

DGZfP-Berichtsband BB 69-CD
Poster 27

Untersuchungen der elektroosmotischen Permeabilität von Mauerwerksbaustoffen

A. Dettmann, O. Bakhramov, H. Venzmer
Dahlberg-Institut für Diagnostik und Instandsetzung historischer Bausubstanz e.V.,
Wismar

Kurzfassung

Seit vielen Jahren gibt es im Bereich der Bauwerksinstandsetzung eine ganze Reihe von größtenteils erfolglosen Versuchen, Mauerwerke mit Hilfe von elektrophysikalischen /elektrokinetischen Verfahren zu trocknen und zu entsalzen. Dieses hängt einerseits mit Sicherheit damit zusammen, daß gerade im Bereich der Praxis der Instandsetzung eine große Unkenntnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen besteht. Zum anderen sind wissenschaftliche Vorarbeiten kaum ausgeprägt vorhanden. Die wenigen Arbeiten sind kaum bekannt.

Die Erscheinung der Elektroosmose ist seit dem frühen 19. Jahrhundert bekannt (REUSS) und wird verschiedentlich für Trocknungsprozesse, z.B. bei Torf und Kaolin, benutzt. Nach der COHN'schen Regel stellt sich dabei die Bewegungsrichtung der Flüssigkeit in Abhängigkeit von ihrer Dielektrizitätskonstante und der des umgebenden porösen Feststoffs ein.

Ziel unserer Untersuchungen ist es, die elektroosmotische Permeabilität von Mauerwerksbaustoffen unter Variation der verschiedenen Einflußfaktoren zu ermitteln. Die dabei in Frage kommenden Größen sind unter anderem:

- chemische/hygrometrische/stoffgebundene Einflußfaktoren:
Salzgehalt, Durchfeuchtungsgrad, Porosität, Porengrößenverteilung, DK-Zahlen des Elektrolyten und des Feststoffgerüsts
- elektrophysikalische Faktoren:
Einsatzspannung, Stromdichte, elektr. Feldstärke

Auf diese Weise sollen zum einen diesbezügliche Stoffdaten gewonnen werden, die bisher nur in geringem Umfang vorhanden sind. Andererseits sollen die Erkenntnisse genutzt werden, um die Zusammenhänge zwischen diesen Einflußfaktoren und der elektroosmotischen Permeabilität zu klären und damit genauere Aussagen über die Anwendbarkeit elektrokinetischer Trocknungs- und Entsalzungsverfahren treffen zu können.

Zum Erhalt praxisrelevanter Ergebnisse wurden darüber hinaus Versuche an Ziegel/Mörtel-Verbundkörpern durchgeführt. Bisherige Untersuchungen zeigen, daß die elektroosmotische Permeabilität von Kalkmörteln im Gegensatz zu Ziegelbaustoffen ein negatives Vorzeichen besitzt, d.h. der Flüssigkeitsstrom in entgegengesetzter Richtung verläuft. Diese Tatsache könnte sich unter Umständen als ein Hindernis für den erfolgreichen Einsatz elektrophysikalischer Verfahren herausstellen.