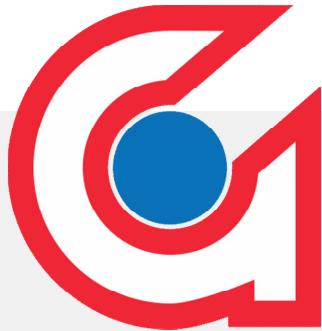



Leitungssanierung mittels Berstverfahren



Herr Dipl.-Ing. Heiko Weber
Dipl.-Ing. Gajowski GmbH
Lübecker Straße 22, 34225 Baunatal
Tel. 05601/9619-0, Fax: 05601/9619-70
E-Mail: info@gajowski.de, www.gajowski.de

- 
1. Grundsätze des Berstlinings
Beschreibung
Zuordnung des Verfahrens
Technische Regelwerke
 2. Einsatzbereich und Anforderungen
Möglichkeiten des Verfahrens
Einsatzbereiche
Anforderungen
 3. Kosten

1 Grundsätze des Berstlinings

Beschreibung

Grabenlose Erneuerung in der gleichen Trasse.

Das Berstlining beschreibt ein Verfahren, bei dem die Altrohrleitung unter Verwendung von statischen oder dynamischen Kräften zerstört und die entstehenden Scherben radial in das umgebene Erdreich verdrängt werden.

Das Neurohr wird unmittelbar hinter dem Berstkörper in den dort hergestellten bzw. aufgeweiteten Querschnitt eingebaut.

