

# **Leistungsverzeichnis**

für die  
Kanalsanierung 2025  
in der

Stadt Tübingen

Ortsteil Unterjesingen

Baumaßnahme:

Kanalsanierung 2025 Ortsteil Unterjesingen

Vorhabensträger:

Stadt Tübingen  
Brunnenstraße 3  
72074 Tübingen

Tel.: 07071 2042372

## Inhaltsverzeichnis

<b>01</b>	<b>GRABENLOSE KANALSANIERUNG:</b>	<b>7</b>
<b>01.01</b>	<b>VERKEHRSSICHERUNG:</b>	<b>7</b>
<b>01.02</b>	<b>ERSCHWERNISSE:</b>	<b>13</b>
<b>01.03</b>	<b>ABFLUSSLENKUNG:</b>	<b>17</b>
<b>01.04</b>	<b>KANALREINIGUNG:</b>	<b>21</b>
<b>01.05</b>	<b>OPTISCHE INSPEKTION:</b>	<b>23</b>
<b>01.06</b>	<b>VORBEREITENDE ARBEITEN:</b>	<b>24</b>
<b>01.07</b>	<b>VORABDICHTUNG ZUM SCHLAUCHLINING:</b>	<b>26</b>
<b>01.08</b>	<b>SCHLAUCHLINING:</b>	<b>27</b>
<b>01.09</b>	<b>SCHLAUCHLINING BOGENGÄNGIG:</b>	<b>35</b>
<b>01.10</b>	<b>ROBOTER-VERPRESSARBEITEN:</b>	<b>40</b>
<b>01.11</b>	<b>LINERENDMANSCHETTEN:</b>	<b>49</b>
<b>01.12</b>	<b>EDELSTAHLMANSCHETTEN:</b>	<b>52</b>
<b>01.13</b>	<b>HUTPROFILE:</b>	<b>54</b>
<b>01.14</b>	<b>MANUELLE SANIERUNG BEGEHBARER KANÄLE:</b>	<b>56</b>
<b>01.15</b>	<b>SCHACHTREPARATURARBEITEN - HAUPTKANALSCHÄCHTE:</b>	<b>59</b>
<b>01.16</b>	<b>GFK-SCHACHTAUSKLEIDUNG UND LAMINATARBEITEN:</b>	<b>73</b>
<b>01.17</b>	<b>ABNAHME UND ABRECHNUNGSDOKUMENTATION:</b>	<b>77</b>

## VORBEMERKUNGEN ZUM LEISTUNGSVERZEICHNIS - Vertragliche Regelungen:

Das vorliegende Leistungsverzeichnis beschreibt die Sanierung von einzelnen und zusammenhängenden Haltungen und Schächten des Abwassersystems in der Universitätsstadt Tübingen durch den Einsatz grabenloser und manueller Sanierungsverfahren.

### 1. Anlass zum Bauvorhaben:

Im Jahr 2024 wurde für ausgewählte Haltungen eine ingenieurtechnische Auswertung der optischen Inspektionen aus dem Jahr 2023 auf Basis der DWA-M 149-3 durchgeführt. Auf Grundlage dieser Auswertung werden jene Schäden im Kanal ermittelt, welche nach wasserwirtschaftlicher Dringlichkeit zu sanieren sind. Primäre Basis der Maßnahme bildet die Eigenkontrollverordnung des Landes Baden-Württemberg aus dem Jahr 2001, in der die Beseitigung von festgestellten Schäden gefordert wird.

### 2. Umfang der Sanierung:

Die Maßnahme beinhaltet u.a. die haltungsweise komplette Sanierung durch Schlauchlining in 21 Haltungen DN 150 - 700. Die Ausführung erfolgt von Schächten DN 1000 mm bis DN 1600 mm oder 800 x 800 mm - 1400 x 1400 mm bis zu Bauwerken 2400 x 1800 mm mit einer Tiefe von 1,3 m bis 5,5 m.

Vor der Renovierung mittels Schlauchlining sind die betreffenden Haltungen zu kalibrieren, teilweise zu inspizieren, vorzufräsen und vereinzelt vorabzudichten. Einläufe sind nach dem Schlauchlining nach Vorgabe zu Öffnen und mittels Verpresstechnik oder Hutprofil anzubinden. Die Anbindung der Schlauchliner an die Schachtbauwerke erfolgt an Ab- und Zulauf durch V4A-Linerendmanschetten und bei den Kanälen DN 150-250 und DN 700 mittels Ortlaminat. Durchlaufende Liner werden mittels Ortlaminat an die Schächte angebunden.

Die Haltung 48 (DN 150 mm) soll aufgrund eines Knickes von ca. 15° direkt am Haltungsanfang mittels bogengängigem Schlauchlining saniert werden. Die TV-Untersuchung des Haltungsverlaufs, aus welcher der Knick ersichtlich ist, kann über einen Downloadlink (siehe LV-Vorbemerkungen Punkt 5) heruntergeladen werden. Sollte aufgrund der eingesetzten Schlauchliniertechnik kein bogengängiges Verfahren notwendig werden, ist dies ebenso zugelassen und in der LV-Position entsprechend zu vermerken.

Bei weiteren 12 Haltungen DN 250 - 700 mm gelangen partielle Sanierungsverfahren (Zulaufanbindungen, Löcher verschließen, verspachteln von Querrissen und Muffen und setzen von Edelstahlmanschetten) zum Einsatz. Des Weiteren wird in einer Haltungen DN 900 mm manuelle Reparaturarbeiten (Verspachteln schadhafter Anschlüsse) durchgeführt.

In 54 überwiegend an die Haltungen angrenzenden Schachtbauwerke sind einzelne Reparaturarbeiten, wie fachgerechtes Anbinden von Zu- und Abläufen, Erneuern defekter oder Setzen fehlender Steighilfen, Wiederherstellen von defektem Auftritt und Gerinne, Verputzen von Fehlstellen und Rissen sowie das Wiederaufbereiten und Verputzen von korrodierten Wänden, Fugen und Schachtköpfen durchzuführen. In 3 Schächten ist lediglich die Lineranbindung mittels Linerendmanschette oder Ortlaminat durchzuführen.

### 3. Lage der Baustelle / örtliche Verhältnisse:

Lage der Baustelle: Der Sanierungsbereich befindet sich im westlich gelegenen Ortsteil Unterjesingen der Universitätsstadt Tübingen.

Zugänglichkeit/Verkehr im Baustellenbereich: Die zu sanierenden Haltungen liegen überwiegend im asphaltierten Straßenbereich. 3 Schächte liegen in privaten bzw. öffentlichen Wiesenflächen. Informationen hierzu können aus den Erschwernispositionen des Titels 2 sowie der beiliegenden Fotodokumentation entnommen werden. Die Details zur Verkehrssicherung sind den Vorbemerkungen des Titels Verkehrssicherung zu entnehmen.

Abwasserandrang: Entspricht dem im Titel "Abflusslenkung" angegebenen Wert im Mischwassersystem. Abflusslenkung ist obligatorisch.

---

Stellfläche BE: Der AN hat die Möglichkeit in Absprache mit dem AG einzelne Stellflächen für temperaturgeschützte Lagerflächen für die Schlauchliner während der Bauzeit zu nutzen.

Die Anlieger im Baustellenbereich sind mind. 3 Tage vor Beginn der Arbeiten über deren Umfang, Dauer und über die Art einer möglichen Beeinträchtigung schriftlich per Wurfsendung zu informieren. Der Aufwand für diese Anliegerinformation ist in die jeweiligen Positionen mit einzukalkulieren.

Die Flucht- und Rettungswege sowie die Feuerwehrezufahrten müssen stets hindernisfrei für Rettungsfahrzeuge befahrbar sein.

#### **4. Strom / Wasser:**

Für die Stromversorgung hat der AN selbst aufzukommen. Wasseranschlüsse sind im bebauten Bereich vorhanden. Sämtliche Geräte oder Aggregate, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich sind, müssen vom AN bereitgestellt werden. Im Falle der Entnahme von Wasser aus dem öffentlichen Netz ist der Verbrauch mittels Zähler oder Wasseruhr festzustellen und direkt mit dem Versorgungsunternehmen abzugleichen und die entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise der jeweiligen Positionen einzukalkulieren.

#### **5. Planungsunterlagen:**

Dem LV liegen folgende Unterlagen bei, die ausschließlich der Kalkulation dienen:

- 1 Übersichtsstadtplan
- 5 Ausführungslagepläne im Maßstab 1:500
- 5 Ausführungslagepläne mit Orthofoto im Maßstab 1:500
- Datenblätter der zu sanierenden Haltungen und Schächte
- Ausführungsprogramme der zu sanierenden Haltungen und Schächte
- Vorläufiger Bauablaufplan
- Fotodokumentation Zugänglichkeit Sanierungsgebiet
- Detaillierte Schachtbewertung
- TV-Untersuchung der zu sanierenden Haltungen (<https://www.transfernnow.net/dl/4743-Unterjesingen>)
- Regelplan "Kanalsanierung"
- DWA-Zusatzdateien

Der vorläufige Bauablaufplan dient zur Orientierung. Der AN hat zum Baustelleneröffnungsgespräch spätestens jedoch 10 Werktagen nach Auftragserteilung einen dem vorliegenden Terminplan angepassten verbindlichen Bauzeitenplan vorzulegen.

#### **6. Sanierungsverfahren:**

Für den Einbau der Schlauchliner gelten die DIN EN ISO 11296-4 und DWA-M 144-3 "ZTV Schlauchlining" sowie DWA-A 143-3. Die gesamten Kosten der Qualitätssicherung sind in die Leistungspositionen der einzelnen Gewerke einzurechnen. Die im Leistungsverzeichnis genannten ZTV's können im Bedarfsfall über den Planer eingesehen werden.

Im Allgemeinen gilt die VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - DIN 18299 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art, DIN 18329 Verkehrssicherungsarbeiten sowie DIN 18326 Renovierungsarbeiten an Entwässerungskanälen.

#### **7. Vergabe der Sanierungsarbeiten:**

Der Bieter hat grundsätzlich die Möglichkeit, Teile der Arbeiten an Nachunternehmer zu vergeben. Die Benennung der Nachunternehmer gemäß beiliegenden, kommunalen Formblättern muss vor der Auftragsvergabe zwingend vorliegen! Bieter müssen mit Angebotsabgabe die fachliche Qualifikation (Fachkunde, technische Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit)

---

sigkeit der technischen Vertragserfüllung) nachweisen. Die Anforderungen der vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. herausgegebenen Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 - Beurteilungsgruppe S27, S42 sowie S10.1 sind zu erfüllen und mit Angebotsabgabe nachzuweisen.

Der Nachweis gilt als erbracht, wenn der Bieter die Erfüllung der Anforderungen und die Gütesicherung des Unternehmens nach Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 mit dem Besitz des entsprechenden RAL-Gütezeichens Kanalbau für die geforderte(n) Beurteilungsgruppe(n) nachweist.

Der Nachweis gilt als gleichwertig erbracht, wenn der Bieter die Erfüllung der Anforderungen durch eine Prüfung, welche inhaltlich den Anforderungen der Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 961 Abschnitt 4.1 für die geforderte(n) Beurteilungsgruppe(n) entspricht, mit einem Prüfbericht nachweist. Der Prüfbericht muss die Erfüllung der gestellten Anforderungen nachvollziehbar belegen. Mit dem Prüfbericht sind vorzulegen: Angaben zur Personalausstattung mit Aus- und Weiterbildungsnachweisen / Angaben zur Betriebs- und Geräteausstattung / Angaben zu den in den letzten drei Jahren durchgeführten vergleichbaren Projekten / Muster der Dokumentation der Eigenüberwachung.

Die Maßnahme ist beim Güteschutz Kanalbau anzumelden oder Fremdüberwachungsvertrag vorzulegen.

Kann der AN dies für seinen Nachunternehmer nicht nachweisen, so besteht für den AG die Möglichkeit den Subunternehmer abzulehnen.

Sofern in den LV-Positionen ein Leitfabrikat mit "oder gleichwertig" vorgegeben ist, hat sich der Bieter bei der Fabriksabfrage zu entscheiden und darf entweder das Leitfabrikat oder ein gleichwertiges Fabrikat eintragen. **Trägt der Bieter nichts ein, ist das Leitfabrikat vertraglich vereinbart. Der Nachweis der Gleichwertigkeit obliegt dem Bieter.**

## 8. Materialien / Umweltschutz:

Die zur Sanierung vorgesehenen Materialien, wie Polyesterharze, Epoxidharze, 2-Komponenten- Mörtel und -Kleber, Injektions- und Dichtungsmittel müssen grundsätzlich den technischen Vorschriften (DIN, CEN, DIBt-Zulassung) entsprechen. In den einzelnen Positionen sind Art des Materials, Hersteller und ggf. DIBt-Zulassungsnr. oder DIN anzugeben. Bei der Verarbeitung der Materialien sind die jeweiligen Herstellerangaben sowie die Schutzvorschriften für das Personal exakt einzuhalten. Auf Wunsch sind die Herstellerangaben der Bauüberwachung des AG in Form von Kopien auszuhändigen. Verunreinigungen, welche durch die Sanierungsmaßnahme verursacht werden, sind unverzüglich und unentgeltlich zu beseitigen. Eventuell anfallende Reststoffe sowie verunreinigtes Werkzeug sind fachgerecht zu entsorgen und die Kosten in die jeweiligen Positionen einzurechnen. Bäume und Sträucher dürfen nicht beschädigt werden. Gegebenenfalls sind Sicherungsmaßnahmen nach Anweisung des Auftraggebers zu treffen. Deren Umfang hat der Auftragnehmer in die jeweiligen Leistungspositionen mit einzukalkulieren. Zu beachten sind hierbei die DIN 18920, sowie Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.

## 9. Arbeitsschutz / Ausrüstung / Einrichtung:

Vor Beginn der Arbeiten ist die Ausrüstung sowohl hinsichtlich Vollständigkeit als auch auf ihren technischen Zustand zu kontrollieren. Alle Kanäle und Bauwerke sind während der Arbeiten in Betrieb, d.h. mit Abwasser durchflossen. Auf geltende Unfallverhütungs- und Gesundheitsvorschriften wie DGUV 103-003 wird besonders hingewiesen.

Der Auftragnehmer hat gegenüber allen seinen an der Baumaßnahme Beteiligten, die gesetzlich geforderten Sicherheits- und Gesundheitsbelange und gegenüber seinen Nachunternehmern die Koordinierungspflicht wahrzunehmen. Weiterhin hat der Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten auf der Baustelle sein eingesetztes Personal sicherheitstechnisch einzuweisen. Die zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen können den entsprechenden Leistungspositionen entnommen werden.

Die Kosten für das Aufstellen und Einrichten aller zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Maschinen, Fahrzeuge, Kraft-, Beleuchtungs- und Beförderungsanlagen, Gerüste, Geräte, Gefahrensicherungseinrichtungen, Unterkünfte, Lagervorrichtungen, Prüf- und Laboreinrichtungen und Werkzeuge über die gesamte Bauzeit sind in die jeweiligen Positionen einzurechnen.

Abwassertechnische Anlagen unterliegen der Biostoffverordnung - Gruppe 2, für nicht zielgerichtete Tätigkeiten. Der AN hat seine Mitarbeiter entsprechend zu unterweisen und durch den Betriebsarzt untersuchen zu lassen (Auskunft auch durch die zuständige BG).

Gefährdungsbeurteilung für Arbeiten in Kanälen bis DN1000 mm: DGUV Vorschrift 22 "Abwassertechnische Anlagen". Kanäle dürfen nur begangen werden, wenn die lichte Höhe mindestens 1 m beträgt. Dies gilt nicht, wenn für Kanäle mit einer lichten Höhe  $\geq 0,8$  m ein Begehen aus betriebstechnischen Gründen notwendig ist und besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Hierfür müssen nachfolgend aufgeführte Maßnahmen zwingend getroffen werden:

- Im Vorfeld Reinigung der Haltungen
- Personensicherung durch Kolonne einhalten (bestehend aus 3 Mann)
- Einfahrgewagen und / oder Arbeiter mit Seil sichern
- Technische Belüftung; Anweisung erfolgt durch den Aufsichtsführenden (im Bedarfsfall)
- Vor dem Einsteigen beidseitig lüften

## 10. Sanierungsablauf:

Sichtung der optischen Inspektion: Als Arbeitsvorbereitung erhält der Auftragnehmer die optische Inspektion der zu sanierenden Haltungen zur Sichtung.

Deformationsmessung: Die Messung der Rohrdurchmesser hat über die gesamte Haltung mittels einem geeigneten Deformationsmessgerät kontinuierlich zu erfolgen. Die Deformationsmessung wird über eine eigene Position vergütet. Deformationsmessberichte sind lückenlos, mindestens 2 Wochen vor Linerbestellung, bei der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen und Unstimmigkeiten gegenüber den Planunterlagen abzustimmen. Ferner ist die Liste der Linerbestellung nach Vorlage der Deformationsmessung zum Abgleich der bestellten Durchmesser und Wanddicken vorzulegen. Fehlbestellungen durch falsche Rohrdurchmesser gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Kontrollmessung: Spätestens bei der Inspektion, auf jeden Fall noch vor der Materialbestellung, sind durch einen Vertreter des Auftragnehmers die Durchmesser, die Rohrmaterialien und die Schachttiefen nachzumessen bzw. zu bestimmen. Die Haltungslängen sind vor Ort zu bestimmen und mit den Ausführungsunterlagen bzw. der örtlichen Bauüberwachung abzugleichen. Unstimmigkeiten mit den Angaben in Plänen oder im Leistungsverzeichnis sind sofort nochmals zu kontrollieren und der örtlichen Bauüberwachung vor Fortführung der Arbeiten und Materialbestellung zu melden. Fehlbestellungen durch falsche Linerlängen oder Rohrdurchmesser gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Zulaufleitungen: Zuläufe und Einbindungen werden eigenständig auf Anzahl und Lage eingemessen. Verursachte Schäden durch Fehlbohrungen werden auf Kosten des AN wieder fachgerecht verschlossen. Versäumtes Öffnen von Zuläufen geht mit allen Folgekosten zu Lasten des AN.

## 11. Aufmaß / Baustellendokumentation:

Aufmaßblätter: Aufmaßblätter sind haltungs- oder schachtweise mit den Sanierungsnummern sowie den Schachtzeichnungen des Ausführungsprogrammes zu erstellen und mit Unterschrift in Papierform und digital als einzelne pdf-Datei vorzulegen. Sie beinhalten die Menge der jeweils erbrachten Leistung und die entsprechende Position des LVs. Auf einem getrennten Aufmaßblatt sind allgemeine Leistungen wie das Einrichten der einzelnen Kolonnen etc. zu erfassen. Die Kontrolle der Aufmaßblätter erfolgt u.a. anhand der zugrundeliegenden digitalen TV- und Foto-Dokumentation. Die digitalen Aufmaßblätter sind in der Ordnerstruktur der Abrechnungsdokumentation in der jeweiligen Haltung oder Schacht für jede Abschlagsrechnung in einem separaten Ordner abzulegen. Lieferscheine und/oder Tagesberichte werden **nicht** als Aufmaß anerkannt. Lieferscheine sind dem Aufmaß zwingend als Nachweis beizulegen.

Sanierungs- / Bautagesberichte: Der Auftragnehmer hat zwingend auf die Haltung oder Schacht bezogene Sanierungsberichte für jede eingesetzte Kolonne zu führen. Diese sind zwingend mit Unterschrift der örtlichen Bauüberwachung in Papierform und digital vorzulegen. Für jeden Arbeitstag auf der Baustelle sind einzelne durchnummerierte Blätter zu verwenden. Die Sanierungsberichte müssen die Arbeitszeiten, die Anzahl und die Berufsbezeichnung der arbeitenden Personen sowie deren aufgewendete effektive Arbeitszeit enthalten. Witterung, Baustellenbesuche, Vorkommnisse und Behinderungen sowie die Anordnungen des AG und der örtlichen Bauüberwachung sind ebenfalls einzutragen. Die Beschreibung der Sanierungsarbeiten ist wo gefordert stationsbezogen zu dokumentieren. Alternativ kann die Dokumentation der ausgeführten Sanierungsarbeiten auch über ein Bautagebuch nach Rücksprache mit der örtlichen Bauüberwachung erfolgen.

Vor und nach erfolgter Sanierung sowie nach den vorbereitenden Fräsarbeiten von Zuläufen und Einzelschäden sind diese mittels Videos digital zu dokumentieren. Die Haltungsnummern und Stationen sind anzugeben.

Die für die digitale Dokumentation und Erstellung der Bautages- / Sanierungsberichte anfallenden Kosten sind in die Einzelpositionen einzurechnen.

Regieberichte: Ausführung von Stundenleistungen, welche nicht im LV enthalten sind, müssen vorher vom AN angekündigt werden und der Regiebericht mit Unterschrift innerhalb von 2 Wochen mit Nachweis vorgelegt werden. Regieberichte werden für alle, nicht zugewiesenen Stundenleistungen erstellt. Lieferscheine für Materialnachweise oder Fremdunternehmer werden als Anlage beigelegt. Regieberichte müssen zwingend dem Aufmaß als Nachweis in Papierform und digital beigelegt werden.

## 12. Abnahme:

Die Abnahme erfolgt grundsätzlich gemäß § 12 Abs. 1, 4, 5, 6, VOB/B. **Die Inbetriebnahme der sanierten Kanäle ersetzt nicht die vom AG geforderte, formelle Abnahme!**

Nicht gereinigte oder nicht abwasserfreie Abwasserkanäle und -schächte werden nicht abgenommen. Eine Abnahme der Leistungen kann nur erfolgen, wenn eine lückenlose optische Inspektion der sanierten Kanäle vorliegt und die Qualität der TV-Aufzeichnungen eine einwandfreie Beurteilung zulässt. Der AN hat die Fertigstellung der Leistung gemäß Ausführungsfristen schriftlich mitzuteilen. **Ferner ist die Vorlage sämtlicher geforderten Druckprüfungsprotokolle im Original und mit Unterschrift erforderlich.**

## 13. Abrechnung:

Kontrolle: Sämtliche Leistungen werden auf der Grundlage der Aufmaßblätter, Sanierungsberichte und Regieberichte und ein Abgleich mit der entsprechenden digitalen TV-Dokumentation der Schadensbeseitigung bzw. optischen Abnahmeinspektion durchgeführt.

Abrechnungslängen: Die Vergütung aller auf die Haltungen bezogenen Laufmeter-Positionen erfolgt auf Basis des Ausführungsprogrammes von Anfangsknoten (Rohranfang) bis Endknoten (Rohrende).

Abschlagsrechnungen und Schlussrechnung: Alle Abschlagsrechnungen sowie die Schlussrechnung sind kumulierend aufzustellen. Alle Rechnungen sind mit unterschriebenen Aufmaßblättern, Bautages- / Sanierungsberichten und Regieberichten in Papierform und digital vorzulegen und durch digitale TV- und/oder Fotoarbeitsdokumentationen zu belegen.

Digitale Abrechnung: Die Rechnungsprüfung erfolgt nach schriftlichem und digitalem Aufmaßblatt in elektronischer Form. Dazu sind mit **jeder Rechnung** (Abschlags- und Schlussrechnung) das Aufmaß nach REB 23.003 aufzustellen und in der Datenart DA11 nach GAEB zu übergeben. In die Adresszeile der DA11 ist die Sanierungsnummer der jeweiligen Haltung/Schacht zu integrieren (Beispiel: Adresszeile - **0001A0**, **0001B0** usw. hieraus folgt die SAN-Nr. **1**; Adresszeile - **0023A0**, **0023B0** usw. hieraus folgt die SAN-Nr. **23**, Allgemekosten - **0999A0**). Alternativ kann die Sanierungsnummer in der Bemerkungszeile eingetragen werden. **Vor der Erstellung der 1. AR ist zwingend der Bauüberwachung eine Test-DA11 zu übersenden und freigeben zu lassen!**

Digitale Abrechnungsdokumentation: Die Dokumentation der Abrechnung ist für jede Abschlags- und Schlussrechnung zu erstellen und via Datentransfer oder auf Datenträger der Bauüberwachung mit der Rechnung zu übermitteln. Sollten Abschlagsrechnungen und die Schlussrechnung nicht gemäß der Leistungsbeschreibung Abrechnungsdokumentation und in Anlehnung an § 14 VOB/B übersichtlich in Anlehnung an die vorgegebene Ordnerstruktur und ausreichend belegt werden können, behält sich der Auftraggeber vor die Prüffrist für die Abschlagsrechnung oder Schlussrechnung auszusetzen oder diese ungeprüft zurückzusenden.

## 14. Verjährungsfrist für Mängelansprüche:

gem. VOB/B §13.4 (1) beträgt die Verjährungsfrist vier Jahre.

## 15. Bauleitung und Fachpersonal AN:

Für die gesamte Bauzeit hat der AN dem AG einen zuständigen und verantwortlichen Bauleiter (Name, Anschrift, Telefon, Handy) zu benennen. Dieser muss über die erforderlichen Sprach- und Fachkompetenzen verfügen und hat diese

---

auf Anfrage nachzuweisen. Er übernimmt die Koordinierung aller an der Baumaßnahme Beteiligten. Er informiert den AG über den Stand der Bauarbeiten, Änderungen im Bauablauf, besondere Ereignisse, etc..

