

Aktuelles zum Thema Betonstrassen 4/2007

# update

## **Halbstarre Deckschichten für hochbelastete Verkehrsflächen**

Rechtzeitig zur Fussball Weltmeisterschaft 2006 wurde in Kaiserslautern der Vorplatz des Hauptbahnhofes modernisiert und in neuer Gestaltung fertiggestellt. Aufgrund der hohen Belastungen wurden zur Vermeidung von Spurrinnen die Busverkehrsflächen des angeschlossenen Busbahnhofes sowie die dazugehörige Zufahrtsstraße mit einer halbstarren Deckschicht (HD) befestigt. Bei halbstarren Deckschichten handelt es sich um eine Kombinationsbauweise, bei der ein hohlraumreiches Asphalttraggerüst mit einem hochfesten hydraulischen Mörtel vergossen wird.

Charakteristische Merkmale der «Halbstarren Bauweise» sind die Verformungsstabilität der so befestigten Flächen auch bei hoher Belastung, die kurze Bauzeit, der Wegfall konstruktionsbedingter Fugen, sowie die Möglichkeit, Farbpigmente zur architektonischen Gestaltung verwenden.

# Halbstarre Deckschichten für hochbelastete Verkehrsflächen

## Neugestaltung des Busbahnhofes am Bahnhofvorplatz in Kaiserslautern

### Einführung

Der Hauptbahnhof in Kaiserslautern ist der wichtigste Knotenpunkt des überregionalen, regionalen und städtischen öffentlichen Personennahverkehrs. Seine bauliche und betriebliche Situation war in der Vergangenheit durch eine schlechte Erreichbarkeit und Organisation für den ÖPNV gekennzeichnet. Die Vermischung der Fussgängerströme mit dem Individualverkehr führte zu unstrukturierten Verkehrsabläufen. Zusammen mit ungestalteten Parkplatzebenen wurde der Bahnhofsvorplatz als nicht mehr zeitgemäß empfunden.

Mit der Neugestaltung des Bahnhofsvorplatzes beabsichtigte man neben der Verbesserung der Verkehrsabläufe eine architektonische und städtebauliche Aufwertung des Bahnhofsumfeldes, das über Jahre hinweg durch städtebauliche Missstände gekennzeichnet war und dessen Anblick nach Aussage des damaligen Oberbürgermeisters von Kaiserslautern in den letzten Jahren «nicht erkennen ließ, daß der zweite Weltkrieg tatsächlich schon beendet ist». Darüber hinaus sollte er als attraktiver Eingang für die Stadt Kaiserslautern als Austragungsort für die Fußball WM 2006 dienen und, entsprechend der Bedeutung des mittlerweile etablierten ICE – Haltepunktes, für die neue Fernverbindung nach Paris aufgewertet werden. Den hierfür ausgelobten städtebaulichen Wettbewerb gewann das Büro «Drei Architekten» aus Stuttgart.

Die wichtigste Baumassnahme zur Verbesserung der Infrastruktur war die Schaffung eines modernen, zentralen Busbahnhofs mit 13 Bushaltestellen einschliesslich einer Glasüberdachung als Regen- und Windschutz für die wartenden Fahrgäste.

### Planung und Wahl der Befestigung für die Busverkehrsflächen

Die Ausführungsplanung war geprägt durch die Aufgabe, gestalterische Vorgaben des Architekten mit einer ingenieurtechnischen Herangehensweise zu vereinen. Bei der Oberflächengestaltung galt es die Befestigung des Omnibusbahnhofs (Bauklasse II nach RStO) in die weiteren Verkehrsflächen aus

Asphalt und Betonsteinpflaster einzubinden. Die vorläufige Lösung bestand darin, den hochbelasteten Busbahnhof mit eingefärbten Betonflächen, unterbrochen durch Pflasterbänder, entsprechend der Verkehrsströme zu strukturieren und zu befestigen. Allerdings standen die bei der Betonbauweise erforderlichen Fugen jedoch im Widerspruch zu dem architektonisch gewünschten optischen Erscheinungsbild.

