



Diese Checkliste dient als Hinweis für das Erstellen einer ordnungsgemäßen Leistungsbeschreibung und bietet Ausführungslösungen an, die als Bedarfspositionen ausgewählt werden können.

1. Erläuterungen für die ausschreibende Stelle:

Das Muster-LV ist auf das Berstlining-Verfahren mit GRUNDOCRACK, System TRACTO-TECHNIK, abgestimmt. Die Wahl und der Einsatz der Maschinen bleibt dem Auftragnehmer überlassen, muss jedoch den geforderten Zweck erfüllen. Werden von der Leistungsbeschreibung abweichende Boden- oder Wasserverhältnisse oder ein anderer Altleitungsverlauf angetroffen, so sind diese dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. Die notwendigen Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen und gelten als „Besondere Leistungen“. Es gelten die technischen Regeln und Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung.

Verfahrensbeschreibung:

Merkmal des Berstlining-Verfahrens ist die grabenlose Erneuerung eines vorhandenen Rohres mit gleichzeitiger Nutzung der vorhanden Altrohrtrasse!

Mit GRUNDOCRACK - einer Erdrakete oder Rohrramme in Spezialausführung - wird das Altrohr durch die Rammenergie zertrümmert und in den umgebenden Boden verdrängt. Im gleichen Arbeitsgang folgt das neue Rohr gleichen oder größeren Durchmessers - vorzugsweise aus PE-HD oder PVC-U, das sich aufgrund der Flexibilität dem alten Trassenverlauf gut anpassen kann. Innen und außen glatte Muffenverbindungen garantieren ungehinderten grabenlosen Einzug. Die Zugkraft einer Winde unterstützt den Berst- und Einziehvorgang.

Einschränkungen des dynamischen Berstlining-Verfahrens:

- ⇒ Einsatzbereich bei Kreisprofilen DN 100 bis DN 600 (ggf. größer, je nach verwendetem Maschinentyp und Bodenverhältnissen).
- ⇒ Es ist ein verdrängungsfähiger Boden notwendig.
- ⇒ Der Verlauf der alten Trasse muss für die neue Leitung nutzbar sein.
- ⇒ Der Abstand zu benachbarten Leitungen bzw. Kanälen oder Versorgungsleitungen ist nach Merkblatt 8 des RSV bzw. DVGW Arbeitsblatt GW 323 (E) einzuhalten.
- ⇒ Geradliniger Verlauf der Altleitung mit ausreichendem Gefälle (je nach Bettung > 1 %) ist Voraussetzung.
- ⇒ Abzweigungen, Hausanschlüsse, Armaturen und starke Bögen erfordern Zwischengruben, wodurch eine fachgerecht und sichere Anbindung gewährleistet ist.
- ⇒ Bei Kurzrohrberstlining ist die Haltungslänge auf max. 40 m zu begrenzen (bodenabhängig). Des weiteren sollte bei Steckmuffenverbindung der Nenndurchmesser für Kurzrohrberstlining auf max. Da 315 mm begrenzt sein (Bitte nehmen Sie mit uns ggf. Kontakt auf).
- ⇒ Kurzrohrberstlining ist mit Ringraumvermörtelung und bei Grundwasser nur beschränkt möglich!
- ⇒ Mit Kurzrohren bis ca. DN 300 ist dynamisches Berstlining von Schacht zu Schacht ab 1 m Ø möglich. Die Schachtgerinne sind zu entfernen bzw. zu erneuern (Bei GW ist dyn. Berstlining nur beschränkt möglich!).
- ⇒ Bei Langrohreinzug muffenlos (auch als Druckrohr); erfordert eine Startgrube zum Einbringen und Entnehmen der Berstmaschine und zum Einfädeln des Rohrstranges (Biegeradius des Rohres 30 x Ø). Als Ziel reicht je nach Dimension des Neurohres ein Schacht von nur 1 m Ø zum Entnehmen der Aufweitung.