**16. Sorgfaltspflicht zu Materialeinträgen in das Kanalnetz:**

Der AN wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es bei der Durchführung der Kanalsanierungsarbeiten – insbesondere beim Zurückfräsen von Linerendstücken und beim Einsatz von Blasen bei den Roboterarbeiten – unbedingt zu vermeiden ist, dass Materialreste und/oder Blasen in das Kanalnetz gelangen. Sollte dies in Ausnahmefällen dennoch geschehen, sind der zuständige Kanalbetrieb, der AG sowie die örtliche Bauüberwachung unverzüglich zu informieren, um weitere Maßnahmen abstimmen und die ins Kanalnetz gelangten Materialien einsammeln zu können. Unterbleibt eine solche Meldung, behält sich der Auftraggeber vor, die dadurch entstehenden Kosten dem AN in Rechnung zu stellen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01</b>	<b>GRABENLOSE KANALSANIERUNG:</b>				
<b>01.01</b>	<b>VERKEHRSSICHERUNG:</b>				
	<p>Es ist in allen Sanierungsbereichen mit Beeinträchtigungen durch parkende Autos zu rechnen. Einige Nebenstraßen/ Sackgassen sind vermutlich teilweise oder ganz zu sperren. Auf die Aufrechterhaltung des Anliegerverkehrs muss speziell geachtet werden. Für die Arbeitsstellen- und Verkehrssicherung sind die behördlichen Anweisungen, die Straßenverkehrsordnung, die Unfallverhütungsvorschriften und die ASR A 5.2 zu beachten und anzuwenden. Bei der Ausführung der Arbeiten sind insbesondere die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21) zu beachten. Für die Beschilderung und Verkehrssicherung ist Material nach TL und ZTV-SA 97 zu verwenden. Die RSA 21 und die ZTV-SA 97 sind Vertragsbestandteil. Für alle Arbeiten im öffentlichen Straßenbereich sind verkehrsrechtliche Anordnungen zu beantragen und der örtlichen Bauüberwachung in Kopie vorzulegen. Der im Antrag zur verkehrsrechtlichen Anordnung benannte, verantwortliche Mitarbeiter muss die Eignung gemäß ZTV-SA nachweisen (Nachweis nach MVAS 99). Gleiches gilt für den Ersteller des Antrages. Die Verkehrsregelung hat entsprechend der verkehrsrechtlichen Anordnung zu erfolgen. Die Originale der verkehrsrechtlichen Anordnungen sind stets auf der Baustelle vorzuhalten. Alle in Stück vergüteten Leistungen sind mittels Foto nachweisen.</p>				
01.01.0001	<p>Verkehrsrechtliche Anordnung einholen:</p> <p>Verkehrsrechtliche Anordnung bei der zuständigen Behörde einholen</p> <p>Folgender Regelplan ist bei der Universitätsstadt Tübingen, Fachabteilung Verkehrsrecht und Ordnungswidrigkeiten, Schmiedtorstraße 4, 72070 Tübingen zu beantragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelplan "Kanalsanierung" (siehe LV-Anlagen)</li> </ul> <p>Folgende weitere Unterlagen sind mit einzureichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersichtslageplan mit den Sanierungsstellen (z.B. Lagepläne der Ausführungsplanung)</li> <li>- Liste mit allen geplanten Sanierungsstellen mit der Angabe welcher Regelplan zur Absicherung der Sanierungsstelle vorgesehen ist (Straße, Kanalhaltung von Schacht nach Schacht einschließlich Schachtnummerierung, Absicherung mit Regelplan etc.)</li> <li>- Bauzeitenplan mit Angabe welche Sanierungskolonnen in welcher Woche, wo Sanierungsarbeiten ausführt. Sollten während der Maßnahme hier Änderungen am Ablauf der Sanierung notwendig sein, sind diese mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.</li> </ul> <p>Unmittelbar nach der Aufstellung von Parkverbotschilder durch den AN ist das Ordnungsamt darüber zu informieren.</p>	1	psch		.....
01.01.0002	<p>Verkehrssicherungseinrichtungen in Anlehnung an den Regelplan "Kanalsanierung" aufbauen, vorhalten und abbauen:</p> <p>Verkehrssicherung und Instandhaltung der im Zuge der Hauptkanal- und Schachtsanierung erforderlichen Verkehrsflächen nach der Straßenverkehrsordnung in Anlehnung an Regelplan "Kanalsanierung". Die notwendigen Genehmigungen sind von den zuständigen Behörden zu besorgen und werden gesondert vergütet. In die Position einzurechnen sind Aufbau, Vorhaltung, Umsetzen und Abbau sämtlicher erforderlicher Verkehrs- und Hinweiszeichen, Abschränkungen, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sowie Beleuchtungen der hierfür aufgestellten Geräte während der Bauzeit. Die</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Aufwendungen für das Aufstellen von Parkverbotschildern mit möglichen Zusatzschildern wie Zeitangaben vor den Sanierungsarbeiten bzw. um diese zu gewährleisten, sind ebenfalls in die Position einzurechnen.				
	Ferner einzurechnen sind Ortstermine mit den Behörden zur Festlegung von Maßnahmen in verkehrstechnisch schwierigen Bereichen wie Hauptkreuzungen, Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel u.a.				
		1	psch		.....
01.01.0003	Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 42 sowie Schacht 424 aufbauen, vorhalten, abbauen:				
	Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 42 sowie Schacht 424. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten				
	Breite Straße, Haltung 42 sowie Schacht 424.				
	Der Aufbau erfolgt an Schacht 410.				
	Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:				
	- Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten - Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung - Schachtsanierung				
	Der Schacht 53120110 (San-Nr. 424) liegt mittig der Hauptdurchgangsstraße in einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.				
		1	psch		.....
01.01.0004	Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 45 sowie Schächte 420-421 aufbauen, vorhalten, abbauen:				
	Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 45 sowie Schächte 420-421. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten				
	Jesinger Hauptstraße, Haltung 45 sowie Schächte 420-421.				
	Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:				
	- Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten - Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung - Schachtsanierung				
	Die Schächte 52130050 (San-Nr. 420) und 52130060 (San-Nr. 421) liegen mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in				
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	der Nacht auszuführen.			Übertrag: .....	
		1	psch		.....
01.01.0005	Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 46 sowie Schächte 426-427 aufbauen, vorhalten, abbauen:  Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 46 sowie Schächte 426-427. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten  Jesinger Hauptstraße, Haltung 46 sowie Schächte 426-427.  Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:  - Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten - Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung - Schachtsanierung  Die Schächte 53130050 (San-Nr. 426) und 53130060 (San-Nr. 427) liegen mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.				
		1	psch		.....
01.01.0006	Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 47 sowie Schächte 425-426 aufbauen, vorhalten, abbauen:  Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 47 sowie Schächte 425-426. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten  Jesinger Hauptstraße, Haltung 47 sowie Schächte 425-426.  Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:  - Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten - Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung - Schachtsanierung  Die Schächte 53130030 (San-Nr. 425) und 53130050 (San-Nr. 426) liegen mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.				
		1	psch		.....
01.01.0007	Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 48 sowie Schacht 422 aufbauen, vorhalten, abbauen:  Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 48 sowie Schacht 422. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öff-				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	<p>öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten</p> <p>Jesinger Hauptstraße, Haltung 48 sowie Schacht 422.</p> <p>Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlauchliniersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten</li> <li>- Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung</li> <li>- Schachtsanierung</li> </ul> <p>Der Schacht 53120040 (San-Nr. 422) liegt mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.</p>	1	psch	.....	
01.01.0008	<p>Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 49 sowie Schacht 432 aufbauen, vorhalten, abbauen:</p> <p>Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 49 sowie Schacht 422. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten</p> <p>Mönchhüttenweg, Haltung 49 sowie Schacht 422.</p> <p>Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlauchliniersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten</li> <li>- Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung</li> <li>- Schachtsanierung</li> </ul> <p>Der Schacht 52140090 (San-Nr. 432) liegt am Rande der Hauptdurchgangsstraße in einer Kreuzung mit Ampelschaltung. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern.</p>	1	psch	.....	
01.01.0009	<p>Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 50 sowie Schacht 436 aufbauen, vorhalten, abbauen:</p> <p>Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 50 sowie Schacht 436. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten</p> <p>Mönchhüttenweg, Haltung 50 sowie Schacht 436.</p> <p>Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:</p>				
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten</li> <li>- Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung</li> <li>- Schachtsanierung</li> </ul> <p>Der Schacht 52140130 (San-Nr. 436) liegt am Rande der Hauptdurchgangsstraße in einer Kreuzung mit Ampelschaltung. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern.</p>	1	psch		.....
01.01.0010	<p>Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 54 sowie Schacht 444 aufbauen, vorhalten, abbauen:</p> <p>Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 54 sowie Schacht 444. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten</p> <p>Saustall, Haltung 54 sowie Schacht 444.</p> <p>Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten</li> <li>- Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung</li> <li>- Schachtsanierung</li> </ul> <p>Der Schacht 52140830 (San-Nr. 444) liegt ca. 1 m im Seitenstreifen der Bundesstraße 296 in einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern.</p>	1	psch		.....
01.01.0011	<p>Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Haltung 128 sowie Schächte 449-450 aufbauen, vorhalten, abbauen:</p> <p>Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Haltung 128 sowie Schächte 449-450. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten</p> <p>Untere Straße, Haltung 128 sowie Schächte 449-450.</p> <p>Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten</li> <li>- Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung</li> <li>- Schachtsanierung</li> </ul> <p>Die Schächte 53120190 (San-Nr. 450) und 53120180 (San-Nr. 449) liegen in einer schmalen Gasse mit einer Fahrbahnbreite von 3,0 m. Hier muss mit einer Vollsperrung gearbeitet werden.</p>	1	psch		.....
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
01.01.0012	<p>Zulage Verkehrssicherungseinrichtungen B I/5 für Schacht 419 aufbauen, vorhalten, abbauen:</p> <p>Als Zulage zu Pos. 01.01.0002 für die Sanierungsarbeiten in Schacht 419. Verkehrssicherungseinrichtungen zur Aufrechterhaltung des öffentlichen und Anlieger-Verkehrs sowie für die verkehrsgerechte Sicherung von Arbeitsstellen aufgrund behördlicher Anordnungen, aufbauen, vorhalten und abbauen, nach den Richtlinien zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA), in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. 'B I/5' für die Arbeiten</p> <p>Untere Straße, Schacht 419.</p> <p>Die Durchführung der Verkehrssicherung nach in Anlehnung an RSA-Regelplan-Nr. B I/5 gilt für folgende Arbeitsschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlauchlinersanierung inkl. aller Vor- und Nacharbeiten</li> <li>- Setzen der Linerendmanschetten bzw. Ortlaminatanbindung</li> <li>- Schachtsanierung</li> </ul> <p>Der Schacht 52130040 (San-Nr. 419) liegt am Rande der Hauptdurchgangsstraße in einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzuschirmen und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.</p>		1 psch		.....
01.01.0013	<p>Verkehrsregelung Lichtzeichenanlage:</p> <p>Lichtzeichenanlage funkgesteuert, aufbauen, vorhalten, entsprechend den Vorgaben der zuständigen Behörde während des Baubetriebes betreiben, nach Beendigung der Arbeiten abbauen. Einsatzdauer bis 3 Arbeitstage. Vergütung je Sanierungsabschnitt für Vor-, und Nacharbeiten, Schlauchlinersanierung sowie Schachtsanierung gemäß Nachweis. Betrifft die Sanierung der Haltung 42 und den Schacht 424 in der Breiten Straße. Die Sanierung der Haltungen 45, 46, 47 und 48 und den Schächten 420, 421, 422, 425, 426 und 427, in der Jesinger Hauptstraße. Die Sanierung der Haltungen 49, 50 in dem Mönchhüttenweg. Die Sanierung der Haltung 54 und dem Schacht 444 in der Straße Saustall. Die Sanierung von dem Schacht 419 in der Unteren Straße.</p>		9 St		.....
				<b>01.01 VERKEHRSSICHERUNG:</b>	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.02</b>	<b>ERSCHWERNISSE:</b>				
01.02.0001	<p>Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 48 sowie Schacht 428:</p> <p>Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 48 sowie Schacht 428 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der oberliegende Schacht 53120050 (San-Nr. 428) liegt ca. 5 m in einer Privaten Wiese und ist nicht anfahrbar. Alle Gerätschaften und Materialien müssen zum Schacht getragen werden. Der untenliegende Schacht 53120040 (San-Nr. 422) liegt mittig der Hauptdurchgangsstraße in einer 30er Zone.</p>	1	psch		.....
01.02.0002	<p>Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 52 sowie Schacht 441:</p> <p>Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 52 sowie Schacht 441 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der oberliegende Schacht 52140540 (San-Nr. 440) liegt in Parkflächen und ist ohne Einschränkungen anfahrbar. Der untenliegende Schacht 52140740 (San-Nr. 441) liegt ca. 10 m auf einem Privatgrundstück in einem Carport. Alle Gerätschaften und Materialien müssen zu den Schächten getragen werden.</p>	1	psch		.....
01.02.0003	<p>Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 54 sowie Schacht 444 und 445:</p> <p>Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 54 sowie Schacht 444 und 445 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der oberliegende Schacht 52140930 (San-Nr. 445) liegt ca. 8 m auf einem Privatgrundstück in einer Wiesenfläche. Der untenliegende Schacht 52140830 (San-Nr. 444) liegt ca. 1 m im Seitenstreifen der Bundesstraße 296 in einer 30er Zone. Alle Gerätschaften und Materialien müssen zu den Schächten getragen werden.</p>	1	psch		.....
01.02.0004	<p>Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 55 sowie Schacht 446 und 447:</p> <p>Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 55 sowie Schacht 446 und 447 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der Anfangsschacht 54110050 (San-Nr. 446) liegt rund 150 m von der Kreuzung Breite Straße/Spielbergstraße entfernt in der 3m breiten Spielbergstraße. Von dieser Kreuzung an muss mit dem LKW rückwärts an den Schacht gefahren werden. Der Endschacht 54120020 (San-Nr. 447) liegt rund 110m von der Kreuzung entfernt und muss ebenfalls rückwärts angedient werden.</p>	1	psch		.....
01.02.0005	<p>Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 59 sowie Schacht 456 und 457:</p> <p>Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 59 sowie Schacht 455 und 456 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der Anfangsschacht 53130770 (San-Nr. 456) liegt rund 130 m von der Kreuzung Weinsteige/Am Baylerberg entfernt in der 3m breiten Weinsteige. Von die-</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	ser Kreuzung an muss mit dem LKW rückwärts an den Schacht gefahren werden. Der Endschacht 53130750 (San-Nr. 455) liegt rund 100m von der Kreuzung entfernt und muss ebenfalls rückwärts angedient werden.		1 psch		.....
01.02.0006	Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 125 (Stützenverpressung/Roboterverspachtelarbeiten) sowie Schacht 416 und 417:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 125 sowie Schacht 416 und 417 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der oberliegende Schacht 53140100 (San-Nr. 416) liegt ca. 15 m auf einem Privatgrundstück in einer Wiesenfläche. Alle Gerätschaften und Materialien müssen zum Schacht getragen werden. Der untenliegende Schacht 53140110 (San-Nr. 417) liegt ca. 15 m auf einem Privatgrundstück am Rande eines Fußweges in einer Wiesenfläche. Alle Gerätschaften und Materialien müssen zum Schacht getragen werden.		1 psch		.....
01.02.0007	Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 127 (Fräsarbeiten) sowie Schacht 434:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 127 sowie Schacht 434 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der Schacht 53120350 (San-Nr. 434) liegt ca. 50 m in einer Sackgasse ohne Wendemöglichkeit für LKW. Der Schacht kann nur Rückwärts angedient werden. Der untenliegende Schacht 53120720 (San-Nr. 435) ist ohne Einschränkungen anfahrbar.		1 psch		.....
01.02.0008	Erschwerte Zugänglichkeit zur Sanierung der Haltung 132 (Edelstahlmanschette) sowie Schacht 464:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang der Haltung 132 sowie Schacht 464 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der oberliegende Schacht 53130280 (San-Nr. 464) liegt ca. 50 m in einer Sackgasse ohne Wendemöglichkeit für LKW. Der Schacht kann nur Rückwärts angedient werden. Der untenliegende Schacht 52130290 (San-Nr. 463) ist ohne Einschränkungen anfahrbar.		1 psch		.....
01.02.0009	Erschwernis zur Sanierung von Haltungen mittels Schlauchliner mit geringer Schachttiefe:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang für den Einbau der Schlauchliner inkl. aller Vor- und Nacharbeiten (Fräsarbeiten, Stützenanbindung) mit geringer Schachttiefe von 1,1m bis 1,4m (Haltung 43, 54, 57 und 58) erforderlich sind. Inbegriffen sind eine evtl. Demontage und Montage des Sanierungsroboters, ein Durchfahren ein oder mehrerer vorgelagerter Haltungen sowie zusätzliche Maschineneinrichtungen. Abrechnung je Stück sanierte Haltung.		4 St		.....
01.02.0010	Erschwernis zur Sanierung von Haltungen mittels partieller Sanierung mit geringer Schachttiefe:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang für die				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	partielle Sanierung (Stutzenanbindung) mit geringer Schachttiefe von 1,1m (Haltung 128) erforderlich sind. Inbegriffen sind eine evtl. Demontage und Montage des Sanierungsroboters, ein Durchfahren ein oder mehrerer vorgelagerter Haltungen sowie zusätzliche Maschineneinrichtungen. Abrechnung je Stück sanierte Haltung.	1	St	.....	.....
01.02.0011	Erschwernis zur Sanierung von Schächten mit geringen Schachttiefen:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang mit der Schachtsanierung (Mineralische Reparatur, Ortlaminatarbeiten) mit geringen Schachttiefen von 1,1m bis 1,4m (Schacht 444, 449, 451 und 452) erforderlich sind. Inbegriffen sind alle erforderlichen Vor- und Nacharbeiten. Abrechnung je Stück saniertem Schacht.	5	St	.....	.....
01.02.0012	Erschwernis zur Sanierung von Haltungen mittels Schlauchliner mit geringen Schachtabmessungen:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang für den Einbau der Schlauchliner inkl. aller Vor- und Nacharbeiten (Fräsarbeiten, Stutzenanbindung) mit geringen Schachtabmessungen, lichte Weite 800 mm bzw. 800x800 mm (Haltung 50, 51 und 54) erforderlich sind. Inbegriffen sind eine evtl. Demontage und Montage des Sanierungsroboters, ein Durchfahren ein oder mehrerer vorgelagerter Haltungen sowie zusätzliche Maschineneinrichtungen. Abrechnung je Stück sanierte Haltung.	3	St	.....	.....
01.02.0013	Erschwernis zur Sanierung von Haltungen mittels partieller Sanierung mit geringen Schachtabmessungen:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang für die partielle Sanierung (Fräsarbeiten, Stutzenanbindung, Roboterverpressarbeiten) mit geringen Schachtabmessungen, lichte Weite 600 - 800 mm (Haltung 121, 130 und 131) erforderlich sind. Inbegriffen sind eine evtl. Demontage und Montage des Sanierungsroboters, ein Durchfahren ein oder mehrerer vorgelagerter Haltungen sowie zusätzliche Maschineneinrichtungen. Abrechnung je Stück sanierte Haltung.	3	St	.....	.....
01.02.0014	Erschwernis zur Sanierung von Schächten mit geringen Abmessungen:  Diese Position gilt für alle Mehraufwendungen die im Zusammenhang mit der Schachtsanierung (Mineralische Reparatur, Ortlaminatarbeiten) inkl. aller Vor- und Nacharbeiten, mit geringen Schachtabmessungen, lichte Weite 600 - 800 mm sowie 800x800 mm (Schacht 408, 437, 444 und 454) erforderlich sind. Inbegriffen sind alle erforderlichen Vor- und Nacharbeiten. Abrechnung je Stück saniertem Schacht.	4	St	.....	.....
01.02.0015	Nacharbeit für die Sanierung der Haltung 42 sowie Schacht 424:  Mehraufwendungen für Nacharbeit für die Sanierung der Haltung 42 sowie Schacht 424 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der Schacht 53120110 (San-Nr. 424) liegt mittig der Hauptdurchgangsstraße in einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.		1 psch		.....
01.02.0016	Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 45 sowie Schacht 420 und 421:  Mehraufwendungen für Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 45 sowie Schacht 420 und 421 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Die Schächte 52130050 (San-Nr. 420) und 52130060 (San-Nr. 421) liegen mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.		1 psch		.....
01.02.0017	Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 46 sowie Schacht 426 und 427:  Mehraufwendungen für Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 46 sowie Schacht 426 und 427 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Die Schächte 53130050 (San-Nr. 426) und 53130060 (San-Nr. 427) liegen mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.		1 psch		.....
01.02.0018	Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 47 sowie Schacht 425 und 426:  Mehraufwendungen für Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 47 sowie Schacht 425 und 426 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Die Schächte 53130030 (San-Nr. 425) und 53130050 (San-Nr. 426) liegen mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.		1 psch		.....
01.02.0019	Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 48 sowie Schacht 422:  Mehraufwendungen für Nachtarbeit für die Sanierung der Haltung 48 sowie Schacht 422 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der Schacht 53120040 (San-Nr. 422) liegt mittig der Hauptdurchgangsstraße einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.		1 psch		.....
01.02.0020	Nachtarbeit für die Sanierung des Schachtes 419:  Mehraufwendungen für Nachtarbeit für die Sanierung des Schachtes 419 erforderlich sind. Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Der Schacht 52130040 (San-Nr. 419) liegt am Rande der Hauptdurchgangsstraße in einer 30er Zone. Die Fahrzeuge sind mit einer Ampelschaltung abzusichern und auf Grund des hohen Verkehrsaufkommens in der Nacht auszuführen.		1 psch		.....

**01.02 ERSCHWERNISSE:** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.03 ABFLUSSLENKUNG:**

Die Abflusslenkung für die zu sanierenden Kanäle umfasst die im Folgenden beschriebenen Leistungen. Es handelt sich zum einen um häusliches Abwasser, zum anderen sind Oberflächenentwässerungen am Kanal angeschlossen.

Die Abflusslenkung umfasst die **mehrmalige** Absperrung **für alle Arbeiten** des jeweils oberliegenden Schachtes einer oder mehrerer hintereinanderliegender Haltungen mittels Blasen oder Abmauerung, den Einbau und das Vorhalten der Pumpen einschließlich sämtlicher Geräte wie Kraftstromgenerator, Absperrorgane, Baustromverteiler, Kabel und diverse Kleingeräte, die Verlegung der Sammelleitungen zum untenliegenden Schacht einschließlich Sicherung, Überfahrkonstruktionen bei den Gebäudezufahrten sowie eventuell notwendige Verbindungsleitungen von mehreren zusammengeschlossenen Gebäudeanschlüssen. Auf die geltende Handlungsanleitung für die Arbeiten mit Geräten zur provisorischen Rohrabsperrung DGUV 201-022 (BGI 802) wird besonders hingewiesen. **Die Abrechnung erfolgt je Sanierungsabschnitt!**

Ferner enthalten sind die Personalkosten auch für den **mehrmaligen** Auf- und Abbau der Anlage zur Abflusslenkung, für die Überwachung der Abflusslenkung während der Tag- und Nachtzeit **über die gesamte Bauzeit**, auch in den einzelnen Anschlussleitungen.

**Die Abflusslenkung ist stets so auszulegen, dass bei Pumpen- und/oder Stromausfall unverzüglich ein entsprechendes Ersatzaggregat bzw. eine Ersatzpumpe zum Einsatz gebracht werden kann. Der Aufbau der Abflusslenkung hat in jedem Fall wie in den Positionen aufgeführt zu erfolgen.**

**Die Abrechnung erfolgt für den Aufbau je Sanierungsabschnitt einmalig. Die Zeit des Leistungseinsatzes der Pumpen wird extra vergütet.** Als überzupumpende Regelabflüsse (maximaler Trockenwetterabfluss!) sind festgelegt:

- DN 150 - 250; **effektiv bis 20 l/s**
- DN 300 - 500; **effektiv bis 30 l/s**
- DN 600 - 900; **effektiv bis 60 l/s**

Einen übersteigenden Abflusswert hat der AN zweifelsfrei nachzuweisen. Er hat dann vor Beginn der Arbeiten die örtliche Bauüberwachung zu unterrichten.

Das Risiko der Tagwasserableitung liegt beim Auftragnehmer. Er hat dafür zu sorgen, dass alle Einleitungen in den Kanal für das Regenwasser entsprechend gesichert werden (Absperrblasen für SSK usw.). **Die Vergütung der Abflusslenkung erfolgt anhand der vom AN zu erstellenden digitalen Fotodokumentation mit Zuordnung der Bilder. Derart nicht dokumentierte Arbeiten werden nicht vergütet.**

Die Kosten für alle o.g. Tätigkeiten und Geräte sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen.

01.03.0001	Blasen setzen (HK) DN 150 - 500 mm:  Absperrblasen (HK) DN 150 - 500 mm setzen in Haltungen von Schächten aus, während der Haltungssanierung. Für das mehrmalige Setzen je Haltung erfolgt keine zusätzliche Vergütung. Die Blasen sind durch Sprieße zu sichern. Bei einem Rückstau ist dieser laufend zu kontrollieren und ggf. abzupumpen. Die Vermeidung eines Rückstaus, höher als das Niveau der angrenzenden Untergeschosse ist obligatorisch. Das Risiko der Tagwasserhaltung obliegt dem AN.	30 St	.....	.....
01.03.0002	Blasen setzen (HK) DN 600 - 700 mm:  Absperrblasen (HK) setzen wie Pos. 01.03.0001, jedoch für DN 600 - 700 mm.	7 St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.03.0003	Blasen setzen (HK) DN 800 - 900 mm:  Absperrblasen (HK) setzen wie Pos. 01.03.0001, jedoch für DN 900 mm.	1	St	.....	.....
01.03.0004	Blasen setzen (SK) DN 100 - 200 mm:  Absperrblasen (SK) DN 100 - 200 mm setzen in seitlichen Zuläufen von Straßensinkkästen und Schächten aus zum vorübergehenden Aufstau während der Haltungssanierung, sowie ggf. vom Hauptkanal (gilt nicht für die Stutzsanierung!) aus. Für das mehrmalige Setzen je Anschluss und Leitung erfolgt keine zusätzliche Vergütung. Die Blasen sind entsprechend zu sichern. Bei einem Rückstau ist dieser laufend zu kontrollieren und ggf. abzupumpen. Die Vermeidung eines Rückstaus, höher als das Niveau der angrenzenden Untergeschosse ist obligatorisch. Das Risiko der Tagwasserhaltung obliegt dem AN.	42	St	.....	.....
<b>ABFLUSSLENKUNG MIT NASS AUFGESTELLTEN TAUCHPUMPEN:</b>					
01.03.0005	Vorhalten Abflusslenkung:  Die Position gilt als Pauschale für das Vorhalten aller im Titel Abflusslenkung aufgeführten Tauchpumpen und Absperrblasen. Die Vergütung der Position erfolgt nur wenn die ausgeführten Leistungen gemäß den nachfolgenden Positionen dokumentiert sind und haltungsweise abgerechnet wurden.  <b>Die Vorhaltung eines Ersatzaggregates bzw. Ersatzpumpe ist in die Position einzurechnen.</b>	1	psch	.....	.....
01.03.0006	Auf- und Abbau der Abflusslenkung bis 20 l/sek:  Abflusslenkung für Förderleistung <b>effektiv</b> bis 20 l/sek wie im Titel "Abflusslenkung" beschrieben aufbauen und abbauen als pauschale Leistung für die Installation je Sanierungsabschnitt. Einbau der Pumpen einschließlich sämtlicher Geräte wie Kraftstromgenerator, Baustromverteiler, Kabel und diverse Kleingeräte, die Verlegung der Sammelleitungen zum untenliegenden Schacht einschließlich Sicherung, Überfahrkonstruktionen bei Straßenquerungen und bei den Gebäudezufahrten sowie eventuell notwendige Verbindungsleitungen von mehreren zusammengeschlossenen Gebäudeanschlüssen. Es ist mit Schlauchlängen von bis zu 400 m zu rechnen. Ferner enthalten sind die Personalkosten für den Auf- und Abbau der Anlage zur Abflusslenkung, für die Überwachung der Abflusslenkung während der Tag- und Nachtzeit über die gesamte Bauzeit, auch in den einzelnen Anschlussleitungen.  Abflusslenkungen sind für die Renovierung obligatorisch und digital mittels Fotos zu dokumentieren.	19	St	.....	.....
01.03.0007	Auf- und Abbau der Abflusslenkung bis 30 l/sek:  Auf- und Abbau der Abflusslenkung wie Pos. 01.03.0006 jedoch für <b>effektiv</b> bis 30 l/sek.	5	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.03.0008	Auf- und Abbau der Abflusslenkung bis 60 l/sek:  Auf- und Abbau der Abflusslenkung wie Pos. 01.03.0006 jedoch für <b>effektiv</b> bis 60 l/sek.	4	St	.....	.....
01.03.0009	Betreiben der Abflusslenkung bis 20 l/sek:  Abflusslenkung <b>effektiv</b> bis 20 l/sek. betreiben und laufende Kontrolle der in Titel Abflusslenkung beschriebenen Abwasserpumpenanlagen für die gesamte Sanierungsmaßnahme. Abrechnung erfolgt je Pumpstunde gemäß Dokumentation.	120	h	.....	.....
01.03.0010	Betreiben der Abflusslenkung bis 30 l/sek:  Abflusslenkung wie Pos. 01.03.0009 betreiben jedoch für <b>effektiv</b> bis 30 l/sek.	42	h	.....	.....
01.03.0011	Betreiben der Abflusslenkung bis 60 l/sek:  Abflusslenkung wie Pos. 01.03.0009 betreiben jedoch für <b>effektiv</b> bis 60 l/sek.	38	h	.....	.....
01.03.0012	Auf- und Abbau der Abflusslenkung (Anschlussleitung) bis 10 l/sek:  Abflusslenkung für Förderleistung <b>effektiv</b> bis 10 l/sek wie im Titel Abflusslenkung beschrieben im Revisionsschacht der Anschlussleitung aufbauen und abbauen. Einbau der Pumpen einschließlich sämtlicher Geräte wie Kraftstromgenerator, Baustromverteiler, Kabel und diverse Kleingeräte, die Verlegung der Sammelleitungen zum nächstgelegenen Anschlusspunkt (Sammelleitung, Pumpschacht oder untenliegender Schacht) einschließlich Sicherung, Überfahrkonstruktionen bei den Gebäudezufahrten sowie eventuell notwendige Verbindungsleitungen von mehreren zusammengeschlossenen Gebäudeanschlüssen. Es ist mit Schlauchlängen von bis zu 150 m zu rechnen. Ferner enthalten sind die Personalkosten für den Auf- und Abbau der Anlage zur Abflusslenkung, für die Überwachung der Abflusslenkung während der Tag- und Nachtzeit über die gesamte Bauzeit.  Abflusslenkungen sind für die Renovierung obligatorisch und digital mittels Fotos zu dokumentieren.	2	St	.....	.....
01.03.0013	Betreiben der Abflusslenkung (Anschlussleitung) bis 10 l/sek:  Abflusslenkung in Anschlussleitung <b>effektiv</b> bis 10 l/sek. betreiben und laufende Kontrolle der in Titel Abflusslenkung beschriebenen Abwasserpumpenanlagen für die gesamte Sanierungsmaßnahme. Abrechnung erfolgt je Pumpstunde gemäß Dokumentation.	16	h	.....	.....
01.03.0014	Fotodokumentation:  Zusammenstellen der digitalen Fotodokumentation der Abflusslenkung im jpg-Format. Fotos der Blasen, Pumpen, Sammelleitungen etc.. Alle Haltungen sind mit den entsprechenden Schachtnummern zu dokumentieren. Die Dokumentati-				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

on dient u.a. als Abrechnungsgrundlage. Die Position wird je Haltung bzw. Einbauvorgang einmal anerkannt.

