

Mischwasserkanal DN 1200 am Dresdner Drehbogen

463 Meter-Liner gegen die Fließrichtung

Die Sanierung des „Drehbogenkanals“ in Dresden stellte die Beteiligten vor eine besondere Herausforderung: Die für die Rohrdimension DN 1200 sehr große Inversionslänge von 463,50m. Zwei Bögen und die Inversion gegen Fließrichtung kamen erschwerend hinzu.

Der Betreiber der Kanalisation der sächsischen Landeshauptstadt Dresden, die Stadtentwässerung Dresden GmbH, inspiziert kontinuierlich ihr Kanalsystem und erstellt in Abhängigkeit der festgestellten Schäden Aufgabenstellungen zur Schadensbeseitigung; so auch am Kanalabschnitt zwischen dem so genannten Drehbogen und dem Einbindepunkt in den Abfangkanal an der Österreicher Straße. Der Mischwasserkanal DN 1200

hat hier eine Länge von 690m und befindet sich im Dresdner Stadtteil Laubegast. Der technisch interessante Drehbogen, der 1993/94 an Stelle eines sonst üblichen Schiebers zum Anstau des Regenwassers errichtet wurde, ist ein - in den Kanal eingebauter - drehbarer Rohrbogen. Einmal täglich wird er zum kurzzeitigen Anstau des Tro-

ckenwetterabflusses und damit zu einer Schwallspülung eingesetzt. Dadurch wurde zu Sanierungsbeginn eine nur sehr geringe Verschmutzung des Kanals vorgefunden. Des Weiteren dient der Drehbogen der von der Stadtentwässerung Dresden GmbH praktizierten Stauraumbewirtschaftung im Kanalnetz.

Betonkanal aus den Jahren 1912/13

Der sich dem Drehbogen anschließende Kanal DN 1200 wurde in den Jahren 1912/13 als Betonkanal errichtet und wies bei der Befahrung eine Vielzahl von undichten Muffen auf, durch die eine sehr große Menge Grundwasser in den Kanal einströmte. Im Gegensatz zu den meisten städtischen Kanälen, die sich unter befestigten Straßen befinden, verläuft der Drehbogenkanal in zwei lang gezogenen, gegenläufigen Bögen unter einer Kleingartenanlage, welche sich in einem ehemaligen Flussarm der Elbe befindet. Aus dieser topologischen Lage ergeben sich die speziellen Randbedingungen, denen man bei der Verfahrenswahl und der Planung der Sanierung Rechnung tragen musste.

Anlieferung des 463,50m langen Liners DN 1200 mittels eines 130-Tonnen-Schwertransporters.



Diese Aufgaben der Variantenuntersuchung, der Verfahrensfestlegung, der Ausführungsplanung und der Ausschreibung / Vergabe wurden von der Stadtentwässerung Dresden GmbH selbst, ohne Zuhilfenahme eines externen Ingenieurbüros, ausgeführt. Die Stadtentwässerung Dresden kann hierfür auf ihre eigenen zertifizierten Kanalsanierungsberater und Fachplaner zurückgreifen.

Im Falle des Drehbogenkanals erfolgte die Vorbereitung und Planung des Projekts mit folgender Zielstellung:

- vollständige Wiederherstellung der Dichtigkeit des Kanals
- ausreichende Tragfähigkeit des Kanals auch für den Lastfall Hochwasser der Elbe
- Beibehaltung des hydraulischen Abflussvermögens
- Sanierung der Schächte einschließlich entsprechender Sicherheitseinrichtungen für das Betriebspersonal

Unter Berücksichtigung o. g. Schwerpunkte und den nachfolgenden besonderen topologischen Gegebenheiten fiel die Entscheidung über das Sanierungsverfahren zugunsten des Schlauchlining-Verfahrens aus:

- Verlauf des Kanals unter einer für große Technik nicht zugänglichen Kleingartenanlage
- Kanalverlauf zwischen Dreh-





bogen und Gasteiner Straße in zwei großen gegenläufigen Bögen auf einer Länge von ca. 470m

- Hoher Grundwasserstand bei Lastfall Kurzzeitbelastung durch Hochwasser der Elbe.

Bewährte Zusammenarbeit

Der Auftrag wurde im Rahmen einer beschränkten Ausschreibung nach öffentlichem Teilnahmewettbewerb an die ARGE „Insituform Rohrreparaturstechniken GmbH, Zweigniederlassung Dresden / Heinrich Lauber GmbH & Co. KG“ vergeben.

Die besondere Herausforderung für Insituform bestand bei dieser Baustelle in der für diese Rohrdimension sehr großen Inversionslänge von 463,50m, wobei die genannten zwei Bögen und der Umstand der Inversion gegen Fließrichtung erschwerend hinzukamen. Für die

anspruchsvollen Tiefbauarbeiten zur Errichtung der Inversionsbaugrube im Grundwasser konnte Insituform die Firma Heinrich Lauber als kompetenten und verlässlichen Partner gewinnen. Die Firma Lauber hat sich als ortsansässiges Unternehmen auch bei der Stadtentwässerung Dresden eine Vielzahl von Referenzen geschaffen. Außerdem war die für dieses Projekt gebildete ARGE zwischen Insituform und Lauber nicht die erste dieser Art. Hier können beide Unternehmen auf eine mehrjährige fruchtbare Zusammenarbeit zurückblicken.

