



Farbe und Beton

EINSATZ VON PIGMENTEN \ \ Beton bietet mit seiner fast unbegrenzten Formbarkeit und Funktionalität nahezu alle Möglichkeiten kreativer Architektur. Eine davon ist die farbige Gestaltung. Generell lässt sich zwischen dem nachträglichen Auftrag von färbenden Produkten (z. B. Lasur) und dem Durchfärben des Betons unterscheiden. Was dabei zu beachten ist, haben wir hier für Sie zusammengefasst.

Zum Durchfärben werden Pigmente verwendet, die in verschiedenen Lieferformen wie Pulver oder Flüssigfarbe etc. auf dem Markt sind. Jede Variante hat bei bestimmten Anwendungen ihre Vorzüge. Die Pigmente lassen sich miteinander mischen und so auf die jeweiligen Gestaltungswünsche abstimmen (Abb. 1).

PIGMENTE

Beim Einfärben von Beton wird die erforderliche Pigmentmenge im Verhältnis zum Zement berechnet. Um eine ansprechende farbliche Wirkung zu erzeugen, ist nur wenig Pigment notwendig. In der Regel werden zwischen 2 und 8 % des Zementanteils an Farbpigmenten in den Beton dosiert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Farbintensität zunächst linear mit der Pigmentmenge ansteigt, aber ab einem gewissen Prozentsatz – dem Farbsättigungsgrad – stagniert. Die Zugabe weiterer Pigmente zeigt dann kaum noch Wirkung (Abb. 2).

ZEMENT – VON TAUBENGRAU BIS BLÜTENWEISS

Der meistverwendete Zement ist Grauzement. Er kann ein Farbspektrum von Hell- bis Dunkelgrau und sogar Rotbraun aufweisen. Je heller der Zement, umso intensiver und reiner sind die damit erzielten Farben. Sollen Elemente mit brillanter Farbgebung gefertigt werden, empfiehlt sich sog.

Weißzement (z. B. HolcimWhite). Er ist eisenarm und besticht durch seine strahlend weiße Farbe. Unabhängig davon, ob es sich um naturbelassenen oder eingefärbten Beton handelt, sollte der Planer bei einem Sichtbetonobjekt darauf bestehen, dass für alle Betonelemente des Bauwerks der gleiche Zement verwendet wird. Andernfalls ist die Gefahr von unterschiedlichen Farbtönen sehr groß.

WASSER – DIE MENGE ENTSCHEIDET

Sobald der Zement mit Wasser in Verbindung kommt, erhärtet der Beton. Dabei ist das richtige Mischungsverhältnis von Wasser und Zement (W/Z-Wert) für dessen Festigkeit und Eigenfarbe sehr wichtig. Je größer der W/Z-Wert ist, desto mehr Poren entstehen im Beton. Diese streuen das Licht und lassen ihn heller erscheinen. Infolgedessen muss der Planer auch den Einsatz von Fließmitteln, Betonverflüssigern o. Ä. rechtzeitig berücksichtigen. Diese Zusatzmittel werden normalerweise dazu herangezogen, die Menge des Anmachwassers zu reduzieren, und führen so zu dunklerem Beton.

GESTEINSKÖRNERUNG – VERSTECKT ODER FREIGELEGT

Mit ca. 70-Vol.-% macht die Gesteinskörnung den größten Anteil der Betonzusammensetzung aus. Infolgedessen trägt sie einen wichtigen Teil zu dessen Eigenfarbe



Abb.: Holcim

1 Durch den Einsatz farbiger Pigmente lässt sich der Baustoff auf die jeweiligen Bauherrenwünsche abstimmen.



Abb.: round-about-you.de

2 Eine Vielzahl unterschiedlicher Pigmentfarben steht zur Verfügung. Durch Mischen und die unterschiedlich hohe Dosierung lassen sich die Farben dem gewünschten Effekt anpassen.



Abb.: round-about-you.de

3 Der Einfluss des Trennmittels wird häufig unterschätzt. Hier wurden derselbe Beton und dieselbe Schalung verwendet (nicht saugend). Selbst die Witterung war dieselbe. Die Farbtonunterschiede sind lediglich auf die unterschiedlichen Trennmittel zurückzuführen.

bei. Hierbei ist allerdings zu unterscheiden, ob die oberste Betonschicht abgetragen wurde oder nicht. Bei gefärbtem Beton, dessen Zementhaut unbehandelt ist, beeinflussen nur die Feinstanteile das Ausse-



hen des Elements. Das Auge nimmt lediglich eine Mischung der Eigenfarben von Gesteinskörnung, Zement und Pigment wahr.

NACHBEHANDLUNG – SCHICHTARBEIT

Eine Möglichkeit, ohne Pigmente Einfluss auf die Betonfarbe zu nehmen, besteht u. a. im Entfernen der obersten Zementhaut. Wird diese mechanisch oder chemisch abgetragen, kommt die darunterliegende gröbere Gesteinskörnung zum Vorschein. Hierfür werden neben Gesteinskörnungen mit ästhetischer Farbgebung dem Beton mittlerweile auch andere Materialien, wie alkaliresistentes Glas, beigegeben. Auch gefärbter Beton kann von einer nachträglichen Oberflächenbearbeitung profitieren. Unterzieht man das ausgehärtete Material einer leichten Sandstrahlung, wird dessen Farbton einheitlicher. Eine vorsichtige Behandlung mit einer leichten Säure kann einen ähnlichen Effekt erzielen.

