

Abschätzung des Schalungsabdruckes von Beton

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **48-49 (1980-1981)**

Heft 2

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153621>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

CEMENTBULLETIN

FEBRUAR 1980

JAHRGANG 48

NUMMER 2

Abschätzung des Schalungsdruckes von Beton

Beschreibung eines Verfahrens zur Bestimmung der Grössenordnung des Schalungsdruckes nach Empfehlung der englischen «Civil Engineering Research Association».

Beim Aufbau von Betonschalungen berücksichtigt man den Druck, den der frische Beton auf die Schalungsflächen ausübt. Die Stärke der Schalung und deren Bindung muss angemessen sein, um Deformationen oder Aufsprengungen zu verhüten, andererseits aber auch, um Überdimensionierungen auszuschliessen.

Massgebend ist der höchstmögliche Druck, der an bestimmten Stellen der Schalung auftreten kann. Dieser Druck lässt sich in seiner Grössenordnung bestimmen, wobei einzelne Frischbetoneigenschaften sowie bestimmte Umstände der Verarbeitung berücksichtigt werden.

Folgende **Einflussgrössen** sollten möglichst genau bekannt sein:

- Das **Raumgewicht** des Frischbetons
R (kg/m³)
- Die **Konsistenz** des Frischbetons
S (mm-Slump) oder andere, s. Tabelle 1
- Die **Temperatur** des Frischbetons
T (°C)

- 2 – Die **Dimension** des Betonkörpers, kleinster Durchmesser
 D (mm) (nur sofern $D < 500$)
- Die **Höhe** des überstehenden Frischbetons
 H (m)
- Die **Einfüllgeschwindigkeit**, Anstieg des Betonspiegels
 E (m/Std.)
- Die **Fallhöhe** des Frischbetons, sofern 2 m und mehr
 F (m)

Verfahren zur Schätzung des Schalungsdruckes

Der höchste Druck, der im Normalfall überhaupt auftreten kann, ist der hydrostatische Druck. Er ergibt sich aus Raumgewicht und Höhe. Demgegenüber treten bei fortschreitender Versteifung und bei Gewölbewirkung oder Verkeilung Reduktionen ein.

Der höchstmögliche Schalungsdruck wird somit in 4 Schritten bestimmt:

1. Als Basis anzunehmen ist der **kleinste** sich ergebende Druck P_H oder P_V oder P_G , bestimmt nach folgenden Formeln:

$$P_H = 24 \cdot H \quad \text{kN/m}^2 \text{ (hydrostatischer Druck)}$$

$$P_V = (24 \cdot E \cdot K + 5) \quad \text{kN/m}^2 \text{ (bei Versteifung)}$$

K aus Tabelle 1

$$P_G = \left(3 E + \frac{D}{10} + 15\right) \quad \text{kN/m}^2 \text{ (bei Gewölbewirkung nur bei } d < 500)$$

2. Bei Fallhöhen des Betons von 2 m und mehr ist dem betreffenden Wert 10 kN/m^2 zuzuschlagen.
3. Wenn sich das Raumgewicht des Betons wesentlich vom Wert 2400 kg/m^3 unterscheidet, so ist der berechnete Druck mit dem Faktor $\frac{R}{2400}$ zu korrigieren.
4. Spezialfälle:
- Bei Beton mit **verzögernden Zusätzen** wird nur P_H und P_G in Betracht gezogen.
 - Bei Beton mit **stark verflüssigenden Zusätzen** wird nur P_H in Betracht gezogen.
 - Bei Beton mit einer **Konsistenz $S > 80 \text{ mm}$** und bei **Schalungsvibration** wird nur P_H und P_V in Betracht gezogen.

- 3 – Bei Einbringen mit **Füllrohr**, dessen Mündung im Beton steckt, ist der hydrostatische Druck entsprechend der Höhe des Rohres anzunehmen.
- Bei Einbringen von **Pumpbeton**, wobei die Rohrmündung im Beton steckt, sind 150% des betreffenden hydrostatischen Druckes anzunehmen. Tr.

Tabelle 1, Werte für K

Betonkonsistenz			Betontemperatur T, °C					
Verdichtungs- mass mm/mm	Ausbreit- mass mm	Slump S mm	5	10	15	20	25	30
1,2	300	25	K = 1,45	1,10	0,80	0,60	0,45	0,35
1,1	400	50	1,90	1,45	1,10	0,80	0,60	0,45
1,07	450	75	2,35	1,80	1,35	1,00	0,75	0,55
1,04	500	100	2,75	2,10	1,60	1,15	0,90	0,65

Rechnungsbeispiele

1. Stütze mit Normalbeton

$$R = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$H = 7 \text{ m}$$

$$S = 60 \text{ mm}$$

$$E = 5 \text{ m/Std.}$$

$$T = 12^\circ\text{C}$$

$$F = 3 \text{ m}$$

$$D = 600 \text{ mm}$$

$$P_H = 24 \cdot 7 = 168 \text{ kN/m}^2$$

$$P_V = (24 \cdot 5 \cdot 1,4 + 5) = 173 \text{ kN/m}^2$$

$$P_G \quad (\text{kommt nicht in Betracht, weil } D > 500 \text{ mm})$$

$$\text{massgebend: } P_H = 168 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Schalungsdruck: } 168 + 10 = \mathbf{178 \text{ kN/m}^2}$$

(Korrektur für Fallhöhe)

4 2. Wand mit Leichtbeton

$$R = 1750 \text{ kg/m}^3$$

$$H = 2,8 \text{ m}$$

$$S = 25 \text{ mm}$$

$$E = 1,8 \text{ m/Std.}$$

$$T = 18^\circ\text{C}$$

$$F = 1,8 \text{ m}$$

$$D = 250 \text{ mm}$$

$$P_H = 24 \cdot 2,8 = 67 \text{ kN/m}^2$$

$$P_V = (24 \cdot 1,8 \cdot 0,7 + 5) = 35 \text{ kN/m}^2$$

$$P_G = (3 \cdot 1,8 + 25 + 15) = 45 \text{ kN/m}^2$$

massgebend: $P_V = 35 \text{ kN/m}^2$

$$\text{Schalungsdruck: } 35 \cdot \frac{1750}{2400} = \mathbf{26 \text{ kN/m}^2}$$

(Korrektur für Raumgewicht)