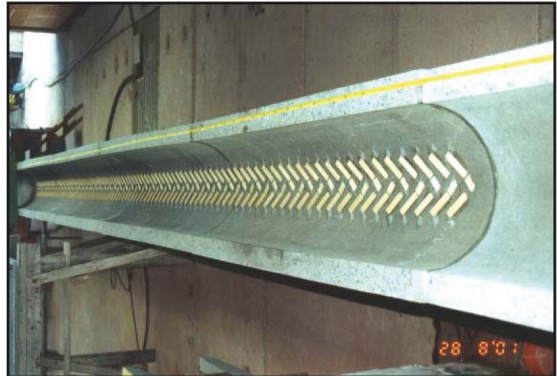


Aktivitäten - Abgeschlossene Projekte 2002

Oberflächenstruktur in Rohrleitungen

Projektbeschreibung:

Im Allgemeinen führt eine Unterschreitung einer kritischen Transportgeschwindigkeit in der Kanalisation zur Ablagerung von Inhaltsstoffen des abgeleiteten Abwassers. Eine Verhinderung der Sedimentation bzw. ein beschleunigtes Abtragen abgelagerter Feststoffe durch die Wasserströmung gelingt, wenn im wandnahen Sohlebereich Turbulenzen erzeugt werden. Diese Turbulenzen werden am effektivsten durch Strukturkörper mit scharfen Kanten hervorgerufen. Hinsichtlich einer späteren technischen Anwendung in Betonrohren und Betonkanälen der Abwassertechnik erfolgten weiterführende Versuchsreihen an einer Rinne mit gewölbtem Boden sowie an einer Betonrinne.



Strukturierter Bereich der Betonrinne

Bearbeitungszeitraum: 08/2000 - 01/2002

Projektteam: Forschungsinstitut für Tief- und Rohrleitungsbau Weimar e. V. (FITR), Sander-Pebüso GmbH & Co. KG Möhneseewippringsen

Fördermittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWT)

Projektträger: Fraunhofer Service GmbH (FHS)

Ergebnisse:

Es hat sich herausgestellt, dass trotz niedriger Strömungsgeschwindigkeit und geringem Gefälle durch Hervorrufen von Verwirbelungen im sohlenahen Bereich Feststoffablagerungen vermieden bzw. bei diskontinuierlichem Betrieb abgelagerte Feststoffe schnell abgetragen werden können. Diese Effekte entstehen durch das Aufbringen von keilförmigen Strukturkörpern an einer Rinne mit gewölbtem Boden sowie an einer Betonrinne des FITR im Hydrolabor Schleusingen der Bauhaus-Universität Weimar (BUW). Das Ergebnis eines Versuches aus der Vielzahl von experimentellen Untersuchungen an der 25 m langen Rinne aus Halbschalen (Betonrohre DN 400) bei 6 unterschiedlichen Anordnungen und 3 Arten der Sedimentzugabe bekräftigt diese Aussage:

- Wird Sediment in Form von 8,6 kg Sand mit der Körnung 0 bis 0,5 mm über eine Länge von 2 m im strukturierten Bereich der Versuchsstrecke - 8 bis 16 Meter - aufgetragen, so ist dieser bei einem Gefälle von $l = 1 ‰$, einem Wasservolumenstrom von $Q = 20 \text{ l/s}$ und einer sich einstellenden Strömungsgeschwindigkeit von $v = 0,32 \text{ m/s}$ innerhalb von $t = 5:15 \text{ min}$ aus dem betrachteten Bereich abgetragen. Bei dem gleichen Versuch ohne Strukturierung war dieser Vorgang erst nach $t = 20 \text{ min}$ beendet.

Eine Fertigung von Matrizen zur Strukturierung von Abwasserleitungen und -kanälen aus Beton mit Nennweiten DN 400 kann nach Aussagen eines Matrizenherstellers problemlos realisiert werden. Damit ist der Weg für eine praktische Anwendung der Oberflächenstrukturen im Sohlebereich der Kanalisation geebnet.