33 St ..... ..

**01.03 ABFLUSSLENKUNG:** \_\_\_\_\_

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.04</b>	<b>KANALREINIGUNG:</b>				
01.04.0001	<p>Haltungsweise Kanalreinigung zur Deformationsmessung DN 250 - 700 mm:</p> <p>Die haltungsweise Kanalreinigung DN 250 - 700 mm hat vor der Deformationsmessung mit einem kombinierten Saugspülfahrzeug zu erfolgen. Der Spüldruck ist an die Verhältnisse beschädigter oder sanierter Kanalrohre anzupassen und darf 80 Bar an der Düse nicht überschreiten.</p> <p>Gesonderte, von der örtlichen Bauüberwachung angeordnete, zusätzliche Reinigungsarbeiten werden nach Aufwand vergütet.</p> <p>Verschmutzungsgrad bis 15%. Einen übersteigenden Verschmutzungsgrad hat der AN zweifelsfrei mit Wiegeschein des aufgefangenen Räumgutes im Original nachzuweisen. Er hat vor Beginn der Arbeiten die örtliche Bauüberwachung zu unterrichten.</p> <p>Das Kanalräumgut ist im Schacht aufzufangen, aufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgung des Räumgutes erfolgt über eine gesonderte Position.</p>	628,33	m	.....	.....
01.04.0002	<p>Haltungsweise Kanalreinigung zur Sanierung DN 150 - 700 mm:</p> <p>Die haltungsweise Kanalreinigung zur Sanierung DN 150 - 700 mm hat mit einem kombinierten Saugspülfahrzeug zu erfolgen. Der Spüldruck ist an die Verhältnisse beschädigter oder sanierter Kanalrohre anzupassen und darf 80 Bar an der Düse nicht überschreiten. Diese Position umfasst <u>alle für die Sanierung erforderlichen Kanalreinigungen</u>. Die Reinigung wird je lfm nur einmal vergütet. Mehrfachreinigungen, insbesondere eine Kanalreinigung für die Durchführung von optischen Inspektionen vor und nach den Sanierungsarbeiten sowie aller für eine fachgerechte Kanalsanierung erforderlichen Reinigungsschritte (z.B. vor und nach dem Fräsen, vor der Renovierung, vor der Zulaufanbindung etc.) sind einzurechnen.</p> <p>Gesonderte, von der örtlichen Bauüberwachung angeordnete, zusätzliche Reinigungsarbeiten werden nach Aufwand vergütet.</p> <p>Verschmutzungsgrad bis 15%. Einen übersteigenden Verschmutzungsgrad hat der AN zweifelsfrei mit Wiegeschein des aufgefangenen Räumgutes im Original nachzuweisen. Er hat vor Beginn der Arbeiten die örtliche Bauüberwachung zu unterrichten.</p> <p>Das Kanalräumgut ist im Schacht aufzufangen, aufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgung des Räumgutes erfolgt über eine gesonderte Position.</p>	984,78	m	.....	.....
01.04.0003	<p>Haltungsweise Kanalreinigung zur Sanierung DN 900 mm:</p> <p>Haltungsweise Kanalreinigung vor der Sanierung wie Pos. 01.04.0002, jedoch für DN 900 mm.</p>	53,65	m	.....	.....
01.04.0004	<p>Haltungsweise Kanalreinigung zur Abnahmeinspektion DN 150 - 700 mm:</p> <p>Die haltungsweise Kanalreinigung zur optischen Abnahmeinspektion DN 150 - 700 mm hat mit einem kombinierten Saugspülfahrzeug zu erfolgen. Der</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Spüldruck ist entsprechend des gewählten Düsentyps nach RSV-Merkblatt 12.1 "Reinigung von renovierten Rohrleitungen" anzupassen. Die Verwendung von Rotationsdüsen ist nicht zulässig. Die Reinigung wird je lfm nur einmal vergütet. Zur Dokumentation der durchgeführten Reinigungsvorgänge und Nachweis der sicheren Reinigung der sanierten Kanäle wird auf Pkt. 3.3 "Dokumentation der Hochdruckspülung" des RSV-Merkblattes 12.1 verwiesen.</p> <p>Gesonderte, von der örtlichen Bauüberwachung angeordnete, zusätzliche Reinigungsarbeiten werden nach Aufwand vergütet.</p> <p>Verschmutzungsgrad bis 10%. Einen übersteigenden Verschmutzungsgrad hat der AN zweifelsfrei mit Wiegeschein des aufgefangenen Räumgutes im Original nachzuweisen. Er hat vor Beginn der Arbeiten die örtliche Bauüberwachung zu unterrichten.</p> <p>Das Kanalräumgut ist im Schacht aufzufangen, aufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgung des Räumgutes erfolgt über eine gesonderte Position.</p>	984,78	m	.....	.....
01.04.0005	<p>Haltungsweise Kanalreinigung zur Abnahmeinspektion DN 900 mm:</p> <p>Haltungsweise Kanalreinigung zur optischen Abnahmeinspektion aller sanierten Kanäle wie Pos. 01.04.0004, jedoch für DN 900 mm.</p>	53,65	m	.....	.....
01.04.0006	<p>Entsorgung Räumgut:</p> <p>Entsorgung des aufgenommenen Kanalräumgutes an eine zugelassene Entsorgungsstelle. Abfallschlüssel: 200306 (Abfälle aus der Kanalisationsreinigung) Abrechnung nach ausgestellttem Wiegeschein im Original. Einzurechnen sind die Aufnahme des Räumgutes, der Transport zur Entsorgungsstelle, die Rückfahrt zum Einsatzort und notwendiges Fahrzeug mit Personal.</p>	5	t	.....	.....
01.04.0007	<p>Kanalreinigungsfahrzeug 9 m<sup>3</sup>:</p> <p>Kanalreinigung gemäß anerkannten und unterschriebenen Tagesberichten der örtlichen Bauüberwachung, pro Stunde Kanalreinigungsfahrzeug mit 2 Mann Bedienung. Die Reinigungsarbeiten können beispielsweise einen höheren Reinigungsaufwand bei Geröll o. ä. beinhalten. Das Kanalräumgut ist im Schacht aufzufangen, aufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen. Die Entsorgung des Räumgutes erfolgt über eine gesonderte Position. Die Anweisung erfolgt ausschließlich über den AG.</p>	1	h	.....	.....
				<b>01.04 KANALREINIGUNG:</b>	<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.05 OPTISCHE INSPEKTION:**

01.05.0001 Optische Inspektion in Hauptkanälen >= DN 150:

Optische Inspektion in Hauptkanälen >= DN 150 mit Kanal-TV-Fahrzeug mit schwenkbarer Farb-TV-Kamera, Datenerfassungsprogramm, Kabellänge bis 400 m inklusive Zubehör mit zwei Mann Bedienung auf der Grundlage der DIN EN 13508-2:2011 und des Merkblattes Arbeitshilfen Abwasser, DWA-M 149-5 (2010) bzw. DWA-M 149-8 (2014) aus zu inspizieren. Für alle Durchmesser und Querschnitte ist gegebenenfalls durch geeignete Zusatzeinrichtungen zu gewährleisten, dass die Kamera rohrmittig geführt wird. Die optische Inspektion ist direkt in digitaler Form aufzuzeichnen. Für jede Haltung ist ein digitaler Film im MPEG-2 oder MPEG-4 Format nach den Vorgaben der DWA-M 149-8 zu erstellen. Sämtliche Daten sind Format XML nach den Vorgaben der Isybau-XML (2013) mit dem Viewer K2000 oder gleichwertig zu übergeben. Die Kosten dafür sind in die Position einzurechnen.

Die Abrechnung erfolgt gemäß anerkannten und unterschriebenen Tagesberichten der örtlichen Bauüberwachung, pro Stunde Kamerawagen mit 2 Mann Bedienung.

**Der Einsatz erfolgt nur auf schriftlichen Auftrag des AG oder der örtlichen Bauüberwachung.**

1 h ..... ..

**01.05 OPTISCHE INSPEKTION: \_\_\_\_\_**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.06</b>	<b>VORBEREITENDE ARBEITEN:</b>				
01.06.0001	Deformationsmessung DN 250 - 600 mm:  Deformationsmessung DN 250 - 600 mm (System IBAK-Profiler, iPEK-Scanner, JT-Laser oder gleichwertig) zur Feststellung des exakten Restquerschnittes der zu renovierenden Haltungen. Gemessen wird beim Zurückziehen in die eine Richtung fortlaufend über die gesamte Haltungslänge. <b>Punktuelle Messungen sind nicht zulässig.</b> In die andere Richtung muss eine TV-Inspektion, mitlaufender Messung, mit heller Ausleuchtung zur Beurteilung der Auffälligkeiten durchgeführt und aufgezeichnet werden. Dokumentation erfolgt über automatisches Messprotokoll. Das Protokoll muss den gemessenen Durchmesser mit einer grafischen XY-Darstellung der gesamten Haltungslänge mit Deformationsangaben und Nennweitenveränderung in mm und % zum gegebenen Soll-Durchmesser darstellen. Auf dem Messprotokoll müssen sowohl negative als auch positive Werte von mind. 15 mm dargestellt werden. Die Messprotokolle sind digital mit den Videos inkl. Viewer mindestens 2 Wochen vor der Materialbestellung an die örtliche Bauüberwachung für die Auswertung zu übergeben. Ferner ist die Liste der Linerbestellung nach Vorlage der Deformationsmessung zum Abgleich der bestellten Durchmesser und Wanddicken der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen.	603,03	m	.....	.....
01.06.0002	Deformationsmessung DN 700 mm:  Deformationsmessung wie Pos. 01.06.0001, jedoch für DN 700 mm	25,3	m	.....	.....
01.06.0003	Einrichten einer Fräsrobotereinheit:  Für den Einsatz eines oder mehrerer Sanierungstrupps in voneinander getrennt liegenden Haltungen >= DN 250. Das Umsetzen, Einrichten und Positionieren (Fahrzeit max. 15 min), An- und Abfahrt der gesamten Kolonne(n) während der gesamten Bauzeit, einschl. Vorhaltung und Vorbereitung aller zur Sanierung erforderlichen Gerätschaften. Die Vergütung der Position erfolgt nur wenn die ausgeführten Leistungen gemäß der nachfolgenden Regieposition dokumentiert sind und die haltungsweisen Sanierungsberichte vorgelegt und abgerechnet wurden.	1	psch	.....	.....
01.06.0004	Optische Prüfung Hindernisfreiheit Haltung:  Durchfahren der Haltung zur Überprüfung der Hindernisfreiheit im Zuge der Fräsarbeiten, wenn keine Fräsarbeiten laut Ausführungsprogramm durchzuführen sind; Untergrundvorbereitung zur Zulaufsanierung sind nicht mit inbegriffen. Die Position wird nur vergütet, wenn keine Fräsleistung erforderlich ist bzw. die Angaben im Ausführungsprogramm nicht mit dem Zustand übereinstimmen. Die Überprüfung ist auf Video zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben. Die Kosten dafür sind in die Position einzurechnen. Für die ausgeführte Leistung sind haltungsweise Sanierungsberichte zu erstellen und der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben. Vergütet pro Haltung ohne Fräsleistung.	6	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.06.0005	<p>Fräsrobotereinsatz DN 250 - 600 mm:</p> <p>Fräsrobotereinsatz DN 250 - 600 mm mit Bedienungsfahrzeugen und Aggregaten einschl. Bedienung, Fernsehanlage, Antrieb und diverse Diamantfräser als vorbereitende Leistung für die Renovierung der Haltung zur Beseitigung von Ablagerungen, einragender Zuläufe, Wurzeleinwüchsen, Muffenversätzen u.a. gemäß Ausführungsprogramm. Für die Durchführung der Fräsarbeiten ist die ganze Haltung für evtl. zusätzliche Fräsarbeiten zu durchfahren. Die ausgeführten Leistungen sind je Schaden bzw. je Hindernis auf Video unmittelbar vorher und unmittelbar nachher mit Echtzeiteinblendung zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben. Die Kosten dafür sind in die Position einzurechnen. Für die ausgeführten Arbeiten sind haltungsweise Sanierungsberichte zu erstellen und der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben. Vergütet wird ausschließlich die Arbeitszeit im Rohr.</p> <p>Gerät / Hersteller:</p> <p>'.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p>	47	h	.....	.....
01.06.0006	<p>Zulage Fräsrobotereinsatz DN 700 mm:</p> <p>Als Zulage zum Fräsrobotereinsatz der Pos. 01.06.0005 für Kanäle DN 700 mm. Der Mehraufwand durch die Umrüstung des Roboters ist in die Position mit einzurechnen.</p> <p>Kosten für An- und Abfahrt einer zusätzlichen Robotereinheit sind in den EP einzurechnen.</p>	3	h	.....	.....
01.06.0007	<p>Fräsrobotereinsatz bogengängig DN 150 mm:</p> <p>Fräsrobotereinsatz bogengängig DN 150 mm (z.B. Fabrikat IMS Micro Fräse, IBG HydroCut oder gleichwertig) mit Bedienungsfahrzeugen und Aggregaten einschl. Bedienung, Fernsehanlage, Antrieb und diverse Diamantfräser als vorbereitende Leistung für die Sanierung der Haltung zur Beseitigung von Muffenversätzen, Dichtungen u.a. in Haltungen gemäß Ausführungsprogramm. Die ausgeführten Leistungen sind auf Video unmittelbar vorher und nachher mit Echtzeiteinblendung zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben. Die Kosten dafür sind in die Position einzurechnen. Für die ausgeführten Arbeiten sind haltungsweise Sanierungsberichte zu erstellen und der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben. Vergütet wird ausschließlich die Arbeitszeit im Rohr.</p> <p>Gerät / Hersteller:</p> <p>'.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p>	3	h	.....	.....
<b>01.06 VORBEREITENDE ARBEITEN:</b>				<u>.....</u>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.07 VORABDICHTUNG ZUM SCHLAUCHLINING:**

Aus Qualitätsgründen sind fremdwasserführende Schadstellen unmittelbar vor dem Schlauchlining nachweisbar abzudichten.

Alle fremdwasserführenden Schadstellen sind gemäß Ausführungsprogramm vor dem Schlauchlining vorab mit Kurzliner abzudichten. Sämtliche Abdichtungsmaßnahmen sind zu protokollieren und digital nachzuweisen.

01.07.0001	Einrichten und umsetzen einer mobilen Einheit zur Vorabdichtung:  Für den Einsatz eines oder mehrerer Sanierungstrupps in voneinander getrennt liegenden Haltungen. Das Umsetzen, Einrichten und Positionieren (Fahrzeit max. 15 min), An- und Abfahrt der gesamten Kolonne(n) während der gesamten Bauzeit, einschließlich Vorhaltung und Vorbereitung aller zur Sanierung erforderlichen Gerätschaften. Die Vergütung der Position erfolgt nur, wenn die ausgeführten Leistungen gemäß den nachfolgenden Positionen dokumentiert ist und die haltungsweisen Sanierungsberichte vorgelegt und abgerechnet wurden.	1	psch	.....	
------------	--	---	------	-------	--

01.07.0002	Vorabdichtung durch Kurzliner DN 300 mm:  Stoppen von Fremdwasserzulauf bei fremdwasserführenden Muffen, Rissen oder ähnlichen durch Setzen von Kurzliner DN 300 mm zum vorübergehenden Abdichten unmittelbar vor dem Linereinzug.  Durchführung gemäß Ausführungsprogramm oder nach Freigabe durch die örtliche Bauüberwachung. Vergütung erfolgt pro Stück 0,5 m langem Kurzliner. Die ausgeführten Leistungen sind auf Video vor und nach Einbau zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben. Die Kosten dafür sind in die Position einzurechnen. Für die ausgeführten Arbeiten sind haltungsweise Sanierungsberichte zu erstellen und der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.	1	St	.....	.....
------------	---	---	----	-------	-------

**01.07 VORABDICHTUNG ZUM SCHLAUCHLINING: .....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.08 SCHLAUCHLINING:**

a) Schlauchlining liefern und einbauen

Einsatz eines Schlauchliners und dazugehöriges Herstellungsverfahren mit Eignungsnachweis nach den Vorgaben der DIN EN ISO 11296-4:2021 und DWA-M 144-3 "ZTV Schlauchlining" und DWA-A 143-3 mit gültiger DIBt-Zulassung. Für die Bauausführung und die Bauüberwachung sind die produktbezogenen Verfahrenshandbücher der Linerhersteller maßgebend, da die jeweiligen DIBt-Zulassungen nicht den aktuellen Empfehlungen und Vorgaben der Hersteller entsprechen. Die Angaben für das angebotene Verfahren werden als verbindlich vereinbart.

Folgende vorbereitende Maßnahmen sind vor der Renovierung zwingend durchzuführen und werden als Nebenleistungen gemäß DIN 18326 VOB/C nicht gesondert vergütet:

- Optische Inspektion unmittelbar vor Linereinzug (Videos sind zwingend der Dokumentation beizufügen)
- Kontrolle der geometrischen Haltungsdaten (Nennweite der Altröhre an sämtlichen Schächten und Messung der Haltungslänge)
- Einmessen und Dokumentation der Lage der Anschlüsse vor dem Lining

b) Trägermaterial

Aus Synthefaservlies oder Textilglasfaser. Beim Einsatz von Glasfasern als Trägermaterial darf nur korrosionsbeständiges Textilglas (E-CR-Glas) gemäß DIN EN ISO 2078 und DIN 1259 verwendet werden. Es dürfen nur weichmacherfreie Textilfasern verwendet werden. Naht- oder Überlappungsbereiche des Trägermaterials dürfen die Eigenschaften des Schlauchliners nicht beeinträchtigen. Bei Schlauchlinern mit mehrlagigem Aufbau des Trägermaterials müssen Stöße oder Überlappungen versetzt angeordnet werden.

Im **Lieferschein eines werksimprägnierten Schlauches** muss die Produktbezeichnung, die Lieferwanddicke, Innendurchmesser des Altröhres, Länge, Imprägnierdatum und Rezepturbezeichnung des Schlauchliners ausgewiesen sein. Darüber hinaus muss der Lieferschein den Einbauort, die Maßnahmenbezeichnung sowie Sanierungsnummer beinhalten. Enthält der Liner thermische Peroxide, ist dies auf dem Lieferschein anzugeben.

Die **Verbunddicke** (Designdicke) im eingebauten und ausgehärteten Zustand darf dem Wert der jeweiligen Materialkenngruppe gemäß DWA-M 144-3, Anhang C zzgl. Verschleißschicht nicht unterschreiten. **Zusätzlich ist eine Kompositdicke von mindestens 4,0 mm einzuhalten. Zur Sicherstellung der vollständigen Durchhärtung mit UV-Licht ist bei einer Kompositdicke > 8,0 mm die Zugabe thermischer Peroxide vorzusehen.**

**Die minimale Dehnung und das minimale Untermaß muss im eingebauten und ausgehärteten Zustand  $\geq 3\%$  betragen.**

c) Folien und Beschichtungen

Die Innen- und Außenfolie muss aus korrosionsbeständigen Materialien wie PE, PP, PUR, PA, PVC oder aus einem Verbund dieser Materialien bestehen. Der Schlauchliner ist zwingend mit Außenfolie bzw. Preliner einzubauen. **Zusätzlich erforderliche Schutzfolien gegen mechanische Beschädigung oder Grundwasser sind in die Einheitspreise einzurechnen.**

d) Harze

Es müssen grundsätzlich ungesättigte Polyesterharze (UP), Epoxidharze (EP) oder Vinylesterharze (VE) eingesetzt werden. Es sind Harzsysteme zu verwenden, die im gehärteten Zustand hydrolysebeständig und feuchtigkeitsunempfindlich sind. Eine Pigmentierung zur Kontrolle der Mischung und/oder -imprägnierung ist zulässig. Für die Auswahl der unterschiedlichen Harzsysteme sind die thermischen, mechanischen und chemischen Belastungen zu berücksichtigen, die vom Endprodukt aufgenommen werden müssen. Ein Werkszeugnis des Harzes ist vom Hersteller auf Anfrage vorzulegen.

e) Lagerung des Materials

Imprägnierte Schläuche müssen bis zum Einbau gemäß den Vorgaben des Hersteller gelagert und gegen vorzeitige Härtung geschützt werden. Die Lager- und Transporttemperaturen (Produktion bis Einbau) orientieren sich an der Installationsvorgabe und den dort geregelten Toleranzen. Ist ein entsprechendes Spektrum dort nicht definiert, gilt:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

- UV-Licht-initiierte Härtung, ohne Verwenden thermischer Peroxide: +5°C und 25°C. Zulässige Abweichungen: nach unten  $\leq 1^\circ\text{C}$ , nach oben  $\leq 5^\circ\text{C}$ .
- UV-Licht-initiierte Härtung, bei Verwenden thermischer Peroxide gekühlt bei: +5°C und 15°C. Zulässige Abweichungen: nach unten  $\leq 1^\circ\text{C}$ , nach oben  $\leq 2^\circ\text{C}$ .
- Thermisch härtende Liner: gekühlt bei  $\leq 8^\circ\text{C}$ , zulässige Abweichungen (kurzzeitig) nach oben  $< 2^\circ\text{C}$ .

Die maximale Lagerdauer (Produktion bis Einbau) orientiert sich an der Installationsvorgabe (in der Regel 6 Monate) und den dort geregelten Toleranzen. Ist eine maximale Lagerdauer dort nicht geregelt, gilt:

- UV-Licht-initiierte Härtung: maximal 2 Monate, zulässige Abweichung: max. 2 Wochen.
- Thermisch härtende Liner: 10 Tage ab Herstellung, zulässige Abweichung: max. 2 Tage.

Bei Feststellen von Abweichungen der zulässigen Lagerdauer oder des Temperaturspektrums ist vor dem Einbau eine schriftliche Erklärung des Linerherstellers hinsichtlich der Auswirkung vorzulegen. Sofern in diesen Fällen Risiken hinsichtlich einer zuverlässigen Härtung bestehen, dürfen die Liner grundsätzlich nicht eingebaut werden.

#### f) Mobile Imprägnierung

Wenn die Besonderheit des Verfahrens eine Imprägnierung des Schlauchs vor Ort erfordern, ist eine mobile Imprägnierung zugelassen. Bei der Imprägnierung des Schlauchliners auf der Baustelle sind bei der Lagerung und Verarbeitung von Harzen, Härtern und Zusatzstoffen die entsprechenden Umwelt-, Arbeitsschutz- und Gefahrgutverordnungen einzuhalten.

Das Anmischen des Harzes darf nur in einer umschlossenen, temperierten Kompaktmischanlage durchgeführt werden. Die kontinuierliche Mengenerfassung des Mischverhältnisses und der Gesamtmenge sowie für Harz- und Härtertemperatur muss über Messeinrichtungen überwacht und protokolliert werden.

Die umschlossene, mobile Imprägnierungsanlage muss über eine Vakuumanlage und druckentlastete Kalibrierwalzen zur Erlangung einer gleichmäßigen Wanddicke verfügen. Detaillierte Beschreibungen dieser Maßnahmen sind vom Bieter auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.

#### g) Einbau und Aushärtung

Wird der Schlauchliner eingezogen ist je nach Hersteller vorab eine Gleitfolie im Sohlbereich einzubauen. Die Zugkraftbegrenzung ist an der Winde sicherzustellen und die Einziehkräfte elektronisch aufzuzeichnen. Der Aufstelldruck muss für eine ausreichende Verdichtung während der gesamten Härtungsphase konstant sein. Zum Aufstellen von Linern mit Druckluft sind grundsätzlich Verdichter zu verwenden, welche trockene und absolut ölfreie Druckluft einblasen. Der Härtungsprozess gilt als vollständig durchgeführt, wenn die Prozessaufzeichnung den Aufstellprozess ab der ersten Druckerhöhung lückenlos dokumentiert. Bei drückendem Grundwasser sind an den Rohrenden bei Anfangs-, End- und Zwischenschächten Quellbänder einzulegen, diese Kosten sind in die Einheitspreise der Leistungspositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Bei der Warmhärtung haben die Messungen automatisiert mittels Temperaturlogger im Minutentakt zu erfolgen. Manuelle Temperaturmessungen sind nicht zulässig.

Es sind folgende Verfahren entsprechend Verfahrensbeschreibung mit Dokumentation zur Aushärtung zugelassen:

- UV-Lichthärtung
- Warmwasserhärtung
- Dampfhärtung
- LED-Lichthärtung

Die Ausführung erfolgt von vorhandenen Schächten mit Schachteinstieg  $\geq \text{DN } 625 \text{ mm}$ . Haltungslängen bzw. Einbaulängen von 4,5 m bis 88,8 m und Schachttiefen von 1,3 m bis 5,5 m. Die Installation der Liner ist möglichst materialschonend vorzunehmen. Bei Einzugsverfahren sind bei Profilgrößen ab DN 600 geeignete Einbauhilfen wie Förderbänder zu verwenden und in die Einheitspreise einzurechnen. Hinsichtlich der UV-Härtung sind die Detailangaben der UV-Anlage, die Anzahl und Anordnung der Leuchtmittel und deren Leistung sowie das Wartungsprotokoll der UV-Lampen vor dem Schlauchlining der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen.

