



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**

Die Ausschreibung ist auf das Kaliberberstlining-Verfahren mit GRUNDOBURST/ GRUNDOCRACK, System TRACTO-TECHNIK, abgestimmt. Die Wahl und der Einsatz der Maschinen bleibt dem Auftragnehmer überlassen, muss jedoch den geforderten Zweck erfüllen. Wird abweichend von der Leistungsbeschreibung ein anderer Altleitungsverlauf angetroffen, so ist dies 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:**

Das Kaliberberstlining-Verfahren ist die grabenlose Neuverlegung in gleicher Trasse, wobei in der Regel ein kleineres Rohr mit definiertem Ringraum in den Altkanal eingezogen wird.

Mit GRUNDOBURST/ GRUNDOCRACK wird das Altrohr durch die statisch/ dynamisch eingebrachte Kaliberaufweitung auskalibriert und der kreisrunde Zustand bei vorhergehender Deformation (Versatz, Maulprofil, Teileinsturz, etc.) wiederhergestellt. Im gleichen Arbeitsgang folgt das neue Rohr aus PE-HD, PP oder PVC mit verringertem Durchmesser.

### **Besondere Vorteile des Kaliberberstlining-Verfahrens**

- ⇒ Einsetzbar bei allen Schadensarten (Riss- und Scherbenbildung, Versatz, Teileinsturz, Totaleinsturz [bedingt], fehlende Rohrstücke etc.), Wiederherstellung der Rohrstatik
- ⇒ Wiederherstellung der statischen Tragfähigkeit.
- ⇒ Neuverlegung mit z. T. Verbesserung der hydraulischen Kapazität durch günstigen K-Wert und Wiederherstellung des kreisrunden Profils bei Einsturz und Deformation.
- ⇒ Reduzierung der Tiefbauarbeiten auf ein Minimum.
- ⇒ Grabenlose Anbindung der Hausanschlüsse je nach örtlicher Begebenheit möglich.
- ⇒ Kurze Montage- und Rüstzeiten reduzieren Baukosten und Bauzeit.
- ⇒ Mit Kurzrohrmodulen ist ein Arbeiten von Grube-Schacht bis ca. DN 400 möglich. Je nach örtlichen Verhältnissen auch größer.

### **Einschränkungen beim Kaliberberstlining-Verfahrens**

- ⇒ Einsatzbereich bei Kreisprofilen ab DN 150 (Kurzrohr ab DN 200) bis ca. DN 1000 (und größer, vorzugsweise nicht begehbbare Querschnitte).
- ⇒ Bei Arbeiten mit Kurzrohren von Grube zu Schacht ist ein geradliniger Verlauf der Alrohrtrasse mit ausreichendem Gefälle Voraussetzung. Bögen können begrenzt nur mit Langrohr, jedoch nicht mit Kurzrohrmodulen nicht durchfahren werden.
- ⇒ Langrohreinzug statisch: Hier ist eine Maschinengrube sowie eine Einziehgrube zum Einfädeln des Neurohres nötig. Leichte Bögen und Abknickungen bis etwa 5° können durchfahren werden.
- ⇒ Langrohreinzug dynamisch: Hier ist das Erstellen einer Einziehgrube für das Einfädeln des Neurohres mit integrierter Maschine nötig. Leichte Bögen und Abknickungen bis etwa 5° können durchfahren werden.
- ⇒ Unterbögen können durch dieses Verfahren nicht bzw. nur teilweise auskalibriert werden.
- ⇒ Bei Teil- bzw. Totaleinsturz muss das Einführen des Berstgestänges beim statischen Verfahren bzw. des Windenseils beim dynamischen Verfahren in die Altleitung gewährleistet sein.

