



## **Technische Hinweise zu Ausblühungen an Betonwaren und Betonfertigteilen**

Ausblühungen kommen gelegentlich bei Betonwaren und Betonelementen vor. Diese sind entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik nicht vermeidbar.

Die Betonwaren werden in Steinfertigern oder Plattenpressen unter hoher Verdichtung in der Regel rüttelgepreßt. Der Betonvorsatz kann ungestrahlt oder gestrahlt ausgeführt werden. Bewehrte Betonfertigteile werden in Formen gegossen und mittels Rüttelverdichtung entlüftet/verdichtet.

Der Beton besteht aus den Naturprodukten Sand, Kies oder Splitt, Zement (bebrannt aus Kalkstein Ton, Sand, Eisenerz), Wasser und ggf. Zusatzstoff. Er ist damit in seiner Qualität natürlichen Schwankungen unterworfen. Die Reaktion des Zementes, unabhängig von seiner Art, mit dem Wasser führt zu den festigkeitsbildenden Kalziumsilikathydraten. Dabei wird Kalziumhydroxyd freigesetzt. Dieses Kalziumhydroxyd (ca. 94 kg/m<sup>3</sup> Beton!) ist zu einem Teil im Porenwasser gelöst zum anderen liegt es als Portlandit im Zementstein vor.

An der Oberfläche steht das Porenwasser des Betons mit dem Zementstein und der Atmosphäre im Lösungsgleichgewicht. Löst sich das Kohlendioxyd der Luft im Porenwasser bildet sich mit dem Kalziumhydroxyd das Kalziumkarbonat. Der normale Prozeß der Karbonatisierung des Betons beginnt. Begünstigt wird dieser Prozeß, wenn Wasser als Regen, Kondenswasser oder Tau weiter in die Poren dringt, das Kalziumhydroxyd löst und an die Oberfläche diffundiert.

Entsteht das Kalziumkarbonat überwiegend an der Oberfläche, können sich nach Wasserverdunstung die weißen Ausblühungen („Kalkschleier“) bilden. Ihre Intensität wird durch die Schwankungen des Betons und seiner Ausgangsstoffe und der Witte-ungseinflüsse (Feuchtigkeit, Temperatur, Zugluft) bestimmt.

Schreitet die Karbonatisierung fort, bildet sich das Kalziumkarbonat im Innern des Betons und ist als Ausblühung nicht mehr sichtbar. Das Betongefüge verfestigt sich. Die Ausblühungen an der Oberfläche verlieren sich im Zuge der Nutzung. Die Zeitdauer kann nicht eindeutig bestimmt werden, da diese von der Intensität der Nutzungsbeanspruchung abhängig ist.

Bei Nässestau z. B. Unter Betonpflaster und Betonplatten wird der Ausblühprozeß länger aktiviert, als in einer Einbausituation, in der das Regenwasser frei abfließen kann.

**Ausblühungen beeinträchtigen nicht die Güte der Ware.  
Ausblühungen verschwinden im Laufe der Zeit.  
Ausblühungen sind kein Reklamationsgrund.**