



Abb. 1: Lageplan Sanierungsmaßnahme Rostock „Am Kanonsberg“

tubus GmbH setzt den „Doppelliner“ in Rostock ein

Kreative Kombilösung

Nach Auswertung der Vorinspektion und der Abwägung aller technischen Aspekte wurde Sanierung eines RW-Vorflutsammlers in Rostock entschieden, anstatt des ausgeschriebenen RibLine - Wickelrohrverfahrens eine Kombination aus einem druckfesten Gewebeslauch mit dem Synthesefaser-Schlauchliner einzusetzen.

**VON TORSTEN KUHN,
TUBUS GMBH, LEIPZIG**

In der Hansestadt Rostock wurde im November 2008 von der Eurawasser Nord GmbH die Sanierung eines Regenwasservorflutsammlers, DN 1500 mm, „Am Kanonsberg / An der Fischerbastion“ zur Sanierung in geschlossener Bauweise ausgeschrieben. Der Sammler besteht aus Stahlbetonrohren und liegt mit einer Überdeckung von ca. 6,00 m im Grundwasserbereich mit freiem Auslauf zur Warnow. Es handelt sich im 1. Bauabschnitt um insgesamt fünf Haltungen mit einer Gesamtlänge von 260,00 lfdm. und im 2. Bauabschnitt um eine Haltung mit einer Gesamtlänge von 76,00 lfdm.

Die Arbeiten wurden im Zusammenhang mit einer Freiflächengestaltung durch die Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS) geplant.

Sanierungsplanung

Auf Grund der vorliegenden TV-Untersuchung, die durch einen ständigen Rückstau der Warnow nur zum Teil vorlag, wies die Sanierungsstrecke die Zustandsklassen 0 und 1 (gem. DWA-M 149) auf. Wegen der Lage des Kanals und der Örtlichkeiten waren folgende, die Sanierung nicht unerheblich erschwerende, Aspekte bei der Ausschreibung berücksichtigt worden:

- Eine ständige Zufahrtsmöglichkeit aller Grundstücke durch die Anwohner musste gewährleistet sein.
- Da der Sammler einen direkten Auslauf zur Warnow besitzt, waren für die Arbeiten der Ein- und Ausbau entsprechender temporä-

rer Absperrvorrichtungen mit Hilfe von Tauchern vorgesehen.

- Außerdem musste eine Abwasserhaltung (Sammler und Seitenzuläufe) für eine Tagwasserableitung von max. 2200 l/s – mit entsprechenden Rohrbrücken - eingeplant werden.
- Bei allen Baumaßnahmen, vor allem den Pumpenstandflächen, musste die Einhaltung zulässigen Grenzwerte für Lärm (gemäß Emissionsschutzverordnung) beim Einsatz der Aggregate durch entsprechende bau-



40% Verschmutzungsgrad Altrrohr DN 1500 mm.



Webanlage zur Produktion des Tubetex - Liner DN 1000 mm.

liche Maßnahmen vorgesehen werden. Für die eigentliche Sanierung war ursprünglich das Wickelrohrverfahren RibLine mit einem stahlverstärkten PE-HD-Stegprofil vorgesehen. Hierbei wird über einen Revisionsschacht eine Wickelmaschine in das zu sanierende Kanalprofil herabgelassen und dann mittels eines kontinuierlichen Wickelprozesses aus einem Endlos-Stegprofil mit Hilfe eines Extrusions – Schweißverfahrens ein muffenloser, wasserdichter, statisch tragender PE-HD - Liner hergestellt. Der hierbei entstehende Ringraum zwi-

schon PE-HD - Liner und alter Kanalwand wird mit einem geeigneten Dämmer aufgefüllt. Die Schachtbauwerke (Lichte Weite: 2,00 m, Tiefe: bis 7,50 m) sollten nach einer Abdichtung gegen eindringendes Grundwasser, mittels dem Auftrag von kunststoffmodifiziertem Spezialmörtel, saniert werden. Neben den Sanierungsmaßnahmen waren zudem umfangreiche Nebenleistungen, wie das Freilegen von verdeckten Schachtbauwerken (unter Garagen) und das Herstellen und Beseitigen von Baustraßen, vorgesehen.