**2. Muster-Leistungsverzeichnis**  
dynamisches-statisches Kaliberberstlining-Verfahren

Pos	Text	Einh.	EP	GP
<b>1.0</b>	<b>Baustelleneinrichtung:</b>			
1.1	Einrichten und Räumen der Baustelle	psch.		
1.2	Bersteinrichtung, Geräte und Material vorhalten während der gesamten Baumaßnahme.	psch.		
1.3	Verkehrsrechtliche Anordnungen, Sicherung der Baustelle. Anmeldung bei der zuständigen Behörde. Einholung von Spartenplänen und Anschlussgenehmigungen	psch.		
<b>2.0</b>	<b>Kanalvorflut/ Notversorgung</b>			
2.1	<u>Vorflutsicherung</u> Aufrechterhaltung der Kanalvorflut während der gesamten Baumaßnahme. Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umbauen der kompletten Fäkalien-Pumpeinrichtung. Hauptkanal DN ..... bis .....l/sec.	m		
<b>3.0</b>	<b>Kaliberberstlining</b>			
3.1	<u>Einmessen</u> Einmessen der vorhandenen Hausanschlüsse in der vorhandenen Altrrohrtrasse. Verfahren nach Wahl des Auftragnehmers.			
3.2	<u>Kaliberberstlining mit Langrohren</u> Erneuerung einer bestehenden Altrrohrleitung [DN_____, <i>Werkstoff</i> ] durch Einziehen eines kleiner dimensionierten Langrohrstranges [Da_____, <i>Werkstoff</i> ] mit dem GRUNDOBURST/ GRUNDOCRACK [System Tracto-Technik oder gleichwertig] bei gleichzeitigem Auskalibrieren der Altrrohrleitung.  Abgegolten ist hiermit die reine Einzugleistung mit den zugehörigen Nebenarbeiten sowie das Verschweißen der ausgelegten Langrohrstangen.  (Vergütung des Rohrmaterials sowie der notwendigen Tiefbauarbeiten siehe Extraposition)	m		

Pos	Text	Einh.	EP	GP
3.3	<p><u>Kaliberberstlining mit Kurzrohren</u>  Erneuerung einer bestehenden Altrohrleitung [DN_____,  Werkstoff] durch Einziehen eines kleiner dimensionierten  Kurzrohrstranges [DN_____, Werkstoff] mit dem  GRUNDOBURST/ GRUNDOCRACK [ System Tracto-Technik  oder gleichwertig] bei gleichzeitigem Auskalibrieren der von  Deformationen u. Versätzen (bis____-% vom  Altrohrquerschnitt) in der Altrohrleitung.</p> <p>Abgegolten ist hiermit die reine Einziehleistung mit den  zugehörigen Nebenarbeiten sowie das Verspannen der  ausgelegten Kurzrohrmodule im Schacht oder in der Grube.</p> <p>(Vergütung des Rohrmaterials siehe Extraposition)</p>	m		
3.4	<p><u>Eventualposition:</u>  Umsetzen der Bersteinrichtung von Grube zu Grube bis  500 m Abstand</p>	Stück		
<b>4.0</b>	<b><u>Rohrlieferung</u></b>			
4.1	<p><u>KURZROHRE AUS PE-HD:</u></p> <p>PE-HD-Module für Kurzrohr-Kaliberberstlining System  Egeplast SLR oder gleichwertig mit in der Rohrwand  integrierter Steckverbindung und 2-Lippendichtung und  Längskraftschlüssigkeit. Mit einer hellen Innenwand zur  optimalen TV-Kontrolle und UV-beständigem Außenmantel.  Herstellung gemäß DIN 8074/ 75 und DIN 19537. Auslegung  der Rohrwanddicke nach statischen und konstruktiven  Erfordernissen gemäß ATV-Arbeitsblatt A 127. Lippendichtung  aus SBR nach DIN 4060 und EN 681/ 1.</p> <p>Rohrabmessungen: _____mm  Gesamt-/ Baulänge: ____/ ____mm</p> <p>Bem.: Sondermaße können nicht mit heller Innenwand geliefert werden.</p>	Stk.		
4.2	<p><u>KURZROHRE AUS PP-HM</u>  Liefern von Abwasser-Vortriebsrohren aus PP-HM, Typ  Tracto-Technik/ Schöngen, nach EN 1852-1/A1, DIN 19550  und DIN 8078, Chem. Beständigkeit gem. Beiblatt 1 zu DIN  8078, Ausführung mit Multirasterverbindung (MRV) oder  glatter Steckmuffenverbindung und 2 Dichtringen.</p> <p>Rohrabmessungen: _____mm  Gesamt-/ Baulänge: ____/ ____mm</p>			