**Bem.: Um Fehler in der Planung bzw. Ausschreibung zu vermeiden, bietet Tracto-Technik Ihnen kostenlose Unterstützung bei konkreten Maßnahmen an.
Wenden Sie sich hierzu an:**

Herrn Manfred Pachutzki - Tel.: 02723 808139

Besondere Vorteile des Berstlining-Verfahrens:

- ⇒ Einsetzbar bei Altleitungen aus Steinzeug, unbewehrtem und statisch bewehrtem Beton, GG, FZ (AZ), PVC, Stahl, defekten Inlinern.
- ⇒ Einsetzbar bei allen Schadensbildern (Risse, Versatz, fehlende Rohrstücke, einragende Stützen, Totaleinsturz etc.).
- ⇒ Keine Querschnittsreduzierung! Behalten des ursprünglichen Rohrquerschnitts als auch Nennweitenvergrößerung ohne zusätzlichen Arbeitsgang möglich.
- ⇒ Mit Ringraumverfüllung können die Bettungsbedingungen in der Leitungszone verbessert werden durch Auffüllung von Hohlräumen, vollflächigen Verbund des neuen Rohres mit dem umgebenden Boden, Versiegelung der Scherben des Altrohres.
- ⇒ Berstlining ist Neuverlegung mit neuem Rohr - industriell vorgefertigt nach DIN - für ein neues Leben bis zu 100 Jahren! (In Punkto Qualität, Ausführungssicherheit, Lebensdauer nicht vergleichbar mit Reparatur / Sanierung / Relining).
- ⇒ Keine Gefahr neuer Bodensetzungen im Vergleich zur offenen Bauweise.
- ⇒ Hohe Tagesleistungen von mehr als 150 m/Tag erlauben eine kostengünstige Erneuerung und Einsparungen gegenüber der offenen Bauweise von bis zu 30 %.
- ⇒ Verfahrensbedingt sind keine Maßnahmen an der Altleitung, wie Beseitigung von Ablagerungen oder Wurzeln, Abfräsen von Hindernissen, Hochdruck-Feinreinigung etc notwendig.
- ⇒ Sicher anwendbar nach den anerkannten Regeln der Technik (RSV M 8, ATV M143, ATV A125, A149, DVGW GW304 [GW 323 in Arbeit] und normativen Verweisungen).
- ⇒ Aufgrund der einfachen Handhabung der Anlagen sowie dem immer wiederkehrenden gleichen Verfahrensablauf sind **Verlegefehler im Gegensatz zur offenen Bauweise so gut wie ausgeschlossen**. Neben den bekannten Vorteilen wie geringe Tiefbauarbeiten und -kosten, geringe Belästigung der Anwohner usw bedeutet dies sehr hohe Verlegequalität für sämtliche Anwendungsfälle!
- ⇒ Berstlining bedeutet für den Bauherrn dauerhafte Garantie - EINFACH - SICHER - DICHT !

2. Muster-Leistungsverzeichnis

DYNAMISCHES BERSTLINING-VERFAHREN mit GRUNDOCRACK

Das nachfolgende LV bezieht sich auf das dyn. Berstlining-Verfahren und auf die Leistungen, die unmittelbar mit der Verfahrenstechnik zusammenhängen!

Pos	Text	Einh.	EP	GP
1.0	Baustelleneinrichtung:			
1.1	Einrichten und Räumen der Baustelle	psch.		
1.2	Sicherung der Baustelle gemäß verkehrsrechtlicher Anordnungen	psch.		
2.0	Kanalvorflut/ Notversorgung			
* 2.1	[Freispiegelbereich] Aufrechterhaltung der Kanalvorflut während der gesamten Baumaßnahme. Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umbauen der kompletten Fäkalien-Pumpeinrichtung. Hauptkanal DN bisl/sec.	m		
* 2.2	[Druckbereich] Einrichtung und Aufrechterhaltung der Notversorgung während der gesamten Baumaßnahme, Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umbauen der kompletten Einrichtung.	m		
3.0	Berstlining-Verfahren			
* 3.1	<u>Langrohrberstlining</u> Erneuerung einer bestehenden Altrohrleitung [Werkstoff, DN] im dynamischen Berstlining-Verfahren mit dem GRUNDOCRACK-System (TRACTO-TECHNIK) oder gleichwertig, durch dynamisches Zertrümmern der Altleitung und Verdrängen in den umgebenden Boden, einschließlich dem Einziehen eines fertigeschweißten Neurohrstranges in den aufgeweiteten Rohrkanal. Abgegolten ist hiermit die reine Berstleistung sowie das Verschweißen der ausgelegten Langrohrstangen. (Vergütung des Rohrmaterials siehe Extraposition)	m		
* 3.2	<u>Kurzrohrberstlining</u> Erneuerung einer bestehenden Altleitung [Werkstoff, DN] im dynamischen Berstlining-Verfahren mit dem GRUNDOCRACK-System (TRACTO-TECHNIK) oder gleichwertig, durch Zertrümmern der Altleitung und Verdrängen in den umgebenden Boden, einschließlich dem Einziehen von vorgespannten Kurzrohren mit Steckmuffenverbindung [Werkstoff, DN] in den aufgeweiteten Rohrkanal. Abgegolten ist hiermit die reine Berstleistung sowie das Verspannen der ausgelegten Kurzrohre aus dem Schacht oder Baugrube heraus.. (Vergütung des Rohrmaterials siehe Extraposition)	m		
3.3	<u>Eventualposition:</u> Umsetzen der kompletten Bersteinrichtung von Schacht / Grube zu Schacht / Grube bis 500 m Abstand	Stück		