Auftriebsicherung aus Kanthölzern für „Doppelliner“ - System DN 1000 mm.

Als Bauzeit waren die Wintermonate 2008/2009 vorgesehen, so dass auch entsprechende Maßnahmen, wie eine Schutzeinhausung (beheizbares Zelt zur Bearbeitung der PE-HD- Materialien), für den jeweiligen Bauabschnitt vorzusehen waren.

Die Leistungen wurden beschränkt ausgeschrieben. Den Auftrag erhielt, auf Grund des wirtschaftlich günstigsten Angebotes, das Leipziger Spezialunternehmen tubus GmbH.

Inspektion – Ausführungsänderung

Die für die Sanierung erforderliche TV - Vorinspektion fand am 18.12.2008 durch das Neu-

3. Auflage erschienen

Anforderungsprofil für Schlauchliner überarbeitet

Die Arbeitsgruppe süddeutscher Kommunen – eine Kooperation der Stadtentwässerung Augsburg, der Stadtentwässerung Karlsruhe, des Entwässerungsbetriebes Mainz, des Eigenbetriebes Stadtentwässerung Mannheim, der Münchner Stadtentwässerung, der Stadtentwässerung Nürnberg und der Stadtentwässerung Stuttgart – hat das „Anforderungsprofil für Schlauchliner-Kanalansanierungen“ gemeinsam mit dem RSV - Rohrleitungssanierungsverband e. V. aktualisiert.

Mit der nun erschienenen „3. Auflage“ erhalten Auftraggeber und ausführende Unternehmen eine verlässliche Grundlage für Ausschreibung, Planung und Bau, die dem heutigen Stand der Technik angepasst ist.

Große Qualitätsunterschiede bei ausgeführten Schlauchliningmaßnahmen und der damit verbundene Imageverlust der Industrie bei

den Auftraggebern bewog im Jahr 2003 sieben Stadtentwässerungsbetriebe des süddeutschen Raumes, Maßnahmen für eine Verbesserung der Situation zu ergreifen. Als Ergebnis der Arbeitsgruppe entstand 2004 die erste Auflage eines Anforderungsprofils in Form von Vorbemerkungen für die Ausschreibung und ein dazugehöriges Qualitätssicherungskonzept, das durch Checklisten und Besprechungsniederschriften als Arbeitshilfsmittel ergänzt wird. Dieses Anforderungsprofil ermöglicht eine relativ schnelle Einarbeitung in die Thematik und die Durchführung von Kanalansanierungen mit vor Ort aushärtenden Schlauchlinern gerade für den Regelanwender. Nachdem die unterschiedlichen Interessen der Industrie und der Auftraggeber in einer gemeinsamen Überarbeitung zusammen mit dem RSV-Rohrleitungssanierungsverband

e.V. vor zwei Jahren abgeglichen worden war, ist nun die dritte Auflage erarbeitet worden. „Das Anforderungsprofil wird von den aus-schreibenden Stellen zunehmend genutzt“, stellt RSV-Geschäftsführer Horst Zech fest. „Es ist ein geeignetes Instrument für Auftraggeber und ausführende Unternehmen, eine effiziente und sichere Abwicklung einer Schlauchlinermaßnahme durchzuführen und bietet die Möglichkeit, die ökonomischen Vorteile des Schlauchliningverfahrens zu nutzen und das Risiko minderer Qualität aufgrund schlechter Ausführung zu minimieren.“ Ein Umstand, von dem sowohl die Kanalnetzbetreiber als auch die Anbieter profitieren.

Die dritte Auflage des Anforderungsprofils steht unter www.rsv-ev.de oder www.relining.nuernberg.de zum kostenlosen Download bereit. ■



Einragende Spundwand in Altrrohr DN 1500 mm.

brandenburger Unternehmen Onyx Rohr- und Kanal-Service GmbH & Co. KG statt.

