

Stutzensanierung unter schwierigsten Rahmenbedingungen

# Fremdwassermengen massiv reduziert

Bei Maßnahmen in Minden und Rösraht zeigte das Janßen-Stutzen-Sanierungs-Verfahren seine Einsatztauglichkeit auch bei Grundwassereintritt und Hohlräumbildung – mit dem Erfolg einer erheblichen Reduzierung des Fremdwasseraufkommens.

Im Oktober des vergangenen Jahres wurden in der westfälische Stadt Minden auf einer Strecke von fast 190 Metern die undichten Muffenverbindungen des Hauptkanals sowie dortige Scherbenbildung und die unsachgemäße Anbindung der Stutzen der Grundstücksanschlüsse behoben. Bei einer Tiefenlage von 4,80 bis 5,20 Metern, mit Deckenlehm und dem kiesigen Sand der Weser-Niederterrasse im Untergrund, gab es dabei zunächst keine genauen Angaben über die bestehende Verdichtung der Kanaltrasse. Hier half die Kamerabefahrung des Hauptkanals und der Grundstücksanschlüsse weiter; Bodengutachten in Verbindung mit einem geophysikalischen Verfahren via Georadar sollten zudem Auskunft über Hohlräume und Lagerungsdefekte geben.

### Schnelle Lösung gefragt

Dabei stellte sich heraus, dass zwar keine wesentliche Verdichtungsproblematik vorlag. „Doch an den undichten Muffen und über die angebotenen Stutzen gab es einen wirklich sehr starken Grundwassereintritt“, wie Ulrich Schmidt von den Städtischen Betrieben Minden (SBM) erklärt. In Zusammenarbeit mit der IWA Ingenieurgesellschaft aus Minden wurde die Option zum Neubau in offener Bauweise schnell verworfen – als zu kostspielig und zu aufwendig; Denn ein Neubau wäre zusätzlich mit einer Grundwasserabsenkung verbunden gewesen. Ein teures Unterfangen. „Darum und weil es keine größeren Probleme mit der Hydraulik gab, haben wir uns auch für die Sa-



Stutzen mit starkem Grundwassereintritt in Minden vor der Sanierung.

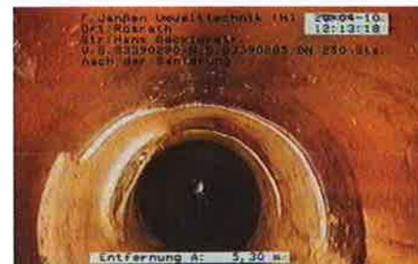
nierung von innen entschieden“, erklären die SBM. „Bei dieser Variante wurde ein Close-Fit-Liner verwendet, der den statischen Erfordernissen vor Ort entspricht und unter den gegebenen Rahmenbedingungen eingebaut werden kann; zugleich setzen wir auf das Janßen-Stutzen-Sanierungs-Verfahren. Kein anderes Stutzensanierungssystem ist in der Lage, bei diesen Rahmenbedingungen diese Anbindungen abzudichten und so gut anzuschließen.“ Diese Lösung baut vor allem auf eine besondere Packer-Vorrichtung und ein Zwei-Komponenten-Spezialharz: Nachdem an der Baustelle in Minden vorstehende Seitenanschlüsse oder



