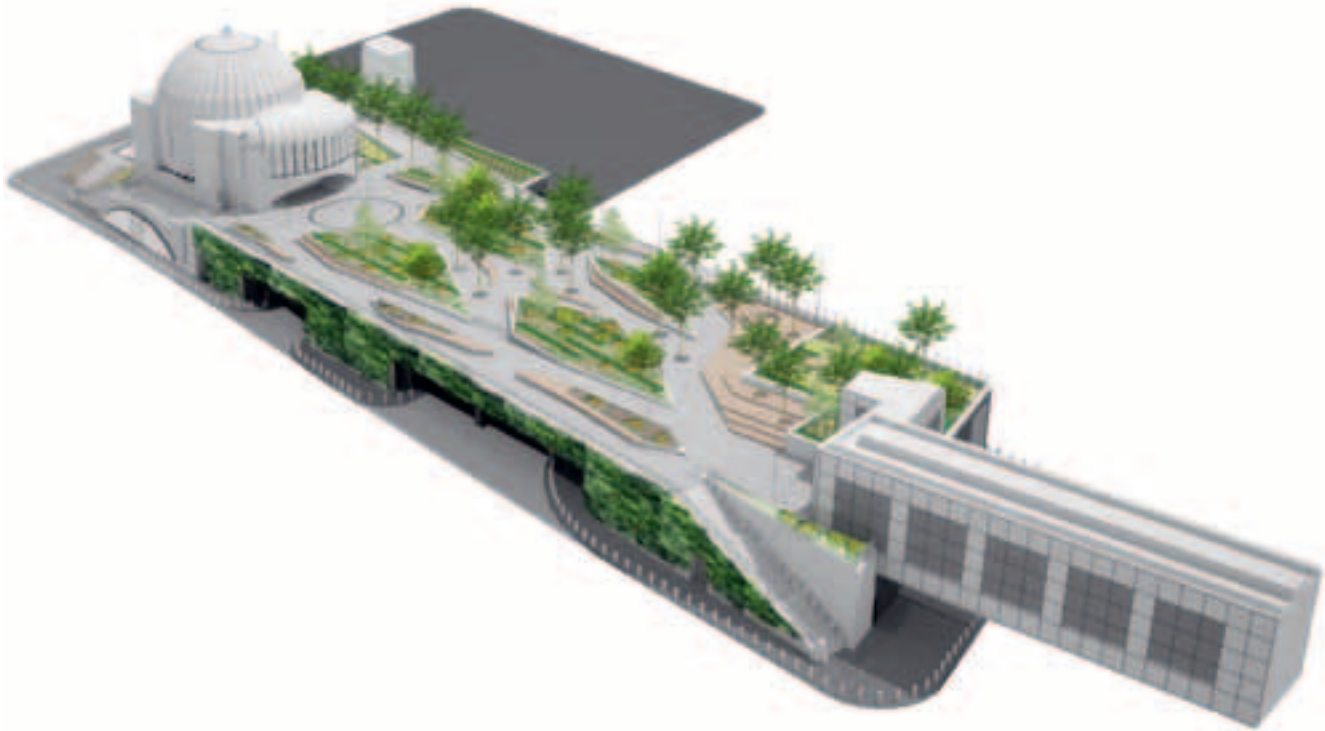


Abb. 3 (Bild oben)
 Rendering des VSC –
 Vehicle Security Centers
 [o. M.]

gewissen Abstand vor der schützenden Wand errichtet. Im Explosionsfalle vernichtet das Produkt durch Verformung die auftretende kinetische Energie und gibt so den Impuls nicht an die Subway-Röhre weiter. Die Ducon-Technologie stellte die dünnste bautechnische Lösung bei gleichzeitig hoher Schutzwirkung dar, wodurch aufgrund der beengten Platzverhältnisse sensible Bauteile effektiv geschützt werden können. Während in herkömmlichen Wandstärken das Produkt ausgesprochen explosionssicher ist, können mit Ducon erstellte Betonfertigteile, bedingt durch die Duktilität, auch extrem dünn und damit sehr leicht ausgelegt werden. Diesen Vorteil nutzte der Eigentümer des WTC-Areals, die Port Authority New York & New Jersey, für das Dach des Vehicular Security Centers.

Zehnjährige Planung

Gonzalo Cruz, Principal Architect bei AECOM, hat das Projekt vor gut zwei Jahren von seinem Vorgänger Joe Brown übernommen, als dieser in den Ruhestand ging. Diesen bezeichnet er als den städtebaulichen Generalplaner des WTC-Areals, denn AECOM ist für die gesamte städtebauliche Infrastruktur, also für alle Gehwege und Straßen außerhalb des eigentlichen Memorials planerisch verantwortlich. Cruz kann es selbst kaum glauben, dass das Büro schon seit mehr

als zehn Jahren ein Projekt bearbeitet, das weniger als 0,5 ha umfasst. Als planerisches Problem stellte sich das als geheim eingestufte Gebäude darunter dar. Generell musste die Dachkonstruktion nicht stützenfrei ausgeführt sein, dennoch wurde so oft die Sicherheitsschleuse modifiziert, dass immer wieder die Parkplanung korrigiert werden musste. Denn alles, was auf dem Dach geschah, war den Sicherheitsinteressen unterzuordnen.

Eine stützenfreie Schuhschachtel zu bauen, wäre die einfachste Lösung gewesen, aber genau das wollten die Planer nicht. Von Anfang an war es die Idee, mit dem Landschaftsprojekt eine fußläufige Verbindung zwischen der Subway-Haltestelle »Cortland Street« und der Shopping-Mall Brookfield Place zu schaffen. Senkrechte Gebäudewände hätten diesen Gedanken regelrecht »blockiert«. Tatsächlich war das erste Konzept das eines Hügels, der zwei sanft ansteigende Hänge besitzt, einer fällt nach Südosten ab und der andere wendet sich nach Norden hin zum 9/11-Memorial-Park. Michael Arad, Architekt des 9/11-Memorials, begrüßte die Idee eines weichen Grünabschlusses sehr. Zudem wurde mit dem Liberty Park auch eine balkonartige Passage geschaffen, die einen erhöhten Blick auf den Gedächtnispark gewährt.



Parkanlage

Brandon Cappellari, zuständiger Landschaftsplaner und technischer Leiter bei AECOM, erläutert, dass die Dachfläche keine ebene Fläche, sondern eine Abfolge von Hochpunkten ist. Diese bilden kleine Fixpunkte, die durch die Grünanlage führen. Fließend sind die Übergänge von den Zugangsrampen zu den leicht geneigten Wegen des knapp 90 m langen und rd. 30 m breiten Parks. Kleine Niveauunterschiede werden mit ein bis drei Stufen überbrückt, können aber immer auf alternativen Routen barrierefrei überwunden werden. An den gut 10 m über Straßenniveau liegenden Park schließt sich eine geschlossene Fußgängerbrücke zu dem erwähnten Einkaufszentrum an.

Geprägt ist der Dachgarten von vier in ihren Ecken spitz zulaufenden Grüninseln, sogenannten »Planters«. Dazwischen haben die Landschaftsplaner freistehende Bäume nicht zuletzt als Schattenspender wie zufällig platziert. Eingefasst sind sie von subtil an Bootskörper erinnernden, sich in ihrer Dimension stetig verändernden Bankelementen. Deren Grundkörper bestehen ebenfalls aus Ducon-Sichtbeton.



Abb. 4 (Bild oben)

Luftbild des Areals. Oben im Bild der südliche »Footprint« des 9/11-Memorials. Rechts die Baustelle der Liberty Church nach dem Entwurf von Santiago Calatrava

Abb. 5 (Bild unten)

Lageplan des Liberty Parks
[o. M.]





Abb. 6 (gegenüber oben)
Der Liberty Park bildet das Dach des hochgesicherten VSC. Links im Hintergrund die Baustelle der Calatrava-Kirche, rechts die klimatisierte Zugangsbrücke zur Shopping-Mall

Abb. 7 (gegenüber unten)
Die sogenannten Planter wurden mit Autokränen millimetergenau platziert, die Ankerlöcher im Anschluss sorgfältig verspachtelt, um den monolithischen Charakter zu betonen

Abb. 8 (links)
Die Ducon-Einfassungen der Planter sind quasi selbsttragende Betonhüllen um einen Hartschaumkern

Freischwinger-Konstruktion

Die Konstruktion der Bänke musste nicht nur leicht, sondern auch erdbebensicher sein, da New York als erdbebengefährdet gilt. Dr. Stephan Hauser, Geschäftsführer von Ducon, erläutert, dass die Bankelemente einen Momentenverlauf wie ein Freischwinger-Sessel besitzen. Dabei beträgt ihre Wandstärke lediglich 5 cm, es sind quasi selbsttragende Betonhüllen. Deren Bewehrung variiert zwischen 14 und 22 Lagen eines 1 mm starken Drahtgittergewebes mit unterschiedlichen Maschenweiten. Dabei wurden die Quer- und Längsdrähte immer alternierend aufgelegt, sodass der selbstverdichtende Mörtel ohne Abstandhalter kraftschlüssig dazwischen fließen konnte. Der Abstand dieser dreidimensionalen Drahtgitterkörbe zur Schalung beträgt weniger als 10 mm und wird mit eigens

entwickelten Abstandhaltern erreicht.

Unter der Sitzfläche sind Hartschaumkörper angeordnet, die bei der Herstellung in Deutschland als verlorene Schalung dienten, bei der Verschiffung nach Übersee als Transportschutz und nach der Montage als Füllkörper. Sie verhindern, dass die Pflanzenerde, mit denen die Planter bis zur Oberkante der Rückenlehne aufgefüllt sind, sich bis unter die Betonelemente erstreckt. Dies hätte den gewonnenen Gewichtsvorteil zunichte gemacht.

Viel Aufwand brachten die spitz zulaufenden Kantenformen mit sich. Auch ruhen diese »Grünflächenbegrenzungen« nicht auf einer gleichmäßigen Rohdecke, sondern lediglich auf einem 30 cm breiten Fundamentstreifen, der teilweise auch noch vertikal verspringt. Bei der Produktion der insgesamt 120 Bankelemente in



Abb. 9 (Bild oben)
Die Baustelle im Superweitwinkel. Die Betonelemente sitzen auf 30 cm breiten Streifenfundamenten, an die die Betonsteine der Gehwege sorgfältig angearbeitet wurden



Abb. 10 (Bild rechts)
Der Liberty Park weist leichte Steigungen und Hochpunkte auf, um das Terrain zu akzentuieren. Alle Bereiche sind grundsätzlich auch barrierefrei erreichbar

Ducon-Technologie kam Weißzement der Dyckerhoff AG zum Einsatz. Dieser weist zwar mit 100 N/mm^2 eine geringere Druckfestigkeit auf als der eigens von Ducon entwickelte Graubeton, der 135 N/mm^2 erreicht. Allerdings erzielt die Verbindung mit der engmaschigen Bewehrung eine Belastbarkeit von mehr als 140 N/mm^2 und gilt trotzdem als Ultra-High-Performance-Concrete (UHPC). Der Weißzement ist zusammen mit der abschließenden Oberflächenbearbeitung Hauptbestandteil für die monolithische Erscheinungsform der Elemente. Für die abschließende Versiegelung wurden die Betonbauteile zunächst leicht angeschliffen und angesäuert, um sie mit einem Graffitischutz zu imprägnieren.

Spannschnüre & Betonkosmetik

Etwa die Hälfte der Fertigteile wurde bei einem US-amerikanischen Kooperationspartner erstellt. Da die Architekten die gesamte Planung nicht auf Basis eines 3D-Modells, sondern mit einem 2D-Modell am Computer entwickelt haben, half man sich zur handwerklichen Erstellung der Schalungen aus beschichtetem Sperrholz mit dem Spannen von Schnüren entlang der mutmaßlichen Kanten, um die exakten Schnittpunkte im Raum zu ermitteln.

Problematisch waren in der Ausführung das Aufeinandertreffen zulässiger Rohbautoleranzen und die fugenlose Ausführung. Obwohl die Teile quasi mit einer gegen Null gehenden Toleranz erstellt wurden, ging es



Abb. 11 (Bild links)
Die Einfassungen der Planter dienen gleichzeitig als Parkbänke. Die Sitzflächen sind mit »Altem Teak« belegt

nicht ohne Betonkosmetik. So wurden die unvermeidlichen Stöße beigespachtelt und die zum Einheben der Bauteile notwendigen Ankerlöcher mit Betonpfropfen identischer Farbe verschlossen, die vor Ort von Hand angemischt wurden.

Gebrauchtes Teakholz

Für die Sitzflächen wurde Recycling-Teak aus Indonesien verwendet; bei diesem auch »altes Teak« genannt.

ten Material handelt es sich um eine Zweitverwendung des langlebigen Tropenholzes. Die Architekten entschieden sich dafür des generellen Nachhaltigkeitsgedankens wegen als auch aufgrund seiner Wartungsfreundlichkeit. Das Holz wird weder lasiert noch lackiert und nimmt mit den Jahren eine silbrige Patina an; diese Oberfläche ist die gewünschte Erscheinung. Die extensiv angelegten Grünflächen werden künstlich bewässert, die Betoneinfassungen sind mit einer



Antiwurzelfolie und einem wasserabführenden Geotextil ausgekleidet, an das sich ein Drainagesystem anschließt. Im Bereich der innerhalb dieser Pflanzinseln platzierten Bäume beträgt die Substrattiefe knapp 1 m, dort, wo nur Bodendecker angelegt wurden, arbeiteten die Landschaftsplaner mit zusätzlichen Hohlkörpern, die sie auch unter dem Substrat anordneten.

Changierende Betonsteine

Die Gehwege wurden in Betonsteinen angelegt. Es gibt in Ost-West-Richtung verlaufende, weiße Bodenlinien, die durch breitere graue Felder getrennt sind. Aufgefüllt wurden diese mit Gehwegsteinen in zweierlei Grautönen nach dem Zufallsprinzip. Die Architekten wollten damit insbesondere bei schlechtem Wetter eine lebendigere Oberfläche schaffen, an einem strahlenden Sonnentag tritt der Effekt hingegen stark zurück.

Liberty Park, Liberty Church

Ebenfalls auf dem Dach des VSC entsteht derzeit unmittelbar im Anschluss an den Park die Liberty Church, ein griechisch-orthodoxer Kirchenbau nach den Plänen von Santiago Calatrava. Tatsächlich stand an gleicher Stelle ein Vorgängerbau, der bei den Terrorangriffen am 11.9.2001 ebenfalls zerstört wurde. Obwohl das Design prinzipiell eine planerische Einflussnahme des spanischen Architekten nahelegte, haben beide Projekte nur einen schmalen Übergangsbereich und die Tatsache gemein, dass auch der Kirchenbau ausgesprochen leicht auszuführen ist.

