

Bildung und Einfluss unterschiedlicher Carbonat-Sulfatphasen auf den Frost-Tausalz-Widerstand von HOZ-Mörteln und Betonen

Förderstelle: AiF

Nr.: 11767

Laufzeit: 01.10.1998 bis 30.09.2000

Projektleiter: Dr.-Ing. E. Lang / VDZ

Kurzfassung

Aragonit wurde nur in Spuren in wenigen Proben festgestellt, die entweder im Laborklima oder bei höheren CO₂-Konzentrationen gelagert wurden. Bei den Proben, die im Freien gelagert wurden, konnte in keinem Fall Aragonit nachgewiesen werden. Vaterit wurde in Spuren oder als Nebenbestandteil in der Mehrzahl der Flachprismen aus Zementstein und in Betonen nachgewiesen. Die Lagerung im Laborklima oder bei erhöhten CO₂-Konzentrationen begünstigt die Bildung von Vaterit.

In den 28 d alten Betonen wurde nur in einem Fall (CEM III/A 32,5) bei Lagerung im Laborklima Vaterit festgestellt. In höherem Probenalter ist in allen Betonen, auch bei PZ-Betonen, Vaterit in der carbonatisierten Randzone enthalten.

Für die Bestimmung des Frost-Tausalzwiderstands mittels CDF-Test sind die metastabilen Carbonatphasen Aragonit und Vaterit ohne praktische Bedeutung, da sie einerseits zu diesem Zeitpunkt noch nicht oder nur in sehr geringen Anteilen vorhanden sind und andererseits unabhängig davon, ob diese Phasen vorhanden sind oder nicht, die carbonatisierte Schicht abwittert.

Ursache für die Abwitterung der carbonatisierten Schicht in Betonen mit Hochofenzement ist das vergrößerte Porengefüge.

Die Lagerung im Freien führt zu einer deutlich geringeren Carbonatisierungstiefe im Vergleich zur Lagerung im Klimaraum oder unter erhöhten CO₂-Konzentrationen. Bauteile, die einem Frost-Tausalzangriff ausgesetzt sind, sind auch frei der Witterung ausgesetzt und erfahren daher eine geringere Carbonatisierung und somit auch eine deutlich verminderte Abwitterung.

Die Messung der inneren Schädigung der Betone im Verlauf der CDF-Prüfung führt zu sehr widersprüchlichen Ergebnissen. Die innere Schädigung wird durch zurzeit nicht definierbare Ursachen beeinflusst. Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit eines Betons gegenüber Frost-Tausalzangriff durch Messung der inneren Schädigung im Verlauf des CDF-Tests kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse nicht befürwortet werden.

Für eine praxisgerechte Beurteilung von Betonen mit hüttensandhaltigen Zementen sollten entweder in dem Prüfverfahren der Praxis angenäherte Lagerungsbedingungen eingeführt werden oder die Grenzwerte sollten differenziert werden. Die Schaffung einer praxisgerechten Vorlagerung wird der Vorzug gegeben.