

Schriftenreihe des
Lehrstuhls für Baubetrieb und Projektmanagement
ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb

Jörg Schreiber

**Entwicklung eines zementbasierten
Injektionsverfahrens unter Einsatz eines
Erstarrungsbeschleunigers zur Sanierung
nicht begehrbarer Abwasserkanäle**

Shaker Verlag
Aachen 2008

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

D 82 (Diss. RWTH Aachen, 2007)

Herausgeber:

Univ.-Professor Dr.-Ing. Rainard Osebold

für die Gesellschaft zur Förderung des Baubetriebs Aachen e.V.

Copyright Shaker Verlag 2008

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-7004-9

ISSN 1612-2798

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

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

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

J. Schreiber: „Entwicklung eines zementbasierten Injektionsverfahrens unter Einsatz eines Erstarrungsbeschleunigers zur Sanierung nicht begehrbarer Abwasserkanäle“

ISBN 978-3-8322-7004-9

Zusammenfassung

In der vorliegenden Dissertation wird die Entwicklung und Erprobung eines zementbasierten Injektionsverfahrens unter Verwendung eines Erstarrungsbeschleunigers beschrieben. Die hierzu eingesetzte Verfahrenstechnik und das neu entwickelte Injektionsmaterial sind dabei speziell auf die Sanierung von undichten Kanalrohrverbindungen in nicht begehrbaren Abwasserkanälen abgestimmt. Bislang werden für solche Injektionen überwiegend kunststoffbasierte Injektionsmittel verwendet. Der Einsatz von Injektionsmitteln auf Kunststoffbasis ist jedoch aufgrund der hohen Materialkosten, der umstrittenen Umweltverträglichkeit und der oftmals nicht zufrieden stellenden Abdichtungserfolge seit Jahren rückläufig.

Mittlerweile werden verstärkt Injektionsmittel auf Zementbasis für die Sanierung von Abwasserkanälen angeboten. Doch trotz der geringen Materialkosten dieser Injektionsmittel ist deren Anwendung in der Regel nur in begehrbaren Kanälen wirtschaftlich. Um eine wirtschaftliche Anwendung zu ermöglichen, wird bei dem in dieser Arbeit vorgestellten Injektionsverfahren der Abbindeprozess der zementhaltigen Suspension mit Hilfe eines Erstarrungsbeschleunigers gezielt gesteuert. Der Erstarrungsbeschleuniger wird zu diesem Zweck erst unmittelbar vor der Injektion im Injektionspacker mit der zementhaltigen Suspension vermischt. Das Injektionsmaterial erreicht hierdurch selbst unter Wassergegendruck innerhalb von etwa fünf Minuten eine ausreichende Standfestigkeit in der Schadstelle. Mit dieser Maßnahme wird eine äußerst kurze Sanierungsdauer ermöglicht, die bislang nur mit kunststoffbasierten Injektionsmitteln zu erreichen war.

Das neu entwickelte Injektionsverfahren wurde am ibb - Institut für Baumaschinen und Baubetrieb der RWTH Aachen in mehreren Versuchsreihen unter verschiedenen Sanierungsrandbedingungen praxisnah erprobt. Die Versuchsdurchführungen und –auswertungen werden in der Arbeit detailliert beschrieben. Im Anschluss an die technischen Ausführungen werden auch die wirtschaftlichen Aspekte des neuen Injektionsverfahrens behandelt. Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit werden hierzu die Kosten des neuen Verfahrens in Abhängigkeit unterschiedlicher Sanierungsrandbedingungen ermittelt und mit den Kosten bestehender Sanierungsverfahren verglichen. Abschließend wird anhand der Ergebnisse der durchgeführten Injektionsversuche und auf Basis der Wirtschaftlichkeitsanalyse die Eignung des zweikomponentigen Injektionsverfahrens zur Sanierung undichter Kanalrohrverbindungen beurteilt.