

# Richtig betonieren – so geht's

„Eine Arbeitshilfe des Güteverbandes Transportbeton“



# INHALT

Vorbereiten des Betonierens	4
Einbringen des Betons	5
Verdichten des Betons	6
Nachbehandlung des Betons	7
Vermeidung von Rissen im Beton	8
Betonieren bei kühler Witterung	9
Betonieren bei hohen Temperaturen	10
Sicherer Umgang mit Beton	11





### BILDER SAGEN MEHR ALS WORTE

Wenn mit Beton gebaut wird, geschieht das in mehreren einzelnen, teilweise kleinen Arbeitsschritten. Und jeder davon hat seinen Anteil an der Qualität des Baustoffs und der entstehenden Bauwerke. Die vorliegende Broschüre lädt dazu ein, die zahlreichen Aufgabenstellungen rund ums Betonieren besser kennenzulernen.

Und weil Bilder oftmals mehr sagen als Worte, wurden die grundlegenden Regeln für die Vor- und Nacharbeiten sowie das Betonieren selbst in sieben Comicseiten aufbereitet und mit leicht verständlichen Texten unterlegt. Die Themen:

- | Vorbereiten des Betonierens
- | Einbringen des Betons
- | Verdichten des Betons
- | Nachbehandlung des Betons
- | Vermeidung von Rissen im Beton
- | Betonieren bei kühler Witterung
- | Betonieren bei hohen Temperaturen

In dieser Broschüre finden Sie alle Themen-Comics auf einen Blick. Sie alle sind auch als Poster erhältlich.

Der Güteverband Transportbeton (GVTB) beteiligt sich mit den Postern und der Broschüre an einer über den Europäischen Transportbetonverband ERMCO koordinierten Kampagne zur richtigen Verarbeitung von Frischbeton. Sie wendet sich an bauausführende Unternehmen sowie Planer und Architekten und hat das Ziel, für die Themen Sicherheit und Qualität bei allen Arbeitsschritten rund um das Betonieren zu sensibilisieren.

Ihren ersten Auftritt hatte die Kampagne übrigens in den Niederlanden. Mittlerweile liegen neben einer Fassung in englischer Sprache auch Übersetzungen für Belgien, Deutschland, Frankreich, Israel, Polen und die Slowakei vor.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre!

# Vorbereiten des Betonierens



BETON RECHTZEITIG BESTELLEN UND DIE LIEFERMENGE PRO STUNDE VEREINBAREN.



REINIGEN DER SCHALUNG VON METALLRESTEN.



ENTFERNEN VON JEDLICHEN ABFÄLLEN AUS DER SCHALUNG. AUF SCHNEE- UND EISFREIHEIT ACHTEN.



TRENNMITTEL RECHTZEITIG, DÜNN UND GLEICHMÄSSIG ANWENDEN (GEMÄSS HERSTELLERANGABEN).



VOR ÜBERNAHME DES BETONS IST DER LIEFERSCHEIN ZU KONTROLLIEREN UND DAS SICHERHEITSDATENBLATT ZU LESEN.



DIE BETONIERGESCHWINDIGKEIT NICHT ZU HOCH WÄHLEN.



DIE WETTERBEDINGUNGEN BERÜCKSICHTIGEN.



SORGFÄLTIGE PLANUNG VERMEIDET VERZÖGERUNGEN.

# Einbringen des Betons



ENTMISCHUNGEN VERMEIDEN. DEN BETON NICHT MIT EINER ZU GROSSEN FALLHÖHE EINBAUEN.



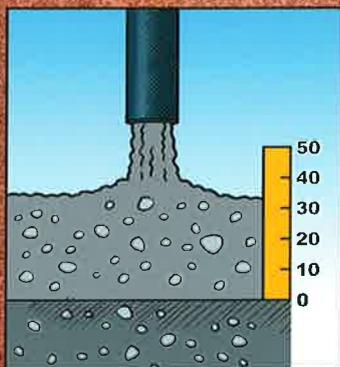
EINBAU DES BETONS AN DER VORGEGEHEHENEN STELLE VERMEIDET UNNÖTIGES NACHTRÄGLICHES VERTEILEN DES BETONS.



BETRÄGT DIE FALLHÖHE MEHR ALS 1,5 M, SIND FALLRÖHRE ODER SCHLÄUCHE ZU VERWENDEN.