#### h) Statische Berechnung

Der statische Nachweis der Schlauchliner erfolgt über die jeweilige Materialkenngruppe der Regelstatiken gemäß

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

DWA-M 144-3. **Zusätzlich wird für alle Schlauchliner eine Kompositdicke von mindestens 4,0 mm gefordert.** Fortentwickelte Produkte können bei vorliegendem Eignungsnachweis unabhängig davon angeboten werden, solange die Ermittlung der Verbunddicke (Designndicke) nach DWA-A 143-3 erfolgt. Für Lastfälle, die nicht über die Regelstatiken abgedeckt sind, hat der Auftragnehmer eine statische Berechnung nach DWA-A 143-2 zu liefern.

#### i) Anschlusseinbindung, Schachteinbindung und Entlastungsschnitte

##### Zulaufanbindung:

Sofern eine Anbindung der Zuläufe der Anschlussleitungen an den Schlauchliner gemäß Ausführungsprogramm vorgesehen ist, muss diese gegen Hinterläufigkeit und drückendes Grundwasser dauerhaft dicht und kraftschlüssig hergestellt werden. Bei thermischer Härtung darf dies frühestens drei Wochen nach Härtung des Schlauchliners erfolgen. Alle in Betrieb befindlichen Zuläufe (Hausanschlüsse und Straßenabläufe) sind auf der Schlauchlinerstrecke unter Zuhilfenahme der Einmessdaten wieder zu öffnen. Alle Zuläufe müssen vom AN vorab, eigenverantwortlich eingemessen werden. Bei Differenzen zum Ausführungsprogramm hat der AN diese unverzüglich der örtlichen Bauüberwachung mitzuteilen. Versäumtes Öffnen von Zuläufen geht mit allen Folgekosten zu Lasten des AN.

Zuläufe, die verschlossen sind und welche im Ausführungsprogramm ausdrücklich mit "NICHT ÖFFNEN!" angeführt sind, werden nicht aufgefräst.

##### Schachteinbindung:

An den Schachteinbindebereichen ist der Schlauchliner fachgerecht für die nachfolgende Anbindung zurückzuschneiden bzw. abzulängen. Bei thermischer Härtung darf die Einbindung der Schächte frühestens drei Wochen nach Aushärtung erfolgen.

##### Entlastungsschnitte:

Ein Schlauchliner, der nach der Härtung einem Schrumpfungsprozess unterliegt, ist mit einem ausreichenden Überstand im Schacht abzuschneiden. Sämtliche verfahrensbedingt durchgeführte Entlastungsschnitte müssen dauerhaft, wasserdicht, und in Schlauchlinerwanddicke mittels Ortlaminat, Epoxidharz oder PU-Harz verschlossen werden.

#### j) Abrechnungsunterlagen

Vom AN sind folgende Daten zu jedem eingebauten Schlauchliner zu erheben und den Abrechnungsunterlagen beizufügen:

- Anlagenprotokoll des Einbauvorganges entsprechend Installationsvorgabe des Herstellers zzgl. csv-, xlsx oder html-Datei
- Protokoll einer Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1610 in Verbindung mit der DWA-A 139 unmittelbar nach der Aushärtung mit Unterschrift und Firmenstempel
- Kopie des Lieferscheines Schlauchliner

#### k) Umgang mit festgestellten Mängeln

##### Dichtheit:

Sollte die Dichtheit gemäß DIN 1610 in Verbindung mit der DWA-A 139 nicht erfüllt sein so liegt gem. VOB/B § 12.3 ein wesentlicher Mangel vor. Für diesen Liner wird die Abnahme verweigert. In diesem Fall hat der AN auf seine Kosten einen zweiten Schlauchliner über den ersten einzubauen. Der AG behält sich ausdrücklich vor aus hydraulischen Gründen, den schadhafte, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen.

Sollte die Dichtheit des Laminats bei der Wasserdichtheitsprüfung nicht erfüllt werden, so behält sich der AG ausdrücklich vor, eine Probe aus der Haltung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen. Sollte sich die Wiederholungsprüfung ebenfalls als undicht erweisen hat der AN auf seine Kosten einen zweiten Schlauchliner über den ersten einzubauen. Der AG behält sich ausdrücklich vor aus hydraulischen Gründen, den schadhafte, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen. Ist eine Nachbesserung nicht möglich werden Minderungen vorgenommen, welche sich nach dem Einzelfall richten.

##### Biege-Elastizitätsmodul und Biegespannung:

Sollte die Biegefestigkeit und das Elastizitätsmodul eines eingebauten Liners nicht erbracht werden können, hat der AN auf seine Kosten eine statische Nachberechnung vorzulegen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Unterschreitungen der Kennwerte bis 10 % haben keine Sanktionen zur Folge.
- Bei Unterschreitungen der Kennwerte von 10-20 % wird die Aushärtung mittels DSC-Analyse bzw. die 24h-Kriechneigung bestimmt und mit dem Sollwert gemäß Eignungsnachweis verglichen. Sind die Sollwerte erreicht, so hat der AN eine statische Nachberechnung vorzulegen. Wird die statische Tragfähigkeit bei der Nachberechnung nachgewiesen, erfolgt keine Minderung aufgrund zu geringer Kennwerte. Die entstehenden Kosten für die DSC-Analyse bzw. der Ermittlung der 24h-Kriechneigung sowie für die statische Nachberechnung trägt der AN.
- Bei Unterschreitung der Kennwerte über 20 % oder nicht Erreichen der vorgenannten Werte behält sich der AG ausdrücklich vor, eine Probe aus der Haltung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen. Wird die statische Tragfähigkeit bei der Nachbeprobung nachgewiesen, erfolgt keine Minderung aufgrund zu geringer Kennwerte. Sollten die Kennwerte wie zuvor beschrieben nicht erfüllt werden, so hat der AN auf seine Kosten einen zweiten Schlauchliner über den ersten einzubauen. Der AG behält sich ausdrücklich vor, den schadhafte, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen. Ist eine Nachbesserung nicht möglich werden Minderungen vorgenommen, welche sich nach dem Einzelfall richten.

#### Reststyrolgehalt:

Der Reststyrolgehalt darf laut DWA-M 144-3 unter Pkt. 7.2.2.3 und DIN 53394-2 den Wert von 4 % bei der Durchhärtung der Liner nicht überschreiten. Bei Überschreitung des Wertes behält sich der AG ausdrücklich vor, eine Probe aus der Haltung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen. Etwaige Minderungen richten sich nach dem Einzelfall.

#### Wanddicke:

Sollte die eingebaute Wanddicke nicht der geforderten Verbunddicke entsprechen, werden bei einer Unterschreitung bis 10 %, auch bei Einhaltung der statischen Nachweise, Minderungen vorgenommen.

$$\text{Neuer Einheitspreis} = \text{geprüfte Verbunddicke} / \text{geforderte Verbunddicke} \times \text{Einheitspreis.}$$

Größere Wanddickenunterschreitungen über 10 % hinaus sind nicht zugelassen. Der AG behält sich ausdrücklich vor, eine Probe aus der Haltung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen.

#### Falten- und Beulenbildungen:

Bei Überschreiten der nach DWA-M 144-3 unter Pkt. 7.1.3 angegebenen Grenzwerte ohne eine vom AG vertretbare Ursache gelten folgende Regelungen:

- Punktuelle Beulen- oder Faltenbildungen > 2% oder andere punktuelle Schäden werden, sofern keine Mängelbeseitigung durchgeführt wird, mit 800,- € netto gemindert.
- Bei Streckenschäden > 1m durch Beulen- oder Faltenbildungen > 2% wird der Einheitspreis über die bemängelte Strecke mind. jedoch 800,- € netto je Haltung, sofern keine Mängelbeseitigung durchgeführt wird, nicht vergütet.

Der Auftraggeber legt fest, ob eine Mängelbeseitigung durchgeführt wird oder eine Minderung akzeptiert werden kann!

#### Fehlfräsungen und Probenahmestellen:

Fehlbohrungen und Probenahmestellen sind außerhalb der Sohle im nicht begehbaren Bereich mittels Epoxidharz zu verpressen. Fehlfräsungen im Sohlbereich sind durch Setzen eines Kurzliners zu beseitigen. Im begehbaren Bereich sind Fehl- und Probenahmestellen mittels Ortlaminat zu verschließen. Sollte sich innerhalb der Verjährungsfrist für Mängelansprüche die Mängelbeseitigung als undicht erweisen, so hat der AN die Stelle erneut nachzubessern. Sämtliche Nachsanierungen von Fehlbohrungen und Probenahmestellen sind dauerhaft wasserdicht herzustellen und mittels digitalen Videos vor und nach der Sanierung zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Sanktionen beim Einsatz von Reparaturtechniken zur Mängelbeseitigung:

	Manschettentechnik	Injektionstechnik	Spachtel- / Verpresstechnik	Kurzlinertechnik	Ortlamine
Nutzungsdauer	25 Jahre	25 Jahre	20 Jahre	15 Jahre	50 Jahre
< DN 400	400 € / Stelle	400 € / Stelle	600 € / Stelle	750 € / Stelle	
≥ DN 400 bis < DN 800	500 € / Stelle	500 € / Stelle	650 € / Stelle	800 € / Stelle	
≥ DN 800	800 € / Stelle	550 € / Stelle	700 € / Stelle		0 € / Stelle

01.08.0001 Aufbau Linieranlage Schlauchliner DN 250 - 600 mm:  
 Aufbau, Umsetzen und Abbauen der Vorrichtungen für den Schlauchlinereinbau DN 250 - 600 mm je Einbauvorgang.  
 17 St .....

01.08.0002 Aufbau Linieranlage Schlauchliner DN 700 mm:  
 Aufbau, Umsetzen und Abbauen der Vorrichtungen für den Schlauchlinereinbau wie Pos. 01.08.0001, jedoch für DN 700 mm.  
 2 St .....

01.08.0003 Durchfahung von Schächten DN 250 mm:  
 Im Zuge der Schlauchlinersanierung DN 250 mm sind Schächte mittels Schlauchlining zu durchfahren. Die dafür mehr benötigte Schlauchlinerlänge ist in die Position mit einzukalkulieren.  
 Der ausgehärtete Schlauchliner ist im Zwischenschacht, mit Ausnahme der Linnerhalbschale, für die spätere Ortlaminatanbindung zurückzuschneiden. **Der Aufwand für das Entfernen des Liners im Zwischenschacht ist in die Position mit einzurechnen.**  
 Folgende Schächte sind zu durchfahren:  
 54120020  
 Sollte eine Durchfahung eines Schachtes nicht möglich sein und die Schlauchliner einzeln eingebaut werden müssen oder evtl. zusätzliche Schächte durchfahren werden, hat der AN dies bei der örtlichen Bauüberwachung schriftlich vor Linnerbestellung zu beantragen. Bei fehlender Freigabe erfolgt hierfür keine Vergütung.  
 1 St .....

01.08.0004 Arbeitsbefahrung unmittelbar nach Linereinbau:  
 Gereinigte Haltungen unmittelbar nach Linereinbau digital dokumentieren. Vergütung der Befahrungen in lfm. Straßensname und Haltungsnummer muss einblendet werden. Für die Beurteilung muss ein vollflächiges Bild ohne sichtbares Roboterzubehör o.a.gewährleistet sein. Die Befahrung ist als Qualitäts- und Abrechnungsnachweis **zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung mit der Befahrung unmittelbar vor Linereinbau nach dem Lining zu übergeben.** Die Befahrung unmittelbar vor Linereinbau ist eine Nebenleistung zur Renovierung und wird nicht gesondert vergütet.  
 628,33 m .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.08.0005	Schlauchliner in DN 250 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:  Schlauchliner in DN 250 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 1,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II  Hersteller; Produkt: / DIBt-Zulassungsnr.: '.....' / '.....' Schlauchliner Untermaß [%] / Max. Dehnung [%] '.....' / '.....'  vom Bieter einzutragen	115,12	m	.....	.....
01.08.0006	Schlauchliner in DN 250 mm; GW = 2,0 m liefern und einbauen:  Schlauchliner in DN 250 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 2,0 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II  Hersteller; Produkt: / DIBt-Zulassungsnr.: '.....' / '.....' Schlauchliner Untermaß [%] / Max. Dehnung [%] '.....' / '.....'  vom Bieter einzutragen	96	m	.....	.....
01.08.0007	Schlauchliner in DN 300 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:  Schlauchliner in DN 300 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 1,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II  Hersteller; Produkt: / DIBt-Zulassungsnr.: '.....' / '.....' Schlauchliner Untermaß [%] / Max. Dehnung [%] '.....' / '.....'  vom Bieter einzutragen	156,26	m	.....	.....
01.08.0008	Schlauchliner in DN 300 mm; GW = 2,0 m liefern und einbauen:  Schlauchliner in DN 300 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 2,0 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II  Hersteller; Produkt: / DIBt-Zulassungsnr.: '.....' / '.....'				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Schlauchliner Untermaß [%] /		Max. Dehnung [%]		
	'.....' /		'.....'		
	vom Bieter einzutragen				
		99,57	m	.....	.....
01.08.0009	Schlauchliner in DN 300 mm; GW = 2,5 m liefern und einbauen:				
	Schlauchliner in DN 300 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 2,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II				
	Hersteller; Produkt: /		DIBt-Zulassungsnr.:		
	'.....' /		'.....'		
	Schlauchliner Untermaß [%] /		Max. Dehnung [%]		
	'.....' /		'.....'		
	vom Bieter einzutragen				
		42,83	m	.....	.....
01.08.0010	Schlauchliner in DN 400 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:				
	Schlauchliner in DN 400 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 1,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II				
	Hersteller; Produkt: /		DIBt-Zulassungsnr.:		
	'.....' /		'.....'		
	Schlauchliner Untermaß [%] /		Max. Dehnung [%]		
	'.....' /		'.....'		
	vom Bieter einzutragen				
		48	m	.....	.....
01.08.0011	Schlauchliner in DN 600 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:				
	Schlauchliner in DN 600 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 1,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II				
	Hersteller; Produkt: /		DIBt-Zulassungsnr.:		
	'.....' /		'.....'		
	Schlauchliner Untermaß [%] /		Max. Dehnung [%]		
	'.....' /		'.....'		
	vom Bieter einzutragen				
		45,25	m	.....	.....
01.08.0012	Schlauchliner in DN 700 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:				
	Schlauchliner in DN 700 mm gemäß Vorbemerkungen a - k (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 1,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II				
	Hersteller; Produkt: /		DIBt-Zulassungsnr.:		
	'.....' /		'.....'		
	Schlauchliner Untermaß [%] /		Max. Dehnung [%]		
	'.....' /		'.....'		
	vom Bieter einzutragen				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Hersteller; Produkt:	/	DIBt-Zulassungsnr.:		
	'.....'	/	'.....'		
	Schlauchliner Untermaß [%]	/	Max. Dehnung [%]		
	'.....'	/	'.....'		
	vom Bieter einzutragen		25,3 m	.....	.....
01.08.0013	Dichtheitsprüfung nach dem Schlauchlining DN 250 - 600 mm:				
	Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1610 in Verbindung mit DWA-A 139 mit Luft oder Wasser, des mittels Schlauchliner sanierten Abwasserkanales, DN 250 - 600 mm, Prüfung haltungsweise, vor der Zulauföffnung, keine Anschlüsse, einschl. aller erforderlichen Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen und Rohrverschlüsse, mit Luftüberdruck. Das Prüfprotokoll ist im Original und mit Unterschrift zu übergeben.				
			603,03 m	.....	.....
01.08.0014	Dichtheitsprüfung nach dem Schlauchlining DN 700 mm:				
	Dichtheitsprüfung wie Pos. 01.08.0013, jedoch für DN 700 mm.				
			25,3 m	.....	.....
01.08.0015	Erschwernis Schlauchlinereinheit mit Personal:				
	Betrieb der kompletten Schlauchlinereinheit mit Bedienungspersonal. Versorgungsgeräte, Material- und Werkzeugverschleiß für erschwerte Einbaubedingungen.				
			1 h	.....	.....
01.08.0016	Probeentnahme:				
	Entnahme einer geeigneten Probe auf Anordnung und im Beisein der örtlichen Bauüberwachung im Schachtbauwerk mithilfe eines Probestützrohres oder eine unter den entstehenden Prozesstemperaturen nicht dehnfähige Stützhilfe, welches der Schlauchliner während der Aushärtung durchläuft. Die Mindestprobengröße beträgt 20 x Verbundwanddicke in Umfangsrichtung, 35 cm in Längsrichtung. Die Materialprobe ist entsprechend zu beschriften und mit ausgefülltem und unterschriebenem Probebegleitschein der örtlichen Bauüberwachung in einer styroldichten und ggf. UV-Licht undurchlässigen Verpackung zu übergeben.				
	Anhand dieser Probe erfolgt die Materialprüfung nach DWA-A 143-3:				
	- Drei-Punkt-Biegeversuch gemäß DIN EN ISO 178 bzw. DIN EN ISO 11296-4 zur Ermittlung von Biege-E-Modul, Biegespannung und Verbunddicke				
	- Wasserdichtheitsprüfung des Laminats gemäß DWA-A 143-3 Pkt. 7.2.9				
	- Ermittlung Reststyrolgehalt				
	Die Kosten für die Materialprüfung und den Versand der Proben trägt der AG. Der Einbau des Probestützrohres oder der dehnfähigen Stützhilfe ist in die Position mit einzukalkulieren.				
			5 St	.....	.....
	<b>01.08 SCHLAUCHLINING: .....</b>				

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

## 01.09 SCHLAUCHLINING BOGENGÄNGIG:

### a) Schlauchlining bogengängig, Anschlussliner liefern und einbauen

Einsatz eines Schlauchliners und dazugehöriges Herstellungsverfahren mit Eignungsnachweis nach den Vorgaben der DIN EN ISO 11296-4:2021 und DWA-M 144-3 "ZTV Schlauchlining" und DWA-A 143-3 sowie DIN SPEC 19748 mit gültiger DIBt-Zulassung. Für die Bauausführung und die Bauüberwachung sind die produktbezogenen Verfahrenshandbücher der Linerhersteller maßgebend, da die jeweiligen DIBt-Zulassungen nicht den aktuellen Empfehlungen und Vorgaben der Hersteller entsprechen. Die Angaben für das angebotene Verfahren werden als verbindlich vereinbart.

Folgende vorbereitende Maßnahmen sind vor der Renovierung zwingend durchzuführen und werden als Nebenleistungen gemäß DIN 18326 VOB/C nicht gesondert vergütet:

- Optische Inspektion unmittelbar vor Linereinzug (Videos sind zwingend der Dokumentation beizufügen)
- Kontrolle der geometrischen Leitungsdaten (Nennweite der Altröhre an vorhanden Schächten oder anderen Entwässerungsgegenständen und Messung der Leitungslänge)
- Einmessen und Dokumentation der Lage der Anschlüsse vor dem Lining

Über die Anforderungen nach DIN EN ISO 11296-4 hinaus muss der Schlauchliner in der Lage sein innerhalb der Toleranzwerte folgende, geometrische Leitungsänderungen zu bewerkstelligen:

- Einbau über mindestens 1 Bogen 15°, DN 150 mm

Dabei eventuell entstehende Mehrkosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

### b) Trägermaterial

Aus Synthefaserfilz. Naht- oder Überlappungsbereiche des Trägermaterials dürfen die Eigenschaften des Schlauchliners nicht beeinträchtigen. Bei Schlauchlinern mit mehrlagigem Aufbau des Trägermaterials müssen Stöße oder Überlappungen versetzt angeordnet werden.

Die Tränkung des Schlauchträgers mit Harz hat werkseitig oder unter Verwendung einer mobilen Imprägnierungsanlage zu erfolgen. Im **Lieferschein eines werksimprägnierten Schlauches** muss die Produktbezeichnung, die Lieferwanddicke, Innendurchmesser des Altröhres, Länge, Imprägnierdatum und Rezepturbezeichnung des Schlauchliners ausgewiesen sein. Darüber hinaus muss der Lieferschein den Einbauort, die Maßnahmenbezeichnung sowie Sanierungsnummer beinhalten. Enthält der Liner thermische Peroxide, ist dies auf dem Lieferschein anzugeben.

Die **Verbunddicke** (Designdicke) im eingebauten und ausgehärteten Zustand darf dem Wert der jeweiligen Materialkenngruppe gemäß DWA-M 144-3, Anhang C zzgl. Verschleißschicht nicht unterschreiten.

### c) Folien und Beschichtungen

Die Innen- und Außenfolie muss aus korrosionsbeständigen Materialien wie PE, PP, PUR, PA, PVC oder aus einem Verbund dieser Materialien bestehen. Anschlussliner können mit oder ohne Preliner eingebaut werden. Bei der Sanierung im Grundwasser ist die Anwendung des Preliners Voraussetzung. Wird auf einen Preliner verzichtet, ist der Einfluss der Längsbiegebelastung infolge von Auftrieb zu beachten. Dies gilt besonders im Bereich von Bögen und Abzweigen. **Preliner oder andere zusätzlich erforderliche Schutzfolien gegen mechanische Beschädigung oder drückendes Grundwasser sind in die Einheitspreise einzurechnen.**

### d) Harze

Es müssen grundsätzlich ungesättigte Polyesterharze (UP), Epoxidharze (EP) oder Vinylesterharze (VE) eingesetzt werden. Es sind Harzsysteme zu verwenden, die im gehärteten Zustand hydrolysebeständig und feuchtigkeitsunempfindlich sind. Eine Pigmentierung zur Kontrolle der Mischung und/oder -imprägnierung ist zulässig. Für die Auswahl der unterschiedlichen Harzsysteme sind die thermischen, mechanischen und chemischen Belastungen zu berücksichtigen, die vom Endprodukt aufgenommen werden müssen. Ein Werkszeugnis des Harzes ist vom Hersteller auf Anfrage vorzulegen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

#### e) Mobile Imprägnierung

Bei der Imprägnierung des Schlauchliners auf der Baustelle sind bei der Lagerung und Verarbeitung von Harzen, Härtern und Zusatzstoffen die entsprechenden Umwelt-, Arbeitsschutz- und Gefahrgutverordnungen einzuhalten. Das Anmischen des Harzes darf nur in einer umschlossenen, temperierten Kompaktmischanlage durchgeführt werden. Die kontinuierliche Mengenerfassung des Mischverhältnisses und der Gesamtmenge sowie für Harz- und Härtertemperatur muss über Messeinrichtungen überwacht und protokolliert werden.

Die umschlossene, mobile Imprägnierungsanlage muss über eine Vakuumanlage und druckentlastete Kalibrierwalzen zur Erlangung einer gleichmäßigen Wanddicke verfügen. Detaillierte Beschreibungen dieser Maßnahmen sind vom Bieter auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.

#### f) Einbau und Aushärtung

Der Einbau erfolgt von vorhandenen öffentlichen Schächten, Hausrevisionsschächten mit offenem Gerinne oder Putzöffnung, Gebäudeanschlüssen, Fallrohren, Straßeneinläufen zum Schacht, Sammler oder Hauptkanal. Beim Einbau eines Schlauchliners in Anschlussleitungen ist zu beachten, dass durch die nachfolgende Verpressung, Hutprofilsanierung oder Harzanbindung ein in sich dichtes System zwischen Alrohr und Liner entstehen muss. Der Liner ist unmittelbar nach dem Einbau zu öffnen und fachgerecht zurückzufräsen.

Es sind folgende Verfahren entsprechend Verfahrensbeschreibung mit Dokumentation zur Aushärtung zugelassen:

- Warmwasserhärtung
- Dampfhärtung
- LED-Lichthärtung

#### g) Statische Berechnung

Der statische Nachweis der Schlauchliner erfolgt über die jeweilige Materialkenngruppe der Regelstatiken gemäß DWA-M 144-3. Fortentwickelte Produkte können bei vorliegendem Eignungsnachweis unabhängig davon angeboten werden, solange die Ermittlung der Verbunddicke (Designndicke) nach DWA-A 143-3 erfolgt. Für Lastfälle, die nicht über die Regelstatiken abgedeckt sind, hat der Auftragnehmer eine statische Berechnung nach DWA-A 143-2 zu liefern.

#### h) Anschlussöffnung, Schachteinbindung

Zulauföffnung:

Alle in Betrieb befindlichen Zuläufe (Hausanschlüsse, Gebäudeanschlüsse, Regenfallrohre und Straßenabläufe) sind auf der Schlauchlinerstrecke unter Zuhilfenahme der Einmessdaten wieder zu öffnen. Alle Zuläufe müssen vom AN vorab, eigenverantwortlich eingemessen werden. Bei Differenzen zum Ausführungsprogramm hat der AN diese unverzüglich der örtlichen Bauüberwachung mitzuteilen. Versäumtes Öffnen von Zuläufen geht mit allen Folgekosten zu Lasten des AN.

Zuläufe, die verschlossen sind und welche im Ausführungsprogramm ausdrücklich mit "NICHT ÖFFNEN!" angeführt sind, werden nicht aufgefäst.

Schachteinbindung:

An den Schachteinbindebereichen ist der Schlauchliner fachgerecht für die nachfolgende Anbindung zurückzuschneiden bzw. abzulängen.

#### i) Abrechnungsunterlagen

Vom AN sind folgende Daten zu jedem eingebauten Schlauchliner zu erheben und den Abrechnungsunterlagen beizufügen:

- Anlagenprotokoll des Einbauvorganges entsprechend Installationsvorgabe des Herstellers
- Protokoll einer Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1610 in Verbindung mit der DWA-A 139 unmittelbar nach der Aushärtung mit Unterschrift und Firmenstempel

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

#### j) Umgang mit festgestellten Mängeln

##### Dichtheit:

Sollte die Dichtheit gem. DIN 1610 in Verbindung mit der DWA-A 139 nicht erfüllt sein so liegt gem. VOB/B § 12.3 ein wesentlicher Mangel vor. Für diesen Liner wird die Abnahme verweigert. In diesem Fall hat der AN auf seine Kosten einen zweiten Schlauchliner über den ersten einzubauen. Der AG behält sich ausdrücklich vor aus hydraulischen Gründen, den schadhaften, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen.

Sollte die Dichtheit des Laminats bei der Wasserdichtheitsprüfung nicht erfüllt werden, so behält sich der AG ausdrücklich vor, eine Probe aus der Leitung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen. Sollte sich die Wiederholungsprüfung ebenfalls als undicht erweisen hat der AN auf seine Kosten einen zweiten Schlauchliner über den ersten einzubauen. Der AG behält sich ausdrücklich vor aus hydraulischen Gründen, den schadhaften, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen. Ist eine Nachbesserung nicht möglich werden Minderungen vorgenommen, welche sich nach dem Einzelfall richten.

##### Biege-Elastizitätsmodul und Biegespannung:

Sollte die Biegefestigkeit und das Elastizitätsmodul eines eingebauten Liners nicht erbracht werden können, hat der AN auf seine Kosten eine statische Nachberechnung vorzulegen.

