

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 26-27 (1958-1959)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Die vorausgeplante Betonmischung  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153370>

### **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:** 15.03.2025

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

# CEMENTBULLETIN

APRIL 1959

JAHRGANG 27

NUMMER 16

---

## Die vorausgeplante Betonmischung

**Anleitung zur vorausgehenden Beurteilung von Betonarbeiten. Konsequente Anpassung der Betonmischungen.**

In den «Normen für die Berechnung und Ausführung der Beton- und Eisenbetonbauten» (SIA Nr. 162, 1956) sind drei Betonarten unterschieden: B. N., normaler Beton, B. H., hochwertiger Beton und B. S., Spezialbeton. Die Anforderungen an diese Betonarten beziehen sich auf die erzielten Würfeldruckfestigkeiten nach 28 Tagen sowie auf die Abweichungen der einzelnen Festigkeitsbestimmungen voneinander. B. S. muss höheren, von Fall zu Fall festgelegten Anforderungen hinsichtlich der Festigkeit und der Regelmässigkeit der Herstellung genügen. Für ihn sind eingehende Voruntersuchungen durchzuführen.

2 Die Normenvorschriften weisen damit bereits auf eine Vorausplanung der Betonmischungen hin. Ihr Ziel ist aber vor allem in den statischen Anforderungen begründet. Die Normierung will Berechnungsgrundlagen schaffen und der Bauwerkssicherheit dienen. Die in zweiter Linie auftretenden zahlreichen anderen Anforderungen an den Beton werden nur z. T. am Rande berührt. Von ihnen und den diesbezüglichen Anpassungen der Betonmischungen soll hier in kurzen Worten die Rede sein.

Man gibt sich im allgemeinen viel zu wenig Rechenschaft darüber, wie verschieden die Anforderungen an den frischen oder erhärteten Beton sein können und wie weitgehend sich die Eigenschaften des Betons variieren und den Gegebenheiten anpassen lassen. Eingehende Erwägungen und Überlegungen, vor dem Baubeginn angestellt, führen zur richtigen, zweckentsprechenden Betonmischung. Die Beurteilung kann etwa nach folgendem Schema durchgeführt werden:

### 1. Anforderungen an den frischen Beton:

— aus der **Konstruktion des Bauteils:**

Situation, Zweck, Form, Grösse, Armierung.

— aus dem **Bauvorgang:**

Baustellenorganisation und rationeller Materialeinsatz, Transportmittel, Verdichtungsmittel, Schalungsart, Nachbehandlung, Witterung u. a.

