# Inhalt

**Allgemeine Hinweise ..... - 2 -**
1.1 Art und Umfang der Leistung ..... - 2 -
1.2 Durchführung der Arbeiten ..... - 4 -
1.3. Anforderungen an angewandte und zu liefernde Software ..... - 7 -
1.4. Forderungen an die optische Inspektion ..... - 10 -
1.5. Ergebnisse ..... - 11 -
1.6 Arbeitsvorbereitung und Überwachung der Maßnahmen ..... - 12 -
1.7 Terminverfolgung und Rechnungsstellung ..... - 12 -
**II. Leistungsbeschreibung der optischen Inspektion sowie einsatzbezogene Ergänzungen für die Inspektion der sich im Betrieb befindlichen Entwässerungskanäle und -leitungen ..... - 14 -**
1. Reinigen der Hauptkanäle ..... - 14 -
2. Inspektion von Abwasserkanälen ..... - 15 -
3. Inspektion von Abwasserschächten ..... - 16 -
4. Inspektion von Anschlussleitungen ..... - 17 -
5. Bedarfspositionen ..... - 19 -
6. Fertigstellungsabnahmen ..... - 21 -
**III. Tabellarisches Leistungsverzeichnis ..... - 23 -**

# Allgemeine Hinweise

## 1.1 Art und Umfang der Leistung

Für Teilstrecken des öffentlichen Kanalnetzes der Technischen Betriebe Rheine (TBR) ist über eine Auftragsdauer von 2 Jahren eine Kanalzustandserfassung durchzuführen. Der zu untersuchende Teil des Kanalnetzes hat eine Länge von ca. 110 km. Von diesen Kanälen sollen auch ca. 2640 Schächte und 6475 Anschlussleitungen untersucht werden.

Es sind Kreisprofile bis DN 2200, EI-Profile bis DN 2100/1400, sowie Rechteckprofile bis DN 2100/1680 zu befahren. Der AN sichert mit Abgabe eines Angebotes zu, dass er über die notwendige technische und personelle Ausstattung verfügt um Kanäle dieser Größenordnung und die darin einmündenden Anschlussleitungen zu inspizieren.
Er sichert ebenfalls zu, dass er organisatorisch und personell in der Lage ist, den ausgeschriebenen Leistungsumfang in der vereinbarten Vertragslaufzeit zu erbringen.

**Es wird ausdrücklich die VOL für die Bedingungen der Vertragsausführung zugrunde gelegt.**

Folgende Leistungen sollen erbracht werden:

- Vorher reinigen (spülen) der zu untersuchenden Haltungen.
- optische Inspektion: Zustandserfassung und Schadensbeschreibung gemäß **DIN EN 13508-2 im ISYBAU-Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015)** der
  a) Kanäle
  b) Schächte
  c) Anschlussleitungen
  (Anschlussuntersuchung mit einer Farbkamera die immer ein aufrecht stehendes und seitenrichtige Bild erzeugt).
- Digitale Dokumentation der optischen Inspektion, sowohl der Teilstrecken des öffentlichen Kanalnetzes, als auch die Anschlussuntersuchungen. Übergabe an den AG bevorzugt als Datendownload, ggfs. auf externer Festplatte im Format MPEG-4. Eine Festplatte wird nach der Datenübernahme an den AN zurückgegeben.

Es wird darauf hingewiesen, dass ca. 20% der zu untersuchenden Haltungen und Anschlussleitungen über das gesamte Stadtgebiet verteilt sind. Den Rest bilden größere, zusammenhängende Gebiete (Stadtteile).

1.1.1 Sicherheitsvorschriften

Der Bieter verpflichtet sich mit der Angebotsabgabe, alle Sicherheitsvorschriften genauestens zu beachten. Alle eingesetzten Geräte haben der zur Zeit gültigen UVV zu entsprechen. Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, die UVV der zuständigen Berufsgenossenschaften, insbesondere die DGUV Vorschrift 22 “Abwassertechnische Anlagen“ und die DGUV Regel 103-003 “Sicherheitsregeln für Arbeiten in geschlossen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“, die STVO, besondere Anweisungen des Auftraggebers (AG), öffentlichen Verkehrsträgern und anderen Institutionen sind einzuhalten.
Der Auftragnehmer (AN) hat dafür Sorge zu tragen, dass die nach den Unfallverhütungsvorschriften erforderlichen Sicherheits- und Rettungsgeräte, wie z.B. Atemschutz-, Gaswarn- und Einstiegsicherungsgeräte ständig auf dem Fahrzeug vorgehalten und gemäß den Unfallverhütungsvorschriften eingesetzt werden.

**Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Kanalatmosphäre aus explosiver und/oder toxischer Umgebungsluft bestehen kann. Ferner kann beim Begehen der Haltungen und Schächte Sauerstoffmangel auftreten. Es ist seitens des AN dafür zu sorgen, dass die Inspektionsfahrzeuge mit geeigneten Prüfgeräten ausgerüstet sind.**

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass vor dem Einstieg und während des Aufenthaltes von Personen in Schächten und Kanälen durch geeignete Maßnahmen (z.B.: Spiegeln der Haltung, kontinuierliche Gasmessung, mitführen von Selbstrettern usw.) sicherzustellen ist, dass für die beteiligten Personen keine Gefahr für Leib und Leben besteht.
Muss eine Person in den Kanal einsteigen, ist jederzeit für eine ausreichende Be- und Entlüftung der Anlagen zu sorgen. Der Nachweis ist seitens des AN zu führen. Die Vergütung erfolgt über die entsprechende Bedarfsposition. Schachtdeckel sind nur mit zugelassenem Gerät zu öffnen.
Das Personal ist mit vorgeschriebener Arbeits- und Schutzkleidung, sowie der erforderlichen Arbeits-, Sicherheits- und Rettungsausrüstung auszustatten. Ein Sichtkontakt zu einsteigenden Personen muss jederzeit gewährleistet sein. Im Bedarfsfall sind weitere Personen zur Wahrung der Sicherheitsbestimmungen einzusetzen (z.B. 3. Person bei Kanalbegehung).