Ausgeführt wurde schliesslich die als Sondervorschlag angefragte «Halbstarre Bauweise» gemäß dem «Merkblatt für die Herstellung von Halbstarren Deckschichten» (M HD) der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Bei «Halbstarren Deckschichten» handelt es sich um eine Kombinationsbauweise, bei der die Druck- und Schubfestigkeit des Betons mit der Flexibilität und Fugenlosigkeit des Asphaltes vereint werde. Dazu wird in einem ersten Arbeitsgang ein hohlraumreiches Asphaltträgergerüst hergestellt, in das in einem zweiten Arbeitsgang ein hydraulischer Füllmörtel eingegossen wird.

Mit dieser Bauweise wurde bereits in den siebziger Jahren experimentiert. Aber erst die Entwicklung von Hochleistungsfließmörteln auf der Basis von Feinstzementen hat ihr einen entscheidenden Schub gegeben und die früher häufig beobachtete Rißanfälligkeit der so befestigten Flächen überwunden.

#### Charakteristische Merkmale der «halbstarren Bauweise» sind

- die hohe Belastbarkeit der Flächen
- die kurze Bauzeit und frühe Nutzungsmöglichkeit
- der Wegfall konstruktionsbedingter Fugen sowie die Möglichkeit
- Farbpigmente zur architektonischen Gestaltung verwenden

Entsprechend dieser Möglichkeiten wurden in Kaiserslautern im Zuge der Ausführungsplanung die ursprünglich vorgesehenen Pflasterbänder in den Fahrbahnflächen des Busbahnhofs durch streifenweise eingebrachten Belag mit dunkel eingefärbtem

Mörtel ersetzt. Damit erhielten die Busverkehrsflächen einen durchgehend gleichen (Halbstarrer) Belag, jedoch mit unterschiedlicher Farbgestaltung. Die Einfärbung erfolgte durch Zugabe von mineralischen Farbpigmenten (Eisenoxyd schwarz, ca. 6,5 M.-%).

### Aufbau von Befestigungen mit Halbstarrer Deckschicht

Der Aufbau von Flächenbefestigungen mit Halbstarrer Deckschicht orientiert sich an den «Richtlinien

für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen» (RStO) für Asphalt und Beton.

Bei hochbelasteten Verkehrsflächen wird auf einer tragfähigen Unterlage (Planum  $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  und Frostschuttschicht  $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ ) eine lastverteilende Asphalttragschicht CS und eine Asphaltbinderschicht eingebaut, die mit einer Bitumenemulsion versiegelt wird. Es folgt das Aufbringen eines einkörnigen hohlraumreichen Asphalttraggerüsts 5/8, 8/11 oder 11/16, welches in einem weiteren Arbeitsgang mit einem Hochleistungsfließmörtel verfüllt wird.

Gesteinskörnungen			
(Edelsplitt, Gesteinsmehl)		0/11	0/16
Kornanteil < 0,09 mm	[M.-%]	3-5	
Kornanteil > 8 mm	[M.-%]	85 - 97	-
Kornanteil > 11 mm	[M.-%]	≤ 10	85-97
Kornanteil > 16 mm	[M.-%]	-	≤ 10
Bindemittel (Strassenbaubitumen)			
Bindemittelsorte		70/100	
Bindemittelgehalt	[M.-%]	≥ 4,0	≥ 3,7
Stabilisierende Zusätze (z.B. org. Faserstoffe) [M.-%]		≥ 0,2	
Mischgut			
		Marshall-Probekörper bei 2 x 25 Verdichtungsschlägen	
Verdichtungstemperatur [°C]		135 +/-5	
Hohlraumgehalt [V.-%]		25,0-30,0	
Schicht			
Einbaudicke	[mm]	40-50	50-60
Hohlraumgehalt [V.-%]		≥ 25,0	

Tabelle 1: Asphalttraggerüst für Halbstarre Deckschichten, nach [1]