Dieselben Stutzen in Minden nach der Sanierung. | Fotos: Janßen Umwelttechnik

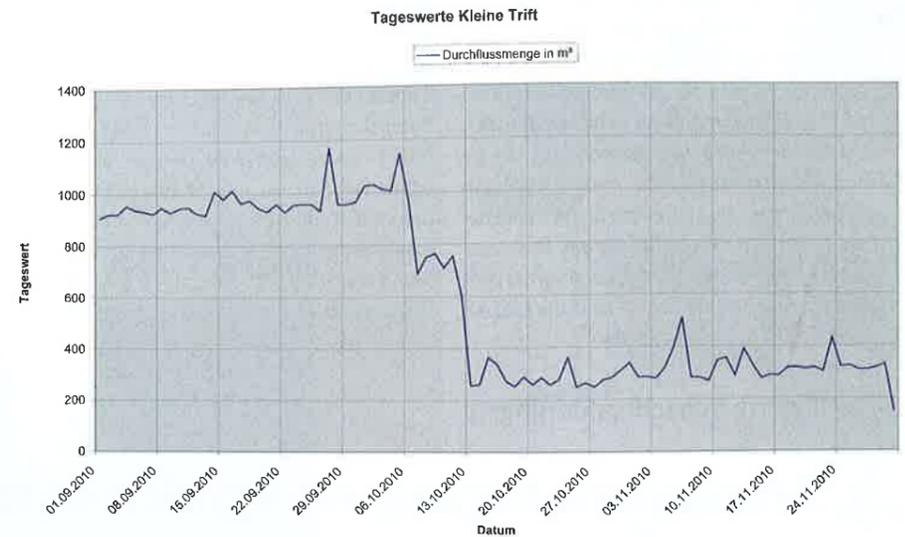


Stutzen in Rösraht mit starkem Grundwassereintritt vor der Sanierung.



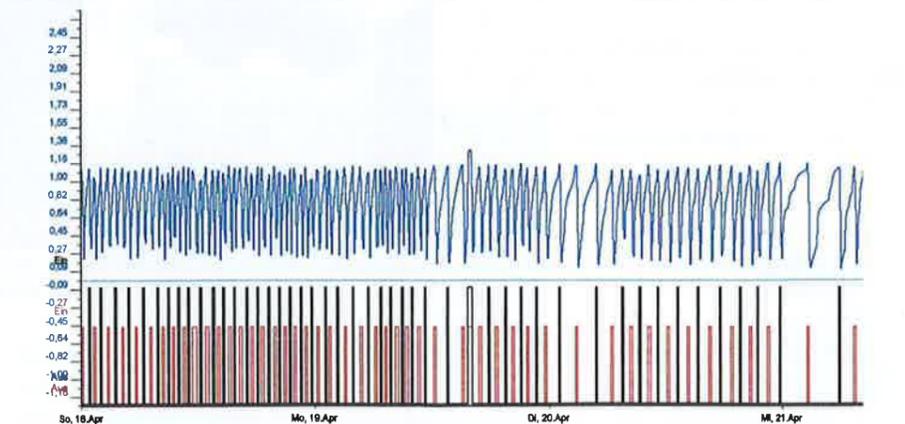
Derselbe Stutzen nach der Sanierung.

andere Hindernisse mit einem Fräsiroboter beseitigt wurden, konnte die Sanierung beginnen. Der Packer wurde an den Schadstellen platziert und mit Druckluft beaufschlagt, ein flüssiges Zwei-Komponenten-Harz über den Packer durch die Schäden injiziert. „Das Harz verfüllt die Hohlräume, verdrängt das Grundwasser und geht mit dem Bettungsmaterial eine feste Verbindung ein – so erfolgt die eigentliche Abdichtung und Stabilisierung außen am Rohr“, erklärt Anja Janßen, Geschäftsführerin des Gocher Dienstleisters Janßen Umwelttechnik GmbH. „Auch der Ringraum zwischen Close-Fit-Liner und Altrohr wird je nach Stärke



Messdatenauswertung von der Mindener Pumpstation: Die Abwassermenge wurde durch die Janßen-Stutzen-Sanierung von etwa 900 Kubikmeter auf rund 300 Kubikmeter reduziert.

NICOS		Meßdatenauswertung GEWERBEPARK				Seite	
Rösraht		von 18.04.2010 00:00:00 bis 21.04.2010 08:15:36				: 1	
						Bearbeiter: Administrator	
						Datum: 22.11.2010	
Bezeichnung	Fuelband PW Gewerbepark	Stellenname	Pumpwerk Gewerbepark Koppel 48	Meßbereich	0,00 - 4,00	Minimum	0,12
Betrieb	Pumpe 1 PW Gewerbepark		Pumpwerk Gewerbepark Koppel 48			Maximum	1,31
	Pumpe 2 PW Gewerbepark		Pumpwerk Gewerbepark Koppel 48			Ein	m



Messdatenauswertung von der Rösrahter Pumpstation: Nach der Kanalsanierung sank die geförderte Abwassermenge von rund 200 Kubikmeter auf etwa 90 Kubikmeter am Tag.

