

Grabenlose Sanierung und grabenlose Neuverlegung von Abwasserleitungen

36. Norddeutsches Kolloquium zur Abwasserwirtschaft

Gliederung

- Wer wir sind
- Einblick: Geschichte der grabenlosen Verfahren
- Technikübersicht grabenlose Verfahren
- Sanierung
- Reparatur
- Neuverlegung
- Ausblick

Wer wir sind

Siebert + Knipschild GmbH

- Gegründet 1983 in Oststeinbek
- Akkreditiertes Prüflabor
- Akkreditierte Inspektionsstelle
- Akkreditierte Zertifizierungsstelle
- Vom DIBt anerkannte ÜZ-Stelle
- Seit Gründung spezialisiert auf grabenlose Sanierungssysteme



Siebert + Knipschild GmbH

- Zentrale in Oststeinbek
- Bürostandorte in Hamm (Westf.) und Haar bei München
- 35 Mitarbeitende



Geschichte der grabenlosen Verfahren

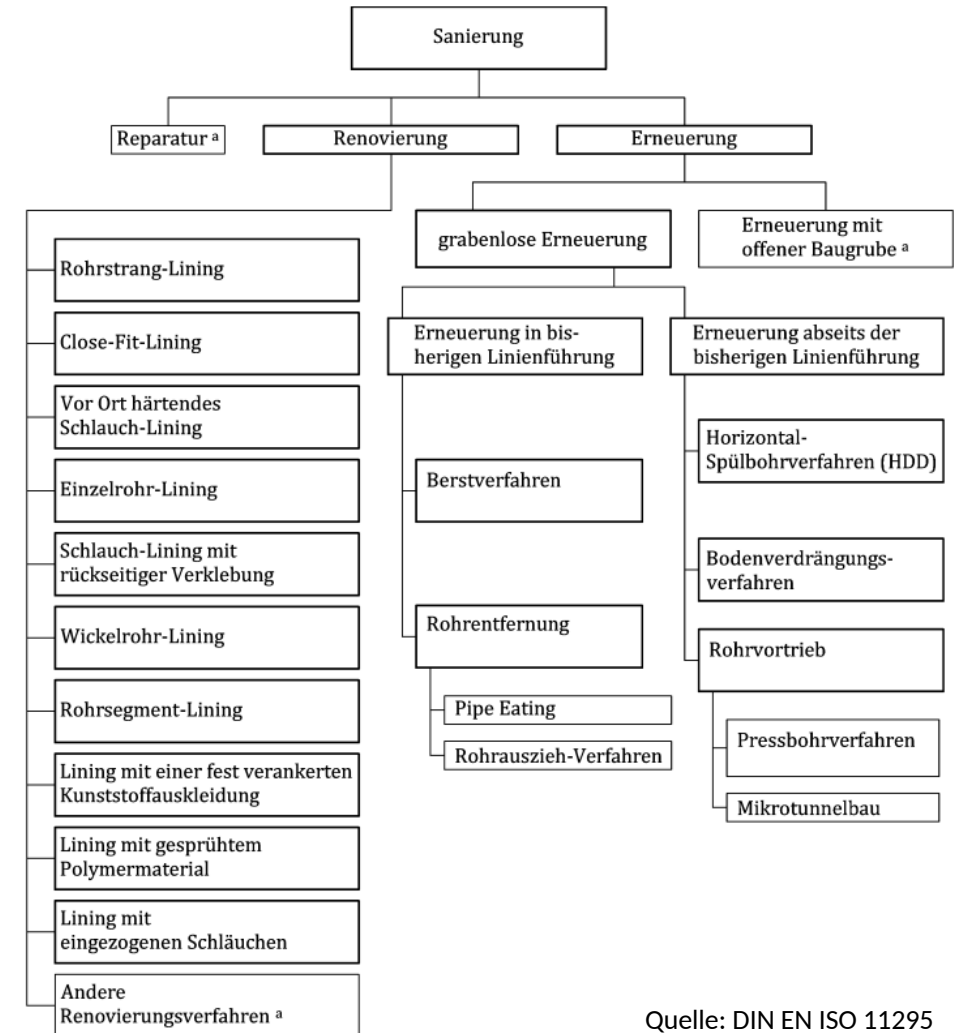
Geschichte

- Techniken seit den 1970er-Jahren entwickelt
- Aufwändige bis unmögliche Verlegeszenarien benötigen neue Methoden
- Grabenlose Sanierung in Deutschland seit Beginn der 1980er-Jahre
- Lange Zeit Nischendasein, ab Mitte der 2000er-Jahre flächendeckende Durchsetzung
- Heute stellt die ehemalige Alternative in vielen Fällen das bevorzugte Verfahren dar

Technikübersicht

Technikübersicht

- Grabenlose Sanierungsverfahren sind in der DIN EN ISO 11295 definiert
- Erneuerung wird mitbetrachtet



