
Weitere Hinweise

Die Dauer des Aufhellungsprozesses – im Allgemeinen innerhalb zwei bis acht Wochen – hängt von der Dichtigkeit der Betonoberfläche ab. Je dichter die Randzone des Betons mit hüttensandhaltigem Zement ist, um so länger dauert die Umwandlung von Blau zu Hellgrau. Der Luftsauerstoff diffundiert schwerer ein und die Oxidation verläuft entsprechend langsamer. Diese Dichtheit ist vom Wasserzementwert der Betonzusammensetzung abhängig. Betone mit hohen Festigkeiten sind aufgrund des geringeren Wasserzementwerts dichter, wodurch der Rückgang der bläulichen Färbung auch sehr viel länger dauern kann. Bei sehr hohen Betonfestigkeiten können die Blaufärbungen auch dauerhaft sein.

Literatur

Keil, F.: Hochofenschlacke. Verlag Stahleisen mbH, 2. umgearb. Auflage, Düsseldorf 1963, S. 53/54

Stark, J.; Wicht, B.: Zement und Kalk – Der Baustoff als Werkstoff. Hrsg.: F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde der Bauhaus-Universität Weimar. BauPraxis, Birkhäuser 2000, S. 231/232

Ehrenberg, A.: Hüttensand – ein leistungsfähiger Baustoff mit Tradition und Zukunft. Beton-Informationen Heft 4-2006 und 5-2006, InformationsZentrum Beton, Büro Beckum

Kontakt

InformationsZentrum Beton GmbH

Steinhof 39
40699 Erkrath
Telefon 0211 28048-1
erkrath@beton.org
www.beton.org

Beratung vor Ort

Büro Berlin

Teltower Damm 155
14167 Berlin
Telefon 030 3087778-0
berlin@beton.org

Büro Hannover

Hannoversche Straße 21
31319 Sehnde
Telefon 05132 502099-0
hannover@beton.org

Büro Beckum

Neustraße 1
59269 Beckum
Telefon 02521 8730-0
beckum@beton.org

Büro Ostfildern

Gerhard-Koch-Straße 2 + 4
73760 Ostfildern
Telefon 0711 32732-200
ostfildern@beton.org



Temporäre
Blau
färbung
von
Beton
ober
flächen

Ursache der Blaufärbung bei Betonoberflächen

Bei der Verwendung hütten-sandhaltiger Zemente CEM II-S (Portlandhütten-zement) und CEM III (Hoch-ofenzement) können vor-übergehend grünlich-blaue Färbungen der frisch aus-geschalteten Betonoberfläche auftreten. Diese Färbung geht aber meist schon nach wenigen Tagen in das übliche helle Grau einer Betonoberfläche über.



Grünlich-blaue Färbung einer Betonoberfläche drei Tage nach dem Ausschalen

Aus technischen Gründen wird hütten-sandhaltiger Zement genutzt, weil er langsamer abbindet, dabei weniger Hydratationswärme entwickelt und somit die frühe Rissbildung im Beton reduziert wird. Damit ist er besonders für Betonagen im Sommer und für massige Bauteile geeignet.

Eine Woche später ist die grünlich-blaue Verfärbung an der Stelle verschwunden.



Betonfertigteil-treppe, die nach dem Ausschalen eine deutliche Blaufärbung aufweist



Aus optischen Gründen wird hütten-sandhaltiger Zement gerne eingesetzt, da hiermit eine hellgraue Betonoberfläche erzielt wird.

Ursache der Blaufärbung sind geringe Gehalte an Sulfiden in der Hochofenschlacke, die bei Reaktion mit Wasser (Granulation bei der Herstellung des Hütten-sands, verstärkt aber bei der Hydratation des Hütten-sands als Zementbestandteil) zu Calciumhydro-sulfid $\text{Ca}(\text{SH})_2$ und zu Polysulfiden, z. B.

Calciumpolysulfid CaS_4 , umgewandelt werden.

Diese Polysulfide können unter Luftabschluss mit gelösten Metallionen (z. B. Eisen oder Mangan) zu Metallsulfiden reagieren, die eine sehr intensive grünlich-blaue Färbung haben. Dies wird dann an der frisch ausgeschalteten Betonoberfläche deutlich sichtbar.

Hütten-sand (granulierte Hochofenschlacke) vor der Trocknung und Mahlung in einem Zementwerk

Bei Luftzutritt an die Beton-oberfläche oxidieren diese grünlich-blaue Metallsulfide durch den Luftsauerstoff zu farblosen Metallverbindungen (Sulfate, Sulfite), wodurch die Färbung zurückgeht.

An den Stellen der Scha-lung, an denen die Luft schon vor dem Ausschalen leichter Zugang findet, wie z. B. am Rand oder im Bereich der Schalungsanker, findet diese Reaktion schon vorher statt. Hier zeigen sich entsprechend weniger Färbungen.



Polysulfide können wie in diesem Fall unter Luftabschluss bei dicht anliegender Schalung mit gelösten Metallionen zu Metallsulfiden mit grünlich-blaue Färbung reagieren.



Rund drei Wochen nach dem Ausschalen sind die Metallsulfide durch den Luftsauerstoff zu farblosen Metallverbindungen oxidiert.

Übergang von blauer in helle Fläche noch während der Standzeit der Schalung infolge Lufteintritt am Rand und im Bereich der Schalungsanker