An dieser Stelle wird explizit auf den § 5. der **Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention (DGUV Vorschrift 1)** vom April 2015 verwiesen.

## 1.2 Durchführung der Arbeiten

Nach Auftragserteilung erhält der AN vom AG die Daten der zu inspizierenden Haltungen und Schächte als dxf- und xml-Dateien für das 1. Auftragsjahr.
Ca. 20% der zu inspizierenden Menge besteht aus über das Stadtgebiet verteilten Einzelprojekten (z.B. Gewährleistungsabnahmen), den restlichen Inspektionsumfang (ca. 80%) stellen größere, zusammenhängende Gebiete dar.
Zuerst sollen die Einzelprojekte abgearbeitet werden, anschließend die übrigen Haltungen und Schächte. Nach Ablauf des 1. Jahres erhält der AN die Daten entsprechend für das 2. Auftragsjahr.
Während der gesamten Auftragsdauer können kurzfristig kleinere Zusatzprojekte anfallen (z.B. Fertigstellungsabnahmen, Havarien, Anfragen übergeordneter Behörden, etc.), die in den laufenden Inspektionsbetrieb mit aufzunehmen und binnen 10 Werktagen abzuarbeiten sind.

Dem Auftragnehmer (AN) werden für alle zu untersuchenden Haltungen und Schächte Umgebungsdaten im dxf-Format sowie Kanalstammdaten im xml-Format übergeben.
Sofern vorhanden, erhält der AN Angaben über besondere Gefährdungen, z.B. Einsturzgefahr, Kanalatmosphäre, Abwasserzusammensetzung, Einstiegs- und Fluchtmöglichkeiten.

Die Durchführung der Spül- und Inspektionsarbeiten ist im Vorfeld schriftlich (per E-Mail) oder telefonisch beim AG anzumelden. Diese Regelung gilt für jedes Projekt. Die Handynummer des Inspekteurs ist anzugeben. Bei Fertigstellungsabnahmen ist der Bauleiter der TBR vor Beginn der Spül- und Inspektionsarbeiten zu informieren.

**Das Parken auf Schachtdeckeln ist nach §12 Abs.(3) Satz 4 StVO unzulässig. Fahrzeuge die auf Schachtdeckeln geparkt sind und die Inspektionsarbeiten behindern, können direkt oder über den AG beim Ordnungsamt gemeldet und entfernt werden lassen.**

Der AN hat sich vor der Reinigung und Befahren der Kanäle mit der Inspektionskamera durch geeignete Maßnahmen (z. B.: Durchleuchten der Haltung) davon zu überzeugen, dass ein Festsetzen und/oder eine Beschädigung seiner Geräte durch eventuelle Hindernisse oder sonstige örtliche Gegebenheiten ausgeschlossen werden kann. Bei bestehendem Zweifel ist der Auftraggeber (AG) zu benachrichtigen, und die Arbeiten sind in dieser Haltung erst auf Anweisung des AG fortzusetzen. Sollte die Reinigungsdüse, die Inspektionskamera für die Hauptkanäle oder die Anschlusskamera festsitzen, so dass ein Bergen der Düse bzw. Kamera erforderlich wird, gehen diese Bergungskosten zu Lasten des AN.

Sollten bei den Anschlussuntersuchungen Beschädigungen an vorhandenen Gebäuden entstehen, gehen die Beseitigungen dieser Schäden zu Lasten des AN.
Es wird seitens des AG dem AN eine Übersicht zur Verfügung gestellt, in der

Einzelprojekte und zusammenhängende Gebiete benannt werden. Projekte die zur Zeit der Auftragsvergabe noch nicht bekannt sind (Fertigstellungsabnahmen und Sonderprojekte), werden dem AN rechtzeitig benannt und sind binnen 10 Werktagen mit einer TV Kamera abzufahren und dem AG vorzulegen. Stammdaten werden vom AG an den AN weiter gegeben. Die Längen und Anzahl der Anschlussleitungen sind bereits in diesem LV enthalten.

Grundsätzlich ist der AN zur Regelung, Sicherung und Absperrung des Verkehrs zur sicheren Ausführung seiner Arbeiten zuständig. Es sind ggf. geeignete Maßnahmen mit der Straßenverkehrsbehörde abzustimmen. Vor Aufnahme der Arbeiten ist eine Jahressperrgenehmigung bei den Technischen Betrieben Rheine (TBR) einzuholen.

Auf einigen Bundes- und Landstraßen und Straßen, auf denen öffentliche Verkehrsmittel fahren (Stadt-/Regionalbusse), können die Untersuchungen ggfs. nur zu den verkehrsarmen Zeiten in Nachtarbeit oder am Wochenende durchgeführt werden. Der AN ist verpflichtet, die erforderlichen Genehmigungen rechtzeitig bei den zuständigen Stellen zu beantragen.

**Einen Antrag auf Erteilung einer verkehrsrechtlichen Genehmigung nach B IV / 1 oder B IV / 2 ohne Baustellenschild sind vom AN beim zuständigem Ordnungsamt der Stadt Rheine rechtzeitig zu beantragen. Die Kosten für die Genehmigung übernimmt der AG.**

Kosten für An- und Abfahrten, Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung, Beschilderung und Unfallschutz, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Alle Arbeiten sind in Eigenregie von qualifiziertem und fachlich geschultem Personal durchzuführen.

