

Das Färben von Beton

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **32-33 (1964-1965)**

Heft 8

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153434>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

CEMENTBULLETIN

AUGUST 1964

JAHRGANG 32

NUMMER 8

Das Färben von Beton

Färbeprinzipien. Farbige Zuschläge. Färben des Zementsteins. Anwendung von Weiszement.

Es ist oft aus ästhetischen oder praktischen Gründen angezeigt, dem Beton eine bestimmte Farbtönung zu geben. Hierzu kann man sich neuartiger dauerhafter Anstriche bedienen oder man wählt das ursprüngliche Verfahren der durchgehenden Färbung der Betonmasse oder eines Vorsatzbetons. Gegenüber dem Anstrich hat die Färbung gewisse Vorteile, indem die Oberflächenstruktur erhalten bleibt, der Beton wie ein Naturstein bearbeitet werden kann und mechanische Beanspruchungen dem Farbton nichts anhaben können. Auch ist die Dauerhaftigkeit der durchgehenden Färbung mit der des Betons selber vergleichbar, währenddem ein Anstrich doch in langer Zeit gewisse Alterungserscheinungen zeigen könnte. Die durchgehende Färbung des Betons lässt sich in verschiedenen Wirkungsstufen erreichen, die in der Einzelanwendung oder Kombination von drei Färbeprinzipien bestehen:

- 2 a) Verwendung von farblich charakteristischen Gesteinsmaterialien als Zuschlag.
b) Färben des Zementsteins durch Beigabe von Farbpigmenten.
c) Anwendung von weissem Portlandzement.

Die Verwendung von ausgesuchten Zuschlägen gibt bloss eine schwache Tönung, die manchmal erst bei Freilegung des Gesteins (durch Stocken, Waschen oder Schleifen) zur Geltung kommt.

Das Färben des Zementsteins gilt als billigste und wirksamste Methode. Sie wird vor allem bei Ortsbetonarbeiten angewandt oder in Kombination mit a) und c) bei vorfabrizierten, anspruchsvollen Bauteilen.

Die Anwendung von weissem Zement ergibt für sich allein oder in Kombination mit a) weissen Beton und mit b) Beton mit besonders intensiver Farbwirkung. Der graue, normale Portlandzement gibt mit b) etwas abgestumpfte, an Bauwerken aber besonders schön wirkende Tönungen.

Farbige Zuschläge

In der Natur finden sich Gesteine mit allen möglichen Farbtönungen. Die bekanntesten und schönsten von ihnen werden auch in unserem Lande ausgebeutet und zu gebrochenem Sand und Splitt verarbeitet. Einige Beispiele:

- Weiss: Marmor, reiner Quarzsand
Gelb: Oolithische Kalksteine (Laufen BE, Hauterive NE)
Braun: Eisenoolith (Fricktal AG)
Rot: Quarzporphyr (Carona TI)
Verucano (Mels SG, Ennenda GL)
Kalkbrekzie (Arzo)
Grün: Chloritschiefer (Felsberg GR)
Phyllit (Brig VS)
Schwarz: Kalksteine (Sargans SG, St. Triphon VS)
(nach F. de Quervain, siehe Literaturangaben)