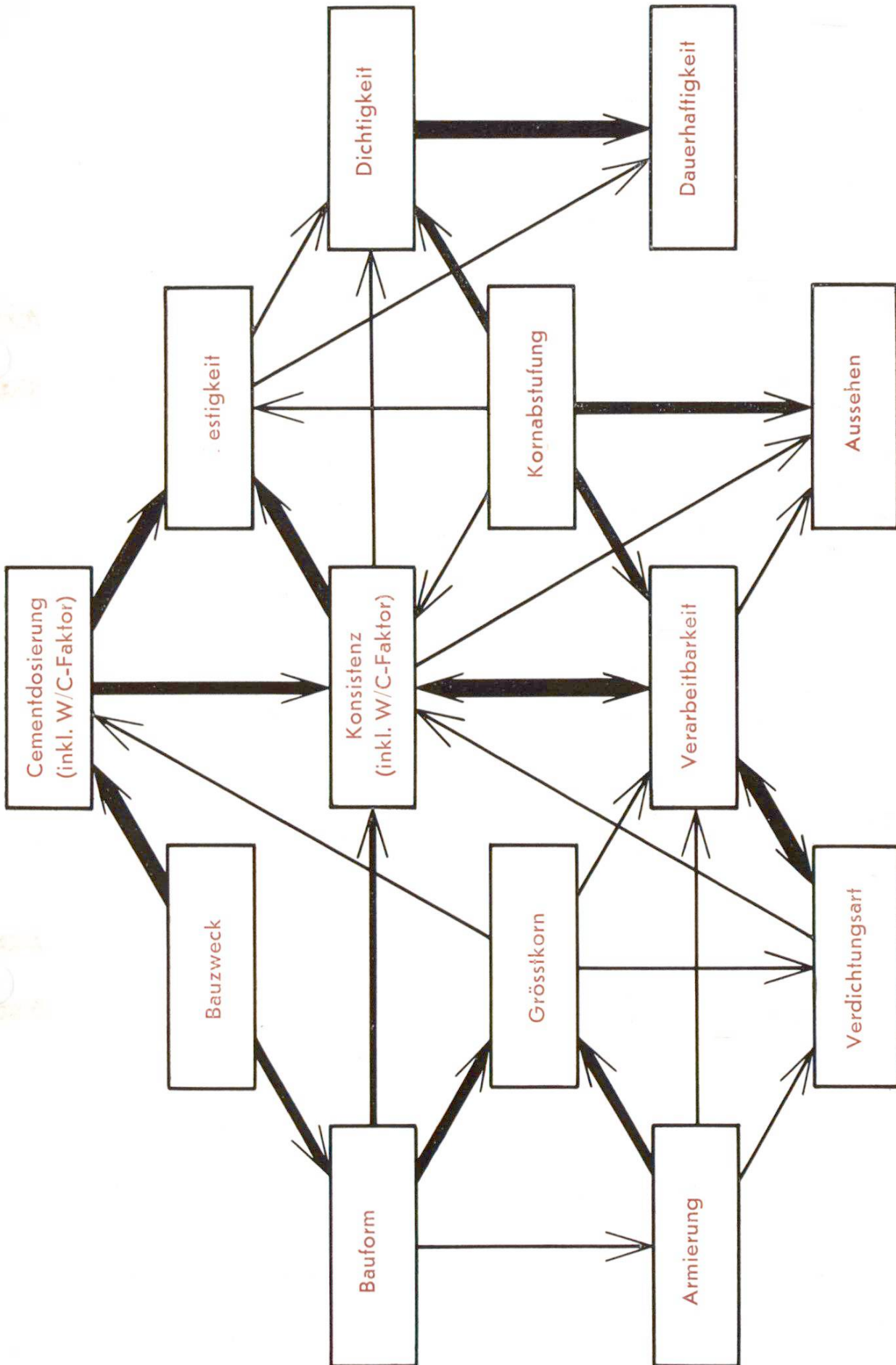
### 2. Anforderungen an den erhärteten Beton:

bezüglich:

**(Festigkeit)**, Sichtfläche, Härte, Abnutzungsfestigkeit, Haftfestigkeit, Dichtigkeit, chemische Beständigkeit, Dauerhaftigkeit, Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse u. a.

In den meisten beurteilten Fällen werden sich die einen oder anderen Punkte dieser Liste als besonders wichtig herausstellen. Es wird sich dann darum handeln, die Schlussfolgerungen aus den Überlegungen zu ziehen und die Betonmischung den Gegebenheiten nach Möglichkeit anzupassen.

### 3 Beziehungen zwischen einigen baulichen Gegebenheiten und Betoneigenschaften





#### 4 Greifen wir einige Gruppierungen dieser Aufstellung heraus:

##### **1. Bauzweck — Cementdosierung — Festigkeit**

Auf der Grundlage dieser Beziehungen stehen die vornehmsten Bestimmungen der oben erwähnten Normen. Sie sind als allgemein bekannt vorauszusetzen und sollen hier nicht zur Diskussion stehen. Auch das Wasser-Cement-Verhältnis, dessen integraler Einfluss auf die Betonqualität feststeht, wird hier nicht weiter erörtert.

##### **2. Form — Armierung — Grösstkorn**

Auch die Abhängigkeit des Grösstkorns von den Abmessungen des Bauteils und den Armierungsabständen ist gut bekannt. Grundsätzlich gilt, dass der frische Beton genügend freien Durchgang zwischen den Eisen und deren Abstand von der Schalung finden muss. Das Grösstkorn soll ferner nicht grösser als  $\frac{1}{3}$  der kleinsten Abmessung des Betonteils sein.