1.2.1 Anforderungen an das Unternehmen:

**Bewerber müssen die erforderliche Fachkunde. Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit nachweisen. Die Anforderungen der vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V. herausgegebenen RAL-Gütesicherung GZ 961 sind zu erfüllen.**

**Die Anforderungen sind erfüllt, wenn das Unternehmen im Besitz eines entsprechenden RAL-Gütezeichens Kanalbau ist.**

**Alternativ gilt der Nachweis als erbracht, wenn der AN die Erfüllung der Anforderungen über einen Prüfbericht nachweisen kann und über die Vertragslaufzeit einen Vertrag zur Einhaltung der Gütesicherung abschließt (sog. Fremdüberwachung), sowie die zugehörige Eigenüberwachung durchführt.**

**Der AN ist aufgefordert, den Qualifikationsnachweis vor Auftragserteilung vorzulegen.**

**Der AN verpflichtet sich, mit der Angebotsabgabe nach Zuschlagserteilung zeitgleich mit der jeweiligen Meldung der Baustellen an den Fremdüberwacher auch den AG über die Abgabe der Meldung der Baustelle zu unterrichten, Kopie an die Technischen Betriebe Rheine (TBR).**
**Mit der Angebotsabgabe verpflichtet sich der AN, alle Eigen- und Fremdüberwachungsprotokolle den Technischen Betrieben Rheine (TBR) auf Verlangen vorzulegen.**

**Das mit den Inspektionsaufgaben betraute Personal muss über eine nachzuweisende Inspektionspraxis und über tiefbautechnische Grundkenntnisse verfügen. Das Personal muss den ATV – Kanalinspektionskurs, oder gleichwertig, erfolgreich beendet haben. Der AG behält sich vor, Personal des AN von der Auftragsbearbeitung auszuschließen, wenn dessen Eignung nicht den Anforderungen des AG entsprechen.**

Die Mindestbesatzung für das Inspektionsfahrzeug wird mit zwei Personen vorgeschrieben.
Ein Wechsel des Inspekteurs während des Untersuchungszeitraumes ist dem AG vorher schriftlich anzuzeigen.
Der für die TV-Untersuchungen verantwortliche Mitarbeiter des AN muss dem AG schriftlich bestätigen, dass er das gesamte LV gelesen und verstanden hat. Bei einem Wechsel jenes Mitarbeiters gilt die gleiche Regelung.

Während der Inspektionsarbeiten ist **nicht** ständig eine Aufsichtsperson des AG anwesend. Es ist daher notwendig, dass der AN jederzeit telefonisch erreichbar ist.

Unter Einhaltung des Arbeitsablaufplanes sind über die Untersuchungsarbeiten sowie besondere Vorkommnisse Tagesberichte zu erstellen und dem AG auf Verlangen vorzulegen. **Können Untersuchungen wegen Hindernissen im Kanal (z. B. Ablagerungen, in den Kanal ragende Anschlüsse) nicht durchgeführt werden, ist in jedem Fall der Versuch einer Untersuchung von der Gegenseite zu unternehmen. Hierbei ist auf einheitliche, seitenrichtige Dokumentation der erfassten Daten zu achten.** Die Hindernisse sind durch digitale Bilder zu dokumentieren und die Situation ist dem die Maßnahme betreuenden Vertreter des AG darzustellen. Vom AG wird dann entschieden, ob der AN die Hindernisse mit Spezialgeräten beseitigen soll, damit eine weitere Untersuchung der Haltung durchgeführt werden kann.

Grundsätzlich sind nur die Haltungen zu befahren, die in der vom AG zur Verfügung gestellten XML-Datei eingetragen sind.

Zuerst sind alle Schächte und Haltungen (diese Reihenfolge wird ausdrücklich empfohlen) jedes einzelne Projektes zu inspizieren. Erst danach ist eine TV-Untersuchung der Anschlussleitungen erlaubt. Dies soll bewirken, dass auch alle vorhandenen Anschlussleitungen befahren werden, **auch die in den Schächten einmündenden**.

Sofern sich vor oder während der Untersuchung der Kanalisationsanlage herausstellt, dass ein Betreten auch unter Einhaltung der Schutzvorschriften eine Gefahr darstellt, muss die Untersuchung abgebrochen und an anderer Stelle fort-gesetzt werden. Der AG ist hiervon umgehend telefonisch und schriftlich zu benachrichtigen.

Vor Erteilung des Auftrages ist eine Teststrecke von 5 Haltungen bis ca. 250 m sowie die dazwischen liegenden und angrenzenden Schächte, zu reinigen und mit einer Kamera abzufahren – inklusive TV der Anschlussleitungen. Die Anschlussleitungen sind einzumessen. Für die Durchführung der Arbeiten gelten die Anforderungen dieses Leistungsverzeichnisses.

Nach Beendigung der Teststreckenüberprüfung sind die erfassten Daten als Datendownload (ggfs. auf Wechseldatenträger) mit den in diesem LV angegebenen Standardformaten, abzuliefern. Es müssen alle geforderten Angaben in den gelieferten Daten enthalten sein, ein Datenträger wird nach Datenübernahme an den AN zurückgegeben.
Es wird vom AG eine Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus einer TV-Firma und einer Firma die die Haltungen und Schächte spült, zugelassen.

Der AN kann mit Zustimmung des AG Teil-Leistungen unter Beachtung sämtlicher Bedingungen dieser Ausschreibung an einen Subunternehmer weitervergeben.

Sollte der AN nach Auftragserteilung von ihm angebotene Leistungen ohne zwingende Gründe nicht oder nicht fristgerecht ausführen, kann der AG diese auf Kosten des AN von einem Dritten ausführen lassen.

## 1.3. Anforderungen an angewandte Software und zu liefernde Daten

### 1.3.1 Allgemeines

Sämtliche Stammdaten der Kanal- und Schachtuntersuchungen sowie der Anschlussuntersuchungen müssen digital erfasst und per Datendownload oder auf einem Wechseldatenträger nach dem **ISYBAU-Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2** abgeliefert werden. Der AN stellt alle digitalen Informationen des Kanalnetzes (Stammdaten) im **ISYBAU-Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015)** zur Datenübertragung zur Verfügung. Für die Anschlussuntersuchung ist das Schnittstellenformat **ISYBAU-**

**Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2** vorgeschrieben. Ein Datenträger wird nach der Datenübernahme dem AN zurückgegeben.

Eine Weitergabe der erfassten Daten an Dritte ist untersagt.

