

Klaus W. König

Linerendmanschette im begehbaren Kanal

Erkennbar ist der Trend zu Reparatur statt Erneuerung. Damit werden effektive Sanierungsverfahren und moderne Instandhaltungstechniken immer wichtiger.

Erstmals wurde in großem Stil, das heißt für einen begehbaren Kanal im Rahmen einer Sanierungsmaßnahme, die Technik der Linerendmanschette angewendet. Der Abschluss der Sanierungsstrecke auf beiden Seiten entscheidet unter anderem über deren Haltbarkeit. Eine Linerendmanschette dichtet den Ringraum zwischen Altrohr und neu eingezogenem Liner ab und schützt den Anfang und das Ende des Inliners dauerhaft vor den mechanischen Einflüssen bei der Hochdruckreinigung.

Sanierungslösungen sind gefragt

Von undichten Kanälen gehen diverse Gefahren aus. So kann austretendes Schmutzwasser den Boden und das Grundwasser verunreinigen. Außerdem erhöht in die Kanalisation eindringendes Fremdwasser die Betriebskosten der Kläranlagen. Weiterhin kann es zu Bodenausspülungen kommen. Die damit im Extremfall verbundenen

Senkungen können dann die darüber liegenden Infrastruktureinrichtungen und Gebäude gefährden. Doch der Markt bietet eine Vielzahl von qualitativ hochwertigen und wirtschaftlich tragfähigen Sanierungslösungen – z. B. die Linerendmanschette DN 700 – 1200 auf der Basis des Quick-Lock-BIG-Systems von Uhrig Kanaltechnik.

Trend zu Reparatur statt Erneuerung

Nach Angaben des Statistischen Bundesamts hat das Kanalnetz in Deutschland derzeit eine Länge von fast 562.000 km. Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) geht davon aus, dass rund 20 % aller Abwasserkanalhaltungen hierzulande schadhaft sind. Otto Schaaf, DWA-Präsident und Vorstand der Stadtentwässerungsbetriebe Köln weiß, dass „für viele dieser Schadensfälle Reparatur- und Renovierungsverfahren mittler-

weile qualitativ und wirtschaftlich echte Alternativen zur Kanalnetzerneuerung sind – vorausgesetzt natürlich, Planung und Umsetzung stimmen“ /1/.

Erkennbar ist der Trend zu mehr Reparatur und Renovation statt Erneuerung. Damit werden effektive Sanierungsverfahren und moderne Instandhaltungstechniken immer wichtiger. Die Quick-Lock BIG Linerendmanschette aus V4A und EPDM bietet für Inlinersanierung den passenden hochwertigen Abschluss. Am Anfang und Ende des Schlauchliners dichtet sie den Ringraum zwischen Liner und Altrohr bzw. Schacht zuverlässig und dauerhaft ab. Auf Quellschichten oder Verspachtelungen kann grundsätzlich verzichtet werden. Damit ist die Montage schnell erledigt und die Manschette ist sofort funktionsbereit. Das ist besonders

Projektbeteiligte

OBJEKT: Gewerbegebiet Homberg Süd, Abschnitt ehemalige Ostpreußenkaserne, Homberg/Efze

BAUHERRSCHAFT: Hessische Landgesellschaft mbH

GESAMTKONZEPT: Planungsgemeinschaft Unger und Oppermann

PROJEKTLEITUNG TIEFBAU/KANAL: Unger Ingenieurgesellschaft, Homberg/Efze

AUSFÜHRUNG/AUFTRAGNEHMER: Kanaltechnik DF-ING, Karlstein

MONTAGE LINERENDMANSCHETTEN: Kanalfachmann Stegmann, Ortenberg



Bild 1 Homberg/Efze, Gewerbegebiet Süd, ehemalige Ostpreußenkaserne: Erstmals werden 32 Stück der zweiteiligen Linerendmanschetten Quick-Lock BIG in begehbaren Kanälen DN 800 und DN 900 eingesetzt.

Bild 2 Linerendmanschette Quick-Lock BIG

Fotos (1 + 2): Kanalfachmann Stegmann



Bild 5 Überstehendes Linerende im Schachtanschluss vor Montage der Quick-Lock BIG Edelstahlmanschette

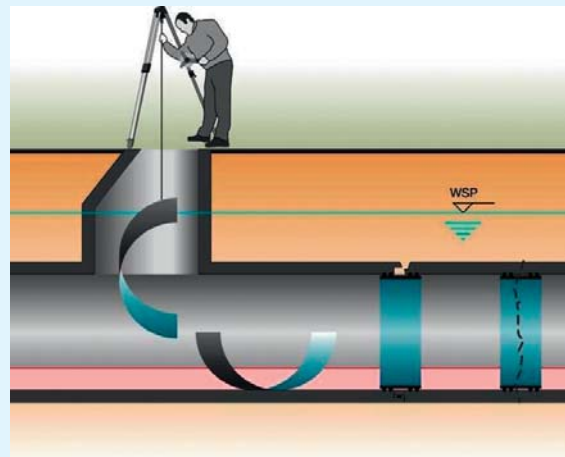


Bild 3 Schema zum Einbau von Quick-Lock-BIG-Systemelementen. In den Durchmessern DN 700 – DN 1200 sind die Edelstahlmanschetten zweiteilig und in den Durchmessern DN 1300 – DN 1800 dreiteilig.

