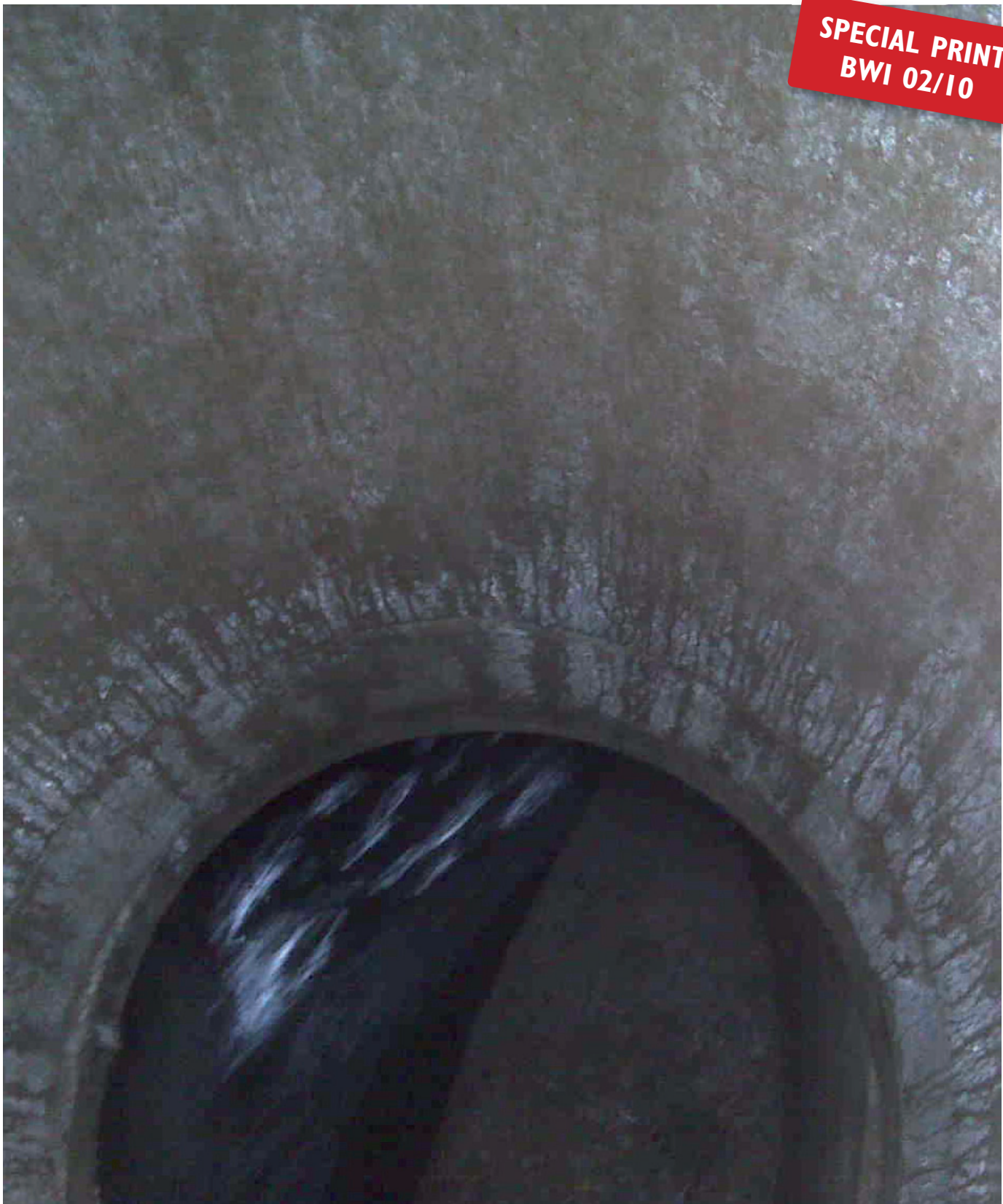


SPECIAL PRINT | BETONROHRE UND -SCHÄCHTE

Antimikrobielles Zusatzmittel als Korrosionsschutz
für Beton in kanadischen Abwassersystemen



SPECIAL PRINT
BWi 02/10



ABTC

Abcic
Association des
Boues de la Capitale
Intercommunale de Laval

NATIONAL PRECAST
CONCRETE ASSOCIATION

NZCS

aci

CPI

ICPI
INTERNATIONAL
CONCRETE PIPE INSTITUTE

American
Concrete Pipe
Association

BRITISH
PRECAST

APCA
American Precast
Concrete Association

OPCA
Ontario Precast
Concrete Association

PCI

bibm

ConShield, Atlanta, 30318, USA

Antimikrobielles Zusatzmittel als Korrosionsschutz für Beton in kanadischen Abwassersystemen

Die mikrobiologisch induzierte Korrosion (MIC) in Abwassersystemen stellt weltweit ein Problem dar, und auch Kanada bildet hier keine Ausnahme. Dagegen spezifizieren kanadische Engineering-Firmen, Städte und Gemeinden sowie Betonproduzenten in den letzten Jahren zunehmend ConShield, ein antimikrobielles Zusatzmittel, das sich nach mehrfacher Anwendung als viel versprechender, permanenter Schutz vor Thiobacillus-Bakterien erwiesen hat.