Alle vom AG zur Verfügung gestellte Daten und die erfassten Daten des AN, sind nach Beendigung der Arbeitsverhältnisses an den AG zurück zugeben.

Die Daten sind vor der Übergabe an den AG auf Plausibilität zu überprüfen, evtl. festgestellte Fehler sind seitens des AN zu beseitigen.

Die Videodaten der Haltungen, Anschlussleitungen und Schächte, sind digital ausschließlich im MPEG-4 Format abzuliefern.

Der Dateiname jeder MPEG-Datei muss folgende Angaben beinhalten.
- Projektname
- Datum der Inspektion
- Bezeichnung der Haltung/Schacht/Anschlussleitung

Die Video-Dateien müssen den HD-Standard von mindestens 1920 x 1080 Pixel (full HD) mit mindestens 25 Bildern pro Sekunde in höchster Qualität aufweisen. Die Speicherung der Videodaten muss gemäß ISO 14496 erfolgen.
Die Video-Dateien müssen mit dem Betriebssystem Windows 11 ohne weitere Programme lesbar sein.
Die durch die Kanalinspektionskamera gewonnenen Daten müssen so aufbereitet werden, dass sie **ohne** weitere Umsetzungsarbeiten automatisch in das Programmsystem des AG eingelesen werden können.

1.3.2 Speicherung der Kanalstammdaten

Die Speicherung der Haltungen erfolgt mit nachfolgend beschriebenen Kanalstammdaten:
- Haltungsnummer
- Startschachtnummer
- Endschachtnummer
- Straßenname
- Kanalart
- Entwässerungssystem
- Haltungslänge
- Untersuchungsdatum
- Rohrlänge
- Anwesende des AG und AN

- Richtung der Inspektion
- Videonummer
- Videozählerstand (Time - Code)
- Ort
- Ortsteil
- Name des Inspekteurs

Alle Daten wie z.B. Videos, Haltungsberichte, Anschlussberichte, Schachtberichte XML-Datei usw. sind immer projektweise ab zuliefern. Für jedes Projekt eine eigene Datei. Mehrere Projekte dürfen nicht in einer Datei abgespeichert werden.
Ferner muss nach dem ISYBAU-Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2 ein Pfad für die digitalen Zustandsfilme angegeben werden. Dieser Pfad muss nach der Tabelle **A-7.5.3** Digitale Zustandsfilme (Daten zur Synchronisation mit Inspektionsdaten) aufgebaut sein. **Dieser Pfad wird nach der Auftragsvergabe dem AN bekannt gegeben**.

Darüber hinaus muss die Möglichkeit zum Abspeichern von freiem Text (z. B. Kommentarzeilen) in beliebiger Länge gegeben sein.

### 1.3.3 Speicherung der Haltungsdaten

Die Untersuchungsdaten sind nach den Vorschriften der **ISYBAU-Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2**, aufzunehmen.
Darüber hinaus sind alle Abzweige, Stutzen, Werkstoffe, Lage und Art des Schadens und Querschnitte mit Profilhöhe und Profilbreite zu erfassen. Ferner muss die Möglichkeit zur Abspeicherung von freiem Text (z. B. Kommentarzeilen) in beliebiger Länge bestehen. Für die Schadensbeschreibung muss das Kodiersystem nach den **ISYBAU-Austauschformat Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2** für Haltungen und Schächte verwendet werden.
Eine KI-gestützte Auswertung der Inspektionsdaten wird ausdrücklich zugelassen.
Als Identifizierungskennzeichen für die Untersuchungsdaten dient die Haltungs- oder Schachtnummer.

### 1.3.4 Speicherung der Schachtdaten

Die bei der Untersuchung festgestellten Werkstoffe und Schäden der Schächte sind in einer eigenen Schachtdatei festzuhalten. Ferner muss die Möglichkeit zur Abspeicherung von freiem Text (z. B. Kommentarzeilen) in beliebiger Länge bestehen. Für die Schadensbeschreibung dienen die **ISYBAU-Austauschformate Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2.** Die dort aufgeführten Begriffe und Schadenstexte sind zu verwenden.
Eine KI-gestützte Auswertung der Inspektionsdaten wird ausdrücklich zugelassen.

Als Identifizierungskennzeichen dient die Schachtnummer. Die Schachtaufnahme hat im **ipf-Datenformat** (für den Panoramo-Viewer) zu erfolgen.

### 1.4. Forderungen an die optische Inspektion

Die optische Inspektion kann direkt durch Inaugenscheinnahme bei Begehung oder Befahrung oder indirekt mit Hilfe einer Bildschirmanlage durchgeführt werden. Die gesamte Anlage muss den Vorschriften gemäß VDE und DIN sowie den Unfallverhütungsvorschriften genügen.

Die Bildschirmanlage muss der PAL-Norm bzw. CCIR - Norm entsprechen. Die Auflösung der Farbkamera soll mindestens 1920 x 1080 Pixel (full HD) betragen (Anwendung nach DIN 25435, Teil 4). Das Kamerasystem hat korrosionsbeständig, stoß- und vibrationsfest sowie wasserdicht (DIN 57165/VDE 0156) zu sein. Während der gesamten Inspektionsdauer sind Geräte zur Be- und Entlüftung des untersuchten Kanals vorzuhalten und bei Bedarf einzusetzen.

Zusätzlich zur axialen Freisicht muss die Möglichkeit zur radialen Betrachtung gegeben sein. Es ist eine Drehschwenkkopfkamera mit Zoomoptik und stufenlos veränderbarer Blickrichtung bei immer aufrecht stehendem und seitenrichtigem Bild einzusetzen. Alternativ kann eine 360°-Rundumsichtkamera (PANORAMO) eingesetzt werden.