Pos	Text	Einh.	EP	GP
4.3	<p><u>Alternativ: KURZROHRE AUS PVC-U:</u></p> <p>Liefern 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</p> <p>Rohrabmessungen: _____ mm Gesamt-/ Baulänge: ____/____ mm</p>	m		
4.4	<p><u>LANGROHRE AUS PE-HD</u></p> <p>PE-HD-Rohr DIN 8074 - DIN 19537 und EN 12666-1- Rohrfarbe schwarz, hellgraue Innenfläche, Prüfung nach DIN 8075, Richtlinie R.7.3.1./8 der Gütegemeinschaft Kunststoffrohre e.V., Bonn.</p> <p>Auslegung der Rohrwanddicken nach statischen und konstruktiven Erfordernissen.</p> <p>Fabrikat: SL-Rohr, Fa. Egeplast oder gleichwertig Rohrabmessungen: _____ mm</p> <p>Bem.: Sondermaße können nicht mit heller Innenwand geliefert werden.</p>	m		
4.5	<p><u>Alternativ:</u> <u>LANGROHRE AUS PP-HM</u></p> <p>Abwasserrohr aus PP-HM, System Tracto-Schöngen oder gleichwertig, nach EN 1852-1/A1, DIN 19550 und DIN 8078, Chem. Beständigkeit gem. Beiblatt 1 zu DIN 8078 als Langrohr muffenlos, Verbindung mit Heizelement-Stumpfschweißung, Schweißwulst innen entfernt, statisch nach den Richtlinien der ATV berechenbar, Rohrabmessungen: _____ mm</p> <p><b>Bem.:</b> Zum Einfädeln ist eine Baugrube erforderlich, die von der Tiefenlage des Altrohres und der Biegefähigkeit des Neurohres (Außentemperatur) abhängig ist. Ggf. kann ein Einführschlitz die Grubenlänge verkürzen (Siehe hierzu auch Pos. 5.2.).</p>			
4.6	<p><u>Zulage Passtücke</u></p> <p>Zulage zu Position 4.1/ 4.3 für das Bereitstellen eventuell notwendiger Passrohrstücke zur sicheren Anbindung der Hausanschlüsse mittels Hutprofiltechnik.</p> <p>Bem.: Eine grabenloses Anschließen der Hausanschlüsse ist nur bei der Verwendung von PE-Rohren mit Zwischenmaßen (z.B. Da 240 bei DN 250 Altrohr) möglich. Passrohrstücke werden zwischengeschaltet, um zu verhindern, dass die vorhandenen Muffenverbindungen im Bereich der Hausanschlüsse liegen.</p>	Stk.		

