

Carbonatisierung

Eisen im Beton bildet eine Schutzschicht welche diesen vor dem Rosten schützt. Den sogenannten **Passivfilm**. Diffundiert **CO₂** aus der Umgebungsluft in das Porensystem des Betons, erfolgt eine Neutralisation des basischen Milieus. Das CO₂ reagiert mit dem im Porenwasser gelösten Calciumhydroxid zu Calciumcarbonat. Diesen Vorgang bezeichnet man als **Carbonatisierung des Betons**. Durch die ablaufende Neutralisation wird die Konzentration der negativen Hydroxid-Ionen erniedrigt und der pH-Wert des Porenwassers sinkt ab. Auf Grund des Carbonatisierungsvorganges kommt es zum Absinken des pH-Wert im Porenwasser von <11. Ab diesem Wert beginnt der langsame Abbau des Passivfilmes. Ab einem pH-Wert unter 9 geht die Passivität des Stahles verloren. Es kommt zur sogenannten **Depassivierung**. Die Folgen sind rostige Eisen, Abplatzen des Betons und Verlust oder Minimierung der statischen Anforderungen.

Erreicht die **Carbonatisierungsfront** den Stahl, ist aufgrund des abgefallenen pH-Wertes die Passivierung desselben aufgehoben. Studien zeigen das bereits bei Annäherung der Carbonatisierungsfront an den Stahl <5mm Korrosionsprozesse in Gang gesetzt werden können.

Durch Reaktion von Kohlendioxid mit Calciumhydroxid carbonatisieren auch die oberflächennahen Zonen eines Betons. Dieser Prozess bewirkt ein zusätzliches Schwinden, da im carbonatisierten Gefüge des Betons Produkte mit einem geringeren Volumen im Vergleich zu einem nicht carbonatisierten Beton entstehen. Bereits bestehende Schwindrisse können sich vergrößern oder in oberflächennahen Bereichen entstehen **Netzrisse**. Risse in der Betondeckung beschleunigen die Angriffe. Für den unbewehrten fehlerstellenfreien Beton hat die Carbonatisierung keine Festigkeitseinbußen zur Folge, bzw. nur im Oberflächennahen Bereich.