auf einer Länge von bis zu rund einem Meter links und rechts neben den Stutzen verfüllt.“ Die frisch abgedichteten Stutzen konnten dann an den HD-PE Liner, den sogenannten Close-Fit-Liner, angebonden werden – der reibungslosen Schmutzwasserentsorgung steht in Minden-Leteln so schnell nichts mehr im Wege. „Da die Kanäle und Stutzen jetzt dicht sind, wird ebenfalls kein Kanalsand mehr durch die Schadstelle eingespült“, weiß Ulrich Schmidt. Die Abwassermenge wurde durch die Baumaßnahme von rund 900 Kubikmeter auf etwa 300 Kubikmeter reduziert. Der Rückgang von zwei Dritteln hat positive Auswirkungen auf die Le-

bensdauer der Pumpen und führt zu einem wirtschaftlicheren Betrieb der Pumpstation. „So geht eine Kostenreduzierung an der Pumpstation mit der Sanierung des Kanalsystems einher“, zählt Dipl.-Ing. Schmidt auf.

### Spezialharz gegen Grundwassereintritt

Auch für die Stadtwerke Rösraht waren dies Gründe, bei der Kanalsanierung in einem Gewerbegebiet auf das Verfahren von Umwelttechnik Janßen zu setzen: 2009 war der Kanal im Rahmen der SüwVKan mittels Kanal-TV befahren worden. Fünf Schäden mit starkem Grund-

JESCHKE

UMWELTTECHNIK GmbH

IKT-Linerreport 2008, 2009, 2010: Sollwert in allen 4 Prüfkriterien 100% erfüllt!

200.000 m GFK-UV Schlauchliner erfolgreich eingebaut.

Kanalsanierung

mit Technik und Erfahrung

www.jeschke-umwelttechnik.de

Am Storrenacker 24  
76139 Karlsruhe  
Telefon (0721) 7918791  
Fax (0721) 4767044



Norbert Fischer (Netz-Service Abwasser, links) und Rainer Witte (Leiter Abteilung Netze Wasser/Abwasser) an der Pumpstation in Rösraht.

wassereintritt wurden dabei registriert, machten eine umgehende Sanierung notwendig. Der niederrheinische Dienstleister Janßen Umwelttechnik hat auch hier die Janßen-Stützen-Sanierung eingesetzt. „So konnten alle Schäden abgedichtet und damit behoben werden“, sagt Norbert Fischer vom Netz-Service Abwasser der Stadtwerke Rösraht. Auch hier belegen die Daten über die Laufzeiten in der Pumpstation die erfolgreiche Sanierung des Abwasserkanals: Arbeitete die Pumpstation vorher acht bis neun Stunden am Tag, so sank die Laufzeit

nach der Baumaßnahme auf täglich drei bis vier Stunden. Und auch bei der geförderten Abwassermenge lässt sich ein deutlicher Unterschied feststellen: Von etwa 200 Kubikmetern sank sie auf 90 Kubikmeter am Tag. „Das sind für uns natürlich – aufs Jahr gesehen – erhebliche Einsparungen“, weiß Fischer. „Und außerdem verhindern wir so die Ausspülung des Bodens durch undichte Stützenanbindungen oder Risse, beugen der Hohlrumbildung im Untergrund vor.“ Durch die Reduzierung des Fremdwasserzuflusses in den Schmutzwasserkanal

profitieren die Stadtwerke nicht nur kurzfristig von der Kostenreduzierung und dem funktionierenden Abwassersystem, sondern auch auf lange Sicht von einer sicheren Schmutzwasserentsorgung ohne die Gefahr von Straßensackungen oder -einbrüchen, so Rainer Witte, Leiter der Abteilung „Netze Wasser/Abwasser“ in Rösraht: „Ohne diese Technik wäre dies alles zusammen so schnell nicht möglich gewesen. Darum würden wir auch in Zukunft bei Bedarf immer wieder auf die Janßen-Stützen-Sanierung zurückgreifen.“

## Zertifizierte Schachtsanierung

# 2. Anwenderlehrgang erfolgreich durchgeführt

Die Sanierung schadhafter Kanalisationschächte und Bauwerke der Ortsentwässerung stellt hohe Anforderungen an die ausführenden Unternehmen bzw. ihre Mitarbeiter und erfordert profunde Kenntnisse über Schäden und Schadensursachen, vorbereitende Maßnahmen, wie z.B. Abdichtungsinjektion und Untergrundvorbehandlung, Beschichtungen und Beschichtungswerkstoffe, Qualitätsüberwachung, Arbeitssicherheit, Baustofftechnik usw. Um diese wichtigen Kompetenzen zielgerichtet und kompakt den Anwendern zu vermitteln, fand im Zeitraum vom 22. bis 24. Februar 2011 (nun bereits zum zweiten Mal) der CROM-Anwenderlehrgang „Zertifizierte Schachtsanierung“ unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. K. Körkemeyer, Technische Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft und Dipl.-Ing. René Knöfel, MC Bauchemie, im Weiterbildungszentrum der MC-Bauchemie in Bottrop statt.

