



# Hinweise für die Planung und Überwachung von Betoninstandsetzungsarbeiten

Die Instandsetzungs-Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton in der Ausgabe Oktober 2001 stellt hohe Anforderungen an Planer und Auftraggeber von Betoninstandsetzungsmaßnahmen, die durch die vom Auftraggeber Beauftragten umzusetzen sind.

Bundesgütegemeinschaft  
Instandsetzung von Betonbauwerken e.V.



## Information für Planer und Überwacher von Betoninstandsetzungen

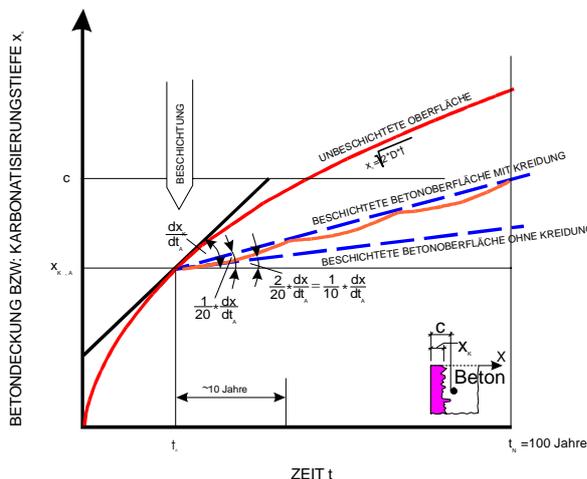
Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken  
Nassauische Str. 15, 10717 Berlin  
Tel.: (030) 86 00 04-35, Fax: (030) 86 00 04-43  
[www.betonerhaltung.com](http://www.betonerhaltung.com), E-Mail: [info@betonerhaltung.com](mailto:info@betonerhaltung.com)  
Stand: März 2006

## Grundlage

Betoninstandsetzungsmaßnahmen hat ausnahmslos und unabhängig davon, ob die Maßnahme standsicherheitsrelevant ist oder nicht, eine Planung vorauszugehen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Auftraggebers diese unumgängliche Planungsaufgabe einem sachkundigen Planer zu übertragen, der die erforderlichen besonderen Kenntnisse auf dem Gebiet von Schutz und Instandsetzung nachweisen kann.

Die Planungsaufgabe ist umfassend im Teil 1 der Instandsetzungs-Richtlinie des DAfStb beschrieben. Dazu gehört z. B.:

- Die Feststellung des Istzustandes des Betonbauwerks und seiner Teile. Mängel oder Schäden und deren Ursachen sind immer schriftlich anzugeben.



- Aus den Ermittlungen des Ist- und Sollzustandes ist das Instandsetzungskonzept zu entwickeln, was ebenfalls in schriftlicher Form zu geschehen hat.
- Für jedes Instandsetzungsvorhaben ist ein Instandsetzungsplan (*gegebenenfalls einschließlich Leistungsverzeichnis*) aufzustellen und zu beachten, der die Grundsätze für die Instandsetzung, die Anforderungen an die Ausführung und erforderlichenfalls Fragen des Brandschutzes berücksichtigt. Dabei ist zu überprüfen, ob die Grundprüfungen die Verhältnisse des vorliegenden Falles grundsätzlich abdecken.
- Leistungen, die im Zusammenhang mit

der Betoninstandsetzung stehen und die, die Dauerhaftigkeit einer Betoninstandsetzungsmaßnahme wesentlich beeinflussen, z. B. Abdichtungen, sind im Instandsetzungskonzept zu berücksichtigen.

- Der sachkundige Planer legt fest, ob die geplante Maßnahme für die Erhaltung der Standsicherheit erforderlich ist und welche Maßnahmen zur Überwachung der Ausführung zu treffen sind. Diese Angaben sind in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmen.
- Vom sachkundigen Planer ist für die gewählte Ausführung ein Instandhaltungsplan zu erstellen, der planmäßige Inspektionen und Angaben zu Wartung und Instandhaltungsmaßnahmen enthält.
- Dem sachkundigen Planer obliegt außerdem die HOAI-Pflicht zur umfassenden Beratung seines Auftraggebers.

