



Aktuelles zu Betonstrassen und zur Verkehrsinfrastruktur  
Ausgabe April 2015

# update 42

## Sanierung von Betondecken mittels der Neuen Österreichischen Betondecken- instandsetzungsmethode (NÖBI).

Um Neues zu schaffen, braucht es Mut. Das wurde bei der Betondeckensanierung zweier Autobahnabschnitte in Österreich bewiesen. In kürzester Bauzeit wurden nicht nur die Betondecken wiederhergestellt, sondern auch eine neue Sanierungsmethode namens NÖBI – Neue Österreichische Betondeckeninstandsetzungsmethode – entwickelt.

# Sanierung von Betondecken mittels der Neuen Österreichischen Betondeckeninstandsetzungsmethode (NÖBI)

DI Stefan Spalt, ASFINAG BAU MANAGEMENT GMBH, Salzburg

Die NÖBI basiert auf dem vor allem in den USA bekannten Instandsetzungssystem des White Topping. Durch diese Bauweise werden die Oberflächeneigenschaften von Betonfahrbahnen durch Abfräsen der bestehenden und Aufbringen einer neuen, qualitativ hochwertigen Oberbetonschicht ohne zusätzlichen Haftvermittler wiederhergestellt. Dabei kann der vorhandene Unterbeton **verbleiben und** nur die oberste Deckschicht wird in Verbindung mit dem Bestand erneuert. Aufgrund dieser neuen

Dank dieser Baumethode ist es nun möglich, Betondecken im Straßennetz in kürzester Bauzeit zu sanieren.

Baumethode ist es nunmehr möglich, Betondecken im höherrangigen Straßennetz in kürzester Bauzeit zu sanieren. Dadurch werden Staus verhindert, Finanzmittel gespart und Ressourcen geschont. Die NÖBI wird zum Beheben von Schäden größerem Ausmaßes angewendet wie z.B. mangelnde Griffigkeit, mangelnde Lärm-eigenschaften, großflächige Oberflächen- oder Kanten-

schäden. Neben der Schadenssanierung kann gleichzeitig die Tragfähigkeit in einem Arbeitsgang durch die Verstärkung der Betondecke erhöht werden. Eine solche Verstärkung war bisher nur durch einen kompletten Neubau möglich.

Die Anwendung der Methode ist an bestimmte Kriterien gebunden (Art und Form der Schäden), daher ist die Möglichkeit eines NÖBI-Einsatzes für jeden Schadensfall gesondert zu prüfen. Zur Feststellung, ob die Baumaßnahme sinnvoll angewendet werden kann, werden folgende Voruntersuchungen empfohlen:

- Untersuchung der Untergrund- und Auflagerverhältnisse mittels Fallgewichtsdeflektormetremessungen (FWD)
- Untersuchungen der ungebundenen/gebundenen Tragschichten
- Bestimmung der Fahrbahndicke mittels Bohrkernentnahme
- Festbetonuntersuchung Ober- / Unterbeton

Aus den Erkenntnissen der Voruntersuchungen ist festzulegen, ob eine ausreichende Tragfähigkeit des Unterbaus und eine entsprechende Eignung des verbleibenden Unterbetons gegeben sind.

