Der Wasserbedarf von Betonmischungen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **38-39 (1970-1971)**

Heft 21

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-153519

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 Ausdrucke 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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

September 1971 JAHRGANG 39 NUMMER 21

Der Wasserbedarf von Betonmischungen

Auswirkungen auf die Verarbeitbarkeit des Betons.
Diagramme über den Wasseranspruch von Betonmischungen.

Die Wasserzugabe zum Beton hat zwei Gründe:
Portlandzement braucht für die chemischen Erhärtungsreaktionen Wasser, und Wasser ist notwendig, um die Betonmischung verarbeitbar zu machen. Der erste Bedarf ist für die Baupraxis ohne Bedeutung, denn er ist in jeder verwendbaren Betonmischung mehr als gedeckt. Der Zement braucht für seine Verfestigung nur ca. $^1/_5$ seines Gewichtes an Wasser, was einem Wasserzementwert von 0,2 entspricht. Wenn wir also von Wasseranspruch reden, so ist damit die Wasserbeigabe gemeint, die zu einer bestimmten Betonkonsistenz bzw. Verarbeitbarkeit der Mischung führt (Abb. 1).

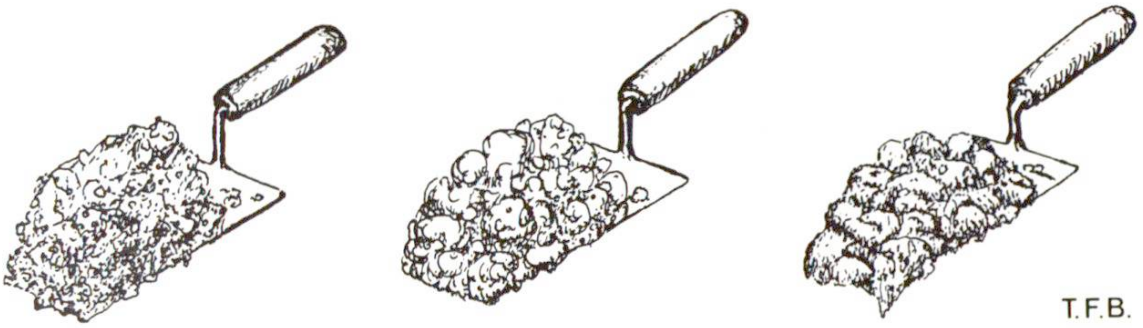

Abb. 1 Erdfeuchter, steifplastischer und plastischer Beton bei der Kellenprobe.

Von der Wassermenge, die eine Betonmischung enthält, ist bekanntlich die Betonfestigkeit in erster Linie abhängig. Die Beziehung besteht über den Wasserzementwert, der für möglichst hohe Festigkeiten möglichst tief gehalten werden sollte. Demnach muss immer eine Übereinkunft getroffen werden, denn die Verarbeitbarkeit verlangt in der Regel mehr und die Festigkeit weniger Wasser. Wasser ist freilich nicht das einzige Mittel, um die Verarbeitbarkeit zu heben. Es braucht dazu noch den feinen Sand und das Mehlkorn. Diese bilden die Grundlage zum weichen und geschmeidigen Mörtelbett. In diesem Zusammenhang gesehen führt auch zuviel