DIN 18349 – Betonerhaltungsarbeiten – formuliert im

Abschnitt 0 - *Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung* – uneingeschränkt gleich lautend zur Instandsetzungs-Richtlinie durch Verweis auf diese.

Die genannten Grundlagen gelten auch bei entsprechenden Leistungen an Neubauten, wie z. B.:

Abdichten von Rissen in Weißen Wannen oder Schutzbeschichtungen im Sinne der DIN 1045.

Die Regelwerksvorgaben sind sinngemäß auch immer bei Instandsetzungen an Betonbauteilen zu beachten, die in den Regelwerken nicht gesondert aufgeführt sind, wie z. B. die Instandsetzung von Leichtbetonbauteilen, von Trinkwasserbehältern aus Beton oder Betonteilen von Wasserbauwerken.

### Grundlagenfazit

Der Planer schuldet immer alle Planungsleistungen, die zum sicheren Erreichen des Schutz- oder Instandsetzungsziels notwendig sind und die, die zur Kostensicherheit beitragen. Nachtragsmöglichkeiten sind zu minimieren.

Eine umfassende Instandsetzungsplanung und ein darauf aufbauendes Leistungsverzeichnis - mit eindeutigen Leistungspositionen - schafft fairen Wettbewerb unter anbietenden Fachfirmen. Sie führt zur Optimierung der Instandsetzungsleistung und deren Kosten. Nur so sind Spekulationen/Schlechtleistungen verhinderbar.

Betoninstandsetzungsplaner müssen sich darüber im Klaren sein, dass nicht der Vergabeerfolg das Maß der Dinge ist, sondern allein die auf Grundlage der Planung erreichbare Instandsetzungsqualität in Verbindung mit der Höhe der Schlussrechnung des ausführenden Unternehmens. Planer haften auch für die Kostensicherheit.

### Zu beachtende Regelwerke

DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen, Ausgabe Oktober 2001

VOB/C, DIN 18349 Betonerhaltungsarbeiten, Ausgabe Dezember 2002

gegebenenfalls ZTV-ING, Ausgabe 2003, bedarf jedoch immer der gesonderten Vereinbarung und sollte auf die Instandsetzung von Verkehrsbauwerken begrenzt bleiben.

### Planungsleistung

Planung und Leistungsbeschreibung müssen den Weg dafür ebnen, dass die spätere Instandsetzungsleistung frei von Sachmängeln ausgeführt werden kann, dass sie die vereinbarte Beschaffenheit aufweisen- und den a. R. d. T. entsprechen wird.

### Istzustandsfeststellung

Zur Planungsleistung gehört die Vorbereitung der Istzustandsfeststellung, durch z. B.:

- Einstieg in die Bauwerksgeschichte.
- Einstieg in die Konstruktion des Bauwerks und seiner Teile.
- Feststellung besonderer Belastungen in der Vergangenheit, z. B. Brandlast, Erschütterung o. ä.
- Vorangegangene Erhaltungsmaßnahmen.

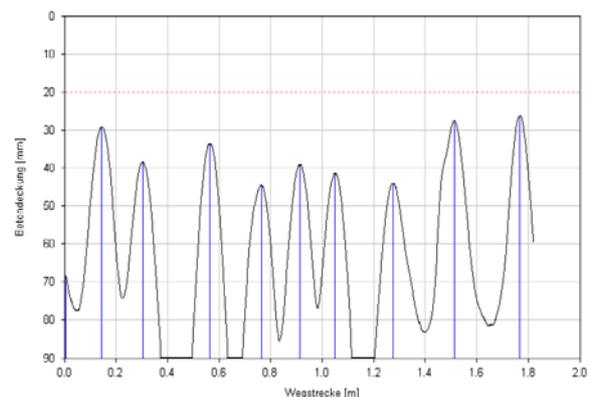
Durchführung der Istzustandsfeststellung, z. B.:

Objektbesichtigung, Vorabkatalogisierung von Auffälligkeiten einzelner Bauteile zwecks

Planung gezielter Bauteiluntersuchung, Erstellen des Untersuchungsprogramms. Arbeiten von z. B.:

- Ist-Betongüte
- Oberflächenzugfestigkeiten, Haftzugfestigkeit von Altbeschichtungen
- Karbonatisierung
- Bewehrungslage, Bewehrungszustand, Rissbildung, sonstige Schadensbilder, Durchfeuchtungen, Lagerbedingungen, Zwang, Tragwerk, Schadstoffgehalte, Wasserführung
- Versuche zur späteren Art der Vorbereitung der Betonunterlage, Rautiefenabschätzung u. v. a. m.