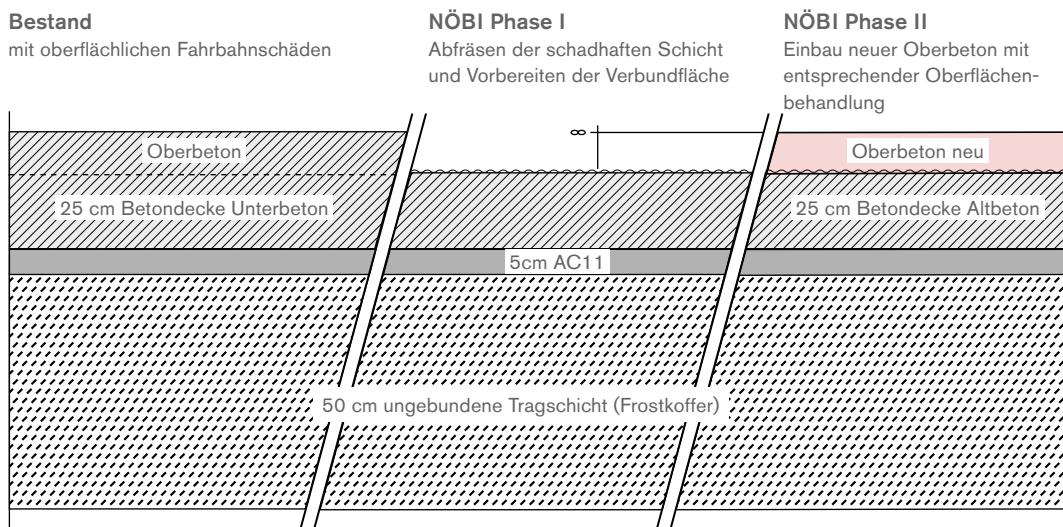


Abb. 1 Ablaufschema



Abb. 2 Fräskopftausch bei der Fräse, Arbeitsbreite 2,2 m



Abb. 3  Lorem Ipsum



Abb. 4  Lorem Ipsum

## Baudurchführung

Nachdem sämtliche Quer- und Längsfugen lagemäßig aufgenommen wurden, startet die **NÖBI Phase I**: das Fräsen der Betondecke in der vorgegebenen Tiefe. Die Fräsanbeiten müssen so durchgeführt werden, dass die beidseitigen Betonanschlussbereiche unbeschädigt bleiben. Bei den Fräsanbeiten ist daher ein entsprechender Abstand zu den Längsscheinfugen einzuhalten. Die verbleibenden Betonreste müssen hän-disch abgearbeitet werden. Wurden im Zuge der Fräsanbeiten einzelne Dübel und Anker, welche im Be-stand zu hoch eingebaut wurden, abgetragen, sind diese zu ersetzen.

Die **NÖBI Phase II** beinhaltet den Einbau des neuen Oberbetons. Um einen ordnungsgemäßen Haft-verbund der neuen Oberbetonschicht mit dem Alt-beton der Unterlage zu erhalten, muss die nach den Fräsanbeiten im Mikrogefüge geschädigte Betonober-fläche mittels Höchstdruckwasserstrahlen (HDW  $> 1.500$  bar) vorbehandelt werden. Hierbei sind Sys-teme einzusetzen, welche Absaugvorrichtungen für das Abtragsmaterial bzw. das Arbeitswasser besitzen und mit einem Rückgewinnungssystem ausgestattet sind. An der Altbetonunterlage ist eine Abreißfestigkeit von  $\geq 1,5$  MPa nachzuweisen. Falls erforderlich, sind zum Erreichen der geforderten Oberflächenfestigkeit



Abb. 5 Oberfläche nach der HDW-Reinigung



Abb. 6 Reinigung mittels Höchstdruckwasserstrahlen (HDW)



Abb. 7 Betondeckeneinbau **am** Tag

der Unterlage mehrere Arbeitsgänge mit dem Höchstdruckwasserstrahlgerät ( $> 1.500$  bar) durchzuführen.

Wird während der Abtragsarbeiten festgestellt, dass einzelne Betonfelder komplett zu erneuern sind, ist dies im Zuge der NÖBI möglich. Die einzelnen Felder sind vorauselend bis zur Fräskante der angrenzenden Felder zu betonieren. Vor dem Betoniervorgang der NÖBI ist diese Fläche analog einer Altbetonfläche vorzubereiten. Wird ein Austauschfeld im Zuge der NÖBI in einem Arbeitsgang betoniert, ist – bedingt durch die unterschiedliche Bauteildicke – bei der Herstellung einer Waschbetonoberfläche auf unterschiedliche Ausbürstzeitpunkte zu achten.