FALLS ES NOTWENDIG IST, DEN BETON ZU VERTEILEN, SIND SCHAUFEL ODER RECHEN ZU BENÜTZEN UND NICHT DIE VERDICHTUNGSGERÄTE WIE Z. B. RÜTTELFLASCHEN.



IN WÄNDEN DEN BETON IN ABSCHNITTEN VON NICHT MEHR ALS 50 CM EINBAUEN UND VERDICHEN.



SICHERSTELLEN, DASS EINE STABILE ARBEITSPLATTFORM ZUR VERFÜGUNG STEHT UND DAS PERSONAL DIE PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRÄGT.



BESTE ERGEBNISSE WERDEN ERZIELT, WENN DIE REGELN BEFOLGT WERDEN.

# Verdichten des Betons

EINEN RÜTTLER MIT GEEIGNETEM DURCHMESSER VERWENDEN.

BEREITHALTEN EINES ERSATZRÜTTLERS.

DIE RÜTTELZEIT SOLL NICHT ZU KURZ UND AUF KEINEN FALL ZU LANG SEIN. TAUCHABSTÄNDE DES RÜTTLERS CA. 10 X FLASCHEN-DURCHMESSER.

DER KONTAKT DES INNENRÜTTLERS MIT DER BEWEHRUNG ODER DER SCHALUNG IST ZU VERMEIDEN.

SICHERSTELLEN, DASS EINE STABILE ARBEITSPLATTFORM ZUR VERFÜGUNG STEHT UND DAS PERSONAL DIE PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRÄGT.

BEIM VERDICHTEN EINER NEUEN BETONSCHICHT MUSS DER RÜTTLER NOCH IN DIE UNTERE, BEREITS VERDICHTE SCHICHT EINDRINGEN, UM EINE "VERNÄHUNG" ZU ERREICHEN. BEI SETZUNGEN IST NACHZUVERDICHTEN.

PRÜFEN DER SCHALUNG UND DER FUGEN.

DEM BETON GENÜGEND ZEIT FÜR EINE VOLLSTÄNDIGE VERDICHUNG GEBEN.

BEI ORDNUNGSGEMÄSSER VERDICHUNG ENTSTEHEN AN DER OBERFLÄCHE LUFTBLASEN.

WENN SICH DIE OBERFLÄCHE SCHLIESST, IST AUSREICHEND VERDICHET WORDEN.

GUT VERDICHETER BETON IST EIN ZEICHEN FÜR GUTE AUSFÜHRUNGS-QUALITÄT.

# Nachbehandlung des Betons



BEREITS IM VORFELD FESTLEGEN, WANN, WIE UND WIE LANGE DER BETON NACHBEHANDELT WERDEN MUSS.



EINE ZU LANGE NACHBEHANDLUNG IST BESSER ALS EINE ZU KURZE.



DIE BESTE NACHBEHANDLUNGSMETHODE IST DAS BELASSEN DES BETONS IN DER SCHALUNG.



BEIM AUFBRINGEN VON MATTEN ODER FOLIEN IST AUF AUSREICHENDE ÜBERLAPPUNG ZU ACHTEN. DIE ABDECKUNG DER RÄNDER IST SICHERZUSTELLEN. AN DEN KANTEN UND STÖßEN SIND DIE ABDECKUNGEN GEGEN DURCHZUG ZU SICHERN.



FALLS NACHBEHANDLUNGSMITTEL ANGEWENDET WERDEN, SIND DIESE IN VORGESCHRIEBENER MENGE GLEICHMÄSSIG AUFZUBRINGEN. DIE ANWENDUNG IST ERFORDERLICHENFALLS ZU WIEDERHOLEN.



WIRD DER BETON DURCH AUFRECHTERHALTEN EINES SICHTBAREN WASSERFILMS AUF DER OBERFLÄCHE NACHBEHANDELT, IST DAMIT ERST ZU BEGINNEN, WENN DIE BETONOBERFLÄCHE AUSREICHEND FEST IST. DER WASSERFILM IST DANN ÜBER DIE GESAMTE NACHBEHANDLUNGSDAUER AUFRECHT ZU ERHALTEN.

