



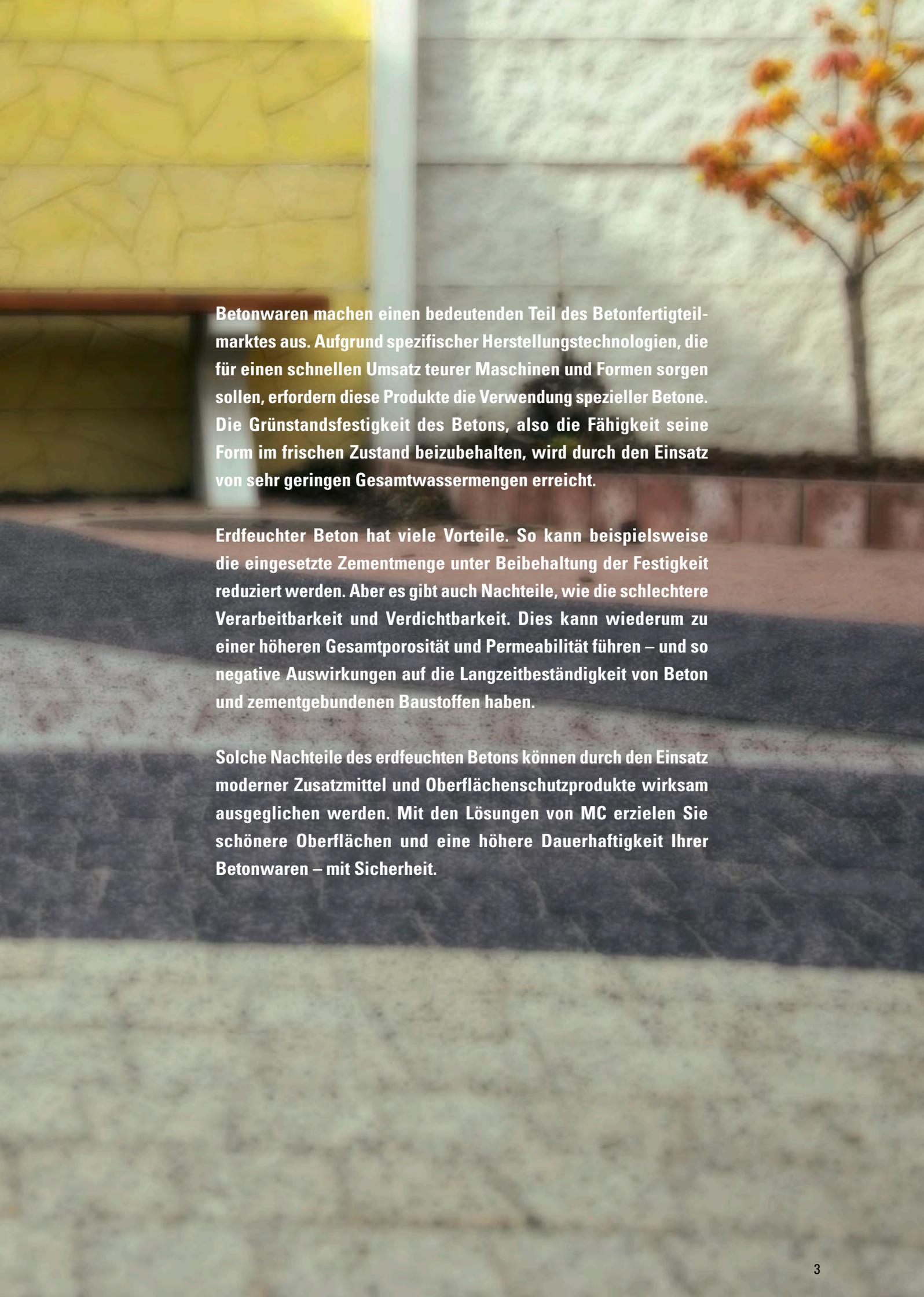
## **Bauchemische Lösungen für die Betonwarenindustrie**

