

An die Bauleitungen und das Baustellenpersonal von Betonbaustellen

ZERTplus Überwachungsgesellschaft mbH Ständige Betonprüfstelle

Mühlenweg 11, 06749 Bitterfeld
Telefon: 03493 / 33 84 200
Telefax: 03493 / 33 84 203
E-Mail: info@zertplus.de
Internet: www.ZERTplus.de

Betonieren bei heißer Witterung

Die höheren Lufttemperaturen und niedrigen relativen Luftfeuchten beeinflussen sowohl die Frischbetonparameter bei der Herstellung und Verarbeitung als auch die Erhärtung des jungen Betons.

Wirkungen des heißen Wetters

Die höheren Temperaturen führen zu einem **größeren Wasserbedarf** des Betons, um eine gleiche Konsistenz wie bei „Normaltemperaturen“ zu erreichen. Da dies aber zu einem höheren w/z-Wert und somit zu geringeren Festigkeiten führt, darf die Konsistenz **nur** mit **Betonverflüssigern** eingestellt werden.

Die **Konsistenz** des Frischbetons **nimmt** bei höheren Temperaturen schneller **ab** und das **Ansteifen** wird **beschleunigt**. Die **Verarbeitungsdauer** des Betons wird **stark verkürzt**. Beton sollte nach DIN 1045 spätestens nach 90 Min verarbeitet sein. Diese Zeitspanne verkürzt sich u. U. auf 60 Min.

Der **Luftporengehalt** im Frischbeton ist bei Betonen über 30°C durch eine empfohlene ergänzende Erstprüfung nachzuweisen.

Beim **Anstieg** der **Frischbetontemperatur** nimmt die Erhärtungsgeschwindigkeit und somit die Frühfestigkeit zu, die **Endfestigkeit** jedoch in Abhängigkeit von der Temperaturhöhe **ab**.

Zur **Begrenzung der Auswirkung höherer Temperaturen** wurde in DIN 1045 festgelegt, dass die Frischbetontemperatur bei der Entladung 30°C nicht übersteigen darf, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass durch geeignete Maßnahmen nachteilige Folgen verhindert werden.

Im Sommer hat die Temperatur des **Zuschlages** den **größten Einfluss** auf die Frischbetontemperatur.

Eine weitere **Temperaturerhöhung** ist **während des Transportes** zur Baustelle gegeben vor allem wenn Wartezeiten auftreten.

Nach dem Einbringen des Betons in die Schalung besteht die Gefahr der beschleunigten **Austrocknung**. Wenn keine Vorkehrungen getroffen werden, sind Frühschwindrisse und Festigkeitseinbußen die Folge.

Maßnahmen für das Betonieren bei heißem Wetter

Betonzusammensetzung

- **Einsatz von Zementen mit niedriger Hydratationswärme** und langsamer Festigkeitsentwicklung sowie Verminderung des Zementanteils durch Zugabe von Steinkohlenflugasche
- Einsatz von Zusatzmitteln mit verzögernder und verflüssigender Wirkung
- Das Einstellen der Konsistenz darf auf keinen Fall mit unkontrollierter Wasserzugabe erfolgen

Betonherstellung

- **Senkung der Frischbetontemperatur**
 - Überdachung der Gesteinskörnungslager
 - Berieselung der Gesteinskörner mit Wasser (Verdunstungskälte)
 - Betonherstellung mit kühlem Brunnenwasser oder Scherbeneis
 - Kühlung der Gesteinskörnungen und des Anmachwassers mit Eis oder flüssigem Stickstoff
 - Möglichst kein Recycling-Wasser verwenden

Vorbereitung der Betonage

- Das Aufheizen von Schalung und Bewehrung durch Beschatten und Besprühen mit Wasser vermeiden
- Vornässen des Untergrundes und saugender Schalung vor der Betonage

Betonverarbeitung

- Verarbeitung des Betons auf kühle Tageszeiten legen (nachts oder früh am Morgen)
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden (Beschatten)
- Lange Transport- und Liegezeiten vermeiden (keine lange Krankübelentleerung)
- Schnelle Betonverarbeitung durch ausreichendes Personal und Geräte sicherstellen
- Genaue Abstimmung von Lieferintervallen auf Einbauleistung
- Bei unvorhergesehenen Wartezeiten oder angesteiftem Beton sofort Lieferwerk und Betontechnologen informieren

Nachbehandlung

- Nachbehandlungsmaßnahmen unmittelbar nach dem Einbau des Betons beginnen, **die ersten Stunden sind entscheidend**
- Nachbehandlungsdauer auf Grund der Festigkeitsentwicklung festlegen
- Sofortiges Aufsprühen von Nachbehandlungsmittel auf mattfeuchte Oberfläche
- Abdecken des Frischbetons mit Folie und Isoliermatten als Hitzeschutz
- Auflegen Wasser speichernder Materialien und ständiges Feuchthalten evtl. in Verbindung mit Folie als Verdunstungsschutz
- Aufsprühen von Wasser (Kein fließendes Wasser! Kein kaltes Wasser! Nicht auf erhitzte Oberfläche!) Ständig feucht halten!