SCHALUNG – KEINE REINE FORMSACHE

Bei der Erstellung von Sichtbeton spielt die Schalung eine wichtige Rolle. Je nachdem, welches Material zum Einsatz kommt, kann die Oberfläche des Betons bei ansonsten gleichen Baubedingungen vollkommen unterschiedlich ausfallen. Eine nicht saugende Schalung birgt die Gefahr, dass sich Poren und Marmorierungen bzw. Wolken bilden. Leider ist sie bei einem hohen Pigmentgehalt auch oft die Ursache ungewollter Farbtonunterschiede. Bei einer saugenden Schalung, wie z. B. einer Holzschalung, kann Luft und/oder Überschusswasser entweichen, wodurch die Gefahr der Porenbildung reduziert ist. Saugende Schalungen eignen sich gut für pigmentierten Beton, aber sie lassen den Beton etwas dunkler erscheinen als nicht saugende Schalungen.

TRENNMITTEL – OFT UNTERSCHÄTZT

Der Einfluss des Trennmittels wird häufig unterschätzt. Bei allen in Abbildung Nr. 3 gezeigten Fällen wurden der gleiche Beton und die gleiche Schalung verwendet, einzig die Trennmittel unterschieden sich. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Vorversuche mit entsprechenden Trennmitteln durchzuführen. Ein großer Fehler, der auf der Bau-



FAKTEN

Checkliste

Pigment

- ✓ Festlegen, ob das Pigment als Pulver, Granulat oder Flüssigfarbe zugegeben werden soll
- ✓ Die Pigmentmenge wird in Abhängigkeit vom Zement berechnet (meist zwischen 2 und 8 % des Zementanteils)
- ✓ Den gewünschten Farbton mithilfe von Vorversuchen ermitteln und dabei festlegen, welche Materialien in welcher Menge verwendet wurden

Zement

- ✓ Zementsorte bestimmen (je heller der Zement, desto brillanter sind die Farben)
- ✓ Soll ein gleichbleibender Farbton erzielt werden, darf die Zementsorte auch bei unterschiedlichen Bauabschnitten nicht geändert werden

Wasser

- ✓ Je mehr Wasser dem Beton beigegeben wird, desto heller erscheint er, desto mehr verliert er aber auch an Festigkeit
- ✓ Die Menge des Wassers im Beton muss konstant bleiben (hierbei auch die Eigenfeuchte des Zuschlags berücksichtigen)

Gesteinskörnung

- ✓ Gesteinskörnungen wie Sand und Kies unterliegen Farbschwankungen. Aus diesem Grund die gesamte Menge der Gesteinskörnung auf einmal bestellen und vorhalten

Verdichten

- ✓ Festlegen, wie verdichtet werden soll (z. B. Rüttelflasche, Schalungsrüttler)
- ✓ Dafür sorgen, dass alle Stellen gleichmäßig verdichtet werden (unerfahrene Baustellenmitarbeiter notfalls vorher einweisen)

Abtragen

- ✓ Soll die Betonoberfläche nachträglich durch ein mechanisches oder chemisches Verfahren abgetragen werden (z. B. Stocken oder Säuern), muss dies bei der Planung berücksichtigt werden. Die Mindestüberdeckung über der Bewehrung muss gewährleistet bleiben.

Trennmittel

- ✓ Vorversuche mit dem Trennmittel durchführen
- ✓ Je nach Trennmittel empfiehlt es sich, überflüssiges Material mit einem fusselfreien Lappen oder einem Abzieher zu entfernen. Dennoch muss jede Stelle der Schalung mit Trennmittel behandelt sein.

Schalung

- ✓ Möglichst Vorversuche mit der entsprechenden Schalung durchführen (saugende und nicht saugende Schalungen ergeben unterschiedliche Sichtbetonflächen)
- ✓ Bei hochwertigen Betonflächen, die mit saugender Schalung hergestellt werden, möglichst immer eine neue Schalung verwenden (Achtung: sehr kostspielig)
- ✓ Saugende Schalungen vor dem ersten Gebrauch künstlich „altern“: hierzu Zementschlämme auf die Schalung aufbringen und anschließend wieder entfernen

Vorausschauend planen und nachbehandeln

- ✓ Konstruktiven Betonschutz berücksichtigen, um Witterungseinflüsse und Abnutzung zu vermeiden
- ✓ Evtl. mit speziellen Produkten (z. B. Hydrophobierung, Graffitienschutz etc.) nachbehandeln

stelle immer wieder begangen wird – es wird zuviel Trennmittel aufgebracht.

und langlebige Betonflächen geschaffen werden. \\\

IN WÜRDE ALTERN

Viele außergewöhnliche Bauwerke sind erst mithilfe von Beton realisierbar geworden. Doch dies sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass Beton kein Wunderbaustoff ist. Er ist genauso wie andere Baustoffe auch durch konstruktive Maßnahmen zu schützen. Werden diese Grundlagen beachtet, können schöne



WEITERE INFOS

Heraustrrennen oder Ausdrucken von
[www.baugewerbe-magazin.de/
merkblatt.html](http://www.baugewerbe-magazin.de/merkblatt.html)

Weitere Merkblätter und Infos unter:
www.baugewerbe-magazin.de