Als Schäden wurden festgestellt:

- Abflusshindernisse
- Ablagerungen
- Deformationen (teilweise Querschnittsreduzierung bis zu einem minimalen Innendurchmesser Di 1350 mm)
- Fehlende Wandungsteile durch unsachgemäß ausgeführte Reparaturen
- Lageabweichungen im Trassenverlauf, der Kanal war unter der stark befahrenen Landesstraße 22 in einem ca. 10,00 m langen Abschnitt um ca. 35° verschwenkt
- Längsrisse
- Undichtigkeiten (eindringendes Wasser)
- Teilweise starker Wurzelbewuchs

Nach Auswertung der Vorinspektion durch die tubus GmbH und den Auftraggeber und der Abwägung aller technischen Aspekte, wie hauptsächlich den Lageabweichungen im Trassenverlauf der L22 und der Querschnittsreduzierung, wurde entschieden, anstatt des ausgeschrieben RibLine - Wickelrohrverfahrens eine Sonderbauweise des NordiTube - Schlauchliningsystems „Uniliner“ zu wählen. Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus einem druckfesten Gewebeslauch (Tubetex - Liner) mit dem Synthesefaser-Schlauchliner (Uniliner).

Der Tubetex - Liner ist ein interaktiver, rundgewebter, nahtloser Schlauchliner aus hochfestem Polyestergerüst, mit einer ca. 1,0 mm starken PE-Beschichtung. Er ist in der Lage, hohe Innendrucke aufzunehmen, da er ursprünglich zur Auskleidung von Druckrohrsystemen im Trinkwasser- und Gasbereich entwickelt wurde.

Dieser Liner dient bei der vorgenannten Kombilösung als eine Art „Schalung“ oder wie die Fachleute sagen „Expansionsbremse“ und wird „trocken“, d. h. ohne Harz bzw. Kleber, zwecks

Verhinderung einer ungewollten Ausdehnung, in die Sanierungsstrecke eingezogen. Er bildet gleichzeitig eine Sperre zu dem später im verbleibenden Hohlraum einzubauenden Dämmer. Der Uniliner ist der in der Kanalsanierung hinlänglich bekannte, mehrlagige Polyesternadelnietfilzschlauch mit PU-Beschichtung, der mit UP - Harz imprägniert ist und im Inversionsverfahren mithilfe einer Freispiegelwassersäule in den unter Druck aufgestellten Tubetex - Liner hineingestülpt wird. Die Aushärtung des „Doppelliners“ erfolgt mittels Aufheizen des Inversionswassers.

Diese kreative Kombi - Lösung war von der tubus GmbH erstmals erfolgreich im Herbst 2007, zur Herstellung eines hydraulisch günstigeren Kreisprofils in einem schadhafte Eiprofil, in einem Chemiepark bei Köln praktiziert worden (s. Beitrag „Liner im Liner“ in der bi-UmweltBau, Kongressausgabe „Schlauchlinertag 2008“, S. 58ff).

Ausführung

Die Ausführung der Sanierungsmaßnahme begann Mitte Dezember 2008 mit den vorbereitenden Arbeiten. Zuerst wurde die Abwasserumleitung mit den Pumpenstandflächen und Rohrbrücken aufgebaut sowie per Tauchereinsatz die Absperrung des Warnow - Auslaufes mit einer Stahlplattenverschweißung vorgenommen. Darauf folgten Ende Dezember 2008 und Anfang Januar 2009 die Vorreinigung und TV-Untersuchung des 1. Bauabschnittes. Anschließend wurde der 2. Bauabschnitt in Angriff genommen. Erschwerend kam hier der 40 - 50%ige Versandungsgrad hinzu. Insgesamt wurden aus der ca. 335 m langen Rohrstrecke DN 1500 ca. 250 m³ Schlick- und Sandablagerungen zu Tage gefördert.



Nach Vorlage der Untersuchungsergebnisse erfolgte eine gemeinsame Sanierungsauswertung durch die Eurawasser Nord GmbH und die tubus GmbH. Im Ergebnis der Auswertung musste, aufgrund der vorhandenen Rohreinigungen und Bögen im Trassenverlauf, auf das alternative Sanierungsverfahren „Doppelliner“ Tubetex / Uniliner - System ausgewichen werden. Es erfolgte die Einteilung in zwei Inversionsabschnitte: Dem 1. Abschnitt mit 186,00 lfdm. DN 1000 mm gegen die Fließrichtung und dem 2. Abschnitt mit 150,00 m DN 1200 mm in Fließrichtung. Bis zum Ausführungsbeginn, Anfang Februar 2009, musste die Fertigung eines Tubetex - Stützschauches DN 1000 mm und DN 1200 mm, im Norditube-Werk Liège in Belgien, sowie die Produktion und Imprägnierung der beiden Uniliner - Schlauchliner, im Werk Schieder-Schwalenberg, vorgenommen werden.

