

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 24-25 (1956-1957)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Betonarten und Betonfestigkeit  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153346>

### **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 1957

JAHRGANG 25

NUMMER 16

---

## Betonarten und Betonfestigkeit

**Die Betonarten gemäss den schweizerischen Normenvorschriften. Die mittleren Würfeldruckfestigkeiten nach 28 Tagen als Bemessungsgrundlage. Qualitätsforderungen und Betonbau. Die Möglichkeiten des Spezialbetons.**

Die «Normen für die Berechnung und Ausführung von Beton- und Eisenbetonbauten» \* sehen drei Betonsorten vor: Den normalen Beton, B.N., den hochwertigen Beton, B.H. und den Spezialbeton, B.S. Diese Klassierung richtet sich bei gegebener Cementdosierung nach der Würfeldruckfestigkeit nach 28 Tagen.

Mit Ausnahme des Spezialbetons setzen die Normen je nach Cementgehalt feste mittlere Würfeldruckfestigkeiten voraus, auf denen die statischen Berechnungen basieren. Die zulässigen Spannungen betragen  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$ , als Kantenpressungen im Maximum  $\frac{1}{2}$  dieser Druckfestigkeiten (Abb. 1).

Es wird nun die Frage auftauchen, ob es überhaupt sinnvoll ist, immer wieder die Druckfestigkeiten unserer Mischungen zu fördern, wenn bei B.N. und B.H. die Bemessungsgrundlagen gleich bleiben. Hat es einen Zweck, ständig das Beste an Material und Arbeit zu fordern, wenn die in den Normen vorgefassten Festigkeiten dadurch nicht beeinflusst werden, die Qualitätssteigerung sich also nicht in der Dimensionierung der Betonkörper auswirken kann.

\* SIA Nr. 162 (1956), besprochen im CB 3/1956.