Post	Text	E	EP	GP
4.0	Rohrlieferung			
4.1	Rohrlieferung Freispiegelbereich			
* 4.1.1	<u>KURZROHRE AUS PE-HD:</u> Abwasserrohr aus PE-HD mit Schutzmantel für sandbettfreie Verlegung, - hohe Abrieb- und Ritzfestigkeit, Typ „TRACTO/BOTEC“ oder gleichwertig, Kernrohr nach DIN 8074/75 und DIN 19537, Farbe: innen hellgrau inspektionsfreundlich, Außen: Dunkelbraun RAL 8017 als Kurzrohrmodul mit längskraftschlüssiger 3-fach Lippendichtung, Abmessung (Da x Wanddicke in mm)* Baulänge passend für Schacht / Grube m	m		
* 4.1.2	<u>LANGROHRE AUS PE-HD:</u> Abwasserrohr aus PE-HD mit Schutzmantel für sandbettfreie Verlegung -hohe Abrieb- und Ritzfestigkeit- Typ „TRACTO/BOTEC“ oder gleichwertig, Kernrohr nach DIN 8074/75 und DIN 19537 Farbe: innen hellgrau, inspektionsfreundlich, Außen: Dunkelbraun RAL 8017 als Langrohr muffenlos, Verbindung mit Heizelement-Stumpfschweißung, Schweißwulst innen entfernt, RAL-Gütezeichen, statisch nach den Richtlinien der ATV berechenbar, Abmessung (Da x Wanddicke in mm)	m		
* 4.1.3	<u>Alternativ: KURZROHRE AUS PVC-U:</u> Lieferrn von Abwasser-Vortriebsrohren aus PVC-U nach DIN 19534, 8061, 4060, Farbe RAL 8023, Chem. Beständigkeit gem. DIN 16929 sowie Beiblatt 1 zu DIN 8061, außen und innen glatte Steckverbindung mit 2 Dichtringen, Prüfzeichen PA-I 3840, DN Wanddicke mm Baulänge passend für Schacht / Grube m	m		
4.2	Rohrlieferung Druckrohrbereich			
* 4.2.1	Trinkwasserrohr SLM, Fa. Egeplast oder gleichwertig. PE-HD-Rohr - DIN 8074/75 - PE 100 [80]- Rohrfarbe schwarz, Prüfung nach DIN 8075 sowie Richtlinie R 14.3.1 der Gütegemeinschaft Kunststoffrohre (GKR) e.V., Bonn: gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 320 mit DVGW-Registriernummer, DIN 19533. Mit zusätzlichem, faserverstärktem Schutzmantel aus Polypropylen, Farbe blau, für sandbettfreie Verlegung bis Korngröße 63 mm nach DIN 4022/23 entsprechend der Verlegerichtlinien der GKR, Bonn, sowie der „Ergänzung zur Verlegerichtlinie der GKR von Egeplast“. Bei allen Verbindungssystemen ist der Schutzmantel im Bereich der Verbindung mit einem Mantelschälgerät zu entfernen. Bei Stumpfschweißung und anschließendem Einzug ist die Verbindungsstelle nachzuisolieren. Abmessung: Rohr [Da x Wanddicke] mm	m		