Auf der Baustelle in Rostock wurde derweil der Altkanal, DN 1500 mm, durch den Einbau einer Auftriebsicherung präpariert.

Ablagerungen und einragende Hindernisse, unter anderem eine durchgeschlagene Stahlspundwand, wurden entfernt und die (Haus-) Anschlüsse vorbereitet. Außerdem wurde im Bereich des Schachtes Ro8960243 eine Inversionsbaugrube erstellt.

In der 1. Februarwoche erfolgte - behindert durch sehr starke Schneefälle - die Installation des 1. Inversionsabschnittes von 186,00 lfdm. DN 1000 mm durch den Einbau der Tubetex - „Expansionsbremse“ und die anschließende Inversion des Uniliner, DN 1000 mm, mit einer Wanddicke von 16,5 mm. Hierbei wurde der Tubetex - Schlauch unter Druckluft aufgestellt und auf seinen endgültigen Radius, DN 1000, mm expandiert.

Die Aushärtung des Liner - Doppelsystems erfolgte mit der „klassischen“ Warmwasserhärtung, wozu eine mobile Heizanlage mit einer Gesamtkapazität von 1,5 MW benötigt wurden. In der 2. Februarwoche wiederholte sich diese Arbeitsabfolge bei der Installation des 2. Inversionsabschnittes von 150,00 lfdm. DN 1200 mm, aus derselben Inversionsbaugrube, dieses mal jedoch in Fließrichtung: Einzug einer Tubetex - „Expansionsbremse“, DN 1200 mm, und anschließende Inversion eines Uniliner - Schlauches, DN 1200 mm, mit einer Wandstärke von 19,5 mm, sowie die Aushärtung des Doppelliner - Systems.

In der 3. Februarwoche wurden die Hausanschlüsse geöffnet und wieder angebunden sowie entsprechende Schachtabmauerungen in den Schachtbauwerken zur Verdämmung des

Unter Druckluft eingebautes Tubetex - Linersystem.



Installation „Doppelliner“ DN 1000 mm in Altröhr DN 1500 mm.

definierten Hohlraumes zwischen dem Außenradius der eingebauten Liner und dem Scheitelbereich des Altkanals hergestellt.

In der 1. Märzwoche, d. h. bereits während der Verfassung dieses Beitrages, wurde die Verdämmung der kompletten Sanierungsstrecke mit einem geeigneten druckfesten Dämmmaterial vorgenommen und anschließend die In-



Sanierungszug zur Linerinstallation.

versionsbaugrube zurückgebaut. Die Schachtsanierung mittels Beschichtungsverfahren mit Spezialmörtel schließt die Sanierungsmaßnahme ab.

Die Abnahme der Leistung ist auf die 2. Märzwoche terminiert. Für Auskünfte über das Ergebnis der Sanierungsmaßnahme stehen der Verfasser oder der Auftraggeber, die Eurawas-

ser Nord GmbH gleichermaßen zur Verfügung. Diese komplizierte aber ideenreiche Lösung einer besonderen Sanierungsproblematik ist ein weiterer Beweis für die Kompetenz und Flexibilität des ausführenden Unternehmens, tubus GmbH, Leipzig.

Weitere Infos: tubus GmbH, Tel.: 0341 90453-350 / E-Mail: info@tubus-gmbh.de ■

Kennung:

Password:

Treff
Aussch

Suchze
Bunde
nach

privat
nationale Vergabe
EU-weite Vergabe
16.07.2007 14:51 bis 17.07.2007
Schleswig-Holstein
--> Gebäudetechnik

Ausführung

Ausführung

Ich verpasse keine Auftragschance.

100%

eMail-Service

Wir bieten eine unübertroffene Fülle an Ausschreibungen – und recherchieren für Sie: Ganz nach Ihrem individuellen Suchprofil per eMail direkt zu Ihnen.