

Das stille Treiben unter den Straßen der Dresdener Altstadt

Relining mit GFK-Sonderprofilen

Die Stadtentwässerung Dresden GmbH saniert derzeit auf einer Länge von ca. 1,3 km einen der größten und wichtigsten Abwasserkanäle Dresdens. Dieser verläuft direkt an der Elbe unter dem touristischen Zentrum der Stadt. Der kritische Bauzustand des Altkanals machte diese Sanierung notwendig. Da man aufgrund der touristischen Lage nicht mit einer offenen Bauweise arbeiten kann, werden u. a. GFK-Sonderprofile des Herstellers HOBAS Rohre GmbH aus Neubrandenburg in den alten Kanal installiert.

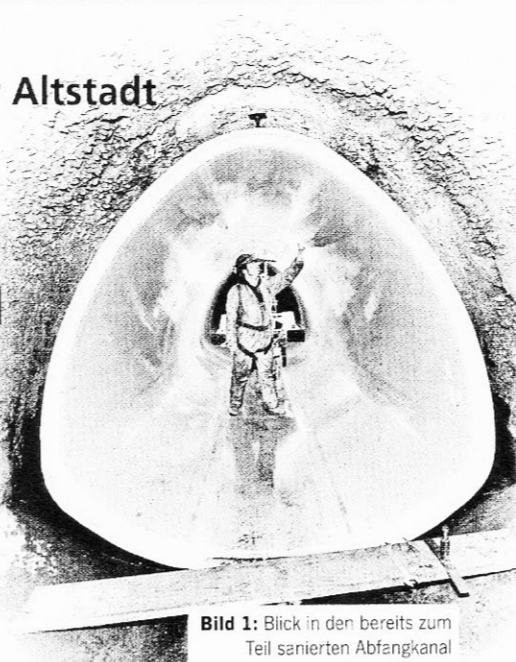


Bild 1: Blick in den bereits zum Teil sanierten Abfangkanal

Hintergrund

Dresden: die Stadt der Semperoper, des Zwingers und Touristenmagnet zu jeder Jahreszeit. Hier an der Elbe leben 500.000 Einwohner, die durchschnittlich 100 Liter Trinkwasser am Tag verbrauchen. Die Stadtentwässerung Dresden GmbH, ein Unternehmen der sächsischen Landeshauptstadt Dresden und der Gelsenwasser AG, ist für die Ableitung und Reinigung des Abwassers zuständig. Zusammen mit dem Niederschlagswasser kommen im Jahr rund 60 Mio. Kubikmeter Abwasser zusammen, die in der Kläranlage Dresden-Ka-ditz gesammelt, abgeleitet und gereinigt werden müssen. Das sind täglich etwa 120.000 Kubikmeter Schmutzwasser bei Trockenwetter. Um diese enormen Mengen schnell und sicher ableiten zu können, benötigt man ein funktionierendes Kanalnetz. Die Kanäle unter

Dresden sind zum Teil bereits 100 Jahre alt und müssen nach und nach saniert werden. Seit 1990 investiert die Stadtentwässerung Dresden GmbH viel Geld in die Sanierung und in den Ausbau des Kanalnetzes und der Kläranlagen, bis jetzt sind es 575 Mio. Euro.

In den letzten drei Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts entstanden die rechtwinklig zur Elbe laufenden Hauptkanäle, die auf der Alt- und Neustädter Seite jeweils in parallel zur Elbe führende Abfangkanäle münden. Der so genannte Altstädter Abfangkanal linksseitig der Elbe wurde aus Stampfbeton erbaut und bedarf nach einer Untersuchung im Sommer letzten Jahres dringend einer Sanierung, da er einige Schäden aufweist und eine sichere Tragfähigkeit nicht mehr gegeben ist. Die Gesamtlänge des Sanierungsabschnittes zieht sich auf über 1,3 km Länge durch die Altstadt

und entlang des linken Elbe-Ufers. Hier befindet sich das historische Zentrum Dresdens mit seinen touristischen Attraktionen wie der Semperoper, der Gemäldegalerie Alte Meister bis hin zur Schatzkammer der sächsischen Kurfürsten und Könige, dem Grünen Gewölbe. Dresden als attraktives Reiseziel zieht Jahr für Jahr rund sieben Millionen Gäste an. Bei diesen Gegebenheiten kam nur eine grabenlose Sanierung mittels Relining in Frage. Hierbei wird der Altkanal erhalten und in ihm eine neue Rohrleitung eingezogen (Kanal-in-Kanal). Im Vergleich zur offenen Bauweise werden so insgesamt die Bauzeit verkürzt und die Verkehrs- und Tourismuseinschränkung auf ein Minimum reduziert. Die Gesamtbaukosten für die Sanierung des Abfangkanals werden sich auf ca. 7 Mio. Euro belaufen und bis zur 2. Jahreshälfte 2010 abgeschlossen sein.