Deutsche Bänke folgen Deutscher Bank

Die zerstörten Twin Towers standen nicht unmittelbar an der Liberty Street, vielmehr befand sich am Standort des neuen Parks das Hochhaus der New Yorker Niederlassung der Deutschen Bank. Dieses stürzte zwar nicht bei den Terrorangriffen ein, wurde aber durch den Trümmerwurf so in Mitleidenschaft gezogen, dass es nicht mehr zu halten war. Dr. Stephan Hauser gewinnt dem Projekt am Liberty Park auch einen augenzwinkernden Aspekt ab: »Dort, wo einst die Deutsche Bank stand, stehen jetzt deutsche Bänke!«

Fotos (1, 2, 4, 6, 10–12): Robert Mehl, Aachen

Fotos (7–9): AECOM, New York

Abb. 12 (Bild gegenüber)

Auch die dünnwandigen Verkleidungen der Zugangsrampe an der Cortland Street bestehen aus Ducon-Paneelen. Sie wurden in Deutschland produziert



Von links nach rechts:

Joe Brown, Gonzalo Cruz, Brandon Cappellari

AECOM entstand 1990 durch Fusion von mehreren ehemaligen Tochterunternehmen der Ashland Oil & Refining in Lexington, Kentucky. Seit Mai 2007 ist AECOM an der New York Stock Exchange notiert. Durch verschiedene Fusionen und Übernahmen von Ingenieurs-, Design-, Bau-, Beratungs-, Planungs- und Umweltunternehmen sowie technologische Weiterentwicklungen expandierte AECOM in den Bereichen Chemie, Petrochemie, Straßen- und Hochbau, Architektur, Design, Engineering und Beratung. Das Unternehmen hat gut 100.000 Mitarbeiter.



Stephan Hauser ist geschäftsführender Gesellschafter der Ducon GmbH in Mörfelden-Walldorf. Nach dem Studium des Bauingenieurwesens an der TU Darmstadt arbeitete er u. a. für die Philipp Holzmann AG und die Hochtief AG als Projektleiter. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Darmstadt promovierte Hauser auf dem Gebiet der innovativen Baustoffe. Nach langjährigen Erfahrungen im Bereich Technik, Forschung und Entwicklung sowie im operativen Bereich in der Bauwirtschaft machte sich Stephan Hauser 2004 mit seiner Erfindung Ducon selbstständig.

Bautafel

Objekt: Liberty Park

Art: Öffentlicher Dachgarten eines Vehicular Security Buildings

Ort: Liberty Street, New York US

Bauherr: Port Authority New York & New Jersey

Architekten: AECOM, New York

Joe Brown (WTC master planner)

Gonzalo Cruz (art designer)

Brandon Cappellari (landscape designer/ technical director)

Andrew Lavelli (construction/civil engineering)

Bauingenieure:

Jacobs Engineering, New York

STB Engineering, New York

Betonfertigteile: Ducon Europe GmbH & Co. KG, Mörfelden-Walldorf

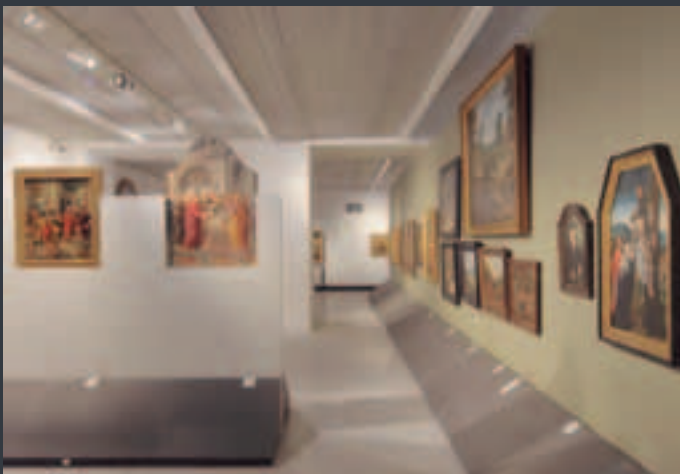
Weißzement: Dyckerhoff AG, Wiesbaden

Gehwegsteine: Hanover Pavers, Hanover PA (Pennsylvania)

Auf den nachfolgenden Seiten sind die Adressen von Organisationen aufgeführt, die sich für die Entwicklung und die Verbreitung der Betonfertigteiltechnologie engagieren. Des Weiteren nennen wir Anschriften von Betonfertigteilherstellern und der Zulieferindustrie. Schließlich stellen wir Ihnen Unternehmen und Gesellschaften vor, die wir Ihnen besonders empfehlen möchten.

5 Anhang

Organisationen	222
1 Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie	222
2 Deutsches Betonsteingewerbe	223
3 Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile	224
4 Qualitätsmanagement-Zertifizierungsstellen	224
5 Weitere Güteschutz-(Überwachungs-)Organisationen	224
6 Service der deutschen Beton- & Zementindustrie	225
7 Bau- und Baustoffmaschinenindustrie	225
8 Internationale Beton- und Fertigteilindustrie	225
Firmenprofile	227
Hersteller	239
Zulieferer	250
Übersicht Hersteller, Zulieferer, Inserenten	254



1 Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie

Fachorganisationen & Verbände

Forschungsvereinigung der deutschen

Beton- und Fertigteilindustrie e. V.

Schloßallee 10, 53179 Bonn

Tel. +49 228 95456-11, Fax +49 228 95456-90

info@forschung-betonfertigteile.de,

www.forschung-betonfertigteile.de

> Baden-Württemberg

Fachverband Beton- und Fertigteilwerke

Baden-Württemberg e. V.

Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern

Tel. +49 711 32732-300, Fax +49 711 32732-350

fbf@betonservice.de, www.betonservice.de

> Bayern

BetonBauteile Bayern im Bayerischen Industrieverband

Steine und Erden e. V.

Beethovenstraße 8, 80336 München

Tel. +49 89 51403-181, Fax +49 89 51403-183

betonbauteile@steine-erden-by.de, www.betonbauteile-by.de

> Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt

Unternehmerverband Mineralische Baustoffe e. V. (UVMB)

Paradiesstraße 208, 12526 Berlin

Tel. +49 30 616957-30, Fax +49 30 616957-40

info@uvmb.de, www.uvmb.de

> Niedersachsen, Hamburg, Bremen,

Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern

Verband Beton- und Fertigteilindustrie Nord e. V.

Raiffeisenstraße 8, 30938 Burgwedel

Tel. +49 5139 9994-30, Fax +49 5139 9994-51

info@vbf-nord.de, www.vbf-nord.de

> Sachsen, Thüringen

Fachverband Beton- und Fertigteilwerke

Sachsen/Thüringen e. V.

Meißner Straße 15 a, 01723 Wilsdruff

Tel. +49 35204 7804-0, Fax +49 35204 7804-20

info@fbf-dresden.de, www.fbf-dresden.de

Fachvereinigung Betonbauteile mit Gitterträgern e. V. (BmG)

Raiffeisenstraße 8, 30938 Burgwedel

Tel. +49 5139 9599-30, Fax +49 5139 9994-51

info@fachvereinigung-bmg.de, www.fachvereinigung-bmg.de

Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e. V. (FBS)

Schloßallee 10, 53179 Bonn

Tel. +49 228 95456-54, Fax +49 228 95456-43

info@fbsrohre.de, www.fbsrohre.de

Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e. V. (FDB)

Schloßallee 10, 53179 Bonn

Tel. +49 228 95456-56, Fax +49 228 95456-90

info@fdb-fertigteilbau.de, www.fdb-fertigteilbau.de

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG)

Schloßallee 10, 53179 Bonn

Tel. +49 228 95456-21, Fax +49 228 95456-90

slg@betoninfo.de, www.betonstein.org

Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken e. V. (BVSF)

Paradiesstraße 208, 12526 Berlin

Tel. +49 030 61695 732, Fax +49 030 61695 740

info@spannbeton-fertigdecken.de, www.spannbeton-fertigdecken.de

Fachvereinigung Betonfertiggaragen e. V.

Schloßallee 10, 53179 Bonn

Tel. +49 228 95456-11, Fax +49 228 95456-90

info@betonfertiggaragen.de, www.betonfertiggaragen.de

www.garagen-galerie.de

> Hessen

Hessenbeton e. V.

Grillparzerstraße 13, 65187 Wiesbaden

Tel. +49 611 89085-0, Fax +49 611 89085-10

wiesbaden@baustoffverband.de

> Rheinland-Pfalz

Güteschutz und Landesverband Beton und

Bimsindustrie Rheinland-Pfalz e. V.

Geschäftsstelle Neustadt:

Friedrich-Ebert-Straße 11/13, 67433 Neustadt/Weinstraße

Tel. +49 6321 852-0, Fax +49 6321 852-290

vse@verband-steine-erden.de, www.glv-beton-bims.de

Geschäftsstelle Neuwied:

Abt. Überwachung und Zertifizierung

Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied

Tel. +49 2631 355650, Fax +49 2631 344212

Info@glv-beton-bims.de

Bundesverband Leichtbeton e. V. (LB)

Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied

Tel. +49 2631 35555-0, Fax +49 2631 31336

info@leichtbeton.de, www.leichtbeton.de

Verband der Bau- und Rohstoffindustrie e. V. (vero)

Fachgruppe Betonbauteile Nordrhein-Westfalen

Düsseldorfer Straße 50, 47051 Duisburg

Tel. +49 203 99239-0, Fax +49 203 99239-95

info@vero-baustoffe.de

info b – Informationsgemeinschaft Betonwerkstein e. V.

Biebricher Straße 68, 65203 Wiesbaden

Tel. +49 611 603403, Fax +49 611 6090-92

service@info-b.de, www.info-b.de

Fachvereinigung Faserbeton e. V.

Vereinsregister u. Sitz: Mannheim

Konrad-Adenauer-Straße 15, 76287 Rheinstetten

Tel. +49 721 5155-68, Fax +49 721 5186-89

gs@fvf-faserbeton.de, www.fvf-faserbeton.de

Berufsförderungswerk für die Beton- und Fertigteilhersteller e. V.

Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern

Tel. +49 711 32732-323, Fax +49 711 32732-350

info@berufsausbildung-beton.de, www.berufsausbildung-beton.de

2 Deutsches Betonsteingewerbe

Bundesfachgruppe Betonwerkstein, Fertigteile, Terrazzo und Naturstein (BFTN) im Zentralverband

des Deutschen Baugewerbes (ZDB) e. V.
Kronenstraße 55–58, 10117 Berlin
Tel. +49 30 20314-523, Fax +49 30 20314-563
domscheid@zdb.de, www.zdb.de

> Baden-Württemberg

Verband Bauwirtschaft Nordbaden e. V.
Bassermannstraße 40, 68165 Mannheim
Tel. +49 621 42301-0, Fax +49 621 42301-20
info@bau-nordbaden.de, www.bau-nordbaden.de

Bauwirtschaft Baden-Württemberg e. V.
Holbeinstraße 16, 79100 Freiburg
Tel. +49 761 70302-0, Fax +49 761 70302-30
freiburg@bauwirtschaft-bw.de, www.bauwirtschaft-bw.de

Bauwirtschaft Baden-Württemberg e. V.
Hohenzollernstraße 25, 70178 Stuttgart
Tel. +49 711 64853-0, Fax +49 711 64853-49
Info@bauwirtschaft-bw.de, www.bauwirtschaft-bw.de

> Bayern

Landesverband Bayerischer Bauinnungen
Bavariaring 31, 80336 München
Tel. +49 89 7679-0, Fax +49 89 7679-154
info@lbb-bayern.de, www.lbb-bayern.de

> Berlin, Brandenburg

Landesverband Bauhandwerk Brandenburg und Berlin e. V.
Otto-Erich-Straße 11-13, 14482 Potsdam
Tel. +49 331 27002-33, Fax +49 331 27056-33
buero@lv-bbb.de, www.lv-bbb.de

> Bremen

Verband Baugewerblicher Unternehmer im Lande Bremen e. V.
Martinistraße 53 – 55, 28195 Bremen
Tel. +49 421 222 80 660, Fax +49 421 222 80 666
bau@vbu-bremen.de, www.vbu-bremen.de

> Hamburg

Norddeutscher Baugewerbeverband e. V.
Semperstraße 24, 22303 Hamburg
Tel. +49 40 2263255-0, Fax +49 40 2263255-33
info@bau-innung.de, www.bau-innung.de

> Hessen

Verband baugewerblicher Unternehmer Hessen e. V.
Emil-von-Behring-Straße 5, 60439 Frankfurt/Main
Tel. +49 69 95809-0, Fax +49 69 958 09-233
baugewerbe@bgvht.de, www.bgvht.de

> Niedersachsen

Baugewerbe-Verband Niedersachsen e. V.
Baumschulenallee 12, 30625 Hannover
Tel. +49 511 95757-0, Fax +49 511 95757-40
Kontakt@bvn.de, www.bvn.de

> Nordrhein-Westfalen

Baugewerbe-Verband Nordrhein
Graf-Recke-Straße 43, 40239 Düsseldorf
Tel. +49 211 91429-0, Fax +49 211 91429-31
info@bgv-nrw.de, www.bgv-nrw.de

Baugewerbeverband Westfalen

Westfalendamm 229, 44141 Dortmund
Tel. +49 231 941158-0, Fax +49 231 941158-40
schulte-hiltrop@bauverbaende.de, www.bauverbaende.de

> Rheinland-Pfalz

Bauwirtschaft Rheinland-Pfalz e. V.
Max-Hufschmidt-Straße 11, 55130 Mainz
Tel. +49 6131 98349-0, Fax +49 6131 98349-49
mainz@bauwirtschaft-rlp.de

> Saarland

Arbeitgeberverband der Bauwirtschaft des Saarlandes e. V.
Kohlweg 18, 66123 Saarbrücken
Tel. +49 681 38925-0, Fax +49 681 38925-20
agv@bau-saar.de, www.bau-saar.de

> Sachsen

Sächsischer Baugewerbeverband e. V.
Neuländer Straße 29, 01129 Dresden
Tel. +49 351 21196-0, Fax +49 351 21196-17
info@sbv-sachsen.de, www.sbv-sachsen.de

> Sachsen-Anhalt

Baugewerbe-Verband Sachsen-Anhalt e. V.
Lorenzweg 56, 39128 Magdeburg
Tel. +49 391 53221-80, Fax +49 391 53221-89
info@bgv-vdz.de, www.bgv-vdz.de

> Schleswig-Holstein

Baugewerbeverband Schleswig-Holstein
Hopfenstraße 2e, 24114 Kiel
Tel. +49 431 53547-0, Fax +49 431 53547-77
info@bau-sh.de, www.bau-sh.de

> Thüringen

Verband baugewerblicher Unternehmer Thüringen e. V.
Blosenburgerstraße 4, 99096 Erfurt
Tel. +49 361 24106-3, Fax +49 361 24106-50
post@tbgv.de, www.vbu-thueringen.de

3 Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile

Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e. V.

Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern
Tel. +49 711 32732-333, Fax +49 711 32732-335
info@bund-gueteschutz.de, www.bund-gueteschutz.de

mit den angeschlossenen Ländergüteschutzgemeinschaften:

> Baden-Württemberg

Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke
Baden-Württemberg e. V.
Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern
Tel. +49 711 32732-330, Fax +49 711 32732-335
gbf@betonservice.de, www.betonservice.de/gbf

> Bayern

Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Land Bayern e. V.
Beethovenstraße 8, 80336 München
Tel. +49 89 514 03-163, Fax +49 89 514 03-168
guebe@steine-erden-by.de, www.guebe.info

**> Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Niedersachsen,
Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt,
Schleswig-Holstein, Thüringen**
Güteschutz Betonbauteile, BAU-ZERT e. V.