Es ist eine gleichmäßige und ausreichende Ausleuchtung ohne Reflexionen am Aufnahmeobjekt sicherzustellen.
Der ferngesteuerte Kamerawagen muss vor- und rückwärts mit regelbarer Geschwindigkeit fahren und nach Bedarf anhalten können. Die Inspektion hat so zu erfolgen, dass auch Sohlschäden erfasst werden können. Der zu untersuchende Bereich sollte möglichst abwasserfrei sein. Bei geringer Wasserführung kann inspiziert werden, wenn die Sohle einwandfrei zu erkennen ist. Ansonsten sind die Kanäle mit geeigneten und zugelassene Mitteln (z.B. Absperrblasen, Dichtscheiben) abzusperren. Für eine ausreichende Wasserhaltung ist zu sorgen.
Damit verbundene Maßnahmen bzw. Gerätevorhaltungen (wie z.B. Absperrvorrichtungen) sind mit dem AG abzusprechen. Die nötigen Absperrvorrichtungen können seitens des AG zur Verfügung gestellt, und müssen vom AN eingebaut werden.
Diese Absperrvorrichtungen sind vom AN bei der Kläranlage/am Bauhof abzuholen und nach Benutzung wieder abzuliefern. Die Abholung muss 2 Arbeitstage vorher telefonisch angemeldet werden.

Notwendige Saugarbeiten muss der AN ausführen.

Beabsichtigt der AN eine Kanalabsperrung durchzuführen, ist der AG 2 Arbeitstage vor Durchführung darüber zu informieren.

Die optische Inspektion muss sorgfältig und mit einer dem Objektzustand angepassten Geschwindigkeit durchgeführt werden. Dabei darf die maximale Fahr-geschwindigkeit von **6m/min** zwischen zwei Stationierungen **nicht** überschritten werden.
Bei Überschreiten dieser angegebenen Geschwindigkeit müssen die Haltungen auf Kosten des AN noch mal inspiziert werden.

Eine ruhige Kameralage in **Rohrachse** während der Inspektion ist zu gewährleisten.

Beim Schwenken der Kamera darf der Kamerawagen **nicht fahren**, da ansonsten nicht der gesamte Rohrquerschnitt beobachtet werden kann. In verschwenkter Kameraposition ist außer der Aufzeichnung eines Längsrisses keine Axialfahrt zulässig.

Die gesamte Haltung von Haltungsanfang (Rohranfang) bis Haltungsende (Rohrende) ist zu dokumentieren.

Elektronische Dateneinblendgeräte müssen Untersuchungsdatum, -Uhrzeit, Stationierung, Objektbezeichnung, Distanz und Zählerstand (Time - Code) des Video-recorders in das Monitorbild einblenden. Die Einblendung ist dem Hintergrund anzupassen, so dass immer eine einwandfreie Lesbarkeit gegeben ist. Bildteile dürfen nicht verdeckt werden.
Bei nicht Erfüllung der oben aufgeführten Punkte, muss der AN die Inspektion auf eigene Kosten wiederholen.

### 1.5. Ergebnisse

Zum Abschluss der optischen Inspektion müssen die Inspektionsergebnisse bevorzugt per Datendownload oder auf Wechseldatenträger mit Stammdaten, Schadens-, Werkstoff- und Querschnittsbeschreibungen in Form von Haltungsuntersuchungsdaten sowie Untersuchungsprotokolle dem AG übergeben werden. Die Daten sind so aufzubereiten und zu dokumentieren, dass eine evtl. Schadensstatistik, Schadensbewertung oder eine hydraulische Berechnung zu einem späteren Zeitpunkt ohne eine weitere optische Inspektion durchführbar ist.
Der AN hat ausschließlich Geräte und Dokumentationssysteme einzusetzen, die den Anforderungen der Ausschreibung entsprechen.
Eine KI-gestützte Auswertung der Inspektionsdaten wird ausdrücklich zugelassen.

Nach Abschluss der Arbeiten sind ggfs. vom AG zur Verfügung gestellte Unterlagen zurückzugeben.

Die Darstellung der Ergebnisse der optischen Inspektion hat dem Leistungsverzeichnis zu entsprechen. Andernfalls erfolgt keine Vergütung der erbrachten Leistungen.

### 1.6 Arbeitsvorbereitung und Überwachung der Maßnahmen

Folgende Punkte werden nicht separat ausgeschrieben und sind einschließlich aller Nebenleistungen in die Einheitspreise der Positionen mit einzukalkulieren:

- Koordination aller Arbeiten
- Erstellung eines Inspektionsablaufplanes in Abstimmung mit dem AG
- Arbeitsüberwachung
- Eingabe der vom AG zur Verfügung gestellten Kanalstammdaten in Dateien

### 1.7 Terminverfolgung und Rechnungsstellung

Nach Übergabe der Daten der zu inspizierenden Kanäle erstellt der AN einen Inspektionsablaufplan, den er vom AG innerhalb von 14 Tagen genehmigen lässt und bei Änderungen unverzüglich aktualisiert.
Zur Qualitätssicherung und besseren Leistungsverfolgung soll pro Quartal ein Leistungsanteil von mindestens 12,5% der Gesamtmenge abgearbeitet werden. Dies ist kumulativ über die gesamten 2 Jahre (24 Monate ⇔ 8 Quartale, beginnend mit dem Auftragsdatum) der Vertragslaufzeit durchzuführen, d.h. am Ende des 2. Quartals sollen mindestens 25%, am Ende des 3. Quartals mindestens 37,5% abgearbeitet sein, usw.
Kurzfristig beauftragte Sonderprojekte sollen in den Ablaufplan integriert werden. Der Plan ist entsprechend anzupassen. Es wird ausdrücklich auf die Beachtung saisonaler Besonderheiten (z.B. Frostperiode) hingewiesen.
Die Abrechnung soll immer entsprechend der Datenübergabe erfolgen. Eine Abrechnung von Teilleistungen ist grundsätzlich möglich. Jeder Rechnung muss ein Aufmaß beiliegen, dass mindestens die Bezeichnung der inspizierten Haltungen, Schächte und Leitungen sowie die inspizierten Längen und Stückzahlen enthält.
Die Einzelheiten der Rechnungsstellung (Intervall etc.) werden nach Vertragsschluss beim Projektstartgespräch gemeinsam festgelegt.