Quelle: DIN EN ISO 11295

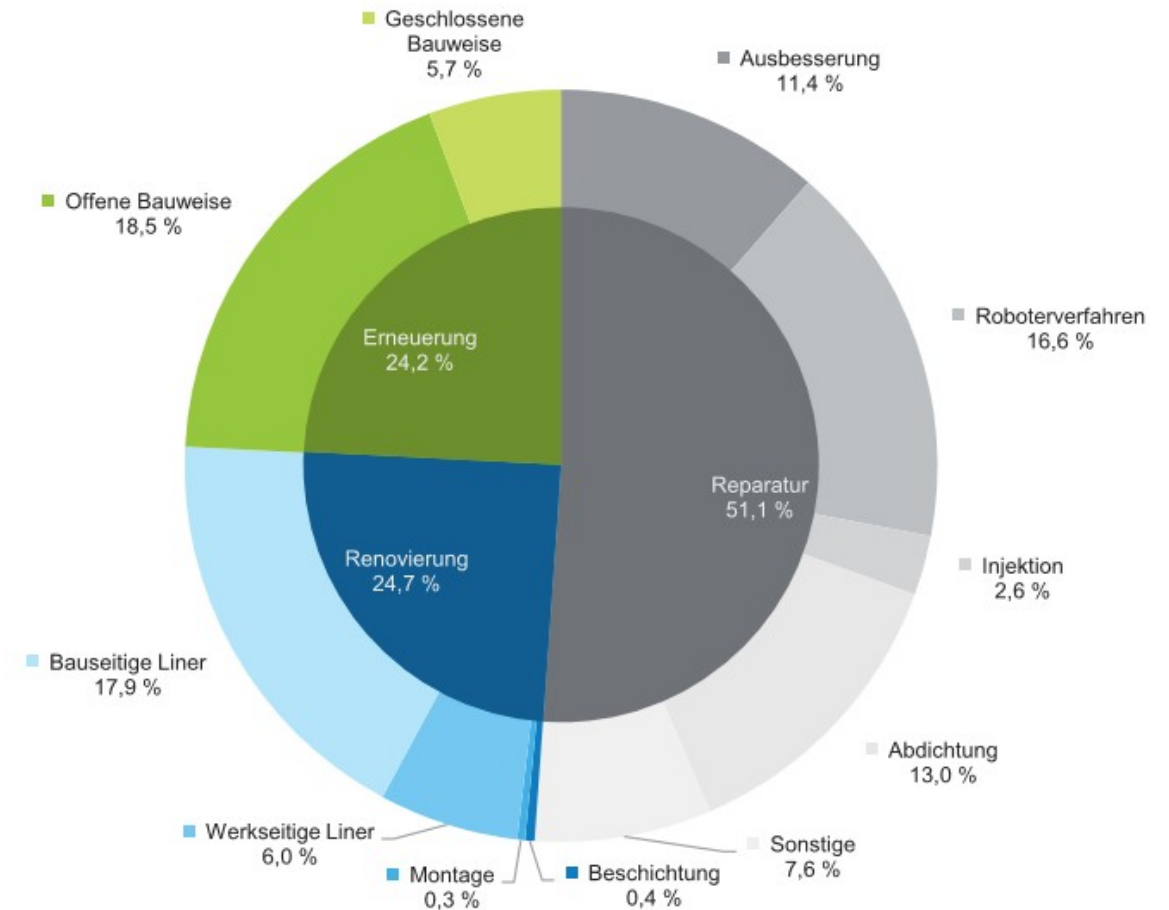
Technikübersicht

- Sanierung: Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung bestehender Rohrleitungen
- Renovierung: Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Leistungsfähigkeit unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung der ursprünglichen Substanz
- Reparatur: Behebung örtlich begrenzter Schäden
- Erneuerung: Herstellung einer neuen Rohrleitung in einer bestehenden oder einer anderen Linienführung

Quelle: DIN EN ISO 11295

Technikübersicht - Verteilung

- Renovierung einzelner Teilbereich, der zur Zeit wächst
- Schlauchlinerverfahren („Bauseitige Liner“) deutlich größter Anteil
- Bei Erneuerung grabenlose Verfahren vergleichsweise wenig eingesetzt
- Reparatur mit größtem Anteil, Tendenz abnehmend