1 Grundsätze des Berstlinings

Zuordnung des Verfahrens

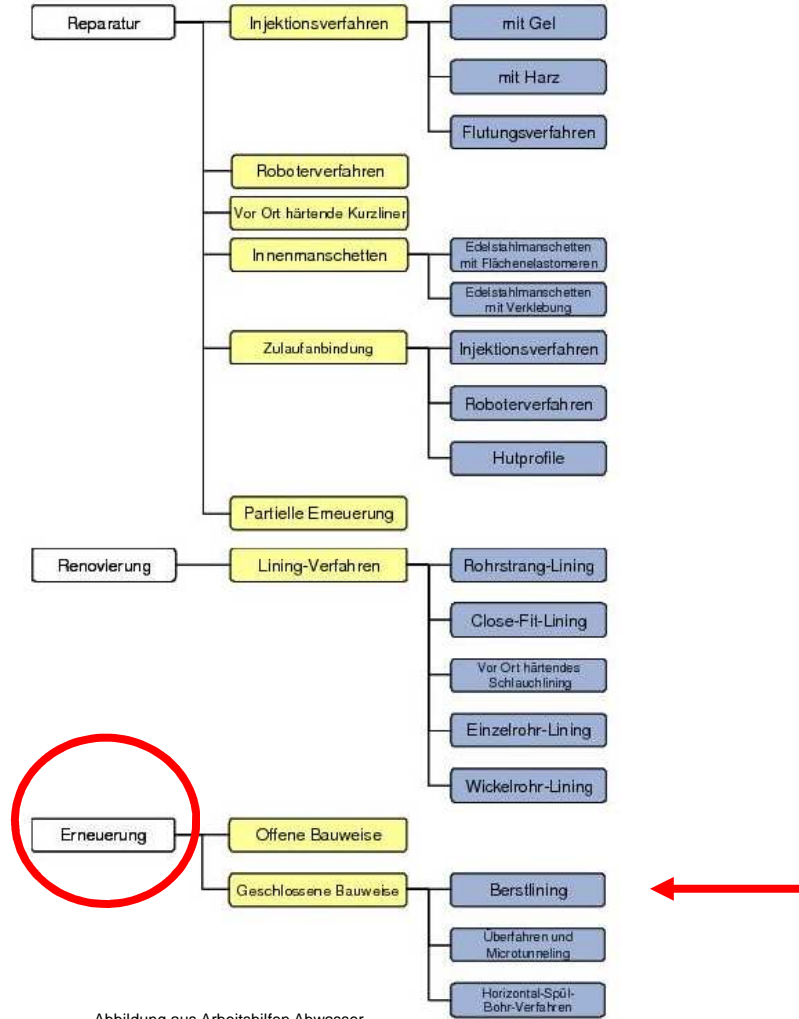


Abbildung aus Arbeitshilfen Abwasser

1 Grundsätze des Berstlinings

Wichtige Technische Regelwerke

- DWA M143-15
Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden,
Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen- und Kanälen durch Berstverfahren
- RSV M 8
Erneuerung von Entwässerungskanälen und Anschlussleitungen mit dem
Berstverfahren; Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung
- DVGW GW 323
Grabenlose Erneuerung von Gas- und Wasserversorgungsleitungen durch
Berstlining; Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung



2 Einsatzbereich und Anforderungen

Möglichkeiten des Verfahrens

Sanierung folgender Schadensbilder wie z. B.

- Rohrbrüche
- Risse
- Lageabweichungen
- Undichtigkeiten
- Mechanischer Verschleiß
- Hindernisse (zum Teil, je nach Art des Hindernisses)
- Vorherige nicht fachgerecht ausgeführte Sanierungen

Aber:

Größere Lageabweichungen wie Unter- oder Überbögen können nur geringfügig ausgeglichen werden.

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Möglichkeiten des Verfahrens

Alle spröden Altrohrwerkstoffe können geborsten werden.

Voraussetzung ist, dass sich das Berstgestänge oder Windenseil in das Altrohr einbringen lässt.

Altrohr	Statisches Berstliningverfahren	Dynamisches Berstliningverfahren	TIP-Verfahren
Steinzeug (Stz)	X	X	X
Beton (B)	X	X	X
Stahl (St)	X	X (bedingt)	-
Grauguss (GG)	X	X	-
Duktiles Gusseisen (GGG)	X	-	-
Polyethylen (PE), Polypropylen (PP)	X	X (bedingt)	-
Polyvinylchlorid (PVC)	X	X	-
Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)	X	-	X
Faserzement (FZ)	X	X	X
Asbestzement (AZ)	X	X	X
Mauerwerkskanäle	X	X	-
Bereits sanierte Rohrleitungen (Liner)	X	-	X (bedingt)

Quelle: Fa. TRACTO-Technik

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Möglichkeiten des Verfahrens

Je nach Bodenverhältnissen und den Randbedingungen kann das Neurohr um eine bzw. um zwei Nennweiten vergrößert werden.

Der Einsatzbereich reicht derzeit von rd. DN 80 bis DN 1.000 mm.

Beim Berstverfahren können generell Rohre aus allen gängigen Rohrmaterialien wie z. B. PE, PP, GFK, usw. verwendet werden.

Die Rohre können als Kurzrohre, Langrohre oder als Rohrstrang entweder eingezogen oder eingeschoben, eingesetzt werden.

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Möglichkeiten des Verfahrens

Bei dem Einsatz des Verfahrens unterscheidet man die folgenden vier Bereiche:

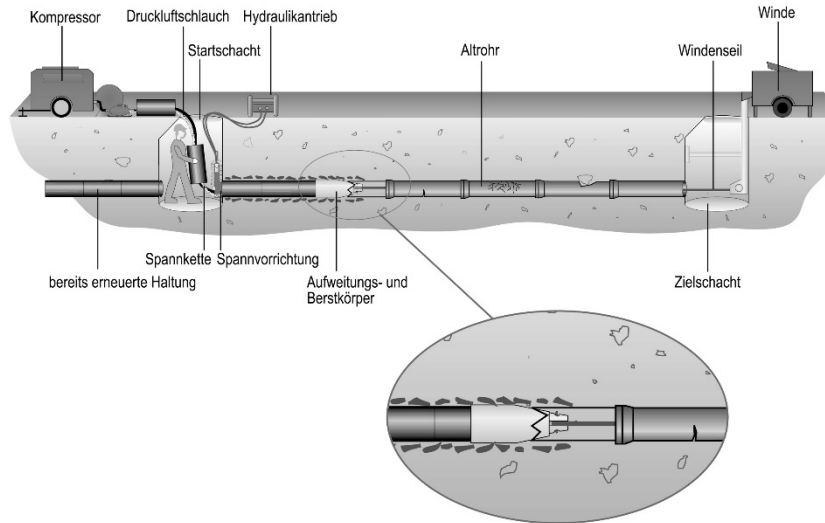
- Von Schacht zu Schacht
- Von Schacht zu Baugrube
- Von Baugrube zu Schacht
- Von Baugrube zu Baugrube

