

Kanalsanierungs-Projekt „Altstädter Abfangkanal“ liegt voll im Plan

# In großen Schritten die Elbe hinab

Zu den größten Kanalsanierungsprojekten Deutschlands zählt derzeit ein Teilabschnitt des Altstädter Abfangkanales im Zentrum von Dresden.

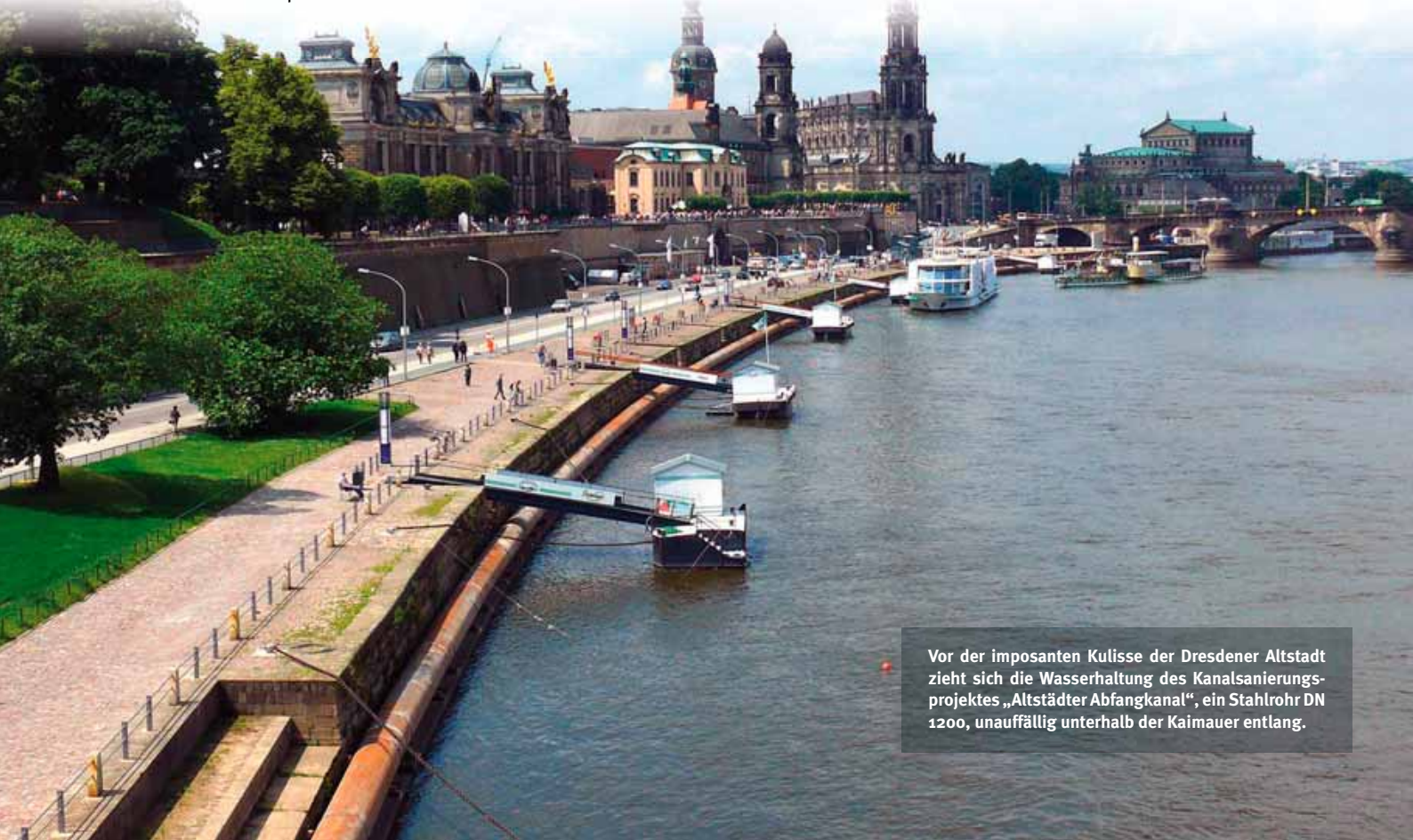
Bereits seit 2003 erfolgt die abschnittsweise Sanierung des 18 Kilometer langen Altstädter Abfangkanales in Dresden links der Elbe. Der aktuelle Bauabschnitt, hinter dem ein Investitionsvolumen von rund 10 Millionen € steht, stellte einen der technisch anspruchsvollsten Abschnitte dar und war aufgrund der exponierten Lage sowie der technischen Randbedingungen nur in grabenloser Bauweise zu sanieren. Das im Rahmen der Planung als wirtschaftlichste Variante ermittelte Rohrlining mit GFK-Rohren, mit dem die Stadtentwässerung Dresden GmbH schon in voran gehenden Bauabschnitten gute Erfahrungen gemacht hat, wird mit für die Haubenprofil-Geometrie maß-

gefertigten GFK-Kurzrohren in Abmessungen von 2004/1965 bis 2601/2590 mm realisiert.