Grafik: Uhrig Kanaltechnik

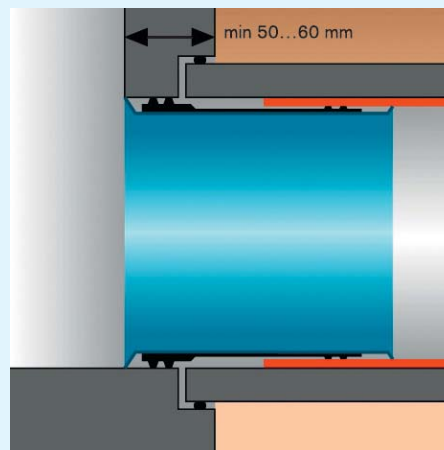


Bild 4 Die Funktionsweise der Edelstahlinerendmanschette BIG gleicht dem bewährten Quick-Lock System.

Grafik: Uhrig Kanaltechnik

wichtig, wenn bei niederen Temperaturen im Winterhalbjahr gearbeitet wird oder der zu sanierende Kanalabschnitt nur für kurze Zeit außer Betrieb genommen werden darf. Im Anschluss an diese Maßnahme können bei Bedarf die Oberteile der betroffenen Schächte in offener Bauweise erneuert werden. Auch Hochdruckreinigungen sind in beliebigem Umfang möglich, ohne den Anfang oder das Ende des Inliners zu gefährden.

Pilotprojekt für zweiteilige Linerendmanschetten

In Homberg/Efze entwickelt die Hessische Landesgesellschaft mbH im Auftrag der Stadt das Gewerbegebiet Homberg Süd. Am Standort der ehemaligen Ostpreußenkaserne wurden im 2. Halbjahr 2014 die vorhandenen Kanäle saniert. Das Büro Unger Ingenieure hat die Ausführung vorbereitet.



Bilder 6 und 7 Fertig installierte Linerendmanschette, System Quick-Lock BIG, als Schachtanschluss

Fotos (6,6 + 7): Kanalfachmann Stegmann

Den Auftrag erhielt die Firma Kanaltechnik DF ING aus Karlstein. Michael Förster, Geschäftsführer des Auftragnehmers, ist zertifizierter Grundstücksentwässerungsberater und seit 1998 in der Kanalsanierung tätig /2/. Er stellt rückblickend fest: „2.500 Meter Kanäle mit Nennweiten von 150 bis 1400 mm wurden teils in offener und teils in geschlossener Bauweise saniert. Bei der geschlossenen Bauweise wurden die meisten Abschnitte mittels Inliner ausgekleidet“. Hierzu wird in den alten Kanal ein mit Harz getränkter Schlauch aus Glasfaser eingebracht. Mittels UV-Licht werden die Inliner ausgehärtet. Danach werden die Hausanschlüsse aufgefräst und die Schachtanbindungen mit Linerendmanschetten hergestellt. Erstmals in Deutschland wurden in Homberg bei begehbaren Rohren DN 800 und DN 900 die zweigeteilten neuen Schlauchlinerendmanschetten Quick-Lock BIG eingebaut.

Dreiteilig bis DN 1800 mit Edelstahl-Elastomer

Für die Sanierung in begehbaren Rohren wurde das Quick-Lock BIG System als teilbare Edelstahlmanschette entwickelt. In den Durchmessern DN 700 – DN 1200 ist sie zweiteilig und in den Durchmessern DN 1300 – DN 1800 dreiteilig. Als Sonderanfertigung wurde auch schon DN 2000 in vier Teilen geliefert. Die Baulänge der Endmanschetten beträgt immer 365 mm, die Materialstärke 3 mm. Die neue große Schlauchlinerendmanschette für begehbare Kanäle von Uhrig Kanaltechnik besteht – ähnlich wie die bekannte Quick-Lock-Linerendmanschette für kleinere Rohrdurchmesser – aus einer Edelstahl-Hülse mit einer großflächigen Elastomer-Dichtung, die den Versatz zwischen Liner und Rohr ausgleicht. Die Manschette kann sowohl für die Abdichtung des Ringspalts zwischen Liner und

Altrohr als auch für die Anbindung von Schlauchlinern an Schächte eingesetzt werden. Voraussetzung für die Anbindung an Schachtbauwerke sind geringe Abwinklungen in der Schachtanschlussmuffe und eine zum Abdichten geeignete Oberfläche der Rohreinbindung.