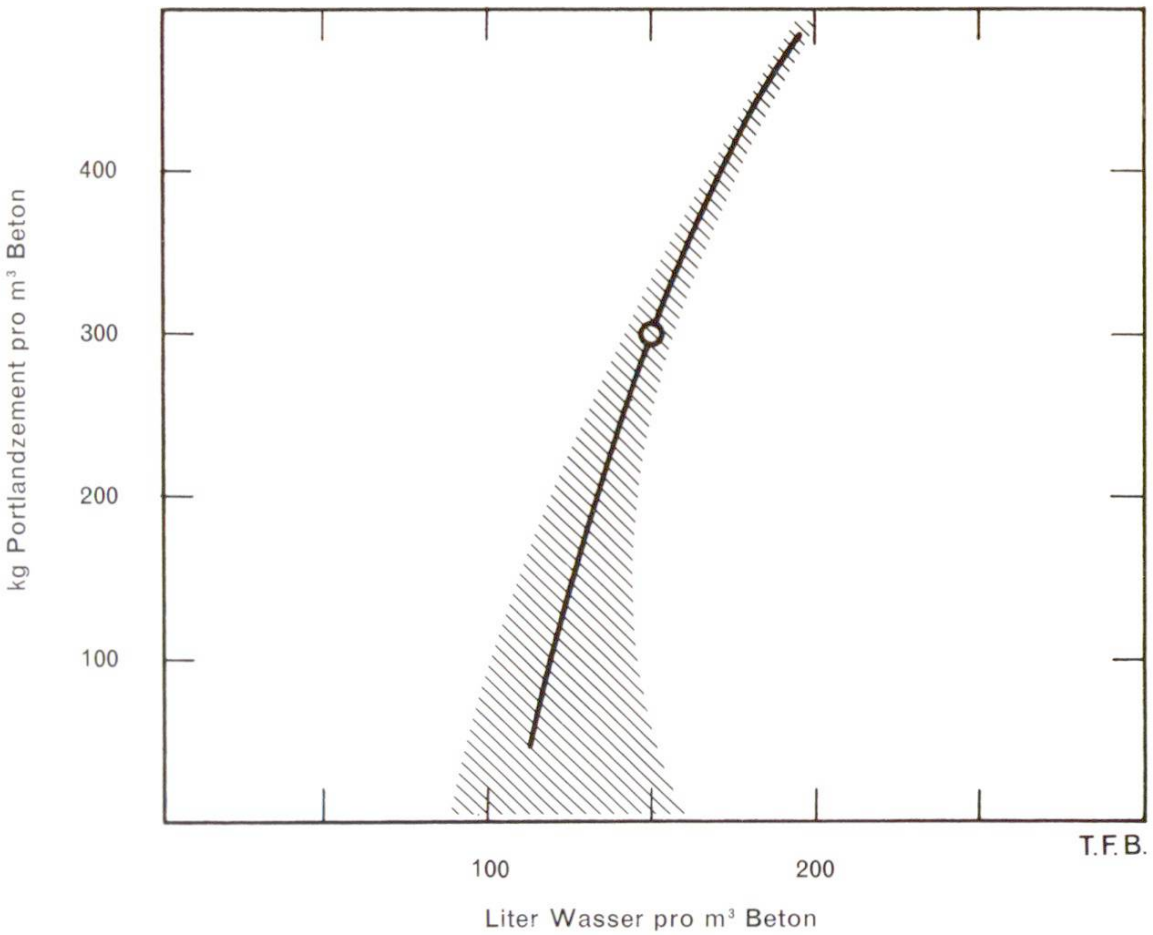

Abb. 2 Einfluss der Zementdosierung auf den Wasserbedarf von Betonmischungen. 0–30 mm Rundkorn, plastisch.

3 Wasser oder zu wenig Feinkorn zu harmonischen, schwer zu verarbeitenden Mischungen. Man sagt, dass viel Feinkorn entsprechend mehr Wasser brauche. Das stimmt nicht immer. Wenn gleiche Verarbeitbarkeit vorausgesetzt wird, kann möglicherweise ein Korngemisch mit mehr Feinsand einen kleineren Wasserbedarf haben. Es besteht eine Gegenwirkung: Zunehmender Gehalt an Feinsand bedeutet zunehmende Oberfläche und damit zunehmender Wasserbedarf, aber er bedeutet auch Verbesserung der Verarbeitbarkeit und deshalb Senkung der Wasserzugabe (und umgekehrt).

Abb. 2 bis 5 zeigen die Veränderungen des Wasserbedarfes, verursacht durch Änderungen der Zementdosierung, der Kornabstufung, des Grösstkornes und der Kornform. Bei den Vergleichen ist eine konstante steifplastische Betonmischung mit optimalem Feinmörtelgehalt zugrunde gelegt. Als Fixpunkt eingezeichnet findet sich jeweils auch die Standardmischung P 300, Wasserzementwert: 0,5, 0–30 mm, Rundkorn, zwischen Fuller und EMPA-Siebkurve.