Alle Erhebungen müssen repräsentativ sein, der Einsatz moderner Mess- und Dokumentationstechnik ist unverzichtbar, z. B. Betondeckungsmessung:



Die Messungen müssen ganze Bauteile erfassen, weil nur so realistische Stemm- oder Abtragstiefen ausgeschrieben werden können. Zur Angabe der Betonfestigkeiten reicht es nicht aus, die laut Plan verwendeten Betongüten anzugeben, es müssen immer die aktuellen Festigkeiten der zu bearbeitenden Bauteile ermittelt und angegeben werden. Gegebenenfalls sind auch die Betoneigenschaften nachträglich durch Laborversuche zu ermitteln und anzugeben.

Bei Rissen sind Rissursachen, Rissbreiten, Risstiefen, Risszustände (*trocken, feucht, nass, wasserführend*) und zu erwartende Rissbewegungen festzustellen.

Schadstoffgehalte sind in Relation zur Betongüte/-eigenschaften zu werten. Die nach der Instandsetzung zu erwartende Belastung durch erneuten Schadstoffeintrag und/oder Wasser ist zu berücksichtigen.

Konstruktive Bauteilbesonderheiten (z. B. *Lagerbedingungen*) sind zu werten.

Die Funktionsfähigkeit von Abdichtungen ist zu beurteilen. Betonfeuchten sind unter Gebrauchsbedingungen zu ermitteln.

Standsicherheitsrelevante Zustände sind aufzuzeigen und zu beurteilen.

Für die Istzustandsfeststellung müssen alle wesentlichen Bauteile zugänglich sein, gegebenenfalls sind hierfür Hubsteiger oder sonstige Gerüste zu nutzen. Der sachkundige

Planer muss alle für seine Untersuchungen erforderlichen Messgeräte bereitstellen. In bestimmten Fällen ist es angeraten, dass der Planer Sonderfachleute (z. B. *Bauphysik, Bauchemie, Labore, Tragwerksplanung*) zur Beratung hinzuzieht.

Jedem ordnungsgemäßen Planungsauftrag liegt ein Werkvertrag zugrunde, der Planer schuldet somit den Erfolg. Der Erfolg einer Instandsetzungsplanung kann nur gesichert sein, wenn im Zuge der Istzustandsfeststellung alle Bauteilmängel, Schäden und deren Ursachen lückenlos aufgedeckt werden. Gibt ein Auftraggeber seinem Planer nicht den finanziellen Rückhalt zur sorgfältigen Arbeit, muss der Planer aus Haftungsgründen eine Auftragsannahme ablehnen. Unwissende „Gelegenheitsplaner“ gehen bei der Betoninstandsetzung ein hohes Haftungsrisiko ein! „Gefälligkeitsberatung“ setzt keinen besonderen Auftrag voraus, aber Planung. Unabhängig von Vergütungsvereinbarungen haftet der „Gefälligkeitsberater“ für seine Angaben wie ein ordnungsgemäß beauftragter Planer!

#### Instandsetzungskonzept/-plan

Im Instandsetzungskonzept ist das Instandsetzungsziel schriftlich zu fixieren.

Im Vorfeld hierzu erfolgt die Beratung des Auftraggebers – durch den sachkundigen Planer – hinsichtlich der Instandsetzungsnotwendigkeit und möglicher Instandsetzungsvarianten. Im Instandsetzungsplan ist schriftlich der Weg zu beschreiben, der sicher zum Instandsetzungsziel führt.

Rautiefen sind als Grundlage der späteren Leistungsbeschreibung vorzugeben.

Der sachkundige Planer hat Vorgaben zur Qualitätssicherung schriftlich zu fixieren.

Der sachkundige Planer kann in bestimmten Fällen die Überwachungsvorgaben für das ausführende Unternehmen unter Berücksichtigung objektspezifischer Besonderheiten gegenüber den Vorgaben der Instandsetzungs-Richtlinie erhöhen oder reduzieren.