Die Funktion der geteilten Manschetten des BIG Systems basiert wie bei Quick-Lock auf dem bewährten Kompressionsprinzip und den Materialien V4A und EPDM. Die teilbare Manschette kann problemlos über die vorhandene Einstiegsöffnung in das Rohrsystem eingebracht werden. An der Schadstelle oder am Linerende wird das System in wenigen Minuten mit dem Quick-Lock BIG Spannwerkzeug aufgeweitet. Zusätzlich zur nachgewiesenen Dichtwirkung schützt die Linerendmanschette das Linerende auch vor Beschädigungen durch Hochdruckspülungen. Bekanntermaßen werden in den Kanal eingebrachte Materialien bei der Hochdruckreinigung besonders stark beansprucht.

Der Verarbeiter ist begeistert

Ein mit Druckluft betriebenes Gerät inklusive Tiefenanschlag hilft zu verhindern, dass außer in das Linerende auch in das Altrohr geschnitten wird. Die Qualität moderner Instandhaltungstechniken und effektiver Sanierungsverfahren wird in Zukunft wohl auch an solchen Verarbeiter-freundlichen Aspekten gemessen werden.

Die Firma Kanalfachmann Stegmann aus Ortenberg ist seit 10 Jahren schon spezialisiert auf die Montage von Quick-Lock Manschetten und seit 2007 berechtigt, das RAL-Güteschutzzeichen Kanalbau S 16.1 zu führen /3/. Stegmann ist vor allem in Hessen und im Saarland aktiv. Kurze Montagezeiten und zuverlässige Funktion bei Edelstahlmanschetten seien der Grund, dass Quick-Lock immer mehr nachgefragt

INNENMANSCHETTEN Praxistage Kanalinspektion und -sanierung 2015

Beim Praxistag am 16. April und am 24. September 2015 in Geisingen bei der Firma Uhrig steht die Vorstellung des neuen DWA-M 143-5 im Vordergrund. Es geht um Anforderungen, Einbau, Fehlervermeidung, Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen. Im Praxisteil wird die Reparatur von begehbaren und nicht begehbaren Rohrsystemen mit Edelstahlmanschetten auf Kompressionsbasis demonstriert, ebenso die Anbindung von Linersystemen mit Edelstahlmanschetten an das Altrohr. Zusätzlich gibt es einen Einblick in Produktion und Qualitätssicherung bei Uhrig. Schulungsunterlagen sind:

Arbeitsblatt DWA-A 143-1 (Entwurf).

Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen
Oktober 2013, 24 Seiten, DIN A4, ISBN 978-3-944328-12-6

Merkblatt DWA-M 143-5. – Teil 5:

Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Innenmanschetten.
Februar 2014, 37 Seiten, DIN A4, ISBN 978-3-944328-48-5

Merkblatt DWA-M 143-16. – Teil 16:

Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Roboterverfahren.
Dezember 2006, 26 Seiten, DIN A4, ISBN 978-3-939057-53-6
Expertentipp:

Merkblatt ATV-DVWK-M 143-7.

Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden. Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner und Innenmanschetten. April 2003, 16 Seiten, DIN A4, ISBN 978-3-924063-44-3

Quelle: DWA-Publikation Praxistage Kanalinspektion und -sanierung – Theorie trifft Praxis



Bild 8 Montage der Linerendmanschette



Bild 9 Montagewerkzeug für Quick-Lock-BIG-Manschetten

Fotos (8+9): Uhrig Kanaltechnik

wird. Unter Berücksichtigung aller Aspekte könne man davon sprechen, dass diese hochwertige Technik nicht teurer sei als alternative Methoden – und Gewährleistungsfälle damit hätte es bei ihm in 10 Jahren nicht gegeben.

In Homberg waren immerhin 120 der klassischen kleinen Manschetten in Rohren DN 200 – DN 500 zu montieren. Sascha Stegmann blickt mit Begeisterung zurück und meint: „Für uns war die Anbindung der eingebrachten Schlauchliner an die Schächte in den Sanierungsabschnitten mit der neuen Linerendmanschette DN 700 – DN 1200 eine Erfahrung, die ebenfalls durchweg positiv ist. Wir konnten in den begehbaren Kanälen dieses Sanierungsgebiets (DN 800 und DN 900) schnell und präzise arbeiten, weil die zweiteiligen Endmanschetten leicht zu transportieren und unkompliziert aufzuweiten sind“. Hier wurden sie 12 Mal in DN 800 und 20 Mal

in DN 900 montiert. Dazu kam die Sanierung von 60 Schächten.