Um ein verstreichen lassen der Fristen zu vermeiden ist bei den zur Gewährleistungsabnahme zu prüfenden Haltungen, Schächten und Anschlussleitungen das Einhalten der vereinbarten Termine zwingend notwendig, da die Inspektion noch vom AG ausgewertet werden muss.
Folgende Daten sind vor Eingang der jeweiligen Rechnung zu übergeben:

- Videos von Hauptkanälen, Anschlussleitungen & Schächten
- **Vollständige** XML-Datei mit **allen** Zustandsdaten

- Auflistung der übergebenen Dateien mit Zuordnung der inspizierten Anlagenteile
- Vom AG unterzeichnete Stundenberichte als Beleg für Stundenlohnpositionen

Die Rechnungsstellung erfolgt erst nach Prüfung und Freigabe der eingereichten Unterlagen durch den AG. Jede Rechnung ist mit prüffähigen Aufmaßen der berechneten Inspektionsleistungen zu belegen, d.h. eine Auflistung aus der die Zuordnung der in Rechnung gestellten Mengen zu den inspizierten Haltungen, Schächten und Anschlussleitungen hervorgeht.

Rechnungen sind mit folgender Rechnungsanschrift

**Technische Betriebe Rheine (TBR)**
**z.H. Thomas Kleymann**
**Am Bauhof 2 – 16**
**48431 Rheine**

ausschließlich digital an folgende E-Mail Adresse zu stellen:

**rechnungseingang@tbrheine.de**

# II. Leistungsbeschreibung der optischen Inspektion sowie einsatzbezogene Ergänzungen für die Inspektion der sich im Betrieb befindlichen Entwässerungskanäle und -leitungen

## 1. Reinigen der Hauptkanäle

Alle Haltungen die inspiziert werden, müssen auch vom AN gereinigt, und wenn notwendig (z.B. Dükerhaltungen, Sickerschächte) abgesaugt, werden. Angefallenes Räumgut ist in jedem Fall aus den Kanälen und Schächten zu entfernen.

Die Haltungen sind so zu spülen, dass eine einwandfreie Inspektion anschließend erfolgen kann.
Auch bei einem mehrmaligen Durchspülen einer Haltung wird nur die einfache Länge der Haltung vergütet.
Für die Angebotskalkulation wird ein durchschnittlicher Verschmutzungsgrad der Kanäle und Schächte von bis zu **30%** zugrunde gelegt.
Bei Auftreten von stärkeren oder außergewöhnlich hartnäckigen Ablagerungen sind diese durch den AN geeignet zu dokumentieren (z.B. Foto oder Zustandsprotokolle) und unverzüglich dem AG anzuzeigen. Das weitere Vorgehen sowie gegebenenfalls erforderliche Mehrleistungen sind im Anschluss mit dem AG abzustimmen.

Das Spülen der Haltungen darf höchsten 2 Tage vor der Inspektion durchgeführt werden. Über das Spülen der Haltungen ist ein Wochenbericht zu erstellen, woraus hervorgeht, welche Haltungen wann gespült worden sind. Diese Wochenberichte sind auf Verlangen dem AG zu übergeben.
Das Wasser für das Spülfahrzeug wird auf der Kläranlage Rheine-Nord zur Verfügung gestellt, und kann dort bei Bedarf bezogen werden.

Es ist ein Kombi-Fahrzeug (Reinigungs- und Saugwagen) mit Wasserrückgewinnung mit mindestens 2 Personen als Bedienpersonal einzusetzen.
Der maximale Spüldruck an der Spüldüse darf **100 bar** nicht überschreiten. Ein Beschädigen der vorhandenen Rohrleitung muss verhindert werden.
Das Räumgut kann auf der Zentralen Kläranlage Rheine-Nord nach Voranmeldung, in dort vorhandene Absetzcontainern abgeliefert werden. Die An- und Abfahrten zur Kläranlage sind in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren. Die Entsorgung des Räumgutes erfolgt durch den AG.

Sollte die Entsorgung des Räumgutes nicht auf der Kläranlage Rheine-Nord erfolgen, ist ein entsprechender Entsorgungsnachweis dem AG auf Verlangen vorzulegen.
Während der Inspektion muss jederzeit ein geeignetes Kombifahrzeug zur Verfügung stehen.

In den Einheitspreisen für die Reinigung der Hauptkanäle ist die Reinigung der Schächte mit einzukalkulieren.
Bei Behinderung des Reinigungsvorganges durch Hindernisse in der Kanalhaltung, ist die Reinigung zu unterbrechen und von der Gegenseite aus zu wiederholen. So das immer die gesamte Haltung gespült wird. Das mehrmalige umsetzen des Kombifahrzeuges wird nicht gesondert vergütet. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

## 2. Inspektion von Abwasserkanälen

2.1 Einsatz einer fahrbaren Inspektionskameraanlage im nicht begehbaren Nennweitenbereich

Zur Ausrüstung gehören: Kameras, Beleuchtung in Anpassung an die zu untersuchenden Nennweiten der Kanäle, Transport- und Führungseinrichtung sowie mindestens 200 m Kabel mit Umlenkrollen, Längenmesseinrichtung und elektrische Kabelaufspulwinde.

Belastbarkeit des Kabels einschl. Verbindungsstücke 2.000 N. Genauigkeit der Längenmesseinrichtungen +/- 10 cm.
Elemente des Beobachtungs- und Steuerstandes:

- Bedienungselement für das Kamerasystem
- Kleincomputer mit mindestens einem Monitor zur Bildwiedergabe
- fixierbare Kleinbildkamera zur Einzelbildaufnahme
- Stromversorgung
- elektronisches Dateneinblendgerät
- Aufnahmegerät (digital) zur Bildaufzeichnung (fullHD-Auflösung von 1920 x 1080 Pixeln)

Nachweis der Farbechtheit der Bildwiedergabe. Die Farbmuster sind durch die bei der Inspektion verwendeten Beleuchtungseinrichtungen ohne Fremdlicht auszuleuchten. Einzelbildaufnahmen sind nach Absprache mit dem AG auszuführen.

