

# TRANSPORTBETON

## Verarbeitungshinweise

### Methoden und Vorschriften zur Nachbehandlung von Beton gemäß DIN 1045-3:2001-07 bzw. ZTV-Ingenieurbauten

Gemäß der DIN 1045-3 sowie der ZTV-Ingenieurbauten ist der Beton in den ersten Tagen der Hydratation nachzubehandeln.

|                          | DIN 1045-3   | ZTV-Ingenieurbauten  |
|--------------------------|--|--|
| Nachbehandlungsverfahren | <ul style="list-style-type: none"> <li>relative Luftfeuchtigkeit <math>\geq 85\%</math></li> <li>in der Schalung belassen</li> <li>Abdecken der Betonoberfläche mit dampfdichten Folien</li> <li>Auflegen von wasserspeichernden Abdeckungen</li> <li>Aufrechterhalten eines sichtbaren Wasserfilms</li> <li>Anwendung von Nachbehandlungsmitteln</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>für geschalte Betonoberflächen sind Nachbehandlungsmittel nicht zugelassen</li> <li>Nachbehandlungsmittel des Types BH oder BM sind bei horizontalen Flächen möglich</li> </ul> |

#### Mindestnachbehandlungsdauer

| Abhängigkeit von Expositionsklassen | X0<br>XC1  | XC2, XC3, XC4<br>XS, XD, XF, XA | XM   | XC2<br>XS | XC3, XC4, XM,<br>XD, XF, XA |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|------|-----------|-----------------------------|
|                                     | Bis Festigkeit des oberflächennahen Betons mind. |                                 |      |           |                             |
|                                     | 12 h   | 50 %                            | 70 % | 50 %      | 70 %                        |
|                                     | der charakteristischen Festigkeit erreicht hat.  |                                 |      |           |                             |

| vereinfachter Nachweis   | Tabelle 2 – DIN 1045-3   |                                       |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------|--|--|--|
| Oberflächen- bzw. Lufttemperatur   | Mindestdauer der Nachbehandlung in Tagen in Abhängigkeit von der Festigkeitsentwicklung $r^1$ des Betons |                                       |  |  |  |
|  | $r \geq 0,50$<br>schnell <sup>2)</sup>   | $r \geq 0,30$<br>mittel <sup>2)</sup> | $r \geq 0,15$<br>langsam <sup>2)</sup> | $r < 0,15$<br>sehr langsam <sup>2)</sup> |  |
| T > 25°C   | 1  | 2                                     | 2                                      | 3  |  |
| 25 > T > 15°C  | 1  | 2                                     | 4                                      | 5  |  |
| 15 > T > 10°C  | 2  | 4                                     | 7                                      | 10                                       |  |
| 10 > T > 5°C   | 3  | 6                                     | 10                                     | 15                                       |  |
| <sup>1)</sup> Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.   <sup>2)</sup> Informative Ergänzung des Herstellers  |  |                                       |  |  |  |
| Der Wert $r$ ( $r = f_{CM2} / f_{CM28}$ – Verhältnis der mittleren Betondruckfestigkeit nach 2 und 28 d) beschreibt die Festigkeitsentwicklung des Betons und ist über Eignungsprüfungen zu ermitteln. |  |                                       |  |  |  |
| Werden die in der Tabelle 2 angegebenen Zeiträume  |  |                                       |  |  |  |
| einfach  |  | doppelt                               |  | einfach                                  |  |
|  |  |                                       |  | doppelt                                  |  |
| eingehalten, gilt der Nachweis der Festigkeit als erbracht.  |  |                                       |  |  |  |

#### Allgemein gilt:

- Bei Bearbeitungszeit > 5 h ist die Nachbehandlungsdauer angemessen zu verlängern.
- Bei Temperaturen unter 5°C ist die Nachbehandlungsdauer um die Zeit zu verlängern, in der die Temperaturen unter 5°C lagen.
- Frostschutzmaßnahmen sind vorzusehen, solange der Beton noch keine Mindestdruckfestigkeit von 5 N/mm<sup>2</sup> erreicht hat.