Geschäftsstelle Berlin

Paradiesstraße 208
12526 Berlin
Tel. +49 30 616957-20, Fax +49 30 616957-40
berlin@bauzert.de, www.bauzert.de

Geschäftsstelle Großburgwedel

Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel. +49 5139 994-40, Fax +49 5139 9994-50
burgwedel@bauzert.de, www.bauzert.de

Materialprüfinstitut Nord

Raiffeisenstraße 8, 30938 Großburgwedel
Tel. +49 5139 9994-40, Fax +49 5139 9994-50
info@mpi-nord.de, www.mpi-nord.de

> Hessen

Güteschutz Hessenbeton e. V.
Grillparzerstraße 13, 65187 Wiesbaden
Tel. +49 611 89085-0, Fax +49 611 89085-10
wiesbaden@baustoffverband.de, www.gueteschutz-hessen.de

> Nordrhein-Westfalen

Güteschutz Beton
Friedrich-Ebert-Straße 37/39, 40210 Düsseldorf
Tel. +49 211 1353-65 und 66, Fax +49 211 16494-44,
info@gueteschutz-beton.de, www.gueteschutz-beton.de

> Rheinland-Pfalz

**Güteschutz und Landesverband Beton- und
Bimsindustrie Rheinland-Pfalz e. V.**
Geschäftsstelle Neustadt:
Friedrich-Ebert-Straße 11–13, 67433 Neustadt/Weinstraße
Tel. +49 6321 852-0, Fax +49 6321 852-290
vse@verband-steine-erden.de, www.glv-beton-bims.de
Geschäftsstelle Neuwied:
Abt. Überwachung und Zertifizierung
Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied
Tel. +49 2631 3556-50, Fax +49 2631 3442-12
info@glv-beton-bims.de, www.glv-beton-bims.de

4 Qualitätsmanagement-Zertifizierungsstellen

BQ-Zert GbR

Die Bau- und Baustoffzertifizierer BÜV-QMB-Zert
Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern
Tel. +49 711 32732-333, Fax +49 711 32732-335
Info@bq-zert.de, www.bq-zert.de

BÜV-ZERT Nord-Ost GmbH

Paradiesstraße 208, 12526 Berlin
Tel. +49 30 616957-0, Fax 49 30 616957-40

BAYZERT GmbH, München

BAYZERT Zertifizierungsgesellschaft für QM-Systeme der
Steine- und Erdenindustrie Bayern mbH
Beethovenstraße 8, 80336 München
Tel. +49 89 51403-171, Fax +49 89 51403-146
bayzert@steine-erden-by.de

QMB-ZERT-DEUTSCHLAND – INFO

QMB-ZERT-DEUTSCHLAND im Bund Güteschutz
Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern
Tel. +49 711 32732-333, Fax +49 711 32732-335
info@bund-gueteschutz.de

5 Weitere Güteschutz- (Überwachungs-) Organisationen

Gemeinschaft für Überwachung im Bauwesen E. V.

Kurfürstenstraße 130, 10785 Berlin
Tel. +49 30 236096-64, Fax +49 30 236096-73
info@gueb-online.de, www.gueb-online.de

Bundesüberwachungsverband Bauprodukte e. V. (BÜV BauPro)

Düsseldorfer Straße 50, 47051 Duisburg
Tel. +49 203 99239-0, Fax +49 203 992 39-98
info@baustoffverbaende.de

Bayerischer Baustoffüberwachungs- und Zertifizierungsverein – BAYBÜV – e. V.

Beethovenstraße 8, 80336 München
Tel. +49 89 51403-167, Fax +49 89 534832
info@baybuev.de, www.baybuev.de

Qualitätsgemeinschaft Deutsche Bauchemie e. V.

Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt am Main
Tel. +49 69 2556-1318, Fax +49 69 2556-1319
info@qdb.de, www.QDB.de

Die Adressen der vom Güteausschuss beauftragten
Prüfingenieure finden Sie im Internet oder auf Anfrage
bei der Geschäftsstelle.

**Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung
von Betonbauwerken e. V.**

Nassauische Straße 15, 10717 Berlin
Tel. +49 030 860004-891, Fax +49 030 860004-43
info@betonerhaltung.com, www.betonerhaltung.com

Güteschutz Schornsteinsanierung + Abgasanlagen e. V.

Südliche Auffahrtsallee 76, 80639 München
Tel. +49 89 173005-0, Fax +49 89 173005-33
info@Abgasanlagen-Hausschornsteinbau.de
www.abgasanlagen-hausschornsteinbau.de

**RAL Deutsches Institut für Gütesicherung
und Kennzeichnung e. V.**

Siegburger Straße 39, 53757 Sankt Augustin
Tel. +49 2241 1605-0, Fax +49 2241 1605-10
RAL-Institut@RAL.de, www.RAL.de

6 Service der deutschen Beton- & Zementindustrie

Büro Erkrath:

InformationsZentrum Beton GmbH
Steinhof 39, 40699 Erkrath
Tel. +49 211 28048-1, Fax +49 211 28048-320
erkrath@beton.org, www.beton.org

Büros Hannover und Berlin:

InformationsZentrum Beton GmbH
Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung mbH
Hannoversche Straße 21, 31319 Sehnde
Tel. +49 5132 502099-0, Fax +49 5132 502099-15
hannover@beton.org, www.beton.org

Büro Berlin

Teltower Damm 155, 14167 Berlin
Tel. +49 30 3087778-0, Fax +49 30 308778-88
berlin@beton.org, www.beton.org

Büros Ostfildern und München:

InformationsZentrum Beton GmbH
Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern
Tel. +49 711 32732-200, Fax +49 711 32732-201
ostfildern@beton.org, www.beton.org

Büro München:

InformationsZentrum Beton GmbH
Beethovenstraße 8, 80336 München
Tel. +49 89 450984-0, Fax: +49 89 51403161
www.beton.org

Büro Beckum:

InformationsZentrum Beton GmbH
Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung mbH
Neustraße 1, 59269 Beckum
Tel. +49 2521 8730-0, Fax +49 2521 8730-29
beckum@beton.org, www.beton.org

7 Bau- und Baustoffmaschinenindustrie

**Fachverband Bau- und Baustoffmaschinen im Verband
Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA)**

Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt
Tel. +49 69 6603-1262, Fax +49 69 6603-2262
bub@vdma.org, <http://bub.vdma.org>

**Bundesverband der Baumaschinen, Baugeräte
und Industriemaschinen-Firmen e. V.**

Adenauerallee 45, 53113 Bonn
Tel. +49 228 2234-69, Fax +49 228 225601
info@bbi-online.org, www.bbi-online.org

8 Internationale Beton- und Fertigteilindustrie

BIBM

The Federation of the European Precast Concrete Industry
Rue d'Arlon 55 (6th Floor), 1040 Brussels, Belgium
Tel. +32 473 950690
info@bibm.org, www.bibm.eu

Mitgliedsverbände

> **Belgien**

Fédération de l'Industrie du Béton – FEBE
Boulevard du Souverain 68, 1170 Brussels, Belgium
Tel. +32 27358015, Fax +32 27347795
mail@febe.be, www.febe.be

> **Dänemark**

**Betonelement-Foreningen
(the Danish Precast Concrete Association)**
Noerre Voldgade 106
1358 Copenhagen K, Dänemark
Tel. +45 72160268
Peh@danskbyggeri.dk, www.bef.dk

> **Finnland**

Finnish Concrete Industry Association
PO Box 381– Unioninkatu 14, 2nd Floor, 00131 Helsinki, Finland
Tel. +358 9 12991, Fax +358 9 1299291
Jussi.mattila@betoni.com, www.betoni.com

Organisationen

> Frankreich

Fédération Française de l'Industrie du Béton – FIB
15 Bld du Général De Gaulle, CS 80031
92542 Montrouge Cedex, Frankreich
Tel. +33 1 49650909, Fax: +33 1 49650861
fib@fib.org, www.fib.org

> Großbritannien

British Precast Concrete Federation LTD. – BPCF
The Old Rectory, Main Street, Glenfield
UK-Leicester LE3 8DG
Tel. +44 116 2535170, Fax +44 116 2325197
info@britishprecast.org, www.britishprecast.org

> Niederlande

Bond van Fabrikanten van Betonproducten
in Nederland – BFBN
Zaagmolenlaan 20, 3440 AD-Woerden, Niederlande
Tel. +31 348 484484, Fax +31 348 484450
beton@bfbn.nl, www.bfbn.nl

> Norwegen

Betongelementforeningen – BEF
PO Box 7186 Majorstuen, 0307 Oslo, Norwegen
Tel. +47 23 0876-16, Fax +47 23 0876-21
john-erik.reiersen@bnl.no, www.betongelement.no

> Österreich

Verband Österreichischer Beton- und Fertigteilwerke (VÖB)
Gablenzgasse 3/5. OG, 1150 Wien, Österreich
Tel. +43 1 4034800, Fax +43-1 4034800-19
office@voeb.co.at, www.voeb.com

> Schweden

Betongvaruindustrin
Box 55684, 10215 Stockholm, Schweden
Tel. +46 8 87626231, Fax +46 8 87626239
lise.langseth@svenskbetong.se, www.svenskbetong.se

> Spanien

Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de
Hormigón (ANDECE)
Paseo de la Castellana 226 – Entreplanta A, 28046 Madrid, Spanien
Tel. +34 91323 8275, Fax +34 913158302
andece@andece.net, www.andece.net

> Polen

Stowarzyszenie Producentów Betonów (SBPB)
Ul. Maczyskiego 2, 02829 Warszawa, Polen
Tel. +48 226436479, Fax +48 226437841,
biuro@stow-bet.com.pl, www.stow-bet.com.pl

> Portugal

ANIPB
Rua D. Filipa de Vilhena, 9, 2º Dt.º– 1000 134 Lisboa, Portugal
Tel. +351 21 7995370, Fax +351 21 7964056
anipb@netcabo.pt, www.anipb.pt

> Türkei

Turkish Precast Concrete Association
Farabi Sokak 39/10, 06690 Kavaklıdere, Ankara
Tel. +90 312 4676195, Fax+90 312 4676295
kbtokman@prefab.org.tr, www.prefab.org.tr

Stand: September 2016

Birkenmeier

stein+design®

Birkenmeier Stein+Design GmbH

Industriestraße 1

D-79206 Breisach-Niederrimsingen

Tel. +49 7668 7109-0, Fax +49 7668 1395

info@birkenmeier.de, www.birkenmeier.com

Innovative Produkte und Gestaltungselemente, Betonfertigteile, Maß- und Sonderanfertigungen aus Beton

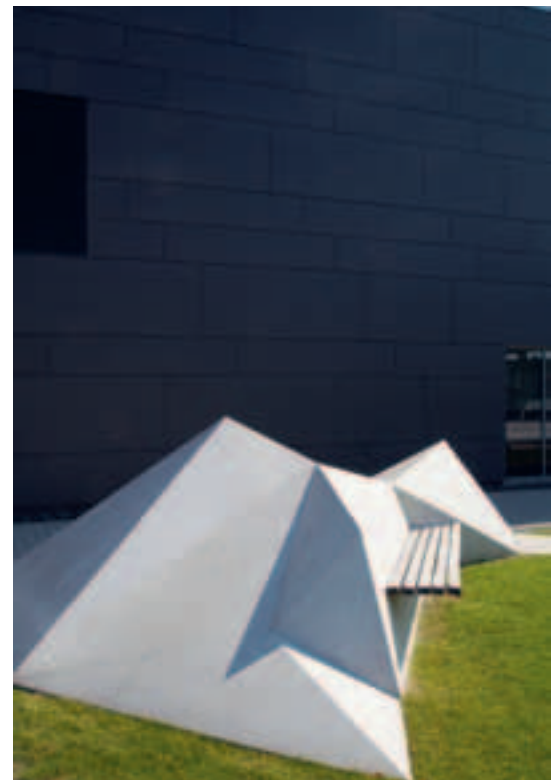
- > **Spezialist für gestalterisch anspruchsvolle Betonsondereile**
- > **Maßfertigung nach Ihren Entwürfen oder CAD-Plänen**
- > **Umsetzung von Einzelementen oder gesamthaften Gestaltungskonzepten**

Birkenmeier Stein + Design ist Spezialist für die professionelle Gestaltung von Garten- und Außenflächen sowie Pionier und Trendsetter für die Entwicklung und Fertigung innovativer Produkte und Gestaltungselemente aus Beton. In dritter Generation inhabergeführt und überregional als einer der führenden Anbieter etabliert, mit deutschlandweit größtem Ausstellungspark am Standort präsent und - seit Bestehen - Partner der Wahl für Architekten und Landschaftsbauer, Bauträger und öffentliche Hand.

Concept Design für individuelle Gestaltung von Maß- und Sonderanfertigungen aus Beton. Detail- und passgenau, exakt nach spezifizierten Anforderungen und Vorgaben. Normformate und -formen, in exklusiven Farben und Oberflächenausführungen, ästhetisch und funktional optimal auf das Umfeld abgestimmt. Die Sonderteile werden nach sorgfältiger Abstimmung der Feindaten auf Basis gelieferter Pläne oder CAD-Skizzen produziert.

Technisches und handwerkliches Know-how sowie ein sicheres Gespür für die Trends und das Machbare schaffen ein solides Fundament für anspruchsvolle Lösungen. Geplant von versierten Fachleuten, realisiert in den hauseigenen Betonwerken und konsequent darauf ausgerichtet, die natürlichen Materialeigenschaften des Werkstoffs Beton bestmöglich zu veredeln, die Variabilität zu perfektionieren und die Beschaffenheit optimal auf die verschiedenen Einsatzbereiche abzustimmen.

Kontaktieren Sie uns: Gerne beraten wir Sie - von den ersten Planungsschritten bis zur Realisierung – und bringen unsere umfassenden Kenntnisse in die Projektierung mit ein.



Firmenprofile



FBF Betondienst GmbH

Gerhard-Koch-Straße 2 + 4
D-73760 Ostfildern
Tel. +49 711 327 32-300, Fax +49 711 327 32-350
fbf@betonservice.de, www.betonservice.de

Die FBF Betondienst GmbH ist ein 1991 gegründetes Unternehmen zur Organisation und Durchführung von Seminaren, Schulungen und Fachkongressen im Bereich der Beton- und Baustoffindustrie.

Europaweite Resonanz finden die BetonTage, die 2016 bereits zum 60. Mal stattfanden. Der größte Fachkongress der Beton- und Fertigteilindustrie steht nicht nur für ein hochkarätiges Fachprogramm, sondern bietet den über 2.000 Teilnehmern auch jährlich eine ideale Plattform, um sich auszutauschen, Kontakte zu knüpfen und neue Impulse zu erhalten. Die BetonTage werden von der FBF Betondienst GmbH fachlich und organisatorisch betreut. Von der Akquisition renommierter Referenten und Aussteller über die komplette Pressearbeit und das Marketing bis hin zum operativen Handling von Anmeldungen, Rechnungsstellung und Nachbetreuungs-Services bleibt alles in einer Hand. 2016 fanden die 3. BetonTage Asia in Shanghai statt, ein internationales Joint Venture mit VNU Exhibitions. Mehr Informationen finden Sie unter www.betontage.de.

Auch für die Durchführung der Seminarreihe »QUALITÄT IN DER BAUPLANUNG« ist die FBF Betondienst GmbH verantwortlich. Die Weiterbildungsplattform für Tragwerksplaner ist durch ihre Praxisnähe und Aktualität in Süddeutschland seit mehr als zehn Jahren sehr erfolgreich. In den ganztägigen Seminaren werden neue Bemessungsnormen erläutert und anhand von Beispielen gemeinsam durchgerechnet.

