

Der Altstädter Abfangkanal in Dresden:

Kanalsanierung mit GFK-Rohrmodulen

von Dipl.-Ing. Mirko Knechtel* und Dipl.-Ing. Kay Dzierzanowski*

Im Zentrum der sächsischen Landeshauptstadt verläuft unter dem Terrassenufer, dem Schloss- und Theaterplatz, der Semperoper und der Devrientstraße einer der wichtigsten Abwasserkanäle Dresdens. Der so genannte Altstädter Abfangkanal (AAK) transportiert das gesamte Abwasser aus dem Dresdner Osten, aus Pirna und Heidenau sowie aus dem Dresdner Süden zur Kläranlage Kaditz. Dementsprechend groß sind die Abmessungen dieses aus Stampfbeton im Jahr 1899 errichteten unterirdischen Bauwerks. Sie reichen von 2,10 m bzw. 2,40 m mal 2,29 m im Bereich des Terrassenufers bis zu 2,90 m mal 2,78 m in der Devrientstraße. Nun stand eine umfassende Sanierung an. Planer und Auftraggeber haben sich für das GFK-Reliningverfahren entschieden.

Der Abfangkanal wurde nahezu parallel zum Verlauf der Elbe verlegt, um entsprechend der ihm im Kanalnetz zugeordneten Funktion das Abwasser aus den einbindenden Gebietshauptkanälen aufzunehmen und im natürlichen Gefälle der zentralen Kläranlage am westlichen Stadtrand zuzuleiten.

Veranlassung

Eine Begehung durch Vertreter der Stadtentwässerung Dresdens GmbH im April 2007 sowie im Zuge der Planung durchgeführte Materialuntersuchungen und statische Berechnungen durch das planende Ingenieurbüro ACI-Ingenieurgesellschaft mbH ergaben

schleiß, punktuelle Materialermüdung und Grundwassereintritt im Fugenbereich. Materialuntersuchungen ergaben teilweise nur noch eine Betonfestigkeit entsprechend eines C8/10. Das statische Gutachten wies für den betrachteten Abschnitt einen Altrohrzustand III und dementsprechend einen unmittelbaren Handlungsbedarf zur Wiederherstellung der Standsicherheit aus. Besonders stark beanspruchte Bereiche mussten bereits vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahme durch Stahlbetonplatten gesichert werden, die in den Straßenaufbau integriert wurden.

In der Vorplanung wurden verschiedene Sanierungsvarianten untersucht: Montage mit Polymerbetonelementen, Trockenspritzverfahren sowie GFK-Relining.



Abbildung 1: Der Altstädter Abfangkanal verläuft unter dem Terrassenufer, dem Schloss- und Theaterplatz, der Semperoper und der Devrientstraße, er ist einer der wichtigsten Abwasserkanäle Dresdens

Dies hat zur Folge, dass die Rohre ein geringeres Gewicht aufweisen. Trotz der geringeren Wandstärken besitzen sie eine sehr hohe mechanische Festigkeit

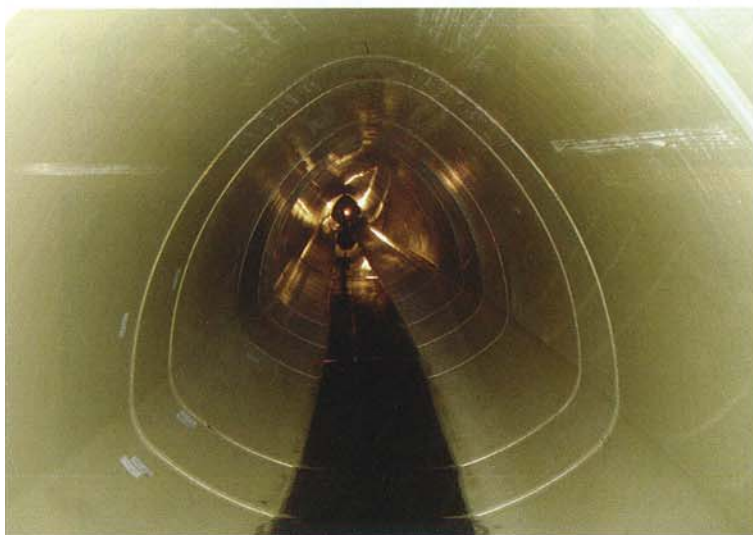


Abbildung 2: Eingebaute GFK-Elemente



Abbildung 3: Bau des Kreuzungsbauwerks Carolabrücke, mit dem das Kreuzen des AAK und des Kaitzbaches neu gestaltet wird

einen kritischen Bauzustand des Altstädter Abfangkanals (AAK) im Abschnitt zwischen Stein- und Devrientstraße.

Visuell festzustellen waren Korrosion im Scheitel- und Kämpferbereich, Rissbildung, mechanischer Ver-

Nach detaillierter Auswertung der Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren haben sich Planer und Auftraggeber für das GFK-Reliningverfahren entschieden. GFK-Rohre werden aus Glasfaser, Harz und Quarzsanden im Schleuder- oder Wickelverfahren hergestellt. Aus dieser Kombination werden materialspezifische Eigenschaften erzielt, die bei der Herstellung wesentlich geringere Wandstärken ermöglichen als bei anderen Werkstoffen.

und sind gegenüber Stößen und Kratzern im Wandungsbereich, die beim Einbau vorkommen können, unempfindlich.

Weiterhin werden die GFK-Rohre mit speziellen Innenauskleidungen versehen. Diese sogenannten harzreichen Innenschichten erzeugen eine sehr glatte Oberfläche, welche die hydraulischen Eigenschaften stark verbessert. Eine Verkleinerung des Abflussquerschnitts kann dadurch oftmals kompensiert werden.

