



# Grabenlose Kanalerneuerung des Wiesenbachsammlers in Chemnitz

**Innovative Sanierungstechnologien** ■ Im Juni 2008 wurde durch den Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz die Erneuerung des sogenannten Wiesenbachsammlers beauftragt. Gründe waren die hydraulische Überlastung sowie erhebliche Rohrschäden. Ausgeschrieben wurde die Leistung überwiegend im Berstliningverfahren sowie ein Teilabschnitt im Pipe-Eating-Verfahren. Zu erwähnen ist, dass der gesamte Bauabschnitt durch private Grundstücke führt und nur schwer mittels Tiefbautechnik zugänglich ist (Abb. 1).

**B**aumbewuchs, Überbauungen von Gartenlauben u. Ä. erschweren die Baumaßnahme. Außerdem befand sich die Kanaltrasse in unmittelbarer Nähe zum Verlauf des Wiesenbaches und es musste auch unter Beachtung des Baugrundgutachtens mit Grundwasser bis ein Meter unter Geländeoberkante gerechnet werden. Den Zuschlag für die Gesamtbaumaßnahme erhielt die Firma KURT Kanal- und Rohrtechnik GmbH aus Chemnitz. Um den Aufwand des Eingriffes in den Grundstücksbestand gering zu

halten, wurde neben dem Pipe-Eating-Verfahren das Berstliningverfahren als Kanalerneuerungsverfahren gewählt. Neben den begrenzten örtlichen Bedingungen kam hinzu, dass der neu zu sanierende Kanal eine erhebliche Querschnittsvergrößerung erfahren musste. Unwegsames Gelände, schwierige Baugrundverhältnisse, hydraulische Unterdimensionierung und begrenztes Investitionsvolumen können Gründe dafür sein, sich für moderne Verfahren zur grabenlosen Kanalsanierung zu entscheiden und diese ins Planungskalkül

diverser Maßnahmen einzubeziehen. Wie man an Tabelle 1 erkennen kann, wurde eine extreme Nennweitenvergrößerung erforderlich, um die hydraulischen Bedingungen zu erfüllen.

Um das Funktionieren der ausgewählten Sanierungsverfahren besser einschätzen zu können, wurden vor der Ausschreibung die Baugrundverhältnisse im Sanierungsbereich untersucht und die Ergebnisse den Ausschreibungsunterlagen beigelegt. Zwölf Rammkernsondierungen und sechs schwere Ramm-



◁ Abb. 1 Baufeld

△ Abb. 2 Berstmaschine in Maschinengrube

sondierungen mit Endtiefen von 3,20 und 4,60 Metern beurteilten den Baugrund im Bereich des Trassenverlaufes. Danach liegt die gesamte Trasse des Wiesenbachsammlers in einem Gebiet mit relativ einheitlichen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen.

#### Sanierungsabschnitt im Berstliningverfahren

Wie bereits erwähnt wurde, um die hydraulischen Verhältnisse zu gewährleisten, eine Dimensionserweiterung des Kanals auf mehr als das Doppelte des

Altleitungsdurchmessers erforderlich. Aufgrund der zu erwartenden hohen Zugkräfte für das Verdrängen des Erdreiches sowie für das Einziehen der PE-Rohrstränge wurde bereits in den Leistungspositionen der Ausschreibung eine Berstmaschine mit einer Mindestzugkraft von 2500 KN gefordert.

Da die Altleitung mehrfach in leichter Bogenlage verlegt war, musste das Zugmittel, welches die Kräfte von Maschine auf Bersthülse überträgt, flexibel als Stahlseil mit entsprechender Festigkeit



△ Abb. 3 Bersthülse beim Durchfahren einer Zwischengrube

gewählt werden. Speziell hergestellte Bersthülsen waren notwendig, um das erforderliche Aufweitmaß und den sogenannten Ringraum zu erzeugen (Abb. 3, Tab. 2).

Tabelle 3 lässt nur ahnen, welche Leistung durch die Berstmaschine erbracht werden musste, um die Verdopplung des Rohrdurchmessers beim Einbringen der PE-Rohre im Berstliningverfahren zu gewährleisten. Man kann erkennen, dass oft pauschal getroffene Aussagen bei der Durchführbarkeit des Berst-

**DVGW Jahresrevue 12**  
Wir haben die Wahl.  
Anderen nicht.

Die DVGW energie | wasser-praxis erscheint in diesem Monat mit Beiträgen, u. a. zu den folgenden Themen:

- **Wasserstoffspeisung**  
Das Erdgasnetz als Stromspeicher
- **Erdgasversorgung**  
Lohnt sich die Versorgung neuer Wohngebiete mit Erdgas noch?
- **Leckstellen in Gasrohrnetzen**  
Aufspüren mit Unterstützung durch GIS und GPS
- **Trinkwasseraufbereitung**  
Membrantechnik zur Enthärtung. Vorgehensweise bei der Pilotierung
- **Innovationen und Entwicklungen**  
Muffenverbindungen für Gussrohre