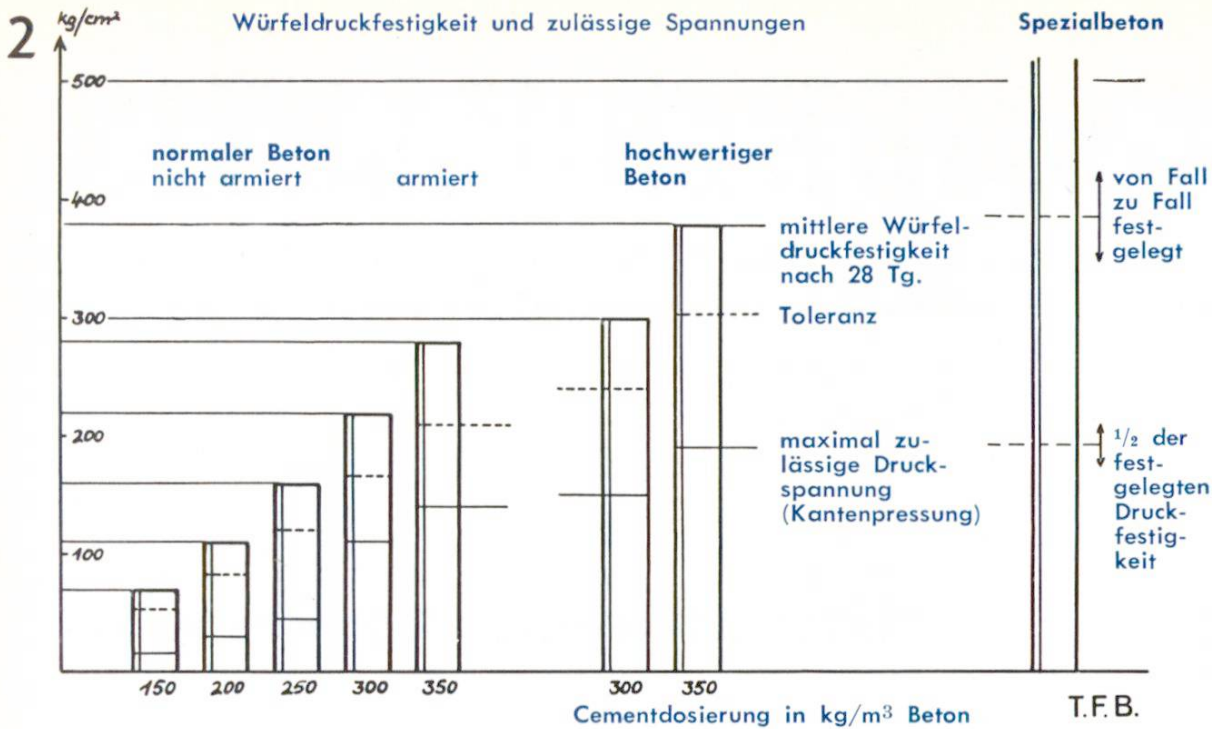


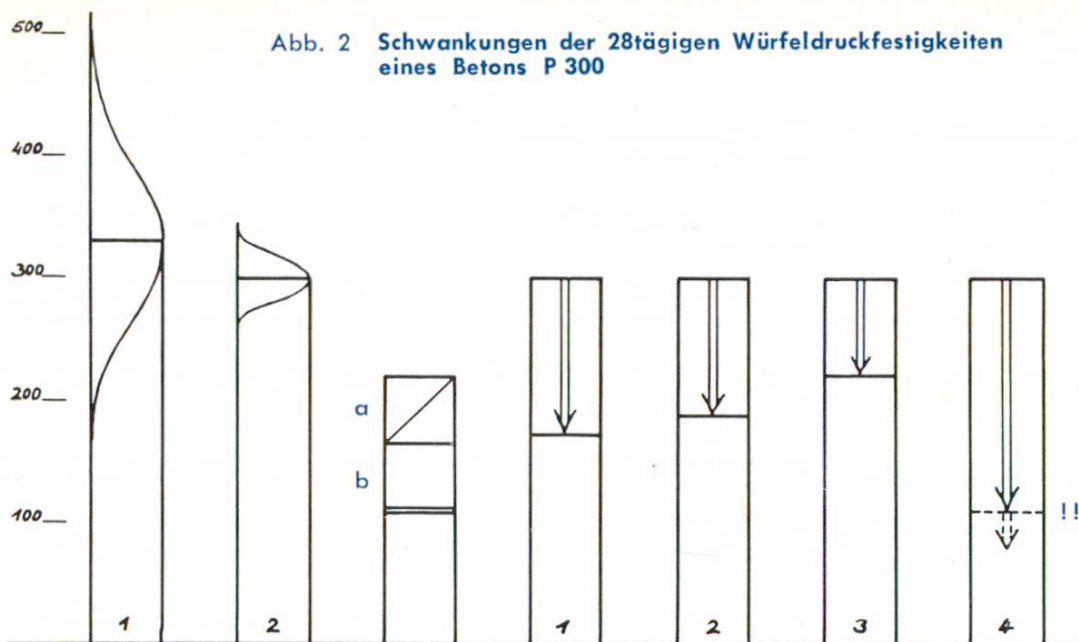
Abb. 1 Die Normenbestimmungen über die Betonsorten

Um diese berechtigte Frage zu beantworten, sind vor allen Dingen zwei Punkte zu beachten:

### 1. Die Druckfestigkeit ist nicht das einzige Qualitätsmerkmal des Betons.

Wenn die Erscheinungsformen der Güte eines Betons auch eng miteinander verknüpft sind, so sollen unter ihnen nicht nur die Festigkeiten, sondern auch Eigenschaften, wie Porosität, Witterungsbeständigkeit, Haftfestigkeit, Aussehen u. a. beachtet werden. Die Festigkeit ist zwar die vordringlichste Anforderung, aber es kann beispielsweise vorkommen, dass ein Beton Witterungsschäden bekommt oder schlechtes Aussehen hat, selbst wenn er die Festigkeitsvorschriften gut einhält. Jedenfalls ist es falsch, wenn man wegen den genormten Festigkeiten «befürchtet», **zu guten** Beton herzustellen und in der Folge vielleicht billigeres Zuschlagsmaterial verwendet oder den Wasserzusatz erhöht mit dem Rufe: «Was mühen wir uns mit dieser zähen Ware ab, wenn sie ohnehin schon doppelt so fest wird als sie sein müsste!»