Quelle: DWA-Umfrage zum Zustand der Kanalisation (2020)

Renovierung

Renovierung - Schlauchliner

- Haltungsweise Renovierung durch reaktivharzgetränkten Schlauch
- Härtet unter Umgebungstemperatur, UV-Strahlung und/oder Wärme zum neuen Rohr im Rohr aus
- Produktabhängig bogengängig (ca. 30° bis zu 90°)
- Passt sich der Altrrohrstruktur an
- Kann statisch tragfähig ausgelegt werden



RS Technik AG

Normen u. Regelwerke:

- DIN EN ISO 11296-4
- DWA-A 143-3
- DWA-A 144-3
- RSV Merkblatt 1, 1.2



Diringer & Scheidel

Renovierung - Rohrlining

IQS Engineering AG

- Haltungsweise Renovierung mittels werkseitig gefertigten Kunststoffrohren
- Rohrabschnitte müssen dicht und dauerhaft verbunden werden
- Entstehender Ringraum wird verfüllt
- Kann statisch tragfähig ausgelegt werden



Jensen GmbH

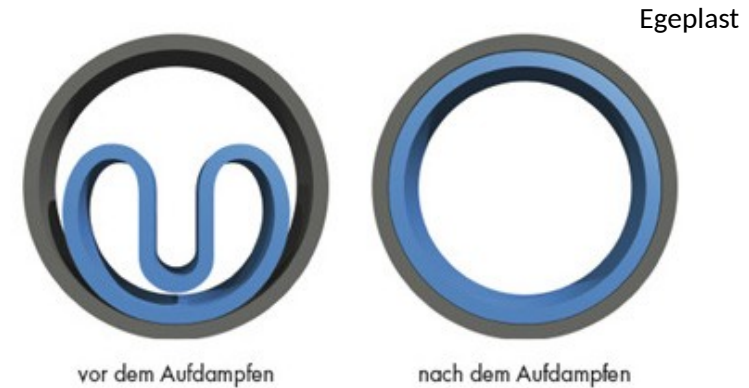


Normen u. Regelwerke:

