

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 54-55 (1986-1987)  
**Heft:** 16

**Artikel:** 10 Regeln für die Betonherstellung  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153707>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# CEMENTBULLETIN

APRIL 1987

JAHRGANG 55

NUMMER 16

---

## 10 Regeln für die Betonherstellung



**1** **Beton** entsteht durch Vermischen von **Zement** mit den **Zuschlagstoffen** Kies und Sand unter Zugabe von **Wasser**. Normalerweise enthält 1 m<sup>3</sup> Beton 300–350 kg Zement, ungefähr 2000 kg Zuschlagstoffe und 130–200 l Wasser. Je nach Verwendungszweck können dem Beton noch **Zusätze** beigegeben werden (Zusatzmittel: etwa 0,5–10,0 kg/m<sup>3</sup>. Zusatzstoffe: etwa 5–50 kg/m<sup>3</sup>).

Nach dem Anmachen muss der Beton innert kurzer Zeit eingebracht und verdichtet werden.

**2** **Zement** bildet zusammen mit Wasser den Leim, der zu Zementstein erhärtet und die Zuschlagstoffe zusammenhält. Er ist pulverförmig und wird deshalb dem Kies-Sand-Gemisch nach Gewicht zugegeben.

Im Trockenen kann Zement während Monaten gelagert werden. Wenn er feucht wird, bildet er Knollen und wird unbrauchbar.

**3** **Zuschlagstoffe** müssen sauber gewaschen sein. Verunreinigte, schmierige und verkrustete Zuschlagstoffe sind ungeeignet. *Schiefrige* und *mergelige* Bestandteile oder *Glimmer* beeinträchtigen die Betonqualität.

Die Zuschlagstoffe müssen eine geeignete, möglichst gleichbleibende *Kornabstufung* aufweisen. Die maximale Korngrösse beträgt üblicherweise 32 mm.

**4** Mit dem **Wassergehalt** wird die Betonqualität entscheidend beeinflusst: Je weniger Wasser, desto weniger Poren und desto besser die Festigkeit, Dichtigkeit und Beständigkeit des erhärteten Betons.

Der Wassergehalt wird durch den *Wasserzementwert (W/Z)* charakterisiert. Dieser Wert errechnet sich aus dem Wassergewicht (Eigenfeuchtigkeit des Zuschlages plus Zugabewasser) geteilt durch das Zementgewicht.

Bei einem guten Beton liegt der W/Z-Wert zwischen 0,45 und 0,55. Wasserzementwerte über 0,60 sind zu vermeiden. Sandreicher Beton benötigt mehr Wasser als grobkörniger. Ein guter Beton enthält daher mehr Kies als Sand.

**5** **Zusätze** können dem Beton zugegeben werden, um seine Eigenschaften im frischen bzw. erhärteten Zustand zu verändern.

Die wichtigsten Zusätze sind:

- **Verflüssiger (Plastifizierungsmittel):** Sie verbessern die Verarbeitbarkeit des Betons bzw. ermöglichen die Reduktion des Wasser gehaltes und damit eine bessere Betonqualität.
- **Beschleuniger und Verzögerer:** Sie beeinflussen Beginn und Dauer des Abbindevorganges.
- **Luftporenbildner:** Sie erhöhen die Frostbeständigkeit. Bei Frost Tausalz-Beanspruchung ist ihre Anwendung zwingend nötig. Für sehr steifen Frischbeton sind Mikrohohlkugeln oft vorteilhafter.
- **Zusatzstoffe:** Filler und Flugasche ersetzen das fehlende Mehlg korn, nicht aber den Zement, und verbessern die Verarbeitbarkeit. **Hydraulischer Kalk (HK)** wird ebenfalls als Zusatzstoff verwendet. Pigmente dienen der Einfärbung.

**6 Vor dem Betonieren** soll die Schalung gründlich gereinigt werden. Wasserlachen in der Schalung, übermässige Verwendung von Schalungsöl, Holzreste und Verunreinigungen aller Art beeinträchtigen das Aussehen des Betons. Die Schalung soll dicht sein. Der Abstand von Armierung und Schalung muss genügend gross und konstruktiv gesichert sein.

**7 Das Mischen des Betons** ist wichtig für Qualität und Verarbeitbarkeit. Die optimale Mischdauer liegt über 1 Minute. Eine Verlängerung verbessert die Verarbeitbarkeit des Betons und wirkt günstig auf die Sichtflächen. Zu kurzes Mischen wirkt ungünstig auf die Frisch- und Festbetoneigenschaften.

**8 Beim Transportbeton** ist dafür zu sorgen, dass der Wasser verlust während des Transports möglichst klein ist. Wird der Beton auf offenen Lastwagen transportiert, so ist er abzudecken. Bei heisser Witterung kann die auf der Baustelle verfügbare Verarbeitungszeit durch Wärmeeinwirkungen während des Transports stark reduziert werden. Eine «Verdünnung» des Betons durch Wasserzuge gabe *auf der Baustelle* schadet dem Beton.

Transportbeton ist rechtzeitig und mit vollständigen Angaben zu bestellen.

**9 Das Einbringen von Beton** soll in gleichmässigen, horizontalen Schichten erfolgen. Der Beton darf nicht zu Haufen geschüttet und dann mit der Vibriernadel verteilt werden, sonst besteht Entmischungsgefahr (Bildung von Kiesnestern).

Jede Schicht ist unmittelbar nach dem Einbringen zu verdichten, bis die eingeschlossene Luft entwichen ist. Der Abstand der Eintauchstellen richtet sich nach dem Nadeldurchmesser und beträgt 25 bis 70 cm.

Zu langes Vibrieren entmischt den Beton, indem grobe Bestandteile nach unten sinken und Zementschlämme sowie Wasser aufsteigen. Bei Sichtflächen führt diese Entmischung zu bleibenden Flecken. Bei Verwendung von steifplastischem Beton ist die Entmischungsgefahr geringer.

Das Einbringen von Fliessbeton erfordert besondere Vorkehrungen.

**10** Die **Nachbehandlung** ist ein wesentlicher Teil der Betonierarbeiten. Sie verhindert das frühzeitige Austrocknen des Betons. Ungeschützte Betonoberflächen sind während mindestens vier Tagen abzudecken oder dauernd zu berieseln, besonders bei Zugluft oder Sonneneinstrahlung.

Bei Frostgefahr muss frischer Beton durch Abdecken und Warmhalten vor dem Einfrieren geschützt werden.

## Literatur

Trüb, U.: «Baustoff Beton», 2. Aufl., Zürich 1979

Bayer, E.; Kampen, R.; Moritz, H.: «Beton-Praxis. Ein Leitfaden für die Baustelle» Düsseldorf 1986

Norm SIA 215 „Mineralische Bindemittel“ Zürich 1978

Norm SIA 213 «Mineralische Bindemittel». Zürich 1978  
Norm SIA 162 «Berechnung, Konstruktion und Ausführung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton». Zürich 1968

## Bildhinweis

Betonieren einer Decke, Einbringen, Vibrieren, Abziehen und Abdecken als Nachbehandlung

Diese 10 Regeln sind eine Neufassung des Cementbulletins Nr. 9/1966. Sie können kostenlos und in beliebiger Anzahl in den Sprachen Deutsch, Französisch oder Italienisch bezogen werden. Schriftliche Bestellungen sind erbeten an: TFB Wildegg, Postfach, 5103 Wildegg.