Kostenloses Probeheft unter [info@wvgw.de](mailto:info@wvgw.de)

## Leitungsbau



Abb. 4 Verschweißter PE-Rohrstrang vor Einzug

liningverfahrens bezüglich möglicher Dimensionsvergrößerungen zumindest überdenkenswert sind, da bei einer Querschnittsvergrößerung einer Neurohrleitung gegenüber der Altleitung der Rohr- bzw. Bersthülendurchmesser bekanntlich quadratisch in die Berechnung eingeht. Demzufolge sind kleindimensionierte Leitungserneuerungen über das doppelte durchmesserbezogene Aufweitmaß gegenüber der Altleitung unter Beachtung der Baugrundbedingungen in der Regel unproblematisch. Beim Bersten großdimensionierter Leitungen sind Baugrund, Bebauung,

Leitungsabstand und eventuelle Erdverschiebungen in Folge der beträchtlichen Verdrängung zwingend zu beachten und bereits in die Planung einzubeziehen.

### Sanierung im Pipe-Eating-Verfahren

Die schwierige Trassierung des neuen Sammlers entlang des Wiesenbaches durch private Grundstücke und entlang einer Brauereilagerhalle erlaubte es nicht, dass uneingeschränkt Berstlining oder die offene Kanalbauweise eingesetzt werden konnte. Alternativ zur unterirdischen Kanalerneuerung

mittels Berstlining wurde deshalb das Pipe-Eating-Verfahren eingesetzt. Beim Pipe-Eating (siehe auch Arbeitsblatt DWA-A 125) wird ein neuer Kanal mit Vortriebsrohren unterirdisch in gleicher Trasse verlegt. Das geschieht, indem das alte zu erneuernde Rohr „aufgegessen“, zerkleinert und abgefördert wird. Die Mindestnennweite ist DN 250. Aufgeföhren werden können in der Regel alle unbewehrten Rohrwerkstoffe in kleinerer oder gleicher Dimension wie das zu verlegende Neurohr. Das Pipe-Eating-Verfahren weist alle Vorteile der grabenlosen Verfahren auf, beispielsweise:

- minimaler Bodenanfall, Abtransport und Deponierung,
- Unterfahren von Versorgungsleitungen,
- benachbarte Baulichkeiten werden erhalten,
- Bewuchs aller Art kann trotz Kanalbau erhalten werden und
- Grundwasserabsenkungen sind nur punktuell oder unter Hilfe von Zusatzmaßnahmen nicht nötig.

Für eine einwandfreie Durchführung sind folgende Vorleistungen zu erbringen:

- Untersuchung des vorhandenen Altkanals,
- Kontrolle von Trassierung, Auflager und Rohrummantelung,
- Entfernen der Vorflut aus dem Sammler und
- Abklemmen und Umpumpen der Vorflut der Hausanschlüsse.

Beim Pipe-Eating-Verfahren können alle handelsüblichen Vortriebsrohre, welche für den Mikrotunnelbau geeignet sind, eingesetzt werden. Es können bei Einsatz der geeigneten Gerätetechnik alle unbewehrten Kanalwerkstoffe abgebaut und abgeföhrt werden.

Als Vortriebsrohre wurden in diesem Fall Steinzeugvortriebsrohre „CreaDig“ der Deutschen Steinzeug GmbH nach DIN 295 mit Einzellängen von zwei Metern eingesetzt. Die Rohre haben eine sehr gute chemische Beständigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Resistenz bei Hochdruckspülungen, hohe Glattheit der Rohrwandung und ermöglichen ein problemloses Herstellen von nachträglichen Anschlüssen.

Altkanal	Neukanal	Länge in m
DN 250	DA 450 PE	54
DN 350	DA 710 PE	335
DN 350	DA 800 PE	110
DN 350	DN 700	112
DN 400	DN 400	70
DN 350	DN 600	73

Tabelle 1 Überblick der Kanalsanierungstechnologien

Abmessung PE-Rohr	Abmessung Bersthülse
DA 450	DA 490
DA 710	DA 780
DA 800	DA 870

Tabelle 2 Aufweitmaße der Bersthülsen

Altrohrdurchmesser	Dimension Bersthülse	Faktor des Aufwertmaßes (Durchmesserbezogen) gegenüber Altrohr
DN 250	DA 490	2,00
DN 350	DA 780	2,20
DN 350	DA 870	2,50

Tabelle 3 Querschnittsvergrößerung im Vergleich zur Vergrößerung des Rohrdurchmessers