Mit ihrem in der Baustoffbranche langjährig erfahrenen Kompetenzteam steht Ihnen die FBF Betondienst GmbH gerne als Partner zur fachlichen und organisatorischen Unterstützung bei der Durchführung von Veranstaltungen zur Verfügung. Sie profitiert dabei vor allem von der fachlichen und organisatorischen Einbindung in das Arbeitsfeld der führenden deutschen und internationalen Branchenorganisationen und Verbände und deren über

Jahrzehnte aufgebauten Kontakten zu Praxis, Forschung und Lehre in der Baustoffbranche.

Durch die schlanke Organisation und eine genaue Zielgruppenanalyse im Vorfeld bietet die FBF Betondienst GmbH schlagkräftige Veranstaltungen zu fairen Konditionen für Ihre Marktpartner und Kunden.

Sprechen Sie uns an.

Fotos: photodesign_buhl



Freude am Bau!



Florack Bauunternehmung GmbH

Siemensstraße 13
D-52525 Heinsberg
Tel. +49 2452 185-130, Fax +49 2452 185-403
info@florack.de, www.florack.de

So schön ist Beton.®

Als eines der ersten Unternehmen deutschlandweit begann die Florack Bauunternehmung vor über 45 Jahren in Heinsberg mit der Produktion von **Stahlbetonfertigteilen**. Das Unternehmen, gegründet im Jahr 1866, zählt heute zu den erfolgreichsten Mittelständlern der Bauwirtschaft in Nordrhein-Westfalen.



In Heinsberg werden alle notwendigen Fertigteile für den Gewerbe- und Industriebau sowie für den privaten Wohnungsbau produziert. Das Kerngeschäft im Fertigteilbereich umfasst:

Stützen ohne und mit angeformten Fundamenten, Binder, Riegel, Abfangträger, Pfetten, Wände, Massivdecken, Sockel, Spannbeton Pi-Decken, Treppen und Balkone, selbst **großflächig überspannende Binder bis zu einer Länge von 38 Metern**.

Die Florackeigene Konstruktions- und Planungsabteilung unterstützt und begleitet Sie auf Wunsch schon in der frühzeitigen Projektphase. Eine strenge eigene Qualitätskontrolle und die unabhängige Überwachung durch den Güteschutz Beton NRW sichern die hohe Güteklasse der Betonfertigteile.

Florack baut Brücken – aus Betonfertigteilen

Brückenteile in verschiedenen Größenordnungen wurden in den letzten Jahren bereits im Heinsberger Fertigteilwerk produziert. Die wegen der ausgezeichneten Fertigungsqualität steigende Nachfrage veranlasst Florack in die Erweiterung der neuen Spannanlage zu investieren. Mit der dadurch erreichten höheren Spannkraft können Brückenträger bis zu einer Länge von 25 Metern realisiert werden. Damit werden die stetig wachsenden Anforderungen der Ingenieure noch besser erfüllt.

Ein wesentlicher Vorteil für das Bauen mit Fertigteilen ist die kürzere Bauzeit und die damit verbundene Kostenreduzierung.

Flexibilität, Zuverlässigkeit, **Präzision** und Freude am Bau sind Garantien für einen stetig hohen **Qualitätsstandard**.



Abb. 1
Aachen Sparkasse Neubau,
Sichtbetonfassade

Abb. 2
Dronten, Brücke

Abb. 3
Verladevorgang

Abb. 4
Papierfabrik Niederauer Mühle
in Kreuzau

Abb. 5
Aachen, Tribüne Reitstadion



Haitsma Beton B.V.
 Pinksterblomstrjitte 2
 NL-9288 AG Kootstertille, Niederlande
 Tel. +31 512 33 56 78
 info@haitsma.nl, www.haitsma-beton.de

Montage gigantischer Fertigbrückenträger

Im Rahmen des Ausbaus der Autobahn A9 zwischen den Autobahnkreuzen Holendrecht und Diemen errichtet das Konsortium IXAS zwei neue Brücken über den Fluss Gaasp. Für die beiden Brücken liefert Haitsma Beton gigantische Kastenträger aus Spannbeton, wobei die größten dieser Träger eine Länge von 57,00 m, eine Breite von 2,00 m und ein Gewicht von 230 t aufweisen.

Die Brücke soll im Rahmen eines Megaprojekts errichtet werden, wobei Rijkswaterstaat (das niederländische Straßenbauamt) die stark befahrenen Autobahnen zwischen Schiphol, Amsterdam und Almere (SAA) in den nächsten Jahren um einen oder mehr Fahrstreifen erweitert. Dies beinhaltet auch den Ausbau der A9 zwischen den Autobahnkreuzen Holendrecht und Diemen (Gaasperdammerweg) sowie einen 3 km langen Landtunnel. Das Baukonsortium IXAS (Ballast Nedam, Fluor, Heijmans und 3i Infrastructure) übernimmt die Ausführung dieses Teilprojekts, einschließlich 20 Jahre Verwaltung und Wartung. Die entsprechenden Arbeiten wurden im Jahr 2014 aufgenommen und sollen 2021 abgeschlossen sein.

Brücke über den Gaasp

Die Autobahn A9 wird von 2x2 mit einer Spitzenfahrspur auf 2x5 Fahrstreifen und einem in beide Richtungen benutzbaren Fahrstreifen ausgebaut. Die beiden neuen Brückenfahrbahnen bestehen aus fünf Überführungen. Beim Bau der Brücke gelangen HKP-Träger mit einer Länge von 17,00 m bei der kürzesten Überführung bis zu 57,00 m bei der längsten Überführung in der Mitte zur Anwendung. Im Rahmen dieses Projekts wurden Träger mit einer Breite von immerhin 2,00 m gefertigt. Zudem liefert Haitsma Beton auch 302 Rammpfähle (quadratisch 45 und 50) für die Widerlager der neuen Brücke. Ein schönes Beispiel für das komplette Paket an Fertigteilen, die das Unternehmen aus Friesland liefern kann.

Entscheidung für Fertigträger

Die Entscheidung für solche Fertigträger ergab sich in erster Instanz aus der Notwendigkeit einer kurzen Bauzeit, den beengten Platzverhältnissen auf der Baustelle und der Vorgabe geringerer Umweltbelastungen. Die Verkehrsflächen wurden vor Ort in Querrichtung nachgespannt, sodass keine Druckschicht erforderlich war. Bei den kleineren Feldern gelangt eine traditionelle Druckschicht zum Einsatz. Dank der nachgespannten Querarmierung ist die Bauhöhe gering. Das ist von großer Bedeutung für die maximale Durchfahrthöhe sowie für das Verhältnis der Straßendecke zum Bodenniveau. Überdies haben die hohlen Kastenträgerprofile ein relativ geringes Gewicht.



Engineering und Montage

Haitsma Beton übernimmt auch das Engineering der Träger; der Projektumfang und die dazugehörigen Aufgaben sind vorab aufeinander abgestimmt worden. Zudem weisen die Träger eine hohe Sichtbetonqualität auf. Die Nachspannung der Träger wird auch von Haitsma Beton selbst vor Ort übernommen. Die Fertigungsreihenfolge ist ganz und gar auf den Verlegeplan abgestimmt. Die längsten Träger werden auf dem Wasserweg an den Standort transportiert und die kürzeren Träger auf der Straße. Zur Montage werden zwei schwere, am Ufer stehende Raupenkräne verwendet.

Haitsma Beton ist auf die Herstellung von vorgefertigten Betonelementen und Rammpfähle für Brücken, Überführungen, Stadien, Parkhäuser und spezifische Projekte spezialisiert. Daneben fertigt das Unternehmen auch Betonschutzwände.

E.Hönninger

Dipl.-Ing. Emil Hönninger GmbH & Co. Bauunternehmung KG
Siriusstraße 15, D-85614 Kirchseeon, Tel. 08091 5508-0, Fax 08091 5508-125
info@hoenninger.de, www.hoenninger.de

Hochbau | Betonfertigteile | Kanalbau | Bauträger

Münchener Fertigteile mit Tradition



Architekturbeton:

Neubau Verwaltungsgebäude
mit Architekturbetonfassade

Leistungsspektrum:

- Industriebau / Hallenkonstruktionen
- Spannbeton
- Wände / Stützen / Brüstungen
- Treppen / Balkone / Sonderbauteile
- Fassaden / Architekturbeton

Besondere Stärke:

- schlüsselfertiger Industriebau



Allianz Arena

Baujahr: 2003
2.400 Stück Tribünenfertigteile und Treppen



Wackersdorf

Baujahr: 2014
Schlüsselfertige Erstellung einer Produktionshalle (ca. 8.500 m² Hallenfläche) für die BMW AG in sechs Monaten



In unserem Fertigteilwerk in Kirchseeon, südöstlich von München, stehen ca. 50.000 m² Flächen für Produktion und Lagerung zur Verfügung.



E. Hönninger, gegründet 1947 in München, geführt von der 3. Generation, zählt zu den traditionsreichen, leistungsstarken, innovativen Bauunternehmungen in Bayern.



IAB – Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gemeinnützige GmbH
 Über der Nonnenwiese 1
 D-99428 Weimar
 Tel. +49 3643 8684-0, Fax: +49 3643 8684-113
 kontakt@iab-weimar.de, www.iab-weimar.de



Forschungsbereich Prozesstechnik

Im Fokus stehen unterschiedlichste Aspekte der Produktionstechnik. Gestützt auf numerisch basierte Verfahrensentwicklungen werden funktions- und beanspruchungsgerechte Anlagen ausgelegt und konstruiert. Parallel erfolgt die Entwicklung moderner Steuer- und Regelkonzepte, die zielorientierte Lösungsvorschläge für eine nachhaltige Prozessoptimierung bereitstellen. So wurde ein System zur Vermessung von Betonfertigteilen und zur Bewehrungsdetektion entwickelt, das eine 100 %- Prüfung bei Taktzeiten von unter 30 s ermöglicht.

Forschungsbereich Baustoffe

Ob »coole Alleskönner« oder moderne »Spezialbaustoffe«, der Markt befindet sich im Umbruch. Forschungsschwerpunkte bilden Baustoffentwicklungen und -optimierungen, um etwa Umwelteinflüssen besser standzuhalten. Neben natürlichen Rohstoffen werden industrielle Rest- und Abfallstoffe verwertet. Insbesondere bei der Entwicklung hochleistungsfähiger Betone konnten Erfolge hinsichtlich filigraner und dauerhafter Konstruktionen mit hoher Oberflächenqualität erzielt werden.

Forschungsbereich Technische Systeme

Die Märkte der Zukunft brauchen innovative Produkte, die sich den Wünschen ihrer Anwender anpassen. Intelligente Technische Systeme, die auf der Symbiose von Informationsverarbeitung und Ingenieurwissenschaften beruhen, entsprechen diesen Forderungen und eröffnen faszinierende Perspektiven für eine moderne und finanzierbare Infrastruktur. Beispielweise wurden Abwasserrohre entwickelt, die vorhandene Energiepotentiale aus dem Abwasser und dem umgebenden Erdreich nutzen.

Forschungsbereich Nachhaltiges Bauen

Demografie, Urbanisierung, Klimawandel und Globalisierung fordern die Umsetzung konstruktiver und energetisch optimierter Lösungen in material-, ressourcen- und energieeffiziente Bauteile und Bausysteme, die künftigen Ansprüchen genügen. Als Motivation gilt: Energieeffizienz als Vorsatz – Nachhaltigkeit als Leitsatz – Umsetzbarkeit als Grundsatz. Basierend auf neuen Werkstoffen und Technologien entstanden z.B. hochwärmedämmende Sandwich-Konstruktionen oder solaraktive Bauelemente.



	Fachbereiche	Technologie- und Forschungsfelder, Dienstleistungen	
Prozesstechnik	<ul style="list-style-type: none"> > Maschinentechnik > Mess- und Automatisierungstechnik > Simulation 	<ul style="list-style-type: none"> > Verfahrenstechnische Prozesse > Dynamische Berechnungen > FEM-Berechnungen > Schwingungs-, Druck- und Spannungsmessungen > Belastungsprüfungen 	<ul style="list-style-type: none"> > Gemengeverarbeitung > Simulation ein- und mehrphasiger Stoffsysteme > Qualitätssicherung > Lärmmessungen und Schallquellenortung > Lärm- und Arbeitsschutz
Technische Systeme	<ul style="list-style-type: none"> > Infrastruktur > Energie 	<ul style="list-style-type: none"> > Tief- und Rohrleitungsbau > Rückgewinnung von Energie aus Abwasser > Netzmonitoring > Inspektionstechnik > Geothermieanlagen (Thermal Response Test) 	<ul style="list-style-type: none"> > Innovative Wärmespeichertechnologien > Klimaschutz- und Energiekonzepte > Optimierung von Erdwärmesonden (Earth Energy Designer) > Bestimmung der Restlebensdauer von Leitungssystemen
Baustoffe	<ul style="list-style-type: none"> > Beton und Mörtel > Keramische Roh- und Werkstoffe > Zementfreie Werkstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> > Werkstoffentwicklungen > Werkstoff- und Produkteigenschaften > Verarbeitungsverhalten von Stoffsystemen > Recycling und Reststoffverwertung 	<ul style="list-style-type: none"> > Prüfung, Überwachung, Zertifizierung ausgewählter Bauprodukte > Werk-/Baustoffprüfungen von Betonen und keramischen Materialien > Bauwerksuntersuchungen > Abfall- und Verwertungskonzepte
Nachhaltiges Bauen	<ul style="list-style-type: none"> > Bionik > Fertigbau 	<ul style="list-style-type: none"> > Betonfertigteil- und Verbundkonstruktionen > Bausysteme und -verfahren > Traglastreserven und Verbindungstechniken > Trag- und Oberflächenstrukturen > Simulation von Tragsystemen/Materialverbänden 	<ul style="list-style-type: none"> > Optimierung von Rohren, Leitungen und Schließelementen unter Nutzung bionischer Ansätze > Funktionale Oberflächen für Leitungssysteme > Rückbau-, Recycling- und Entsorgungskonzepte > Produktlebenszyklen und Nachhaltigkeit



KLEBL GmbH
 Gößweinstraße 2
 D-92318 Neumarkt i.d.OPf.
 Tel. +49 9181 900-0, Fax +49 9181 900-205
 klebl@klebl.de, www.klebl.de



Audi C 13 Neckarsulm



Bürogebäude Neckarsulm



Segmüller Pulheim



Netto Erharting

KLEBL ist ein Oberpfälzer Familienunternehmen mit Tradition und Standortbewusstsein. Wir haben nie aufgehört, dynamisch das eigene Fortkommen zu entwickeln.

Bauen auf höchstem Niveau – das war und ist seit fünf Generationen unsere Maxime. Finanzielle Sicherheit, realitätsnahe Planung, technische Perfektion und ökonomische Weitsicht sind die Säulen unserer Firmenphilosophie. Das gilt für jedes unserer Projekte. Diese Strategie hat KLEBL zu einer starken und gesund expandierenden Firmengruppe gemacht. Wir blicken mit Stolz auf Geschaffenes und gehen stetig nach vorn. Die Balance von Bodenständigkeit und Weiterentwicklung werden wir auch in Zukunft nachhaltig weiterverfolgen, um unsere Kunden als zuverlässiger und leistungsstarker Partner optimal zu betreuen.