# TRANSPORTBETON

## Hinweise zum Betonieren bei kühler Witterung und Frost

- Bei kühler Witterung (unter 5°C) tritt eine Verzögerung des Erstarrens und der Festigkeitsentwicklung des Betons ein.
- Bei Betontemperaturen unter dem Gefrierpunkt kommt die Festigkeitsentwicklung praktisch zum Stillstand. Gefriert junger Beton, kann sich seine Festigkeit bis zu 50 % verringern, das Betongefüge wird gestört und dauerhaft geschädigt.
- Beton ist gegen Frost zu schützen, bis er eine Festigkeit von > 5 N/mm<sup>2</sup> erreicht hat (Gefrierbeständigkeit).

### Grundsätzliche Maßnahmen:

- die nach DIN 1045-3 geforderten Mindesttemperaturen des Frischbetons müssen eingehalten werden
- Verwendung von Zementen mit schneller Festigkeits- und hoher Wärmeentwicklung
- Erhöhung des Zementgehaltes
- Verringerung des W/Z-Wertes durch Einsatz von FM
- Erwärmen des Betons bzw. der Ausgangsstoffe
- kurze Fahrzeit von TB-Werk zur Baustelle

| Mindesttemperaturen des Frischbetons |   |
|--------------------------------------|---|
| Lufttemperatur                       | Mindesttemperatur des Frischbetons  |
| +5°C bis -3°C                        | +5°C<br>allgemein   |
|                                      | +10°C<br>bei Zementgehalt kleiner 240 kg/m <sup>3</sup> und bei NW-Zementen |
| kleiner -3°C                         | +10°C<br>diese Temperatur soll wenigstens 3 Tage gehalten werden            |

### Maßnahmen auf der Baustelle:

- lange Wartezeiten auf der Baustelle vermeiden
- Schalung und Bewehrung müssen frei von Schnee und Eis sein
- auf gefrorenem Baugrund, gefrorenen Bauteilen oder Bodenbereichen darf nicht betoniert werden
- der Beton ist warm zu halten mit z. B. wärmedämmenden Abdeckungen oder Heizaggregaten
- Beton länger in der Schalung stehen lassen
- bei strengem Frost und während längerer Frostperioden muss die den Frischbeton umgebende Luftschicht erwärmt werden, dabei darf die Betonoberfläche nicht austrocknen (Maßnahme z. B. Arbeitszelte)

## Hinweise zum Betonieren bei heißer Witterung

Steigt die Frischbetontemperatur auf Werte zwischen 25°C und 30°C verringert sich die Konsistenz. Der Beton steift rasch an.

### Maßnahmen:

- Einhalten von niedrigen Frischbetontemperaturen (< 25°C)
- Einsatz von Zement mit niedriger Hydrationswärme und langsamer Festigkeitsentwicklung
- Kühlung der Betonzuschläge
- lange Fahrtstrecken vermeiden, gegebenenfalls die Fahrzeuge kühlen

## Kontakt

### Hessen

#### Verkauf

Telefon: 05683 508-580  
Telefax: 05683 508-500  
tiefbau.hessen@kimm-baustoffe.de

#### Disposition / Warenausgabe

#### Werk Wabern-Uttershausen

Telefon: 05683 508-270  
Telefax: 05683 505-250  
dispo.uttershausen@kimm-baustoffe.de

#### Betrieb Kassel

Telefon: 0561 87080075  
Telefax: 0561 87080076  
dispo.kassel@kimm-baustoffe.de

### Thüringen

#### Verkauf

Telefon: 036201 63-285  
Telefax: 036201 63-100  
tiefbau.thueringen@kimm-baustoffe.de

#### Disposition / Warenausgabe

#### Erfurt-Künnhausen

Telefon: 036201 63-280  
Telefax: 036201 63-140  
dispo.elxleben@kimm-baustoffe.de

#### Werk Bad Berka-Tannroda

Telefon: 036450 42237  
Telefax: 036450 31262  
dispo.tannroda@kimm-baustoffe.de

Für weitere Informationen  
besuchen Sie uns im Internet unter  
[www.kimm-baustoffe.de](http://www.kimm-baustoffe.de)