##### **3. Grösstkorn — Cementdosierung — Festigkeit**

Für gleichbleibende Festigkeit (bei derselben Konsistenz) bedarf ein Zuschlagsgemisch mit kleinerem Grösstkorn eine höhere Cementdosierung als ein solches mit grösserer Körnung. Die «Richtlinien über Betonzusammensetzungen», Ergänzung zu Norm 162 (SIA Nr. 166, 1956) (deren Verwendung an Stelle der oft allzu vereinfachten Beton-Mischtabeln empfohlen sei) enthalten nähere Angaben über diese Abhängigkeit.

##### **4. Cementdosierung — Konsistenz — Verarbeitbarkeit**

Um annähernd gleiche Festigkeiten zu erzielen, braucht ein mehr plastischer Beton eine höhere Cementdosierung. Die Festigkeitseinbussen, die eine vermehrte Wasserzugabe mit sich bringen, müssen durch ein Mehr an Bindemittel aufgehoben werden. Damit in Zusammenhang steht die bekannte Regel, dass schon eine leichte Erhöhung der Cementdosierung die Verarbeitbarkeit der Mischung beträchtlich verbessern kann.

## **5 5. Form — Armierung — Konsistenz**

Erwägungen der Form und der Armierungsverhältnisse des Bauteils führen zur Festlegung der Konsistenz des Frischbetons. Für Fundamente oder Beläge z. B. kann eine trockenerere Mischung angewandt werden als bei Arbeiten in Schalung. Hier wiederum wird die Konsistenz abgestuft je nach dem volumenmässigen Anteil der Armierung. Diese Abhängigkeit steht in enger Beziehung zur folgenden:

## **6. Konsistenz — Verarbeitbarkeit — Verdichtungsart**

Die Konsistenz des Frischbetons, sehr nahe verwandt mit der Verarbeitbarkeit, richtet sich auch nach den zum Einsatz gelangenden Verdichtungsmittel. Mit der Entwicklung der verschiedenartigen Vibratoren konnte die Konsistenz, bei gleichbleibendem Verdichtungsgrad, immer steifer gewählt werden, und damit wurde die Betonqualität im allgemeinen erheblich gefördert. Zur Festsetzung der Betonkonsistenz soll ein einfaches Prinzip wegleitend sein: Der in jeder Beziehung beste Beton ergibt sich aus der vollständig verdichteten erdfeuchten Mischung. Lediglich die Berücksichtigung der Form des Bauteils, der Armierungsverhältnisse und der Verdichtungsmittel gestatten im Grunde genommen von der erdfeuchten mehr oder weniger zur plastischen Konsistenz abzuweichen.

## **7. Konsistenz — Kornabstufung — Aussehen**

Aus der Aufstellung ist ersichtlich, dass dem Komplex Konsistenz — Verarbeitbarkeit grosse Bedeutung zukommt. Hier spielt nun auch die Kornabstufung hinein. Zuschlagsstoffe mit richtiger Kornabstufung (s. CB 55/13) erleichtern die Betonarbeiten und wirken der gefürchteten Entmischung entgegen. Bei Sichtbetonarbeit ist speziell auf diese Beziehung zu achten.

## **8. Dichtigkeit — Dauerhaftigkeit**

Sehr wichtig sind Erwägungen über die spätere Witterungsbeständigkeit oder eventuelle chemische Beanspruchung. Hierbei ist die Dichtigkeit des Betons, d. h. die Vermeidung von groben



- 6 Poren und Rissen, von Bedeutung. Der dichte Beton mit harter, geschlossener Oberfläche wird erhalten mit einwandfreiem, richtig abgestuftem Zuschlag, guter Cementdosierung und möglichst geringer Wasserzugabe sowie unter vorzüglicher Verdichtung und Nachbehandlung.

Diese Bemerkungen sollen nun dazu anregen, durch die vorangehende umfassende Beurteilung einer Betonarbeit zur Festlegung der in jeder Beziehung zweckentsprechenden Betonmischung zu gelangen. An erster Stelle der Anforderungen steht die Festigkeit — aber auch die anderen Eigenschaften des Betons bedürfen unserer ständigen Aufmerksamkeit.

---

Zu jeder weitem Auskunft steht zur Verfügung die

TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER E. G. PORTLAND  
WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71