KLEBL ist anerkannter Dienstleister für mittlere und große Bauprojekte und Spezialist für Bauen mit Beton. Unsere Aktivitäten liegen in den Kernkompetenzfeldern Bau, konstruktive Fertigteile und Handel.

Komplexe Bauprojekte stehen meist unter starkem Kosten- und Termindruck. Höchste Qualitätsansprüche können nur erfüllt werden, wenn perfekte Einzelteile zum makellosen Ganzen gefügt werden.

6 Fertigteilwerke in den Standorten Neumarkt, Penning, Gönnern, Rinteln, Gröbzig und Frankenförde stellen auf zusammen rund 100.000 m² Hallenfläche konstruktive Fertigteile aus Stahl- und Spannbeton her. Die EDV-gesteuerten Produktionsanlagen sind ausgelegt auf Einzelteile bis 100 t und 50 m Länge.



PEIKKO Deutschland GmbH

Brinker Weg 15
D-34513 Waldeck
Tel. +49 5634 9947-0, Fax +49 5634 7572
peikko@peikko.de, www.peikko.com

Wo Stahl in Verbindung mit Beton eine tragende Rolle spielt, kommen Produkte von Peikko zum Einsatz.

Die Peikko Group bietet innovative Lösungen für Verbundkonstruktionen, Befestigungs- und Verbindungstechnik, die den Bauablauf schneller, einfacher und zuverlässiger gestalten.

Produkte und Dienstleistungen

Das Produktportfolio besteht derzeit aus:

- Befestigungs- und Verbindungstechnik für Fertigteilkonstruktionen im Stahlbetonbau
- Lösungen für Anschlüsse in Ortbetonkonstruktionen
- DELTABEAM Verbundträger
- Peikko Frame Systems – das flexible Verbundtragwerk
- Verankerungssysteme für Windkraftanlagenfundamente
- Fugensysteme für Industrieböden

Zusätzlich stellt Peikko Tragwerksplanern, Ingenieuren und Architekten zahlreiche Planungshilfen zur Verfügung. Die Werkzeuge für Planer enthalten Bemessungssoftware, 2D- und 3D-Komponenten für die CAD-Planung und technische Handbücher zum Produktsortiment.

Referenzen

Zu den herausragenden Projekten, die mit Peikko Produkten realisiert wurden, gehören unter zahlreichen anderen »The Squire«, der thyssenkrupp Testturm in Rottweil sowie der Neubau der »Modern Tate« Kunstgalerie in London nach den Entwürfen von Herzog & de Meuron und die »GRIMMWELT« in Kassel des Aachener Architekturbüros kadawittfeldarchitektur.

Peikko Group – Das Unternehmen

Das Familienunternehmen Peikko wurde 1965 in Lahti, Finnland, gegründet und beschäftigt weltweit etwa 1300 Mitarbeiter, davon über 200 Ingenieure. Mit Tochtergesellschaften in über 30 Ländern sowie Produktionsstätten in 9 Ländern steht Peikko seinen Kunden leistungsstark zur Seite.

Die Produkte von Peikko sind umfangreich geprüft und zugelassen. Die Fertigungsprozesse sind umfassend zertifiziert und unterliegen einer regelmäßigen Fremdüberwachung. Die Technische Beratung der Peikko Group steht Planern mit kompetenter Unterstützung bei der Realisierung von Bauvorhaben und Konstruktionen zur Verfügung. Technische Informationen zu den Produkten sind unter www.peikko.de erhältlich.



Die Dachterrasse der GRIMMWELT in Kassel wurde mit Peikko Auflagerkonsolen für TT-Plattendecken erstellt



Im The Squire in Frankfurt am Main wurde die Konstruktionshöhe durch DELTABEAM Verbundträger maßgeblich reduziert

Die durchgehende Bewehrung des 246 m hohen thyssenkrupp Testturmes bei Rottweil wurde mit dem MODIX Schraubmuffensystem dauerhaft zusammengefügt



IN JEDEM FALL TRAGWERK MIT SYSTEM

Kantenschutzwinkel

Zum Schutz der Ecken
von Betonelementen

Transportanker und Montagesysteme
mit CE-Kennzeichnung für jeden Einsatz

Ankerplatten

So schweißt man auf einer Betonoberfläche.

DELTABEAM Verbundträger

für SLIM-FLOOR-Deckenkonstruktionen
– kombinierbar mit allen Deckensystemen
– Bestandteil der Peikko Frame Systems

Versteckte Konsolen

Die Alternative
zur Betonkonsole

Verbundstützen

Die schnelle, schlanke
Alternative zur
Stahlbetonstütze
– Bestandteil der
Peikko Frame Systems

PSB Durchstanz- bewehrung

Für schlanke Deckenkonstruktionen
– beste Tragfähigkeiten
bei Anwendung in Fundamenten
und Gründungsplatten

Ankerbolzen

Vielseitig einsetzbar –
Zur Übertragung von Zug-,
Druck- und Schubkräften

Peikko Stützenanschluss

Die beste und schnellste Verbindung
einer Stütze mit ihrem Fundament
oder mit einer weiteren Stütze
– bestehend aus Peikko
Stützenschuhen und Ankerbolzen

www.peikko.de



Fortschritt baut man aus Ideen.

MAX BÖGL Fertigteilwerke GmbH & Co. KG

Postfach 1120
D-92301 Neumarkt i. d. Opf.
Tel. +49 9181 909-0, Fax +49 9181 90 50 61
info@max-boegl.de, www.max-boegl.de

Firmengruppe Max Bögl

Mit mehr als 6.000 hoch qualifizierten Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von über 1,6 Mrd. € zählt Max Bögl zu den größten Bau-, Technologie- und Dienstleistungsunternehmen der deutschen Bauindustrie. Seit der Gründung im Jahr 1929 ist die Firmengeschichte geprägt von Innovationskraft in Forschung und Technik. Das breite Leistungsspektrum und die hohe Wertschöpfungstiefe mit eigenem Stahlbau, eigenen Fertigteilwerken, modernstem Fuhr- und Gerätepark sowie eigenen Roh- und Baustoffen garantieren den Kunden der Firmengruppe höchste Qualität von der ersten Konzeptidee bis zum fertigen Bauprodukt.

Die Entwicklung neuer Geschäftsfelder, Technologien und Bauverfahren inspiriert täglich unsere Facharbeiter, Planer, Architekten, Bauingenieure, Kaufleute und Facility-Manager an über 35 Standorten weltweit. Maßgeschneiderte Einzelleistungen stehen dabei ebenso im Mittelpunkt wie bautechnisch und ökologisch hochwertige, nachhaltige Gesamtlösungen in den Bereichen Hochbau, Infrastruktur und Energie – geplant, finanziert, ausgeführt und betrieben von Spezialisten aus allen Bereichen des modernen Bauens. Basierend auf der langjährigen Erfahrung und Kompetenz im hochpräzisen Betonfertigteilbau positioniert sich die Firmengruppe zudem als wichtiger Impulsgeber mit technisch und qualitativ überzeugenden Konzepten aus einer Hand.

Innovative Baustoffe und Produkte wie der Hybridturm System Max Bögl für leistungsstarke Windenergieanlagen mit großen Nabenhöhen, die intelligente Segmentbrücke Bögl, ArchitekturBeton Bögl für filigrane Sichtbetonfassaden oder das auf Wohnqualität und Kostenersparnis ausgerichtete Modulbausystem maxmodul zeigen das richtige Gespür für zukunftsweisende Trends im Bauwesen. Den Ehrgeiz und die Entschlusskraft, Neues zu schaffen und zu bewegen, beweist Max Bögl mit der Entwicklung und dem Bau moderner Fahrwegsysteme für Eisenbahnen und Magnetbahnen, technisch anspruchsvoller Parkhäuser und Logistikcenter sowie mit dem Sanierungskonzept SchnellBeton Bögl für die zügige Instandsetzung hochbelasteter Verkehrsflächen aus Beton.

Als Spezialist für komplexes und anspruchsvolles Bauen nimmt Max Bögl besonders in Hinblick auf Qualität eine Spitzenstellung ein. Dabei setzt die Firmengruppe auf eine konsequente strategische Ausrichtung, auf eigene bestens ausgebildete Nachwuchskräfte und auf eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Auftraggebern, Projektbeteiligten und Partnerfirmen. Hohe Standards im Projektmanagement, in der Projektabwicklung und in der Arbeitssicherheit garantieren unter Einsatz neuester IT- und BIM-Technologien reibungslos ineinandergreifende Produktions- und Logistikprozesse – und gewährleisten damit größtmögliche Qualität, Termintreue und Wirtschaftlichkeit.



- 1 Windpark Obbach
- 2 Fassade aus ArchitekturBeton Bögl Stadtquartier »NeuerMarkt«, Neumarkt i. d. OPf.
- 3 Vorgefertigte Weichentragplatten (WTB) im System FF Bögl für Hochgeschwindigkeitsstrecken
- 4 Intelligente Segmentbrücke südlich von Neumarkt i. d. OPf.
- 5 Parkhaussystem in Betonfertigteilbauweise GVZ Ingolstadt bei Halle J
- 6 maxmodul – Vielfalt durch seriellen Modulbau




Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Straße 2
 D-76534 Baden-Baden
 Deutschland
 Tel.: 07223 967-0, Fax: 07223 967-450
 schoeck@schoeck.de, www.schoeck.de

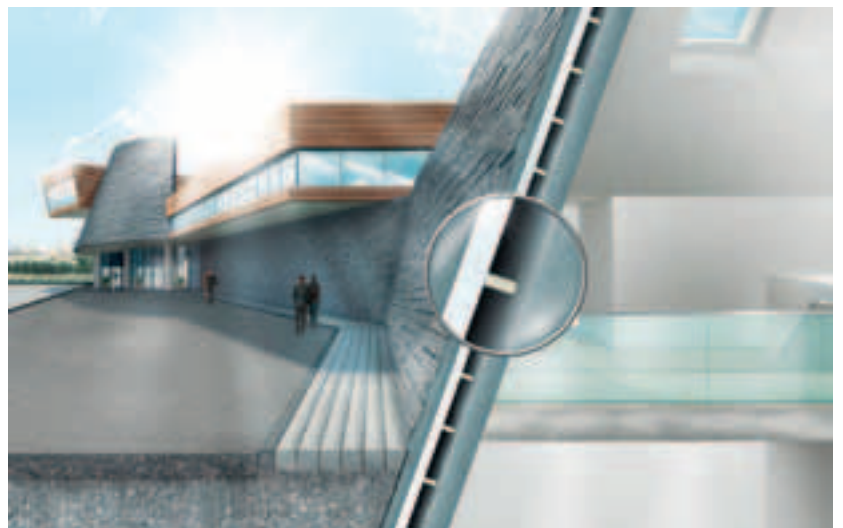
Effiziente Baulösungen für Beton

Beton ist ein Hightech-Baustoff, der aus modernen Gebäuden nicht wegzudenken ist. Er ermöglicht architektonisch anspruchsvolles Bauen in Wohnbau, Industriebau und gemischt genutzten Gebäuden. In Verbindung mit den Produkten von Schöck werden aus Beton einbaufertige Betonfertigteile hergestellt: rationell bei der Verarbeitung im Fertigteilwerk, effizient bei der Montage auf der Baustelle und lange haltbar. Alle am Bau Beteiligten sparen damit Zeit, Geld und Ressourcen.

Die Produkte in den Bereichen Wärmedämmung, Trittschallschutz und Bewehrungstechnik setzen durch ihre optimalen bauphysikalischen Eigenschaften Maßstäbe. Dies geschieht bei der Minimierung des Energieverlustes an Wärmebrücken, wie beispielsweise am Balkon durch den Isokorb®. Oder bei der Vermeidung von Trittschall in Treppenhäusern durch die Tronsole®. Beide Produkte sorgen für spürbar mehr Wohnkomfort und Ruhe im Haus. Mit dem Thermoanker aus Glasfasern bietet Schöck den Fertigteilwerken eine thermisch trennende Lösung für innengedämmte Hohlwände an. Weitere bewehrungstechnische Produkte gewährleisten einen wirtschaftlichen Einsatz von Betonfertigteilen. Und wenn es um perfekte Sichtbetonoptik geht, geben die Abschalenelemente den richtigen Rahmen. Betonfertigteilewerke können somit auf ein umfassendes Sortiment bauen:

- > **Schöck Isokorb®** – das tragende Wärme-dämmelement für auskragende Betonbauteile
- > **Schöck Tronsole®** – Trittschallschutzsystem für Ort beton- und Fertigteiltreppen
- > **Schöck Thermoanker®** – Sonderbewehrung aus Glasfasern für kerngedämmte Sandwich- und Elementwände
- > **Schöck Combar®** – Bewehrungsstab aus korrosionsbeständigen Glasfasern
- > **Schöck Bole®** – Durchstanzbewehrung für Fertigteildecken
- > **Schöck Dorn** – zur Übertragung von Querkräften in Dehnfugen
- > **Schöck ASE** – für glatte, optisch einwandfreie Qualität bei allen Sichtbetonteilen

Bei allen Lösungen können sich Bauherren, Investoren und unsere Partner in den Fertigteilwerken auf zuverlässig hohe Produktqualität, Liefertreue und umfassende Serviceleistungen verlassen. Nutzen Sie unsere Beratungsangebote, Schulungen und Seminare, unsere Bemessungssoftware und technischen Unterlagen oder unsere persönliche Betreuung vor Ort. Mit Gesellschaften in Europa, Russland und Nordamerika können wir internationale Projekte über Grenzen hinweg unterstützen.





Xella Aircrete Systems GmbH

Düsseldorfer Landstraße 395
D-47259 Duisburg
Tel. +49 6159 59 303, Fax +49 6159 59 344
info@hebel.de, www.hebel.de

Das Hebel Bausystem – wirtschaftlich und rationell

Das Hebel Bausystem bietet die optimale Lösung für den Bau unterschiedlichster Gebäude aus nahezu allen Bereichen des Wirtschaftsbaus. Die großformatigen Montagebauteile aus Hebel Porenbeton eignen sich für den Bau von massiven Außen- und Innenwänden und Dächern. Die modulare Bauweise mit einer optimal aufeinander abgestimmten Produktpalette sorgt für einen raschen Planungs- und Baufortschritt unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und nachhaltiger Aspekte.

Produktneuheit: Neue Wandplattengeneration

Die neuen großformatigen Hebel Wandplatten mit verbesserter Wärmedämmeigenschaft ermöglichen die Erstellung einschaliger, monolithischer und vollmassiver Gebäudehüllen. Bei einer Wanddicke von 36,5 cm hat Hebel mit dem Wärmedurchgangskoeffizienten von $U = 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ die Wärmedämmeigenschaften der Montagebauteile um rund 25 % verbessert. Die aktuellen Anforderungen der EnEV an gewerblich genutzte Gebäude mit einer Innentemperatur $\geq 19^\circ\text{C}$ werden vollumfänglich erfüllt.

Sicher, flexibel, wirtschaftlich: modulares Bauen

Hebel Montagebauteile ermöglichen ein schnelles und wirtschaftliches Bauen durch standardisierte Systeme und eine unkomplizierte Montage. Umbauten oder Umnutzungen lassen sich einfach durchführen. Und während der Gebäudenutzung minimieren die bauphysikalischen Eigenschaften die laufenden Kosten für Energie, Wartung und Instandhaltung.