## Der Altstädter Abfangkanal: Die Vorgeschichte

Das Abwasser-Kanalisationssystem der historischen Altstadt der sächsischen Landeshauptstadt Dresden entstand überwiegend in den letzten drei Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts, mit einem zeitlichen Schwerpunkt zwischen 1868 und 1874. Rechts und links im Uferbereich der Elbe wurden um die Jahrhundertwende groß dimensionierte Sammelkanäle gebaut, um den Zufluss aus den bereits erschlossenen Ein-

zugsgebieten abzufangen. Die begehbaren Kanäle wurden in Stampfbeton-Bauweise als Haubenprofile mit streckenweise fast drei Metern Scheitelhöhe im unmittelbaren Grundwasser-Wechselzonenbereich der Elbe gebaut – eine kaum hoch genug einzuschätzende Leistung des Ingenieurbaus. Die beschriebenen Investitionen bescherten Dresden damals eines größten und modernsten Abwassersysteme der Welt und schlagen sich noch heute in Altersstruktur und Nennweiten-Verteilung des aktuellen, 1732 Kilometer langen Kanalnetzes nieder: Mehr als die Hälfte der Dresdner Abwasserkanäle ist älter als 50 Jahre, rund ein Fünftel sind älter als 100 Jahre. In der sächsischen Landeshauptstadt ist die Stadtentwässerung Dresden zuständig für die öffentliche Abwasserentsorgung. Die SEDD ist ein Unternehmen der Landeshauptstadt Dresden (51 %) und der Gelsenwasser AG (49 %). Die Gelsenwasser AG, strategischer Partner Dresdens seit 2004, ist der größte private Wasser- und Abwasserdienstleister Deutschlands.



Vor der imposanten Kulisse der Dresdener Altstadt zieht sich die Wasserhaltung des Kanalsanierungsprojektes „Altstädter Abfangkanal“, ein Stahlrohr DN 1200, unauffällig unterhalb der Kaimauer entlang.



**Bauwerks- und Einziehgrube unterhalb der Carolabrücke, mit bauzeitlicher Querung eines Entlastungskanals DN 500 einschl. Gewässerquerung Kaitzbach DN 1000 und DN 500 mit Auslass in die Elbe.**



**Neues Innenleben für den Altstädter Abfangkanal: GFK-Haubenprofilrohre der Hobas GmbH.**

In den vergangenen 19 Jahren haben die Mitarbeiter der Stadtentwässerung Dresden ihr Fachwissen bei Sanierung und Ausbau sowie beim Betrieb von Kanalnetzen erfolgreich unter Beweis gestellt. In der in Dresden jahrzehntelang vernachlässigten Abwasserwirtschaft schufen sie durch die Bewältigung eines Investitionsprogramms von rund 575 Mio. Euro eine hochmoderne Infrastruktur, die sie heute effizient und umweltgerecht betreiben.

Welche Bedeutung die beide Abfangkanäle dabei haben, zeigen die Investitionen in diese Bauwerke: Während ein Teilbereich des Neustädter Abfangkanales inzwischen für 10 Millionen Euro vollständig saniert wurde, erfolgte im Altstädter Bereich seit 2003 die Erneuerung von ca. 7,5 km Kanal für rund 30 Millionen Euro in offener und geschlossener Bauweise sowie mit technisch sehr anspruchsvollen Renovierungsverfahren. Die gewählten Verfahren entsprachen dabei den baulichen und hydraulischen Erfordernissen im jeweiligen Bauabschnitt. Rund 70 Millionen Euro werden unter Einbeziehung des jetzigen Baubereiches noch zu investieren sein, um die 18,1 Kilometer lange Hauptschlagader auf der Altstädter Seite insgesamt erneuert zu haben, was in etwa den Zeitraum bis 2025 in Anspruch nehmen wird.