*Insituform Rohr-sanierungstechniken GmbH, NL Berlin, ZNL Dresden





Abbildung 4: Vorbereitend erfolgte der Aufbau einer Interimsentwässerung als Kombination aus Freigefälledruckleitung und Heberleitung

Sanierung

Die von ACI Dresden ausgeführte Planung umfasste die Sanierung des bestehenden Altstädter Abfangkanals von Steinstraße bis Devrientstraße mit GFK-Vollprofilrohren der Dimension 2004/1965 bis 2661/2630 (Abbildung 2) auf 1.320 m Länge einschließlich der Sanierung von 20 Einsteig- und Lüftungsschächten sowie der Beschichtung dreier Bauwerke. Ein Kreuzungsbauwerk wurde in Stahlbetonbauweise neu errichtet.

Aufgrund der Brisanz des Vorhabens und der Tatsache, dass auch im abgesperrten Zustand durch das flache Gefälle ein Rückstau von ca. 30 cm vorhanden ist, wurde vom AG entschieden, sowohl eine digitale Kalibrierung (Laserscan) als auch eine manuelle Kalibrierung mittels Lehre durchzuführen. Dadurch konnte eine noch bessere Überprüfung der geplanten Neurohrquerschnitte erfolgen und gegebenenfalls eine Anpassung an den Ist-Bestand durchgeführt werden. Als vorbereitende Maßnahme zur Sanierung erfolgte der Aufbau einer Interimsentwässerung als Kombination aus Freigefälledruckleitung und Heberleitung (DN 1200 Stahl). Ziel war es, den zweifachen Trockenwetterabfluss (2 x 750 l/s) umzuleiten. Wegen der touris-

tischen Lage der Baustelle mitten in der Altstadt des historischen Dresden entschied man sich, die Leitung entlang der Elbe auf der Kaimauer zu befestigen.

Damit die Gäste aus dem Restaurant vom Theaterkahn nicht auf eine rostige Stahlleitung schauen mussten, wurde diese dort von dem Chemnitzer Künstler Christian Gersdorf verkleidet und bemalt.

Gemeinsam mit den Rohrherstellern erfolgte auf Basis der Kalibrierung und unter Berücksichtigung der statischen Berechnungen nach ATV-M127 T2 für die erforderliche Wanddicke die Herstellung der verschiedenen Rohrprofile.

Aufgrund der Brisanz des Objektes und zur Minimierung der Bauzeit wurden beide in Deutschland produzierenden GFK-Rohrhersteller (Amitech und Hobas) mit der Fertigung und Lieferung von je zwei Profilabschnitten beauftragt.

Beim Einbau wurden die Profile einzeln über kurze Baugruben in den Altkanal eingebracht, mit einem Spezialwagen bis zu 250 m zum Einbauort gefahren und mittels hydraulischem Kuppelgerät in das bereits gesetzte Element geschoben. Das gesetzte Profil wurde an zuvor definierten Punkten gegen Auftrieb beim Verdämmern gesichert. Anschließend erfolgten das Öffnen der seitlichen Zuläufe und das Anschließen mittels Handlaminat nach DVS 2220. Nach Überprüfung der Dichtheit durch Muffendruckproben nach DIN 1610 wurde der verbleibende Ringraum lagen- und abschnittsweise mit einem fließfähigen Spezialbindemörtel (Dämmer) hohlraumfrei verfüllt.

Fazit

Dank einer fundierten und detaillierten Planung, Vorbereitung und Umsetzung des Bauvorhabens durch das Ingenieurbüro ACI und den Auftragnehmer, die Arge Insituform – Heinrich Lauber, konnte die Baumaßnahme zur vollsten Zufriedenheit für die Stadtentwässerung Dresden GmbH abgewickelt werden.

Info

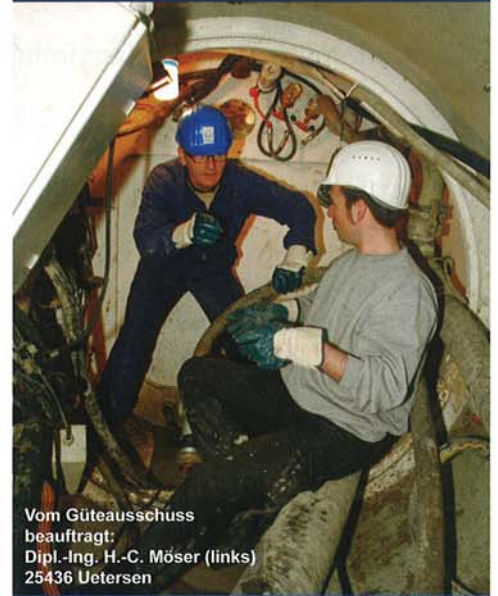
Tel.: 0351/79 59 76 20

E-Mail: dresden@insituform.de



Abbildung 5: Von der Einbaugrube wurden die Elemente Stück für Stück eingehoben

www.kanalbau.com



Vom Güteausschuss beauftragt:
Dipl.-Ing. H.-C. Möser (links)
25436 Uetersen

Ihr Partner bei der Bewertung der

- Fachkunde,
- Leistungsfähigkeit und
- Zuverlässigkeit

der ausführenden Unternehmen

Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961

Güteschutz Kanalbau



Beurteilungsgruppen:

AK3; AK2; AK1
VP; VM; VMD; VO; VOD
S.; I; R; D; G
ABS; ABV