Höchste Brandsicherheit

Hebel Porenbeton schafft höchste Sicherheit im Brandfall. Der Baustoff brennt nicht, tropft nicht ab und entwickelt keinen Rauch. Selbst bei größter Hitze verformen sich die Bauteile nur minimal. Hebel Wandplatten erreichen bei einer Dicke ab 175 mm eine geprüfte Feuerwiderstandsdauer von über 360 min und verhindern den Brandüberschlag. Brandwandplatten und Komplextrennwandplatten aus Porenbeton verhindern die Brandausbreitung innerhalb von Gebäuden.

Energieeffizienz

Winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz sind mit Hebel Porenbeton gleichermaßen gesichert. Hochwärmedämmend im Winter und massiv und speicherfähig im Sommer, sorgt der Baustoff für effizienten Einsatz der zum Heizen oder Kühlen benötigten Energie. Die monolithische Bauweise minimiert darüber hinaus Energieverluste durch Wärmebrücken und garantiert höchste Luftdichtheit.

Erhöhte Innenraumqualität






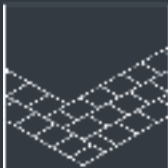


















Gebäude aus Hebel Porenbeton profitieren von den hohen Wärmedämmeigenschaften und dem Zusammen-



spiel von Wärmespeichervermögen und Diffusionsverhalten. Zu jeder Jahreszeit herrscht in Gebäuden aus Porenbeton ein ausgeglichenes Raumklima. Auch im Bereich Schallschutz überzeugt Porenbeton: Die poröse Oberflächenstruktur der Wandbauteile sorgt für eine hohe Schallabsorption. Innenlärm wird gesenkt, ein optimaler Schallschutz ist gewährleistet.

Bezugsquellenverzeichnis

Hersteller von Betonzeugnissen mit **Produktgruppen**

	Betonrohre 1		Stahlbetonrohre 2		Filterrohre, Sickerrohre, Filtersteine und -platten 3
	Fertigteile für Entwässerung, Schachtringe, Kleinkläranlagen 4		Erzeugnisse für Post und Bahn, Heizkanäle, Kabelkanal-Form- steine 5		Gehwegplatten 6
	Bordsteine, Einfassungssteine, Bordrinnen, Muldensteine, Rinnenplatten 7		Erzeugnisse für Hangbefes- tigungen, Lärmschutzwände, Straßenausstattungen 8		Pflastersteine, Verbund- pflastersteine, Betongrasplatten, Rasensteine 9
	Konstruktive Fertigteile für den Montagebau, Fertighäuser, Fertigkeller 10		Fertigteile für Mischbauweise, Fassaden, Brüstungen 11		Balken für Decken einschließlich Stahlleichtträger, Deckensteine, Zwischenbauteile 12
	Stahlbeton-Fertigplatten für Decken, Vollmontage-Decken, Elementdecken/-wände, Hohl- platten, Vollplatten, Doppelwän- de, Vollwände, Hohlwände, Treppenläufe, Gewichte 13		Fertigaragen, Mülltonnen- schränke, Schutz-Raumzellen, Trafostationen 14		Wandbauelemente aus Leicht- beton, Mauersteine, -blöcke mit besonderer Wärmedämmung 15
	Hohlblocksteine aus Normal- beton, Schalungssteine, Vormauersteine und -blöcke 16		Erzeugnisse für das landwirt- schaftliche Bauen, Spaltenböden, Silobauteile 17		Kleinelemente für Hang- und Böschungbefestigung, Garten- mauerelemente, Stadtmobiliar 18
	Ornamentsteine, Betonfenster, Lichtschächte 19		Betonwerksteinplatten für Boden- beläge und Wandbekleidung, Fensterbänke, Betonwerkstein- treppen, Fassadenelemente 20		Betondachsteine und Zubehör 21
	Fertigteile für den Schornstein- bau, Lüftungssteine 22		Porenbetonzeugnisse, Mauersteine, Wand-, Decken- und Dachelemente 23		Betonmasten, Betonschwellen, Bahnsteigkanten, großformatige Fertigteile für Tief- und Straßen- bau 24



Betonwerk Schuster GmbH

Streitbuschweg 4
02733 Cunewalde
Tel. +49 358 77266-0, Fax +49 358 77266-99
info@betonwerk-schuster.de, www.betonwerk-schuster.de
Produktgruppen 4 5 8 10 11 13



Krautz Beton-Stein GmbH & Co. KG

Dorfstraße 27
02979 Spreetal, OT Neustadt/Spree
Tel. +49 35773 74-0, Fax +49 35773 74-220
info@krautz-beton.de, www.krautz-beton.de
Produktgruppen 6 7 8 9 16 18

... bequemer bauen



BREMER Betonfertigteile GmbH

Bösdorfer Ring 6
04249 Leipzig
Tel. +49 341 41551-0, Fax +49 341 41551-29
info@bremerbau.de, www.bremerbau.de
Produktgruppe 10



Hans Abel GmbH & Co. KG Betonwerk Köthen

Prosigker Kreisstraße 1
06366 Köthen
Tel. +49 3496 5089-0, Fax +49 3496 5089-50
mail@abel-beton.de, www.abel-beton.de
Produktgruppen 4 5 8 10 17



Klebl GmbH Gröbzig

Köthener Straße 40
06388 Südliches Anhalt
Tel. +49 34976 29-0, Fax +49 34976 222-94
klebl-groebzig@klebl.de, www.klebl.de
Produktgruppen 8 10 11 12



Fortschritt baut man aus Ideen.

Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG, Standort Gera

Max-Bögl-Straße 2
07546 Gera
Tel. +49 365 481-1, Fax +49 365 481-01
fertigteile-gera@max-boegl.de, www.max-boegl.de
Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



NL der bbl Beton GmbH

Wackenbergsstraße 84-88
13156 Berlin
Tel. +49 30 414075-0, Fax +49 30 414075-15
info@bauerbeton.de
Produktgruppe 4, 5, 8, 17, 24



Fortschritt baut man aus Ideen.

Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG, Standort Linthe

Mindener Straße 3
14822 Linthe
Tel. +49 338 44558-1, Fax +49 338 44558-01
fertigteile-linthe@max-boegl.de, www.max-boegl.de
Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



Klebl GmbH Gröbzig, Werk Frankenförde/Luckenwalde

Zum Pfefferfließ 11
14947 Nuthe-Urstromtal
Tel. +49 3371 6902-0, Fax +49 3371 6902-49
klebl-frankenfoerde@klebl.de, www.klebl.de
Produktgruppen 8 10 11 12





GEITHNER
BETONMANUFAKTUR
JOACHIMSTHAL GMBH
STAHLBETONFERTIGTEILWERK
ARCHITEKTURBETON

GBJ Geithner Betonmanufaktur Joachimsthal GmbH

An der Kiesgrube 1
16247 Ziethen
Tel. +49 33364 548-0, Fax +49 33364 265
info@gbj.geithnerbau.de, www.geithnerbau.de
Produktgruppen 10 11



DERO Betonfertigteilwerk GmbH

Dameswalder Weg 1
16775 Löwenberger Land
Tel. +49 33051 620-0, Fax +49 33051 620-31
info@derobeton.de, www.derobeton.de
Produktgruppen 4 5 6 8 10 11 12 17 18



Betonfertigteilwerk Rostock GmbH

Silder Moor 1
18196 Kavelstorf
Tel. +49 38208 633-0, Fax +49 38208 633-319
info@beton-bfr.de, www.beton-bfr.de
Produktgruppen 10 11 12 13



Dipl.-Ing. Fr. Bartram GmbH & Co. KG

Ziegeleistraße
24594 Hohenwestedt
Tel. +49 4871 778-0, Fax +49 4871 778-105
info@bartram-bau.de, www.bartram-bau.de
Produktgruppen 10 11 12



Fortschritt baut man aus Ideen.

Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG, Standort Osterrönnfeld

Albert-Betz-Straße 2
24783 Osterrönnfeld
Tel. +49 4331 440097-1, Fax +49 4331 440097-01
fertigteile@max-boegl.de, www.max-boegl.de
Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



DW SYSTEMBAU

DW SYSTEMBAU GMBH, Werk BRESPA Schneverdingen

Stockholmer Straße 1
29640 Schneverdingen
Tel. +49 5193 85-0
info@dw-systembau.de, www.dw-systembau.de
Produktgruppe 13



Fortschritt baut man aus Ideen.

Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG, Standort Liebenau

Augsburger Straße 1
31618 Liebenau
Tel: +49 5023 28-1, Fax +49 5023 28-01
fertigteile-liebenau@max-boegl.de, www.max-boegl.de
Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



Klebl GmbH Rinteln

Fabrikstraße 3
31737 Rinteln
Tel. +49 5152 5255-0, Fax +49 5152 5255-99
klebl-rinteln@klebl.de, www.klebl.de
Produktgruppen 8 10 11 12



Karl Vogt Betonwerk, Porta Westfalica GmbH & Co. KG

Hausberger Straße 52
32457 Porta Westfalica
Tel. +49 571 975 00-0, Fax +49 571 975 00-19
info@betonwerk-vogt.de, www.betonwerk-vogt.de
Produktgruppen 6 7 8 9 18



... bequemer bauen

BRENER

BREMER AG

Grüner Weg 28 – 48

33098 Paderborn

Tel. +49 5251 770-0, Fax +49 5251 770-110

info@bremerbau.de, www.bremerbau.de

Produktgruppe 10

LÜCKING
ZIEGELWERK
BETONWERKE

August Lücking GmbH & Co. KG, Ziegelwerk + Betonwerke

Elsener Straße 20

33102 Paderborn

Tel. +49 5251 1340-0, Fax +49 5251 1340-20

info@luecking.de, www.luecking.de

Produktgruppen 10 11 12 13 20

EUDUR-BAU
UNTERNEHMEN

EUDUR-Bau GmbH & Co. KG

Alte Ziegelei 1

33442 Herzebrock-Clarholz

Tel. +49 5245 8419-0, Fax +49 5245 8419-30

info@eudur.de, www.eudur.de

Produktgruppen 8 10 11 12 14

Siekmann
BETONSTEINWERK

Siekmann, Gustav, Betonsteinwerk

Wörheider Weg 1 – 5

33739 Bielefeld

Tel. +49 5206 9154-0, Fax +49 5206 9154-20

info@siekmann-steinsysteme.de, www.siekmann-steinsysteme.de

Produktgruppen 6 7 8 9 18

FABER & SCHNEPP
Bauunternehmen

Faber & Schnepf, Abt. Hoch- u. Fertigteilbau

Holzheimer Straße 89

35428 Langgöns

Tel. +49 6403 9003-0, Fax +49 6403 9003-50

ftw@faber-und-schnepf.de, www.faber-und-schnepf.de

Produktgruppe 10 11

KLEBL
Der Baupartner in Deutschland

Klebl GmbH Gönnern

Industriestraße 19

35719 Gönnern

Tel. +49 6464 91308-0, Fax +49 6464 91308-121

klebl-goennern@klebl.de, www.klebl.de

Produktgruppen 8 10 11 12

FCN
BASALT UND BETON ZUM LEBEN

FRANZ CARL NÜDLING

Basaltwerke – Betonwerke

Verwaltung: Ruprechtstraße 24

36037 Fulda

Tel. +49 661 8387-0, Fax +49 661 8387-270

fcn.holding@nuedling.de, www.nuedling.de

Produktgruppen 6 7 8 9 10 11 13 14 15 16 17 18 20

GP
PAPENBURG
FERTIGTEILWERK

GP Papenburg Betonfertigteilwerk GmbH

Steinmetzweg 1

38229 Salzgitter

Tel. +49 5341 6802-0, Fax +49 5341 6802-47

info@gp-sz.de, www.gp-sz.de

Konstruktive Fertigteile

Produktgruppen 10 12 13

bbL
BETON

bbL Beton GmbH

Innerstetal 8

38685 Langelsheim

Tel. +49 5326 9116-3, Fax +49 5326 9116-66

info@bbl-beton.de

Produktgruppen 4 5 8 17 24

Betonwerk Kronen, Fertigteile

Krefelder Straße 554 – 562

41066 Mönchengladbach

Tel. +49 2161 60794, Fax +49 2161 605624

info@betonwerk-kronen.de

Produktgruppe 8 10 11 12 13 14 17 18 19 20





Betonwerk Wismann GmbH

Zur Pannhütt 64
45731 Waltrop
Tel. +49 2309 78749-0, Fax +49 2309 78749-9
info@betonwerk-wismann.de, www.betonwerk-wismann.de
Produktgruppe 10 11 12 13 18



Gilne GmbH Beton-Fertigteiltreppen & Beton-Spindeltreppen

Querenbergstraße 1–4
49497 Mettingen-Schlickelde
Tel. +49 5452 93470, Fax +49 5452 934729
info@gilne.de, www.gilne.de
Produktgruppen 13 20



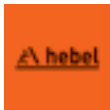
**Max Bögl Fertigteilterwerke GmbH & Co. KG,
Standort Hamminkeln**

Industriestraße 1–11
46499 Hamminkeln
Tel. +49 2852 910-0, Fax +49 2852 910-11767
fertigteile-hamminkeln@max-boegl.de, www.max-boegl.de
Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



Florack Bauunternehmung GmbH

Siemensstraße 13
52525 Heinsberg
Tel. +49 2452 185-130, Fax +49 2452 185-403
info@florack.de, www.florack.de
Produktgruppen 10 11 13



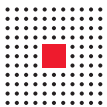
Xella Aircrete Systems GmbH

Düsseldorfer Landstraße 395
47259 Duisburg
Tel. +49 6159 59-304, Fax +49 6159 59-344
info-xas@xella.com, www.hebel.de
Produktgruppen 11 13 23



KANN GmbH Baustoffwerke

Postfach 1363
56158 Bendorf
Tel. +49 2622 707-0, Fax +49 2622 707-165
info@kann.de, www.kann.de
Produktgruppen 4 6 7 8 9 15 18 20



KLOSTERMANN

H. Klostermann GmbH & Co. KG, Betonwerke
Hauptverwaltung: Am Wasserturm 20
48653 Coesfeld
Tel. +49 2541 749-0, Fax +49 2541 749-65
info@klostermann-beton.de, www.klostermann-beton.de
Produktgruppen 3 6 7 8 9 18 20



IDEAL Betonelementbau GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 10
56410 Montabaur
Tel. +49 2602 994455, Fax +49 2602 5152
info@ideal-beton.com, www.ideal-beton.com
Produktgruppen 10 11 13 17 24



fdu GmbH & Co. KG

Oeseder Straße 8
49124 Georgsmarienhütte
Tel. +49 5401 840-600, Fax +49 5401 840-610
info@fdu.de, www.fdu.de
Produktgruppen 10 11 13



**W. Hundhausen Bauunternehmung GmbH,
Bereich Stahlbeton-Fertigteile**

Wolfsbach 41
57080 Siegen
Tel. +49 271 408128, Fax +49 271 408120
fertigteile@hundhausen.de, www.hundhausen.de
Produktgruppen 10 11 12 13 14





Fertigbau Lindenberg
OTTO QUAST GmbH & Co. KG
An der Autobahn 16 – 30
57258 Freudenberg
Tel. +49 2734 490-0, Fax +49 2734 490-460
fbl@quast.de, www.quast.de
Produktgruppen 4 8 10 11 13 14 23



Hering Architectural Concrete
Hering Bau GmbH & Co. KG
Neuländer 1
57299 Burbach
Tel. +49 2736 27-312, Fax +49 2736 27-109
info@hering-ac.com, www.hering-ac.com
Produktgruppen 5 6 11