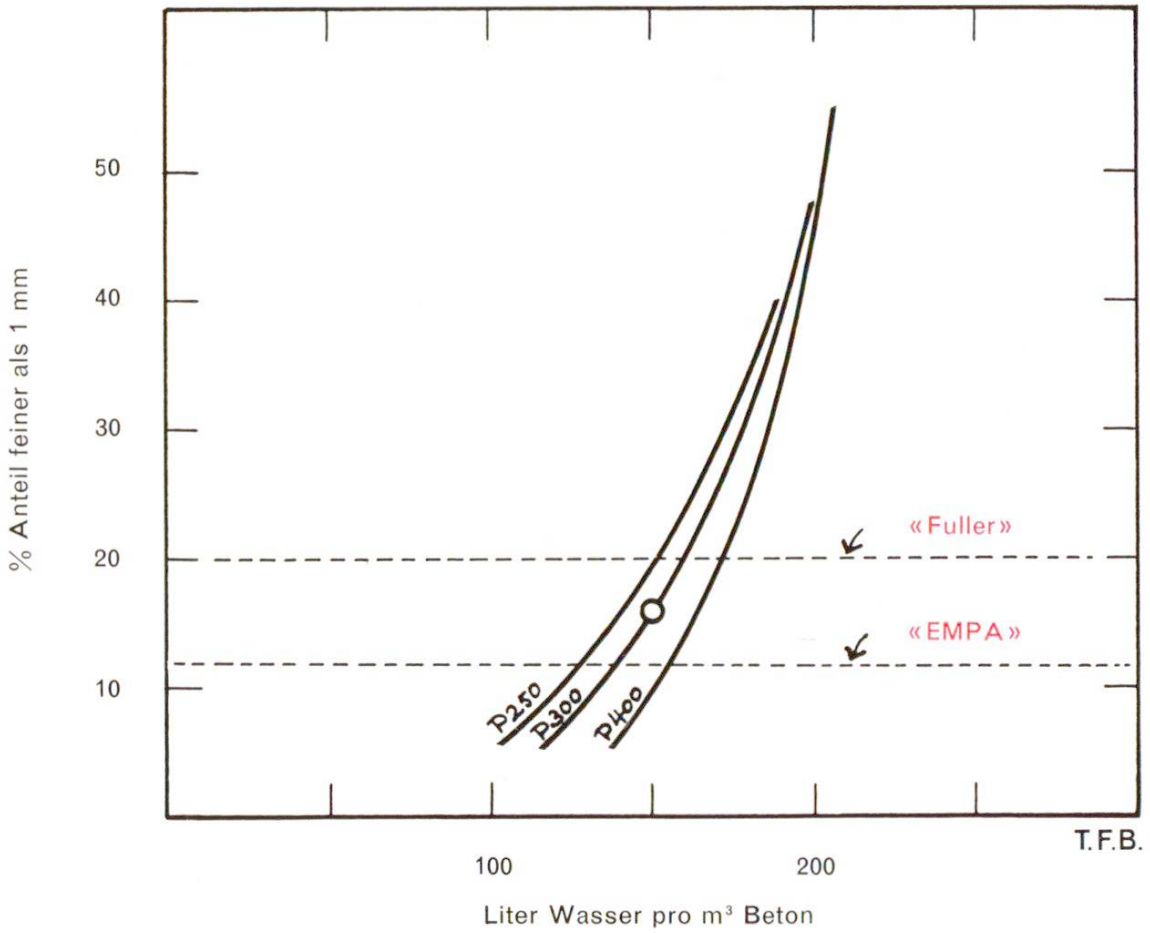

Abb. 3 Einfluss der Kornabstufung auf den Wasserbedarf von Betonmischungen. 0–30 mm Rundkorn, Zementdosierungen 250, 300 und 400 kg/m³. Verschiebt sich beim P 300 beispielsweise die Kornabstufung von der EMPA- zur Fuller-Kurve, so nimmt der Wasserbedarf um ca. 20 l zu, und der Wasserzementwert steigt dementsprechend um 0,067 Punkte an. Dies hat bereits einen Festigkeitsverlust von ca. 70 kg/cm² zur Folge.