Vor dem Einbau der Oberbetonschicht ist die Betonunterlage ausreichend vorzunässen. Mit der Schaffung eines ausreichenden Feuchtigkeitsdepots in der Unterlage ist mindestens 12 Stunden vor dem Einbau zu beginnen und das Vornässen bis zum Betondeckeneinbau fortzuführen. Die Oberfläche ist durchgehend feucht zu halten. Um dies leichter zu erreichen, wird empfohlen, die Baumaßnahme außerhalb der Sommermonate, vornehmlich im Herbst durchzuführen.



Abb. 8 Betondeckeneinbau **in der** Nacht

Die Aufbringung eines Haftvermittlers vor dem Betondeckeneinbau ist nicht vorgesehen. Unmittelbar vor dem Einbau der Oberbetonschicht muss die Altbetonoberfläche in jedem Fall noch einmal vorgenässt und geringe, durch Baustellenverkehr oder äußere Einflüsse eingetragene Schmutz- und Feinteile müssen entfernt werden. Dafür wird ein HDW-Reinigungsgerät inkl. Absaugung ( $> 250$  bar) eingesetzt, das während des gesamten **Einbauzeitrahmes** zur Verfügung stehen muss. Die mattfeuchte, glänzende Altbetonschicht darf unmittelbar vor dem Fertiger keine überschüssigen Wasseransammlungen in den Vertiefungen aufweisen.

Die Oberbetonschicht ist gemäß RVS 08.17.02 in der vorgegebenen Stärke einzubauen. **Ergänzend und**

**zusätzlich** zu den Anforderungen der RVS 08.17.02 sind nachfolgende Anforderungen bei der Betonherstellung einzuhalten:

- Beton RRS (Beton mit stark reduziertem Schwindverhalten nach ÖNORM B 4710-1)
- Frischbetontemperatur  $\leq 22$  °C

Nach dem Einbau der Betondecke ist eine entsprechende Waschbetondecke herzustellen. Die Längs- und Querfugen sind gemäß dem Bestand wieder auszubilden. Die Nachbehandlung ist ohne Änderungen gemäß RVS 08.17.02 durchzuführen. Eine Verkehrsfreigabe sollte frühestens fünf Tage nach Ende der Betonierarbeiten erfolgen.



Abb. 9 **Decke fertig**

## Abnahmeprüfungen

- Grundsätzlich sind sämtliche Abnahmeprüfungen entsprechend der RVS 08.17.02 durchzuführen.
- Die Abreißfestigkeit am Altbeton wird auf der Baustelle im Zuge der HDW-Reinigung bestimmt. Als Mittelwert sind  $\geq 1,5$  MPa und als Einzelwert  $\geq 1,3$  MPa als Mindestwerte einzuhalten (Prüfung gemäß ONR 23303 Punkt 9.5).
- Der Schichtverbund zwischen der neuen Oberbetonschicht und der Altbetonunterlage ist nachzuweisen. Die Haftzugfestigkeit von 28 Tagen muss im Mittel  $\geq 1,5$  MPa und als Einzelwert  $\geq 1,3$  MPa erreichen (Prüfung gemäß ONR 23303 Punkt 9.5).
- Die Kerbspaltzugfestigkeit ist nach ÖN B 3592 zu bestimmen. Nach 28 Tagen sind im Mittel  $\geq 2,0$  MPa und als Einzelwert  $\geq 1,8$  MPa einzuhalten.

## Zusammenfassung

Durch diese neue Sanierungsmethode ist es nun auch möglich, Betonfahrbahnen gleich wie Asphaltfahrbahnen zu sanieren. Es werden ausschließlich die tatsächlich beschädigten Bereiche erneuert. Das spart nicht nur Zeit, sondern auch Geld, da der komplette alte Unterbeton verbleiben kann, und die Betondecke nicht in voller Stärke entfernt werden muss.