**Sanierungsanlass und Rahmenbedingungen**

Im derzeitigen Sanierungsabschnitt wurde der bereits von Betonkorrosion geschädigte Bau-



**Künstlerisch gestaltete Sichtschutzwand am Elbufer.**

zustand infolge des Jahrhundert-Elbhochwassers im Sommer 2002 weiterhin verschlechtert. In Folge dieses extremen Naturereignisses rückten manche große Abwasserbauwerke im Altstadtbereich in die Kategorie „dringend sanierungsbedürftig“ vor, darunter auch der Abschnitt zwischen Stein- und Devrientstraße, unter Einbeziehung des Terrassenufers und des Schlossplatzes. Materialtechnische Untersuchungen von Beton-Bohrkernen ergaben zudem, dass die Substanz der Haubenprofile in schlechterem Zustand war, als es der erste, optische Eindruck vermuten ließ. Der Stampfbeton hatte im Lauf der Jahrzehnte seinen Zementanteil weitgehend verloren und war durchgängig so porös, dass bei hohem Grundwasserstand punktuell Wasser durch die Kanalwandung einsickerte. Materialuntersuchungen ergaben eine Betonfestigkeit von teils nur noch

B5 bzw. C8/10. Die teilweise sehr geringe Scheitelüberdeckung (min. 80 cm) barg zudem die Gefahr des Einbruches im öffentlichen Verkehrsraum. Im Vorfeld der Sanierung erfolgten deshalb Lasteintragsreduzierungen in Form von Fahrbahn- und Geschwindigkeitseinschränkungen sowie dem Einbringen eines lastverteilenden Straßenaufbaues. Nach den aktuellen Befunden wurde das Bauwerk schließlich als „Altrohrzustand 3“ eingestuft, was einen Substanzerhalt bei Einsatz eines statisch geeigneten Sanierungsverfahren (Einbau eines Linersystems, das sämtliche statischen Lasten aufnimmt) noch rechtfertigte.

**Gewählte Sanierungstechnologie**

Das durch die ACI Aquaproject Consult Ingenieurgesellschaft mbH im Auftrage der SEDD nach Prüfung einer Vielzahl technischer und wirtschaftlicher Alternativen letztlich ausgearbeitete Sanierungskonzept sah auch im 2009 anstehenden Bereich des Altstadt-nahen Bauabschnitts ein Relining des Bauwerks durch GFK-Haubenprofil-Rohre vor. GFK rückte in den Fokus, weil dieser Werkstoff einerseits beachtliche statische Leistungsdaten bei vergleichsweise geringen Wandstärken bietet und weil er sich zum anderen sehr flexibel zu unterschiedlichsten Sonderbauteilen verarbeiten lässt – in diesem Falle zu Haubenprofilen der speziellen Geometrie des Bauwerks. Die von den Herstellern Hobas GmbH und Amitech Germany GmbH nach höchsten Quali-



Sonderformteil aus GFK-Wickelrohr von Amitech Germany mit integriertem Zulauf eines Eiprofilkanals 800/1200 mm



Installation eines GFK-Elements unmittelbar vor der Semperoper.

tätsvorgaben gefertigten Rohre werden von der Insituform GmbH in einer ARGE mit der Heinrich Lauber GmbH, (Tiefbau) installiert. Das von der ACI-Aquaproject Consult Ingenieurgesellschaft

mbH, Dresden, geplante und begleitete Vorhaben bedeutet für alle Beteiligten nicht nur bautechnisch, sondern war im Hinblick auf die exponierte Lage eine logistische Meisterleistung. Die Bauvorbereitung beinhaltete als zentralen Arbeitsschritt die systematische Kalibrierung des gesamten 1331 Meter langen Bauabschnittes längs des Altstädter Elbufers. Die Kalibrierung erfolgte zu Planungsbeginn durch 3D- Laser-Scanning des Querschnitts und zusätzlich zum Baubeginn, indem man das gesamte Bauwerk mit einem spezialgefertigten Kalibrierkörper durchfuhr. Dies war notwendig, um mögliche Zwangspunkte für die Dimension der zu fertigenden Rohrelemente zwischen den

gescannten Querschnitten zu identifizieren und gab zudem wichtige Hinweise darauf, welche maximalen Rohrlängen angesichts der gegebenen Krümmungsradien überhaupt praktisch eingebaut werden konnte.