DIE NACHBEHANDLUNG IST NUR ERFOLGREICH, WENN RECHTZEITIG DAMIT BEGONNEN WIRD UND SIE LANGE GENUG DURCHFÜHRT WIRD.



# Vermeidung von Rissen im Beton

ES GIBT DREI TYPEN VON RISSEN IN JUNGEM BETON.



## Risse durch Fröhschwinden.

### URSACHE:

FRÖHSCHWINDEN WIRD DURCH ZU SCHNELLES AUSTROCKNEN DER BETON-OBERFLÄCHE VERURSACHT.



### VERMEIDUNG:



VERMEIDUNG DURCH SOFORTIGE ANWENDUNG EINES NACHBEHANDLUNGSMITTELS, AUFRECHTERHALTEN EINES WASSERFILMS ODER ABDECKEN DURCH MATTEN UND FOLIEN.

## Risse durch Temperaturunterschiede.

### URSACHE:

TEMPERATUR-BEDINGTE RISSE KÖNNEN AUF TRETEN, WENN DIE BETON-TEMPERATUR HÖHER IST ALS DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR.



### VERMEIDUNG:



BEGRENZUNG DER TEMPERATUR-DIFFERENZ DURCH SCHÜTZEN DES BETONS.

BELASSEN DES BETONS IN DER ABGEDECKTEN SCHALUNG SO LANGE WIE MÖGLICH.

SCHNEIDEN VON FUGEN SO FRÜHZEITIG WIE MÖGLICH.

## Risse durch Setzen des Betons.

### URSACHE:

TRITT AUF DURCH SETZEN DES BETONS IN HOHEN WÄNDEN ODER SÄULEN. DADURCH KANN DAS VERLEGEMUSTER DER BEWEHRUNG SICHTBAR WERDEN.



### VERMEIDUNG:



BEIM BETONIEREN HOHER BAUTEILE IST LAGENWEISE EINZUBAUE. JEDE SCHICHT  $\leq 50$  CM

SOFORTIGES VERDICHTEN NACH DEM EINBRINGEN DES BETONS.

DIE VERDICHUNG SOLLTE GLEICHMÄSSIG ERFOLGEN.

WENN SETZRISSE AUF TRETEN, DIE OBERFLÄCHE GLÄTTEN, UM SO DIE RISSE ZU SCHLIESSEN. DIE NACHBEHANDLUNG FORTSETZEN.



# Betonieren bei kühler Witterung

Durchschnittliche Temperatur über 24 Stunden	Empfehlung
<b>1</b> Luft: ab +3 °C oder höher Beton: +5 °C oder höher	KEIN PROBLEM: WEITER ARBEITEN.
<b>2</b> Luft: unter +3 °C Beton: mindestens +10 °C	ABDECKEN UND SCHUTZ DES BETONS MIT WÄRMEDÄMMUNG. BETON MIT SCHNELLER FESTIGKEITSENTWICKLUNG VERWENDEN.
<b>3</b> Luft: unter +3 °C Beton: mindestens +10 °C	VERWENDUNG VON "GEHEIZTEM BETON"; ODER BETON MIT REDUZIERTEM W/B-WERT VERWENDEN.
<b>4</b> Luft: unter +3 °C Beton: mindestens +10 °C	DIE FRISCHBETON-TEMPERATUR VON JUNGEM BETON DARF AN DER OBERFLÄCHE NICHT UNTER +3 °C SINKEN.
<b>5</b> Luft: unter +3 °C Beton: mindestens +10 °C	VERWENDUNG VON DAMPF, WÄRMERE LUFT ODER INFRAROTHEIZUNG ZUR SICHERSTELLUNG EINER BETONTEMPERATUR VON MINDESTENS +10 °C.
<b>6</b> Luft: unter +3 °C Beton: mindestens +10 °C	EINBAU NUR UNTER VOLLSTÄNDIGER EINHAUSUNG DER ARBEITSFLÄCHE. DIE WÄRME DARF NICHT ENTWEICHEN.
VERFOLGEN DES WETTERBERICHTES TELEFON, FAX, INTERNET. REDUZIERTE STUNDENLEISTUNG BEI "GEHEIZTEM BETON" BEACHTEN.	KEIN EINBAU DES BETONS AUF OBERFLÄCHEN MIT EINER TEMPERATUR KLEINER ALS -1 °C. EIS UND SCHNEE ENTFERNEN.