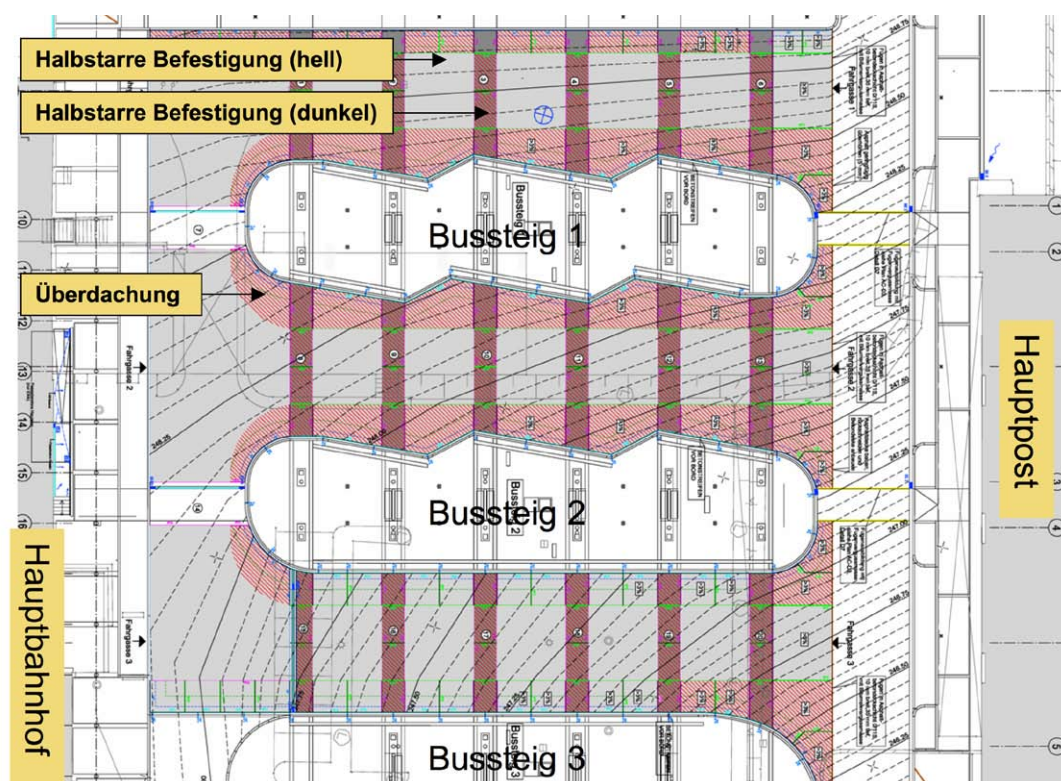


Bild 1: Entwurfsplanung ZOB Kaiserslautern

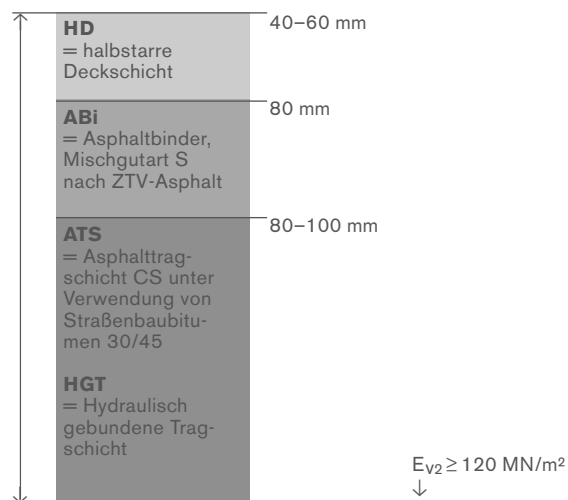


Bild 2: Asphaltträgerüst mit abgedeckter Bordsteinrinne

Trockenmörtel	Anforderungen	Prüfverfahren / Angaben
Bindemittel	Zement mit Feinstbindemittel und/oder Microsilika	DIN EN 197 oder allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Größtkorn ( $d_{95}$ ) [mm]	< 0,25	DIN 4226 Teil 1
Lagerungsdauer	Nach Angabe des Herstellers	Verfallsdatum
<b>Frischmörtel)</b>		
Wasser / Feststoffwert	Nach Angabe des Herstellers	
Dichte des Frischmörtels	Nach Angabe des Herstellers	$\geq 3,7$
Fliessvermögen	Ausflußzeit (10 mm Düse) - sofort: $\leq 50$ Sek.	DIN EN 445
<b>Erhärteter Mörtel</b>		
Volumenänderung (Schwinden)	$\leq 1$ Vol.-%	DIN EN 445
Biegezugfestigkeit	- nach 24 Std. $\geq 5$ N/mm <sup>2</sup> - nach 3 Tagen $\geq 10$ N/mm <sup>2</sup> - nach 28 Tagen $\geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	DIN EN 196 Teil 1
Druckfestigkeit	- nach 24 Std. $\geq 40$ N/mm <sup>2</sup> - nach 3 Tagen $\geq 65$ N/mm <sup>2</sup> - nach 28 Tagen $\geq 100$ N/mm <sup>2</sup>	DIN EN 196 Teil 1