Der sachkundige Planer entscheidet über die Stoffzuordnung hinsichtlich der Bauregelliste.

Der sachkundige Planer muss Ausführungsentscheidungen auch für die Fälle treffen, die nicht in den besagten Regelwerken abgehandelt werden.

#### **Instandhaltungsplanung**

Die Instandhaltungsplanung sorgt für Transparenz hinsichtlich Wirksamkeit und Gesamtkosten einer Instandsetzungsmaßnahme. Man kann im Regelfall davon ausgehen, dass eine qualitativ hochwertige Instandsetzung höhere Investitionskosten gegenüber einer einfacheren Variante verursacht, diese aber über eine vorgegebene Nutzungsdauer wegen geringerer Instandhaltungsaufwendungen, niedrigerer Verbrauchskosten und/oder minimierter Nutzungsausfälle für den Auftraggeber gesamt-wirtschaftlich sinnvoller sein kann. Hier ist die Beratungspflicht des Planers gefragt.

Im Instandhaltungsplan individuell vorzugebende Regelinspektionen dienen der dauerhaften Nutzungssicherheit instandgesetzter Bauteile, sie haben Einfluss auf Gewährleistungsansprüche.

#### **Ausschreibung**

Die Güte einer Betoninstandsetzungsausschreibung ist an ihrer Klarheit, Eindeutigkeit und Vollständigkeit zu messen!

Wesentliche Hilfsmittel zur Leistungsbeschreibung sind dem Abschnitt 0 der DIN 18349 zu entnehmen.

Um die Eindeutigkeit der Maßnahme im Sinne von VOB/A, § 9, zu untermauern, sind der Ausschreibung die Planungsdokumente der Betoninstandsetzungsmaßnahme beizufügen. Dies sind die schriftliche Fassung der Istzustandsfeststellung und das schriftlich ge

fasste Instandsetzungskonzept. Diese Unterlagen haben für die Kalkulation von Betoninstandsetzungen einen vergleichbaren Wert wie Pläne bei einer Neubauschreibung.

Der Leistungsbeschreibung muss einen Hinweis auf die Standsicherheitsrelevanz enthalten.

Im Leistungsbeschreibung ist unbedingt darauf zu achten, dass die Terminologie der Instandsetzungs-Richtlinie verwendet wird. Bei der Untergrundvorbereitung sind z. B. die Formulierungen nach Tabelle 2.5 der Richtlinie zu verwenden.

Die Erfahrung lehrt, dass der Schichtdickenthematik bei OS-Systemen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Um Angebotspreise vergleichbar zu machen, sind  $d_z$ -Werte vorzugeben, die Schichtdicke ist individuell und produkt-bezogen vorzugeben, weil hier immer die Werte aus der Grundprüfung gefragt sind.  $d_{\text{soll}} = d_{\text{min}} + d_z$ .

Mit der Ausschreibung ist die Eignung der bietenden Unternehmen abzufragen. Ungeeignete Bewerber sind ausnahmslos abzulehnen.

Als ungeeignet sind Bieter zu betrachten, die den Nachweis der Überwachung durch eine dafür durch das DIBt zugelassene Stelle nicht nachweisen können. Es muss davon ausgegangen werden, dass solche Bieter auch über keine Eigenüberwachung nach der Instandsetzungs-Richtlinie verfügen.

Die vielfach übliche Praxis von umfangreichen und dafür aber unübersichtlichen und sich widersprechenden Vorbemerkungen und Vertragsbedingungen ist zu vermeiden, der Leistungsbeschreibung ist aber größte Sorgfalt zu widmen. Die Bedeutung der Leistungsbeschreibung ist rechtlich unangefochten, § 1, VOB/B, liefert dafür den Beweis. Die Aufzählung aller möglichen Regelwerke

ist unsinnig, mit der Vereinbarung der VOB als Vertragsgrundlage ist eigentlich alles gesagt, damit gilt automatisch DIN 18349 und die Instandsetzungs-Richtlinie. Die Instandsetzungs-Richtlinie kann ohnehin nicht umgangen werden, weil sie Teil der Bauregelliste ist und zwischenzeitlich in allen Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt wurde.