- DIN EN ISO 11296-2
- DWA-M 143-12
- DWA-M 143-13
- RSV Merkblatt 3.1, 3.3

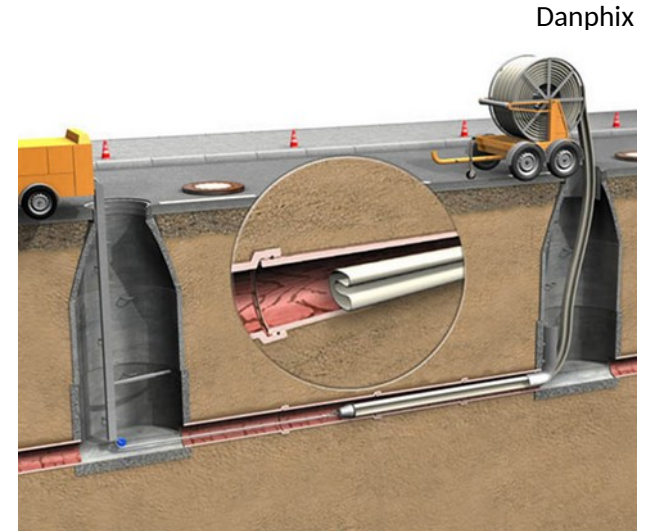
Renovierung – Rohrlining ohne Ringraum

- Haltungsweise Renovierung mittels werkseitig gefertigten Kunststoffrohren
- Kein Ringraum – Rohre werden vorverformt
- Mittels Druck und Wärme aufgestellt



Normen u. Regelwerke:

- DIN EN ISO 11296-2
- DWA-M 143-12
- DWA-M 143-13
- RSV Merkblatt 2.1
- RSV Merkblatt 2.2



Renovierung – Wickelrohrlining

- Kunststoffprofilstränge werden spiralförmig zu einem Rohrstrang verbunden
- Kann mit oder ohne Ringraum eingebaut werden
- Profile können verklebt werden
- Anpassungsfähig an verschiedene Rohrgeometrien



RTI



Normen u. Regelwerke:

- DIN EN ISO 11296-7
- BGT-Merkblatt im nächsten Jahr erwartet

Renovierung – Beschichtungen

- Herstellung einer durchgängigen Beschichtung im Kanal
- Mit oder ohne Bewehrung
- Reprofilierung und Abdichtung, ggf. statische Teilertüchtigung
- Weiter DN-Bereich möglich, beginnt bereits ab DN 50



Insituform

Normen u. Regelwerke:

- DWA-M 143-17
- RSV Merkblatt 6.1, 7.3



Elmar Müller GmbH

Renovierung – Gewebeschläuche

- Werkseitig hergestellte, beschichtete Gewebeschläuche
- Verklebung möglich
- Korrosionsschutz und Abdichtung
- Hauptsächlich im Bereich von Druckleitungen eingesetzt (Trinkwasser, Gas, Abwasser)



Rädlinger Primus Line

Normen u. Regelwerke:

- RSV Merkblätter 1.2, 1.3
- DVGW GW 327, W 330, VP 643
- DIN 30658-1



Diringer & Scheidel

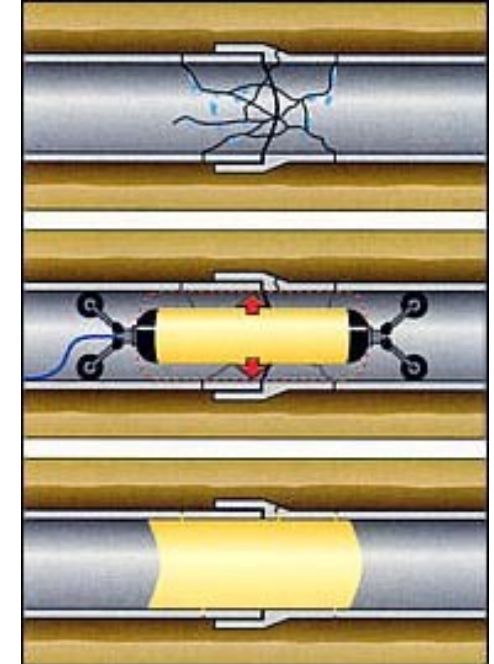
Reparatur

Reparatur – Partielle Liner und Anschlussstücke

- Verklebender Glasfaser-Harzverbund
- Reparatur = lokal begrenzt
- Abhängig vom Zustand des Altrohres
- Im Vergleich zur Renovierung deutlich geringere technische Nutzungsdauer



HM-Kanalsanierung



RSV e.V.

