

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 38-39 (1970-1971)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Trockenem und nasse Betonoberfläche  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153513>

### **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:** 06.02.2025

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

# CEMENTBULLETIN

MÄRZ 1971

JAHRGANG 39

NUMMER 15

---

## Trockene und nasse Betonoberfläche

**Wirkung der Feuchtigkeit auf die Grautönung des Betons. Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Betons. Abhilfemassnahmen. Versuche.**

Es gilt als Nachteil, dass die Betonoberfläche in trockenem und nassem Zustand einen Helligkeitsunterschied aufweist, der fast so stark ist wie ein Schwarz/weiss-Kontrast. Diese Erscheinung beeinträchtigt bei Regenwetter das ästhetische Bild von Betonbauten.

Bei näherer Prüfung der Umstände interessieren die Fragen

- nach den Ursachen,
- nach Intensität und Dauer,
- nach Abhilfemassnahmen.

## 2 Ursachen

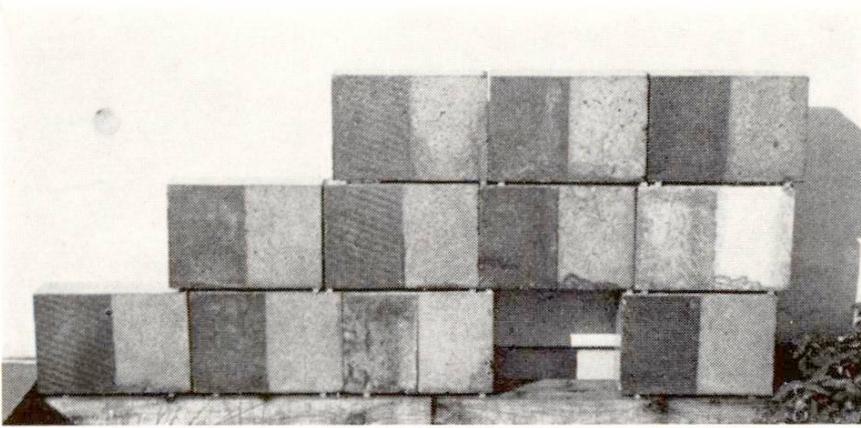
Offensichtlich handelt es sich beim vorliegenden optischen Effekt um denselben, der beim Befeuchten von Papier in Erscheinung tritt. Eine nasse Stelle auf porösem Papier erscheint in reflektierender Lage dunkler und in durchscheinender Lage heller als trockene Umgebung. Durch die Feuchtigkeit wird die optische Aktivität der Oberfläche so verändert, dass mehr Licht in den Körper hineingeführt wird. Mit den Gesetzen der Lichtbrechung lässt sich dies erklären. Dichtes, weniger poröses Papier zeigt die Erscheinung spärlicher, wird Öl aufgebracht, kann der Effekt ebenfalls und gar mit stärkerer Intensität festgestellt werden.

Die Beobachtungen mit Papier entsprechen den Beobachtungen an der Betonoberfläche. Die Erscheinung hängt in erster Linie von der Oberflächenbeschaffenheit des festen Körpers und von der Oberflächenspannung der aufgetragenen Flüssigkeit ab. Zur Oberflächenbeschaffenheit ist noch zu bemerken, dass nicht nur die Porosität, sondern auch die Rauigkeit im feinen Bereich einen Einfluss hat. Dies zeigt der Versuch mit der Schiefertafel. Wird diese geritzt, entsteht ein heller Strich, der durch Befeuchten mit einer Flüssigkeit wieder verschwindet.