In nicht gereinigten Haltungen oder Haltungsabschnitten ist die Befahrung sofort zu unterbrechen. Sie dürfen erst dann weiter befahren werden, wenn sie gereinigt worden sind.
Wo die Rohrsohle nicht eindeutig erkennbar ist, ist eine entsprechend Absperreinrichtung (Blase) zu setzen.
Einschließlich digitaler Schadenserfassung (-beschreibung, -einmessung), Werkstoff- & Querschnittsermittlung, Videoaufzeichnung und aller Nebenarbeiten gemäß **Isybau Austauschformate Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2**, ohne Fotos oder Prints, gegliedert nach Nennweiten.

2.2 Haltungsweise erstellen digitaler Kanalrohruntersuchungsberichte

XML-Format mit folgenden Angaben:

- Fahrtnummer
- Startschachtnummer
- Endschachtnummer
- Straßenname
- Entwässerungssystem
- Rohrlänge
- Haltungslänge
- Rohrmaterial
- Profilart
- Nennweite
- Witterung
- Lage der Abzweige
- Lage und Art des Schadens
- Richtung der Inspektion
- Videozählerstand (Time - Code)
- Videonummer
- Codierungen nach den **Isybau-Austauschformate Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2**
- ausgeschriebene Schadenstexte und Begriffe.

Der Untersuchungsbericht muss auch die Nennung von AG, AN, Untersuchungsort und -datum und des verantwortlichen Geräteführers sowie Kommentare zur Untersuchung beinhalten.

2.3 Lieferung der Inspektionsdaten

Bevorzugt als Datendownload oder auf Wechseldatenträger mit den gespeicherten Untersuchungsergebnisse wie beschrieben zur Datenübergabe an den AG.

## 3. Inspektion von Abwasserschächten

Die Schachtinspektion hat immer visuell zu erfolgen, d.h., dass jeder Schachtdeckel geöffnet und das gesamte Schachtinnere von oben beginnend mit dem ausgeschriebenen Kamerasystem inspiziert werden muss.
Die digitalen Schadensbeschreibungen und Codierungen sind nach den **Isybau Austauschformate Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2** und ausgeschriebenen Schadenstexten und Begriffen, Fotonummern und Kommentaren zur Untersuchung abzuspeichern. Werkstoffe und markante Schäden sind nach Absprache mit dem AG durch eine Videoaufzeichnung

mit der Kamera zu dokumentieren. Nennweitenermittlung der einmündenden Rohre einschl. aller Nebenleistungen mit Dokumentation bevorzugt als Datendownload oder auf Wechseldatenträger. Fotos werden nicht anerkannt. Die Schachtaufnahme hat im ipf-Datenformat (für den Panoramo-Viewer) zu erfolgen.
Sollte ein Schacht in der Örtlichkeit nicht lokalisierbar oder nicht zu öffnen sein, ist dies mit Fotos entsprechend zu dokumentieren und über die entsprechende Bedarfsposition abzurechnen.
Bei zugeparkten Schachtdeckeln ist mindestens ein zweiter Inspektionsversuch zu unternehmen.

## 4. Inspektion von Anschlussleitungen

4.1 Für die Kamerainspektion der Anschlussleitungen gelten die gleichen Bedingungen wie vorher in dieser Leistungsbeschreibung für die optische Inspektion von Kanalhaltungen beschrieben, insbesondere die Sicherheitsvorschriften.

4.2 Die Untersuchung der Anschlussleitungen hat mit einer Farbkamera zu erfolgen, die immer ein aufrecht stehendes und seitenrichtiges Bild erzeugt. Die Möglichkeit zum Schwenken der Kamera, um z.B. seitliche Abzweige oder Stutzen mit aufnehmen zu können muss gegeben sein.

4.3 Wenn die Satellitenkamera in eine Anschlussleitung vom Hauptkanal aus hinein fährt, ist immer der Anschlussstutzen im Hauptkanal mit aufzunehmen, (ca. 3 Sekunden) damit die Lage der Anschlussstutzen am Hauptkanal geprüft werden kann.

4.4 Beim Untersuchen der Anschlussleitungen sind die Anschlusspunkte und Anschlussleitungen gemäß Isybau Norm XML 2013 (Stand 12/2015) zu beschriften. Die Bezeichnung der Anschlusspunkte und der Anschlussleitungen muss nach **Tab. A-7** erfolgen.

4.5 Grundstücksanschlussleitung sind mit der Kamera nur soweit zu untersuchen, bis ein Kontrollschacht oder eine Reinigungsöffnung auf dem Privatgrundstück erreicht worden ist. Es soll mindestens bis zur Grenze des Privatgrundes untersucht werden, **nicht nur bis zur Bordsteinkante**.
Sinkkastenanschlussleitungen sollen bis in den Sinkkasten hinein oder bis zum Deckel vor dem Sinkkasten untersucht werden. Ein Siphon vor dem Sinkkasten ist nicht als Abzweig aufzunehmen.
Beim Zurückziehen der Kamera bis zum Hauptkanal ist die Videoaufzeichnung **nicht** zu unterbrechen. Sollte bei der Inspektion festgestellt werden, dass die Anschlussleitung nicht befahren werden kann, weil Verunreinigungen dieses verhindern, so ist die Inspektion abzubrechen und der AG hiervon in Kenntnis zu setzen.

