

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 46-47 (1978-1979)
Heft: 6

Artikel: Fliessbeton
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153601>

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: 25.01.2026

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

CEMENTBULLETIN

JUNI 1978

JAHRGANG 46

NUMMER 6

Fliessbeton

Eigenschaften und Herstellung von Fliessbeton. Anwendungsfälle und Verarbeitung.

Im vergangenen Jahr haben verschiedene Demonstrationen stattgefunden, bei denen die Herstellung und Verarbeitung von Fliessbeton gezeigt wurden. Wir geben im folgenden einige Orientierungen über diese neue betontechnische Spezialität.

1. Eigenschaften des Fliessbetons

Durch die Beigabe eines besonderen chemischen Zusatzmittels, dem Fliessmittel, kann eine normale Betonmischung sehr stark verflüssigt werden. Die Wirkung beruht auf der Herabsetzung der Oberflächenspannung des Wassers und auf der vollständigen Trennung und Verteilung (Dispersion) der einzelnen mehlfeinen Partikel. Tabelle 1 zeigt die verflüssigende Wirkung gemessen am Setzmass und Ausbreitmass.

Tabelle 1

Wirkung der Fliessmittelzugabe

Test für Konsistenz (s. CB Nr. 14/1975)	Ausgangsbeton	verflüssigter Beton
--	---------------	---------------------

Setzmass (Slump)	3– 5 cm	20–24 cm
Ausbreitmass	35–40 cm	50–60 cm

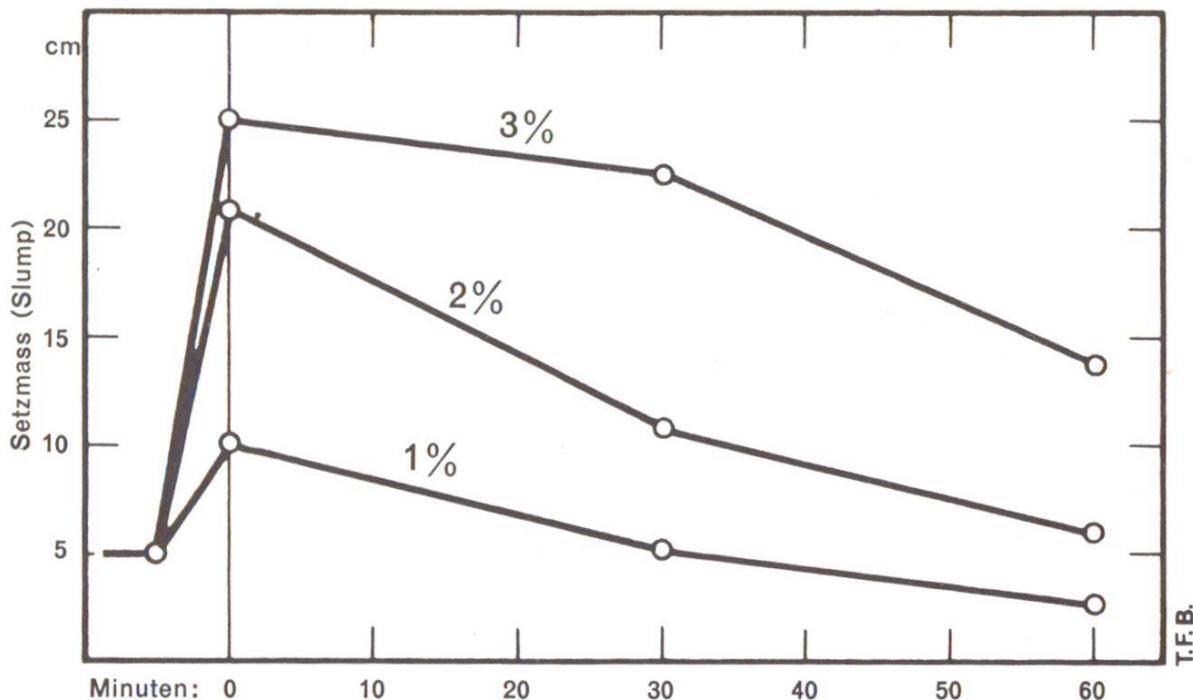


Abb. 1 Wirkung der Fliessmittelzugabe von 1–3% und zeitliche Abnahme der Verflüssigung (nach Malhorta, s. Literaturangabe). Im übrigen erfolgt die Versteifung um so rascher, je höher die Temperatur des Frischbetons ist.