### **HOAI-Leistungen, Mitwirkung bei der Vergabe und Bauüberwachung**

Der Ingenieur, der mit der Mitwirkung bei der Vergabe betraut ist, hat die Eignung der Bieter zu überprüfen.

Der Bauüberwachende hat dafür Sorge zu tragen, dass die Instandsetzung gemäß Planung und Leistungsbeschreibung ausgeführt wird. Er hat auch dafür zu sorgen, dass das ausführende Unternehmen einen Arbeitsplan gemäß Teil 3 der Richtlinie erstellt und dass der SIVV-Mann ständig auf der Baustelle anwesend ist. Die Durchführung der Überwachung durch das ausführende Unternehmen (*Eigenüberwachung*) ist zu kontrollieren und lückenlos einzufordern. Im Falle einer stand-sicherheitsrelevanten Instandsetzung ist der Einsatz der Überwachungsstelle (*Fremdüberwachung*) zu fordern. Es empfiehlt sich, die Vorlage der Überwachungsprotokolle als Abnahmekriterium zu vereinbaren. Die Eigenüberwachungsprotokolle müssen vom Bauüberwachenden ständig kontrolliert werden, weil ansonsten Fehlentwicklungen bei der Ausführung nicht sicher vorgebeugt werden kann. Versäumte Kontrollen des Bauüberwachenden, z. B. bei Schichtdickenmessungen, oder Arbeitsausführungen ohne eine regelwerksgerechte Planung, führen bei gerichtsanhängigen Auseinandersetzungen wegen schadhafter Instandsetzung regelmäßig zur Mithaftung des Überwachenden.

## Prüf- und Überwachungsstelle der Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken e.V.

Nassauische Str. 15, 10717 Berlin



Leiter der Prüf- und Überwachungsstelle  
Dipl.-Ing. (FH) David Ostendorf  
Tel.: (030) 86 00 04 - 22  
Fax: (030) 86 00 04 - 43  
E-Mail: ueberwachungsstelle@betonerhaltung.com



Stellvertretender Leiter  
Dipl.-Ing. Gunter Rohleder  
Tel.: (030) 86 00 04 - 32  
Fax: (030) 86 00 04 - 43  
E-Mail: ueberwachungsstelle@betonerhaltung.com

Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken e.V.

Dipl.-Ing. Hans Joachim Rosenwald

Nassauische Strasse 15, 10717 Berlin

Tel.: 030 - 86 00 04-891, Fax: 030 - 86 00 04-43

www.betonerhaltung.com, E-Mail: info@betonerhaltung.com

## Landesgütegemeinschaften

Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Baden-Württemberg + Bayern e.V.

Kurt Neuweiler

Im Vogelsang 9, 71563 Affalterbach

Tel.: 07144 / 81 67 44, Fax 07144 / 81 67 48

E-Mail: bwub@betonerhaltung.com

Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Nordrhein-Westfalen e.V.

Dipl.-Ing. Frank Pawlik

Bökendonk 15, 47809 Krefeld

Tel.: 02151 / 51 55 10, Fax: 02151 / 51 55-92

E-Mail: info@lib-nrw.de

Güteschutzgemeinschaft Betoninstandsetzung Berlin und Brandenburg e.V.

Dipl.-Ing. Hans Joachim Rosenwald

Nassauische Straße 15, 10717 Berlin

Tel.: 030 / 86 00 04-895, Fax: 030 / 86 00 04-43

E-Mail: b-b@betonerhaltung.com

Landesgütegemeinschaft für Bauwerks- und Betonerhaltung Rheinland-Pfalz / Saarland e.V.

Dipl.-Ing. Martin Vanoli

Kohlweg 18, 66123 Saarbrücken

Tel.: 0681 / 38 92 5-0, Fax: 0681 / 38 92 5-20

E-Mail: rp-s@betonerhaltung.com

Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Bremen und Niedersachsen e.V.

Assessor Dieter Smieja

Außer der Schleifmühle 53, 28203 Bremen

Tel.: 0421 / 33 93 77, Fax: 0421 / 32 30 81

E-Mail: hb-ns@betonerhaltung.com

Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.