Mit den Vortriebsarbeiten wurde von der Firma KURT, Chemnitz, die Firma ARS Rohrvortrieb aus Marsberg im Sauerland betraut. ARS Rohrvortrieb arbeitet mit mehreren Mikrotunnelanlagen im gesamten Bundesgebiet und hat bereits auf verschiedenen Baustellen überregional Erfahrungen im Pipe-Eating gesammelt. Das Unternehmen ist dem Güteschutz Kanalbau angeschlossen und trägt die Gütezeichen VM. Eingesetzt wurden von ARS Rohrvortrieb eine Soltau/Wirth Mikrotunnelanlagen, die nach dem Prinzip des Mikrotunnelbaus mit Schneckenförderung arbeitet (siehe auch DWA-Arbeitsblatt A 125). Beim Mikrotunnelbau mit Schneckenförderung werden die Produktröhre, in diesem Fall Steinzeug-Vortriebsrohre DN 700, beim gleichzeitigen Bodenabbau an der Ortsbrust durch einen Bohrkopf vorgetrieben. Die Vermessung erfolgt durch einen Laserstrahl. Richtungsänderungen werden durch einen hydraulisch verschwenkbaren Steuerkopf durchgeführt. Die Bodenabförderung erfolgt kontinuierlich mittels einer Förderschnecke. Diese Verfahrenstechnik ist auch geeignet Pipe-Eating-Maßnahmen durchzuführen. Für die Durchführung der Arbeiten wurden der Bohrkopf und das Abbauwerkzeug an der Bohrkopfspitze speziell auf das Zerstören der vorhandenen Stz-Leitung DN 300 präpariert. Die sehr harte Keramik (Druckfestigkeiten bis 150 N/mm<sup>2</sup>) musste zerkleinert und über die Schnecken zur Startgrube abgefördert werden.

Aus zwei Startgruben heraus wurden insgesamt drei Pressungen DN 700 Stz durchgeführt. Die Haltungslängen betrugen 18, 48 und 46 Meter. Die drei Haltungen wurden innerhalb der Genauigkeitsanforderungen des DWA-Arbeitsblattes A 125 von +/- 25 mm in der Höhe und +/- 40 mm zur Seite unter-

irdisch verlegt. Auf diese Weise konnte ein bestehender Kanal ausgetauscht werden, ohne die intakten Oberflächen in den privaten Grundstücken zu beschädigen. Besonders wurde das Risiko der Gefährdung der Standsicherheit im Bereich des Brauereigebäudes durch große Rohrgräben entlang der Lagerhalle nahezu ausgeschlossen.

#### Zusammenfassung

Die zur Kanalerneuerung des Wiesenbaches vom Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz beauftragten Sanierungstechnologien wurden trotz schwieriger örtlicher Gegebenheiten durch die Firma KURT Kanal- und Rohrtechnik GmbH aus Chemnitz erfolgreich realisiert. Die Rohrerneuerung im Berstliningverfahren mit den geforderten extremen Parametern der Querschnittsvergrößerung des Neukanals sowie das Pipe-Eating-Verfahren mit den Arbeiten in anspruchsvollem Baugrund forderte vom Bauleitungs- und Bedienpersonal eine qualifizierte und professionelle Arbeitsweise. Nicht zuletzt aus diesen Gründen sind die zur Ausführung beauftragten Firmen beim Güteschutz Kanalbau u. a. in den Gruppen S und VM nach den einschlägigen Prüfbestimmungen zertifiziert.

Als Fazit kann eindeutig festgestellt werden, dass die Kanalsanierung für die gesamte Baumaßnahme mit den zur Ausführung gekommenen Kanalsanierungstechnologien trotz eines hohen unternehmerischen Risikos in erster Linie dem Auftraggeber eine erhebliche Kosteneinsparung gegenüber der konventionellen Bauweise erbracht hat, die jedoch aufgrund der beengten und äußerst schwierigen Örtlichkeiten lediglich erschwert finanziell ausgewiesen werden konnte.

Abbildungen: Kanal- und Rohrtechnik GmbH

#### Autoren:

Dipl.-Ing. Bernd Richter  
Kanal- und Rohrtechnik GmbH  
Schulstr. 25g  
09125 Chemnitz  
Tel.: 0371 40045-40  
Fax: 0371 40045-50

E-Mail: info@kurt-chemnitz.de  
Internet: www.kurt-chemnitz.de

Dipl.-Ing. Albert Römer-Schmidt  
ARS Rohrvortrieb  
Köhlers Drift 7  
34431 Marsberg  
Tel.: 02992 97896-98  
Fax: 02992 97896-99

E-Mail: info@ars-rohrvortrieb.de  
Internet: www.ars-rohrvortrieb.de

PAM



Geschützt?  
Gehen Sie Kein Risiko ein...



RAL GSK



SAINT-GOBAIN  
PAM DEUTSCHLAND  
GmbH & Co. KG  
Saarbrücker Straße 51  
66130 Saarbrücken

Tel. 0681/8701-593  
Fax 0681/8701-604  
www.pamline.de  
www.pamapplications.de  
www.viatop.de

SAINT-GOBAIN  
PAM DEUTSCHLAND