Das eigens entwickelte Lehrkonzept - bestehend aus theoretischen Vortragsblöcken und verschiedenen recht aufwendigen praktischen Teilen, in dem jeder der 35 Teilnehmer aus-



Das eigens entwickelte Lehrkonzept besteht neben den theoretischen Vortragsblöcken aus recht aufwendigen praktischen Teilen und bietet den Teilnehmern Möglichkeiten zur Umsetzung des Erlernten.

reichende Möglichkeiten zur Umsetzung des Erlernten (z.B. Vorabdichtung (Injektion) gegen drückendes Wasser, Untergrundvorbehandlung, Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit, Haftbrücke, Reprofilierung, Beschichtung von Hand mit zementbasierten und zementfreien Systemen) war erfolgreich, was sich an

den durchweg guten Prüfungsergebnissen sowie der regen Diskussion und dem aktiven Erfahrungsaustausch zwischen allen Teilnehmern und den Vortragenden während der Schulung und bei den Abendveranstaltungen zeigte. Lehrgangsteilnahme und

erfolgreiche Prüfung werden jedem Teilnehmer der Schulung in einem Zertifikat bescheinigt. Die Veranstalter sind fest davon überzeugt, dass die technisch anspruchsvolle, dauerhafte und somit wirtschaftliche Sanierung der Schächte und sonstigen Bauwerke der Ortsentwässerung ein hohes Maß an Kompetenz auf Seiten der ausführenden Unternehmen und ihrer Mitarbeiter erfordert. Diese Qualifikation in Theorie und Praxis zu vermitteln, ist Ziel und Motivation der CROM-Schulung „Zertifizierte Schachtsanierung“ (CROM, Certified Rehabilitation Of Manholes). Die erfolgreiche Teilnahme an dem Lehrgang leistet einen Beitrag zur erforderlichen Fachkunde auf diesem Gebiet, welche ihre Bestätigung in dem Zertifikat findet. Aufgrund der positiven Resonanz wurde bereits die Fortsetzung der Lehrgangreihe im kommenden Jahr auf die Zeit vom 28.02. bis 01.03.2012 festgelegt.