J. Lehde GmbH
Sassendorfer Weg 8
59494 Soest
Tel. +49 2921 8906-0, Fax +49 2921 8906-77
info@lehde.de, www.lehde.de
Produktgruppen 10 11 13



Oberhessisches Spannbetonwerk GmbH
Alois-Thums-Straße 1 – 3
63667 Nidda
Tel. +49 6043 807-106, Fax +49 6043 807-269
info@osw-spannbeton.de, www.osw-spannbeton.de
Produktgruppen 10 11 13



Dreßler Bau GmbH, Fertigteilwerk
Industriestraße 30
63811 Stockstadt
Tel. +49 6027 2007-0, Fax +49 6027 2007-10
ftw@dressler-bau.de, www.dressler-bau.de
Produktgruppen 10 11



Peter Gross Fertigteilwerk GmbH
Dudweilerstraße 80
66386 St. Ingbert
Tel. +49 6894 15-302, Fax +49 6894 15-349
info@gross-fertigteilwerk.de, www.gross-fertigteilwerk.de
Produktgruppen 8 10 11 12 13



Betonwerk Pfenning GmbH
Küblinger Weg 10
68623 Lampertheim
Tel. +49 6206 9404-0, Fax +49 6206 2683
info@beton-pfenning.de, www.beton-pfenning.de
Produktgruppen 6 7 8 9 18



WERTE FÜRS LEBEN

Otto Knecht GmbH & Co. KG
Ziegeleistraße 10
72555 Metzingen
Tel. +49 7123 944-0, Fax +49 7123 944-119
info@knecht.de, www.knecht.de
Produktgruppen 10 11 13 18



braun-steine GmbH
Hauptstraße 5 – 7
73340 Amstetten
Tel. +49 7331 3003-0, Fax +49 7331 3003-67
info@braun-steine.de, www.braun-steine.de
Produktgruppen 6 7 8 9 18



Eudur-Bau Schorndorf GmbH & Co. KG
Baumwasenstraße 41
73614 Schorndorf (bei Stuttgart)
Tel. +49 7181 4090-0, Fax +49 7181 4090-94
schorndorf@eudur.de, www.eudur.de
Produktgruppen 8 10 11 12 14





ERATH Betonwerk Betonfertigteile Baustahl GmbH

Wehräcker 7

74254 Offenau

Tel. +49 7136 9545-0, Fax +49 7136 9545-50

info@betonwerk-erath.de, www.betonwerk-erath.de

Produktgruppen 10 11 12 13 17 18 20

SCHWARZWÄLDER BETON-
FERTIGTEILE-WERK GmbH & Co. KG
Ein Unternehmen der VOGEL-BAU-Gruppe



Schwarzwälder Beton-Fertigteile-Werk GmbH & Co. KG

Dinglinger Hauptstraße 28

77933 Lahr

Tel. +49 7825 844-0, Fax +49 7825 2631

sbl@vogel-bau.de, www.vogel-bau.de

Produktgruppen 8 10 11 12 13 24



Adolf Blatt GmbH + Co. KG Betonwerke

Am Neckar 1

74366 Kirchheim/Neckar

Tel. +49 7143 8952-0, Fax +49 7143 8952-55

info@blatt-beton.de, www.blatt-beton.de

Produktgruppen 6, 7, 8, 9, 15, 18



Birkenmeier Stein+Design GmbH

Industriestraße 1

79206 Breisach-Niederrimsingen

Tel. +49 7668 7109-0, Fax +49 7668 1395

info@birkenmeier.de, www.birkenmeier.com

Produktgruppen 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 20



Zuber Betonwerk GmbH & Co. KG

Roßfelder Straße 39

74564 Crailsheim

Tel. +49 7951 9373-500, Fax +49 7951 9373-540

info@zuber-beton.de, www.zuber-beton.de

www.betonfassade.de

Konstruktive FT, Sandwichwände, Fassade, Farbbeton, Wandelemente

Produktgruppen 8 10 11 12 13 17 18 20



Laumer Bautechnik GmbH

Bahnhofstraße 8

84323 Massing

Tel. +49 8724 88-0, Fax +49 8724 88-500

info@laumer.de, www.laumer.de

Konstruktive Fertigteile . Architekturbeton .

Raummodule . Technikcontainer . Fertiggaragen

Produktgruppen 10 11 13 14 17



HARSCH BAU GMBH & CO KG · Betonwerk

Verwaltung: Rinklinger Straße 7 · **75015** Bretten

Werk: Industriestraße 15 · **75053** Gondelsheim

Tel. +49 7252 77-418, Fax +49 7252 77-6479

betonwerk@harsch.de, www.harsch.de

LISCHMA GMBH & CO. KG

Max-Eyth-Straße 13 · **88471** Laupheim

Tel. +49 7392 7003-899, Fax +49 7392 7003-809

info@lischma.de, www.lischma.de

Produktgruppen 10 11 12 13 17 18



Hönninger Betonfertigteile GmbH

Konstruktive Fertigteile · Spannbeton · Architekturbeton

85614 Kirchseeon

Siriusstraße 15

Tel. +49 8091 5508-0, Fax +49 8091 5508-125

info@hoenninger.de, www.hoenninger.de

Produktgruppen 10 11 12 13





Fensterle Beton- und Fertigteilwerk GmbH

Schwarzachstraße 14

88521 Ertingen

Tel. +49 7371 9500-0, Fax +49 7371 9500-29

info@fensterle.de, www.fensterle.de

Produktgruppen 10 11 13 17



NL der bbl Beton GmbH

Bauhofstraße 10

90571 Schwaig b. Nürnberg

Tel: +49 911 569220-0, Fax +49 911 569220-20

service@bauerbeton.de, www.bauerbeton.de

Produktgruppe 4, 5, 8, 17, 24



VOIT Betontechnische Spezialfabrik GmbH

Egerlandstraße 6–8

92224 Amberg

Tel. +49 9621 78489-0, Fax +49 9621 78489-19

office@voit-beton.com, www.voit-beton.com

Produktgruppen 5 6 8 10 11 13 18 19 20 22



Fortschritt baut man aus Ideen.

Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG

Postfach 11 20

92301 Neumarkt i. d. Opf.

Tel. +49 9181 909-0, Fax +49 9181 905061

fertigteile@max-boegl.de, www.max-boegl.de

Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



Dahmit Garagen- und Fertigbau GmbH

Am Grünberg 1

92318 Neumarkt i.d. Opf.

Tel. +49 9181 4059-0, Fax +49 9181 4059-12

info@dahmit.de, www.dahmit.de

Raummodule . Technikcontainer . Fertiggaragen

Produktgruppen 14 17 18



Egner + Sohn GmbH

Regensburger Straße 160

92318 Neumarkt

Tel. +49 9181 4806-0, Fax +49 9181 4806-50

info@egner-pflastersteine.de, www.egner-pflastersteine.de

Produktgruppen 1 3 4 5 6 7 8 9 18 20



Klebl GmbH

Gößweinstraße 2

92318 Neumarkt i.d. Opf.

Tel. +49 9181 900-0, Fax +49 9181 900-205

klebl@klebl.de, www.klebl.de

Produktgruppen 8 10 11 12 13



Max Bögl Fertigteilwerke GmbH & Co. KG

Standort Bachhausen

Postfach 41

92359 Mühlhausen

Tel. +49 9185 920-0, Fax +49 9185 920-12147

fertigteile-muehlhausen@max-boegl.de, www.max-boegl.de

Produktgruppen 2 4 8 10 11 12 13 15 17 20 23 24



Hemmerlein Ingenieurbau GmbH

Industriestraße 2

92439 Bodenwöhr

Tel. +49 9434 9406-0, Fax +49 9434 9406-66

info@hemmerlein.com, www.hemmerlein.com

Produktgruppen 8 10 11 12 13



Klebl GmbH Penning

Penning 3

94094 Rotthalmünster

Tel. +49 8532 970-70, Fax +49 8532 970-80

klebl-penning@klebl.de, www.klebl.de

Produktgruppen 8 10 11 12 13





FTO Fertigteilewerk Obermain GmbH

Industriestraße 1

96275 Marktzeuln-Horb am Main

Tel. +49 9574 337-0, Fax +49 9574 337-30

info@fto-fertigteilwerk.de, www.fto-fertigteilwerk.de

Produktgruppen 10 11 12



Beton Fertigteilbau Erfurt GmbH

Bunsenstraße 15–17

99087 Erfurt

Tel. +49 361 7431-0, Fax +49 361 7431-131, Fax +49 361 7431-132

info@bfe-erfurt.de, www.bfe-erfurt.de

Produktgruppen 10 11 12 13

CONSOLIS

VBI

DW SYSTEMBAU GMBH, Werk VBI Huissen

Looveer 1

NL-6851 AJ Huissen

Tel. +31 26 3797979

vbi@vbi.nl, www.vbi.nl

Produktgruppe 13



Abdichtungssysteme



B.T. innovation GmbH

Sudenburger Wuhne 60

39116 Magdeburg

Tel. +49 391 7352-0

Fax +49 391 7352-52

info@bt-innovation.de

www.bt-innovation.de

Innovative Produkte für Baustelle und Fertigteilwerk

Verbundsystem für Betonfertigteile, Magnet- und Schalungstechnik, Consulting, Abdichtungssysteme, Abstandhalter

Abstandhalter



Molenaar Betonindustrie BV

Postfach 47

NL-4460 AA Goes

Tel. +31 113 223030

Fax +31 113 211010

sales@molenaar-beton.nl

www.molenaar-beton.nl



Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Straße 2

76534 Baden-Baden

Tel. +49 7223 967-0

Fax +49 7223 967-450

schoeck@schoeck.de

www.schoeck.de

Ankersysteme



Peikko Deutschland GmbH

Brinker Weg 15

34513 Waldeck

Tel. +49 5634 9947-0

Fax +49 5634 7572

peikko@peikko.de

www.peikko.com

Befestigungssysteme



B.T. innovation GmbH

Sudenburger Wuhne 60

39116 Magdeburg

Tel. +49 391 7352-0

Fax +49 391 7352-52

info@bt-innovation.de

www.bt-innovation.de

Innovative Produkte für Baustelle und Fertigteilwerk

Verbundsystem für Betonfertigteile, Magnet- und Schalungstechnik, Consulting, Abdichtungssysteme, Abstandhalter



Max Frank GmbH & Co. KG

Technologien für die Bauindustrie

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

Tel. +49 9427 189-0

Fax +49 9427 1588

info@maxfrank.de

www.maxfrank.de



Hauff-Technik GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 9

89568 Hermaringen

Tel. +49 7322 1333-0

Fax +49 7322 1333-999

office@hauff-technik.de

www.hauff-technik.de



PHILIPP GmbH

Lilienthalstraße 7-9

63741 Aschaffenburg

Tel. +49 6021 4027-0

Fax +49 6021 4027-440

info@philipp-gruppe.de

www.philipp-gruppe.de



Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG

Industriestraße 23

32139 Spenge

Tel. +49 5225 8799-0

Fax +49 5225 8799-45

info@modersohn.eu

www.modersohn.eu

Neben Betonfertigteilebefestigungen bieten wir auch Befestigungen für Betonfertigteilstürze im Bereich der Klinkerfassaden sowie Ankerschienen und Sonderbefestigungen für Beton.

Balkonanschluss



Max Frank GmbH & Co. KG

Technologien für die Bauindustrie

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

Tel. +49 9427 189-0

Fax +49 9427 1588

info@maxfrank.de

www.maxfrank.de

Betonfertigteil-Produktionseinrichtungen



Peikko Deutschland GmbH

Brinker Weg 15
34513 Waldeck
Tel. +49 5634 9947-0
Fax +49 5634 7572
peikko@peikko.de
www.peikko.com



Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück
Tel. +49 5405 505-0
Fax +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de
Umlaufanlagen
Bahnenfertigungen
Betoniereinrichtungen und Einzelmaschinen
Schalungsroboter
Kipptische
Schalungen



RATEC GmbH

Karlsruher Straße 32
68766 Hockenheim
Tel. +49 6205 9407-29
Fax +49 6205 9407-30
info@ratec.org, www.ratec.org
Sonder-, Groß- und Kleinschalungsbau,
Modulschalungen, Arbeitsplatzsysteme,
Magnetbasierende Schalungssysteme,
Beratung und Systementwicklung

Betondosier- und Mischanlagen



Kniele Baumaschinen GmbH

Gemeindebeunden 6
88422 Bad Buchau
Tel. +49 7582 9303-0
Fax +49 7582 9303-30
info@kniele.de
www.kniele.de
Konusmischer KKM
Intensivmischer mit mechanischen Wirblern
Komplette Mischanlagen für Beton
und Trockenmörtel
Sondermischanlagen
Dosier- und Wiegetechnik



EBAWE Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstraße 58
04838 Eilenburg
Tel. +49 3423 665-0
Fax +49 3423 665-200
info@ebawe.de
www.ebawe.de
Umlauf- und Bewehrungsanlagen,
Schalungssysteme und Sonderlösungen,
Ausrüstung für vorgespannte Elemente.