Tabelle 2: Anforderungen an den Mörtel für die Verfüllung des Asphaltträgerüstes, nach [1]

Die Beständigkeit halbstarre Deckschichten gegen Frost-/Taumittleinwirkung ist in entscheidender Weise von den Eigenschaften des Verfüllmörtels abhängig. Das o.a. Merkblatt der FGSV fordert keine Nachweise, da davon auszugehen ist, daß aufgrund des dichten Gefüges und der niedrigen Wasser-/Bindemittelwerte ( $< 0,25$ ) der modernen Hochleistungsmörtel ein ausreichend hoher Frost-/Taumittelwiderstand gegeben ist. Langjährig liegende Verkehrsflächen bestätigen dies.



**Grafik 1: Aufbau einer hochbelasteten Flächenbefestigung mit Halbstarre Deckschicht (Bauklasse II nach RStO), nach [1]**

Für das Asphalttraggerüst der halbstarren Deckschicht werden Edelsplitt und Füller gemäß den Technischen «Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau» (TL Gestein-StB) der FGSV verwendet. Der Schlagzertrümmungswert SZ8/12 darf 18 M.-% nicht überschreiten.



**Bild 3: Mischanlage für den Vergussmörtel**

## Ausführung

Bei der Bauausführung können die im Asphaltbau üblichen Geräte verwendet werden. Das Asphalttraggerüst wird mit einem Strassenfertiger bei Einbautemperaturen zwischen 100-120 °C profilgerecht eingebracht und anschließend mit einer leichten Walze ohne Vibration verdichtet. Zu beachten ist, daß die Ebenflächigkeit des Asphalttraggerüsts bereits die endgültige des fertigen Belages ist. Korrekturen sind nicht mehr möglich. In Anlehnung an die Vorgaben des o.a. Merkblattes erhielt der Busbahnhof in Kaiserslautern folgenden Aufbau: 5 cm Asphalttraggerüst auf 6 cm Asphaltbinderschicht 0/16 auf 11 cm Asphalttragschicht 0/32 CS und 38 cm Schottertragschicht.



**Bild 4: Vergießen und Verteilen des Mörtels**

Der Trockenmörtel wird vor Ort in einem Zwangsmischer mit Wasser vermischt und über einen Schlauch zur Verwendungsstelle gepumpt. Wichtig ist, daß vor dem Verfüllen des Mörtels Abflüsse, Schächte oder andere Hohlräume abgedichtet werden, um ein unkontrolliertes Abfließen des dünnflüssigen Mörtels zu vermeiden. Der im Überschuß vorgelegte Mörtel wird mit Gummischiebern solange auf dem ausgekühlten und trockenen Asphalt verteilt, bis kein Nachsacken mehr des Mörtels zu beobachten ist. Danach wird der Mörtel scharf über den Splittkörnern abgezogen und die vermörtelte Fläche z.B. durch Auflegen von Folien oder Aufsprühen eines Nachbehandlungsmittels gegen Verdunstung geschützt.

Die Gestaltung der Fahrbahnflächen des Busbahnhofs in Kaiserslautern mit dunkel eingefärbten (Leit)Streifen erforderte einen zusätzlichen Aufwand. So konnte die gesamte Halbstarre Deckschicht nicht in einem verlegt und mit Mörtel vergossen werden. Um möglichst klare Trennlinien zwischen heller Fahrbahn und dunklen Streifen zu er-



Bild 5: Kugelstrahlen der vermörtelten Fläche

zielen und der Verschmutzungsgefahr vorzubeugen, wurde zuerst das Asphalttraggerüst der dunkleren Streifen hergestellt und mit eingefärbten Mörtel vergossen. Ein sorgfältiges Abstellen der Randfugen mit Stahlblechen verhinderte wirksam ein Abfließen des Mörtels auf die benachbarte Binderschicht. Anschließend wurde auf den restlichen Flächen das Asphalttraggerüst eingebaut, mit hellem Mörtel vergossen und durch einen Fugenverguss abgegrenzt.