EXPERTISE  
CONCRETE GOODS



# Optimieren Sie Ihre Betonwarenherstellung

Verdichtungshilfen .....	4-07
Massenhydrophobierung .....	8-11
Trennmittel .....	12-13
Ergänzende Produkte und Service .....	14-15



**Betonwaren machen einen bedeutenden Teil des Betonfertigteilmarktes aus. Aufgrund spezifischer Herstellungstechnologien, die für einen schnellen Umsatz teurer Maschinen und Formen sorgen sollen, erfordern diese Produkte die Verwendung spezieller Betone. Die Grünstandsfestigkeit des Betons, also die Fähigkeit seine Form im frischen Zustand beizubehalten, wird durch den Einsatz von sehr geringen Gesamtwassermengen erreicht.**

**Erdfeuchter Beton hat viele Vorteile. So kann beispielsweise die eingesetzte Zementmenge unter Beibehaltung der Festigkeit reduziert werden. Aber es gibt auch Nachteile, wie die schlechtere Verarbeitbarkeit und Verdichtbarkeit. Dies kann wiederum zu einer höheren Gesamtporosität und Permeabilität führen – und so negative Auswirkungen auf die Langzeitbeständigkeit von Beton und zementgebundenen Baustoffen haben.**

**Solche Nachteile des erdfeuchten Betons können durch den Einsatz moderner Zusatzmittel und Oberflächenschutzprodukte wirksam ausgeglichen werden. Mit den Lösungen von MC erzielen Sie schönere Oberflächen und eine höhere Dauerhaftigkeit Ihrer Betonwaren – mit Sicherheit.**

## Vier Möglichkeiten, die Verdichtbarkeit des erdfeuchten Betons zu verbessern

- 1. Zusätzliches Wasser** verbessert die Verdichtbarkeit, kann jedoch die Kapillarporosität erhöhen und die mechanischen Eigenschaften verringern.
- 2. Zusätzlicher Zement** kann die Verdichtbarkeit verbessern, aber auch die Materialkosten und die CO<sub>2</sub>-Bilanz verschlechtern.
- 3. Intensivere Verdichtung** kann zu kompakterem Beton führen, bedeutet aber auch erhöhten Stromverbrauch und eine langsamere Produktion.
- 4. Verdichtungshilfen** wurden speziell entwickelt, um alle Vorteile einer verbesserten Verdichtbarkeit zu ermöglichen. Sie sind die beste Lösung für eine unterbrechungsfreie Produktion mit konstant hoher Qualität.

## Verdichtungshilfen

Zwei Ansätze, über Zusatzmittel die Verdichtbarkeit des erdfeuchten Betons zu verbessern:

- 1. Reduzierung der Reibung zwischen den Partikeln durch Verringerung der Oberflächenanziehungskräfte.**
- 2. Einführung sehr feiner Luftporen, die wie winzige Kugellager wirken und eine bessere Rieselfähigkeit der Mischung bewirken.**

Mit unserem Murasan Hydrotech-Produktprogramm bieten wir Ihnen nicht nur Hochleistungsadditive für beide Wirkungsweisen: Für noch höhere Verdichtungsleistungen bieten wir Ihnen zusätzlich Produktlösungen, die beide Wirkungsweisen miteinander kombinieren.









## Murasan Hydrotech Perfekt verdichtet. Stein für Stein.

Um einen optimalen Formen- und Maschinenumschlag zu erzielen, werden Betonwaren gewöhnlich aus erdfeuchtem Beton hergestellt. Sein geringer Gesamtwassergehalt bringt wichtige Vorteile, aber auch einige Nachteile.