Normen u. Regelwerke:

- DWA-A 143-7
- DWA-M 143-5
- RSV Merkblatt 4, 7.2

Reparatur – Elastomermanschetten

- Dichtung durch Kraftschluss
- Elastomerprofile werden durch Stahlringe oder –Hülse an das Altrohr gepresst
- Großer DN-Bereich von ca. DN 150 bis über DN 2000
- Einsetzbar bei drückendem Grundwasser
- i.d.R. nur bei Kreisprofilen nutzbar!



Amex Sanivar



Uhrig

Normen u. Regelwerke:

- DWA-M 143-5

Reparatur – Roboterverfahren

- Vielfältige Anwendungen: Fräsen, Verpressen, Spachteln
- Besonders wichtig: Haftgrundvorbereitung
- Dient primär der Abdichtung

Normen u. Regelwerke:

- DWA-M 143-16
- RSV-Merkblatt 5



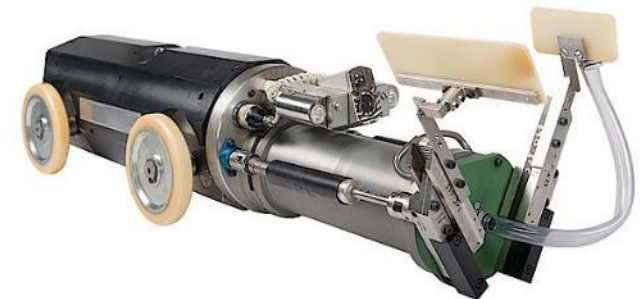
Pipetronics



resinnovation



IQS



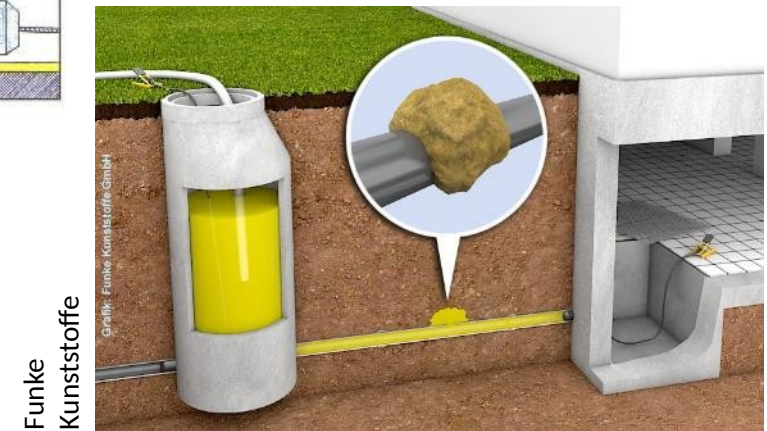
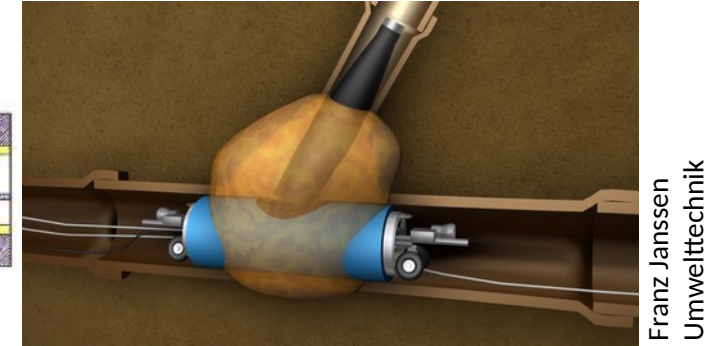
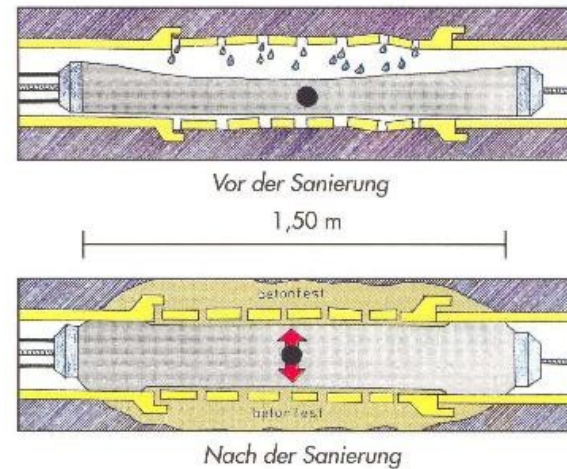
Pipetronics