Bei der Beurteilung der Griffigkeit von halbstarren Deckschichten ist zu beachten, daß durch die Ausbildung eines Mörtelfilmes auf der Oberfläche die Anfangsgriffigkeit i. a. nicht ausreichend ist. Hinsichtlich der Langzeitgriffigkeit ist, wie beim Asphalt, der PSV-Wert und die Art der Mineralstoffe des Asphalttraggerüsts massgebend. Sie erreicht bei entsprechender Vorbehandlung der Oberfläche SRT-Werte  $> 70$  bzw. eine Rutschhemmungsklasse R 13 [2], [3].

Zur Verbesserung der Anfangsgriffigkeit kann die frisch vermörtelte Fläche mit Quarzsand abgestreut oder durch Kugelstrahlen aufgerauht werden. In Kaiserslautern wurden aufgrund der niedrigen Fahrgeschwindigkeiten im Busbahnhof keine besonderen Forderungen an die Griffigkeit gestellt. Man entschied sich aber für das Kugelstrahlen zur Hebung des Anfangsgriffigkeitsniveaus auf SRT-Werte  $> 65$ .

Die für HD verwendeten Verfüllmörtel erreichen nach 2-3 Tagen 80 % ihrer Endfestigkeit. Somit ist eine volle Belastung der Busverkehrsflächen bereits nach wenigen Tagen möglich [1].

## Schlussbetrachtung

Die Bauausführung der Gesamtmaßnahme einschliesslich der Befestigung der Verkehrsflächen für den Busbahnhof erfolgte termingerecht Mai 2006. Alle Arbeiten wurden rechtzeitig und in der vereinbarten Qualität zur Fußball-WM fertig. Bisher sind an den Verkehrsflächen des zentralen Busbahnhofes mit Halbstarre Deckschicht keine nennenswerten Schäden festzustellen. Die Anwendung zementgebundener Bauweisen hat sich hier nach fachkundiger Ausschreibung und Bauausführung eindeutig bewährt.

## Projektbeteiligte

Bauherr:  
Stadt Kaiserslautern

Gesamtplanung:  
Planungsbüro «Drei Architekten», Stuttgart

Ingenieurtechnische Ausführungsplanung und örtliche Bauüberwachung:  
Arcadis Consult GmbH, Niederlassung Kaiserslautern

Ausführung der Halbstarren Deckschichten:  
Strabag AG, Direktion Rhein-Main,  
Bereich Lahnstein

Trockenmörtel:  
Werk trockenmörtel «Strabaphalt», Fa. Dyckerhoff AG Wiesbaden



Bild 6: Fertige HD. Trennung der dunklen und hellen Decke durch Asphalt-Fuge



Bild 7: Busbucht mit streifig eingefärbter HD



Bild 8: Ansicht ZOB Kaiserslautern in Richtung zum Hauptbahnhof



Bild 9: Ansicht ZOB Kaiserslautern vom Hauptbahnhof



Bild 10: Zufahrt zum Hauptbahnhof Kaiserslautern

#### Literaturverzeichnis

- [1] Merkblatt für die Herstellung Halbstarre Deckschichten (M HD), Ausgabe 2004
- [2] N. Simmel, A. Loose: Halbstarre Deckschichten für extrem stark beanspruchte Verkehrsflächen, Strasse+Autobahn, Heft 2/2004
- [3] B. Stoppka, S. Ley, K. P. Willmeroth: Langlebig und effizient – Halbstarre Deckschichten für Busverkehrsflächen, asphalt, Heft 6/2005

Schweiz



## Interessengemeinschaft Betonstrassen

cemsuisse  
Verband der Schweizerischen  
Cementindustrie  
Marktgasse 53, 3011 Bern  
Telefon 031 327 97 97  
Fax 031 327 97 70  
info@cemsuisse.ch  
www.cemsuisse.ch

Walo Bertschinger AG  
Postfach 7534, 8023 Zürich  
Telefon 044 745 23 11  
Fax 044 745 23 65  
kurt.glanzmann@walo.ch  
www.walo.ch

