



Ein Strang des Rur-Dükers vor der Sanierung: Schwer gezeichnet durch Korrosion.

Insituform saniert Hauptsammler und Dreifach-Düker in Jülich

Schlauchlining unter der Rur

Die Flexibilität der Schlauchlining-Technologie ermöglicht grabenlose Sanierungseinsätze, die mit anderen Verfahren kaum möglich wären. Ein Beispiel dafür ist die Sanierung von Dükerleitungen in nicht begehbaren Nennweiten.

So etwa bei dem dreisträngigen Düker, der das Abwassernetz der Jülicher Kernstadt mit der jenseits der Rur gelegenen zentralen Kläran-

lage verbindet. Binnen 14 Tagen Gesamtbauzeit wurden im November 2008 die drei Stahlrohre des Dükers sowie der oberhalb liegende Hauptsammler durch ein Team der Insituform Rohr-sanierungstechniken GmbH (IRT) mit einem Synthesenadelfilz-Schlauchliner nach dem Insituform-Verfahren saniert.

Das Kanalnetz der rheinischen Stadt Jülich ist rund 204 Kilometer lang und größtenteils östlich des Flusses Rur gelegen. Die moderne Zentralkläranlage hingegen liegt am westlichen Rur-Ufer, so dass der Hauptsammler zur Kläranlage, ein Betonrohr DN 1300, den hier etwa 40 Meter breiten Fluss in einem Dükerbauwerk zwei Meter tief unter der Wasseroberfläche queren muss. Bei Vollast führt der Hauptsammler vor dem Düker oberhalb rund 460 Liter Abwasser pro Sekunde. Im Zulauf-Bauwerk wird dieser Abwasserstrom auf drei par-



Wieder im Betrieb: Der Hauptsammler unmittelbar oberhalb des Dükers, in beiden Haltungen ausgekleidet mit Schlauchlinern.

allele Leitungen von zwei mal DN 800 und ein mal DN 400 verteilt, so dass - zumindest in hydraulischen Schwachlastzeiten - je eine der beiden großen Nennweiten als Bypass für die beiden anderen dienen kann - etwa, wenn Reinigungs- und Inspektionsarbeiten durchzuführen sind. Oder aber die Sanierung des Dükers, wie im November 2008.

Die drei jeweils 65 Meter langen, in Verantwortung des Jülicher Abwasserbetriebes stehenden Stahlrohre waren nach Jahrzehnte langem Dauergebrauch stark korrodiert und angesichts der aufliegenden Last des Wassers ein akuter Sanierungsfall. Als undicht und daher ebenso renovierungsbedürftig hatte sich der oberhalb liegende Strang des Hauptsammlers erwiesen - ein Betonrohr DN 1300, für das der Wasserverband Eifel Rur (WVER) zuständig ist. Das vom Aachener Ingenieurgesellschaft Tutthaus und Meyer für den WVER erarbeitete Sanierungsgesamtkonzept sah eine Sanierung des Sammlers und der Dükerleitungen per Schlauchlining vor. Im Zuge einer öffentlichen Ausschreibung des Projektes bekam letztlich die IRT-Niederlassung Köln den Zuschlag für die Maßnahme, die in der 46. und 47. Kalenderwoche 2008 durchgeführt wurde.

Im ersten Bauabschnitt wurde der Sammler DN 1300 durch zwei Polyesternadelfilz-Liner des Insituform-Systems mit einer Einbauwandstärke von 21 Millimeter saniert. Um diese Baumaßnahmen abwasserfrei durchführen zu können, wurde zuvor eine Stahldruckleitung DN 500 als temporäre Wasserhaltung mit einer Überpumpleistung von 500 l/s installiert.

Technisch richtig „spannend“ wurde es dann, als die Sanierung der drei Düker-Stahlrohre anstand. Diese hatten es schon bei der Reinigung buchstäblich „in sich“. So war das In-



Schlauchliner-Einbau von Düker-Unterhaupt her: Der Inversionsturm mit Inversions-Wassersäule und dem Heizfahrzeug.