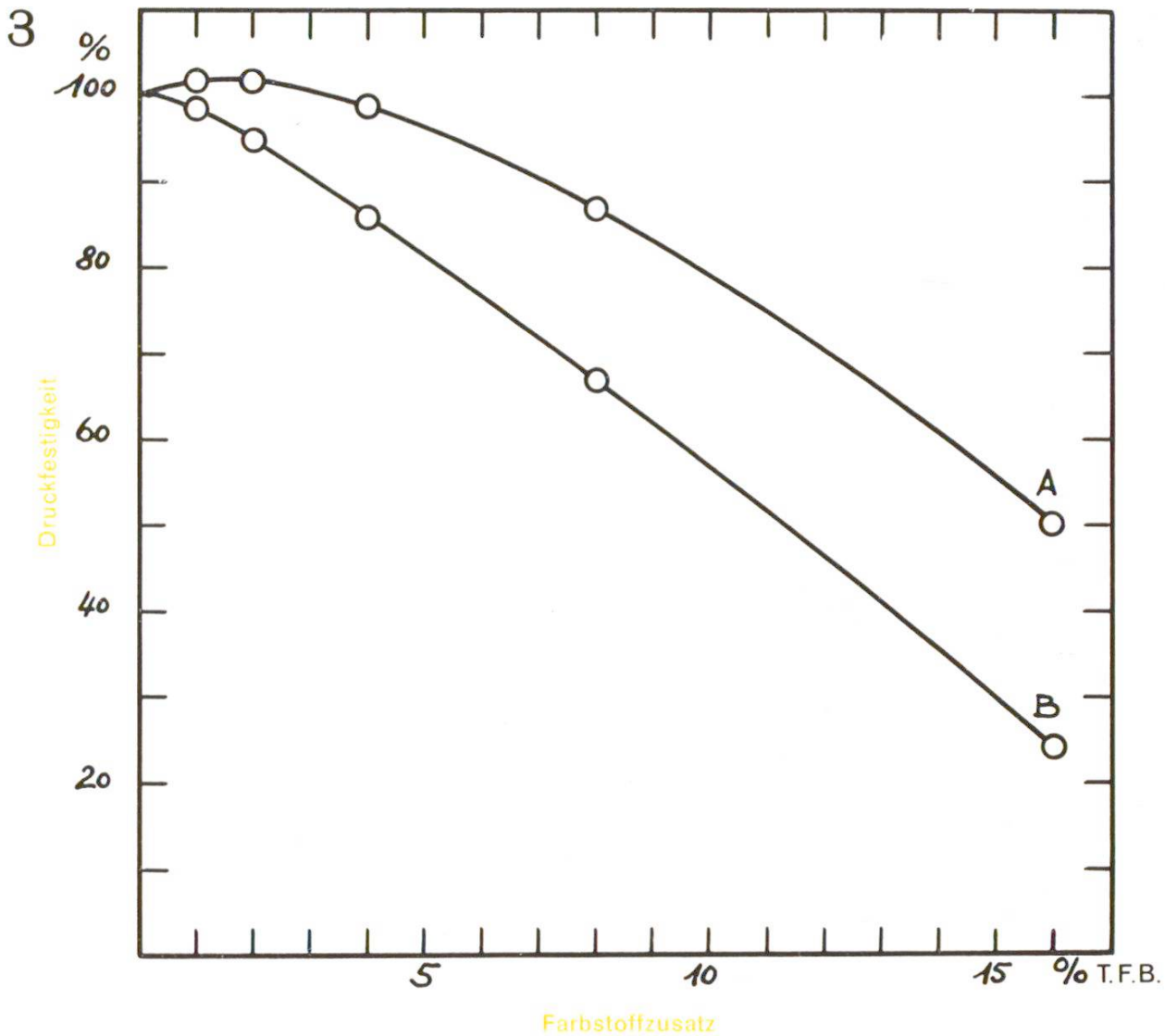


Abb.1 Beeinträchtigung der Betonfestigkeit durch Zusatz von anorganischen Farbpigmenten.
 A) künstlich hergestelltes Chromoxydgrün.
 B) natürliche Erdfarbe Ocker
 (Farbstoffzusatz in Prozenten des Zementgewichtes)

Färben des Zementsteins

Für das Färben des Zementsteins kommen nur Pigment- oder Körperfarbstoffe in Frage. Das sind unlösliche feinste Pulver, von deren festen Teilchen die Farbwirkung ausgeht. Die angewandten Farbstoffe müssen in höchstem Masse chemisch beständig sein. Insbesondere dürfen sie sich in der stark alkalischen Umgebung des Zementes nicht verändern und müssen auch in den meisten Anwendungsfällen unempfindlich gegen alle Witterungseinflüsse

- 4 sein. Durch diese Bedingungen wird die Zahl der in Frage kommenden Produkte bereits stark herabgesetzt. Ausgeschlossen werden mit wenigen Ausnahmen alle synthetisch hergestellten organischen Farbstoffe. Man muss sich auf eine kleine Auswahl hochbeständiger, zumeist anorganischer Pigmente beschränken. Die farbigen Zemente sind meistens nichts anderes als Mischungen von Zementen mit Farbpigmenten. Ihre Qualität ist unterschiedlich und sollte vor der Anwendung geprüft werden.

Die folgende Liste umfasst die wirtschaftlich tragbaren Produkte:

- Weiss: Titanoxyd
Gelb: Eisenoxydgelb, Ocker, Nepalgelb, Mineralgelb 1893
Braun: Manganbraun, Umbra
Rot: Eisenoxydrot, C. I. Pigmentrot 97 (organisch, bedingt lichtecht, aber leuchtend)
Grün: Chromoxydgrün, Chromoxydhydratgrün, Phthalocyanin-grün (organisch)
Blau: Ultramarin, Kobaltblau, Phthalocyaninblau (organisch)
Schwarz: Russ, Eisenoxydschwarz, Manganschwarz

Die Farbstoffe sollten in gleichbleibender Qualität und unver-schnitten angewandt werden. Sie dürfen keine fremden Zusätze oder Verunreinigungen vom Herstellungsprozess, z.B. Salz, ent-halten. Diese Forderung besteht weniger wegen der Dauerhaftig-keit oder der Färbekraft als wegen der gleichmässigen Zumessung und damit der einheitlich-starken Wirkung.