Zu den Vorteilen zählen eine verbesserte Grünstandsfestigkeit (die Fähigkeit des Betons, seine Form im frischen Zustand zu halten) sowie die Möglichkeit, die Zementmenge in der Rezeptur ohne Festigkeitsverlust zu reduzieren. Dies verbessert die ökologische und wirtschaftliche Bewertung der Betonwarenerstellung erheblich. Allerdings sind die Verarbeitbarkeit und die Verdichtbarkeit bei erdfeuchtem Beton merklich verringert. Bei unzureichender Verdichtung können die mechanischen Eigenschaften und die Dauerhaftigkeit des Festbetons beeinträchtigt werden.

### Unsere Verdichtungshilfen bieten eine Vielzahl von Vorteilen

- **Verbesserte Festigkeit** durch dichter gepackte Mikrostruktur mit geringerer Porosität.
- **Option auf höheren Wassereinsatz** ohne Auswirkung auf die Grünstandsfestigkeit. Ein höherer Zementhydratationsgrad führt zu besseren Betonfestigkeiten und einer wirtschaftlicheren Produktion.
- **Verbesserte visuelle Ästhetik** dank definierterer Formen und glatterer Oberflächen. Dies führt auch zu brillanteren Betonfarben.
- **Geringere Ausblühgefahr** durch reduzierten Feuchteausaustausch zwischen Beton und Umgebung. Für maximalen Schutz nutzen Sie ein zusätzliches Massenhydrophobierungs-Zusatzmittel.
- **Schnellere und zuverlässigere Produktion** durch kürzere Produktionszyklen und geringeren Anlagenverschleiß. Ein verbesserter Zusammenhalt des Frischbetons verringert das Fehlerrisiko.

## Murasan Hydrotech Hoher Ausblüh- und Frostwiderstand. Dauerhaft und zuverlässig.

Wasser wird allgemein als einer der Hauptkatalysatoren von Betonkorrosion angesehen. Es ist an Prozessen beteiligt, die sowohl zu Festigkeitsverlust als auch zur Verschlechterung des Erscheinungsbildes führen können. Bei Betonwaren können diese Prozesse durch die höhere Gesamtporosität sogar noch verstärkt werden.

Schon normaler Beton wird als ein recht hydrophiles Material angesehen. Wenn der Oberflächenkontaktwinkel für Wasser unter  $90^\circ$  liegt, benetzt Wasser die Kapillaren und füllt sie spontan. Mit Massenhydrophobierungen kann der Oberflächenkontaktwinkel deutlich erhöht werden. Dies zwingt die Wassertropfchen eine Kugelform anzunehmen, was dazu führt, dass sie ohne äußeren Druck nicht in den Beton eindringen können.

Verbesserte Frostbeständigkeit und reduzierte Exposition gegenüber wässrigen korrosiven Substanzen wie Chloriden und Sulfaten führen zu längerer struktureller Robustheit. Gleichzeitig wird die Anfälligkeit für Ausblühungen und das Wachstum von Algen, Moosen und kleinen Pflanzen erheblich verringert. Massenhydrophobierung verlängert die Lebensdauer Ihrer Betonwaren und beugt allen üblichen wasserbedingten optischen Beeinträchtigungen vor.

Ohne Massenhydrophobierung



*Mit Massenhydrophobierung*



Massenhydrophobierungsmittel dürfen nicht mit einer hydrophoben Imprägnierung oder kristallinen Abdichtung verwechselt werden. Hydrophobe Imprägnierungen verhindern lediglich das Eindringen von Wasser in die Oberflächenschichten (sogenannter Lotus-Effekt). Eine kristalline Abdichtung füllt größere Poren, um wasserdichten Beton vor Druckwasser zu schützen. Massenshydrophobierungen hingegen bestehen aus winzigen Molekülen, die in die kleinsten Kapillaren eindringen und deren Wasserkontaktwinkel erhöhen. So kann nichtdrückendes Wasser nicht in den Beton eindringen.



