



TransportBetton

Es kommt drauf an, was man draus macht.

Richtig betonieren



so gehts

Eine Arbeitshilfe

Bundesverband der Deutschen
Transportbetonindustrie e.V. (BTB)

Inhalt

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



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
- › Bildung 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 (www.betonshop.de).

Der Bundesverband Transportbeton (BTB) beteiligt sich mit den Postern und der Broschüre an einer über den Europäischen Transportverband 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



REINIGEN DER SCHALUNG VON METALLEILEN.



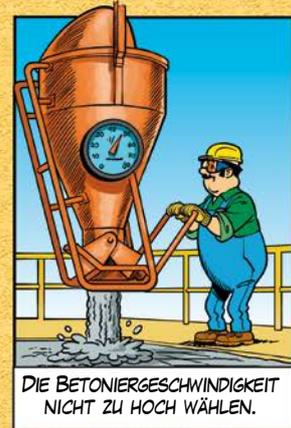
ENTFERNEN VON ABFÄLLEN AUS DER SCHALUNG.



SCHALÖL DÜNN UND GLEICHMÄßIG ANWENDEN.



DEN VORGABEN DES BETONIERPLANS FOLGEN.



DIE BETONIERGESCHWINDIGKEIT NICHT ZU HOCH WÄHLEN.



DIE WETTERBEDINGUNGEN BERÜCKSICHTIGEN.



BETON RECHTZEITIG BESTELLEN UND DIE LIEFERMENGE PRO STUNDE VEREINBAREN.



SORGFÄLTIGE PLANUNG VERMEIDET VERZÖGERUNGEN.

Einbringen des Betons



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



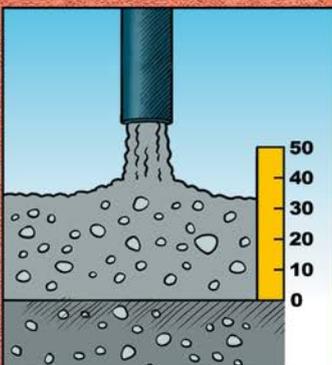
EINBAU DES BETONS AN DER VORGEGEHEHENEN STELLE VERMEIDET UNNÖTIGES NACHTRÄGLICHES VERTEILEN DES BETONS.



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



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



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

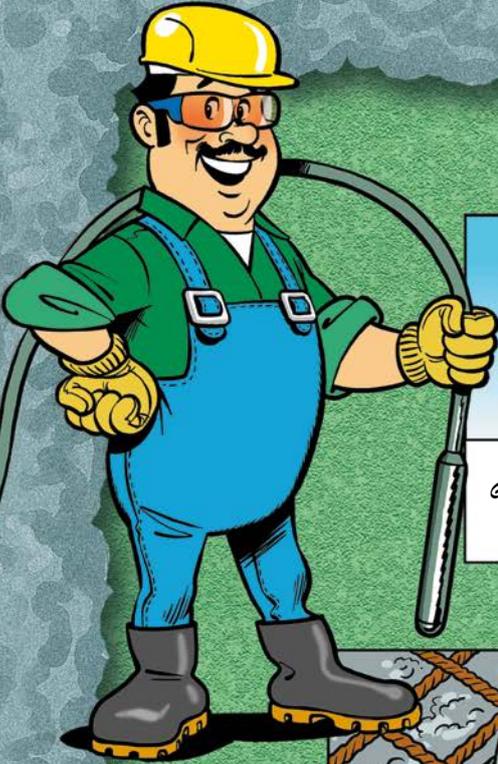


SICHERSTELLEN, DASS EINE STABILE ARBEITSPLATTFORM ZUR VERFÜGUNG STEHT UND DAS PERSONAL DIE PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRÄGT.



BESTE ERGEBNISSE WERDEN ERZIELT, WENN DIE REGELN BEFOLGT WERDEN.

Verdichten des Betons



EINEN RÜTTLER MIT GEEIGNETER FREQUENZ UND DURCHMESSER VERWENDEN.



BEREITHALTEN EINES ERSATZRÜTTLERS.



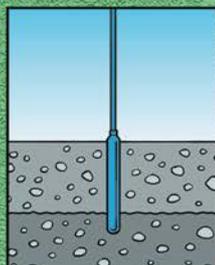
DIE RÜTTELZEIT SOLL NICHT ZU KURZ UND AUF KEINEN FALL ZU LANG SEIN.



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 VERDICHEN EINER NEUEN BETONSCHICHT MUSS DER RÜTTLER NOCH IN DIE UNTERE, BEREITS VERDICHTE SCHICHT EINDRINGEN, UM EINEN GUTE DURCHMISCHUNG ZU ERREICHEN.



PRÜFEN DER SCHALUNG UND DER FUGEN.



DEM BETON GENÜGENDE ZEIT FÜR EINE VOLLSTÄNDIGE VERDICHUNG GEBEN.

DAS ENTLÜFTEN SOLL AUSSEHEN WIE "KOCHENDES WASSER".

WENN DIE OBERFLÄCHE SICH GLÄTTET, IST AUSREICHEND VERDICHET WORDEN.



GUT VERDICHETER BETON IST EIN ZEICHEN FÜR GUTE AUSFÜHRUNGSQUALITÄT.

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 GLEICHMÄßIG AUFZUBRINGEN. DIE ANWENDUNG IST ERFORDERLICHENFALLS ZU WIEDERHOLEN.