Bild 2: Panorama der Dresdner Altstadt mit dem Sonderprofil-Lager



Das passende Sanierungssystem

Nach einem umfangreichen Variantenvergleich zur Sanierung des Abfangkanals entschied sich die Stadtentwässerung Dresden GmbH u. a. für Sonderprofilrohre aus GFK der Marke NC Line von Hobas. Selbstverständlich wurde dabei auch geprüft, ob die hydraulischen Anforderungen aufgrund der geringfügigen Durchmesser-Einschränkung weiterhin gegeben sind. Hier erwies sich die glatte Innenfläche der Sonderprofile mit einem k-Wert $\leq 0,01$ mm als entscheidender Vorteil. In Vorbereitung der Installation erfolgten umfangreiche ingenieurtechnische Abstimmungen mit dem Planungsbüro ACI-Aquaprojekt Consult Ingenieurgesellschaft und der Arbeitsgemeinschaft Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH, Dresden und Heinrich Lauber GmbH, Coswig.

Ermittlung der exakten Bauwerksgeometrie

Besonderes Augenmerk wurde seitens der Baubetriebe von Anfang an auf die Einhaltung der geforderten Qualitätsparameter und der technologischen Abläufe gelegt, mit dem Ergebnis eines strengen Lieferplanes. Zunächst wurde anhand einer Begutachtung und einer Kalibrierung des Altkanals mit Laserscanning sowie einer teilweisen manuellen Kalibrierung mit einer Schablone der Altrohrzustand für die genaue Dimensionierung der äußeren Abmessungen des neuen Profils ermittelt. Ziel dieser Maßnahme war die maximale Ausnutzung des Altkanals unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Montagefähigkeit. Das Ergebnis der Untersuchungen war ein detaillierter Plan der Abmessungen eines jeden Profils, zunächst natürlich theoretisch. Praktisch musste Hobas erst unter Beweis stellen, diese geometrischen Anforderungen auch umsetzen zu können. Als Vereinbarung entstand ein genauer Verlegeplan mit Standardprofilen, Kurzprofilen und Profilen mit speziellen Schrägmuffen, um somit dem Kanalverlauf optimal gerecht zu werden. An Stellen mit besonders starken Abwinkelungen erfolgt die Verbindung der vorgefertigten Kurvenelemente mit GFK-Handlaminat.

Statische Auslegung

Die statische Auslegung erfolgte auf der Basis des ATV-DVWK-Regelwerkes M-127 T2. Entsprechend der Einordnung in den Altrohrzustand III wurde die Berechnung durch die LGA Nürnberg / Ingsoft GmbH insbesondere auch unter Berücksichtigung der speziellen Geometrie und des Verdämm-Vorganges durchgeführt. Hier erwies sich als Vorteil, dass vorgefertigte Hobas-Sonderprofile mit relativ großen Wanddicken hergestellt und statisch ungünstige Imperfektionen weitestgehend gering gehalten werden können. Da es sich um ein werkseitig hergestelltes Profil handelt, findet kein nachträglicher Schrumpfung statt, so dass ein Ringspalt lediglich durch