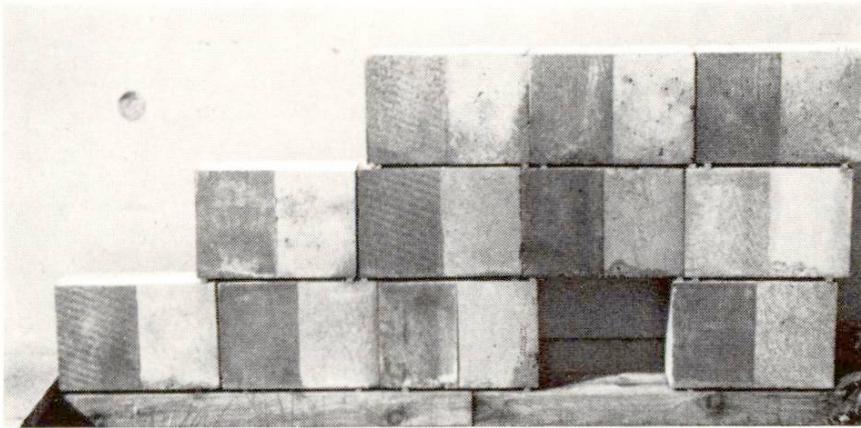
### Intensität

Man kann weiter feststellen, dass zwischen der maximal dunklen (nassen) und der maximal hellen (trockenen) Fläche fast keine Zwischenstufen in Erscheinung treten. Beim langsamen Austrocknen schlägt der farbliche Aspekt scheinbar unvermittelt von dunkel auf hell um. Die Intensität der Dunkelfärbung ist demnach weitgehend konstant und von Schwankungen des Feuchtigkeitsgehaltes in einem grossen Bereich kaum beeinflusst. Man hat den Eindruck, dass eine Fläche entweder nass und dunkel erscheint oder trocken und hell ist. Das Fehlen der Zwischenstufen ist gewissermassen auch eine Voraussetzung für die störende Härte des Kontrastes.

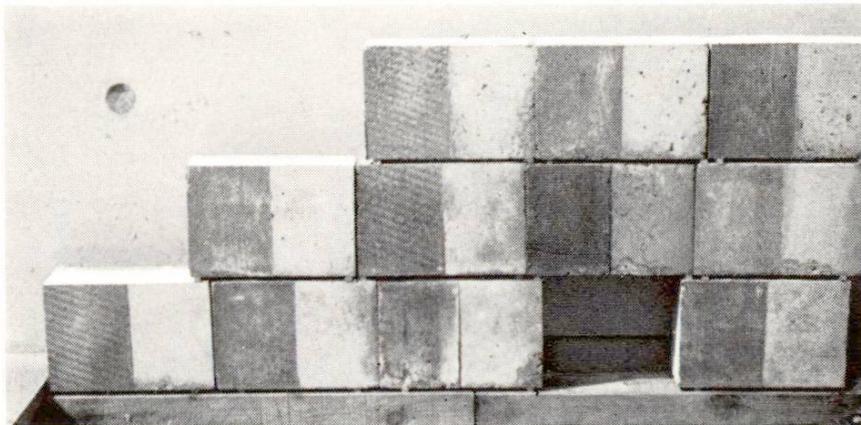
Auch die Oberflächenbeschaffenheit scheint auf den entstehenden Hell-dunkel-Unterschied an sich keinen grossen Einfluss zu nehmen. Glatte und rauhe Flächen zeigen verhältnismässig die gleichen Kontraste. Die Eigenfarbe dominiert, d.h. ursprünglich dunkler Beton wird auch im feuchten Zustand entsprechend dunkler als der ursprünglich helle Beton.



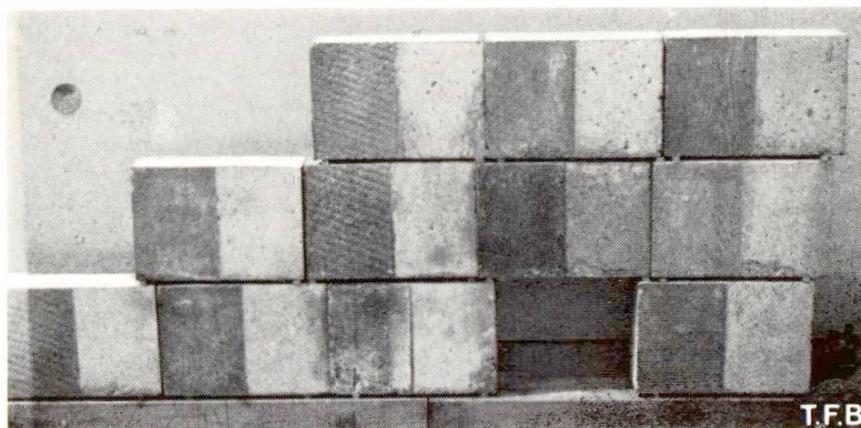
nach 0 Min



nach 30 Min.



nach 60 Min.



nach 120 Min.