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Einsatz des Verfahrens

Man unterscheidet die folgenden Bereiche:

- Von Schacht zu Schacht



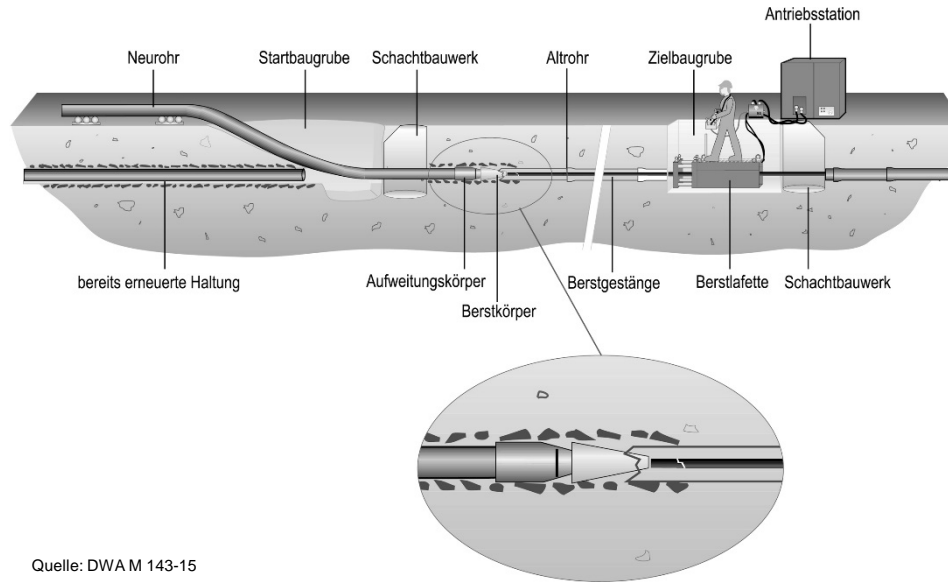
Quelle: DWAM 143-15

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Einsatz des Verfahrens

Man unterscheidet die folgenden Bereiche:

- Von Baugrube zu Baugrube



Quelle: DWA M 143-15

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Möglichkeiten des Verfahrens

Man unterscheidet zwischen einem

- Dynamischen Berstverfahren
Die Krafteinleitung erfolgt mittels dynamischer Rammenergie durch eine modifizierte Erdrakete / Ramme
- Statischem Berstverfahren
Die Krafteinleitung erfolgt mittels einer hydraulisch betriebenen Zugeinrichtung

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Feststellung des Ist-Zustandes der Altrohrleitungen bei Freigefälleleitungen

- Werkstoff der Leitung, evtl. vorhandener Werkstoffwechsel
- Nennweiten, evtl. vorhandener Nennweitenwechsel
- Länge der Leitung
- Gefälle der Leitung
- Unterbögen
- Überdeckungshöhen
- Anstehender Boden
- Rohrlagerung, Material, Bettung und Seitenverfüllung
- Angaben zu dem Rohrgrabenbreiten
- Richtungsänderungen

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Feststellung des Ist-Zustandes der Altrohrleitungen bei Freigefälleleitungen

- Abzweige
- Schadensarten
- Hindernisse in der Rohrbettung (Betonriegel, Ummantelung)
- Reparaturstellen (Manschetten, Schellen, etc.)
- Abstände zu Nachbarleitungen, Bauwerken, etc.
- Platzverhältnisse

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Anforderungen an die Planung

Detaillierte Erkundungen des Bestandes durchführen.

Sollten Unterlagen nicht vollständig oder gar nicht vorhanden sein, sind diese mit Maßnahmen vor Ort zu überprüfen, wie z. B.

- Suchschlitze / Querschläge

mit dem Ziel, die Abstände zu benachbarten Leitungen festzustellen.

