



Betr.: Kolloquium Forschung und Entwicklung für Zement und Beton, 9.11.2005

## **Beurteilung der Dauerhaftigkeit von Beton anhand der Permeabilität**

Dr. P. Paulini, Dipl.-Ing. F. Nasution

Dauerhaftigkeit von Beton ist besonders unter alpinen Bedingungen eine grundlegende Anforderung an den Baustoff. Sie wird weitgehend durch die Mikrostruktur im Porengefüge des Betons bestimmt. Trotz hoher Qualitätsanforderungen der ÖN B 4710-1 lassen die Produktionsbedingungen von Beton einen breiten Spielraum für die sich ausbildende Mikrostruktur zu. Diese wird u. a. beeinflusst vom Bindemittel, der Mischungsrezeptur (W/B, Zementmenge), den Hydratationsbedingungen (Erhärtungstemperatur), der Nachbehandlung, Art und Menge von Zusatzmitteln ect.

Um die Mikrostruktur von Beton zu beurteilen wurde im Zuge einer laufenden Dissertation ein Prüfverfahren auf der Basis von Luft-Permeabilitätsmessungen angewandt. Es wurde ein neu entwickeltes Baustellenverfahren verglichen mit klassischen eindimensionalen Durchströmverfahren. Variiert wurden technologische Parameter der Mischungsrezeptur (W/Z, Zementmenge), die Zementart und die Art der Nachbehandlung.

Das klassische Darcy'sche Transportgesetz gilt für hohe W/Z-Werte um 0,7. Bei dichterem Gefüge mit W/Z-Werten unter 0,6 stellen sich parabolische Druckverhältnisse über die Probenhöhe ein und führen zu progressiv ansteigenden Durchströmgeschwindigkeiten.

Die Art der Nachbehandlung beeinflusst die Oberflächenqualität des Betons sehr stark. Änderungen der Durchströmgeschwindigkeiten bis zum 3-fachen im Randbereich und bis zum 5-fachen zum Kernbeton wurden festgestellt.

Als Kenngrößen der Dichtigkeit von Beton werden die Permeabilitätskonstante und das kapillare Porenvolumen herangezogen. In einem log-log Maßstab lassen sich die Strömungsverhältnisse im Beton linearisieren. Die Charakterisierung der Dichtigkeit von Beton wird durch Normierung der Messwerte auf eine Standardmischung erreicht.