Abb. 1 Versuche über die Änderung der Grautönung des Betons durch Feuchtigkeit. Die Versuchskörper ( $38 \times 26 \times 12$  cm) wurden 3 Std. in Wasser gelegt, um darauf im Freien aufgestellt zu werden. Von Zeit zu Zeit wurden sie fotografiert, um den Trocknungsvorgang festzuhalten. Abb. 2 orientiert über die Unterscheidung der einzelnen Probekörper.

## 4 Dauer

Das zeitliche Auftreten der Beeinträchtigung ist abhängig von der Austrocknungsgeschwindigkeit und von der Feuchtigkeitsmenge, die der Beton zuvor aufgenommen hatte. Der Beton selber nimmt durch seine Porosität Einfluss. Je grösser diese ist, desto grösser ist die besagte Feuchtigkeitsmenge, desto höher aber auch die Austrocknungsgeschwindigkeit. Damit ist zu vermuten, dass mit der Veränderung der Porosität keine typische Änderung der Dauer der Verfärbung eintritt, denn bei grosser Porosität erfolgt bei stärkerer Durchfeuchtung auch raschere Austrocknung und umgekehrt.

### Abhilfe

Von den besprochenen Einflussgrössen scheint somit nur die Benetzungsfähigkeit im Zusammenhang mit der Oberflächenspannung des Wassers einen Ansatzpunkt für Abhilfemassnahmen zu bieten. Die Imprägnierung mit Mitteln, welche den Beton wasserabstossend machen, ohne die Poren zu verschliessen, beruht auf diesem Prinzip und erweist sich als die einzige bisher bekannte wirksame Gegenmassnahme. Die Erfahrung zeigt aber, dass diese Mittel ihre Wirkung mit der Zeit verlieren und dass sie bei ungleichmässiger Porosität des Betons oder bei ungleichmässigem Auftrag womöglich noch stärkere Kontrastwirkungen herbeiführen.

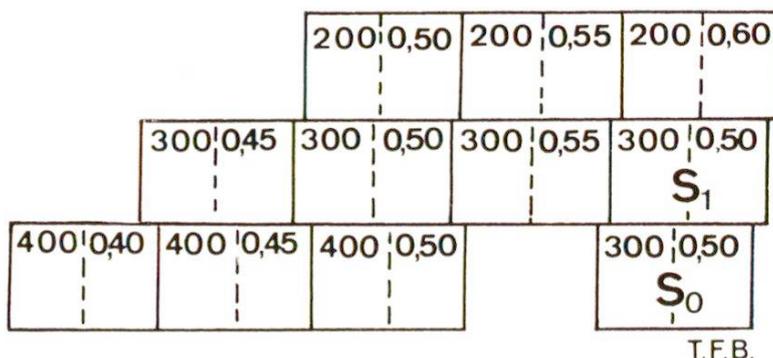


Abb. 2 Schema der Aufstellung der Probekörper auf Abb. 1. Unterscheidungen:

- a) Schalung:
  - linke Hälfte (dunkler) jeweils rohes Holzbrett
  - rechte Hälfte (heller) jeweils glatte Kunststoffplatte
- b) Zementdosierung:
  - 200 – 300 – 400 kg/m<sup>3</sup>
- c) Wasserzementwert:
  - 0,40 – 0,45 – 0,50 – 0,55 – 0,60
- d) Oberflächenbehandlung:
  - $S_1$  = mit Silikonbehandlung
  - $S_0$  = ohne Silikonbehandlung

## 5 Versuche

Bei Versuchen wurden Probekörper aus Beton verschiedener Zusammensetzung und mit glatter oder rauher Schalung genässt, um danach die Dunklerfärbung und den Verlauf der Aufhellung (Austrocknung) zu beobachten. Diese Versuche bestätigten im allgemeinen die eingangs theoretisch erörterten Gegebenheiten. Besondere Rückschlüsse daraus sind:

- Dichter Beton (mit niedrigem Wasserzementwert bzw. hoher Zementdosierung) zeigt die Verfärbung etwas weniger lang und etwas weniger stark.
- Glatte Betonoberflächen scheinen etwas weniger empfindlich zu sein.
- Die Behandlung mit wasserabstossenden Mitteln zeigt deutliche Wirkung.

Tr

