

GSV-Hinweis

Frischbetondruckberechnung bei lotrechten Schalungen



Vorbemerkung

Schalungshersteller stellen Schalungssysteme für lotrechte Bauteile zur Verfügung, die hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit für einen definierten Frischbetondruck als Einwirkung bemessen sind.

Die Norm DIN EN 13670:2011-03 [1] geht in Kap. 5 auf die Bemessung und Montage von Traggerüsten und Schalungen ein. Hier ist der Bezug zur DIN EN 12812:2008-12 [2] gegeben, die sich wiederum auf DIN 18218:2010-01 [3] bezieht.

Die Schalungshersteller stellen als Berechnungswerkzeuge sogenannte *Frischbetondruck-Rechner* online oder als App zur Verfügung. Die erforderlichen Eingabeparameter, die den Frischbetondruck maßgeblich beeinflussen, sind im Folgenden aufgeführt, mit Angabe, unter welchen Randbedingungen diese bestimmt werden sollen.

1 Einflussparameter beim Frischbetondruck

Definitionen siehe DIN 18218:2010-03:

- Erstarrungsende t_E [h]
- Referenztemperatur $T_{c,Ref}$ [°C] des Frischbetons bei Bestimmung des Erstarrungsendes t_E
- Einbautemperatur $T_{c,Einbau}$ [°C] des Frischbetons
- Außen-/Umgebungstemperatur T_{amb} [°C]
- Frischbetontemperatur T_c [°C] während der Erstarrungszeit
- Konsistenzklasse des Frischbetons

1.1 Erstarrungsende t_E

Das Erstarrungsende ist an einer Probe der betreffenden Frischbetonrezeptur zu bestimmen. Das heißt, die Probe besitzt alle Bestandteile einschließlich der Betonzusatzmittel und der -zusatzstoffe wie die einzusetzende Ortbetonrezeptur. Die Bestimmung an der Mörtelmischung des vorgesehenen Betons ist technisch nicht zielführend.

Das Erstarrungsende soll bei einer Referenztemperatur bestimmt werden, die gegenüber der Einbautemperatur bei den Konsistenzklassen F1 bis F4 nicht mehr als 10 K und bei den Konsistenzklassen F5, F6 und SVB nicht mehr als 5 K abweicht.

In DIN EN 13670:2011-03, Kap. 8.1 (4), wird eindeutig definiert, dass „Angaben zur Entwicklung der Betonfestigkeit sind vom Betonhersteller zur Verfügung zu stellen, wenn sie für die Ausführung der Bauarbeiten erforderlich sind“. Der Betonlieferant

hat somit die Pflicht, auf Nachfrage das Erstarrungsende des Frischbetons und die dazugehörige Referenztemperatur anzugeben.

1.2 Einbautemperatur $T_{c,Einbau}$, Außentemperatur T_{amb} , Frischbetontemperatur T_c

Einbautemperatur $T_{c,Einbau}$, Außentemperatur T_{amb} , Frischbetontemperatur T_c sind auf der Baustelle zu ermitteln. Bei Temperaturdifferenzen, die größer sind als DIN 18218 für die Anpassung des Frischbetondrucks gestattet, ist vom Betonlieferanten das Erstarrungsende t_E bei einer geeigneten Referenztemperatur $T_{c,Ref}$ anzugeben.

Praxistipp: Bei Betonen, die ein Erstarrungsende $t_E = 5$ h besitzen, kann aufgrund der Wärmekapazität des Frischbetons der Außentemperatureinfluss vernachlässigt werden.

1.3 Konsistenzen

Die gelieferte Konsistenzklasse kann dem Betonlieferschein entnommen und ggf. auf der Baustelle bewertet werden.

2 Ergebnis der Frischbetondruckberechnung

Das Berechnungsergebnis stellt alle relevanten Eingabe- und Ausgabeparameter dar. Es muss immer normativ auf der sicheren Seite liegen und stellt die zu erwartende Obergrenze dar, mit welcher der Frischbeton als Einwirkung die lotrechte Schalung belastet.

Bei kritischen, so bei sehr hohen Bauteilen, empfiehlt sich z. B. der Einsatz von Ankerkraft-Messdosens, um den Betonierfortschritt sowie die Schalungsbelastung zu überwachen.

Quellen

- [1] DIN EN 13670:2011-03 *Ausführung von Tragwerken aus Beton*
- [2] DIN EN 12812:2008-12 *Traggerüste – Anforderungen, Bemessung und Entwurf*
- [3] DIN 18218:2010-01 *Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen*

Herausgeber:
Güteschutzverband Betonschalungen e. V.
Postfach 10 41 60, 40852 Ratingen
www.gsv-betonschalungen.de

Schriftenführer:
Dr.-Ing. Olaf Leitzbach

© 2021 Güteschutzverband Betonschalungen Europa e.V.