BEVBE  
Beratung und Expertisen für  
Verkehrsflächen in Beton  
Herenholzweg 5, 8906 Bonstetten  
Telefon 044 700 14 02  
Fax 044 700 14 03  
werner@bevbe.ch  
www.bevbe.ch

Grisoni-Zaugg SA  
Rue de la Condémine 60  
Case postale 2162, 1630 Bulle 2  
Telefon 026 913 12 55  
Fax 026 912 74 54  
info@grisoni-zaugg.ch  
www.grisoni-zaugg.ch

Holcim (Schweiz) AG  
Hagenholzstrasse 83, 8050 Zürich  
Telefon 058 850 62 15  
Fax 058 850 62 16  
betonstrassen@holcim.com  
www.holcim.ch

Holcim (Suisse) SA  
1312 Eclépens  
Telefon 058 850 91 11  
Fax 058 850 92 95  
chausseebeton@holcim.com  
www.holcim.ch

Implenia Bau AG,  
Infra Ost Tiefbau  
Binzmühlestrasse 11, 8008 Zürich  
Telefon 044 307 90 90  
Fax 044 307 93 94  
daniel.hardegger@implenia.com  
www.implenia-bau.com

Jura-Cement-Fabriken  
Talstrasse 13, 5103 Wildegg  
Telefon 062 88 77 666  
Fax 062 88 77 669  
info@jcf.ch  
www.juracement.ch

Juracime SA Fabrique de ciment  
2087 Cornaux  
Telefon 032 758 02 02  
Fax 032 758 02 82  
info@juracime.ch  
www.juracement.ch

Specogna Bau AG  
Lindenstrasse 23, 8302 Kloten  
Telefon 044 800 10 60  
Fax 044 800 10 80  
spc@specogna.ch  
www.specogna.ch

SYNTAXIS AG ZÜRICH  
(Vormals Wolf, Kropf & Partner AG)  
Thurgauerstrasse 56, 8050 Zürich  
Telefon 044 316 67 86  
Fax 044 316 67 99  
c.bianchi@synaxis.ch  
www.synaxis.ch

Vigier Cement AG  
2603 Péry  
Telefon 032 485 03 00  
Fax 032 485 03 32  
info@vicem.ch  
www.vicem.ch

### Vertrieb durch:

**BETONSUISSE**

BETONSUISSE Marketing AG  
Marktgasse 53, CH-3011 Bern  
Telefon +41 (0)31 327 97 87, Fax +41 (0)31 327 97 70  
info@betonsuisse.ch, www.betonsuisse.ch

**bdz.**  
Deutsche Zementindustrie

BDZ, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.  
Tannenstrasse 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)21143 69 260, Fax +49 (0)21143 69 26750  
BDZ@BDZement.de, www.BDZement.de

**VÖZ**  
VEREINIGUNG DER ÖSTERREICHISCHEN  
ZEMENTINDUSTRIE

VÖZ, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie  
Reisnerstrasse 53, A-1030 Wien  
Telefon +43 (0)1714 66 810, Fax +43 (0)1714 66 8166  
office@voezfi.at, www.zement.at

Österreich

## Die Mitgliedswerke der österreichischen Zementindustrie

Zementwerk Leube Ges.m.b.H.  
5083 St. Leonhard  
Telefon 06246 881-0  
Fax 06246 881-219  
office@leube.at  
www.leube.at

Holcim (Wien) GmbH  
Franzosengraben 7, 1030 Wien  
Telefon 01 889 03 03  
Fax 01 889 03 03-30  
info-wien@holcim.com  
www.holcim.com/at

Gmundner Zement Produktions-  
und Handels GmbH  
Postfach 106, 4810 Gmunden  
Telefon 07612 788-0  
Fax 07612 788-429  
sekretariat@gmundner-zement.at  
www.gmundner-zement.at

Lafarge Permooser GmbH  
Werk Mannersdorf, Werk Retznei  
Gumpendorfer Straße 19-21, 1061 Wien  
Telefon 01 588 89-0  
Fax 01 588 89-1488  
marketing@permooser.lafarge.com  
www.lafarge.at