MC bietet Ihnen eine Auswahl an Massenhydrophobierungen im Murasan BWA und Murasan Hydrotech Produktprogramm. Unsere Produkte sind so entwickelt, dass sie mit einer Vielzahl von Betonrohstoffen kompatibel sind.

Wenn Sie eine All-in-one-Lösung bevorzugen, bieten wir Ihnen Produktsysteme, die sowohl als Verdichtungshilfe als auch als Massenhydrophobierung dienen.

Für eine bestmögliche Wirkung empfehlen wir Ihnen allerdings eine definierte Kombination aus Einzelkomponenten.



Wenn flüssiges Wasser auf den Beton schädigend einwirkt, kann dies verschiedene Auswirkungen haben. Neben einem strukturellen Festigkeitsverlust kann auch das visuelle Erscheinungsbild in Mitleidenschaft gezogen werden, und so den ästhetischen Wert von Beton mindern.

#### **Mechanischer Angriff**

Wenn Wasser gefriert, nimmt sein Volumen um ca. 9% zu. Geschieht dies innerhalb des Kapillarsystems von Beton, kann der Kristallisationsdruck mehrere Hundert Megapascal betragen. Dies übersteigt die Betonzugfestigkeit bei weitem und führt zu Rissen, Abplatzungen oder sogar zum vollständigen Versagen der Betonstruktur.

#### **Chemischer Angriff**

Es gibt drei Haupttypen des wasserbedingten chemischen Angriffs:

- **Sickerwasser** mit niedrigem Ionengehalt, insbesondere Kalzium und Magnesium. Dieses Wasser löst den Zementstein langsam auf, beeinträchtigt die mechanischen Eigenschaften und verursacht sekundäre Ausblühungen.
- **Saures Wasser**, das leicht lösliche Verbindungen mit Zementhydratationsprodukten bildet. Diese werden anschließend weggespült und hinterlassen eine inkohärente Gesteinskörnung.
- **Wasser, die lösliche Chloride und Sulfide enthalten**. Diese können mit dem Zementstein reagieren und unlösliche Produkte mit erhöhtem Volumen bilden. Dies führt zu einer Rissbildung oder sogar zur vollständigen Zerstörung der Betonmatrix.

#### **Visuelle Beeinträchtigung**

Eines der häufigsten Probleme bei Betonwaren sind Ausblühungen. Sie werden durch Calciumhydroxid und wasserlösliche Salze verursacht, die an die Oberfläche wandern. Das Wasser verdunstet und hinterlässt weiße Ablagerungen.

Diese unerwünschten Ausblühungen werden hauptsächlich durch den Wasseraustausch zwischen Beton und Umwelt verursacht. Unsere Massenhydrophobierungen wurden speziell entwickelt, um zu verhindern, dass Wasser in das Kapillarsystem des Betons gelangt. Kein Wasser, kein Problem.

## Ortolan

# Perfekte Oberflächen. Immer wieder.

Die Ortolan-Trennmittel von MC sind die optimale Lösung für eine saubere und zuverlässige Trennung von Form und Beton.

Der Einsatz von Ortolan sorgt nicht nur dafür, dass die Oberflächen der Betonwaren gut aussehen, sondern auch für Schutz und Konservierung teurer Stahlschalungen. Dies gilt insbesondere für unsere Systeme mit erhöhtem Korrosionsschutz. Die Trennmittel sind in einer Vielzahl von Viskositäten verfügbar. Von niedrigviskosen Mineralölen bis hin zu pastösen Wachsen. Alle Produkte sind einfach anzuwenden und erfüllen höchste Anforderungen an Arbeits- und Umwelthygiene.

