



„Drain-Jet Robotics“-Einsatz in Osnabrück

Der Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboter mit „Drain-Jet Robotics“-Technologie arbeitet materialschonend, kameraüberwacht und mit je nach Bedürfnis einstellbarem Wasserdruck von 100 bis 1.200 bar (in Sonderfällen bis zu 2.500 bar) und anpassbarer Fahrgeschwindigkeit im Kanal. | Foto: Mauerspecht

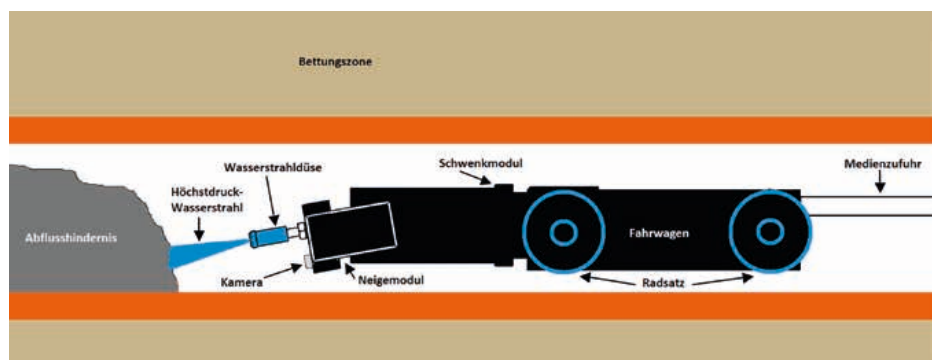
## Höchstdruck-Wasserstrahltechnik ebnet schonend den Weg

Die SWO Netz GmbH, ein 100-prozentiges Tochterunternehmen der Stadtwerke Osnabrück, beabsichtigt die Sanierung des Schmutzwasserkanals in der Buersche Straße auf einer Länge von rund 490 m. Zur vorbereitenden Reinigung des Kanals wurde ein effizient aber schonend arbeitender Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboter mit „Drain-Jet Robotics“-Technologie eingesetzt.

handen sind, die zu einem enormen Fremdwassereintrag führen. Die Ingenieurleistungen der Planung, Ausschreibung, Bauoberleitung und örtliche Bauüberwachung wurden an die Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH aus Nordhorn vergeben. Lindschulte besitzt u.a. das Gütezeichen ABS (Ausschreibung und Bauüberwachung bei der grabenlosen Sanierung von Abwasserleitungen und

Von Daniela Fiege, SWO Netz GmbH,  
und Karsten Gogsch,  
Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH

Bei dem Schmutzwasserkanal handelt es sich um ein überhöhtes gemauertes Eiprofil mit den Abmessungen DN 600/1050, das sich im Stadtteil OS-Gartlage befindet und Anfang des letzten Jahrhunderts gebaut wurde. Mit einer Tiefenlage von bis zu 11 m ist er der tiefst liegende Kanal in Osnabrück. Eine Sanierung des Kanals ist erforderlich, da – als Hauptschadensbild – Undichtigkeiten vor-

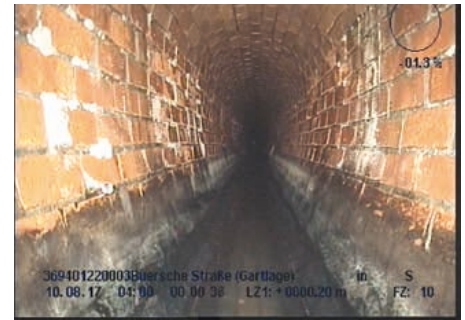


Unter Kamerabeobachtung trägt der Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboter abschnittsweise das Abflusshindernis ab. Der externe Spülkopf entfernt das gelöste Fräsgut. | Abbildung: Mauerspecht

-kanälen aller Werkstoffe und Nennweiten mit den dazugehörigen Bauwerken) nach den Güte- und Prüfbestimmungen der Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961. Es ist vorgesehen, den Schmutzwasserkanal mittels Renovierungsverfahren in seiner Gesamtheit in einen standsicheren und dichten Bau- und Betriebszustand zurückzuführen.

## Reinigung mit Höchstdruck-Wasserstrahltechnik

Um eine exakte Kalibrierung der Bauwerksabmessungen durchführen zu können, wurde der Kanal im August 2017 mittels eines mobilen Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboters nach dem Drain-Jet Robotics-Verfahren durch die Mauerspecht GmbH aus Coswig gereinigt, um die vorhandenen Inkrustationen und anhaftenden Stoffe zu entfernen. Mauerspecht verfügt über deutsche und internationale Schutzrechte für das robotergeführte Höchstdruck-Wasserstrahlen im Kanal. Die Höchstdruck-Wasserstrahltechnik arbeitet roboterunterstützt, kameraüberwacht und mit je nach Bedürfnis einstellbarem Wasserdruck von 100 bis 1.200 bar (in Sonderfällen bis zu 2.500 bar) und anpassbarer Fahrgeschwindigkeit im Kanal. Die Robotertechnik kann ab DN 150 bis hin zu begehbaren Kanälen und Rohren eingesetzt werden. Zudem ist die Nutzung in allen bekannten Kanalprofilen sowie Sonderbauwerken realisierbar. Das Verfahren ist äußerst materialschonend und minimiert dadurch Beschädigungen der Altrohrsubstanz. Die Höchstdruck-Wasserstrahlen beseitigen Schadensbilder wie Inkrustationen, Kalk- und Betonablagerungen, Wurzeleinwüchse, Fremdkörper aus Stahl und Stahlbeton und Ablagerungen von Bitumen und Fetten sowie fehlerhafte Schlauchliner. Gerade bei ausgedehnten Schadenssituationen ist diese Technik in der Regel deutlich schneller und somit kostengünstiger als konventionelle Fräse-roboter. Die Abtragleistung des Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboters wird von der Düsenteknik, dem Wasserdruck, dem Wasservolumenstrom, dem Anstellwinkel der Düse zur Rohrwandung, der Fahrgeschwindigkeit, der Fließrichtung im Kanal sowie dem abzutragenden Material bestimmt. Generell muss bei Abflusshindernissen  $\geq 50\%$  des Gesamtquerschnitts bis hin zum Vollverschluss gegen die Fließrichtung gearbeitet werden. Bei unter  $50\%$  kann in beide Richtungen gearbeitet werden. In der Regel wird ein externer Spülwagen zur Räumung des Fräsgutes benötigt. In der Buersche Straße wurde baubedingt sowohl in