Interessant ist auch die Möglichkeit, mit der NÖBI gleichzeitig den bestehenden Fahrbahnaufbau zu verstärken. Damit kann einem stark steigenden Schwerverkehrsanteil besonders gut Rechnung getragen werden. In Österreich wurden bisher zwei Autobahnabschnitte mittels NÖBI erfolgreich saniert: A 1 Westautobahn Bereich Salzburg (2010/2012) und A14 Rheintalautobahn Ambergtunnel (2009). Derzeit wird diese Methode in die RVS 13.01.51 (Ausgabe 2015) zur Erhaltung und Instandsetzung von Betonfahrbahndecken als Standard-Sanierungsmethode eingearbeitet.

## Literatur:

- [1] Schlussbericht über die «Prüftechnische Überwachung» bei der Herstellung eines Fahrbahnbetons auf vorhandener Altbetonunterlage 3. Prüfperiode nach 18 Monaten Nutzungsdauer. Versuchsstrecke A 1 Westautobahn km 295,3 – km 295,6 RFB München durch Nievelt Ingenieur GmbH Hall in Tirol vom 01.06.2012
- [2] Schlussbericht über die «Prüftechnische Überwachung» des Pilotprojekts, Herstellung eines Fahrbahnoberbetons auf vorhandener Altbetonunterlage 4. Prüfperiode nach 2 Jahren Nutzungsdauer. A14 Rheintal / Walgau Autobahn Ambergtunnel Oströhre, RFB Bregenz Nievelt Ingenieur GmbH Hall in Tirol vom 14.12.2011
- [3] RVS 08.17.02 (13.07.2011) Betondecken, Deckenherstellung
- [4] RVS 13.11.51 (Überarbeitung 2015) Betondeckenerhaltung

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

Grisoni-Zaugg SA  
ZI Planchy  
Postfach 2162, 1630 Bulle 2  
Telefon 026 913 12 55  
Fax 026 912 74 54  
info@grisoni-zaugg.ch  
www.groupe-grisoni.ch

Holcim (Schweiz) AG  
Hagenholzstrasse 83, 8050 Zürich  
Telefon 058 850 68 68  
Fax 058 850 68 69  
betonstrassen@holcim.com  
www.holcim.ch

Holcim (Suisse) SA  
1312 Eclépens  
Telefon 058 850 92 14  
Fax 058 850 92 95  
chausseebeton@holcim.com  
www.holcim.ch

Implenia Schweiz AG  
Binzmühlestrasse 11, 8050 Zürich  
Telefon 058 474 75 00  
Fax 058 474 95 15  
daniel.hardegger@implenia.com  
www.implenia.com

Jura-Cement-Fabriken AG  
Talstrasse 13, 5103 Wildegg  
Telefon 062 887 76 66  
Fax 062 887 76 69  
info@juracement.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

KIBAG Bauleistungen AG  
Strassen- und Tiefbau  
Müllheimerstrasse 4  
8554 Müllheim-Wigoltingen  
Telefon 052 762 61 11  
Fax 052 762 61 14  
p.althaus@kibag.ch  
www.kibag.ch

Müller Engineering GmbH  
Beratung und Expertisen  
für Verkehrsflächen in Beton  
Kirchstrasse 25, 8564 Wäldi/TG  
Telefon 079 247 82 49  
gm@müller-engineering.ch  
www.müller-engineering.ch

Specogna Bau AG  
Steinackerstrasse 55  
8302 Kloten  
Telefon 044 800 10 60  
Fax 044 800 10 80  
info@specogna-bau.ch  
www.specogna-bau.ch

Synaxis AG Zürich  
Thurgauerstrasse 56  
8050 Zürich  
Telefon 044 316 67 86  
Fax 044 316 67 99  
c.bianchi@synaxis.ch  
www.synaxis.ch

Toggenburger AG  
Schlossackerstrasse 20  
Postfach 3019, 8404 Winterthur  
Telefon 052 244 13 03  
Fax 052 244 12 24  
info@toggenburger.ch  
www.toggenburger.ch

Ciments Vigier SA  
Zone industrielle Rondchâtel  
2603 Péry  
Telefon 032 485 03 00  
Fax 032 485 03 32  
info@vigier-ciment.ch  
www.vigier-ciment.ch