Kirchdorfer Zementwerk Hofmann GmbH  
Werk Kirchdorf/Krems  
Hofmannstraße 4, 4560 Kirchdorf/Krems  
Telefon 05 7715 200-0  
Fax 05 7715 200-466  
sekretariat@kirchdorfer.at  
www.kirchdorfer-zement.at

Schretter & Cie  
Werk Vils, Werk Kirchbichl  
6682 Vils  
Telefon 05677 84 01-0  
Fax 05677 84 01-222  
office@schretter-vils.co.at  
www.schretter-vils.co.at

SPZ Zementwerk Eiberg  
Ges.m.b.H. & Co. KG  
Werk Eiberg  
Eiberger Bundesstraße, 6330 Kufstein  
Telefon 05372 54 00  
Fax 05372 54 00-312  
info@spz-eiberg.at  
www.spz-eiberg.at

Wopfinger Baustoffindustrie GmbH  
Wopfing 156, 2754 Waldegg  
Telefon 02633 400-0  
Fax 02633 400-266  
m.postl@wopfinger.baumit.com  
www.baumit.com

Holcim (Vorarlberg) GmbH  
Werk Lorüns  
Brunnenfelderstraße 59, 6700 Bludenz  
Telefon 05552 635 91-0  
Fax 05552 635 91-80  
info-autl@holcim.com  
www.holcim.at/vlbg

Wietersdorfer & Peggauer  
Zementwerke GmbH  
Werke: Wietersdorf, Peggau  
Ferdinand-Jergitsch-Straße 15  
9020 Klagenfurt  
Telefon 0463 566 76-0  
Fax 0463 566 76-78  
klagenfurt@wup.baumit.com  
www.wup.at

### Vertrieb durch:

**BETONSUISSE**

BETONSUISSE Marketing AG  
Marktgasse 53, CH-3011 Bern  
Telefon +41 (0)31 327 97 87, Fax +41 (0)31 327 97 70  
info@betonsuisse.ch, www.betonsuisse.ch

**bdz.**  
Deutsche Zementindustrie

BDZ, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)21143 69 260, Fax +49 (0)21143 69 26750  
BDZ@BDZement.de, www.BDZement.de

**VÖZ**  
VEREINIGUNG DER ÖSTERREICHISCHEN  
ZEMENTINDUSTRIE

VÖZ, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie  
Reisnerstraße 53, A-1030 Wien  
Telefon +43 (0)1714 66 810, Fax +43 (0)1714 66 8166  
office@voezfi.at, www.zement.at

Deutschland

BetonMarketing  
Deutschland GmbH  
Steinhof 38, D-40699 Erkrath  
Telefon +49-211-28048-1  
Fax +49-211-28048-320  
bmd@betonmarketing.de  
www.beton.org

Gütegemeinschaft Verkehrsflächen  
aus Beton e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49-211-43 69 26-627  
Fax +49-211-43 69 26-750  
Klaus.Boehme@f-kirchhoff.de  
ehr@vdz-online.de

### Regionale Ansprechpartner

BetonMarketing Nord GmbH  
Hannoversche Straße 21  
31319 Sehnde / Höver  
Telefon: 05132 8796-0  
Telefax: 05132 8796-15  
Hannover@BetonMarketing.de

Büro München  
Rosenheimerstr. 145 g  
81671 München  
Telefon: 089 450984-0  
Telefax: 089 450984-45  
muenchen@betonmarketing.de

BetonMarketing Ost  
Gesellschaft für Bauberatung und Markt-  
förderung mbH  
Teltower Damm 155  
14167 Berlin - Zehlendorf  
Telefon: 030 30877780  
Telefax: 030 30877788  
mailbox@bmo-berlin.de

Büro Wiesbaden  
Friedrich-Bergius-Straße 7  
65203 Wiesbaden  
Telefon: 0611 261066  
Telefax: 0611 261068  
wiesbaden@betonmarketing.de

Beton Marketing Süd GmbH  
Gerhard-Koch-Straße 2+4  
73760 Ostfildern  
Telefon: 0711 32732-200  
Telefax: 0711 32732-202  
info@betonmarketing.de

BetonMarketing West GmbH  
Annastr. 3  
59269 Beckum  
Telefon: 02521 8730-0  
Telefax: 02521 8730-29  
bmwest@betonmarketing.de