Die Zugabe des Farbstoffes wird in % des Zementgewichtes an-gegeben. Sie ist mit grosser Genauigkeit gewichtsmässig abzu-messen, denn geringe Schwankungen der zugegebenen Menge von Mischung zu Mischung ergeben bereits wahrnehmbare Unter-schiede in der Farbintensität. Man muss auch dafür sorgen, dass sich das Farbpulver in der Betonmischung gleichmässig verteilt. Es gibt zwei Verfahren dies zu erreichen: Entweder vermischt man den Farbstoff trocken mit dem Betonzuschlag, wobei in der Misch-trommel eine ähnliche Wirkung wie in einer Kugelmühle entsteht oder man schlämmt die abgemessene Farbstoffmenge mit wenig Wasser auf bis alle Pulverteilchen benetzt sind und spült die so

5 erhaltene Suspension in den Mischer. Die Mischzeit ist bei Farbstoffzugabe auf mindestens eine Minute festzulegen. Hauptsächlich wenn der Farbstoff durch Feuchtigkeitsaufnahme etwas zusammenklebt, besteht die Gefahr, dass bei unvollständigem Aufschlännen oder bei ungenügender Durchmischung feine Farbstoffknollen im Beton bestehen bleiben. Damit wird die Einfärbung gesamthaft gesehen schwächer und die Betonoberfläche kann bei Bearbeitung verschmiert werden.

Eine weitere Ursache ungleicher Farbwirkungen, die wir hier speziell noch einmal erwähnen, sind Unterschiede in der Beigabe des Anmachwassers.

Der zugegebene Farbstoff beeinträchtigt die Betonfestigkeit (Abb. 1). Aus diesem Grunde sollte nur in Ausnahmefällen und wenn ein entsprechender Festigkeitsrückgang in Kauf genommen werden kann, über die Dosierung von 5% hinausgegangen werden. Gegebenenfalls ist die Farbstoffbeigabe und der mögliche Einfluss auf die Betonqualität in Vorversuchen abzuklären.

Bei grösseren Sichtbetonarbeiten oder bei der Herstellung von Platten, bei denen es auf den genau gleichbleibenden Farbton ankommt, ist es ratsam, den gesamten Farbstoffbedarf zum voraus anzuschaffen und wenn notwendig zu homogenisieren. Unerwünschte wechselnde Tönungen können aus ungleicher Farbstoffqualität entstehen, aber auch wegen verschiedener Eigenfarbe des angewandten Zementes. Aber mehr noch haben sie ihre Ursache in der mehr oder weniger starken Kalkausscheidung an der Betonoberfläche (s. CB No. 21/1963). Aus diesem Grunde sind die Massnahmen zur Nachbehandlung bzw. die Verhältnisse bei der Lagerung gleichartig zu halten.

Weisser Zement

Weisser Portlandzement wird in unserem Lande wegen Mangel an geeignetem Rohmaterial nicht hergestellt und muss deshalb eingeführt werden. Die erhältlichen Produkte genügen in der Regel den schweizerischen Güteanforderungen für normalen Portlandzement, aber es ist, wie bei allen importierten Bindemitteln, gegebenenfalls angezeigt, sich von der Qualität selber zu überzeugen oder entsprechende Garantien zu verlangen.

6 Mit weissem Portlandzement wird genau gleich verfahren wie mit normalem. Er bewirkt, dass die Farben mit grösserer Reinheit aber auch greller zur Geltung kommen. Weisser Portlandzement kann auch mit grauem vermischt werden. Dadurch senken sich die Kosten und man verfügt damit über eine weitere Farbenskala zwischen den gebrochenen Tönungen mit grauem und den reinen mit weissem Zement. Tr

Literaturangaben:

- F. de Quervain** und **M. Gschwind**, Die nutzbaren Gesteine der Schweiz, Bern 1934.
W. Rimathé, Der weisse Portlandzement, Schw. Baublatt **70**, (77) v. 11. 9. 59.
E. Herrmann, Leuchtende Farbtöne in Beton und Zement, Betonsteinzeitung, **28**, 399 (Aug. 1962).
v. Szadkowski, Einsatz von Buntpigmenten in der Betonsteinindustrie. Betonsteinzeitung **30**, 278 (Juni 1964).