Walo Bertschinger Zürich AG  
Postfach 1155, 8021 Zürich  
Telefon 044 745 23 11  
Fax 044 745 23 65  
kurt.glanzmann@walo.ch  
www.walo.ch

Vertrieb durch  
**BETONSUISSE**

**vdz.**

**beton**

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

VDZ, Verein Deutscher Zementwerke e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)211 45 78-1, Telefax +49 (0)211 45 78-296  
info@vdz-online.de, www.vdz-online.de

Verein Betonmarketing Österreich  
Anfragen für den Bereich Betonstraßen an Zement + Beton  
Handels- und Werbeges.m.b.H., Eisnerstraße 53, A-1030 Wien  
Tel. +43 (0) 1 714 66 85-0, www.zement.at

## Groupement d'intérêts 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

Grisoni-Zaugg SA

ZI Planchy  
Case postale 2162, 1630 Bulle 2  
Téléphone 026 913 12 55  
Fax 026 912 74 54  
info@grisoni-zaugg.ch  
www.groupe-grisoni.ch

Holcim (Schweiz) AG

Hagenholzstrasse 83, 8050 Zurich  
Téléphone 058 850 68 68  
Fax 058 850 68 69  
betonstrassen@holcim.com  
www.holcim.ch

Holcim (Suisse) SA

1312 Eclépens  
Téléphone 058 850 92 14  
Fax 058 850 92 95  
chausseebeton@holcim.com  
www.holcim.ch

Implenia Schweiz AG  
Binzmühlestrasse 11, 8050 Zurich  
Téléphone 058 474 75 00  
Fax 058 474 95 15  
daniel.hardegger@implenia.com  
www.implenia.com

Jura-Cement-Fabriken AG  
Talstrasse 13, 5103 Wildegg  
Téléphone 062 887 76 66  
Fax 062 887 76 69  
info@juracement.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

KIBAG Bauleistungen AG  
Strassen- und Tiefbau  
Müllheimerstrasse 4  
8554 Müllheim-Wigoltingen  
Téléphone 052 762 61 11  
Fax 052 762 61 14  
p.althaus@kibag.ch  
www.kibag.ch

Müller Engineering GmbH  
Beratung und Expertisen  
für Verkehrsflächen in Beton  
Kirchstrasse 25, 8564 Wäldi/TG  
Téléphone 079 247 82 49  
gm@müller-engineering.ch  
www.müller-engineering.ch

Specogna Bau AG  
Steinackerstrasse 55  
8302 Kloten  
Téléphone 044 800 10 60  
Fax 044 800 10 80  
info@specogna-bau.ch  
www.specogna-bau.ch

Synaxis AG Zürich  
Thurgauerstrasse 56  
8050 Zurich  
Téléphone 044 316 67 86  
Fax 044 316 67 99  
c.bianchi@synaxis.ch  
www.synaxis.ch

Toggenburger AG  
Schlossackerstrasse 20  
Postfach 3019, 8404 Winterthour  
Téléphone 052 244 13 03  
Fax 052 244 12 24  
info@toggenburger.ch  
www.toggenburger.ch

Ciments Vigier SA  
Zone industrielle Rondchâtel  
2603 Péry  
Téléphone 032 485 03 00  
Fax 032 485 03 32  
info@vigier-ciment.ch  
www.vigier-ciment.ch

Walo Bertschinger Zürich AG  
Postfach 1155, 8021 Zurich  
Téléphone 044 745 23 11  
Fax 044 745 23 65  
kurt.glanzmann@walo.ch  
www.walo.ch

## BETONSUISSE

vdz.

beton

BETONSUISSE Marketing AG  
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

VDZ, Verein Deutscher Zementwerke e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
www.vdz-online.de

Verein Betonmarketing Österreich  
Zement + Beton Handels- und Werbeges.m.b.H.  
Reisnerstraße 53, A-1030 Vienne  
Téléphone +43 (0) 1 714 66 85-0, www.zement.at



Es kommt drauf an,  
was man draus macht.