Auf diese Art wird die Betonqualität im allgemeinen beeinträchtigt — und kommt dazu noch ein zufälliges Manko in der Cementdosierung, so könnte die Festigkeit dermassen abnehmen, dass die Sicherheit des Bauwerkes in Frage gestellt wird (Abb. 2). Der



#### mittlere Druckfestigkeit und deren Streuung

1. auf verschiedenen Baustellen insgesamt
2. auf einer gut geführten Baustelle

#### Normen-Vorschrift

- a) Toleranz
- b) maximale zulässige Druckspannung

#### Festigkeitsabfall durch Fehler in der Betonbereitung

1. schlechter Zuschlag mit 50 % feiner als 2 mm
2. zuviel Wasser, von der steifplastischen — zur giessbaren Mischung
3. Cementmanko von 50 kg/m<sup>3</sup>
4. Zusammenwirkung der Fehler!!

T.F.B.

Cementgehalt ist meistens vorgeschrieben, und es gilt auch hier die Regel: «Lieber zu viel als zu wenig» — ganz besonders bei fragwürdigem Zuschlag oder schlechter Verarbeitbarkeit.

## 2. Die in den Normen festgelegten Ziffern sind Erfahrungswerte.

Die mittleren Würfeldruckfestigkeiten nach 28 Tagen für normalen und hochwertigen Beton sind der Praxis entnommen und so angesetzt, dass sie verhältnismässig leicht erreicht werden können. Zwischen ihnen und den ebenfalls fest geltenden zulässigen Spannungen liegen Sicherheitsmargen, die dem Schwankungsbereich der Festigkeiten angemessen sind.

Zeigt nun die Baupraxis, als Folge des ständigen technischen Fortschrittes, eine allgemeine Hebung der Betonfestigkeiten sowie eine Verminderung der leider immer noch beträchtlichen Qualitätsstreuungen, so werden sich auch die starren Bemessungsgrundlagen anpassen, wie dies in bescheidener Weise in den Normen 1956 gegenüber denen von 1935/42 erfolgt ist. Eine allgemeine und beträchtliche Hebung der Betonqualität muss einer Erhöhung der zulässigen Spannungen und damit einer besseren Ausnutzung des Betons als Baustoff vorangehen. Dieser Blick in die Zukunft mag für jeden Bauunternehmer einen weiteren Antrieb bedeuten, ständig für einen möglichst guten Beton einzutreten.

## Spezialbeton, B.S.

- 4 Der Spezialbeton muss höheren Anforderungen an Festigkeit und Regelmässigkeit der Herstellung genügen. Durch eingehende Voruntersuchungen, namentlich über die Zusammensetzung des Zuschlags ist der Nachweis für die Einhaltung einer erhöhten Würfeldruckfestigkeit zu erbringen. Die Festigkeit und die daraus hervorgehenden Bemessungsgrundlagen sind beim B.S. nicht allgemein festgesetzt (Abb. 1), und es erschliesst sich damit ein Weg, den guten, in allen Teilen sorgfältig erstellten Beton in einer seine Qualität würdigenden Form (Dimensionierung) anzuwenden. In einer Serie von 130 geprüften Betonwürfeln B.N., P. 300, 28 Tg., welche aus ganz verschiedenen Baustellen stammten, haben nur zwei Stück infolge sehr schlechten Zuschlags eine gänzlich ungenügende Festigkeit aufgewiesen ( $< 165 \text{ kg/cm}^2$ ). Der Durchschnitt der Resultate liegt aber bei  $330 \text{ kg/cm}^2$  und entspricht somit 150 % der von den Normen vorgefassten mittleren Würfeldruckfestigkeit. Wenn man dies bedenkt, so möchte man annehmen, dass ein guter Teil dieser Baustellen in der Lage gewesen wäre, einen B.S. mit  $450 \text{ kg/cm}^2$  herzustellen. Dies nicht ohne weiteres, selbstverständlich, aber mit denselben Materialien und der Gewähr für Regelmässigkeit. Der erhöhte Aufwand, Vorprüfung, Sorgfalt, Überwachung, den der B.S. erheischt, wird sicher durch die Vorteile, welche die erhöhten Bemessungsgrundlagen mit sich bringen, aufgewogen. Es wäre deshalb angezeigt, den Einsatz von Spezialbeton vermehrt in Erwägung zu ziehen und seinen Anwendungsbereich zu erweitern.