- Unterschreitungen der Kennwerte bis 10 % haben keine Sanktionen zur Folge.
- Bei Unterschreitungen der Kennwerte von 10-20 % wird die Aushärtung mittels DSC-Analyse bzw. die 24h-Kriechneigung bestimmt und mit dem Sollwert gemäß Eignungsnachweis verglichen. Sind die Sollwerte erreicht, so hat der AN eine statische Nachberechnung vorzulegen. Wird die statische Tragfähigkeit bei der Nachberechnung nachgewiesen, erfolgt keine Minderung aufgrund zu geringer Kennwerte. Die entstehenden Kosten für die DSC-Analyse bzw. der Ermittlung der 24h-Kriechneigung sowie für die statische Nachberechnung trägt der AN.
- Bei Unterschreitung der Kennwerte über 20 % oder nicht Erreichen der vorgenannten Werte behält sich der AG ausdrücklich vor, eine Probe aus der Leitung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen. Wird die statische Tragfähigkeit bei der Nachberechnung oder mit Nachbeprobung nachgewiesen, erfolgt keine Minderung aufgrund zu geringer Kennwerte. Sollte die Kennwerte wie zuvor beschrieben nicht erfüllt werden, so hat der AN auf seine Kosten einen zweiten Schlauchliner über den ersten einzubauen. Der AG behält sich ausdrücklich vor, den schadhaften, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen. Ist eine Nachbesserung nicht möglich werden Minderungen vorgenommen, welche sich nach dem Einzelfall richten.

##### Wanddicke:

Sollte die eingebaute Wanddicke nicht die geforderte Verbunddicke entsprechen, werden bei einer Unterschreitung bis 10 % auch bei Einhaltung der statischen Nachweise Minderungen vorgenommen.

Größere Wanddickenunterschreitungen über 10 % hinaus sind nicht zugelassen. Der AG behält sich ausdrücklich vor, eine Probe aus der Leitung zu entnehmen. Alle aus der Wiederholungsprüfung entstehenden zusätzlichen Kosten (Probeentnahme, Materialprüfung, Probenahmestelle verschließen) sind vom AN zu tragen.

##### Falten- und Beulenbildungen:

Sollte der Liner nicht die Faltenfreiheit gemäß nach DIN SPEC 19748 unter Pkt. 5.4 angegebenen Grenzwerte aufweisen, behält sich der AG eine Abnahme vor. Der AG behält sich ausdrücklich vor, aus hydraulischen Gründen, den schadhaften, ersten Schlauchliner auf Kosten des AN vollständig entfernen zu lassen, der anschließend durch einen erneuten Einbau zu ersetzen ist. Ist eine Nachbesserung nicht möglich, werden Minderungen vorgenommen.

##### Fehlfräsungen und Probenahmestellen:

Fehlbohrungen und Probenahmestellen sind im Schachteinbindebereich mittels Harz zu verschließen und in der Leitung durch Setzen eines Kurzliners zu beseitigen. Sollte sich innerhalb der Verjährungsfrist für Mängelansprüche die Mängelbeseitigung als undicht erweisen, so hat der AN die Stelle erneut nachzubessern. Sämtliche Nachsanierungen von Fehlbohrungen und Probenahmestellen sind dauerhaft wasserdicht herzustellen und mittels digitalen Videos vor

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

und nach der Sanierung zu dokumentieren.

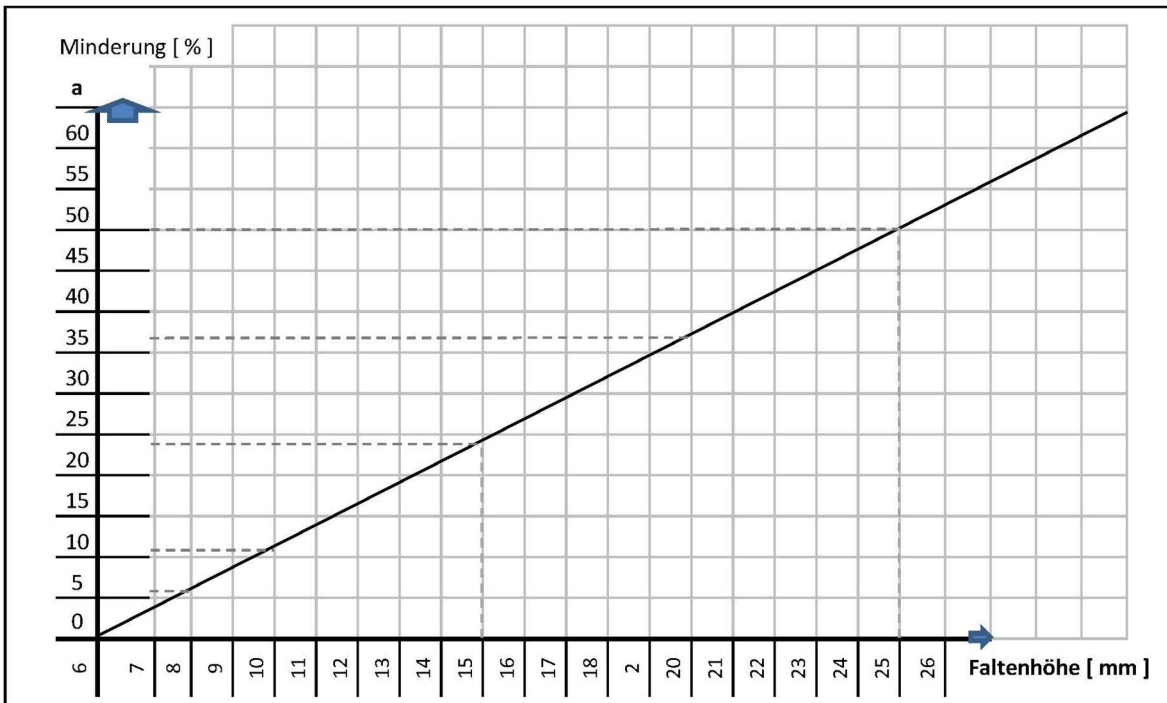
Minderungen:

Weichen die o.g. Parameter der eingebauten Schlauchliner von den geforderten Werten ab, ohne wesentliche Beeinträchtigung der Dichtheit, Standsicherheit oder Betriebssicherheit und sind die betreffenden Mängel nicht oder nur mit unzumutbarem Aufwand behebbar, so werden Minderungen vorgenommen. Maßgebend für die Minderungen sind die vom AG vorgegebene Matrix.

**Minderung bei Beulen- und Faltenbildung:**

<b><u>Toleranzbereich nach DIN 19748 SPEC:</u></b>	bis DN 300 auf gerader Strecke:	<b>bis 6 mm</b>
	bis < = DN 150 in Bögen:	<b>bis 10 mm</b>
	bis > = DN 200 in Bögen:	<b>bis 15 mm</b>

Die Ermittlung der Abweichung vom Sollwert wird nach folgendem Diagramm abgemindert:



01.09.0001 Aufbau Linieranlage Schlauchliner bogengängig DN 150 mm:  
 Aufbau, Umsetzen und Abbauen der Vorrichtungen für den bogengängigen Schlauchlinereinbau je Einbauvorgang.  
 1 St .....

01.09.0002 Arbeitsbefahrung unmittelbar nach Linereinbau:  
 Gereinigte Leitungen unmittelbar nach Linereinbau digital dokumentieren. Vergütung der Befahrungen nach Stk., Straßename und Leitungsnummer muss eingeblendet werden. Die Befahrung ist als Qualitätsnachweis, Abrechnungsnachweis und als Arbeitsnachweis für die HD-Fräsarbeiten **zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung mit der Befahrung unmittelbar vor Linereinbau nachdem Lining zu übergeben.** Die

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Befahrung unmittelbar vor Linereinbau ist eine Nebenleistung zur Renovierung und wird nicht gesondert vergütet.	1	St	.....	.....
01.09.0003	Schlauchliner bogengängig, Anschlussliner DN 150 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:  Schlauchliner bogengängig, Anschlussliner DN 150 mm gemäß Vorbemerkungen a - j (die in den EP mit einzukalkulieren sind) mit einer Grundwasserüberdeckung über Rohrsohle bis 1,5 m liefern und einbauen; Altrohrzustand: II  Hersteller; Produkt: / DIBt-Zulassungsnr.: '.....' / '.....'  Schlauchliner Untermaß [%] / Max. Dehnung [%] '.....' / '.....' vom Bieter einzutragen	8,07	m	.....	.....
01.09.0004	Dichtheitsprüfung nach dem Schlauchlining DN 150 mm:  Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1610 in Verbindung mit DWA-A 139 mit Luft des mittels Schlauchliner sanierten Abwasserkanals, DN 150 mm, Prüfung leitungsweise einschl. aller erforderlichen Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen und Rohrverschlüsse, mit Luftüberdruck. Das Prüfprotokoll ist im Original und mit Unterschrift zu übergeben.  Ausführung vom Hauptkanal, privatem Revisionsschacht, Gebäudeanschluss, Fallrohr oder Straßensinkkasten.	8,07	m	.....	.....
01.09.0005	Probeentnahme:  Entnahme einer geeigneten Probe auf Anordnung und im Beisein der örtlichen Bauüberwachung im Schachtbauwerk mithilfe eines Probestützrohres, welches der Schlauchliner während der Aushärtung durchläuft. Die Mindestprobengröße beträgt 20 x Wanddicke in Umfangsrichtung, 35 cm in Längsrichtung. Die Materialprobe ist entsprechend zu beschriften und mit ausgefülltem und unterschriebenem Probebegleitschein der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.  Anhand dieser Probe erfolgt die Materialprüfung nach DWA-A 143-3: - Drei-Punkt-Biegeversuch gemäß DIN EN ISO 178 bzw. DIN EN ISO 11296-4 zur Ermittlung von Biege-E-Modul, Biegespannung und Verbunddicke - Wasserdichtheitsprüfung des Laminats gemäß DWA-A 143-3 Pkt. 7.2.9  Die Kosten für die Materialprüfung und den Versand der Proben trägt der AG. Der Einbau des Probestützrohres ist in die Position mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
<b>01.09 SCHLAUCHLINING BOGENGÄNGIG: .....</b>					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
<b>01.10</b>	<b>ROBOTER-VERPRESSARBEITEN:</b>				
01.10.0001	Einrichten einer Sanierungsrobotereinheit:  Für den Einsatz eines oder mehrerer Sanierungstrupps in voneinander getrennt liegenden Haltungen. Das Umsetzen, Einrichten und Positionieren (Fahrzeit max. 15 min), An- und Abfahrt der gesamten Kolonne(n) während der gesamten Bauzeit, einschl. Vorhaltung und Vorbereitung aller zur Sanierung erforderlichen Gerätschaften.	1	psch	.....	.....
01.10.0002	Öffnen von Zulauf an Schlauchliner DN 150 mm:  Nach dem Einziehen des Schlauchliners seitliche Anschlüsse mittels Fräser rohrwandbündig auffräsen. Einragende Folien-, Harz- oder Linerrester sind vollständig zu entfernen. Fehlbohrungen über die Seitenränder sind wasserdicht und fachgerecht zu verschließen.  Von jedem aufgefästen Zulauf ist eine digitale Aufzeichnung mit Angabe der Haltungsbezeichnung sowie der Station vorzulegen.  Die Vergütung erfolgt pro geöffnetem Zulauf gemäß digitaler TV-Dokumentation.	1	St	.....	.....
01.10.0003	Öffnen von Zulauf an Schlauchliner DN 250 - 600 mm:  Nach dem Einziehen des Schlauchliners seitliche Anschlüsse mittels Fräser rohrwandbündig auffräsen. Einragende Folien-, Harz- oder Linerrester sind vollständig zu entfernen. Fehlbohrungen über die Seitenränder sind wasserdicht und fachgerecht zu verschließen.  Von jedem aufgefästen Zulauf ist eine digitale Aufzeichnung mit Angabe der Haltungsbezeichnung sowie der Station vorzulegen.  Die Vergütung erfolgt pro geöffnetem Zulauf gemäß digitaler TV-Dokumentation.	75	St	.....	.....
01.10.0004	Öffnen von Zulauf an Schlauchliner DN 700 mm:  Nach dem Einziehen des Schlauchliners seitliche Anschlüsse mittels Fräser rohrwandbündig auffräsen. Einragende Folien-, Harz- oder Linerrester sind vollständig zu entfernen. Fehlbohrungen über die Seitenränder sind wasserdicht und fachgerecht zu verschließen.  Von jedem aufgefästen Zulauf ist eine digitale Aufzeichnung mit Angabe der Haltungsbezeichnung sowie der Station vorzulegen.  Die Vergütung erfolgt pro geöffnetem Zulauf gemäß digitaler TV-Dokumentation.	5	St	.....	.....
01.10.0005	Verpressen von Seitenzulauf im Schlauchliner DN 250 - 600 mm:  Seitenzulauf aus B, STZ, PVC bis einschl. DN 200 mm  Anbindung durch Verpressen, z.B. System Pipetronics, KA-TE, Streicher oder				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

gleichwertig von teilweise zurückliegenden oder leicht tangentialen Seitenzulaufen mit Epoxidharz, z.B. Epoxonic EX 1824, Resinnovation Harz4 oder kunststoffmodifiziertem Zementmörtel, z.B. Th. Scholten nach Merkblatt DWA-M 143-16 und DWA-M 144-16. Die Ausführung kann in Anlehnung an die dem LV beiliegende DWA-M 144-16 Zusatzdatei protokolliert werden. Die Verwendung von Schalungen (Schilde, Blasen usw.) ist obligatorisch. Der Zulauf muss vollflächig mittels Fräser für das Verpressen vorbereitet werden. Anschließend sind sämtliche Verschmutzungen und Fräsrückstände durch Reinigung zu entfernen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Eine Dokumentation vor und nach dem Verpressen sowie nach dem Vorfräsen ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.

Einzurechnen ist neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten auch der Aufwand für den Nachweis der erbrachten Leistung. Beim Verpressen ist mit folgender Grundmenge pro Zulauf zu rechnen:

- Epoxidharz o.ä.: 4 kg pro Zulauf
- Zementmaterial o.ä.: 25 kg pro Zulauf
- Silikat-/PUR-Harz o.ä.: 10 kg pro Zulauf

Die Vergütung erfolgt pro angebundem Zulauf gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.

Ein durch den Blasenabdruck möglicherweise entstandenes Gegengefälle in der Zulaufleitung sowie einragende Verpressnippel sind mittels Fräsroboter zu egalieren. Die Kosten hierfür sind in dieser Position enthalten.

Ein Verspachteln des Zulaufs sowie eine Anbindung mittels Hutprofil ist nicht zulässig.

Gerät / Hersteller:

'.....'  
vom Bieter einzutragen

Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:

'.....' / '.....'  
vom Bieter einzutragen

Die Konformitätserklärung des Herstellers ist auf Anfrage vorzulegen.

30 St ..... .....

01.10.0006

Verpressen von Seitenzulauf stark tangential oder Hohlraum im Schlauchliner DN 250 - 600 mm:

Seitenzulauf aus B, STZ, PVC bis einschl. DN 200 mm

Anbindung durch Verpressen, z.B. System Janßen-, Hächler-, Kasro-2K-, Betonverfahren Strobel oder gleichwertig von stark zurückliegenden oder stark tangentialen Seitenzulaufen bzw. Seitenzulaufen mit fehlender Wandung oder großen Hohlräumen mit Silikat/PUR-Harz, z.B. Jagosil, Konodur Robopress 07 oder kunststoffmodifiziertem Zementmörtel, z.B. Th. Scholten nach Merkblatt DWA-M 143-16 und DWA-M 144-16. Die Ausführung kann in Anlehnung an die dem LV beiliegende DWA-M 144-16 Zusatzdatei protokolliert werden. Die Verwendung von Schalungen (Schilde, Blasen usw.) ist obligatorisch. Der Zulauf

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Übertrag: .....</p> <p>muss vollflächig mittels Fräser für das Verpressen vorbereitet werden. Anschließend sind sämtliche Verschmutzungen und Fräsrückstände durch Reinigung zu entfernen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Eine Dokumentation vor und nach dem Verpressen sowie nach dem Vorfräsen ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.</p> <p>Einzurechnen ist neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten auch der Aufwand für den Nachweis der erbrachten Leistung. Beim Verpressen ist mit folgender Grundmenge pro Zulauf zu rechnen:                      Epoxidharz o.ä.: 8 kg pro Zulauf                      Zementmaterial o.ä.: 50 kg pro Zulauf                      Silikat-/PUR-Harz o.ä.: 20 kg pro Zulauf</p> <p>Die Vergütung erfolgt pro angebundenem Zulauf gemäß Anmerkungen im Ausführungsprogramm (stark tangential, stark zurückliegend, großer Hohlraum, fehlende Wandung) sowie Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation. Zusätzliche zu sanierende Stützen, bei welchen keine Anmerkungen im Ausführungsprogramm aufgeführt sind, sind vorab mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.</p> <p>Ein durch den Blasenabdruck möglicherweise entstandenes Gegengefälle in der Zulaufleitung sowie einragende Verpressnippel sind mittels Fräsroboter zu egalieren. Die Kosten hierfür sind in dieser Position enthalten.</p> <p>Ein Verspachteln des Zulaufs sowie eine Anbindung mittels Hutprofil ist nicht zulässig.</p>				
		16	St	.....	.....
01.10.0007	<p>Verpressen von Seitenzulauf stark tangential oder Hohlraum im Schlauchliner DN 700 mm:</p> <p>Seitenzulauf aus B, STZ, PVC bis einschl. DN 200 mm</p> <p>Anbindung durch Verpressen, z.B. System Janßen, Kasro-2K, Streicher oder gleichwertig von stark zurückliegenden oder stark tangentialen Seitenzuläufen bzw. Seitenzuläufen mit fehlender Wandung oder großen Hohlräumen mit Silikat/PUR-Harz, z.B. Jagosil, Konodur Robopress 07 oder kunststoffmodifiziertem Zementmörtel, z.B. Th. Scholten nach Merkblatt DWA-M 143-16 und DWA-M 144-16. Die Ausführung kann in Anlehnung an die dem LV beiliegende DWA-M 144-16 Zusatzdatei protokolliert werden. Die Verwendung von Schalungen (Schilde, Blasen usw.) ist obligatorisch. Der Zulauf muss vollflächig mittels Fräser für das Verpressen vorbereitet werden. Anschließend sind sämtliche Verschmutzungen und Fräsrückstände durch Reinigung zu entfernen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Eine Dokumentation vor und nach dem Verpressen sowie nach dem Vorfräsen ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.</p> <p>Einzurechnen ist neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten auch der Aufwand für den Nachweis der erbrachten Leistung. Beim Verpressen ist mit folgender Grundmenge pro Zulauf zu rechnen:                      Epoxidharz o.ä.: 8 kg pro Zulauf                      Zementmaterial o.ä.: 50 kg pro Zulauf                      Silikat-/PUR-Harz o.ä.: 20 kg pro Zulauf</p> <p>Die Vergütung erfolgt pro angebundenem Zulauf gemäß Anmerkungen im Ausführungsprogramm (stark tangential, stark zurückliegend, großer Hohlraum, fehlende Wandung) sowie Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation. Zusätzliche zu sanierende Stützen, bei welchen keine Anmerkungen im Ausführungsprogramm aufgeführt sind, sind vorab mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.</p>				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP
	<p>rungsprogramm aufgeführt sind, sind vorab mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.</p> <p>Ein durch den Blasenabdruck möglicherweise entstandenes Gegengefälle in der Zulaufleitung sowie einragende Verpressnippel sind mittels Fräsroboter zu egalieren. Die Kosten hierfür sind in dieser Position enthalten.</p> <p>Ein Verspachteln des Zulaufs sowie eine Anbindung mittels Hutprofil ist nicht zulässig.</p>	3 St	.....	.....
01.10.0008	<p>Verpressen von Seitenzulauf im Altrohr DN 300 - 600 mm:</p> <p>Seitenzulauf aus B, STZ, PVC bis einschl. DN 200 mm.                      Hauptkanal aus B, SB, STZ</p> <p>Anbindung durch Verpressen, z.B. System Pipetronics, KA-TE, Streicher oder gleichwertig von teilweise zurückliegenden oder leicht tangentialen Seitenzuläufen mit Epoxidharz, z.B. Epoxonic EX 1824, Resinnovation Harz4 oder kunststoffmodifiziertem Zementmörtel, z.B. Th. Scholten nach Merkblatt DWA-M 143-16 und DWA-M 144-16. Die Ausführung kann in Anlehnung an die dem LV beiliegende DWA-M 144-16 Zusatzdatei protokolliert werden. Die Verwendung von Schalungen (Schilde, Blasen usw.) ist obligatorisch. Der Zulauf muss vollflächig mittels Fräser für das Verpressen vorbereitet werden. Anschließend sind sämtliche Verschmutzungen und Fräsrückstände durch Reinigung zu entfernen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Eine Dokumentation vor und nach dem Verpressen sowie nach dem Vorfräsen ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.</p> <p>Einzurechnen sind neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten auch die Aufwendungen für den Nachweis der erbrachten Leistung. Beim Verpressen ist mit folgender Grundmenge pro Zulauf zu rechnen:                      Epoxidharz o.ä.: 4 kg pro Zulauf                      Zementmaterial o.ä.: 25 kg pro Zulauf                      Silikat-/PUR-Harz o.ä.: 10 kg pro Zulauf</p> <p>Die Vergütung erfolgt pro angebundem Zulauf gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.</p> <p>Ein durch den Blasenabdruck möglicherweise entstandenes Gegengefälle in der Zulaufleitung sowie einragende Verpressnippel sind mittels Fräsroboter zu egalieren. Die Kosten hierfür sind in dieser Position enthalten.</p> <p>Ein Verspachteln des Zulaufs sowie eine Anbindung mittels Hutprofil ist nicht zulässig.</p> <p>Gerät / Hersteller:</p> <p>'.....'                      vom Bieter einzutragen</p>			
			Übertrag: .....	
				Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:

'.....' / '.....'

vom Bieter einzutragen

Die Konformitätserklärung des Herstellers ist auf Anfrage vorzulegen.

19 St ..... .....

01.10.0009

Verpressen von Seitenzulauf im Altrohr DN 700 mm:

Seitenzulauf aus B, STZ, PVC bis einschl. DN 200 mm.  
 Hauptkanal aus B, SB, STZ

Anbindung durch Verpressen, z.B. System Pipetronics, KA-TE, Streicher oder gleichwertig von teilweise zurückliegenden oder leicht tangentialen Seitenzuläufen mit Epoxidharz, z.B. Epoxonic EX 1824, Resinnovation Harz4 oder kunststoffmodifiziertem Zementmörtel, z.B. Th. Scholten nach Merkblatt DWA-M 143-16 und DWA-M 144-16. Die Ausführung kann in Anlehnung an die dem LV beiliegende DWA-M 144-16 Zusatzdatei protokolliert werden. Die Verwendung von Schalungen (Schilde, Blasen usw.) ist obligatorisch. Der Zulauf muss vollflächig mittels Fräser für das Verpressen vorbereitet werden. Anschließend sind sämtliche Verschmutzungen und Fräsrückstände durch Reinigung zu entfernen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Eine Dokumentation vor und nach dem Verpressen sowie nach dem Vorfräsen ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.

Einzurechnen sind neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten auch die Aufwendungen für den Nachweis der erbrachten Leistung. Beim Verpressen ist mit folgender Grundmenge pro Zulauf zu rechnen:

- Epoxidharz o.ä.: 4 kg pro Zulauf
- Zementmaterial o.ä.: 25 kg pro Zulauf
- Silikat-/PUR-Harz o.ä.: 10 kg pro Zulauf

Die Vergütung erfolgt pro angebundenem Zulauf gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.

Ein durch den Blasenabdruck möglicherweise entstandenes Gegengefälle in der Zulaufleitung sowie einragende Verpressnippel sind mittels Fräsroboter zu egalieren. Die Kosten hierfür sind in dieser Position enthalten.

Ein Verspachteln des Zulaufs sowie eine Anbindung mittels Hutprofil ist nicht zulässig.