**BetonMarketing Deutschland  
GmbH**  
Steinhof 39, D-40699 Erkrath  
Telefon +49 (0)211-28048-1  
bmd@beton.org  
www.beton.org

**Gütegemeinschaft  
Verkehrsflächen aus Beton e.V.**  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)211 45 78-341  
norbert.ehrlich@vdz-online.de  
klaus.boehme@f-kirchhoff.de  
www.guetegemeinschaft-beton.de

#### Ihre Ansprechpartner vor Ort

**BetonMarketing Nordost**  
Gesellschaft für Bauberatung und  
Marktförderung mbH  
Hannoversche Straße 21  
D-31319 Sehnde  
Telefon +49 (0)5132 50 20 99-0  
Fax +49 (0)5132 50 20 99-15  
hannover@bmnordost.de

Büro Berlin  
Teltower Damm 155  
D-14167 Berlin-Zehlendorf  
Telefon +49 (0)30 3087778-0  
Fax +49 (0)30 3087778-8  
berlin@bmnordost.de

**Beton Marketing Süd GmbH**  
Gerhard-Koch-Straße 2+4  
D-73760 Ostfildern  
Telefon +49 (0)711 32 73 2-200  
Fax +49 (0)711 32 73 2-201  
info@betonmarketingsued.de

Büro München  
Beethovenstraße 8  
D-80336 München  
Telefon +49 (0)89 450984-0  
Fax +49 (0)89 450984-45  
info@betonmarketingsued.de

**BetonMarketing West**  
Gesellschaft für Bauberatung  
und Marktförderung mbH  
Neustraße 1  
D-59269 Beckum  
Telefon +49 (0)2521 8730-0  
Fax +49 (0)2521 8730-29  
info@bmwest.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

**vdz.**

**beton**

VDZ, Verein Deutscher Zementwerke e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)211 45 78-1, Telefax +49 (0)211 45 78-296  
info@vdz-online.de, www.vdz-online.de

Verein Betonmarketing Österreich  
Anfragen für den Bereich Betonstraßen an Zement + Beton  
Handels- und Werbeges.m.b.H., Reisnerstraße 53, A-1030 Wien  
Tel. +43 (0) 1 714 66 85-0, www.zement.at



Für weiterführende Informationen steht Ihnen der Verein Betonmarketing Österreich jederzeit zur Verfügung

[www.betonmarketing.at](http://www.betonmarketing.at)



Vereinigung der Österreichischen  
Zementindustrie  
Reisnerstraße 53  
A-1030 Wien  
Tel. +43 (0)1 714 66 81-0



Verband Österreichischer  
Beton- und Fertigteilwerke  
Gablenzgasse 3/5. OG  
A-1150 Wien  
Tel. +43 (0)1 403 48 00



Güteverband  
Transportbeton  
Wiedner Hauptstraße 63  
A-1045 Wien  
Tel. +43 (0)5 90 900-4882



Forum  
Betonzusatzmittel  
Wiedner Hauptstraße 63  
A-1045 Wien  
Tel. +43 (0)5 90 900-3749

Vertrieb durch  
**BETON SUISSE**



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](mailto:info@betonsuisse.ch), [www.betonsuisse.ch](http://www.betonsuisse.ch)

VDZ, Verein Deutscher Zementwerke e.V.  
Tannenstraße 2, D-40476 Düsseldorf  
Telefon +49 (0)211 45 78-1, Telefax +49 (0)211 45 78-296  
[info@vdz-online.de](mailto:info@vdz-online.de), [www.vdz-online.de](http://www.vdz-online.de)

Verein Betonmarketing Österreich  
Anfragen für den Bereich Betonstraßen an Zement + Beton  
Handels- und Werbeges.m.b.H., Reisnerstraße 53, A-1030 Wien  
Tel. +43 (0) 1 714 66 85-0, [www.zement.at](http://www.zement.at)