## PIPEFOCUS BEZELA GMBH

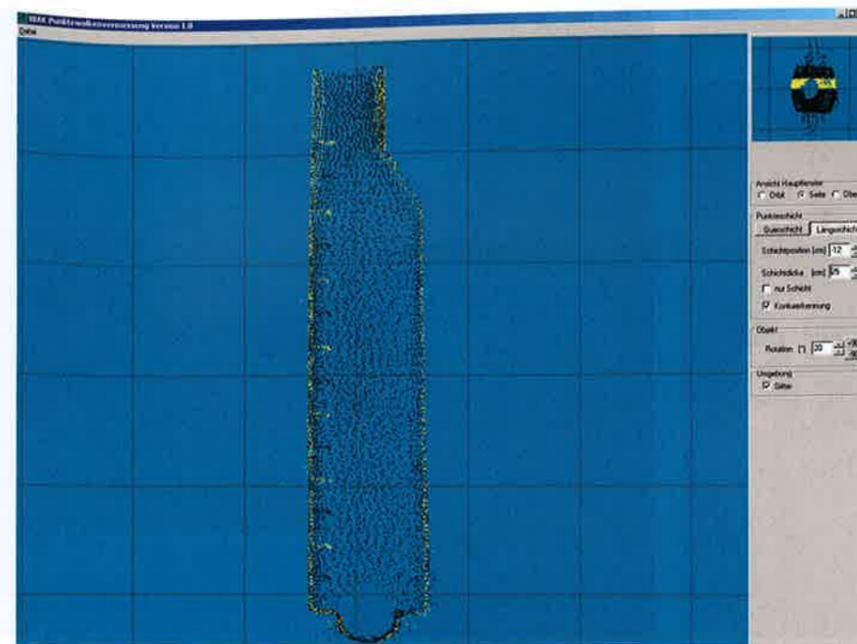
Ingenieure für Kanalnetzsanierung

BERATUNG | PLANUNG | PROJEKTSTEUERUNG  
QUALITÄTSSICHERUNG | GUTACHTEN

T 02151.93 12 671  
F 02151.93 12 678  
pipefocus@bezela.de

Am Königshof 47  
47809 Krefeld

www.pipefocusbezela.de



Die „3D-Punktewolke“ enthält die sämtliche geometrische Informationen des aufgenommenen Schachtbereichs.



In wenigen Minuten Einsatzzeit wird die gesamte Innenansicht des Schachtes als Datensatz erzeugt.

Untersuchung von Schächten mit Panorama SI

# Zustandserfassung in 3D

Seit 2009 steht das bereits in der Sammlerinspektion verbreitete eingesetzte Panorama-SI-Inspektionsverfahren des Kieler Herstellers IBAK auch für die Untersuchung von Abwasserschächten zur Verfügung.

In wenigen Minuten Einsatzzeit vor Ort kann hierbei die gesamte Innenansicht des Schachtes als Datensatz erzeugt werden. Die anschließende Verarbeitung dieser Daten am PC-Arbeitsplatz im Untersuchungsfahrzeug oder im Büro liefert dann eine dem realen Bauwerkszustand entsprechende 3D-Darstellung des Schachtes inklusive Vermessbarkeit der Schachtgeometrie sowie darin enthaltener Objekte. Erreicht wird diese 3D-Rekonstruktion durch das Auffinden korrespondierender 2D-Bildpunkte der im Abstand von 5cm aufgenommenen digitalen Panorama SI Fish-eye-Bilder mittels digitaler Bildverarbeitung. Ergebnis daraus ist eine „3D-Punktewolke“, die sämtliche geometrische Informationen des aufgenommenen Schachtbereichs enthält. So kann in ihr selbst bereits die Schachtgeometrie als Ganzes in vertikalen oder horizontalen Schnitten bestimmt werden.

Ebenfalls sind diese geometrischen Informationen Grundlage für die Objektvermessung in der 3D-Darstellung, die aus den Fish-eye-Bildern der Panorama SI erzeugt wird und in der zur Erstellung eines Zustandsprotokolls die detaillierte Untersuchung des Schachtzustands erfolgt. Neben der Betrachtung von Objekten unter verschiedenen Blickwinkeln lässt sich



Neben der Betrachtung von Objekten unter verschiedenen Blickwinkeln lässt sich deren Größe in der 3D-Darstellung mit Hilfe weniger Mausklicks bestimmen.

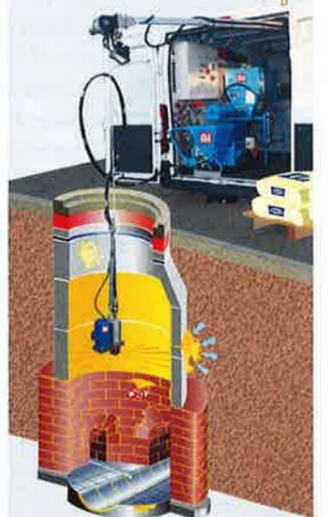
deren Größe in der 3D-Darstellung mit Hilfe weniger Mausklicks bestimmen, wie z.B. die von Leitungsanschlüssen, Schadstellen oder einragenden Rohren und Hindernissen

Wie schon bei der PANORAMO für die Sammlerinspektion steht dem Betrachter neben der perspektivischen Sicht der 3D-Bilder zu Übersichtswecken auch eine abgewinkelte Darstellung der Schachtwand zur Verfügung. Ebenfalls sorgt die Kurzzeitbelichtung der Beleuchtungseinheit trotz Fahrgeschwindigkeit der Kamera von max. 35 cm/sec für eine hohe Bildschärfe. ■

## KS-ASS®

Schacht- und Kanalbeschichtung mit ERGELIT

Die wirtschaftliche Lösung für die Renovierung



HERMES  
TECHNOLOGIE

Telefon +49 23 04 97 123-0  
www.hermes-technologie.de