Gerät / Hersteller:

'.....'

vom Bieter einzutragen

Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:

'.....' / '.....'

vom Bieter einzutragen

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Die Konformitätserklärung des Herstellers ist auf Anfrage vorzulegen.	5	St	.....	.....
01.10.0010	<p>Epoxidharz für Roboterverpressarbeiten:</p> <p>Mehrbedarf von Epoxidharz, Epoxonic EX 1824, Resinovation Harz4 oder gleichwertig für Verpressarbeiten liefern und verpressen für die erforderliche Verpresszeit je Mengeneinheit.</p> <p>Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:</p> <p>'.....' / '.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p> <p>Die Konformitätserklärung des Herstellers, Prüfzeugnis über die Zulassung in Wasserschutzgebieten, biologische Abbaubarkeit und Toxikologie sind auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.</p>	20	kg	.....	.....
01.10.0011	<p>Zementmörtel für Stutzenverpressungen:</p> <p>Mehrbedarf von Zementmörtel für Verpressarbeiten liefern und verpressen für die erforderliche Verpresszeit je Mengeneinheit. Der Mörtel muss bei eindringendem Wasser mit Abbindebeschleuniger abgestimmt werden.</p> <p>Material / Hersteller:</p> <p>'.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p>	50	kg	.....	.....
01.10.0012	<p>Silikatharz für Stutzenverpressungen:</p> <p>Mehrbedarf von Silikatharz für Verpressarbeiten liefern und verpressen inkl. Sanierungszeit für die erforderliche Verpresszeit je Mengeneinheit.</p> <p>Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:</p> <p>'.....' / '.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p> <p>Die Konformitätserklärung des Herstellers, Prüfzeugnis über die Zulassung in Wasserschutzgebieten, biologische Abbaubarkeit und Toxikologie sind auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.</p>	10	kg	.....	.....
01.10.0013	<p>Querrisse/Muffen verspachteln DN 250 - 300 mm:</p> <p>Querrisse/Muffen mittels Kanalroboter, z.B. System KATE, Pipetronics oder gleichwertig in Haltungen aus STZ, B und SB, mit Bedienungsfahrzeugen und Aggregaten einschl. 2 Mann Bedienung, Fernsehanlage nach Merkblatt DWA-M 143-16 sowie DWA-M 144-16 zur dauerhaften Abdichtung mittels Epoxidharz verspachteln.</p>				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag: .....				
	<p>Schadstelle bis auf fettfreien und tragfähigem Untergrund von ca. 3 cm tief/breit (unter Beachtung der vorhandenen Rohrwanddicke 1/2 Rohrwanddicke Bestand) ausfräsen, reinigen und mit 2-Komponenten-Epoxidharzkleber, z.B. Epoxonic EX 1355 oder gleichwertig, verspachteln. Die Sanierungsstelle ist nach dem Reinigen abwasserfrei zu halten. Die kraftschlüssige, elastische Verklebung ist durch schrumpfungsfreie Aushärtung ohne thermische Beschleunigung herzustellen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Zusätzliche Fräsarbeiten um vorhandene Hindernisse wie Inkrustationen oder Wurzeleinwüchse zu beseitigen werden gesondert vergütet. Die Arbeiten sind nach dem Fräsen, vor und nach der Sanierung auf Video zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben. Einzurechnen sind neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten, der Aufwand für den Nachweis der erbrachten Leistung sowie der Materialverbrauch. Beim Verpressen ist mit folgender Grundmenge pro Querriss bzw. Muffe zu rechnen:                      Epoxidharz o.ä.: 3 kg pro lfm                      Die Vergütung erfolgt pro verspachteltem Querriss/Muffe gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.                      Querrisse/Muffen, DN 250 - 300 mm</p> <p>Gerät / Hersteller:</p> <p>'.....'                      vom Bieter einzutragen</p> <p>Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:</p> <p>'.....' / '.....'                      vom Bieter einzutragen</p> <p>Die Konformitätserklärung des Herstellers ist auf Anfrage vorzulegen.</p>				
		4	St	.....	.....
01.10.0014	<p>Querrisse/Muffen verspachteln DN 500 - 600 mm:</p> <p>Querrisse/Muffen verspachteln wie Pos. 01.10.0013 , jedoch in Rohr DN 600 mm.</p>				
		1	St	.....	.....
01.10.0015	<p>Loch verspachteln DN 700 mm:</p> <p>Loch mittels Kanalroboter, z.B. System KATE, Pipetronics oder gleichwertig in Haltungen aus STZ, B, und SB, mit Bedienungsfahrzeugen und Aggregaten einschl. 2 Mann Bedienung, Fernsehanlage nach Merkblatt DWA-M 143-16 sowie DWA-M 144-16 zur dauerhaften Abdichtung mittels Epoxidharz verspachteln.</p> <p>Schadstelle bis auf fettfreien und tragfähigen Untergrund von ca. 3 cm tief/breit (unter Beachtung der vorhandenen Rohrwanddicke 1/2 Rohrwanddicke Bestand) ausfräsen, reinigen und mit 2-Komponenten-Epoxidharz, z.B. Epoxonic EX 1355 oder gleichwertig, verspachteln. Die Sanierungsstelle ist nach dem Reinigen abwasserfrei zu halten. Die kraftschlüssige, elastische Verklebung ist durch schrumpfungsfreie Aushärtung ohne thermische Beschleunigung herzustellen. Der Aufwand für das Vorfräsen und Reinigen ist in den EP einzurechnen. Zusätzliche Fräsarbeiten um vorhandene Hindernisse wie Inkrustationen oder Wurzeleinwüchse zu beseitigen werden gesondert vergütet. Die Arbeiten</p>				
	Übertrag: .....				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Übertrag: .....</p> <p>sind nach dem Fräsen, vor und nach der Sanierung auf Video zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.</p> <p>Einzurechnen sind neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten, der Aufwand für den Nachweis der erbrachten Leistung sowie der Materialverbrauch. Beim Verspachteln ist mit folgender Grundmenge pro Loch zu rechnen: Epoxidharz o.ä.: 5 kg pro Schadstelle</p> <p>Die Vergütung erfolgt pro verpresstem Loch gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.</p> <p>Loch, DN 700 mm</p> <p>Gerät / Hersteller:</p> <p>'.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p> <p>Material und Hersteller / DIBt-Zulassungsnr. oder DIN:</p> <p>'.....' / '.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p> <p>Die Konformitätserklärung des Herstellers ist auf Anfrage vorzulegen.</p>	3	St	.....	.....
01.10.0016	<p>Partielle Fräs- und Verpressarbeiten DN 250 - 600 mm:</p> <p>Fräs- und Verpressroboterarbeiten mit Bedienungsfahrzeugen und Aggregaten einschl. Bedienung, Fernsehanlage, Antrieb und diverse Diamantfräser für das Fräsen einragender Stutzen, Inkrustationen, Wurzeleinwüchse o.ä. gemäß Ausführungsprogramm. Die Arbeiten sind auf Video zu dokumentieren und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben. Für die ausgeführten Arbeiten sind haltungsweise Berichte zu erstellen und der örtlichen Bauüberwachung vorzulegen. Vergütet wird ausschließlich die Arbeitszeit am Schaden.</p> <p>Einzurechnen sind neben den Personal-, Geräte- und Energiekosten, der Aufwand für den Nachweis der erbrachten Leistung.</p> <p>Altrohr STZ, B und SB, DN 250 - 600 mm</p> <p>Gerät / Hersteller:</p> <p>'.....'</p> <p>vom Bieter einzutragen</p>	14	h	.....	.....
01.10.0017	<p>Erschwernis Roboterverpresseinheit mit Personal:</p> <p>Betrieb der kompletten Sanierungseinheit mit Bedienungspersonal. Versorgungsgeräte, Material- und Werkzeugverschleiß für erschwerte</p>				
	Übertrag: .....				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Sanierungsbedingungen.

1 h

Übertrag: .....

**01.10 ROBOTER-VERPRESSARBEITEN:** \_\_\_\_\_

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.11 LINERENDMANSCHETTEN:**

a) Linerendmanschetten aus Edelstahl (V4A) liefern und einbauen

Setzen einer Linerendmanschette zur Schlauchlineranbindung in Schachtbauwerken durch Einbau von baumechanisch verspannbaren Edelstahlmanschetten mit Elastomerichtung mit gültiger DIBt-Zulassung nach den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 143-5 und DWA-M 144-5.

Folgende vorbereitende Maßnahmen sind vor dem Setzen der Edelstahlmanschetten zwingend durchzuführen und der Aufwand hierfür in die Leistungsposition mit einzukalkulieren:

- Reinigung unmittelbar vor Einbau
- Kontrolle der geometrischen Haltungsdaten (Nennweite der Altrohre)
- Dokumentation vor und nach Einbau der Manschette

b) Vorarbeiten

Der Kanal ist zu reinigen. Hindernisse sind zu beseitigen und Fehlstellen bzw. Auswaschungen im Einbaubereich der Dichtungslippen zu spachteln oder zu schlämmen, so dass ein formschlüssiges, dauerhaft dichtes Anliegen der EPDM-Dichtung gewährleistet ist. Während der Zeit der Reparatur ist der Kanal abwasserfrei zu halten. Diese Leistungen sind in digitaler Form zu dokumentieren. Sollte seitens des AN keine Dokumentation der vorbereitenden Arbeiten vorliegen, behält sich der AG vor, die Leistung für diese Sanierung nicht zu vergüten.

c) Edelstahlmanschette

Vollflächige Edelstahlmanschette aus Edelstahl V4A; Qualität 1.4404 oder 1.4571.

d) Elastomerichtung

EPDM-Dichtung mit der Eignung für häusliches Abwasser nach DIN EN 681-1.

e) Einbau

Die Edelstahlmanschetten werden zur hinterwanderungsfreien Anbindung des vorab installierten Schlauchliners eingebaut.

Ein formschlüssiger Verbund ist auf feuchtem und trockenem Untergrund wasserdicht sicherzustellen. Bei drückendem Grundwasser ist zusätzlich, jeweils an der Innenseite der Dichtlippenpaare der EPDM-Dichtung ein Quellband, somit je Manschette 2 Stück vorzusehen. Ausführung gemäß Einbauanleitung / DIBt-Zulassung des Herstellers. Nicht anliegende Manschetten mit sichtbarem Ringspalt werden nicht abgenommen.

Im Ergebnis ist eine dauerhaft dichte Edelstahlmanschette mit den in den Leistungspositionen Spezifikationen sicherzustellen.

Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Rahmen der Eigenüberwachung nachvollziehbar auf dem Einbauprotokoll zu dokumentieren. Sämtliche Protokolle und Dokumentationen, die Aufschluss über den Bauablauf und das fertige Produkt geben, sind nach Abschluss der Arbeiten haltungsweise zusammenzustellen und den Abrechnungsunterlagen in digitaler Form beizulegen. Eine Dokumentation vor und nach dem Setzen der Manschette ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.

01.11.0001 Einrichten einer Verlegeeinheit:

Für den Einsatz eines oder mehrerer Sanierungstrupps in voneinander getrennt liegenden Schächten. Das Umsetzen, Einrichten und Positionieren (Fahrzeit max. 15 min), An- und Abfahrt der gesamten Kolonne(n) während der gesamten Bauzeit, einschließlich Vorhaltung und Vorbereitung aller zur Sanierung erforderlichen Gerätschaften. Die Vergütung der Position erfolgt nur, wenn die ausgeführten Leistungen gemäß der nachfolgenden Positionen dokumentiert ist

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und die Schachtweisen Sanierungsberichte vorgelegt und abgerechnet wurden.	1	psch	.....	.....
01.11.0002	Zurückschneiden des Liners DN 300 - 600 mm:  Den spannungsfreien Schlauchliner mit einem rotierenden Speziialschneider gemäß Herstellerangabe für die nachfolgenden Linerendmanschetten zurückschneiden. Anschließend Bereich des zurückgeschnittenen Lineranfangs oder -endes entsprechend der Erfordernis der Abdichtung reinigen.  Vergütung erfolgt je Zu- bzw. Ablauf gemäß digitalem Fotonachweis.	21	St	.....	.....
01.11.0003	Linerendmanschette in DN 300, L=250 mm liefern und einbauen:  Liefern und Einbauen einer vollflächigen Edelstahlmanschette V4A zur Lineranbindung in DN 300, L=250 mm mit einem stufenlosen Verriegelungsmechanismus gemäß Vorbemerkungen a - e (die in den EP mit einzukalkulieren sind) einer doppelseitigen Aufbördelung des Manschettenrandes und einer EPDM-Gummimanschettdichtung auf Kompressionsbasis, zur dauerhaften und waserdichten Abdichtung des Ringspalts zwischen dem spannungsfreien Schlauchliner und dem Altrohrsystem.  Die Edelstahlmanschette muss mechanisch im sanierten Kanal bis zum formschlüssigen Anliegen an die Rohrwandung verspannt werden. Die Manschette muss die Linerwanddicke ausgleichen, darf im Liner, abhängig von der Nennweite, nicht mehr als 3 - 6 mm aufragen.  Die Manschette ist als Rohreinbindung Liner, bündig zur Schachtwand, in das Schachttinnere einzubauen.  Die Abrechnung erfolgt je Schachtanbindung des Schlauchliners gemäß digitalem Fotonachweis.	16	St	.....	.....
01.11.0004	Linerendmanschette in DN 400, L=250 mm liefern und einbauen:  Linerendmanschette V4A wie Pos. 01.11.0003, jedoch in Rohr DN 400 und Länge 250 mm.	4	St	.....	.....
01.11.0005	Linerendmanschette in DN 600, L=300 mm liefern und einbauen:  Linerendmanschette V4A wie Pos. 01.11.0003, jedoch in Rohr DN 600 und Länge 300 mm.	1	St	.....	.....
01.11.0006	Zulage Quellgummi Linerendmanschette bei stark drückendem Grundwasser: Zulage zur Pos. 01.11.0003 für den Einbau eines Quellgummibandes jeweils an der Innenseite der Dichtlippenpaare der EPDM Dichtung. Somit sind je Manschette 2 Quellbänder oder eine einkomponentige Dichtmasse auf Polyurethanbasis bei stark drückendem Grundwasser mit dem Einbau der Linerendmanschette vorzusehen.	2	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

01.11.0007 Erschwernis Verlegeeinheit mit Personal:

Betrieb der kompletten Sanierungseinheit mit Bedienungspersonal.  
Versorgungsgeräte, Material- und Werkzeugverschleiß für erschwerte  
Sanierungsbedingungen.

1 h ..... ..

**01.11 LINERENDMANSCHETTEN: .....**

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

**01.12 EDELSTAHLMANSCHETTEN:**

a) Edelmanschette liefern und einbauen

Sanierung örtlich begrenzter Schäden in Haltungen durch Einbau von baumechanisch verspannbaren Edelmanschetten mit Elastomerdichtung mit gültiger DIBt-Zulassung nach den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 143-5 und DWA-M 144-5.

Folgende vorbereitende Maßnahmen sind vor dem Setzen der Edelmanschetten zwingend durchzuführen und der Aufwand hierfür in die Leistungsposition mit einzukalkulieren:

- Optische Inspektion unmittelbar vor und nach erfolgter Sanierung
- Kontrolle der geometrischen Haltungsdaten (Nennweite der Altrohre)
- Einmessen und Dokumentation der Lage des Schadens

b) Vorarbeiten

Der Kanal ist zu reinigen. Hindernisse sind zu beseitigen und Fehlstellen bzw. Auswaschungen im Einbaubereich der Dichtungslippen zu spachteln, so dass ein formschlüssiges, dichtes Anliegen der EPDM-Dichtung gewährleistet ist. Während der Zeit der Reparatur ist der Kanal abwasserfrei zu halten. Diese Leistungen sind in digitaler Form zu dokumentieren. Sollte seitens des AN keine Dokumentation der vorbereitenden Arbeiten vorliegen, behält sich der AG vor, die Leistung für diese Sanierung nicht zu vergüten.

c) Edelmanschette

Vollflächige Edelmanschette aus Edelstahl V4A; Qualität 1.4404 oder 1.4571.

d) Elastomerdichtung

EPDM-Dichtung mit der Eignung für häusliches Abwasser nach DIN EN 681-1.

e) Einbau

Die Edelmanschetten werden in Einzelversetzung gefordert.

Ein formschlüssiger Verbund ist auf feuchtem und trockenem Untergrund wasserdicht sicherzustellen. Bei Schadstellen mit Wurzeleinwüchsen ist zwischen den beiden Dichtlippenpaaren ein hoch-alkalisches, mineralisches Flex-Kleber aufzubringen. Bei drückendem Grundwasser ist zusätzlich, jeweils an der Innenseite der Dichtlippenpaare der EPDM Dichtung ein Quellband, somit je Manschette 2 Stück vorzusehen.

Ausführung gemäß Einbauanleitung / DIBt-Zulassung des Herstellers. Nicht anliegende Manschetten mit sichtbarem Ringspalt werden nicht abgenommen.

Im Ergebnis ist eine dauerhaft dichte Edelmanschette mit den in den Leistungspositionen Spezifikationen sicherzustellen.

Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Rahmen der Eigenüberwachung nachvollziehbar auf dem Einbauprotokoll zu dokumentieren. Sämtliche Protokolle und Dokumentationen, die Aufschluss über den Bauablauf und das fertige Produkt geben, sind nach Abschluss der Arbeiten haltungsweise zusammenzustellen und den Abrechnungsunterlagen in digitaler Form beizulegen. Eine Dokumentation vor und nach dem Setzen der Manschette ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.

01.12.0001 Einrichten einer Verlegeeinheit:

Für den Einsatz eines oder mehrerer Sanierungstrupps in voneinander getrennt liegenden Haltungen. Das Umsetzen, Einrichten und Positionieren (Fahrzeit max. 15 min.), An- und Abfahrt der gesamten Kolonne(n) während der gesamten Bauzeit, einschließlich Vorhaltung und Vorbereitung aller zur Sanierung erforderlichen Gerätschaften. Die Vergütung der Position erfolgt nur,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	wenn die ausgeführten Leistungen gemäß der nachfolgenden Positionen dokumentiert sind und die haltungsweisen Sanierungsberichte vorgelegt und abgerechnet wurden.	1	psch	.....	.....
01.12.0002	Edelstahlmanschette als Einzelversetzung in DN 250, L=400-420 mm liefern und einbauen:  Liefern und versetzen von mechanisch verspannbaren Edelstahlmanschetten V4A als Einzelversetzung gemäß Vorbemerkungen a - e (die in den EP mit einzukalkulieren sind) in DN 250, L=400-420 mm, mit einem stufenlosen Verriegelungsmechanismus, einer zweiseitigen Aufbördelung als versatzfreie Anbindung an das Altrrohr und einer EPDM-Gummimanschettendichtung auf Kompressionsbasis zum formschlüssigen Anliegen an die Rohrwandung.  Die Vergütung erfolgt pro gesetzter Edelstahlmanschette gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.	1	St	.....	.....
01.12.0003	Edelstahlmanschette als Einzelversetzung in DN 300, L=400-420 mm liefern und einbauen:  Edelstahlmanschette V4A als Einzelversetzung wie Pos. 01.12.0002, jedoch für Rohr DN 300 mm und Länge 400-420 mm.	3	St	.....	.....
01.12.0004	Erschwernis Verlegeeinheit mit Personal:  Betrieb der kompletten Sanierungseinheit mit Bedienungspersonal. Versorgungsgeräte, Material- und Werkzeugverschleiß für erschwerte Sanierungsbedingungen.	1	h	.....	.....
		<b>01.12 EDELSTAHLMANSCHETTEN:</b>			<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

**01.13 HUTPROFILE:**

a) Hutprofile liefern und einbauen

Sanierung örtlich begrenzter Schäden durch Einbau von Hutprofile mit gültiger DIBt-Zulassung nach den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 144-7 von Schächten aus.

Folgende vorbereitende Maßnahmen sind vor der Sanierung zwingend durchzuführen und der Aufwand hierfür in die Leistungsposition mit einzukalkulieren:

- Optische Inspektion unmittelbar vor und nach erfolgter Sanierung
- Kontrolle der geometrischen Haltungsdaten (Nennweite der Altrohre)
- Einmessen und Dokumentation der Lage des Schadens

b) Vorarbeiten

Der Kanal ist zu reinigen. Hindernisse sind zu beseitigen. Während der Zeit der Reparatur ist der Kanal abwasserfrei zu halten. Beim Hutprofil ist im Anschlussbereich eine vollflächige Haftgrundvorbereitung durchzuführen. Sollte seitens des AN keine Dokumentation zur Haftgrundvorbereitung vorliegen, behält sich der AG vor, das Hutprofil auf Kosten des Auftragnehmers entfernen zu lassen und neu zu setzen.

c) Trägermaterial

Bei Hutprofilen sind Synthesefasern, E-CR-Glas mit oder ohne Beschichtungen zu verwenden.

d) Harze

Für den Einsatz im kommunalen Abwasserbereich taugliche Harze nach DWA-A 143-7, die im gehärteten Zustand hydrolysefest, feuchtigkeitsunempfindlich sind. Eine Pigmentierung zur Kontrolle der Harz-Mischung und/oder -imprägnierung ist zulässig. Ein Werkszeugnis des Harzes ist vom Hersteller auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.

e) Einbau

Misch- und Imprägnierprotokolle sowie Einbauprotokoll nach Vorschrift des Herstellers sind in digitaler Form vorzulegen.

Die Materialien müssen so gewählt werden, dass das erstellte Verbundsystem den Anforderungen des Betriebs gerecht wird. Der kraftschlüssige, dauerhafte Verbund mit dem Altrohr ist zu gewährleisten.

Das Hutprofil ist über einen Packer mit Rollen zur Schadstelle zu fahren und zu fixieren. Ein Abstreifen des Harzes auf der Wegstrecke ist zu verhindern. Ein kraftschlüssiger Verbund ist auf feuchtem und trockenem Untergrund wasserdicht sicherzustellen. Das Harzmaterial muss praktisch schwundfrei aushärten. Überschussharz ist nach dem Einbau zu entfernen.

Lose bzw. mit sichtbarem Ringspalt hergestellte Hutprofile werden nicht abgenommen. Das Trägermaterial muss auch nach dem Lösen des Packers vollständig in Harz eingebettet sein. Im Ergebnis ist ein faltenfreier, umfassend haftendes Hutprofil mit einer Mindestwanddicke gemäß Herstellerangabe, jedoch mindestens 3 mm sicherzustellen.

f) Dokumentation

Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Rahmen der Eigenüberwachung nachvollziehbar auf dem Einbauprotokoll zu dokumentieren. Eine Dokumentation vor und nach dem Setzen der Hutprofile ist als Qualitätsnachweis zwingend erforderlich und der örtlichen Bauüberwachung in digitaler Form zu übergeben.

g) Abrechnungsunterlagen

Vom AN ist das Protokoll des Einbauvorganges zu jedem eingebauten Hutprofil entsprechend der Verfahrensbeschreibung in digitaler Form zu erheben und den Abrechnungsunterlagen beizufügen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.13.0001	<p>Einrichten einer Hutprofileinheit:</p> <p>Für den Einsatz eines oder mehrerer Sanierungstrupps in voneinander getrennt liegenden Haltungen. Das Umsetzen, Einrichten und Positionieren (Fahrzeit max. 15 min), An- und Abfahrt der gesamten Kolonne(n) während der gesamten Bauzeit, einschließlich Vorhaltung und Vorbereitung aller zur Sanierung erforderlichen Gerätschaften. Die Vergütung der Position erfolgt nur, wenn die ausgeführten Leistungen gemäß den nachfolgenden Positionen dokumentiert ist und die haltungsweisen Sanierungsberichte vorgelegt und abgerechnet wurden.</p>	1	psch	.....	.....
01.13.0002	<p>Anbindung mittels Hutprofil im Schlauchliner HK DN 250 - 300 mm:</p> <p>Nach Schlauchlinersanierung DN 250 - 300 mm, Anschluss (Abzweigformstück) bis DN 200 mittels Hutprofil, Kragenbreite mind. 100 mm, Länge mind. 200 mm liefern und einbauen gemäß Vorbemerkungen a - g (die in den EP mit einzukalkulieren sind).</p> <p>Die Vergütung erfolgt pro angebundenem Zulauf gemäß Abnahmeinspektion und Sanierungsdokumentation.</p> <p>Hersteller; Produkt: / DIBt-Zulassungsnr.: '.....' / '.....'</p>	2	St	.....	.....
01.13.0003	<p>Erschwernis Hutprofileinheit mit Personal:</p> <p>Betrieb der kompletten Sanierungseinheit mit Bedienungspersonal. Versorgungsgeräte, Material- und Werkzeugverschleiß für erschwerte Sanierungsbedingungen.</p>	1	h	.....	.....
				<b>01.13 HUTPROFILE:</b>	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.14</b>	<b>MANUELLE SANIERUNG BEGEHBARER KANÄLE:</b>				
01.14.0001	Sicherung Arbeiten in begehbaren Kanälen:  Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umsetzen der Haltungs- und Schachtabsperr- und -sicherungseinrichtungen für die Dauer der Maßnahme innerhalb des Baufeldes. Abrechnung nur einmal pro zu sanierender Haltung.	1	St	.....	.....
01.14.0002	Einrichten Bewetterungsanlage im begehbaren Profil:  Aufbauen, vorhalten und abbauen einer entsprechend dimensionierten Belüftungsanlage inkl. Betriebsstundenzähler für manuelle Sanierungsarbeiten im begehbaren Profil für die erstmalige Installation im Baustellenbereich	1	St	.....	.....
01.14.0003	Betrieb der Bewetterungsanlage:  Betrieb der vorher beschriebenen Bewetterungsanlage nach Aufzeichnung der miteinzurichtenden Betriebsstundenzähler. Den Immissionsrichtlinien ist dabei ebenso Rechnung zu tragen wie der Notwendigkeit. Laufzeiten, die der AG nicht zu vertreten hat, werden nicht vergütet. Abrechnung erfolgt je Betriebsstunde gemäß Betriebsstundenzähler.	10	h	.....	.....

**REPARATURARBEITEN:**

Die nachfolgenden Arbeiten sind von einer voll ausgerüsteten, mobilen Reparatur- und Verpresseinheit für die Sanierung in begehbaren Kanälen bestehend aus Sanierungsfahrzeug (LKW) und Begleitfahrzeug (PKW) mit insgesamt drei Mann ausgerüstet mit sämtlichen Gerätschaften, Maschinen, Einstiegs-, Sicherheits- und Absperrrichtungen zur Reparatur von Schächten und Bauwerken aus Fertigteile, Ortbeton oder Mauerwerk, auszuführen.

Zur Ausrüstung gehören u.a. manuelles HD-Reinigungsgerät, Abbruchhammer inkl. Kompressor, Bohrhammer, Trennschleifer, Stromaggregat, Werkzeuge für die Beton-/Mörtelherstellung- und -verarbeitung vor Ort.

Es sind nur die im Ausführungsprogramm der Manuellen Sanierung aufgelisteten Schäden zu sanieren. Zusätzliche Reparaturarbeiten, die während der Ausführung festgestellt werden, sind vorab mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Kolonnenführer ist Inhaber des SIVV-, BBE-Scheines, CROM-Zertifikat oder einer gleichwertigen Bescheinigung bzw. fachkundigem Nachweis.

Das eingesetzte Material muss den Anforderungen der DIN 19573 entsprechen. Die Leistungsmerkmale des eingesetzten Materials sind nachzuweisen und auf Anfrage vorzulegen.

Für jede Haltung ist ein eigener Sanierungsbericht zu erstellen. In diesem sind die Einzelarbeiten detailliert aufzulisten und den entsprechenden Positionen zuzuordnen. Die Leistungen sind zur Abnahme vor, während und nach den Sanierungsarbeiten mittels farbigen Fotos zu belegen und haltungsweise in digitaler Form zu übergeben. Nicht dokumentierte Arbeiten werden nicht vergütet!

Der erforderliche Materialverbrauch ist in die Positionen einzurechnen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

01.14.0004	<p>Mineralische Reparatur Zulaufeinbindungen DN 150 - 200 mm:</p> <p>Mineralische Reparatur ausgebrochener Zulaufeinbindungen mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation. Zulauf umlaufend ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, verfüllen und anschließend verspachteln.</p> <p>Rohr DN 150 - 200 mm Material aus B, STZ, PVC Höhe der Ausbruchsstelle um den Zulauf bis 5,0cm Ausbruchstiefe bis 10,0cm</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je sanierter Zulaufeinbindung.</p>	5	St	.....	.....
------------	---	---	----	-------	-------

**MATERIAL:**

Das vom Bieter anzugebende Material gilt auch für die zuvor beschriebenen Leistungen zur Reparatur in begehbaren Kanälen!

01.14.0005	<p>Stopfmörtel für Reparaturarbeiten begehbbarer Kanäle:</p> <p>Stopfmörtel für Kanäle zum Abdichten klarwasserführender Schadstellen in undichten Haltungen liefern und bis zum Einbau fachgerecht lagern. Benötigter Mehrmengen sind vor dem Einsatz mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.</p> <p>Stopfmörtel (seal-tec-xPress, ombran w, Ergelit 10SD, Topolit Wasserstop oder gleichwertig)</p>	20	kg	.....	.....
01.14.0006	<p>Reparaturmörtel für Reparaturarbeiten begehbbarer Kanäle:</p> <p>Reparaturmörtel für die flächige und partielle Ausbesserung von zementgebundenen Bauteilen in Kanälen liefern und auf der Baustelle bis zum Einbau fachgerecht lagern. Benötigter Mehrmengen sind vor dem Einsatz mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.</p> <p>Reparaturmörtel (seal-tec-RM-R, Ombran MHP, Ergelit KS1, Topolit KSM oder gleichwertig)</p>	100	kg	.....	.....
01.14.0007	<p>Haftbrückenzusatz als Zulage:</p> <p>Haftbrücke als Zulage zu Pos. 01.14.0006.</p> <p>Alle vorbereiteten Flächen vor Aufbringen der mineralischen Haftbrücke sorgfältig vornässen. Stark saugende Untergründe mehrmals vornässen</p> <p>Haftbrücke (ombran hb oder gleichwertig)</p>	20	kg	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

DOKUMENTATION:

01.14.0008

Fotodokumentation:

Zusammenstellen der digitalen Fotodokumentation der Manuellen Sanierungsarbeiten im jpg-Format. Fotos vor während und nach der Sanierung bei allen Teilarbeiten. Die Bilder müssen den Haltungen zweifelsfrei zugeordnet werden können und sind in der vorgegebenen Ordnerstruktur abzulegen. Die Dokumentation dient u.a. als Abrechnungs- und Abnahmegrundlage. Die Position wird je Haltung einmal anerkannt.