Wählen Sie aus fünf Produktlinien, die Trennmittel-Lösungen für Ihre individuellen Anforderungen:

- **Ortolan Basic** sind robuste Produkte für die gängigsten Anwendungsfälle. Der Schwerpunkt von Basic liegt auf einer guten Trennwirkung zwischen Beton und Schalung
- **Ortolan Classic** bezeichnet unsere Allrounder. Sie können in einem breiten Anwendungsspektrum eingesetzt werden und bieten eine gute Trennleistung verbunden mit einem stärkeren Fokus auf die Oberflächenqualität.
- **Ortolan Extra** erfüllt höchste Ansprüche an die Ästhetik der Betonoberfläche. Die Produkte sind in einer Reihe von Viskositäten erhältlich. Ein erhöhter Korrosionsschutz ist optional möglich.
- **Ortolan Premium** sind hochwertigste Trennmittel. Sie werden aus hochleistungsfähigen, niedrigviskosen Mineralölen hergestellt und bieten eine hervorragende Trennung bei höchstmöglicher Oberflächenqualität. Enthaltene Korrosionsschutzmittel schützen und erhalten Ihre Stahlformen .
- **Ortolan Bio** steht für wässrige Trennmittel auf Basis nachwachsender Pflanzenöle. Dadurch bieten sie eine beispiellose Umwelt- und Benutzerfreundlichkeit, ohne auf Trennleistung und Stahlkorrosionsschutz zu verzichten.





## Das Gesamtpaket zählt.

Als Partner der MC profitieren Sie nicht nur von bewährten Produkten in höchster Qualität, sondern auch von bestmöglicher Unterstützung auf der Basis jahrzehntelanger Erfahrung. Ob es sich um ergänzende Produkte, eine schnelle telefonische Beratung oder einen umfassenden technischen Support vor Ort handelt - wir sind für Sie da.

Bei der Entwicklung unserer Produktlösungen haben wir besonderen Wert auf ein leistungsstarkes und umfassendes Gesamtsystem gelegt. Zudem stellt unser internationales Netzwerk von Laboren, Wissenschaftlern, erfahrenen Anwendungstechnikern und qualifizierten lokalen Mitarbeitern eine schnelle und professionelle Unterstützung unserer Partner sicher.

Von der einfachen Verdichtungshilfe bis zur Hochleistungs-Masenhydrophobierung, wir unterstützen Sie gerne bei Ihren individuellen Aufgabenstellungen. Dazu gehören die Auswahl der richtigen Produkte, die Optimierung der Betonrezepturen und die Beratung vor Ort.

Wir wollen Ihnen jederzeit die optimale Lösung bieten – mit Sicherheit.



Unsere ergänzenden Produkte helfen Ihnen, ihre Produktionsanlagen in einem erstklassigen Zustand zu halten.

- **Donnitil Rust Ex** ist unser gebrauchsfertiges Entrostungsmittel mit kurzer Reaktionszeit für Beton und Geräte.
- **Donnitil Oil Ex** ist ein gebrauchsfertiger Ölentferner für Beton. Er löst schnell Fettflecken von der Oberfläche und kann leicht mit Wasser abgewaschen werden.
- **Donnitil 3X** ist ein wasserlösliches Pulver, mit dem Ausblühungen und Zementflecken von mineralischen Oberflächen leicht entfernt werden können.
- **Donnitil BGR 81** ist ein besonders wirksamer, gebrauchsfertiger Reiniger, um hydraulische Bindemittelreste von Werkzeugen und Geräten zu entfernen.



## Bauchemische Lösungen für die Betonwarenindustrie

- Verdichtungshilfen
- Massenhydrophobierungen
- Trennmittel
- Ergänzende Produkte und Service

MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG  
Am Kruppwald 1-8  
46238 Bottrop  
Deutschland

Telefon: +49 2041 101-50  
CI@mc-bauchemie.de  
mc-bauchemie.de

Österreich:  
Telefon: +43 2236 387 020  
austria@mc-bauchemie.at  
mc-bauchemie.at

Schweiz:  
Telefon: +41 56 616 68 68  
support@mc-bauchemie.ch  
mc-bauchemie.ch



BE SURE. BUILD SURE.