Einstiegschacht in London

Die üblicherweise in Abwassersystemen vorherrschenden Bedingungen – relativ hohe Temperaturen, organische Substanzen, Verwirbelungen und ein geringer Sauerstoffgehalt – tragen zur Entstehung von Schwefelwasserstoffgas bei, das wiederum die Ansiedelung von Thiobacillus-Bakterien begünstigt. Diese Bakterien nehmen Schwefelwasserstoff auf und wandeln ihn in Schwefelsäure um. Einige Thiobacillus-Arten gedeihen in Säurelösungen mit Konzentrationen von bis zu 7 %, und in diesem Fall kommt es zur Korrosion. Die Schwefelsäure greift Beton an und verwandelt ihn in krümeliges Kalziumsulfat, das auch als Gips bekannt ist. Unter – für Thiobacillus-Bakterien – perfekten Bedingungen werden sogar dickwandige Betonrohre in nur wenigen Monaten zerstört.

Die Wirkung des Zusatzmittels ConShield besteht in der Verhinderung des Wachstums von Thiobacillus Bakterien. Es handelt sich um ein ungiftiges, bei der EPA registriertes flüssiges Produkt, das beim Anmischen von Beton wie Wasser verwendet wird und mit der Zementmatrix eine molekulare Verbindung eingeht, so dass es nicht

ausgewaschen werden kann. Somit stellt mit ConShield produzierter Beton für Thiobacillus und andere Bakterien eine feindliche Umgebung dar, in der sie schlicht nicht existieren können, wodurch die Entstehung von Schwefelsäure – und somit auch jegliche Korrosion – von vornherein verhindert werden kann.

Einstiegschächte für Woodstock

„Wir wurden durch eine Empfehlung der Stadtverwaltung von London im kanadischen Bundesstaat Ontario auf ConShield aufmerksam, somit stellte es eine mehrerer Alternativen dar, die wir für ein Sammlerprojekt bewerteten“, so David Evans, Professional Engineer (P. Eng.), Niederlassungsleiter und Leitender Konstrukteur bei R. V. Anderson Associates Ltd. in London, einem Unternehmen, das mit der Planung eines neuen Sammlersystems für die Gemeinde Woodstock im kanadischen Bundesstaat Ontario beauftragt worden war. Die Sammler werden von zwei Gemeinden genutzt, in denen neue Gefällerohrsysteme verlegt werden, die mit

13 beziehungsweise 7 km eine nicht unerhebliche Länge aufweisen. „Bei einer so langen Verweilzeit wird das Abwasser septisch“, erläuterte Evans, „und in Bezug auf den entstehenden Schwefelwasserstoff (der nach faulen Eiern riecht) benötigten wir eine wirksame Methode zur Geruchsbehebung hinter den Abflüssen. Da uns das große Risiko der mikrobiologisch induzierten Korrosion bewusst war, bewerteten wir drei Lösungsmöglichkeiten.“

Einer der Lösungsvorschläge bestand darin, anstelle von Betonrohren HDPE-Rohre (Polyethylen hoher Dichte) zu verwenden. „Doch sind solche Alternativen kostspielig und erfordern spezielle Verlegungsverfahren“, stellte Evans fest.

Eine weitere Lösung bestand in der Auskleidung oder Beschichtung der Rohrrinnen-seiten mit Materialien wie PVC oder Epoxid. „Das Problem mit Barrieren“, so Evans, „liegt darin, dass sie perfekt ausgeführt werden müssen, denn schon das kleinste Leck reicht aus, damit es zur Korrosion kommt. Auch müssen Barrieren verformungs- und druckbeständig sein, und das erschien uns dann doch zu viel verlangt.“ Somit blieb ConShield als eine Art unerwarteter Kandidat im Rennen, da es damals in Kanada erst in wenigen Projekten angewandt worden war. „Es war eine langsame Annäherung“, bemerkt Evans. „Wir haben die Weißbücher gelesen und mit den Verantwortlichen aus US-amerikanischen Städten gesprochen, in denen ConShield schon seit einiger Zeit verwendet wurde. Und so kam es, dass genau in diesem Moment in Woodstock mit ConShield produzierte Einstiegschächte installiert werden.“ Nach Abschluss der Bewertungen kam R. V. Anderson zu dem Schluss, dass es sich bei ConShield um eine kosteneffiziente, langfristige Lösung handelt und spezifiziert es seither für mehrere Einstiegschächte im Rahmen eines umfassenden Korrosionsschutzprogramms, das auch die Verwendung von Edelstahl-Innenwänden und PEHD-Einsätzen für Schachtabdeckungen

umfasst. Das einzige bisher aufgetretene Problem besteht darin, zu erkennen, welche Einstiegschächte ConShield enthalten. „Sie sehen genauso aus wie die anderen“, erläuterte Evans, „daher kennzeichnet unser Lieferant sie jetzt, damit wir bei der Verlegung wissen, welche wir wo nehmen sollen.“