Mit der Menge des zugegebenen Mittels kann der Verflüssigungsgrad verändert werden. Nach Beendigung des Einmischens nimmt die Wirkung verhältnismässig schnell ab. Abb. 1 zeigt dies anhand eines Beispiels.

Die 28-Tage-**Druckfestigkeit** von vorschriftsgemäss hergestelltem Fliessbeton ist in der Regel gleich wie diejenige des Ausgangsbetons. Auch das **Abbinden** und der zeitliche Verlauf der Festigkeitsentwicklung erfahren keine grundsätzlichen Veränderungen durch den Zusatz. Nur die **Biegezugfestigkeit** kann bei bestimmten Mitteln tendenzmässig etwas geringer ausfallen als wie beim Ausgangsbeton.

Aus verschiedenen Untersuchungen geht hervor, dass die **Dauerhaftigkeit** des Fliessbetons nicht beeinträchtigt ist. Dies gilt insbesondere auch für die erhöhte Frostbeständigkeit von Luftporenbeton. Die Luftporen werden im Ausgangsbeton erzeugt, müssen aber in jedem Falle im verflüssigten Beton nachgeprüft werden. Gegebenenfalls ist eine spezielle Anpassung der Zugabe des Luftporenmittels erforderlich.

Trotz der weichen Konsistenz und trotz der fliessenden Bewegung des Betons beim Einbringen treten beim richtig zusammengesetzten Fliessbeton kaum Entmischungen ein. Die Mischung ist stabil. In der Regel beobachtet man keine Sedimentation der groben Zu-



Abb. 2 Selbständige Ausbreitung des Fliessbetons ohne Entmischungserscheinungen (Bild aus CCA-Report, s. Literaturangabe).

schlagkörper oder Wasserausscheidung. Diese Eigenschaft erscheint als die wichtigste im Hinblick auf die technische Anwendbarkeit des Fliessbetons.

Fliessbeton kommt mit einem verhältnismässig niedrigen Wasser gehalt aus. Seine Qualitätsmerkmale (Festigkeit, Dichtigkeit, Beständigkeit, Schwinden usw.) werden meistens mit einem entsprechenden plastischen Beton verglichen, der ohne Zusatzmittel naturgemäss einen höheren Wasserzementwert aufweist. So gesehen fallen die Daten immer deutlich zugunsten des Fliessbetons aus.

2. Herstellung des Fliessbetons

In der Regel wird Fliessbeton hergestellt, indem man einem gewöhnlichen Beton (dem Ausgangsbeton) kurz vor dem Einbringen den «Superverflüssiger» beimischt. Dies geschieht deshalb, weil die Wirkung des Zusatzes verhältnismässig rasch abnimmt (s. Abb. 1). Die Zumischung muss unter intensiver Durchmischung erfolgen, mindestens 1 Min. lang mit einem raschdrehenden Zwangsmischer oder mindestens 5 Min. mit einem Freifall- oder Fahrmascher. Die Fliessmittelzugabe richtet sich nach dem Zementgehalt der Mischcharge. Massgebend ist die Gebrauchsan-



T. F. B.

Abb. 3 Einsatz von Fliessbeton auf einer Kleinbaustelle. Belag für eine Bushaltestelle.

weisung für das Zusatzmittel oder das Ergebnis vorausgegangener Versuchsmischungen. Durch Erhöhung oder Senkung der Dosierung kann die Verflüssigung stärker oder schwächer gemacht werden. Die Wirkung des Zusatzmittels muss mit dem Slumptest oder mit dem Ausbreitmass überwacht werden. Das Setzmass (Slump) sollte 24 cm, das Ausbreitmass 60 cm nicht überschreiten. Diese Grenzen sind wegen der sonst aufkommenden Entmischungsgefahr gesetzt.