SOLLEN DIE OBERFLÄCHEN BESCHICHTET WERDEN, IST EIN SPEZIELL DARAUF ABGESTIMMTES NACHBEHANDLUNGSMITTEL ZU VERWENDEN.



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 BEGONNEN WIRD UND SIE LANGE GENUG DURCHFÜHRT WIRD.



Bildung von Rissen im Beton



ES GIBT DREI TYPEN VON RISSEN IN JUNGEM BETON.

Risse durch plastisches Schwinden.

URSACHE:

PLASTISCHES SCHWINDEN WIRD DURCH ZU SCHNELLES AUSTROCKNEN DER BETONOBERFLÄCHE VERURSACHT.



VERMEIDUNG:



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

Risse durch äußere Temperatureinwirkung

URSACHE:

TEMPERATURBEDINGTE RISSE KÖNNEN AUFTRETEN, WENN DIE BETONTEMPERATUR HÖHER IST ALS DIE UMGEBUNGSTEMPERATUR.



VERMEIDUNG:



BEGRENZUNG DER TEMPERATURDIFFERENZ DURCH SCHÜTZEN DES BETONS.



BELASSEN DES BETONS IN DER SCHALLUNG SO LANGE WIE MÖGLICH.



SCHNEIDEN VON FUGEN SO FRÜHZEITIG WIE MÖGLICH.

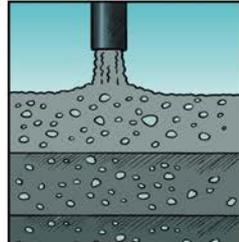
Risse durch Setzen des Betons.

URSACHE:

TRITT AUF DURCH SETZEN DES BETONS IN HOHEN WÄNDEN ODER SÄULEN. IN EINER DECKE WIRD DANN DAS VERLEGEMUSTER DER BEWEHRUNG SICHTBAR.



VERMEIDUNG:



BEIM BETONIEREN HOHER BAUTEILE IST LAGENWEISE EINZUBAUEIN.



VERDICHTEN DES BETONS INNERHALB EINER STUNDE NACH DEM EINBAU.

DIE VERDICHUNG SOLLTE GLEICHMÄßIG ERFOLGEN.

WENN SETZRISSE AUFTRETEN, DIE OBERFLÄCHE GLÄTTEN, UM SO DIE RISSE ZU SCHLIEßEN. DIE NACHBEHANDLUNG FORTSETZEN.



Betonieren bei kühler Witterung

WETTERBEDINGUNGEN	DURCHSCHNITTliche TEMPERATUR ÜBER 24 STUNDEN	EMPFEHLUNG
1	Luft: +5°C oder höher Beton: +5°C oder höher	KEIN PROBLEM: WEITER ARBEITEN.
2	Luft: Zwischen +5°C und -3°C Beton: mindestens +5°C	ABDECKEN UND SCHUTZ DES BETONS MIT WÄRMEDÄMMUNG.
3	Luft: Zwischen +5°C und -3°C Beton: mindestens +5°C	VERWENDUNG VON "WARMBETON"; ODER BETON MIT REDUZIERTEM W/Z-WERT VERWENDEN.
4	Luft: Zwischen +5°C und -3°C Beton: mindestens +5°C	SICHERSTELLEN, DASS DIE FRISCHBETONTEMPERATUR NICHT UNTER +5°C LIEGT. BETON MIT SCHNELLER FESTIGKEITSENTWICKLUNG VERWENDEN.
5	Luft: Weniger als -3°C Beton: 3 Tage mindestens +10°C	VERWENDUNG VON DAMPF ODER WÄRMER LUFT ODER INFRAROTHEIZUNG ZUR SICHERSTELLUNG EINER BETONTEMPERATUR VON MINDESTENS +10°C.
6	Luft: Weniger als -3°C Beton: 3 Tage mindestens +10°C	EINBAU DES BETONS NUR UNTER VOLLSTÄNDIGER EINHAUSUNG DER ARBEITSFLÄCHE, SO DASS DIE WÄRME NICHT ENTWEICHEN KANN UND DIE BETONTEMPERATUR ÜBER +10°C GEHALTEN WIRD.

MAßNAHMEN 2, 3, 4:
ANWENDUNG EINZELN
ODER KOMBINIERT.

MAßNAHMEN 5, 6:
ANWENDUNG EINZELN
ODER KOMBINIERT.

VERFOLGEN DES WETTERBERICHTES - TELEFON, FAX, INTERNET. REDUZIERTE STUNDENLEISTUNG BEI "WARMBETON" BEACHTEN.

KEIN EINBAU DES BETONS AUF OBERFLÄCHEN MIT EINER TEMPERATUR KLEINER ALS -1°C. EIS UND SCHNEE ENTFERNEN.

Betonieren bei hohen Temperaturen



Impressum

Herausgeber:
Bundesverband der Deutschen
Transportbetonindustrie e.V.
Kochstraße 6-7
10969 Berlin
www.transportbeton.org
www.beton.org

und

ERMCO
Europäischer Transportbetonverband
Boulevard du Souverain, 68
1170 Brüssel
Belgien
www.ermco.eu

Zeichnungen:
Richard van de Pol

Gesamtproduktion:
Verlag Bau+Technik GmbH, Düsseldorf

Stand: Juli 2018



**Bundesverband der Deutschen
Transportbetonindustrie e.V. (BTB)**

Kochstraße 6-7

10969 Berlin

Telefon: 030-2 59 22 92-0

Telefax: 030-2 59 22 92-39

E-Mail: info@transportbeton.org