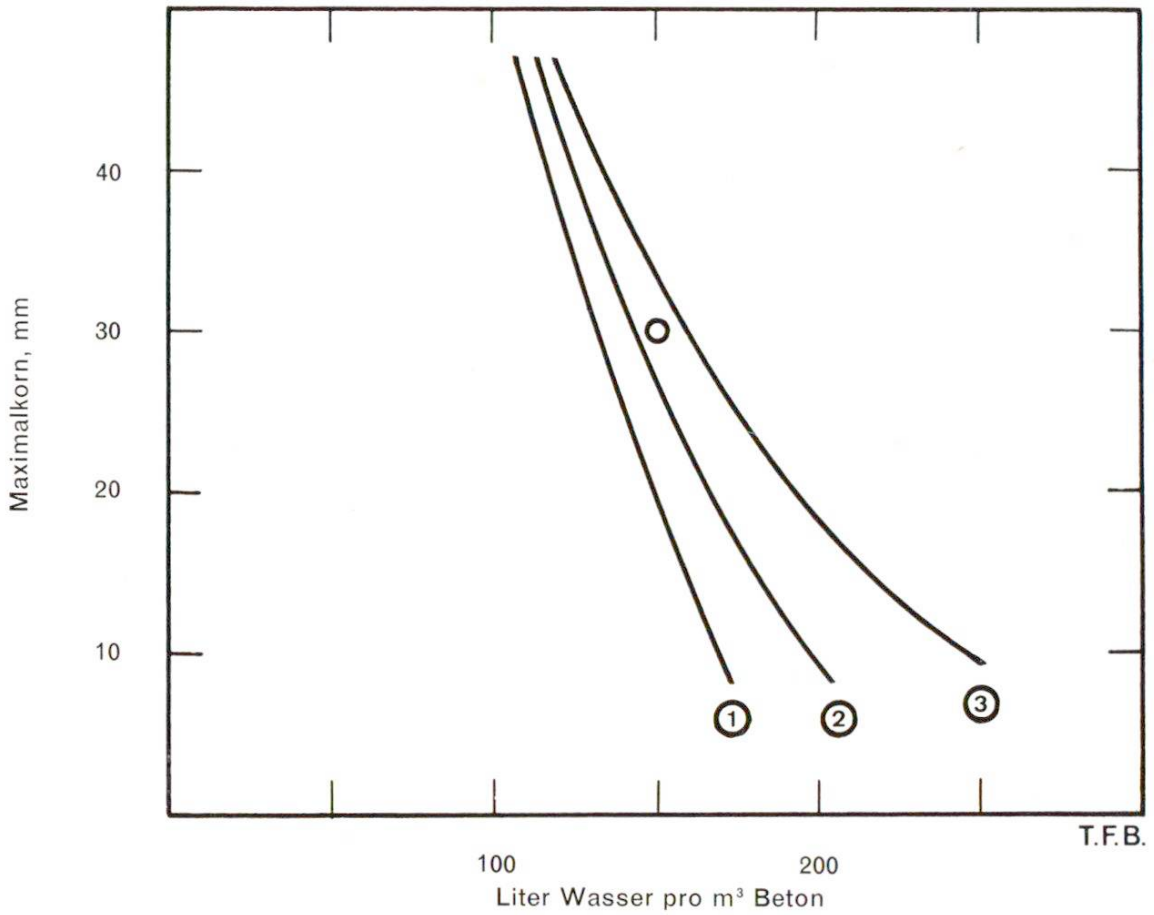

Abb. 4 Einfluss des Maximalkorns auf den Wasserbedarf von Betonmischungen. (1) erdfeucht, (2) steifplastisch, (3) weichplastisch. Aus dem Diagramm ist auch der Unterschied des Wassergehaltes ersichtlich, der zwischen verschiedenen Konsistenzstufen besteht.