MASSNAHMEN 2, 3, 4, 5, 6: ANWENDUNG EINZELN ODER KOMBINIERT, SODASS DIE BETONTEMPERATUR AN DER OBERFLÄCHE DES JUNGEN BETONS NICHT UNTER +3 °C ABSINKT, BIS DER BETON DIE GEFRIERBESTÄNDIGKEIT (DRUCKFESTIGKEIT 5,0N/MM<sup>2</sup>) ERREICHT HAT.

# Betonieren bei hohen Temperaturen



AUSREICHENDES VORNÄSSEN DER OBERFLÄCHE, WENN BETON AUF EINER SAUGENDEN OBERFLÄCHE EINGEBAUT WERDEN SOLL.



ENTFERNEN VON STAUB AUF BEREITS VORHANDENEN BETON-OBERFLÄCHEN UND FUGEN.



AUCH WEITERHIN DIE PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRAGEN.



AN DAS SCHNELLERE ANSTEIFEN DES FRISCHBETONS BEI HÖHEREN TEMPERATUREN DENKEN.



RECHTZEITIG MIT MÖGLICHERWEISE ANSCHLIESSENDER OBERFLÄCHENBEHANDLUNG BEGINNEN.



BESONDERES AUGENMERK AUF DIE NACHBEHANDLUNG LEGEN UND GEBEBOGENENFALLS MASSNAHMEN ZUR KÜHLUNG DES BETONS VORNEHMEN.



SCHÜTZEN DES BETONS VOR DIREKTER SONNENEINSTRÄHLUNG UND STARKEM WIND.



# Der sichere Umgang mit frischem Beton am Bau



Als Mitgliedsbetrieb des Güteverbandes Transportbeton liegt uns Ihre Sicherheit am Herzen. Beachten Sie daher bitte folgende Hinweise bei der Verarbeitung von Transportbeton:

## ALLGEMEIN

Nicht in Frischbeton knien oder sitzen. Mit Frischbeton durchtränkte Kleidung, Schuhe, Handschuhe etc. sofort wechseln und Haut reinigen.

## ARBEITSHANDSCHUHE

Beginnen Sie mit der Arbeit nicht ohne wasserdichte Arbeitshandschuhe. Für die Sicherheit Ihrer Hände sind diese absolut notwendig.

## LANGE HOSE

Ziehen Sie stets eine lange Hose an. Auch wenn eine kurze oft bequemer wäre, denken Sie an Ihre Beine! Die lange Hose ist eine notwendige Sicherheitsmaßnahme.

## SCHUHE

Das geeignetste Schuhwerk, das Sie beim Betonieren tragen können, sind Schutzstiefel.

## SCHUTZBRILLE

Nur durch das Tragen einer Schutzbrille, können Sie gefährliche Verletzungen im Bereich der Augen vermeiden.

ALT:



**Xi, Reizend**

BETON ENTHÄLT PZ-KLINKER  
≤ 15 % GEWICHTSANTEILE

- R36/38** Reizt die Augen und die Haut
- R41** Gefahr ernster Augenschäden
- R43** Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich
- S2** Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
- S24/25** Berührungen mit den Augen und der Haut vermeiden
- S26** Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren
- S36/37** Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen

NEU:



**GEFAHR**

- H318** Verursacht schwere Augenschäden
- H315** Verursacht Hautreizungen
- P280** Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen
- P305+P351+P338+P310**  
**BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN:** Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort Vergiftungsinformationszentrale (01/4064343) oder Arzt anrufen
- P302+P352+P333+P313**  
**BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT:**  
Mit viel Wasser und Seife waschen.
- P102** Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

## ENTSORGUNGSHINWEISE

Restbeton dem Recycling zuführen bzw. erhärteten Beton in Bauschuttzubereitungsanlagen geben oder geordnet deponieren.

„Richtig betonieren – so geht’s“ wurde Ihnen überreicht von:

Güteverband Transportbeton  
Wiedner Hauptstraße 63  
A-1045 Wien  
Tel.: +43 (0)5 90 900 - 4882  
Fax: +43 (0)5 90 900 - 4881  
E-Mail: [office@gvtb.at](mailto:office@gvtb.at)  
Web: [www.gvtb.at](http://www.gvtb.at)

Firmenstempel