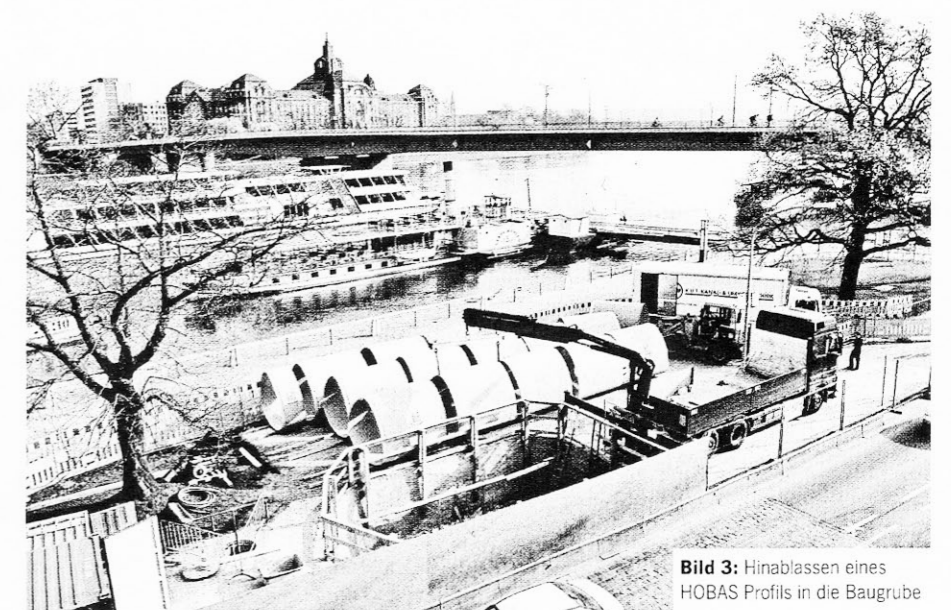


Bild 3: Hinablassen eines HOBAS Profils in die Baugrube

Schrumpfung des Dämmers entstehen kann und in der Praxis mit ca. 1 bis 2 mm angenommen wird. Standardmäßige Ovalisierungen, wie bei Liningsystemen infolge der Geometrie des Altrohres, brauchen ebenfalls nicht berücksichtigt zu werden.

Qualitätssicherung

An die Qualität der GFK-Profile wurden besondere Anforderungen gestellt. Vertreter der Stadtentwässerung Dresden GmbH, des Planungsbüros ACI-Aquaprojekt Consult Ingenieurgesellschaft und der Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH führten im Herstellerwerk ein Audit zur Freigabe der Produktion durch. Dabei wurde die Einhaltung der grundsätzlichen Vorgaben gemäß Leistungsverzeichnis kontrolliert, physikalische Prüfungen durchgeführt und das Qualitätssicherungssystem überprüft. Zusätzlich erfolgte eine weitere Prüfung der gelieferten Materialien. Dazu wurden auf der Baustelle Prüfkörper entnommen und durch das Ingenieurbüro Siebert und Knippschild nochmals auf Einhaltung der Parameter geprüft.

Umleitung des Abwassers

Gegenwärtig erfolgt die Umsetzung der Maßnahme, die durch Hochwassereinflüsse zwischenzeitlich unterbrochen wurde. Das während der Bauarbeiten anfallende Abwasser wird über eine Freigefälledruck- bzw. Heberleitung DN 1.200 mit einer maximalen Förderleistung von bis zu 1900 l/s umgeleitet. Diese Leitung verläuft auf Sockeln unterhalb des Kais, damit die Sächsische Dampfschiffahrt nicht behindert wird bzw. ab der Augustusbrücke oberhalb der Kaimauer. Wie die Stadtentwässerung Dresden GmbH aus einer provisorischen Abwasserleitung auch ein touristisches Highlight machen können, zeigt die künstlerische Gestaltung der Verblendung im

Bereich des Theaterkahns durch den Chemnitz Künstler Christian Gerdorf.

Einbau der Sonderprofile

Es werden in zwei verschiedenen Bauabschnitten jeweils 520 m Sonderprofile mit den Innenabmessungen 2157 x 2129 mm und 320 m mit 2242 x 2195 mm eingebaut. Über Montagegruben, die abschnittsweise angelegt wurden, lässt man die ca. 2,35 m langen Profile mittels eines Krans hinab. Mit einem speziell konstruierten Transportwagen werden die Profile in den alten Kanal eingefahren und an Ort und Stelle montiert. Bei der Konstruktion des Transportwagens haben sich die Spezialisten von Insituform besondere Techniken einfallen lassen, um die Montagetauglichkeit und die Verlegequalität optimal sicherzustellen. Zum Abschluss wird das Profil gegen Auftrieb gesichert und der Spalt zwischen dem alten und dem neuen Kanal mit einem Dämmstoff gemäß der statischen Berechnung verfüllt. In vordefinierten Abständen werden Abmauerungen eingefügt, um die einzelnen Dämmabschnitte einzugrenzen.

Fazit

Nach Fertigstellung wird das Ergebnis eine vollständige Wiederherstellung des Abfangkanals sein. Dieser soll seine Funktionsfähigkeit für die nächsten 100 Jahre auch bei Hochwasser behalten. Die vielen Touristen bekommen von den Arbeiten unter ihren Füßen kaum etwas mit. Einzig die Rohrlager und die Montagegruben in relativ großem Abstand zeugen von dem wichtigen Treiben unter den Straßen der Dresdner Altstadt.

Kontakt:

HOBAS Rohre GmbH, Neubrandenburg, Wilfried Sieweke, Tel. +49(0)395/4528-0, E-Mail: wilfried.sieweke@hobas.com, www.hobas.de