### Vertrieb durch:

**BETONSUISSE**

BETONSUISSE Marketing AG  
Marktgasse 53, CH-3011 Bern  
Telefon +41 (0)31 327 97 87, Fax +41 (0)31 327 97 70  
info@betonsuisse.ch, www.betonsuisse.ch

**bdz.**  
Deutsche Zementindustrie

BDZ, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)21143 69 260, Fax +49 (0)21143 69 26750  
BDZ@BDZement.de, www.BDZement.de

**VÖZ**  
VEREINIGUNG DER ÖSTERREICHISCHEN  
ZEMENTINDUSTRIE

VÖZ, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie  
Reisnerstraße 53, A-1030 Wien  
Telefon +43 (0)1714 66 810, Fax +43 (0)1714 66 8166  
office@voezfi.at, www.zement.at

français

## Groupement d'intérêt des routes en béton

cemsuisse

Association suisse de l'industrie  
du ciment

Marktgasse 53, 3011 Berne

Téléphone 031 327 97 97

Fax 031 327 97 70

info@cemsuisse.ch

www.cemsuisse.ch

Walo Bertschinger AG

Case postale 7534, 8023 Zurich

Téléphone 044 745 23 11

Fax 044 745 23 65

kurt.glanzmann@walo.ch

www.walo.ch

BEVBE

Consultation et expertises pour plaines de  
trafic en béton

Herenholzweg 5, 8906 Bonstetten

Téléphone 044 700 14 02

Fax 044 700 14 03

werner@bevbe.ch

www.bevbe.ch

Grisoni-Zaugg SA

Rue de la Condémine 60

Case postale 2162, 1630 Bulle 2

Téléphone 026 913 12 55

Fax 026 912 74 54

info@grisoni-zaugg.ch

www.grisoni-zaugg.ch

Holcim (Schweiz) AG

Hagenholzstrasse 83, 8050 Zurich

Téléphone 058 850 62 15

Fax 058 850 62 16

betonstrassen@holcim.com

www.holcim.ch

Holcim (Suisse) SA

1312 Eclépens

Téléphone 058 850 91 11

Fax 058 850 92 95

chausseebeton@holcim.com

www.holcim.ch

Implenia Bau AG

Infra Ost Tiefbau

Binzmühlestrasse 11, 8008 Zurich

Téléphone 044 307 90 90

Fax 044 307 93 94

daniel.hardegger@implenia.com

www.implenia-bau.com

Jura-Cement-Fabriken

Talstrasse 13, 5103 Wildegg

Téléphone 062 88 77 666

Fax 062 88 77 669

info@jcf.ch

www.juracement.ch

Juracime SA Fabrique de ciment

2087 Cornaux

Téléphone 032 758 02 02

Fax 032 758 02 82

info@juracime.ch

www.juracement.ch

Specogna Bau AG

Lindenstrasse 23, 8302 Kloten

Téléphone 044 800 10 60

Fax 044 800 10 80

spc@specogna.ch

www.specogna.ch

SYNAXIS AG ZURICH

(autrefois Wolf, Kropf & Partner AG)

Thurgauerstrasse 56, 8050 Zurich

Téléphone 044 316 67 86

Fax 044 316 67 99

c.bianchi@synaxis.ch

www.synaxis.ch

Ciments Vigier SA

2603 Péry

Téléphone 032 485 03 00

Fax 032 485 03 32

info@vicem.ch

www.vicem.ch

Distribué par:

**BETONSUISSE**

BETONSUISSE Marketing SA

Marktgasse 53, CH-3011 Berne

Téléphone +41 (0)31 327 97 87, fax +41 (0)31 327 97 70

info@betonsuisse.ch, www.betonsuisse.ch

**bdz.**  
Deutsche Zementindustrie

BDZ, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.

Tannenstrasse 2, D-40476 Düsseldorf

Téléphone +49 (0)211 43 69 26 0, fax +49 (0)211 43 69 26 750

BDZ@BDZement.de, www.BDZement.de

**VÖZ**  
VEREINIGUNG DER ÖSTERREICHISCHEN  
ZEMENTINDUSTRIE

VÖZ, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie

Reisnerstrasse 53, A-1030 Wien

Téléphone +43 (0)1 714 66 81 0, fax +43 (0)1 714 66 81 66

office@voezfi.at, www.zement.at