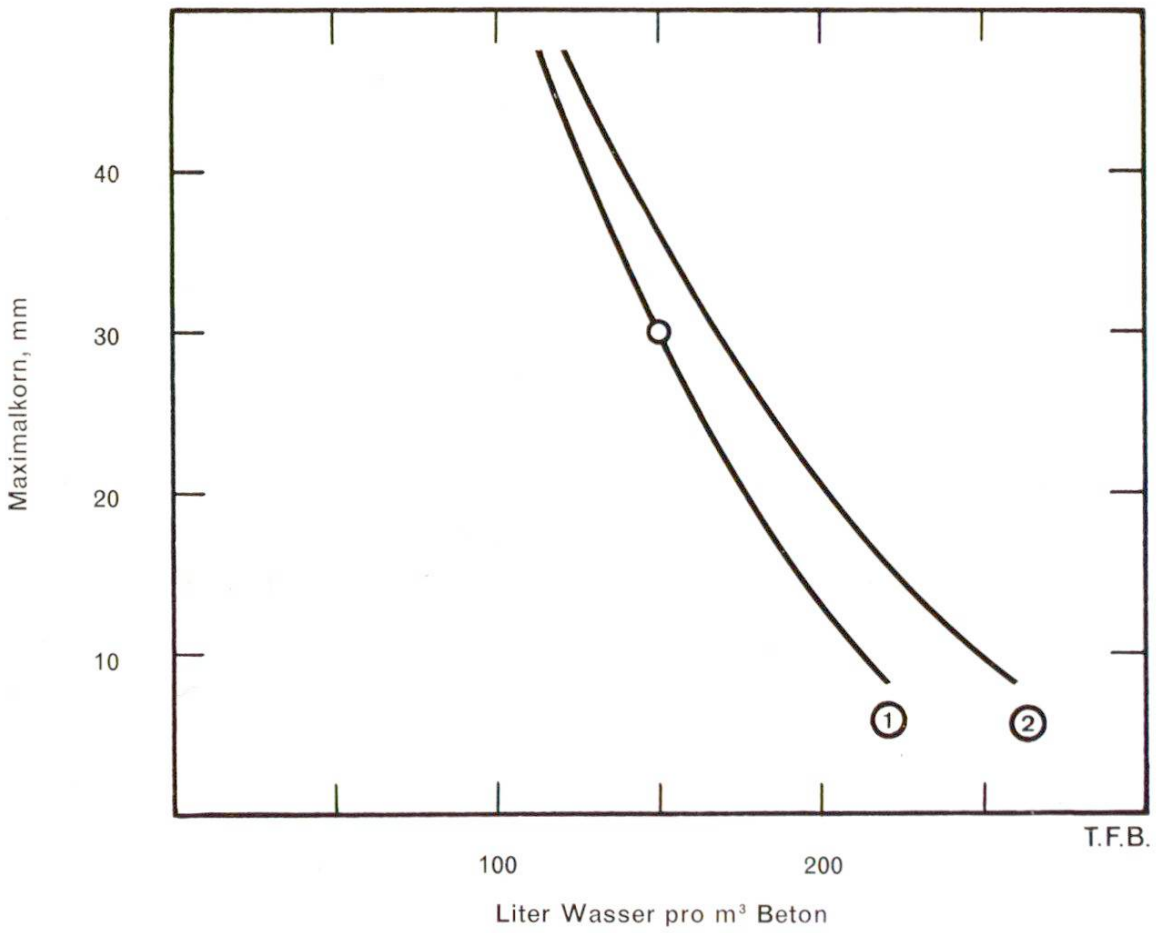

Abb. 5 Einfluss der Kornform auf den Wasserbedarf von Betonmischungen (1) Rundkorn, (2) gebrochen, mehrheitlich kubische Kornform. P 300, plastisch.

5 Aus den Diagrammen ist ersichtlich, dass bei einem gegebenen Korngemisch der Wasserbedarf recht eng begrenzt ist. Er ändert sich auch nicht wesentlich bei Änderung des Zementgehaltes. Daraus ergibt sich eine Regel für das Verfahren beim Mischungsentwurf: Wenn man, von einer durchgeprüften Probemischung ausgehend, die Festigkeit des Betons noch besser anmessen möchte, so hält man den Wassergehalt der Probemischung fest und ändert nur die Zementdosierung, entsprechend dem neu gewünschten Wasserzementwert. Man wird sehen, dass dabei die Betonkonsistenz weitgehend gleich bleibt. Tr.

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND
BERATUNGSSTELLE DER SCHWEIZERISCHEN ZEMENTINDUSTRIE WILDEGG,
Telephon (064) 53 17 71