Versuche im kanadischen London

Die Stadt London genehmigte die Verwendung von ConShield für Umgebungen mit hohem Schwefelwasserstoffgehalt. „Für die Abschnitte, die einen Korrosionsschutz erforderten, hatten wir in London handelsübliche PEHD-Auskleidungen spezifiziert“, erläuterte Projektingenieur Paul Bruyns, Professional Engineer (P. Eng.), von Dillon Consulting Ltd., „doch ein Bauunternehmer bat uns, Alternativen vorzuschlagen.“ Letzten Endes entschied man sich offenbar für Einstiegschächte mit eingegossener PEHD-Auskleidung, was spezielle Schweißarbeiten und eine Prüfung der Fugen nach der Verlegung erforderte. Der Bauunternehmer wies darauf hin, dass dies ein mühsames und zeitintensives Verfahren sei und hinterfragte auch die Haltbarkeit dieser Lösung, da schon die geringste Beschädigung der Beschichtung die Ansiedelung von Bakterien hinter der Auskleidung ermöglichen würde. „Da wurde uns klar, dass es eine gute Idee war, auch andere Lösungen zu prüfen“, so Bruyns, „denn das Londoner Abwassersystem weist über viele Meilen nur ein relativ flaches Gefälle auf, und wir haben zahlreiche Abschnitte mit hoher Schwefelwasserstoffkonzentration.“

ConShield wurde als mögliche Alternative identifiziert. „Wir informierten uns eingehend darüber und sprachen anschließend mit Anwendern aus den USA (wo ConShield bereits seit 1996 verwendet wird und auch schon in Großstädten wie Chicago, Atlanta, St. Louis und Miami genehmigt wurde), und was wir in Erfahrung brachten, klang durchweg positiv. Daher forderten wir die Stadtverwaltung auf, das Zusatzmittel auszuprobieren“, so Bruyns. Die Verantwortlichen in London stimmten zu, und ConShield wurde für den Austausch eines Einstiegschachts spezifiziert. „Es handelte sich um einen stark korrodierten Schacht in einem für seinen hohen Gasgehalt bekannten Abschnitt“, fuhr Bruyns fort. „Der Schacht war etwa 35 Jahre alt und die Betonschicht war bis zu einer Tiefe von 2 Zoll (etwa 5 cm) korrodiert, wodurch Stahl freigelegt worden war, der ebenfalls bereits zu korrodieren begann.“

Das Austauschelement wurde bei Hanson Pipe and Precast Ltd. in Cambridge im kanadischen Bundesstaat Ontario unter Verwendung von ConShield produziert. „Wir haben uns das Produktionsverfahren im Werk genau angesehen“, erklärte Bruyns. „Das Produkt ist äußerst einfach in der Anwendung, und während der Produktion sind keinerlei Probleme aufgetreten.“ Der neue Einstiegschacht wurde 2007 eingebaut und ist seitdem durchgängig in Betrieb. Im Jahr 2009 fand ein Meeting vor Ort statt, an dem Verantwortliche der Stadtverwaltung, Vertreter von Dillon Consulting, Hanson Pipe sowie Moosa Damerchie, B. Eng., International Director von ConShield Technologies Inc. teilnahmen. „Alle Beteiligten zeigten sich mit den Ergebnissen sehr zufrieden“, so Bruyns. „Es waren keinerlei Anzeichen für eine beginnende Beschädigung oder Korrosion zu erkennen.“

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse wird ConShield in London jetzt regelmäßig für die Produktion von Betonrohren und -schächten für städtische Abwasserkanalprojekte spezifiziert und auch von den Bauunternehmern zunehmend bei der Bewerbung für öffentliche Ausschreibungen berücksichtigt. „Bisher sind wir mit den Leistungsmerkmalen von ConShield sehr zufrieden“, so Ashley M. Rammeloo, P. Eng. und Ingenieur für Wasserwirtschaft bei der Stadt. „Wir werden die Verwendung des Zusatzmittels bei künftigen Bauvorhaben definitiv in Betracht ziehen, insbesondere dort, wo ein besonders hoher Schwefelwasserstoffgehalt vorherrscht.“

Angesichts des Vertrauens in die Lösung und des Erfolgs bei den ersten Versuchen mit ConShield in Kanada ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass weitere Städte und Behörden dem Vorbild Londons folgen werden. ■

WEITERE INFORMATIONEN



ConShield
biotech armor for concrete
541 Tenth Street NW #233
Atlanta, 30318, USA
T +1 877 543 2094 · F +1 404 420 2160
info@conshield.com · www.conshield.com

Angus W. Stocking, L.S.
207A S. University Avenue
Beaver Dam WI 53916, USA
T +1 920 219 9544
angusstocking@gmail.com · www.infrastructurewriting.com

Con^{MIC}Shield
biotech armor for concrete

**Your job is making
quality concrete
pipe and manholes.**

**Our job is
preventing
their corrosion.**

**Con^{MIC}Shield
is proven
MIC protection!**

NO BACTERIA
↓
NO ACID
↓
NO CORROSION

CONSHIELD TECHNOLOGIES
877.543.2094
www.conshield.com