Stegmann schneidet die Inliner grundsätzlich selbst zurück, bevor er die Manschetten montiert. „Dann bin ich sicher, dass es passt. Im Durchschnitt dauert alles zusammen eine Stunde“, sagt er. Das neu entwickelte Spannwerkzeug stammt wie das Schneidegerät vom Quick-Lock-Hersteller Uhrig Kanaltechnik, kompakt und übersichtlich im Metallkoffer bereitgestellt. Anwender-Schulungen finden im Werk in Geisingen/Donau statt. Hier wird auch der DWA-Praxistag am 16. April und am 24. September 2015 durchgeführt. Neben der Vorstellung des neuen DWA-M 143-5 geht es um Anforderungen, Einbau, Fehlervermeidung, Einsatzmöglichkeiten und Einsatzgrenzen – im Praxisteil um die Reparatur von begehbaren und nicht begehbaren Rohrsystemen mit Edelstahlmanschetten auf Kompressionsbasis.

wendungen gibt es eine Dichtung mit KTW-Zulassung.

Zur Statik: Der Nachweis zur Dichtheit des Quick-Lock BIG Systems gegen Außendruck wurde in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Münster erbracht. Die praktischen Versuche und Festigkeitsnachweise haben gezeigt, dass Quick-Lock BIG bei einem Außendruck von bis zu 0,5 bar bei zweifacher, statischer Sicherheit eingesetzt werden kann /4/. Die Erfahrung zeigt, dass die Manschetten nicht nur zu einer nachhaltigen Abdichtung des Rohrs, sondern auch zu einer rechnerisch nachweisbaren Wiederherstellung seiner Standsicherheit beitragen. Gerade bei statischen Schäden sind Edelstahlschalen eine hervorragende Sanierungsoption: Das Quick-Lock-System stabilisiert Rohre mit vorhandenen Deformationen und verhindert weitere Schäden.

Eine baurechtliche Zulassung für die neue Linerendmanschette auf Basis des Quick-Lock BIG Systems soll dieses Jahr beantragt werden. Die Edelstahlmanschetten sind einsetzbar in Kreisprofilen DN 200 bis DN 1800. Wegen ihrer hohen chemischen Beständigkeit eignen sie sich besonders für den Einsatz in industriellen Abwassernetzen.

ANFORDERUNGEN an Linerendmanschetten

- Abdichtung der Hinterläufigkeit zwischen Liner und Altrrohr
- mechanischer Schutz vor Hochdruck-Reinigung
- mechanischer Schutz vor Umlenkrollen usw.
- Abdichtung Rohreinbindung in Abhängigkeit der jeweiligen Schachteinbindung
- einfacher Versetzvorgang
- langlebige Materialien, z. B. V 4 A Edelstahl und EPDM
- Nachweis der Dichtheit und Spülbeständigkeit, z. B. durch bauaufsichtliche Zulassung
- Ausgleich des Schrumpfverhaltens der Schlauchliner

Die Besonderheiten sind geregelt

Reparaturen von Abwasserleitungen und Kanälen durch Innenmanschetten werden im neuen Merkblatt DWA-M 143-5, veröffentlicht im Februar 2014, geregelt. Schlauchliner-Systeme unterliegen heute hohen Qualitätsanforderungen, um 50 Jahre Nutzungsdauer zu gewährleisten. Dies gilt auch für die Anbindung an Altrrohr und Schacht. Die für Quick-Lock verwendeten Materialien V4A Edelstahl und EPDM-Gummi haben sich seit Jahrzehnten im Rohrleitungsbau bewährt. Die verwendete Edelstahl Materialgüte 1.4404 (316L) ist im kommunalen Abwasser nahezu unbegrenzt haltbar. Für Sonderanwendungen in Industrie, Raffinerie und salzhaltigen Gewässern liefert Uhrig Kanaltechnik die Edelstahlmanschette in Sonderlegierungen und die Gummidichtung in NBR-Qualität. Für Trinkwasseran-

LITERATUR

- /1/ Presseinformation Nr. 9/d zur IFAT 2014, Messe München
- /2/ www.df-ing.de
- /3/ www.kanalfachmann.de
- /4/ www.quick-lock.de

KONTAKT

Klaus W. König
Sachverständigen- und Fachpressebüro
Jakob-Kessenring-Straße 38 · 88662 Überlingen
Tel.: 07551/61305
www.klauswkoenig.de