Betonprüfgeräte für die Baustelle



Form + Test Seidner & Co. GmbH

Zwiefalter Straße 20
88499 Riedlingen
Postfach 1154, 88491 Riedlingen
Tel. +49 7371 9302-0
Fax +49 7371 9302-99
vertrieb@formtest.de
www.formtest.de

Betonfarben



Harold Scholz & Co. GmbH

Ickerottweg 30
45665 Recklinghausen
Tel. +49 2361 9888-0
Fax +49 2361 9888-833
info@harold-scholz.de
www.harold-scholz.de
Standard- und Sonderfarben
in allen Lieferformen
Dosiersysteme



LAP GmbH Laser Applikationen

Zeppelinstraße 23
21337 Lüneburg
Tel. +49 4131 9511-95
Fax +49 4131 9511-96
info@www.lap-laser.com
www.lap-laser.com

Betonstahlverbindungen



Peikko Deutschland GmbH

Brinker Weg 15
34513 Waldeck
Tel. +49 5634 9947-0
Fax +49 5634 7572
peikko@peikko.de
www.peikko.com

Betonzusatzmittel



Sika Deutschland GmbH
Geschäftsbereich Beton
Peter-Schuhmacher-Straße 8
69181 Leimen
Tel. +49 6224 988-523
Fax +49 6224 988-522
leimen@de.sika.com
www.sika.de



Peikko Deutschland GmbH
Brinker Weg 15
34513 Waldeck
Tel. +49 5634 9947-0
Fax +49 5634 7572
peikko@peikko.de
www.peikko.com



Günther Spelsberg GmbH & Co. KG
Im Gewerbepark 1
58579 Schalksmühle
Tel. +49 2355 892-0
Fax +49 2355 892-299
info@spelsberg.de
www.spelsberg.de

Betonzusatzstoffe – Füller



POWER MINERALS

STEAG Power Minerals GmbH
Duisburger Straße 170
46535 Dinslaken
Tel. +49 2064 608-330
Fax +49 2064 608-358
info-powerminerals@steag.com
www.steag-powerminerals.com



Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Tel. +49 7223 967-0
Fax +49 7223 967-450
schoeck@schoeck.de
www.schoeck.de

Formen für Beton- und Pflastersteine



KOBRA Formen GmbH
Plohnbachstraße 1
08485 Lengenfeld
Tel. +49 37606 302-0
Fax +49 37606 302-22
info@kobragroup.com
www.kobragroup.com

Dichtungen für Rohre, Schächte und Durchlässe



Hauff-Technik GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 9
89568 Hermaringen
Tel. +49 7322 1333-0
Fax +49 7322 1333-999
office@hauff-technik.de
www.hauff-technik.de

Elektroinstallationen



KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle
Tel. +49 2355 809-0
Fax +49 2355 809-21
info@kaiser-elektro.de
www.kaiser-elektro.de

Formen für Sonderteile



RATEC GmbH
Karlsruher Straße 32
68766 Hockenheim
Tel. +49 6205 9407-29
Fax +49 6205 9407-30
info@ratec.org, www.ratec.org
Sonderschalungen, Magnetsysteme,
Magnetbasierende Matrizen,
Einbauteile für Sonderformen,
Upcrete-Technologiesystem,
Beratung und Systementwicklung

Durchstanzbewehrung



ANCOTECH GmbH
Robert-Perthel-Straße 72
50739 Köln
Tel. +49 221 50081-74
Fax +49 221 50081-79
info@ancotech.de
www.ancotech.de



Primo GmbH
Gebrüder-Dickow-Str. 2
84478 Waldkraiburg
Tel.: +49 8638-88559-200
Fax: +49 8638-88559-299
info@primo-gmbh.com
www.primo-gmbh.com

Klebstoffe



Bühnen GmbH & Co. KG
Hinterm Sielhof 25
28277 Bremen
Tel. +49 421 5120-0
Fax +49 421 5120-260
info@buehnen.de
www.buehnen.de

Krane und Kraneinrichtungen



ABUS Kransysteme GmbH
 Sonnenweg 1
 51647 Gummersbach
 Tel. +49 2261 37-0
 Fax +49 2261 37-247
 info@abus-kransysteme.de
 www.abus-kransysteme.de

Leichtbeton



Liapor GmbH & Co. KG
 91352 Hallerndorf-Pautzfeld
 Tel. +49 9545 448-0
 Fax +49 9545 448-80
 info@liapor.com
 www.liapor.com
 Blätton mit verschiedenen Schüttdichten
 für gefügedichten Leichtbeton, -mörtel,
 lose Schüttung

Magnetsysteme



B.T. innovation GmbH
 Sudenburger Wuhne 60
 39116 Magdeburg
 Tel. +49 391 7352-0
 Fax +49 391 7352-52
 info@bt-innovation.de
 www.bt-innovation.de
**Innovative Produkte für Baustelle
 und Fertigteilwerk**
 Verbundsystem für Betonfertigteile,
 Magnet- und Schalungstechnik, Consulting,
 Abdichtungssysteme, Abstandhalter

Prüf-, Mess-, Regel- u. Steuerungstechnik



LAP GmbH Laser Applikationen
 Zeppelinstraße 23
 21337 Lüneburg
 Tel. +49 4131 9511-95
 Fax +49 4131 9511-96
 info@www.lap-laser.com
 www.lap-laser.com

Prüfmaschinen und -einrichtungen



Form + Test Seidner & Co. GmbH
 Zwiefalter Straße 20
 88499 Riedlingen
 Postfach 1154, 88491 Riedlingen
 Tel. +49 7371 9302-20
 Fax +49 7371 9302-99
 linke@formtest.de
 www.formtest.de
 Probenschleifmaschinen, Druck- und
 Biegeprüfmaschinen, Zugprüfmaschinen
 für Baustähle, Bewehrungssuchgeräte,
 Betonprüfhämmer

Schalungen



B.T. innovation GmbH
 Sudenburger Wuhne 60
 39116 Magdeburg
 Tel. +49 391 7352-0
 Fax +49 391 7352-52
 info@bt-innovation.de
 www.bt-innovation.de
**Innovative Produkte für Baustelle
 und Fertigteilwerk**
 Verbundsystem für Betonfertigteile,
 Magnet- und Schalungstechnik, Consulting,
 Abdichtungssysteme, Abstandhalter



PREFA Technologies a.s.
 Průmyslová 5
 10800 Praha 10
 Czech Republic
 Tel. +420 608 265 970
 info@prefaservis.cz
 www.prefaservis.cz
 Magnetsysteme, Rütteltische,
 Spannbetonanlage
 Sonder-, Groß- und Kleinschalungen



RATEC GmbH
 Karlsruher Straße 32
 68766 Hockenheim
 Tel. +49 6205 9407-29
 Fax +49 6205 9407-30
 info@ratec.org, www.ratec.org
 Sonder-, Groß- und Kleinschalungen,
 Magnetbasierende Schalungssysteme,
 Uprete-Technologie, Uprete-Pumpstation,
 Batterieschalung, Modulschalungen,
 Fenster und Türen



Schöck Bauteile GmbH
 Vimbacher Straße 2
 76534 Baden-Baden
 Tel. +49 7223 967-0
 Fax +49 7223 967-450
 schoeck@schoeck.de
 www.schoeck.de

Software



EBAWE Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstraße 58

04838 Eilenburg

Tel. +49 3423 665-0

Fax +49 3423 665-200

info@ebawe.de

www.ebawe.de

Software für Maschinen und Automatisierung,

ebos® Leitsystem für Betonfertigteilwerke,

e^{pro}bos® -ERP-System für alle Aspekte von

Geschäfts- und Produktionsprozessen in

Betonfertigteilwerken



ERP - WWS - Webshop
Unternehmenssoftware
für Betonindustrie & Großhandel

GESYS GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 42

88353 Kißlegg-Zaisenhofen

Tel. +49 7563 9092-0

Fax +49 7563 9092-11

info@gesys-systeme.de

www.gesys-systeme.de

Spannbetonanlagen und Zubehör



Paul Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Max-Paul-Straße 1

88525 Dürmentingen

Tel. +49 7371 500-0

Fax +49 7371 500-111

spannbeton@paul.eu

www.paul.eu

Steuerungsanlagen für Werkanlagen



LAP GmbH Laser Applikationen

Zeppelinstraße 23

21337 Lüneburg

Tel. +49 4131 9511-95

Fax +49 4131 9511-96

info@www.lap-laser.com

www.lap-laser.com

**Transporteinrichtungen für Beton
und Schüttgut**



DUDIK International

Kübelbahnen und Transportanlagen GmbH

Mackstraße 21

88348 Bad Saulgau

Tel. +49 7581 8877

Fax +49 7581 4692

dudik@t-online.de

www.dudik.de



WMW Industrieanlagen GmbH

Tobelacker 1

88273 Fronreute Baienbach

Tel. +49 7505 9573-0

Fax +49 7505 9573-20

info@wmw-industrie.de

www.kuebelbahn.de

Kübelbahnen, Betonverteiler

Transport- und Lagersysteme



Langendorf GmbH

Bahnhofstraße 115

45731 Waltrop

Tel. +49 2309 938-0

Fax +49 2309 938-190

info@langendorf.de

www.langendorf.de

Trennmittel



Sika Deutschland GmbH

Geschäftsbereich Beton

Peter-Schuhmacher-Straße 8

69181 Leimen

Tel. +49 6224 988-523

Fax +49 6224 988-522

leimen@de.sika.com

www.sika.de

Trittschalldämmung



Max Frank GmbH & Co. KG

Technologien für die Bauindustrie

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

Tel. +49 9427 189-0

Fax +49 9427 1588

info@maxfrank.de

www.maxfrank.de



Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Straße 2

76534 Baden-Baden

Tel. +49 7223 967-0

Fax +49 7223 967-450

schoeck@schoeck.de

www.schoeck.de

Verdichtungstechnik



Wacker-Werke GmbH & Co. KG

Preußenstraße 41

80809 München

Tel. +49 89 3509568-0

Fax +49 89 3509568-9

concrete@wn-cs.com

www.wn-cs.com

Zement



AALBORG WHITE®

Aalborg Portland A/S

Rørdalsvej 44, P.O. Box 165
DK-9100 Aalborg
Tel. +45 9816-7777
sales@aalborgportland.com
www.aalborgportland.de
Weißzement aus Dänemark

**Zuschlagstoffe für Beton- und
Betonwerkstein**



TOP MINERAL GmbH

Industriegebiet 3
79206 Breisach Niederrimsingen
Tel. +49 7668 710-774
Fax +49 7668 710-778
info@topmineral.de
www.topmineral.de



Dyckerhoff GmbH

Biebricher Straße 69
65203 Wiesbaden
Tel. +49 611 676-1171
Fax +49 611 609092
info@dyckerhoff-weiss.de
www.dyckerhoff-weiss.de



Holcim (Süddeutschland) GmbH

72359 Dotternhausen
Tel. +49 7427 79-0
Fax +49 7427 79-248
info-sueddeutschland@holcim.com
www.holcim.de/sued

Holcim (Deutschland) AG

Willy-Brandt-Straße 69
20457 Hamburg
Tel. +49 40 36002-0
Fax +49 40 36002-333
Technical-Marketing-DEU@holcim.com



Baustoff leben

SCHWENK Zement KG

Hindenburgring 15
89077 Ulm
Tel. +49 731 9341-123
Fax +49 731 9341-398
info.bauberatung@schwenk.de
www.schwenk.de

Hersteller

A

Adolf Blatt GmbH + Co. KG Betonwerke 245
August Lücking GmbH & Co. KG 242

B

bbl Beton GmbH, Langelsheim 242
bbl Beton GmbH,
NL Bauer Beton, Berlin 240
bbl Beton GmbH,
NL Bauer Beton, Nürnberg 246
Beton Fertigteilbau Erfurt GmbH 247
Betonfertigteilwerk Rostock GmbH 241
Betonwerk Kronen, Fertigteile 242
Betonwerk Pfenning GmbH 244
Betonwerk Schuster GmbH 240
Betonwerk Wismann GmbH 243
Birkenmeier Stein+Design
GmbH & Co. KG 245
braun-steine GmbH 244
BREMER AG, Paderborn 242
BREMER Betonfertigteile GmbH, Leipzig 240

D

Dahmit Garagen- und Fertigbau GmbH 246
DERO Betonfertigteilwerk GmbH 241
Dipl.-Ing. Fr. Bartram GmbH & Co. KG 241
Dreßler Bau GmbH, Fertigteilwerk 244
DW Systembau GmbH,
BRESIPA Schneverdingen 241
DW Systembau GmbH,
Werk VBI Huissen 247

E

Egner + Sohn GmbH 246
ERATH Betonwerk
Betonfertigteile Baustahl GmbH 245
Eudur-Bau GmbH & Co. KG,
Herzebrock-Clarholz 242
Eudur-Bau Schorndorf GmbH & Co. KG 244

F

Faber & Schnepf,
Abt. Hoch- u. Fertigteilbau 242
fdu GmbH & Co. KG 243
Fensterle Beton- und
Fertigteilwerk GmbH 246
Fertigbau Lindenberg
OTTO QUAST GmbH & Co. KG 244
Florack Bauunternehmung GmbH 243
Franz Carl Nüdling 242
FTO Fertigteilwerk Obermain GmbH 247

G

GBJ Geithner Betonwerk
Joachimsthal GmbH 241
Gilne GmbH 243
GP Papenburg Betonfertigteile GmbH 242

H

H. Klostermann
GmbH & Co. KG, Coesfeld 243
Hans Abel KG, Betonwerk Köthen 240
HARSCH BAU
GMBH & CO KG - Betonwerk 245
Hemmerlein Ingenieurbau GmbH 246
Hering Architectural Concrete -
Hering Bau GmbH & Co. KG 244
Hönninger Betonfertigteil GmbH 245

I

IDEAL Betoelementbau
GmbH & Co. KG 243

J

J. Lehde GmbH 244

K

KANN GmbH 243
Karl Vogt Betonwerk
Porta Westfalica GmbH & Co. KG 241
Klebl GmbH Gröbzig 240
Klebl GmbH Gröbzig, Frankenförde 240
Klebl GmbH Penning 246
Klebl GmbH, Gonnern 242
Klebl GmbH, Neumarkt i.d.OPf. 246
Krautz Beton-Stein GmbH & Co. KG 240

L

Laumer Bautechnik GmbH 245

M

Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Gera 240
Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Hamminkeln 243
Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Liebenau 241
Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Linthe 240
Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Mühlhausen 246
Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Neumarkt 246
Max Bögl Fertigteilwerke
GmbH & Co. KG, Osterrönhof 241

O

Oberhessisches Spannbetonwerk GmbH 244
Otto Knecht GmbH & Co. KG 244

P

Peter Gross Fertigteilwerk GmbH 244

S

Schwarzwälder Beton-Fertigteile-Werk
GmbH & Co. KG 245
Siekman, Gustav, Betonsteinwerk 242

V

VOIT Betontechnische
Spezialfabrik GmbH 246

W

W. Hundhausen
Bauunternehmung GmbH 243

X

Xella Aircrete Systems GmbH 243

Z

Zuber Betonwerk GmbH & Co. KG 245

Zulieferer

A	
Aalborg Portland A/S	253
ABUS Kransysteme GmbH	251
ANCOTECH GmbH	250
Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG	249

B	
B.T. innovation GmbH	248, 251
Bühnen GmbH & Co. KG	250

D	
DUDIK International	252
Dyckerhoff AG	253

E	
EBAWE Anlagentechnik GmbH	249, 252

F	
Form + Test Seidner & Co. GmbH	249, 251

G	
GESYS GmbH & Co. KG	252
Günther Spelsberg GmbH & Co. KG	250

H	
Harald Scholz & Co. GmbH	249
Hauff-Technik GmbH & Co. KG	248, 250
Holcim (Süddeutschland) GmbH	253
Holcim Deutschland AG	253

K	
KAISER GmbH & Co. KG	250
Kniele Baumaschinen GmbH	249
KOBRA FORMEN GMBH	250

L	
Langendorf Fahrzeugbau	252
LAP GmbH	
Laser Applikationen	249, 251, 252
Liapor GmbH & Co. KG	251

M	
Max Frank GmbH & Co. KG	248, 252
Molenaar Betonindustrie BV	248

P	
Paul Maschinenfabrik GmbH & Co. KG	252
Peikko Deutschland GmbH	248, 249, 250
Philipp GmbH	248
PREFA Technologies a.s.	251
Primo GmbH	250

R	
RATEC GmbH	249, 250, 251

S	
Schöck Bauteile GmbH	248, 250, 251, 252
SCHWENK Zement KG	253
Sika Deutschland GmbH	250, 250
STEAG Power Minerals GmbH	250

T	
TOP MINERAL GmbH	253

W	
Wacker-Werke GmbH & Co. KG	252
Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG	248
WMW Industrieanlagen GmbH	252

Inserenten

A	
Adolf Blatt GmbH + Co. KG	181

B	
Birkenmeier	
Stein + Design GmbH & Co. KG	227

D	
Dipl.-Ing. Emil Hönninger GmbH & Co. Bauunternehmung KG	231
DUCON Europe GmbH & Co. KG	83
Dyckerhoff AG	61

F	
FBF Betondienst GmbH	228
Florack Bauunternehmung GmbH	229

H	
Haitsma Beton B.V.	230
Holcim (Süddeutschland) GmbH	131

I	
IAB - Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH	232

K	
KLEBL GmbH	233

M	
MAX BÖGL GmbH & Co. KG	236

P	
PEIKKO Deutschland GmbH	234

S	
Schöck Bauteile GmbH	237

X	
Xella Aircrete Systems GmbH	238