Dipl.-Ing. Gunter Rohleder

Neuländer Straße 29, 01129 Dresden

Tel.: 0351 / 20 27 25 0, Fax: 0351 / 20 27 25 1

E-Mail: sachsen@betonerhaltung.com

Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Dipl.-Biologe Joachim v. Jutrczenki

Johnsallee 53, 20148 Hamburg

Tel.: 040 / 41 52 7-0, Fax: 040 / 41 52 7-33

E-Mail: info@landesguetegemeinschaft.de

Landesgütegemeinschaft Bauwerkserhaltung und Betoninstandsetzung Schleswig-Holstein e.V.

Dipl.-Vw. Alfred Bridstrup

Barkauer Straße 50/52, 24145 Kiel

Tel.: 0431 / 71 01 5-00, Fax: 0431 / 71 01 5-25

E-Mail: sh@betonerhaltung.com

Landesgütegemeinschaft Betoninstandsetzung und Bauwerkserhaltung Hessen - Thüringen e.V.

Dipl.-Ing. Friedrich-Hans Krüger

Emil-von-Behring-Straße 5, 60439 Frankfurt / Main

Tel.: 069 / 95 80 9-0, Fax: 069 / 95 80 9-233

E-Mail: h-t@betonerhaltung.com

Bundesgütegemeinschaft

Betonflächeninstandsetzung e.V. (BFI)

Dipl.-Ing. Bodo Schmidt

Hahnstraße 70, 60528 Frankfurt / Main

Tel.: 069 / 66 57 53 33, Fax: 069 / 66 57 53 50

E-Mail: bfi@betonerhaltung.com



Deutsche Amphibolin-  
Werke von Robert Murjahn  
Stiftung & Co KG  
Geschäftsbereich:  
CAPAROL Farben Lacke  
Bautenschutz\*  
Roßdörfer Straße 50  
D-64372 Ober-Ramstadt  
[www.caparol.de](http://www.caparol.de)



SAKRET GmbH\*  
Postfach 4 47  
D-37424 Bad Lauterberg  
[www.sakret-gebeo.de](http://www.sakret-gebeo.de)



Technik Degussa Construc-  
tion Chemicals (Schweiz)  
AG  
Division Conica Technik\*  
Industriestraße 26  
CH-8207 Schaffhausen  
[www.conica.com](http://www.conica.com)



SAKRET  
Trockenbaustoffe GmbH &  
Co. KG  
Otto-von-Guericke-Ring 3  
D-65205 Wiesbaden  
[www.sakret.de](http://www.sakret.de)



MC-Bauchemie Müller  
GmbH & Co. KG  
Chemische Fabriken\*  
Postfach 10 10 61  
D-46210 Bottrop  
[www.mc-bauchemie.de](http://www.mc-bauchemie.de)



Sika Deutschland GmbH\*  
Postfach 40 07 60  
D-70407 Stuttgart  
[www.sika.de](http://www.sika.de)



PAGEL Spezial-Beton  
GmbH & Co. KG\*  
Postfach 11 05 23  
D-45335 Essen  
[www.pagel.de](http://www.pagel.de)



StoCretec GmbH\*  
Gutenbergstraße 6  
D-65830 Krieffel  
[www.stocretec.de](http://www.stocretec.de)



PCI Augsburg GmbH\*  
Postfach 10 22 47  
D-86012 Augsburg  
[www.pci-augsburg.de](http://www.pci-augsburg.de)



Triflex Beschichtungssys-  
teme GmbH Co. KG\*  
Postfach 1565  
D-32375 Minden  
[www.triflex.de](http://www.triflex.de)



POSSEHL Spezialbau  
GmbH\*  
Postfach 4729  
D-65037 Wiesbaden  
[www.possehl-spezialbau.de](http://www.possehl-spezialbau.de)



WEBAC-Chemie GmbH\*  
Fahrenberg 22  
D-22885 Barsbüttel  
[www.webac.de](http://www.webac.de)



RELIUS COATINGS GmbH  
Co. KG\*  
Postfach 2561  
D-26015 Oldenburg  
[www.relius-coatings.de](http://www.relius-coatings.de)

\* Mitglied der DEUTSCHEN BAUCHEMIE e.V.  
Stand März 2006