

Betonieren bei heißem Wetter oder starkem Wind

Holcim (Deutschland) AG



Planen und Vorbereiten

- Verwendung von Zementen mit moderater Wärmeentwicklung, z.B. Holcim-Duo bzw. Holcim-Aqua.
- Die Frischbetonmengen müssen auf die Lieferintervalle und die Einbauleistungen abgestimmt werden. Es dürfen keine zeitlichen Verzögerungen entstehen!
- Die kühleren Tageszeiten sollen zum Betonieren genutzt werden und die Einbaustelle soll nach Möglichkeit beschattet werden.
- Genügend Personal einplanen.
- Ggf. gezielte Absenkung der Frischbetontemperatur
- Die Geräte für den Einbau sowie das Material für die Nachbehandlung müssen überprüft sein und bereit stehen.
- Unterlage und Schalung dürfen dem Frischbeton kein Wasser entziehen. Die Schalung ist deshalb vor dem Einbringen des Betons zu benetzen. Übermäßiges Wässern von Schalung und Untergrund ist zu vermeiden (keine Wasserlachen).



Einbringen und Verdichten



- Lange Transport- und Liegezeiten des Betons vermeiden.
Rasches Entladen, Verarbeiten und Verdichten sind oberstes Gebot!
- Bei Verzögerungen und längeren Standzeiten muss das Lieferwerk sofort benachrichtigt werden.
- Beton mit zu niedriger Konsistenz nicht mehr einbauen.
Konsistenz ggf. durch Fließmittel korrigieren.
- Die Frischbetontemperatur soll 30°C nicht überschreiten.
- Bei Lufttemperaturen über 30°C und bei ÜK II und ÜK III ist die Frischbetontemperatur im Bautagebuch zu dokumentieren.

Nachbehandlung

Schutz gegen vorzeitiges Austrocknen verhindert die Ausbildung von Betonoberflächen geringer Dichtig- und Dauerhaftigkeit.

- Die Nachbehandlung muss unmittelbar nach dem Einbringen des Betons beginnen.
- Der Frischbeton muss unbedingt feucht gehalten werden.
- Frischbeton mit Folien oder feuchten Matten abdecken.
- Flüssiges Nachbehandlungsmittel aufbringen.
- Beton andauernd mit Wasser besprühen.
- Nicht zu früh ausschalen (Ausschalfristen beachten).



Mindestdauer der Nachbehandlung

Expositionsklasse	Erforderliche Festigkeit im oberflächennahen Bereich	Mindestdauer der Nachbehandlung
X0, XC1	–	0,5 Tage (mindestens 12 Stunden)
Alle Klassen, außer X0, XC1, XM	$0,5 \cdot f_{ck}$	Werte der Tabelle unten
XM	$0,7 \cdot f_{ck}$	Werte der Tabelle unten verdoppeln

Oberflächentemperatur T [°C] ²⁾	Mindestdauer der Nachbehandlung in Tagen			
	Festigkeitsentwicklung des Betons: $r = f_{cm2}/f_{cm28}$ ¹⁾			
	$r \geq 0,50$ schnell	$r \geq 0,30$ mittel	$r \geq 0,15$ langsam	$r < 0,15$ sehr langsam
≥ 25	1	2	2	3
25 > T ≥ 15	1	2	4	5
15 > T ≥ 10	2	4	7	10
10 > T ≥ 5	3	6	10	15

1) f_{cm2} bzw. f_{cm28} bezeichnen die Mittelwerte der Druckfestigkeit nach 2 bzw. 28 Tagen.

2) Anstelle der Oberflächentemperatur des Betons darf die Lufttemperatur angesetzt werden.

Expositionsklassen XC2, XC3, XC4 und XF1 Frischbetontemperatur T [°C] ³⁾	Mindestdauer der Nachbehandlung in Tagen			
	Festigkeitsentwicklung des Betons: $r = f_{cm2}/f_{cm28}$ ¹⁾			
	$r \geq 0,50$ schnell	$r \geq 0,30$ mittel	$r \geq 0,15$ langsam	$r < 0,15$ sehr langsam
≥ 15	1	2	4	k. A.
15 > T ≥ 10	2	4	7	k. A.
10 > T ≥ 5	4	8	14	k. A.

3) Kann ein übermäßiges Auskühlen des Betons im Anfangsstadium ausgeschlossen werden, können für die Expositionsklassen XC2, XC3, XC4 und XF1 die erforderlichen Nachbehandlungsdauern auch über die Frischbetontemperatur zum Zeitpunkt des Betoneinbaus festgelegt werden.

Austrocknungsgeschwindigkeit

Die Austrocknungsgeschwindigkeit ist abhängig von der

- Lufttemperatur
- Betontemperatur
- relativen Luftfeuchtigkeit
- Windgeschwindigkeit

Frühschwinden als Folge mangelhafter Nachbehandlung bei extremen Witterungsbedingungen.