Pos.	Text	Einh.	EP	GP
<b>5.0</b>	<b>Erdarbeiten</b>			
5.1	<p><u>Bei Langrohrkaliberberstlining:</u> Herstellen der Rohreinziehgruben für das statische oder dynamische Kaliber-Berstlining-Verfahren. Ansatzweise für L=Baugrubenlänge für Einziehgruben:</p> $L = \sqrt{[H \times (4R - H)]}$ <p>H = Verlegetiefe R = Biegeradius des Rohres (~ 20 Da)</p> <p>Bodenklasse: _____ Tiefe: : _____ m Breite: _____ m Länge: _____ m</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie fachgerechter Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand.</p> <p><b>Bem.:</b> Bei Verwendung des dyn. Verfahrens ist die Einziehgrube gleichzeitig auch Maschinengrube und ist dementsprechend um die Länge der Berstmaschine zu verlängern. Der Kalibrierkopf kann i. d. R. bis DN 300 im Schacht geborgen werden und die Anlage durch das Neurohr zurückgezogen werden.</p>	Stk.		
	Text			
5.2	<p><u>Maschinengrube herstellen</u> Herstellen der Startgruben für das Statische Kaliberberstlining und Vorbereitung der Grube für den Einbau der statischen Berstmaschine (Grundoburst, System Tracto-Technik oder gleichwertig) Maße: _____ m (l x b) Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie fachgerechter Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand.</p> <p><b>Bem.:</b> Bei Verwendung des dyn. Verfahrens wird die Einziehgrube als Maschinengrube verwendet [Pos. 5.1] und ist um die Länge der Berstmaschine zu verlängern. Der Kalibrierkopf kann dann i. d. Regel im Schacht geborgen werden und die Anlage durch das Neurohr zurückgezogen werden.</p>	Stk.		
5.3	<p><u>Eventualposition</u> Herstellen von Zwischengruben für die sichere Anbindung von Hausanschlüssen in offener Bauweise.</p> <p>Tiefe: : _____ m Breite: _____ m Länge: _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie fachgerechter Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand..</p> <p><b>Bem.:</b> Bei Verwendung von Kurzrohrmodulen aus PE mit Zwischenmaß entfällt die Erstellung einer Hausanschlussgrube, da hier die grabenlose Anbindung per Roboter möglich ist.</p>	Stk.		

Pos.	Text	Einh.	EP	GP
5.3	<p><u>Eventualposition</u> Bei Kurzrohreinzug: Herstellen der Startgruben für den Einzug von vorgespannten Kurzrohrmodulen. Die Länge der Baugrube ergibt sich aus den Baulängen der Kurzrohrmodule zzgl. ca. 50 cm Arbeitsraum und der Länge der Berstmaschine.</p> <p>Tiefe: : _____ m Breite: _____ m Länge: _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie fachgerechter Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand.</p> <p>Bem.: Bei Kurzrohreinzug erfolgt die Maßnahme i. d. R. von Schacht zu Schacht im dynamischen Verfahren mit GRUNDOCRACK ohne zusätzliche Erdarbeiten bzw. von Schacht zu Schacht im statischen Verfahren mit GRUNDOBURST Schacht-Version. Teilweise werden auch Gruben für den Kurzrohreinzug genutzt. Dafür diese Position!</p>	Stck.		
5.4	<p><u>Eventualposition</u> Herstellen einer Bergungsgrube für die Bersthülse und Aufweitung einschließlich Wiederverfüllung, Verdichtung sowie Wiederherstellung in den ursprünglichen Zustand.</p> <p>Tiefe: bis _____ m Bodenklasse: _____</p> <p>Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie fachgerechter Lieferung und Verdichtung des Füllmaterials und der Sandummantelung der Rohrleitung, sowie das Wiederherstellen der Oberflächen in den ursprünglichen Zustand.</p>	Stk.		
<b>6.0</b>	<b>Schächte</b>			
6.1	<p><u>Eventualposition</u> Maschinenschacht vorbereiten Schacht für den Einbau des statischen Berstgerätes (Schachtversion) vorbereiten. Dazu Gerinne und Berme entfernen, Widerlager im Schacht sowie Auflagefläche für die Lafette herstellen. Nach Abschluss der Arbeiten Wiederherstellung des Schachtes in den ursprünglichen Zustand.</p> <p>Bem.: Bis DN 300 kann ein Kaliberberstlining (Kurzrohr) von Schacht zu Schacht durchgeführt mit der Schachtversion des GRUNDOBURST durchgeführt werden.</p>	Stk.		
6.3	<p><u>Einbindung Anfangs- und Endschacht</u> Einmündungen des Neurohres am Anfangs- und Endschacht der jeweiligen Sanierungsstrecke zuschneiden und absolut wasserdicht an der Zulauf- bzw. Ablaufseite der Schächte einpassen. Den Übergang zum vorhandenen Gerinne mit einem Spezialmörtel angleichen.</p>	Stck.		