Der Kanal in der Buersche Straße vor der Reinigung (L.) und nach der Reinigung | Fotos: SWO Netz GmbH

als auch gegen die Fließrichtung gearbeitet. Unter Kamerabeobachtung trägt der Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboter abschnittsweise das Abflusshindernis ab. Der externe Spülkopf entfernt nach Absprache das gelöste Fräsgut von der Arbeitsstelle. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis das Abflusshindernis beseitigt ist. Die Versorgung des Höchstdruck-Wasserstrahl-Roboters erfolgt mit sauberem Wasser über ein Tankfahrzeug (wie hier in Osnabrück) oder über einen Hydranten. Vorhandenes Abwasser an der Schadensstelle reduziert im Allgemeinen die Abtragleistung und ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Die „Drain-Jet“-Arbeiten liefen zwischen dem 7. und 11. August – knapp 125 m pro Tag bzw. Nacht. Denn aufgrund des tagsüber sehr hohen Verkehrsaufkommens der Buersche Straße mussten die Arbeiten in Nachtschichten zwischen 20:00 und 5:30 Uhr durchgeführt werden. Dazu kam die hohe Abwassermenge von ca. 110 l/s, die sich in den Nachtstunden auf ca. 45 l/s wesentlich reduziert. Die anfallende Abwassermenge wurde mit drei externen Tankwagen und zwei eigenen Spülfahrzeugen abgesaugt und in einen unterliegenden Schacht wieder eingelassen. Im Anschluss an die Höchstdruck-Reinigung konnte die Vermessung mit dem Deformations- und Kalibermessgerät DKM vorgenommen werden. Dabei wurde der vertikale und horizontale Bereich der Rohrleitung durch eine kontinuierliche Messung über den gesamten Haltingsabschnitt aufgenommen und in einem Messbericht festgehalten. Auf Basis der vorgenommenen Kalibermessung und weiterer Fachgutachten wie einer Baugrunduntersuchung

im Bereich der Leitungstrasse wird von Lindschulte in Abstimmung mit der SWO Netz GmbH das technisch und wirtschaftlich sinnvollste Sanierungsverfahren ermittelt. Die Bauausführung der Sanierung ist für Mitte 2018 vorgesehen.

## Weitere Einsätze in Osnabrück

Der Einsatz der Firma Mauerspecht war nicht der erste in Osnabrück. Bereits Anfang des Jahres wurde das Verfahren in der Pagenstecher Straße erfolgreich eingesetzt. Hier wurden ca. 1.500 m Eiprofil DN 800/1200 aus Mauerwerk von verfestigten Ablagerungen befreit, um den Schmutzwasserkanal auf die geplante Sanierung mittels Schlauchliner vorzubereiten. Die Arbeiten wurden in vier Tagen und sechs Nachtschichten ausgeführt. Das Mauerwerk wurde bei der Entfernung der Inkrustationen nicht beschädigt. Ein weiterer Einsatz erfolgte am Blumenhaller Weg. Hier wurde Beton aus einem Schmutzwasserkanal DN 200 STZ entfernt, der über einen Hausanschluss auf ca. 1,50 m Länge und 5 cm Höhe in den Kanal geraten und dort ausgehärtet war. Für das „Herausschneiden“ benötigte die Firma hier gerademal zwei Stunden inklusive Auf- und Abbau der Technik. Der Altkanal wurde dabei nicht beschädigt. Als Resümee der drei erfolgreichen Einsätze wird die SWO Netz GmbH bei Bedarf wieder auf das Verfahren zurückgreifen. ■

<p><b>IngenieurBüro Hellriegel</b>  <b>IBH</b>          Planung Bauleitung          Beratung Gutachten          E-Mail: <a href="mailto:info@ib-hellriegel.de">info@ib-hellriegel.de</a>  <a href="http://www.ib-hellriegel.de">www.ib-hellriegel.de</a></p>	<p><b>Ingenieurbüro Hellriegel</b></p> <p>ö.b.u.v. Sachverständige für Kanalnetzsanierung</p> <p>Am Habichtsfang 18 37176 Nörten-Hardenberg Tel.: 05503 - 91599-01</p> <p>Bornegasse 18 35274 Kirchhain Tel.: 06422 - 85004-63</p> <p>Vahrenwalder Straße 269 A 30179 Hannover Tel.: 0511 - 9666-865</p>
--	--