Reparatur – Injektionsverfahren

- Harzverfüllung von Rissen und Hohlräumen im Boden
- Stützwirkung des Harzkörpers
- Scherbenbildung, Hinterspülung
- Variante: Flutungsverfahren

Normen u. Regelwerke:

- DWA-M 143-8
- DWA-M 144-8



Erneuerung

Erneuerung – Rohrvortrieb

- Vorgefertigte Rohre werden mit großen Kräften in den Boden gerammt
- Eindringender Boden wird vollflächig ausgespült oder teilflächig ausgeräumt
- Ursprünglich bewehrte Betonrohre, heute auch Polymerbeton und GFK
- Bei GFK muss Längsverformung beachtet werden!
- Große DN möglich (bis ca. DN 4000)
- Anwendung meist bei Durchdringung bestehender Infrastruktur (Deiche, Bahn- und Autobahndämme, Flussunterquerungen)



Sonntag Baugesellschaft



Normen u. Regelwerke:

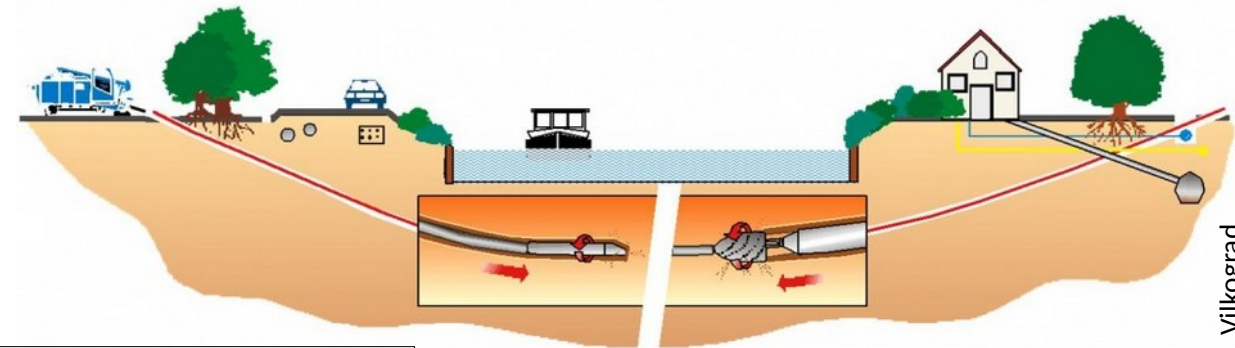
- DWA-A 125

Erneuerung – Spülbohren (HDD)

- Flexibles und lenkbares kombiniertes Verfahren aus Bohren und Spülen
- Durchmesser bis ca. DN 700 möglich
- Im ersten Schritt Pilotbohrung von Schacht zu Schacht
- Im zweiten Schritt Aufbohrung/Räumung mit Einzug des neuen Rohres
- Hauptsächlich für Druckleitungen, Gasleitungen oder Leerrohre
- Materialien: Thermoplastische Rohre, i.d.R. PE-X



