



Information

Nr. 20

Sanierung von Druckrohrleitungen

November 2006

Arbeitskreis Nr. 3
Grabenloses Bauen
Leitungsinstandhaltung

Arbeitsgruppe 11
Sanierung von Druckrohrleitungen

NO DIG – warum Gräben aufreißen, wenn es bessere Lösungen gibt!

Sanierung von Druckrohrleitungen

November 2006

INHALT

1.	Vorbemerkungen	3
2.	Typische Problemstellung	3
2.1	Schadensursachen und Schadensbilder	3
2.1.1	Schadensursachen	3
2.1.2	Schadensbilder	4
2.1.2.1	Stahlrohrleitungen	4
2.1.2.2	Graugussleitungen / Duktile Gussrohrleitungen	4
2.1.2.3	PVC / PE – Leitungen	4
2.2	Definition der Problemstellung und Ansatz zur Problemlösung	5
3	Verfahrensbeschreibungen	5
3.1	Sanierung	5
3.1.1	Zementmörtelauskleidung	5
3.1.2	Schlauchverfahren	6
3.1.3	Relining	7
3.1.4	PE-Relining ohne Ringraum	8
3.2	Grabenlose Erneuerung	9
3.2.1	Allgemeines	9
3.2.2	Relining	9
3.2.3	PE-Relining ohne Ringraum	9
3.2.4	Berstlining	9
3.2.5	Press-Zieh-Verfahren	10
3.2.6	Hilfsrohrverfahren	11
4	Werkstoffeigenschaften des vorhandenen Rohrmaterials	13
4.1	Stahlrohre	13
4.2	Rohre aus Polyethylen	14
4.3	Rohre aus duktilem Gusseisen	15
5	Qualitätshinweise	16
5.1	Qualitätssicherung bei der Sanierung und grabenlosen Erneuerung von Druckrohrleitungen	16
5.2	Regelsetzung	16
5.3	Zertifizierung	17
5.4	Durchführung der Gütesicherung	17
6	Literatur	17
6.1	Normen	17
6.2	DVGW-Regelwerk	19
6.3	RSV-Merkblätter	21
6.4	Fachberichte	21
6.5	Bücher	23
	Beteiligte Personen an der Erstellung dieser GSTT Information	24

1. Vorbemerkungen

Grosse Teile unserer städtischen Versorgungsnetze weisen ein Alter von mehreren Jahrzehnten und darüber auf. Nicht nur der zum Zeitpunkt der Errichtung niedrigere technologische Standard betreffend Rohrwerkstoff und Verlegung, sondern auch die unterschiedlichen Belastungen während der Betriebsdauer haben in vielen Fällen zu Schäden an diesen Netzen/Leitungen geführt.

Die vorliegende technische Information soll Bauherren, Betreibern und Planungunternehmen als Leitfaden dienen, eine Auswahl zwischen den einzelnen Methoden der Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit von Leitungsabschnitten zu finden.

Dabei werden ausschließlich grabenlose Techniken behandelt, die herkömmlichen klassischen Methoden der Neuverlegung, die in manchen Fällen sicher unumgänglich sind, werden in dieser technischen Information nicht behandelt.

2. Typische Problemstellung

2.1 Schadensursachen und Schadensbilder

2.1.1 Schadensursachen

Je nach Leitungssystem und Funktion zeigen sich unterschiedliche Formen von Schäden, wobei zwei Faktoren für den überwiegenden Teil der Schadensfälle die Hauptursache bilden:

- Der chemische Angriff auf die Rohrleitung in Form von Korrosion, sei es nun durch das Fördermedium, den umgebenden Boden oder aggressives Verfüllmaterial.
- Die mechanische Beanspruchung entweder durch Innendruck (Druckstöße) oder Belastung von außen (Erdlasten, Verkehrslasten).

Auch die Kombination der beiden Beanspruchungen tritt oftmals auf und führt zu Schäden. Dies ist z. B. der Fall in Form von Korrosion als Folge von Beschädigungen an der Außenumhüllung einer Leitung durch scharfkantige Steine in der Grabenverfüllung.

Nicht fachgerechte Herstellung der Leitungen wie beispielsweise Fehler an der Innenbeschichtung/Außenumhüllung sowie Mängel bei der Verlegung (ungeeignete Bettung und Ummantelung der Rohrleitung, scharfkantige Gegenstände im Rohrgraben, nicht ausreichende Überdeckung) erhöhen die Beanspruchung und sind oftmals die eigentliche Schadensursache.

Ein weiterer Grund für Schäden an Rohrleitungen ist in vielen Fällen das Alter der Leitung. Bedingt durch Ermüdung, Versprödung des Rohrwerkstoffes oder einzelner Komponenten führt dies zu Schadensfällen.