Pos	Text	Einh.	EP	GP
4.2.2	<p>Gasrohr SLM, Fa. Egeplast oder gleichwertig PE-HD-Rohr - DIN 8074/75 - PE 100 [80] für einen maximalen Betriebsdruck bis 4 bar - Rohrfarbe schwarz, Prüfung nach DIN 8075 sowie Richtlinie 14.3.1 der Gütegemeinschaft Kunststoffrohre (GKR) e.V., Bonn: gemäß DVGW - Arbeitsblatt G477 mit DVGW-Registriernummer.</p> <p>Mit zusätzlichem, faserverstärktem Schutzmantel aus Polypropylen, Farbe gelb, für sandbettfreie Verlegung bis Korngröße $\leq 63\text{mm}$ nach DIN 4022/23 entsprechend der Verlegerichtlinien der GKR, Bonn, sowie der „Ergänzung zur Verlegerichtlinie der GKR von Egeplast.“</p> <p>Bei allen Verbindungssystemen ist der Schutzmantel im Bereich der Verbindung mit einem Mantelschälgerät zu entfernen. Bei Stumpfschweißung und anschließendem Einzug ist die Verbindungsstelle nachzuisolieren.</p> <p>Abmessung: Rohr [Da x Wanddicke] mm , SDR _____</p>	m		
5.0	Erdarbeiten			
5.1	<p>Bei Langrohreinzug: Herstellen der Start- bzw. Einziehgruben für das Dynamische Berstlining und Vorbereitung der Grube für den Einbau der Berstmaschine.</p> <p>Ansatzweise für L=Baugrubenlänge für Einziehgruben: $L = \sqrt{[H \times (4R - H)]}$ H = Verlegetiefe R = Biegeradius des Rohres (~ 30 Da)</p> <p>Tiefe: : bis _____ m Breite: _____ m Länge: _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechter Verdichtung des Füllmaterials und der Rohrummantelung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen wird gesondert vergütet. Überschüssiger Boden wird von der Baustelle entfernt.</p>	Stck.		
5.2	<p><u>Eventualposition</u> Herstellen der Startgruben für den Einzug von vorgespannten Kurzrohren. Die Länge der Baugrube ergibt sich aus den Baulängen der Kurzrohrmodule zzgl. ca. 50 cm Arbeitsraum und der Länge der Berstmaschine.</p> <p>Tiefe: : bis _____ m Breite: _____ m Länge: _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechter Verdichtung des Füllmaterials und der Rohrummantelung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen wird gesondert vergütet. Überschüssiger Boden wird von der Baustelle entfernt.</p>	Stck.		

Pos	Text	Einh.	EP	GP
* 5.3	<p><u>Bersten von Grube zu Grube</u> Herstellen einer Zielgrube zur Bergung des Berstkörpers.</p> <p>Länge: _____ m [je nach Maschinentyp] Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechter Verdichtung des Füllmaterials und der Rohrummantelung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen wird gesondert vergütet. Überschüssiger Boden wird von der Baustelle entfernt.</p>	Stck.		
* 5.4	<p><u>Eventualposition</u> Herstellen einer Bergungsgrube für den Berstkörper</p> <p>Länge: _____ m [je nach Maschinentyp] Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechter Verdichtung des Füllmaterials und der Rohrummantelung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen wird gesondert vergütet. Überschüssiger Boden wird von der Baustelle entfernt.</p>	Stck.		
* 5.5	<p><u>Eventualposition:</u> Zwischengrube bei seitlichen Anschlüssen herstellen, inklusive Abtrennen der Hausanschlüsse [sowie Entfernen vorhandener Armaturen].</p> <p>Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Wiederverfüllen der Baugrube einschließlich Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen wird gesondert vergütet. Überschüssiger Boden wird von der Baustelle entfernt.</p>	Stck.		
5.6	Zulage zu den Positionen 5.1 - 5.4 für eventuell anfallenden Mehraushub, wenn aus verfahrenstechnischen bzw. bodenmechanischen Gründen die vorgenannten Gruben größer dimensioniert werden müssen [z. B. bei einer Einziehgrube für 2 verschiedene Einziehrichtungen].	m ³		
* 6.0	Schächte			
6.1	<p><u>Bersten von Grube/ Schacht bzw. beim Durchfahren von Schächten:</u> Ausstemmen der Gerinnesohle im Schachtbereich in Abhängigkeit vom einzuziehenden Neurohr [Größe der Aufweitung]. Anhalt: 1,4 x Da-Neurohr Bauschutt wird von der Baustelle entfernt. Inklusive Wiederherstellung des Gerinnes und der Berme sowie sämtlicher erforderlicher Nebenarbeiten.</p> <p>Schacht: DN _____ [mm] Neurohr: Da _____ [mm]</p>	Stck.		