### Eine besondere Herausforderung: Die Wasserhaltung

Angesichts der Tatsache, dass der Altstädter Abfangkanal -ausgelegt für den zweifachen Trochenwetterabfluss- bei Vollast bis zu 3,5 Kubikmeter Abwasser pro Sekunde transportiert, war eine leistungsstarke Wasserhaltung eine der wichtigsten vorbereitenden Maßnah-

#### Kontakte

Stadtentwässerung Dresden GmbH  
Dipl.-Ing. Ingrid Hoffmann  
Tel. 0351 / 822 1141  
Mail: Ihoffmann@se-dresden.de

ACI Aquaproject Consult  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Dipl.-Ing. Jens Peter Uhlig  
Tel. 0351 / 822 1901  
Mail: aci@acidresden.de

Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH  
Niederlassung Dresden  
Dipl.-Ing. Detlef Mähler  
Tel. 03328 / 398214  
Mail: maehler@insituform.de

Amitech Germany GmbH  
Helmut Jersch  
Tel. 03431 / 7182-0  
Helmut.jersch@amitech-germany.de

Hobas Rohre GmbH  
Wolf Schrader  
Tel. 0203 / 3177601  
Mail: wschrader@hobas.de



Reges Interesse der Fachwelt anlässlich eines Baustellen-Präsentationstermins am 17.06.2009.



**Die Macher des Altstädter Abfangkanals vor der Kulisse der historischen Altstadt (von li. nach re.):**  
 Dipl.-Ing. Jürgen Koza (Amitech Germany), Dipl.-Ing. Kay Dzierzanowski (Insituform Rohr-sanierungstechniken GmbH), Dipl.-Ing. Mirko Knechtel (Insituform Rohr-sanierungstechniken GmbH), Dipl.-Ing. Ingrid Hoffmann, Stadtentwässerung Dresden GmbH), Dipl. Ing. Andreas Reck (Heinrich Lauber GmbH & Co.KG), Wolf Schrader (Hobas), Dipl.-Ing. Jens Uhlig, (ACI Aquaproject Consult)



Bei der Begehung wurden auch unter Tage alle Details vom Fachpublikum in Augenschein genommen.



Gut gesichert: Einstieg in die Unterwelt der Dresdener Altstadt.

men des eigentlichen Sanierungsvorhabens. Diese galt es angesichts der touristischen Bedeutung des betroffenen Uferabschnittes (hier ankert z.B. die gesamte Elbausflugsdampfer-Flotte) diese Wasserhaltung so unauffällig wie irgend möglich installieren. Das gelang, indem man eine Freigefälledruck- bzw. Heberleitung aus Stahlrohren DN 1200 auf einem vom Ufer her nicht einsehbaren Sockel unterhalb des Kais verlegte. Im Bereich des "Theaterkahns" wurde die hier sichtbar verlegte Lei-

tung mit Sichtschutzwänden verkleidet, die die SEDD eigens durch den Künstler Christian Gerdorf aus Chemnitz gestalten ließ.

**Die Installation:  
 Per Shuttle zum Ankoppeln**

Das eigentliche Relining erforderte im jeweiligen Sanierungsabschnitt Montagegruben, über die die großformatigen Elemente (in Abmessungen bis 2601 x 2590 mm) per Kran ein-

gesetzt und von dem fahrbaren, auf die Dimensionen dieses Abschnittes umgebauten Insituform-Rohrshuttles aufgenommen werden. Der elektrisch betriebene Shuttle fährt die teils mehrere hundert Kilogramm schweren Rohre an den jeweiligen Installationsort, wo sie über Kupplungen mit Gleitkeil-Dichtungen verbunden wurden. Die zum Einsatz kommenden Kupplungssysteme ermöglichten es, ohne Verlust der Dichtwirkungen auch Abwinkelungen bis zu einem Grad zuzulassen. Zusätzlich wurden die Muffenspalte mit Handlaminat nachgearbeitet, um Schädigungen im Betrieb beim Einsatz des Stauwagens auszuschließen – ein weiterer konstruktiver Pluspunkt der Rohrwerkstoffs GFK.

**Umbau der Montageschächte  
 zu Revisionsbauwerken**

Punktuell wurden die von der Altstadt einmündenden Leitungen durch in der nötigen Geometrie maßgefertigte Anschlussformstücke eingebunden. Diese Anschlüsse reichten bis hin zu begehbaren Eiprofilen 800 x 1200 mm. Die Montagegruben wurden bzw. werden im Zuge der Baumaßnahme zu großen Stahlbeton-Sonderbauwerken umgebaut. Nachdem die Vorarbeiten zur Sanierung im Altstadtbereich mit dem Aufbau der Abwasserumleitung im November 2008 begannen, soll die Gesamtmaßnahme bis zum April.2010 vollständig abgeschlossen sein. Am 17.06.2009, als die ARGE Insituform / Lauber gemeinsam mit der SEDD Dresden GmbH eine groß angelegte Projektpräsentation für rund 100 geladene Gäste durchführte, die reges fachliches Interesse zeigten. ■