

Bild 1

Fremdwasser
dringt ein



Bild 2

Kalk geht in Lösung

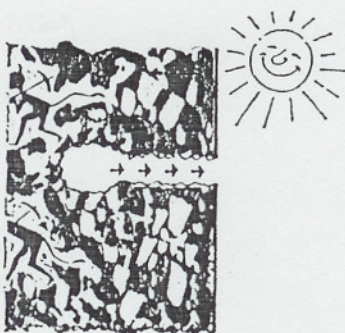


Bild 3

Kalklösung
wandert zurück

Unsichtbar

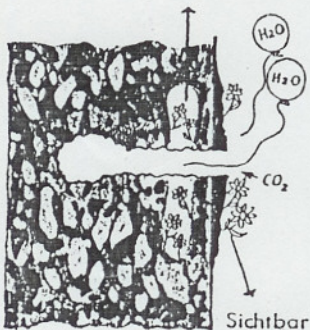


Bild 4

Kalkstein
wird abgeschieden

Entstehung

Kalkausscheidungen auf Betonflächen entstehen überwiegend in der kalten und feuchten Jahreszeit. Infolge Verzögerung der Erhärtungsreaktionen und Verlangsamung der Wasserverdunstung kann das beim Abbindeprozeß des Zementes freiwerdende Calciumhydroxid im Anmachwasser gelöst an die Oberfläche wandern, wo es sich unter Aufnahme von Luft-Kohlensäure als schwerlösliches Calciumcarbonat (Kalkstein) ausscheidet. Durch eindringendes Fremdwasser (Regen-, Kondens- und Nachbehandlungswasser) wird dieser Vorgang häufig stark gefördert. Je nach Gefügeschaffenheit und Verdunstungsgeschwindigkeit können Ausblühungen sichtbar auf der Oberfläche oder auch mehr oder weniger unsichtbar in tiefer liegenden Verdunstungszonen entstehen.

Die nebenstehenden 4 Bilder veranschaulichen den Entstehungsvorgang.

Verhütung

Bei Betonbauwerken im Freien muß von Anfang an dafür gesorgt werden, daß möglichst kein Fremdwasser auf die Betonsichtflächen kommt. Besonders gefährdet ist frisch entschalteter Beton. Mit zunehmendem Alter wird die Neigung zum Ausblühen geringer.

Betonwaren sollte man so lange wie möglich in normal temperierten Räumen günstige Erhärtungsbedingungen geben und bei anschließender Freilagierung verhindern, daß Fremdwasser längere Zeit auf Sichtflächen einwirken kann.

Dicht gestapelte Betonteile sind deshalb eher ausblühgefährdet als solche mit belüftetem Zwischenraum.

Alle Einwirkungen und Stoffe, die die Hydratation des Zementes, besonders im Kontaktbereich mit der Schalung beeinträchtigen, sind zu vermeiden (ungeeignete Schalölle, ungünstige Holzarten, Wasserentzug usw).

Durch Laborversuche und durch Erfahrungen aus der Praxis ist nachgewiesen, daß ein unterschiedlich hoher Kalkgehalt der Zemente auf die Entstehung von Ausblühungen keinen Einfluß hat. Alle Zemente, auch die sogenannten „kalkarmen“ Zemente, können Ausblühungen verursachen, wenn die Voraussetzungen dafür gegeben sind.

Beseitigung

Ausblühungen werden mit der Zeit von weichem Regenwasser aufgelöst und abgewaschen. Ist eine schnelle Beseitigung von Ausblühungen, die im übrigen Güte und Lebensdauer des Betons nicht mindern, erwünscht, so ist ein Abbürsten der vollkommen trockenen Betonflächen zu empfehlen. Chemische Behandlung durch Absäuern mit verdünnter Salzsäure kann zu neuen Ausblühungen führen, wenn nicht durch gründliches Wässern vor und Waschen nach der Säurebehandlung dafür gesorgt wird, daß alle Säurereste aus dem Beton vollständig entfernt werden.