Bei dem Insituform-Verfahren handelt es sich um das älteste der sogenannten Schlauchlining-Verfahren, welches bereits seit über 30 Jahren und in über 40 Ländern praktiziert wird. Die hierbei gewonnenen Erfahrungen kommen aufgrund eines Lizenzsystems allen Anwendern zu gute. Allein in Deutschland werden jährlich rund 220.000 Meter Kanal mit dem Insituform-Verfahren saniert.

Mit 130 Tonnen auf die Baustelle

Vor Beginn der eigentlichen Sanierung waren folgende vorbereitende Arbeiten durchzuführen:

- Planung und Genehmigungsverfahren für Anfahrt eines Spezial-

transporters

- Kalibrierung und Vorbereitung der Schlauchbestellung
- Reinigung des Kanalabschnittes mit Spezialtechnik
- Manuelles Entfernen und Beräumen von verfestigten Ablagerungen und Inkrustationen
- Aufbau einer Interimsentwässerung
- Herstellen der Inversionsbaugrube

Der Drehbogenkanal wurde mit zwei Inversionen von einer Inversionsbaugrube aus saniert. Die längere der beiden Inversionen musste gegen Fließrichtung in den bereits erwähnten Abschnitt unter der Kleingartenanlage eingebracht werden. Dazu wurde mittels Spezialtransport, der ein Gesamtgewicht von 130t und eine Länge von 32m hatte, der 463,50m lange Liner auf die Baustelle gebracht und durch die übliche Umstülpe- (Inversions-) Technik unter hydrostatischem Druck einer Wassersäule und mit Hilfe des groß dimensionierten Förderbandes / Gerüsts in das Altrrohr eingebaut. Der Einbau eines solch langen Liners unter den genannten Bedingungen (gegen Fließrichtung, bei Grundwasserandrang und Verlauf des Altrrohres in Bögen) erfordert ein perfektes Zusammenspiel des Einbauteams, Fingerspitzengefühl bei der Inversionswasserzufuhr sowie der Einstellung der Wassersäule und damit der Erzeugung des hydrostatischen Drucks und der Festlegung der optimalen Inversionsgeschwindigkeit, um das gewünschte Sanierungsziel zu erreichen. Nachdem der Schlauch am Zielschacht angekommen ist, beginnt die für den Betrachter wenig spektakuläre Härtephase des immer noch flexiblen Insituform-Schlauches zum eigentlichen Endprodukt, dem Insituform-Rohr. Hierbei sorgen mobile und stationäre Anlagen mit einer Gesamtkapazität von rund 6 Mio. Kcal Heizleistung für die Erhitzung des Wassers im Liner mit einer Vorlauftemperatur von ca. 90°C und die Umwälzung über mehrere Stunden.



Versorgung mit Inversionswasser durch Spülfahrzeuge und Wassercontainer.

Die Temperaturentwicklung wird stetig über Thermofühler an unterschiedlichen kritischen Punkten des Rohrverlaufes kontrolliert und protokolliert.

Nach der Härtung wird das Wasser kontinuierlich wieder auf die Umgebungstemperatur heruntergekühlt, um die durch die Polymerisation entstandenen Spannungen im neuen Insituform-Rohr abzubauen. Erst danach erfolgt die Öffnung des Rohres am Inversionsende, um die verfahrensbedingt überfahrenen Zuläufe manuell zu öffnen. Im weiteren Verlauf der Arbeiten werden die geöffneten Zuläufe mittels Ortlaminat direkt an den Liner angebunden.

Im gehärteten Zustand besitzt der Liner eine Wandstärke von 18,0mm und ist in der Lage, mit den anhand mehrerer Materialproben nachgewiesenen Materialwerten den statischen Belastungen über seine gesamte Lebensdauer standzuhalten. Die Schachtsanierung als abschließendes Gewerk komplettiert die Sanierungsarbeiten. Somit wurde der gesamte Kanalabschnitt, bestehend aus Mischwassersammler, Hausanschluss-Anbindungen und Schachtbauwerken umfassend saniert und für die nächsten 50 Jahre die Funktionsfähigkeit wieder hergestellt.

Nähere Informationen:
 Stadtentwässerung Dresden
 Peter Gerstäcker
 0351/822-2174
 pgerstaecker@se-dresden.de
 www.stadtentwaesserung-dresden.de
 ARGE IRT Lauber, Dipl.-Ing. Bernd Lange, 0351/795976-11, lange@insituform.de, www.insituform.de ■



Endladung einer der beiden zusätzlichen mobilen Heizanlagen zur Aushärtung des Liners.