1 St ..... ..

**01.14 MANUELLE SANIERUNG BEGEHBARER KANÄLE: .....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.15</b>	<b>SCHACHTREPARATURARBEITEN - HAUPTKANALSCHÄCHTE:</b>				
01.15.0001	Sicherung Schachtarbeiten:  Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umsetzen der Schachtabsperr- und -sicherungseinrichtungen für die Dauer der Maßnahme innerhalb des Baufeldes. Diese Position beinhaltet das mehrmalige Auf- und Abbauen für alle erforderlichen Arbeitsgänge, wie Reinigung, Rissanierung, Beschichtung usw.. Abrechnung nur einmal pro zu sanierendem Schacht.	57	St	.....	.....
01.15.0002	Schacht reinigen Hochdruck:  Diese Position enthält das mehrmalige Reinigen der Schächte während der Schachtsanierungsarbeiten. Schacht reinigen im Hochdruckstrahlverfahren mit mind. 250-350 Bar, Spülgut aufsaugen, Gebühren für Transport und Entsorgung des Spülgutes werden vom AN gegen Vorlage des Wiegescheines übernommen. Diese Leistung wird nur einmal pro Schacht anerkannt.	57	St	.....	.....
01.15.0003	Blasen mit Bypass setzen (HK) DN 200 - 500 mm:  Absperrblasen mit Bypass und Ablaufschlauch mit Länge bis 3 m (HK) DN 200 - 500 mm, setzen in Schachtzuläufen zum Durchleiten des Abwassers während der Schachtsanierungsarbeiten. Für das mehrmalige Setzen erfolgt keine zusätzliche Vergütung. Bei einem Rückstau ist dieser laufend zu kontrollieren und ggf. abzupumpen. Die Vermeidung eines Rückstaus, höher als das Niveau der angrenzenden Untergeschosse ist obligatorisch. Das Risiko der Tagwasserhaltung obliegt dem AN.	75	St	.....	.....
01.15.0004	Blasen mit Bypass setzen (HK) DN 600 - 700 mm:  Absperrblasen (HK) setzen wie Pos. 01.15.0003, jedoch für DN 600 - 700 mm.	13	St	.....	.....
01.15.0005	Blasen mit Bypass setzen (HK) DN 800 - 900 mm:  Absperrblasen (HK) setzen wie Pos. 01.15.0003, jedoch für DN 800 - 900 mm.	3	St	.....	.....
01.15.0006	Blasen setzen (SK) DN 100 - 200 mm:  Absperrblasen (SK) DN 100 - 200 mm setzen in seitlichen Zuläufen von Straßensinkkästen und Schächten aus zum vorübergehenden Aufstau während der Schachtsanierung. Für das mehrmalige Setzen je Anschluss und Leitung erfolgt keine zusätzliche Vergütung. Die Blasen sind entsprechend zu sichern. Bei einem Rückstau ist dieser laufend zu kontrollieren und ggf. abzupumpen. Die Vermeidung eines Rückstaus, höher als das Niveau der angrenzenden Untergeschosse ist obligatorisch. Das Risiko der Tagwasserhaltung obliegt dem AN.	59	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.15.0007	Behälter für Bauabfall nicht schadstoffbelastet bereitstellen, vorhalten:  Behälter für Bauabfall, nicht schadstoffbelastet, Betonabbruchmaterial, Behältergröße bis 10 m <sup>3</sup> , bereitstellen und vorhalten, Vorhaltung für die Dauer der Schachtsanierungsarbeiten.	1	St	.....	.....
01.15.0008	Bauschutt, nicht schadstoffbelastet deponieren:  Mineralischen Bauschutt, nicht schadstoffbelasteter nicht gefährlicher Abfall, nicht überwachungsbedürftig, Abfallschlüssel nach EWC170107. Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik ohne gefährliche Stoffe, der Beseitigung (Deponierung) zuführen, die Gebühren der Ablagerung werden vom AN übernommen, Stoffe auf der Baustelle gelagert, in vom AN bereitgestellten Behälter laden, einschl. aufladen der Behälter, transportieren zur Deponie. Abrechnung nach Original Wiegeschein der Deponie.	1	t	.....	.....

REPARATURARBEITEN:

Die nachfolgenden Arbeiten sind nach den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 143-17 und von einer voll ausgerüsteten, mobilen Schachtreparatureinheit und Verpresseinheit bestehend aus Sanierungsfahrzeug (LKW) und Begleitfahrzeug (PKW) mit insgesamt zwei Mann ausgerüstet mit sämtlichen Gerätschaften, Maschinen, Einstiegs-, Sicherheits- und Absperreinrichtungen zur Reparatur von Schächten und Bauwerken aus Fertigteil, Ortbeton oder Mauerwerk, auszuführen.

Zur Ausrüstung gehören u.a. manuelles HD-Reinigungsgerät, Abbruchhammer inkl. Kompressor, Bohrhammer, Trennschleifer, Stromaggregat, Werkzeuge für die Beton-/Mörtelherstellung- und -verarbeitung vor Ort.

Es sind nur die im Ausführungsprogramm der Schachtsanierung aufgelisteten Schäden zu sanieren. Zusätzliche Reparaturarbeiten, die während der Ausführung festgestellt werden, sind vorab mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Kolonnenführer ist Inhaber des SIVV-, BBE-Scheines, CROM-Zertifikat oder einer gleichwertigen Bescheinigung bzw. fachkundigem Nachweis.

Das eingesetzte Material muss den Anforderungen der DIN 19573 entsprechen. Die Leistungsmerkmale des eingesetzten Materials sind nachzuweisen und auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.

Für jeden Schacht ist ein eigener Sanierungsbericht zu erstellen. In diesem sind die Einzelarbeiten detailliert aufzulisten und den entsprechenden Positionen zuzuordnen. Die Leistungen sind zur Abnahme vor, während und nach den Sanierungsarbeiten mittels farbigen Fotos zu belegen und schachtweise in digitaler Form zu übergeben. Nicht dokumentierte Arbeiten werden nicht vergütet!

Der erforderliche Materialverbrauch ist in die Positionen einzurechnen.

01.15.0009	Mineralische Reparatur Schachtkopf:  Mineralische Reparatur schadhafter Ausgleichsringe (Schachtkopf). Schadhafter Bereich zwischen Konus und Schachtdeckel (Ausgleichsringe) ausstemmen, verstopfen und verputzen.  Sanierungshöhe bis 50 cm Fugentiefe bis 10 cm Durchmesser 625 mm				
------------	--	--	--	--	--

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Die Abrechnung erfolgt in Stück je saniertem Schachtkopf.		1 St	.....	.....
01.15.0010	Mineralische Reparatur Schachtringfuge:  Mineralische Reparatur schadhafter Fugen mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation. Schadhafte Schachtringfuge im gesamten Umfang ausstemmen, reinigen und nach einarbeiten einer Haftbrücke bis zum Grund hohlraumfrei verfugen und verputzen.  Fugenbreite bis 3 cm Fugentiefe bis 5 cm  Die Abrechnung erfolgt in Laufmeter sanierter Schachtringfuge.		56,73 m	.....	.....
01.15.0011	Mineralische Reparatur Mauerwerksfugen:  Mineralische Reparatur schadhafter Mauerwerksfugen mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation. Schadhafte Mauerwerksfugen ausstemmen, reinigen und nach einarbeiten einer Haftbrücke hohlraumfrei verfugen und verputzen. Die zu sanierende Fugentiefe soll mindestens 2 bis 3 cm betragen, wenn der Fugenmörtel nicht tragfähig ist. Das Verhältnis zwischen Fugenbreite zu Fugentiefe soll ca. 1 zu 2,5 entsprechen. Bei tiefen Fugen ist lagenweise zu arbeiten. Gegebenenfalls muss nachgereinigt werden.  Fugenbreite bis 1,5 cm Fugentiefe bis 3 cm  Die Abrechnung erfolgt in Laufmeter sanierter Mauerwerksfuge.		10 m	.....	.....
01.15.0012	Mineralische Reparatur schadhafter Schachtwände:  Mineralische Reparatur korrodierter und ausgebrochener Schachtwände. Die beschädigte (korrodierte) Schachtwand bis auf die vorhandene Schadenstiefe ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, Ausbrüche verfüllen und zu einer ebenen Oberfläche verputzen.  Schadenstiefe bis 2,5 cm  Die Abrechnung erfolgt in m <sup>2</sup> sanierter Fläche. Ausführung in Teilflächen.		72,77 m <sup>2</sup>	.....	.....
01.15.0013	Mineralische Reparatur von Rissen in Schachtwänden:  Mineralische Reparatur von Rissen mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation in Schachtwänden und Konus. Die Schadstelle bis auf die vorhandene Risstiefe ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, verfüllen und zu einer ebenen Oberfläche verputzen.  Schadenstiefe bis 10cm  Die Abrechnung erfolgt in Laufmeter saniertem Riss. Ausführung in Teillängen.		1 m	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.15.0014	<p>Mineralische Reparatur von Fehlstellen und Ausbrüchen:</p> <p>Mineralische Reparatur von Fehlstellen und Ausbrüchen mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation im Schacht. Schadensbilder wie Löcher, Abplatzungen sowie fehlende Wandungsteile ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, verfüllen und zu einer ebenen Oberfläche verputzen.</p> <p>Ausbruchgröße bis zu 20x20 cm Ausbruchtiefe bis 10 cm</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je sanierte Ausbruchsstelle.</p>	6	St	.....	.....
01.15.0015	<p>Mineralische Reparatur Rohreinbindungen DN 100 - 200:</p> <p>Mineralische Reparatur ausgebrochener Rohreinbindungen mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation. Zulauf umlaufend ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, verfüllen und anschließend verspachteln.</p> <p>Rohr DN 100 - 200 Material aus B, SB, STZ, PVC Höhe der Ausbruchsstelle um den Zulauf bis 5 cm Ausbruchtiefe bis 10 cm</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je sanierter Rohreinbindung.</p>	6	St	.....	.....
01.15.0016	<p>Mineralische Reparatur Rohreinbindungen DN 250 - 300:</p> <p>Mineralische Reparatur ausgebrochener Rohreinbindungen wie Pos. 01.15.0015, jedoch für Rohre DN 250 - 300.</p>	13	St	.....	.....
01.15.0017	<p>Mineralische Reparatur Rohreinbindungen DN 400 - 500:</p> <p>Mineralische Reparatur ausgebrochener Rohreinbindungen wie Pos. 01.15.0015, jedoch für Rohre DN 400 - 500.</p>	2	St	.....	.....
01.15.0018	<p>Mineralische Reparatur Rohreinbindungen DN 700:</p> <p>Mineralische Reparatur ausgebrochener Rohreinbindungen wie Pos. 01.15.0015, jedoch für Rohre DN 700.</p>	3	St	.....	.....
01.15.0019	<p>Verschließen von Zuläufen DN 150:</p> <p>Verschließen von Zuläufen im Schacht durch Verfüllen im Schachtbereich und anschließend Rohrwandbündig verputzen.</p> <p>Rohr DN 150 Material aus B, SB, STZ oder PVC</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je verschlossenem Zulauf.</p>	1	St	.....	.....
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.15.0020	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 0,8-1,0 m, DN 250 - 300:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation ausstemmen und instandsetzen. Den schadhaften Gerinnebereich bis auf die vorhandene Schadenstiefe ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, Ausbrüche verfüllen und auf Höhe der vorhandenen Berme zu einer ebenen Oberfläche modellieren. Die Sohlhöhe ist auf das Sohlniveau der an- und abkommenden Kanäle anzupassen.</p> <p>Gerinnelänge 0,8-1,0 m, DN 250 - 300 (Zu- und Ablauf) Gerinneform gerade oder gekrümmt Material aus B und/oder STZ</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je instandgesetztem Gerinne.</p>	14	St	.....	.....
01.15.0021	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 0,8-1,0 m, DN 400 - 500:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0020, jedoch für Länge 0,8-1,0 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 400 - 500.</p>	3	St	.....	.....
01.15.0022	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 1,0 m, DN 700:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0020, jedoch für Länge 1,0 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 700.</p>	1	St	.....	.....
01.15.0023	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 1,2 m, DN 600:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0020, jedoch für Länge 1,2 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 600.</p>	1	St	.....	.....
01.15.0024	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 1,2 m, DN 700:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0020, jedoch für Länge 1,2 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 700.</p>	1	St	.....	.....
01.15.0025	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 1,4-3,2 m, DN 250 - 300:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0020, jedoch für Länge 1,4-3,2 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 250-300.</p>	7	St	.....	.....
01.15.0026	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 1,4,+2,0+3,2 m, DN 400 - 500:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0020, jedoch für Länge 1,4+2,0+3,2 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 400 - 500.</p>	5	St	.....	.....
01.15.0027	<p>Gerinne instandsetzen, Länge 1,5+1,8 m, DN 700 - 1000:</p> <p>Vorhandenes Schachtgerinne ausstemmen und instandsetzen wie Pos.</p>				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	01.15.0020, jedoch für Länge 1,5+1,8 m und Kanäle (Zu- und Ablauf) DN 700 - 1000.	3	St	.....	.....
01.15.0028	<p>Berme instandsetzen, Schacht DN 1000, Gerinne DN 250 - 350:</p> <p>Vorhandene Schachtberme mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation ausstemmen und instandsetzen. Den schadhafte Bermenbereich bis auf die vorhandene Schadenstiefe ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, Ausbrüche verfüllen und zu einer ebenen Oberfläche modellieren. Die Berme ist mindestens auf die bestehende Gerinnehöhe anzugleichen.</p> <p>Schachtabmessung DN 1000, Gerinne DN 250 - 350 (Zu- und Ablauf) Gerinneform gerade oder gekrümmt</p> <p>Die Abrechnung erfolgt einmalig in Stück je Schacht.</p>	11	St	.....	.....
01.15.0029	<p>Berme instandsetzen, Schacht DN 1000, Gerinne DN 400:</p> <p>Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0028, jedoch für Schacht DN 1000 und Kanäle Gerinne DN 400 (Zu- und Abläufe).</p>	2	St	.....	.....
01.15.0030	<p>Berme instandsetzen, Schacht DN 1000, Gerinne DN 700:</p> <p>Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0028, jedoch für Schacht DN 1000 und Kanäle Gerinne DN 700 (Zu- und Abläufe).</p>	1	St	.....	.....
01.15.0031	<p>Berme instandsetzen, Schacht DN 1200, Gerinne DN 700:</p> <p>Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0028, jedoch für Schacht DN 1200 und Kanäle Gerinne DN 700 (Zu- und Abläufe).</p>	2	St	.....	.....
01.15.0032	<p>Berme instandsetzen, Schacht DN 1200x1600, Gerinne DN 250:</p> <p>Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0028, jedoch für Schacht DN 1200x1600 und Kanäle Gerinne DN 250 (Zu- und Abläufe).</p>	1	St	.....	.....
01.15.0033	<p>Berme instandsetzen, Schacht 1000x1000 mm, Gerinne DN 250:</p> <p>Vorhandene Schachtberme mit sichtbarer Feuchtigkeit und Inkrustation ausstemmen und instandsetzen. Den schadhafte Bermenbereich bis auf die vorhandene Schadenstiefe ausstemmen, Haftbrücke einarbeiten, Ausbrüche verfüllen und zu einer ebenen Oberfläche modellieren. Die Berme ist mindestens auf die bestehende Gerinnehöhe anzugleichen.</p> <p>Schachtabmessung 1000x1000 mm, Gerinne DN 250 (Zu- und Ablauf) Gerinneform gerade oder gekrümmt</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Die Abrechnung erfolgt einmalig in Stück je Schacht.	1	St	.....	.....
01.15.0034	Berme instandsetzen, Schacht 800x1000 mm, Gerinne DN 500:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 800x1000 mm, Gerinne DN 500 (Zu- und Abläufe).	1	St	.....	.....
01.15.0035	Berme instandsetzen, Schacht 1000x1000 mm, Gerinne DN 600:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 1000x1000 mm, Gerinne DN 600 (Zu- und Abläufe).	1	St	.....	.....
01.15.0036	Berme instandsetzen, Schacht 1200x1200 mm, Gerinne DN 250:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 1200x1200 mm, Gerinne DN 250 (Zu- und Abläufe).	1	St	.....	.....
01.15.0037	Berme instandsetzen, Schacht 1200x1200 mm, Gerinne DN 400:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 1200x1200 mm, Gerinne DN 400 (Zu- und Abläufe).	1	St	.....	.....
01.15.0038	Berme instandsetzen, Schacht 1200x1800 mm, Gerinne DN 700 - 1000:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 1200x1800 mm, Gerinne DN 700 - 1000 (Zu- und Abläufe).	1	St	.....	.....
01.15.0039	Berme instandsetzen, Schacht 1200x1200+1400x1400 mm, Gerinne DN 300:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 1200x1200+1400x1400 mm, Gerinne DN 300 (Zu- und Abläufe).	2	St	.....	.....
01.15.0040	Berme instandsetzen, Schacht 1800x1800+1800x2400 mm, Gerinne DN 400 - 500:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos. 01.15.0033, jedoch für Schacht 1800x1800+1800x2400 mm, Gerinne DN 400 - 500 (Zu- und Abläufe).	2	St	.....	.....
01.15.0041	Berme instandsetzen, Schacht 1500x1500 mm, Gerinne DN 700:  Vorhandene Schachtberme ausstemmen und instandsetzen wie Pos.				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	01.15.0033, jedoch für Schacht 1500x1500 mm, Gerinne DN 700 (Zu- und Abläufe).				
		1	St	.....	.....
01.15.0042	Seitenzulauf im Gerinne herstellen:  Gerinnemodellierung von zusätzlichen Zuläufen (verzweigtes Gerinne) in der Berme.  Die Abrechnung erfolgt in Stück je zusätzlichem Zulauf (Gerinne) in der Berme.				
		15	St	.....	.....
SANIERUNG VON KORRODIERTEN SCHACHTWÄNDEN MIT SICHTBAREN BEWEHRUNGSEISEN:					
UNTERGRUNDVORBEREITUNG:					
01.15.0043	Lose Bestandteile abstemmen, Material fördern:  Abstemmen aller losen und geschädigten Betonteile bis zum gesunden Kernbeton. Bewehrungsstähle rundum soweit freilegen, wie Rostansatz erkennbar ist. Der Meißel darf nicht unmittelbar auf den Bewehrungsstahl treffen.  Die Schadstellenränder sind im Winkel von ca. 45° abzuschrägen.  Schädigungstiefe: bis 2,5 cm  Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile. Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Abbruchmaterial aus Schacht in bereitgestellten Container fördern. Die Entsorgung wird gesondert vergütet.				
		2	m <sup>2</sup>	.....	.....
01.15.0044	Höchstdruckwasserstrahlen Beton zur Untergrundvorbereitung:  Die gesamten Schachtoberflächen sind durch Druckwasserstrahlen mit 1500 bar (HDW), vorzubereiten einschl. entfernen aller Verschmutzungen, trennend wirkenden und minderfesten Bestandteilen.  Mittlere Abtragstiefe: 1,0 cm  Nach der Untergrundvorbereitung muss der Untergrund mindestens eine Oberflächenhaftzugfestigkeit von 1,5 N/mm <sup>2</sup> aufweisen. Dieser Nachweis ist in den EP einzurechnen. Die Untergrundvorbehandlung ist nach den Ergebnissen der Bauwerksuntersuchung so durchzuführen, dass weitergehende Schädigungsmechanismen im Untergrund ausgeschlossen werden können. Verfahren nach Wahl des AN.  Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile. Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Abbruchmaterial aus Schacht in bereitgestellten Container fördern. Die Entsorgung wird gesondert vergütet.  Abrechnung nach m <sup>2</sup> gestrahlter Fläche der Schachtbauwerke.				
		2	m <sup>2</sup>	.....	.....
Übertrag: .....					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
01.15.0045	Zulage Höchstdruckwasserstrahlen Beton Ausführung über Kopf:  Zulage zu Pos. 01.15.0044 Höchstdruckwasserstrahlend des Betons für die Ausführung Überkopf.  Abgerechnet nach m <sup>2</sup> gestrahlter Deckenfläche der Schachtbauwerke.	2	m <sup>2</sup>	.....	.....
01.15.0046	Überprüfung der Oberflächenzugfestigkeit:  Die Oberflächenzugfestigkeit der vorbereiteten Betonflächen mit einem transportablen Haftzugprüfgerät mindestens der Klasse 2 nach DIN 51220 oder nach EN 24624 überprüfen.  Das Zugprüfgerät muss die elektronische Kraftregelung für den linearen Kraftanstieg mit der Leistungsverstärkung für den Servoantrieb, den Messdatenspeicher, eine serielle Schnittstelle zur Messdatenübertragung sowie die Akkus für den netzunabhängigen Betrieb beinhalten.  Ein pastöser, lösemittelfreier Klebstoff auf Polyurethanbasis ist einzusetzen. Die zu prüfenden Stellen werden durch die Bauleitung vorgegeben.  Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Die Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten. Die Messergebnisse sind zu protokollieren.	1	St	.....	.....
REPROFILIERUNG:					
01.15.0047	Freigelegte Bewehrung strahlen:  Die freigelegten Bewehrungsstähle sind mit einem geeigneten Strahlgerät gemäß Normreinheitsgrad SA 2 ½ nach DIN EN ISO 12944-4 zu entrosteten.  Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile. Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Abbruchmaterial und Strahlgut aus Schacht in bereitgestellten Container fördern. Die Entsorgung wird gesondert vergütet.	2	m <sup>2</sup>	.....	.....
01.15.0048	Korrosionsschutz aufbringen:  Die freigelegten und entrosteten Bewehrungsstähle unmittelbar nach dem Strahlen mit einer einkomponentigen, mineralischen Korrosionsschutzbeschichtung in zwei Lagen beschichten. Dabei ist zwischen der 1. und 2. Lage die Überarbeitungszeit laut Herstellerangaben bei Kanalatmosphäre einzuhalten.  Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile. Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten.	2	m <sup>2</sup>	.....	.....
01.15.0049	Reprofilierung von Ausbruchsflächen:  Alle vorbereiteten Flächen vor Aufbringen der mineralischen Haftbrücke sorgfältig vornässen. In die bis zur Mattfeuchte abgetrockneten, instand zu				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

setzenden Bereiche anschließend die mineralische Haftbrücke einbürsten.

Nach Einbürsten der Haftbrücke den schnellhärtenden, hochsulfatbeständigen, kunststoffmodifiziertem Zementmörtel frisch in frisch in die mattfeuchte Haftbrücke einbringen und verdichten. Auf Grund der weiteren Beschichtung der Oberfläche, ist die Reprofilierung oberflächenrau zu gestalten.

Mittlere Reprofilierungsdicke: 20 mm

Bei Ecken- und Kantenreprofilierungen ist die Hilfsschalung mit einzukalkulieren. Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile. Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Die Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten.

2 m<sup>2</sup> ..... ..

**OBERFLÄCHENSCHUTZ:**

01.15.0050 Abwasserbeständige Oberflächenschutzbeschichtung herstellen:

Alle vorbereiteten Flächen vor Aufbringen der Oberflächenschutzbeschichtung sorgfältig vornässen und anschließend die mineralische Haftbrücke einbürsten.

Nach dem Auftragen der Haftbrücke auf den bis zur Mattfeuchte abgetrockneten Untergrund den schnellhärtenden, hochsulfatbeständigen, kunststoffmodifizierten Zementmörtel aufbringen.

Aufzubringende Schichtdicke: 12 mm  
 Dauerhaft bei Grenz-pH-Wert: 4,5  
 Widerstand gegen Beanspruchung: XA3

Zur Erzielung einer feingriffigen Oberfläche den Mörtel innerhalb der Verarbeitungszeit glätten und abreiben. Alle reprofilierten Flächen, Fehlstellenausgleiche und Egalisierungen je nach verwendetem Produkt unmittelbar nach der Oberflächenbehandlung mit geeigneten Maßnahmen vor zu schnellem Feuchtigkeitsentzug schützen. Die Nachbehandlungsdauer und Nachbehandlungsart sind nach Angaben des Produktherstellers durchzuführen.

Ausführung erfolgt in Teilbereichen/-längen. Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile. Die Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten.

2 m<sup>2</sup> ..... ..

01.15.0051 Zulage Oberflächenschutzbeschichtung Ausführung über Kopf:

Zulage zu Pos. 01.15.0050 Oberflächenschutzbeschichtung für die Ausführung Überkopf.

Abgerechnet nach m<sup>2</sup> gestrahlter Deckenfläche der Sonderbauwerke.

2 m<sup>2</sup> ..... ..