Per Wasserdruck formschlüssig expandierter Liner im Übergang zum Dükerrohr.

nerer der Dükerrohre extrem mit Schlamm und Kies gefüllt, und dazu noch mit einer ca. 10 bis 15 cm starken Fettschicht bedeckt, deren Beseitigung mehrere intensive Hochdruck-Reinigungsgänge erforderte. Schließlich war es aber doch so weit, dass am 18. November planmäßig die erste Dükerrohre DN 800 mit einem Insituform-Liner saniert werden konnte.

Eine technische Besonderheit in diesem Falle war der so genannte Pre-Liner, ein Folien-schlauch, der im Regelfalle per Luftdruck in die zu sanierende Leitung eingepulst wird und im Einbauzustand als wasserdichte Trennfolie zwischen der Rohrwand und der harzgetränkten Außenseite des Insituform-Liners dient. Alle drei Dükerrohre waren jedoch in der Horizontalen mit Wasser gefüllt, das durch Undichtigkeiten im Altrrohr nicht komplett entfernt werden konnte. Dies schloss einerseits einen pneumatischen Einbau des Pre-Liners aus, den man stattdessen mit einer Winde einzog. Zum anderen waren in diesem Falle pneumatisch inversierende Schlauchlinersysteme von vorn herein „außen vor“. Die hydrostatische Inversion über eine Wassersäule war in diesem Falle ein wesentlicher Pluspunkt des Insituform-Verfahrens: Wie überhaupt immer dann, wenn es gilt, anstehendes Wasser aus dem Rohr zu verdrängen.

Um die im Jülicher Düker bei der Installation entstehenden Drücke durch die nachfolgende Inversion des Synthesefaserliners sicher aufzufangen wurde für diesen im Rur-Düker eine gewebeverstärkte Materialvariante gewählt.

Ansonsten ging alles den vom Insituform-Verfahren vertrauten Gang: Der Liner wurde via Förderband über den verfahrenstypischen

markanten Installationsturm im Inversionsverfahren in die Leitung eingestülpt, deren Innenwand er sich auch in den horizontalen Knickpunkten der Trasse formschlüssig anpasste – ein Vorgang, der nur rund 90 Minuten in Anspruch nahm. Mit eingezogen wurde dabei ein Bündel Vor- und Rücklaufschläuche, durch die nach Aufbau der rund 7 Meter hohen Wassersäule die Wasserfüllung des Dükers über eine mobile Heizanlage zirkulierte, nach exakter Zeitvorgabe auf bis zu 90°C aufgeheizt und schließlich ebenso planmäßig wieder abgekühlt wurde.

Angesichts der anstehenden Längen und Volumina konnten die drei Dükerrohre Zug um Zug im Tagestakt saniert werden, so dass alle drei Stränge Ende der 47. Kalenderwoche nach ordnungsgemäßer Einbindung der Liner ins Ober-

bzw. Unterhaupt-Bauwerk wieder in Betrieb genommen werden konnten.

Der Auftraggeber war letztlich von der reibungslosen Baudurchführung ebenso beeindruckt wie vom technisch überzeugenden Resultat der Sanierung, welches die laborteknische Fremdüberwachung von Probestücken belegte. Alle Liner erfüllten die in der Ausschreibung geforderten bzw. in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Verfahrens festgeschriebenen technischen Parameter in vollem Umfang. So wird Jülichs Abwasser nun viele Jahrzehnte lang durch einen dichten und standsicheren Düker umweltverträglich zur Kläranlage strömen.

Nähere Informationen:

AG für DN1300 ==> Zulaufsammler Düker

Wasserverband Eifel Rur

Ansprechpartner: Herr Hentrich

02421 / 49-3101, hentrich.g@wver.de

AG für Dükerleitungen:

Stadt Jülich

Ansprechpartner: Frau Schmitt,

02461 / 63-276, gschmitt@juelich.de

Ingenieurbüro:

Tutthas & Meyer

Ingenieurgesellschaft für Wasser-, Abwasser und Abfallwirtschaft mbH

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Beckert,

0241 / 500005, h.beckert@tum-aachen.de

AN:

Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH

Niederlassung Köln-Bonn

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Manderscheid

02241 / 9476-0,

manderscheid@insituform.de



Schachtsanierung mittels GFK-Auskleidung.