

Mitteilungen aus dem Institut für Bauphysik und
Materialwissenschaft

Band 8

Franka Tauscher

**Einfluss des Wassergehalts auf
die Gaspermeabilität von Mörtel und Beton**

Shaker Verlag
Aachen 2005

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Duisburg-Essen, Univ., Diss., 2004

Copyright Shaker Verlag 2005

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-4076-4

ISSN 1435-7275

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Kurzfassung

Die Gaspermeabilität ist ein geeignetes Prüfverfahren zur Charakterisierung des Transportwiderstandes des Porensystems von Zementstein, Mörtel oder Beton. Je offener das Porensystem, desto leichter und schneller dringen Gase oder Flüssigkeiten ein und können die Dauerhaftigkeit beeinträchtigen. Der feinen Porenstruktur von Zementstein, Mörtel oder Beton ist die Kondensation von Wasserdampf bei unterschiedlicher Luftfeuchte eigen: mit zunehmender Luftfeuchte reduziert das kondensierte Porenwasser den für das Gas zugänglichen Porenraum. So beeinflusst der Wassergehalt sowohl das Eindringen schädigender Gase in den Beton als auch den Gasdurchfluss unter einem äußeren Druckgradienten in der Permeationsprüfung. Für die Messung der Gaspermeabilität zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit werden die Prüfkörper nicht scharf getrocknet. Daraus resultiert ein Feuchtegradient im Prüfkörper, der den Messwert beeinflusst. Diese Wechselwirkung zwischen Wassergehalt, Feuchtegradient und Gaspermeabilität wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht.

Der Einfluss des Wassergehalts auf die Gaspermeabilität wurde an dünnen Mörtelscheiben gezeigt, deren Wassergehalt gleichmäßig über den Prüfkörper verteilt war und sich im Gleichgewicht mit der Umgebungsfeuchte zwischen 44 und 93 % rel. Feuchte befand. Die Untersuchungen ergaben aber auch, dass der Gasdurchfluss im Permeationsversuch nicht linear vom Prüfdruck abhängig ist. Durch eine Kombination von Kapillarporenmodell und Perkolationstheorie konnte die Nichtlinearität bestätigt und der Einfluss des Wassergehalts nachgestellt werden.

Der Einfluss von Feuchtegradienten auf die Gaspermeabilität wurde an zusammengesetzten Prüfkörpern nachgestellt, die durch Übereinanderlegen von Mörtelscheiben mit verschiedener Feuchte entstanden. So wurde gezeigt, dass es trotz der Nichtlinearität der Gasströmung und der Wasserdampfbewegung in der Permeationsprüfung möglich ist, den Permeabilitätskoeffizient des zusammengesetzten Prüfkörpers aus den Koeffizienten der einzelnen Scheiben abzuschätzen.