Pos	Text	Einh.	EP	GP
* 6.2	<u>Bersten von Grube/ Schacht bzw. beim Durchfahren von Schächten:</u> Ausstemmen eines Ringspalt im Zu- bzw. Ablaufbereich des Schachtes in Abhängigkeit vom einzuziehenden Neurohr bzw. der Größe der Aufweitung. Anhalt Größe Ringspalt: 1,4 x Da-Neurohr.	Stck.		
6.3	Rohrleitung an Schacht anschließen Anschluss des Sammlers an die bestehenden Schachtbauwerke. Dichte Einbindung nach Wahl des Auftragnehmers.	Stck.		
7.0	Anschlüsse			
* 7.1	<u>Eventualposition [Freispiegelbereich]</u> Anbindung der Hausanschlüsse per Heizwendelschweißung mit Abwassersattel System ASA-TL von Friatec oder gleichwertig. Herstellen eines Überganges von PE auf Steinzeug (inkl. Meterstück PE-Rohr zum Anpassen) per Canada-Manschette System Mücher oder gleichwertig. Durchgangsrohr: DN____ Abgang: DN____	Stck.		
* 7.2	<u>Eventualposition: [Druckbereich]</u> Wiederanschluss der Hausanschlussleitung Da____ Hauptleitung DN____ Ventilanbohrschelle an der Hauptleitung befestigen, mit ELT-Schweißgerät schweißen und die Hauptleitung anbohren. PE-Rohr bis da = ____ mm und bis 5 m Länge verlegen und mit Elt-Schweißmuffen an der Anbohrarmatur und der vorhandenen Anschlussleitung verbinden. Die Rohrleitung auf Dichtheit prüfen [spülen u. desinfizieren]. Einbaugarnitur, Tragplatte, Straßenkappe und Oberplatte einbauen und ein Hinweisschild [an der Hauswand] befestigen.	Stck.		
* 7.3	Einbinden der neu verlegten Leitung Da ____ an die vorhandene Rohrleitung im Bereich der Maschinen- und Bergegruben. Einschließlich der erforderlichen Rohrschnitte und Durchführung sämtlicher Nebenarbeiten. Nach Abschluss der Einbindung neuen Leitungsabschnitt wieder in Betrieb nehmen. Verbindungsart nach Wahl des Auftragnehmers. Die verwendeten Rohrstücke sind in die Einheitspreise der Positionen für Rohrlieferung anzurechnen [Formstücke im Freispiegelbereich werden gesondert vergütet].	Stck.		

Pos	Text	Einh.	EP	GP
8.0	Dichtheitsprüfung			
8.1	Videobefahrung im fertigen Kanal durchführen. Aufnahmen auf Kassetten, VHS-System, HG. Rohr DN ____ bis DN ____	m		
8.2	Druckprüfung für Schachtbauwerke gemäß DIN 4034 durchführen einschließlich der Aufstellung eines Prüfprotokolls.	Stck.		
8.3	Druckprüfung nach DIN 4033/ DIN EN 1610 bei Kanalrohren durchführen, einschließlich Gestellung aller erforderlichen Arbeitskräfte, Geräte und Hilfsmittel, jeweils zwischen 2 Schächten. Rohrleitung DN _____ *	Stck.		
8.4	Durchführung der abschnittswisen Druckprüfung bei Druckrohren nach DIN 4279 mit allen Nebenarbeiten.	Stck.		
8.5	Ringraumverfüllung mit Bentonit-Zementmörtel zur Verbesserung der Bettungsbedingungen und Vermörtelung der Scherben des Altrohres sukzessive dem Rohrvortrieb folgend (System TRACTO/BOTEC oder gleichwertig).	m		

* Maße und Werte in den entsprechenden Positionen eintragen.

Bem.:

Für eine ordnungsgemäße Ausschreibung bieten wir Ihnen kostenlose Unterstützung bei anstehenden Projekten. Setzen Sie sich einfach mit uns in Verbindung.

Ihr Ansprechpartner für ausschreibende und planende Stellen:

Manfred Pachutzki

Tel.: 02723 808139

Email: manfred.pachutzki@tracto-technik.de