

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 52-53 (1984-1985)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Über das Zugabewasser  
**Autor:** Trüb, U.A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153681>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.02.2025

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

# CEMENTBULLETIN

FEBRUAR 1985

JAHRGANG 53

NUMMER 14

---

## Über das Zugabewasser

**Beton als wasserfreundlicher und deshalb naturnaher Baustoff. Die Bedingungen für das Zugabewasser im internationalen Vergleich.**

Beton ist in hohem Masse hydrophil, d.h. wasserfreundlich. Seine Bestandteile, Sand und Kies, sind im Wasser entstanden oder haben doch lange im Wasser gelegen, und der Zementstein bildet sich durch chemische Einbindung von Wasser. Durch die Poren des Betons kann Wasser flüssig oder dampfförmig zirkulieren. Die Betonfeuchtigkeit steht im Austausch mit der Feuchtigkeit der angrenzenden Lufträume, wobei sich im Gebäudeinnern ein willkommener Ausgleich einstellen kann. Durch sein aktives Verhalten dem Wasser gegenüber wird Beton zu einem echt naturnahen Material, denn Wasser bedeutet Leben. Die dichten und wasserabweisenden Stoffe wie Glas, Metall und Kunststoff erscheinen davon weit entfernt.

Andererseits hat die Wasserfreundlichkeit des Betons auch seine Nachteile. Zwar gilt Beton als wasserfest, aber das ihm doch leicht zugängliche Wasser kann gelöste Stoffe herbeiführen, die ihm nicht immer zukömmlich sind. Es sind bestimmte Ionen, welche in dieser Beziehung beachtet werden müssen, besonders das Ion der Säuren ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), das Chlorion ( $\text{Cl}^-$ ) und das Sulfation ( $\text{SO}_4^{2-}$ ). Diese können schon bei relativ niedrigen Konzentrationen auf ihre Art einwirken (s. CB 78/5, 82/2 und 85/1). Die Wässer, die mit Beton in Berührung kommen, müssen deshalb bestimmte Gehaltsgrenzen einhalten. Doch ist es selten, dass solche Bedingungen in der Natur überschritten werden und für den Beton gezielte Schutzmassnahmen nötig machen. Es fragt sich, ob man an das Wasser, mit welchem Beton angemischt wird, ähnliche Anforderungen stellen sollte. Das ist nicht der Fall, denn



2 mit dem Anmachwasser werden allfällige schädliche Substanzen nur einmalig in geringen Mengen zugefügt, während im anderen Fall, bei andauernder Berührung mit schädlichem Wasser, ein ständiger Nachschub von Schadstoffen erfolgen kann. Beim Anmachen des Betons werden zudem die Säureionen neutralisiert und die Sulfationen in begrenztem Rahmen gebunden. Die Chlorionen aber bleiben eine potentielle Gefahr hinsichtlich der Begünstigung der Stahlkorrosion. Ihr Gehalt im Anmachwasser muss überwacht oder zum voraus eingeschränkt werden.

In unserem Land gibt es kaum einen Ort, an dem es an geeignetem Zugabewasser fehlen könnte. Es muss aber nicht unbedingt Trinkwasser sein, um einen guten Beton anzumischen; die meisten unserer Oberflächen-Fluss- und Grundwasser sind ebenfalls brauchbar. Vor allem bei Mischanlagen mit grösserem Ausstoss ist es vielleicht nicht angezeigt, mit grossem Aufwand aufbereitetes Trinkwasser im Beton zu vergeuden.

Die Anforderungen, die an ein Beton-Zugabewasser gestellt werden, erweisen sich im internationalen Vergleich als sehr unterschiedlich. Das zeigt Tabelle 1. Man kann daraus schliessen, dass der Baustoff Beton seiner vielfältigen Toleranzfähigkeit treu bleibt und einmal mehr sein grosses «Einsteckvermögen» unter Beweis stellt.

U. A. Trüb

#### Fussnoten zu Tabelle 1

- 1) Norm für die Berechnung, Konstruktion und Ausführung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins SIA
- 2) Norm der «International Standard Organization»
- 3) Norm des «Deutschen Ausschusses für Stahlbeton»
- 4) Normenvorschrift der «British Standards»
- 5) Norm des «American Concrete Institute» und Anleitung für dauerhaften Beton, ACI-Journal Dezember 1977
- 6) Vorschlag Lachaud/Salomon, Les Altérations des bétons, Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics, no 428, octobre 1984
- 7) Vergleichsversuche bezüglich Erhärten und Festigkeit u. a.
- 8) Vergleichsversuche gegenüber angewandtem destilliertem Wasser: Zulässig beim Abbindebeginn  $\pm 30$  Min., bei der Druckfestigkeit  $-10\%$
- 9) Vergleichsversuche gegenüber angewandtem Trinkwasser: Zulässig bei 7- und 28-Tage-Druckfestigkeit:  $-10\%$
- 10) Bestimmung des Einflusses auf die Druckfestigkeit und auf die Neigung zu Ausblühungen
- 11) Reduktion von Kaliumpermanganat höchstens  $0.1 \text{ g}/1000 \text{ cm}^3$

Tabelle 1 Anforderungen an das Zugabewasser für Beton im internationalen Vergleich (Die Zahlenangaben sind höchstzulässige Gehalte in g/1000 cm<sup>3</sup>)

	SIA 162 (1968) (E 1984) 1)		ISO TC 71 (1982) 2)			DIN 1045 1972 3)	BS 3148 1980 4)	ACI 1975 5)	Französischer Vorschlag 1984 6)
	armiert	ohne	vorgespannt	armiert	ohne				
Trinkwasser	ja							ja	armiert ohne
Meerwasser m. ca. 19 g Cl <sup>-</sup> /1000 cm <sup>3</sup>			nein		ja				ja
Sinnenprobe: Farb- und Geruchlosigkeit	ja					ja	ja	ja	ja
Chemische Analyse bei Verdacht						ja			ja
Physikalische Tests bei Verdacht						s. 7)	s. 8)	s. 9)	s. 10)
Permanganatprobe bei Verdacht	s. 11)								s. 11)
Schwebende Feststoffe Suspensionen			2		5				
Gelöste Substanzen insgesamt			2	5	10		2		2
Chloride, Chlorionen, Cl <sup>-</sup>	0.1		0.5				0.5	1-3 ~	8-20 ~
Sulfate, Sulfationen SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.1						1.2		
Na- und K-Karbonate			1						
pH-Werte > 4			ja						ja