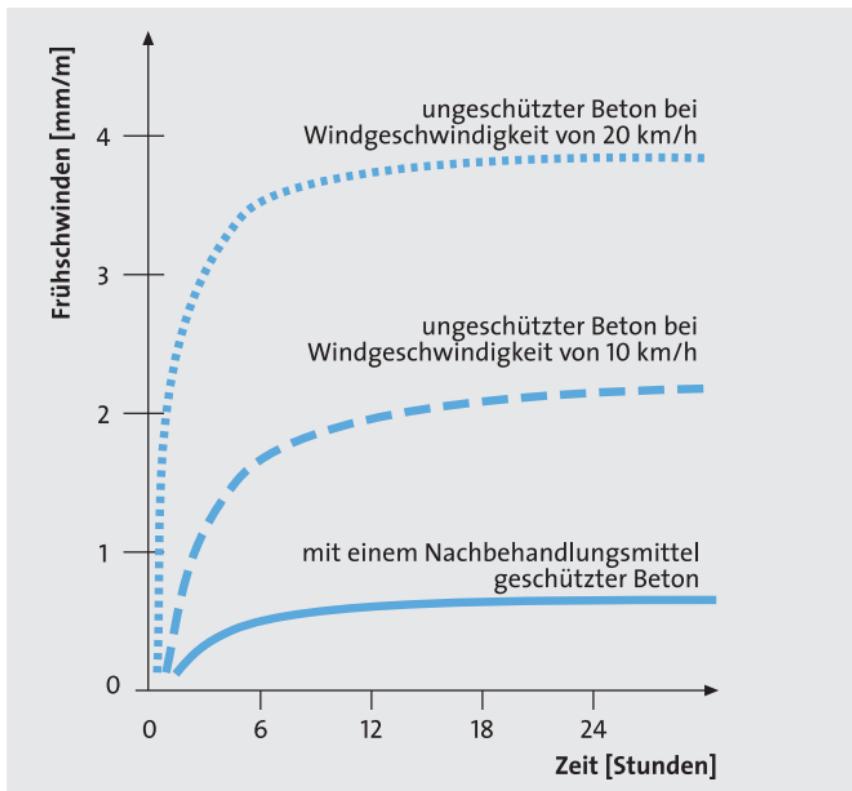
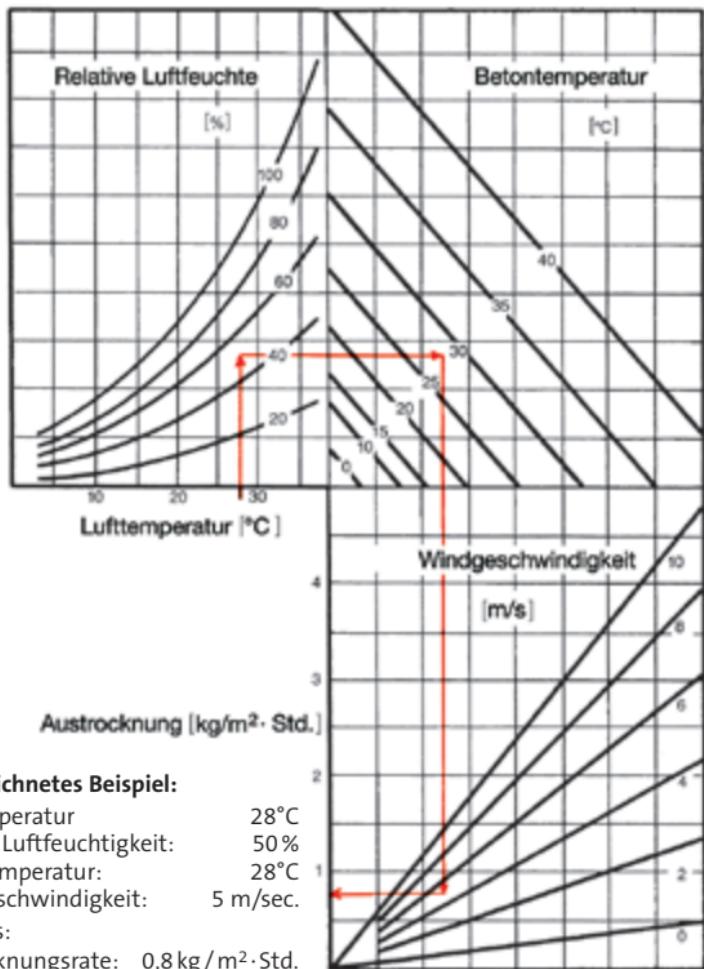


Diagramm zur Abschätzung der Austrocknungsrate an offen liegenden Betonflächen





Holcim (Deutschland) AG
Technical Marketing
Hannoversche Straße 28
31319 Sehnde-Höver
Technical-Marketing-DEU@holcim.com
www.holcim.de
Telefon (0 51 32) 9 27-4 32
Telefax (0 51 32) 9 27-4 30