Pos.	Text	Einh.	EP	GP
6.4	<u>Eventualposition</u> Schacht für Rohreinzug vorbereiten Schacht für den Einzug von Kurzrohren vorbereiten. Einschließlich aller notwendigen Nebenarbeiten sowie Wiederherstellung in den ursprünglichen Zustand.	Stk.		
6.5	<u>Zwischenschächte</u> Eingezogenen PE-Strang im Bereich der durchfahrenen Schächte auf Höhe der vorhandenen Gerinne aufschneiden und anpassen. Die Übergänge des aufgeschnittenen Neurohres zu den Bermen der Schächte sind wasserdicht herzustellen. Bem.: Kommt in der Regel nur bei Langrohreinzug zum Tragen, da bei Kurzrohr von Schacht zu Schacht gearbeitet wird.	Stk.		
<b>7.0</b>	<b>Anschlüsse</b>			
7.1	<u>Eventualposition</u> Einragende Seitenzuläufe zurückfräsen In den zu erneuernden Hauptkanal einragende Seitenzuläufe (ab DN 200) mittels Robotertechnik bis auf die Rohrinnenwand des Hauptkanals bündig zurückfräsen. Hauptkanal: DN ____ bis DN _____	Stk.		
7.2	<u>Eventualposition:</u> Zwischengrube bei [seitlichen] Anschlüssen herstellen..  Bodenklasse: _____ Tiefe: bis _____ m  Einschließlich Wiederverfüllen der Baugrube sowie Lieferung und fachgerechter Verdichtung des Füllmaterials und der Rohrummantelung. Das Aufnehmen und Wiederherstellen der Oberflächen werden gesondert vergütet. Überschüssiger Boden wird von der Baustelle entfernt.			
7.3	<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 _____			
7.4	<u>Eventualposition</u> Wiederanschluss der Hausanschlussleitung Nach erfolgtem Einzugvorgang PE-Leitung im Bereich des Hausanschlusses auffräsen und mittels Hutprofiltechnik, oder Injektionsverfahren grabenlos und dicht anschließen.	Stk.		
Pos.	Text	Einh.	EP	GP

7.4	<u>Einbinden der neuen Leitung</u> Einbinden der neu verlegten Leitung Da _____ an die vorhandene Rohrleitung im Bereich der Einzieh- bzw. Einfädelgruben. Einschließlich der erforderlichen Rohrschnitte und 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	Stk.		
<b>8.0</b>	<b>Dichtheitsprüfung</b>			
8.1	Videobefahrung im fertigen Kanal durchführen. Aufnahmen auf Kassetten, VHS-System, HG. Rohr DN _____ bis DN _____	m		
8.2	Druckproben für Schachtbauwerke gemäß DIN 4034 durchführen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Arbeitskräfte, Geräte, Hilfsmittel, Befüllung, Entleerung etc. Aufstellung eines Prüfprotokolls.	Stck.		



Pos.	Text	Einh.	EP	GP
8.3	Druckproben 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	Ringraumverfüllung mit Zementmörtelsuspension Verbleibenden Ringraum mit Zementmörtelsuspension verfüllen und eingezogenen Inliner gegen Auftrieb sichern. <u>Bem.:</u> Diese Position erübrigt sich bei der Wahl von Rohren mit Sondermaßen, deren Wandung am Altrohr anliegt (TIP-Verfahren).	m		

Die vorstehende Leistungsbeschreibung dient der Orientierung und erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Sie beschreibt Positionen, die unmittelbar mit der Verfahrenstechnik zusammenhängen.

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

**Herrn Dipl.-Ing. Sebastian Schwarzer**

**Tel.: 0 27 23/ 80 82 96**

**Fax.: 0 27 23/ 80 82 11**

**Email: sebastian.schwarzer@tracto-technik.de**



*TRACTO-TECHNIK,*  
wo *Service* selbstverständlich ist...!

Vielen Dank für Ihre Wahl!