Terra AG



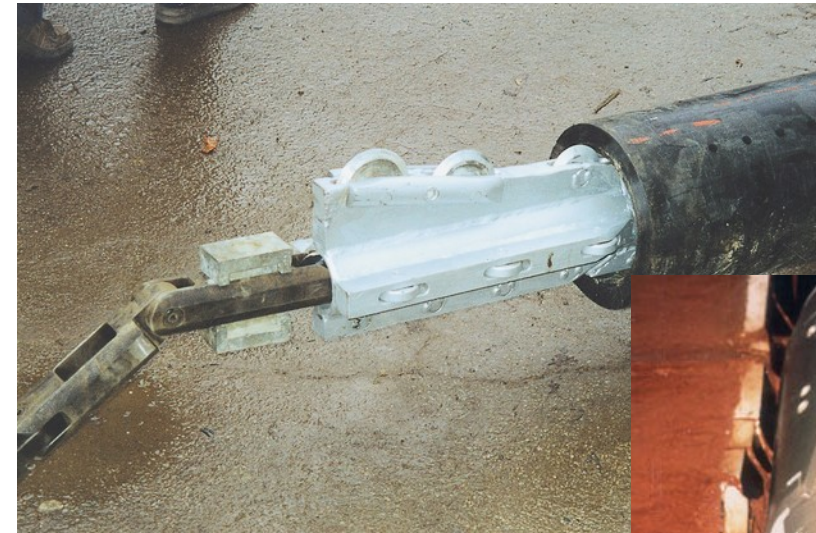
Vilkograd

Normen u. Regelwerke:

- DWA-A 125

Erneuerung – Berstlining/ Pipe-Eating

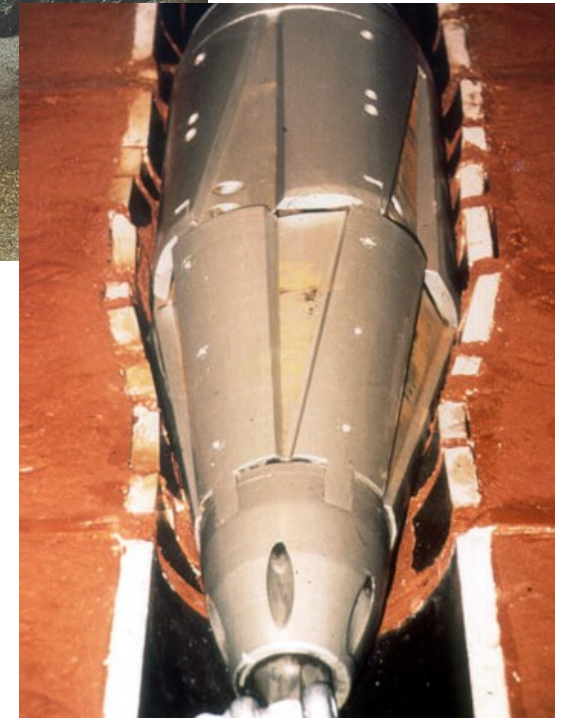
- Nutzung einer bestehenden Trasse
- Zerstörung des bestehenden Rohrs unter Verdrängung in das umgebende Erdreich
- Unmittelbarer Einzug des neuen Rohrs
- Beim Pipe-Eating werden die Reststücke des Altrohrs abgetragen
- Dynamisches Verfahren: Berstkopf (Erdrakete) zerstört Altrohr durch Schlagimpulse
- Statisches Verfahren: Berstkopf zerstört Altrohr durch fest angebrachte Klingen



Diringer & Scheidel

Normen u. Regelwerke:

- DWA-M 143-15
- RSV Merkblatt 8



Unitracc

Ausblick

- Regelwerke (DWA, BGT) in Überarbeitung; Aufnahme neuer Materialien und Techniken; Erstellung von Sanierungsstrategien und Empfehlungen zu Ausschreibungen
- Neue Normenreihe zur Sanierung in Arbeit (ISO 11300)
- Zurzeit Renovierung am stärksten wachsendes Feld der Sanierung
- Erschließung neuer Marktbereiche: Druckleitungen, Trinkwasserleitungen Gasleitungen
- Sanierungsbedarf weiterhin hoch: Nur ca. 1% des Abwassernetzes werden pro Jahr saniert

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Bei Fragen rund um das Thema melden Sie sich jederzeit gern!

Tel.: 040/688714-29

E-Mail: info@siebert-testing.com