Für die Zusammensetzung des Ausgangsbetons können die folgenden Empfehlungen gemacht werden:

- Die **Kornzusammensetzung** 0–32 cm ist gemäss Siebkurve B, SIA-Norm 162/1968, Art. 2.02/2, zu wählen.
- **Mehlkorngehalt** 0–0,1 mm: 360–420 kg/m³ (inkl. Zement).
- **Zementdosierung:** 300–350 kg/m³
- **Wasserzementwert:** 0,45–0,50
- **Konsistenz:** plastisch, Slump: 3– 5 cm
Ausbreitmass: 35–40 cm
Verdichtungsmass: 1,1–1,2
- Zusatz von **Luftporenmittel** wenn notwendig.

5 3. Einbringen und Verarbeiten des Fliessbetons

Beim Betonieren mit Fliessbeton weichen die folgenden Arbeitsvorgänge vom Üblichen ab:

- Der Autotransport von grösseren Mengen Fliessbeton kann wegen dem Schwappeffekt problematisch sein.
- Fliessbeton wird über Rinnen oder Rohre mit Gefälle eingebracht. Günstig zusammengesetzter Fliessbeton lässt sich auch pumpen.
- Die Zahl der Einbringstellen kann verringert werden, indem ihre Abstände auf 6–8 m ausgedehnt werden.
- Die Verteilung sollte durch selbständiges Fliessen erfolgen. Nachhilfe nur mit dem Rechen.
- Vibratoren sollten nicht verwendet werden. Einzige Ausnahmen: kurze Einsätze bei senkrechten Sichtbetonwänden.
- Bei dicht bewehrten Bauteilen kann der selbständigen Verdichtung durch Stochern nachgeholfen werden.
- Die Armierungen, Einlagen und Schalungskörper für Aussparungen müssen besonders gut befestigt sein.
- Es ist anzunehmen, dass der Schalungsdruck jeweils den Maximalwert, d.h. den hydrostatischen Druck, erreicht:

$$P = 2,5 \times H \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \text{m} \right)$$

(Druck = [Raumgewicht des Betons] mal [Höhe der überstehenden Betonschicht])

- Die Schalungen sind entsprechend gut zu verankern und zu binden.
- Das Arbeitsprogramm und die Betonieretappen sind den Fliess-eigenschaften und der möglicherweise stark erhöhten Betonier-leistung anzupassen.

4. Anwendungsfälle

Es gibt drei hauptsächliche Gründe, bei bestimmten Bauaufgaben Fliessbeton anzuwenden:

- den wirtschaftlichen, wenn bei der Verarbeitung offensichtlich mehr eingespart werden kann als der Mehraufwand für Fliess-beton, eingeschlossen das erhöhte Risiko, beträgt;
- den zeitlichen, wenn man wegen bestimmter Bedingungen auf eine sehr hohe Einbringleistung angewiesen ist ($50\text{--}100 \text{ m}^3/\text{Std.}$);

6 – den betontechnischen, wenn die Form und die Bewehrung eines Bauteils eine ordentliche Verdichtung des Betons mittels Rüttelung nicht zulässt.

Die möglichen Anwendungsfälle für Fliessbeton erscheinen damit beschränkt, aber auch sehr vielseitig. Am besten angezeigt ist er etwa bei ebenerdigen oder tieferliegenden ausgedehnten Platten mit Unterzügen, welche keine oder nur sehr geringe Gefälle aufweisen. Wenn aber andererseits ohnehin Transportbeton mit in Fahrmaschinen angeführt werden muss, kann Fliessbeton auch bei kleinen abgeschlossenen Bauteilen mit Vorteil angewandt werden (s. Abb. 3).

Die sachgerechte Anwendung von Fliessbeton erfordert Erfahrung im Umgang mit Betonzusatzmitteln und in der Überwachung der Frischbetoneigenschaften.

Fliessbeton ist ein jüngstes Beispiel dafür, dass mit dem Baustoff Beton immer wieder neue Verfahren und Anwendungsbereiche auftauchen. **Er ist ein Zeichen für die Anpassungsfähigkeit, Beweglichkeit und Wirtschaftlichkeit des Betons.**

Tr

Literatur:

J. Bonzel, E. Siebel, Fliessbeton und seine Anwendungsmöglichkeiten, «beton» 24, 20 (1974)

Richtlinien für die Herstellung und Verarbeitung von Fliessbeton, «beton»
24, 342 (1974)

Superplasticizing admixtures in concrete, Report der Cement and Concrete Association, London, 1976.

V. M. Malhorta, Superplasticizers in Concrete, Concrete Construction (Addison, Illinois, March 1978)