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Einfluss auf die Umgebung

Bei Planung und Bauausführung müssen Einflüsse auf die Umgebung berücksichtigt werden. Dies gilt vor allem bei der Wahl des Aufweitungsmaßes.

Zur Vermeidung von Hebungen und Setzungen, ist eine Mindestüberdeckung von dem zehnfachen des Aufweitungsmaßes einzuhalten.

Achtung: Dies ist abhängig von den anstehenden Bodenverhältnissen!

Bei kritischen Abständen sind besondere Maßnahmen, wie z. B. Freilegen der benachbarten Leitungen, zu treffen.

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Anforderungen an den Baugrund

Bei Sanierungsverfahren in gleicher Trassenlage ist immer ein Altrohr vorhanden. Maßgeblich ist hierbei die Rohrbettung und die Rohrgrabenverfüllung. Eine genaue Beschreibung des Baugrundes ist hier nötig.

Welche Materialparameter sollten bekannt sein ?

- Korngröße, Kornverteilung, Kornform
- Lagerungsdichte
- Zustandsform
- Festigkeit

2 Einsatzbereich und Anforderungen

Anforderung an die Bauleitung

Im Einzelnen ist folgendes besonders zu überwachen:

- Lagerung der Rohre
- Auslegen des Neurohrstranges
- Verbindungen der Rohre
- Einhaltung des Biegeradius
- Zugkräfte
- Einbau

3 Kosten

Kostenansätze

Zur Erneuerung nachfolgend aufgeführter Querschnitte sind folgende Kosten anzusetzen:

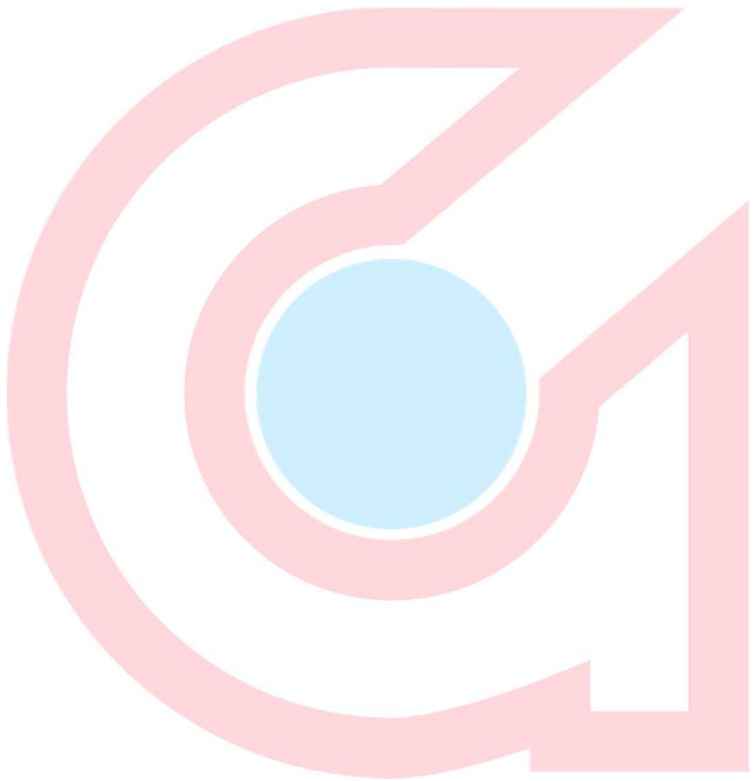
DN 300: ca. 280,00 – 320,00 €/m

DN 400: ca. 350,00 – 440,00 €/m

Zusätzlich fallen, falls notwendig, Kosten für die Start- und Zielgruben an:
ca. 4.000,00 €

Für die Kopflöcher zum Umbinden der Hausanschlüsse sind je Kopfloch folgende Kosten anzusetzen:
ca. 2.750,00 €

Diese Angaben sind abhängig von den örtlichen Randbedingungen wie z. B. Tiefenlage, Bebauung, Lage im Verkehr, Wasserhaltung, etc.



Vielen Dank für ihre
Aufmerksamkeit!