Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 32-33 (1964-1965)
Heft: 8

Artikel: Das Färben von Beton
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-153434

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: 05.07.2025

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

CEMENTBULLETIN

AUGUST 1964 JAHRGANG 32 NUMMER 8

Das Färben von Beton

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

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)

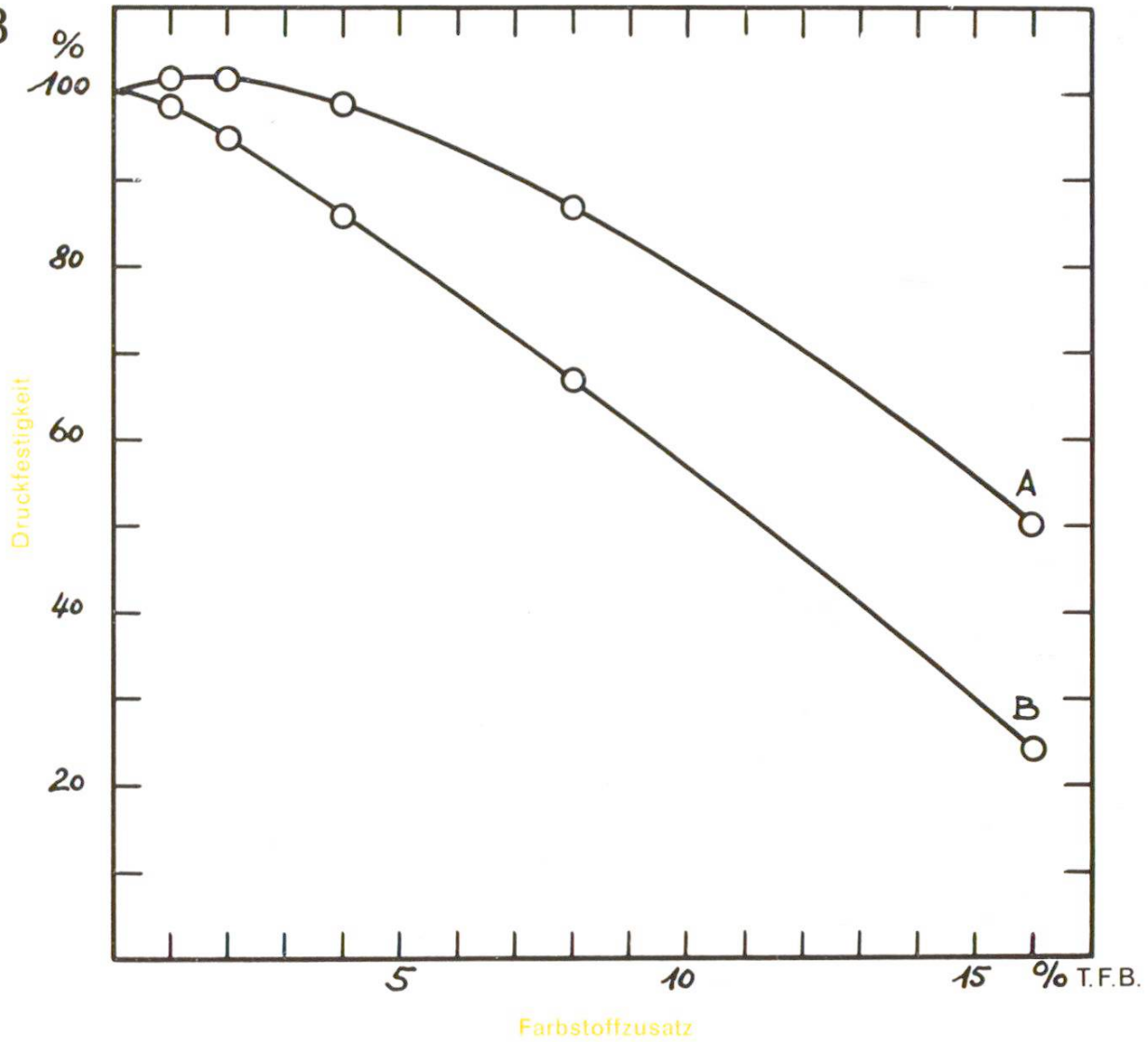

Abb. 1 Beeinträchtigung der Betonfestigkeit durch Zusatz von anorganischen Farbpigmenten.
A) künstlich hergestelltes Chromoxydgrün
B) natürliche Erdfarbe Ocker
(Farbstoffzusatz in Prozenten des Zementgewichtes)

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 unempfndlich gegen alle Witterungseinflüsse

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, Phthalocyaningrün (organisch)
Blau:	Ultramarin, Kobaltblau, Phthalocyaninblau (organisch)
Schwarz:	Russ, Eisenoxydschwarz, Manganschwarz

Die Farbstoffe sollten in gleichbleibender Qualität und unverschnitten angewandt werden. Sie dürfen keine fremden Zusätze oder Verunreinigungen vom Herstellungsprozess, z. B. Salz, enthalten. Diese Forderung besteht weniger wegen der Dauerhaftigkeit oder der Färbekraft als wegen der gleichmässigen Zumessung und damit der einheitlich-starken Wirkung.
Die Zugabe des Farbstoffes wird in % des Zementgewichtes angegeben. Sie ist mit grosser Genauigkeit gewichtsmässig abzumessen, denn geringe Schwankungen der zugegebenen Menge von Mischung zu Mischung ergeben bereits wahrnehmbare Unterschiede 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 Mischtrommel 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

 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 Aufschlämmen 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).

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER SCHWEIZERISCHEN ZEMENTINDUSTRIE WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71