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
STEIGHILFEN:					
01.15.0052	<p>Steigeisen ausbauen:</p> <p>Vorhandene Steigeisen bis zu einer Tiefe von mind. 2,5 cm in der Schachtwand ausstemmen, vollständig ausbauen und entsorgen. Entstandene Löcher fachgerecht verschließen.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je ausgebautem Steigeisen.</p>	26	St	.....	.....
01.15.0053	<p>Steigeisen setzen, Gusseisen Form GS:</p> <p>Steigeisen DIN 1212 mit seitlicher Aufkantung aus Gusseisen, Steigmaß 250 bis max. 280 mm, Form GS zum An- und Durchschrauben mit passgenau gebohrten Löchern und Ansenkungen, einschl. Befestigungsmittel liefern und einbauen.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je gesetztem Steigeisen.</p>	3	St	.....	.....
01.15.0054	<p>Steigbügel setzen, Stahl niro kunststoffummantelt:</p> <p>Steigbügel DIN 19555 für einläufige Steigeisengänge mit V4A-Edelstahlkern, Werkstoff-Nr. 1.4571, kunststoffummantelt, Steigmaß 250 bis max. 280 mm, Form A mit einer Auftrittsbreite von mind. 300 mm einschl. Befestigungsmittel liefern und einbauen.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt in Stück je gesetztem Steigbügel.</p>	27	St	.....	.....
01.15.0055	<p>Schmutzfänger ersetzen:</p> <p>Vorhandener defekter Schmutzfänger entnehmen und entsorgen. Neuen Schmutzfänger schwere Ausführung DIN 1221, Stahlblech verzinkt, mit Kreuzstange liefern und einbauen.</p>	7	St	.....	.....
ABSTÜRZE:					
01.15.0056	<p>Innenliegender Absturz mittels Formstück, Zulauf DN 250 mm in Schacht lichte Weite 1000 mm, Tiefe 3,2 m:</p> <p>Herstellung eines innenliegenden Absturzes (z.B. System FUNKE-ILA oder gleichwertig), Ausbildung mittel PVC-Formstück für Schächte mit einer lichten Innenweite von 1000 mm. Ankommende Rohrleitung DN 250 mm, Fallrohr DN/OD 200 PP mit einem Höhenunterschied von 1,0 m. Das Fallrohr ist passgenau und dicht an das Formteil anzuschließen. Sämtliche Befestigungsschrauben aus Edelstahl V4A. Das Fallrohr ist mittels Rohrschellen aus Edelstahl V4A im Abstand von 50 cm zu befestigen. Als Bögen dürfen nur 45° verbaut werden.</p>				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Hersteller / Typ:  '.....'		1 St	.....	.....
Übertrag: .....					
PERSONAL UND GERÄTE:					
01.15.0057	Schachtreparatureinheit:  Einsatz einer voll ausgerüsteten, mobilen Schachtreparatureinheit und Verpresseinheit bestehend aus Sanierungsfahrzeug (LKW) und Begleitfahrzeug (PKW) mit insgesamt zwei Mann ausgerüstet mit sämtlichen Gerätschaften, Maschinen, Einstiegs-, Sicherheits- und Absperreinrichtungen zur Reparatur von Schächten und Bauwerken aus Fertigteile, Ortbeton oder Mauerwerk.  Diese Position ist für zusätzliche Schachtreparaturarbeiten wie Entfernen von verfestigten Ablagerungen, Ausstemarbeiten vor der Sanierung zum Einsetzen des Roboters o.a. sowie für zusätzliche, unvorhergesehene Arbeiten. Eine zusätzliche Anfahrt für die Ausstemarbeiten vor der Sanierung sind in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.  Die Arbeiten sind vor Ausführung beim AG und der örtlichen Bauüberwachung anzumelden.  Materialverbrauch wird separat vergütet.		20 h	.....	.....
VORABDICHTUNG:					
01.15.0058	Abdichtung mittels Injektion:  Abdichten von Infiltrationen im Schacht gemäß DWA-M 143-8 und DWA-M 144-8. Bohren von Injektionslöcher für das Abdichten mittels Injektionslanzen und Packern (16 mm) und anschließender Injektion mit einem umweltfreundlichen PUR-Harz, druckbeständig und nicht schwindend.  Die Abrechnung bezieht sich auf Anzahl der benötigten Bohrungen inkl. Injektion pro Stück nach digitaler Fotodokumentation vor-/nachher (Injektionsbohrungen müssen auf der Dokumentation ersichtlich sein). Die Packer sind nach der Injektion zu entfernen.  Eine zusätzliche Anfahrt für die Vorabdichtungsarbeiten vor der Renovierung sind in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.  Inbegriffen sind alle Maschinen, Materialien und Einsatzkräfte. Die Grundmenge von 4 kg Injektionsgut wird gesondert vergütet.		12 St	.....	.....
01.15.0059	CFT-PU-Injektionslösung:  PU-Harz-Injektion (MC-Injekt 2700, MC-Injekt 2033, MC-Injekt 2300 NV oder gleichwertig) für die Verpressung in Schächten liefern. Vorabdichtungen mit schäumendem PU-Harz. Dauerhafte Abdichtungen mit nichtschäumendem PU-Harz im abschließenden Verpressvorgang. Reste an der Rohrwandung sind zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen. Ein amtliches Prüfzeugnis über das				
Übertrag: .....					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Material ist auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen. Die Vergütung erfolgt nach tatsächlich eingebauter Menge nach Lieferschein.				
	Vergütet wird die verbrauchte Menge der Harzkomponenten der Injektion.	48 kg		.....	.....
MATERIAL:					
Das vom Bieter anzugebende Material gilt auch für die zuvor beschriebenen Leistungen zur Reparatur von Schächten!					
Alle vorbereitenden Tätigkeiten wie das Anmischen, Aufbereiten oder Aktivieren von Materialien auf der Baustelle vor dem Einbau bzw. der Verarbeitung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.					
Die folgenden Materialpositionen sind nur für zusätzliche Schachtreparaturarbeiten.					
01.15.0060	Stopfmörtel für Schachtbauwerke:				
	Stopfmörtel für Schachtbauwerke zum Abdichten klarwasserführender Schadstellen in undichten Schachtbauwerken liefern und bis zum Einbau fachgerecht lagern. Benötigter Mehrmengen sind vor dem Einsatz mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.				
	Stopfmörtel (seal-tec-xPress, ombran w, Ergelit 10SD, Topolit Wasserstop oder gleichwertig)	20 kg		.....	.....
01.15.0061	Reparaturmörtel für Schachtbauwerke:				
	Reparaturmörtel für die flächige und partielle Ausbesserung von zementgebundenen Bauteilen in Schachtbauwerken liefern und auf der Baustelle bis zum Einbau fachgerecht lagern. Benötigter Mehrmengen sind vor dem Einsatz mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.				
	Reparaturmörtel (seal-tec-RM-R, Ombran MHP, Ergelit KS1, Topolit KSM oder gleichwertig)	140 kg		.....	.....
01.15.0062	Zulage Haftbrückenzusatz für Schachtbauwerke:				
	Die Position gilt als Zulage zur Pos. 01.15.0061 für Haftbrückenzusatz.				
	Alle vorbereiteten Flächen vor Aufbringen der mineralischen Haftbrücke sorgfältig vornässen. Stark saugende Untergründe mehrmals vornässen.				
	Haftbrücke (ombran hb oder gleichwertig)	20 kg		.....	.....
01.15.0063	Beton C 25/30:				
	Ortbeton als unbewehrter Beton für Schächte, Normalbeton C 25/30 DIN EN 206-1, DIN 1045-2, Korngröße 16 mm, Expositionsklasse XC4, XF1, XA1. ACHTUNG: Verwendung von Kleinmengen bis 0,3 m <sup>3</sup> pro Schacht.	1 m <sup>3</sup>		.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag: .....

DOKUMENTATION:

01.15.0064 Fotodokumentation:

Zusammenstellen der digitalen Fotodokumentation der Schachtreparaturarbeiten im jpg-Format. Fotos vor, während und nach der Sanierung bei allen Teilarbeiten. Die Bilder müssen den Schächten zweifelsfrei zugeordnet werden können und sind in der vorgegebenen Ordnerstruktur abzulegen. Die Dokumentation dient u.a. als Abrechnungs- und Abnahmegrundlage. Die Position wird je Schacht einmal anerkannt.

57 St ..... ..

**01.15 SCHACHTREPARATURARBEITEN - HAUPTKANALSCHÄCHTE: .....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

## 01.16 GFK-SCHACHTAUSKLEIDUNG UND LAMINATARBEITEN:

### a) GFK-Schachtauskleidung liefern, im Montageverfahren einbauen und laminieren

Einzelne, selbst- oder nicht selbsttragende Auskleidungselemente (Wandplatten, Gerinnehalbschalen, Bankettplatten) im Montageverfahren liefern und über die vorhandene Schachttöffnung einbringen. GFK-Elemente entsprechend dem statischen Nachweis mit den Material- und Dübelparameter und dem Dübelraster sowie der DIBt-Zulassung an die bestehenden Ortbetonschächte montieren. Die Auskleidung dient der Wiederherstellung oder Erhöhung des Widerstandsvermögens gegen Fremdwassereintritte sowie chemische oder physikalische Angriffe von innen.

Bei einer GFK-Teilauskleidung werden die Schachtunterteile bis 50 cm über dem höchsten Auslauf ausgekleidet. Die Schächte sind entsprechend des Titels "Schachtreparaturarbeiten" vorzubereiten (abdichten, vorsanieren, reprofiliert usw.), so dass zwischen Altbestand und der Auskleidung sich lediglich ein Ringspalt befindet.

Einzurechnen sind alle Geräte, Hilfsmittel und Betriebsstoffe sowie dem Verschleiß unterliegende Maschinenteile.

Die Durchführung und Vergütung der Abflusslenkung mittels Absperrblasen mit Bypass erfolgt einmalig über den Titel Schachtreparaturarbeiten. Sollten aufwendigere Abflusslenkungsmaßnahmen erforderlich werden, sind diese wie im Titel Abflusslenkung beschrieben, auszuführen.

### b) GFK-Bauteile

Für die Renovierung der Schachtbauwerke mit GFK-Bauteilen und anschließendem vollflächigem Überlaminat nach dem Montageverfahren sind die Hinweise des Merkblattes DWA-M 143-4 zu beachten. Die innere Auskleidung der Schächte ist mit mind. 3 mm starken GFK-Platten an Wand- und Auftritt sowie einer Halbschale im Gerinne in Kombination mit einem nachfolgend vollflächigem Überlaminat wasserdicht herzustellen.

Stoßlinien der GFK-Platten und -Bauteile dürfen nicht zu den Dübelachsen angeordnet werden. Die Anordnung der Stöße muss etwa in den Drittelpunkten der Spannweiten bzw. zwischen den Dübelreihen erfolgen, so dass sich die Stoßstelle im Bereich mit der geringsten Momentenbeanspruchung befindet. Die Stöße sind durch das Überlaminat mittels UP-Harz zu verfüllen.

Befestigungsmittel: Rahmendübel, Hilti HRD-CR 10 oder Fischer SXRL 10x60T A4, nicht rostend (V4A) oder gleichwertig mit DIBt-Zulassung

Schraubkopfkonstruktion: P-Rundsenskopfschraube

Länge im Verankerungsgrund: 50 mm - 70 mm

Beilagscheibe: 22 mm

Dübelraster: 20 x 20 cm

### c) Ortlaminat

Ortlaminat an Zu- bzw. Ablauf vom Innenraum des Schachtbauwerkes nach den vorbereitenden Schachtreparaturarbeiten, Montage der GFK-Platten nach der Richtlinie DVS 2220 herstellen. Verwendung von im kommunalen Abwasserbereich taugliche Harze nach DWA-M 143-4, die im gehärteten Zustand hydrolysefest, feuchtigkeitsunempfindlich sind. Eine Pigmentierung zur Kontrolle der Harz-Mischung und/oder -imprägnierung ist zulässig. Ein Werkszeugnis des Harzes ist vom Hersteller auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen. Die GFK-Wirrfasermatten müssen aus korrosionsbeständigem Textilglas (ECR Glas) mit einem Mindestflächengewicht von 450 g/m<sup>2</sup> sein. Die Mattenstöße der Laminatlagen dürfen nicht in einem Schnitt übereinander liegend angeordnet werden, sondern sind seitlich zu versetzen.

Für den Einsatz im kommunalen Abwasserbereich taugliche Harze nach DWA-M 144-3, die im gehärteten Zustand hydrolysefest, feuchtigkeitsunempfindlich sind. Eine Pigmentierung zur Kontrolle der Harz-Mischung und/oder -imprägnierung ist zulässig. Ein Werkszeugnis des Harzes ist vom Hersteller auf Anfrage in digitaler Form vorzulegen.

Wanddicke vollflächiges Ortlaminat nach Montage von GFK-Platten: 2 mm (ohne Platten)

Wanddicke als alleiniges mind. 3-lagiges Ortlaminat: mind. 3 mm und max. 5 mm.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Einbindetiefe Schlauchliner/Altrohr: mind. 20 cm ( $\geq$  DN 300) und mind. 15 cm (DN 150 - 250)  
Einbindetiefe ausgekleidetes/bestehendes Schachtbauwerk: mind. 20 cm

Das Ortlaminat muss dauerhaft dicht, kraft- und formschlüssig sowie hinterwanderungsfrei mit dem vorhandenen Schachtgerinne der Schachtwandung oder der Auskleidung und dem Schlauchliner oder dem Bestand verbunden sein. Das Ortlaminat ist in den Kämpferbereichen und im Scheitel nach Anbringung von ein oder zwei Lagen analog der GFK-Platten nach Aushärtung mit der Schachtwand zu verdübeln und anschließend überzulaminieren. Die fachgerechte Vorprofilierung mit Faserspachtel (mineralische Vorprofilierung ist unzulässig) und Untergrundvorbereitung zur Sicherstellung eines ausreichenden Haftverbundes ist einzurechnen. Die Vorsanierung stärker ausgebrochener Rohreinbindungen gemäß Ausführungsprogramm der Schachtsanierung wird gesondert vergütet. Zusätzliche Vorsanierungen, die während der Ausführung festgestellt werden, sind vorab mit der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen. Die Übergänge sind bündig und ohne Absätze an den Liner anzuschließen. Die Lamine sind so zu konfektionieren und anzuordnen, dass ein durchgängiger Anschlusskragen entsteht. Auf eine hydraulisch günstige Ausbildung ist zu achten. Im Bermenbereich des Schachtes ist ein bündig haftender Übergang vom Ortlaminat zur Bauwerksberme herzustellen. Die Ankeilung ist mit UP-Harz herzustellen und ist gegen Null auszulaufen.

#### d) Gelcoat- oder Lackschicht und Topcoat

Die Lamine beginnen und enden mit einer Wirrfaserschicht und sind mit Gelcoat- oder einer Lackschicht gegen äußere Einwirkungen zu schützen. Die Glasfasern müssen grundsätzlich von einer Harzschuttschicht umgeben sein und dürfen nicht frei an der Oberfläche liegen, um einen direkten Kontakt mit Wasser / Abwasser und damit dessen Eindringen in das Laminat zu vermeiden. Farbstoffe (Zusatzstoffe) sind nur in den Harzaußenschichten zulässig. Abschließend ist die komplette GFK-Auskleidung mit einem Topcoat von einer Dicke mit mind. 0,5 mm zu versiegeln.

#### e) Anbindung an Schachtauskleidung

Die Anbindung aller Übergänge, Wandanschlüsse und Zuläufe an die GFK-Auskleidung muss gegenüber Hinterwanderungen und drückendem Grundwasser dauerhaft dicht verbunden sein. Die Abschlusskanten sind mit dauerelastischer, abwasserbeständiger Dichtmasse zu schließen.

Alle Zuläufe müssen vom AN vorab, eigenverantwortlich eingemessen und protokolliert werden. Alle in Betrieb befindlichen Zuläufe sind unter Zuhilfenahme der Einmessdaten wieder zu öffnen und anzubinden. Bei Differenzen zum Ausführungsprogramm hat der AN diese unverzüglich der Bauüberwachung mitzuteilen. Versäumtes Öffnen von Zuläufen geht mit allen Folgekosten auf Lasten des AN.

#### f) Abrechnungsunterlagen/Dokumentation

Vom AN sind folgende Daten zu jedem ausgekleideten Schacht zu erheben und den Abrechnungsunterlagen beizufügen:

- Protokoll des Einbauvorganges der GFK-Schachtauskleidung und des Überlaminats in digitaler Form
- Protokoll einer Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1610 in Verbindung mit der DWA-A 139 bei unmittelbar nach der GFK-Vollauskleidung bzw. DWA-M 149-6 bei Teilauskleidungen mit Unterschrift und Firmenstempel in Papierform sowie in digitaler Form
- Kopie der Lieferscheine GFK-Bauteile und verwendeter Materialien in digitaler Form

Für jeden Schacht ist ein eigener Sanierungsbericht zu erstellen. In diesem sind die Einzelarbeiten detailliert aufzulisten und den entsprechenden Positionen zuzuordnen. Die Leistungen sind zur Abnahme vor, während und nach den Sanierungsarbeiten mittels farbigen Fotos zu belegen und schachtweise in digitaler Form zu übergeben. Nicht dokumentierte Arbeiten werden nicht vergütet!

Die Kosten für die o.g. Protokollierung sind in die Einheitspreise einzurechnen.

#### g) Personal

Die Laminat- und Klebearbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal mit Befähigungsnachweis DVS 2220 oder CROM-Zertifikat ausgeführt werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<u>h) Einbauteile</u>					
Der Einbau jeglicher Bauteile, wie Steigvorrichtungen oder Halterungen, etc. muss im Verbindungsbereich dauerhaft dicht hergestellt sein! Die seitlichen Auftritte sind unter Verwendung von Quarzsand oder gleichwertig rutschfest auszuführen.					
01.16.0001	Aufbau GFK-Auskleide- und Laminatkolonne je Schacht:  Einrichten, Vorhalten, Abbauen und Umsetzen der Schachtabsperr- und -sicherungseinrichtungen für die Dauer der Maßnahme innerhalb des Baufeldes. Diese Position beinhaltet das mehrmalige Auf- und Abbauen für alle erforderlichen Arbeitsgänge, wie Reinigung, Anbringen der GFK-Platten, Handlaminierung, TopCoat, Anbindung der Liner usw.. Abrechnung nur einmal pro ausgekleidetem und angebundendem Schacht.	17	St	.....	.....
ORTLAMINAT ANBINDUNG AN BESTEHENDES SCHACHTBAUWERK:					
01.16.0002	Ortlaminat Schachtsohle, Bestand an Liner DN 150 - 250 mm:  Manuelles anbinden und abdichten der Schlauchlinerenden im Einbindebereich nach dem Schlauchlining DN 150 - 250 mm an das vorhandene Schachtbauwerk und -gerinne (Ortlaminat) gemäß Vorbemerkungen a - h (die in den EP mit einzukalkulieren sind) in der Schachtsohle.  Abrechnung in Stück laminiertes und angedübeltes Anbinden.  Material / Hersteller des Laminats, Harz:  '.....' (vom Bieter einzutragen)	12	St	.....	.....
01.16.0003	Ortlaminat Schachtsohle, Bestand an Liner DN 700 mm:  Ortlaminat Liner in Schachtsohle an Schachtbauwerk wie Pos. 01.16.0002 jedoch für Kanäle DN 700 mm.	4	St	.....	.....
01.16.0004	Ortlaminat Bestand an durchlaufenden Liner DN 250 mm:  Manuelles anbinden und abdichten des durchlaufenden Schlauchliner im Gerinne der Schachtbauwerke nach dem Schlauchlining DN 250 mm an das vorhandene Schachtbauwerk und -gerinne (Ortlaminat + durchlaufendes Gerinne) gemäß Vorbemerkungen a - h (die in den EP mit einzukalkulieren sind).  Andübeln der Schlauchlinerhalbschale im Bestandsgerinne mittels Befestigungsmitteln gemäß Vorbemerkungen a - h.  Andübeln von GFK-Platten auf den seitlichen Bermen des Schachtes und Ortlaminat der beiden GFK-Spiegel (Zu- und Ablauf) sowie des durchlaufenden Liners an die GFK-Platten der seitlichen Bermen gemäß Vorbemerkungen a - h.  Gerinnelänge: 100 cm Breite der GFK-Platte auf Berme: 20 cm				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Abrechnung in Stück je durchlaufendem und angedübeltem Liner bzw. Schacht.				
	Material / Hersteller des Laminats, Harz:				
	'.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
01.16.0005	Ortlaminat Schachtwand, Bestand an Liner DN 150 - 250 mm:				
	Manuelles anbinden und abdichten der Schlauchlinerenden im Einbindebereich nach dem Schlauchlining DN 150 - 250 mm an das vorhandene Schachtbauwerk (Ortlaminat) gemäß Vorbemerkungen a - h (die in den EP mit einzukalkulieren sind) in der Schachtwand.				
	Abrechnung laminiertes und angedübeltes Anbinden.				
	Material / Hersteller des Laminats, Harz:				
	'.....' (vom Bieter einzutragen)	3	St	.....	.....
PERSONAL UND GERÄTE:					
01.16.0006	GFK-Auskleideeinheit mit Personal:				
	Betrieb der kompletten Sanierungseinheit. Versorgungsgeräte, Material- und Werkzeugverschleiß für unvorhergesehene Ereignisse.				
		1	h	.....	.....
DOKUMENTATION:					
01.16.0007	Fotodokumentation der GFK-Schachtauskleidung- und Laminatarbeiten:				
	Zusammenstellen der digitalen Fotodokumentation der GFK-Auskleidung und Laminatarbeiten in den einzelnen Arbeitsschritten (Vorprofilierung, Anschleifen des Schlauchliners, Verdübelung) im jpg-Format. Die Bilder müssen den Schächten zweifelsfrei zugeordnet werden können und sind in der vorgegebenen Ordnerstruktur abzulegen. Die Dokumentation dient u.a. als Abrechnungs- und Abnahmegrundlage. Die Position wird je Schacht einmal anerkannt.				
		17	St	.....	.....
<b>01.16 GFK-SCHACHTAUSKLEIDUNG UND LAMINATARBEITEN: .....</b>					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01.17</b>	<b>ABNAHME UND ABRECHNUNGSDOKUMENTATION:</b>				
01.17.0001	Optische Abnahmeinspektion DN 150 - 600 mm:  Optische Abnahmeuntersuchung der sanierten Kanalhaltungen DN 150 - 600 mm mittels Kanal-TV-Fahrzeug mit schwenkbarer Farb-TV-Kamera, Datenerfassungsprogramm, Kabellänge bis 400 m inklusive Zubehör mit zwei Mann Bedienung auf der Grundlage der DIN EN 13508-2:2011 und des Merkblattes Arbeitshilfen Abwasser, DWA-M 149-5 (2010) bzw. DWA-M 149-8 (2014). Für alle Durchmesser und Querschnitte ist gegebenenfalls durch geeignete Zusatzeinrichtungen zu gewährleisten, dass die Kamera rohrmittig geführt wird. Für jede Haltung ist ein digitaler Film im MPEG-2 oder MPEG-4 Format nach den Vorgaben der DWA-M 149-8 zu erstellen. Sämtliche Daten sind <b>zwingend</b> im Format XML nach den Vorgaben der Isybau-XML (2013) mit dem Viewer K2000 oder gleichwertig zu übergeben. Bei renovierten Haltungen sind beide Schachtanbindungen vollständig abzuschwenken. Es ist auch bei partiellen Sanierungen stets die gesamte Haltungslänge zu untersuchen. Der AN hat für sich selbst eine Kopie anzufertigen und bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist zu archivieren. Die Originaldokumentation ist dem AG zu übergeben. Die Kosten dafür sind in die Position einzurechnen.  <b>Die optische Abnahmeinspektion ist in jedem Fall abwasserfrei durchzuführen.</b> Kosten für An- und Abfahrt sowie das Umsetzen sind ebenfalls in den EP einzurechnen.	904,84	m	.....	.....
01.17.0002	Optische Abnahmeinspektion DN 700 - 900 mm:  Optische Abnahmeuntersuchung wie Pos. 01.17.0001, jedoch für DN 700 - 900 mm.	133,59	m	.....	.....
01.17.0003	Abrechnungsdokumentation:  Zusammenstellen und Übergabe der digitalen Abrechnungsdokumentation der Eigen- und Fremdleistungen in Anlehnung an § 14 VOB/B zu jeder Abschlags- und Schlussrechnung via Datentransfer oder auf Datenträger. Nur die nachfolgenden Leistungen sind via Datentransfer oder auf Datenträger für die weitere Abrechnung zu übermitteln.  Die digitale Abrechnungsdokumentation ist in einer Ordnerstruktur getrennt nach Haltungen, Schächten und Anschlussleitungen in Anlehnung an die von ISAS vorgegebene Ordnerstruktur und der Datenblätter anzulegen. Alternativ ist die Vorlage der Abrechnungsdokumentation über eine Software wie ibe-Navigator möglich. In den jeweiligen Ordnern der Haltungen/Schächte sind getrennte Unterordner für TV-Untersuchung, Deformationsmessung/Kalibrierung, Vorfräsarbeiten, Vorabdichtung, Manuelle Vorarbeiten bzw. Sanierung, Schlauchlinereinbau, Zulauföffnung, Zulaufanbindung, Robotersanierung, Edelstahlmanschetten, Schachtanbindung, Abnahmeinspektion u.a. anzulegen. Die Dokumentationsunterlagen wie Videos, Fotos, Sanierungsberichte, Einbauberichte, Lieferscheine, sind gemäß den entsprechenden Leistungspositionen zu erstellen. Die Aufmaßblätter zu jeder Abschlagsrechnung und Schlussrechnung sind in einem separaten Ordner in jeder Haltung und Schacht abzulegen.  Sollte die digitale Dokumentation nicht in der vorgenannten Form vorgelegt werden so behält sich der Auftraggeber vor, die Prüffrist der Rechnung auszusetzen				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

bzw. diese ungeprüft zurückzusenden. Vergütung pauschal für gesamte Abrechnungsdokumentation inkl. aller Aufwendungen, Materialien etc. während der gesamten Baumaßnahme und für alle Rechnungen.

1 psch .....

**01.17 ABNAHME UND ABRECHNUNGSDOKUMENTATION:** \_\_\_\_\_

**01 GRABENLOSE KANALSANIERUNG:** \_\_\_\_\_

**Zusammenstellung**

01.01	VERKEHRSSICHERUNG:	.....
01.02	ERSCHWERNISSE:	.....
01.03	ABFLUSSLENKUNG:	.....
01.04	KANALREINIGUNG:	.....
01.05	OPTISCHE INSPEKTION:	.....
01.06	VORBEREITENDE ARBEITEN:	.....
01.07	VORABDICHTUNG ZUM SCHLAUCHLINING:	.....
01.08	SCHLAUCHLINING:	.....
01.09	SCHLAUCHLINING BOGENGÄNGIG:	.....
01.10	ROBOTER-VERPRESSARBEITEN:	.....
01.11	LINERENDMANSCHETTEN:	.....
01.12	EDELSTAHLMANSCHETTEN:	.....
01.13	HUTPROFILE:	.....
01.14	MANUELLE SANIERUNG BEGEHBARER KANÄLE:	.....
01.15	SCHACHTREPARATURARBEITEN - HAUPTKANALSCHÄCH- TE:	.....
01.16	GFK-SCHACHTAUSKLEIDUNG UND LAMINATARBEITEN:	.....
01.17	ABNAHME UND ABRECHNUNGSDOKUMENTATION:	.....
01	GRABENLOSE KANALSANIERUNG:	.....
	<b>Summe</b>	.....
	<b>zzgl. MwSt ..... %</b>	<u>.....</u>
	<b>Gesamtsumme</b>	<u>.....</u>

**Bieterangabenverzeichnis**

- 01.06.0005 Fräsrobotereinsatz DN 250 - 600 mm:  
.....
- 01.06.0007 Fräsrobotereinsatz bogengängig DN 150 mm:  
.....
- 01.08.0005 Schlauchliner in DN 250 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:  
.....  
/  
.....  
/  
.....
- 01.08.0006 Schlauchliner in DN 250 mm; GW = 2,0 m liefern und einbauen:  
.....  
/  
.....  
/  
.....
- 01.08.0007 Schlauchliner in DN 300 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:  
.....  
/  
.....  
/  
.....
- 01.08.0008 Schlauchliner in DN 300 mm; GW = 2,0 m liefern und einbauen:  
.....  
/  
.....  
/  
.....
- 01.08.0009 Schlauchliner in DN 300 mm; GW = 2,5 m liefern und einbauen:  
.....  
/  
.....  
/  
.....

01.08.0010 Schlauchliner in DN 400 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:

.....  
/  
.....  
/  
.....

01.08.0011 Schlauchliner in DN 600 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:

.....  
/  
.....  
/  
.....

01.08.0012 Schlauchliner in DN 700 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:

.....  
/  
.....  
/  
.....

01.09.0003 Schlauchliner bogengängig, Anschlussliner DN 150 mm; GW = 1,5 m liefern und einbauen:

.....  
/  
.....  
/  
.....

01.10.0005 Verpressen von Seitenzulauf im Schlauchliner DN 250 - 600 mm:

.....  
/  
.....

01.10.0008 Verpressen von Seitenzulauf im Altrohr DN 300 - 600 mm:

.....  
/  
.....

01.10.0009 Verpressen von Seitenzulauf im Altrohr DN 700 mm:

.....  
/  
.....

---

01.10.0010	Epoxidharz für Roboterverpressarbeiten: ..... / .....
01.10.0011	Zementmörtel für Stutzenverpressungen: .....
01.10.0012	Silikatharz für Stutzenverpressungen: ..... / .....
01.10.0013	Querrisse/Muffen verspachteln DN 250 - 300 mm: ..... / .....
01.10.0015	Loch verspachteln DN 700 mm: ..... / .....
01.10.0016	Partielle Fräs- und Verpressarbeiten DN 250 - 600 mm: .....
01.13.0002	Anbindung mittels Hutprofil im Schlauchliner HK DN 250 - 300 mm: ..... / .....
01.16.0002	Ortlaminat Schachtsohle, Bestand an Liner DN 150 - 250 mm: .....
01.16.0004	Ortlaminat Bestand an durchlaufenden Liner DN 250 mm: .....
01.16.0005	Ortlaminat Schachtwand, Bestand an Liner DN 150 - 250 mm: .....

---