4.6 Alle offenen Stutzen und Abzweige einer **kompletten** Haltung, und alle Stutzen und Abzweige die in den „Start- und End- Schacht“ einer Haltung einmünden, müssen mit einer Kamera wie vorher beschrieben abgefahren werden. Abzweige und Stutzen die direkt am Hauptkanal mit einem Deckel **verschlossen** sind sollen **nicht** mit der Kamera untersucht werden, und werden dem zufolge auch **nicht** vergütet.
Davon unabhängig soll jeder Anschlussstutzen einer Haltung im Kanal einmal mit der Satellitenkamera angefahren werden (gilt bei Begehung von Kanälen analog für das Einsetzen der Kamer in die Leitung von Hand).
Es ist immer die komplette Haltung (vom Anfangsschacht bis zum Endschacht) mit der Satellitenkamera abzufahren, um auch alle Anschlussleitungen zu untersuchen. Das Befahren einer Haltung ohne Anschlussleitungen mit der Satellitenkamera wird nicht vergütet.
Sollen nur die Anschlussleitungen einer Haltung inspiziert werden, stellt der AG die Zustandsdaten der Haltung mit der XML-Datei des Projektes zur Verfügung. Dadurch sind dem AN die Anschlusspunkte in der Haltung bekannt und eine vorherige Befahrung mit der einfachen Kamera ist nicht notwendig und wird ebenfalls nicht vergütet.

4.7 Bei einer Gewährleistungsabnahme von Hauptkanälen und Anschlussleitungen, sind zuerst die Hauptkanäle gegen die Fließrichtung und dann die Anschlussleitungen zu inspizieren. Die Ergebnisse der Untersuchung der Hauptkanäle sind Grundlage für die Untersuchung der Anschlussleitungen.

4.8 Die Ergebnisse der Kamerauntersuchung der Anschlussleitungen werden vom AG, anhand der vom AN gelieferten Daten kontrolliert. Hierbei wird die Länge der mit der Kamera untersuchten Hausanschlüsse festgestellt. Nur die bei dieser Kontrolle festgestellten Längen der Kamerauntersuchung werden im Anschluss daran vergütet. Wenn das Ergebnis der Kamera-Befahrung der Anschlussleitungen nicht diesem Leistungsverzeichnis entspricht, d.h. die Auswertung der Inspektionsdaten keine einwandfreie Zustandsbewertung erlaubt, wird diese Anschlussinspektion vom AG nicht vergütet.
Erst wenn diese Überprüfung vom AG beendet ist, wird der AN durch den AG, schriftlich zur Vorlage einer entsprechenden Rechnung zur Vergütung der Leistung aufgefordert.

4.9 Alle Anschlussleitungen sollen wie oben beschrieben, untersucht werden. Bei sich verzweigenden Anschlussleitungen sind auch alle Abzweige im öffentlichen Bereich (auf Privatgrundstücken nicht) zu inspizieren. Die **mittlere Länge der Anschlussleitungen beträgt ca. 6,00 m**, diese liegt auch der Mengenermittlung zugrunde.

4.10 Einmessen der Straßenabläufe und der Anschlussleitungen an der Grundstücksgrenze. Die Lage der Anschlussleitung ist am Übergang vom öffentlichen auf privaten Grund an der Oberfläche zu markieren (Sprühfarbe, Markierungsnagel).

Die Anschlussleitungen müssen nach **Isybau-Austauschformate Abwasser XML 2013 (Stand 12/2015) in Verbindung mit der DIN EN 13508-2** eingemessen werden. Die Anschlussleitungen müssen so aufgenommen werden, dass sie ohne nacharbeiten, lagerichtig ins Kanalkataster übernommen werden können.

4.11 TV-Untersuchung von Anschlussleitungen aus Großprofilen (> DN1200)
Es müssen insgesamt ca.  Anschlussleitungen aus Großprofilen (Kreisprofil DN1500 - DN2200, EI-Profil DN1200/800 – DN2100/1400, Kastenprofil 1250/2000 – 3000/2200) heraus mit einer TV-Kamera untersucht werden. Es gelten alle oben genannten Bedingungen für die Inspektion von Anschlussleitungen.
Alternativ kann der Hauptkanal begangen und eine Kamera von Hand in die Anschlussleitungen eingesetzt werden.

Die zu befahrenden Durchmesser sind im Bereich von DN 100 – 200 mm zu erwarten.

Eine XML-Datei mit den Koordinaten der Schächte wird vom AG zur Verfügung gestellt.
Die Hauptkanäle sind vom AN im Vorfeld zu spülen. Für die Durchführung dieser Arbeiten gelten alle angegebenen Bedingungen.

Auf Verlangen des AG hat der AN nachzuweisen, dass er die entsprechenden Arbeiten ausführen kann (z.B. Referenzliste oder Video einer Befahrung). Er muss die technischen Möglichkeiten besitzen und vergleichbare Arbeiten bereits durch-geführt haben.

## 5. Bedarfspositionen

5.1 Setzen und Entfernen von Absperreinrichtungen

Der Einbau dieser Absperreinrichtungen gilt für alle in diesem LV angegebenen Querschnitte.
Eventuell nötige Absperreinrichtungen sind vom AN beim AG anzuzeigen und in Absprache mit diesem zu setzen.
Es wird nur die tatsächlich angefallene Anzahl der gesetzten Absperreinrichtungen vergütet.
Um die Verwendung einer Absperrblase zu dokumentieren, ist die jeweilige Haltung in Richtung auf die Blase hin zu inspizieren, so dass die eingebaute Blase am Ende des Haltungsvideos deutlich sichtbar ist.

5.2 Vorhalten von Be- und Entlüftungsanlagen

Zur Be- und Entlüftung einer zu inspizierenden Haltung. Einsatz bei Bedarf. Diese Leistung wird nur anerkannt, wenn sie dem AG rechtzeitig vor Ausführung angezeigt wird und vom AG bestätigt wird.

5.3 Reinigen der Satellitenkameralinse

Wenn die Linse der Satellitenkamera während einer Untersuchung einer Anschlussleitung verschmutzt wird, und eine einwandfreie Zustandsbewertung nicht mehr möglich ist, ist die Untersuchung in dieser Anschlussleitung zu beenden. Mit dieser verschmutzten Linse sind **keine** weiteren Anschlussuntersuchungen zulässig. Erst wenn die Linse gereinigt worden ist, sind weitere Untersuchungen von Anschlussleitungen zulässig. Diese Reinigung der Linse wird dem AN vergütet. Jede Verschmutzung der Linse ist in den Anschlussberichten zu protokollieren, und wird vom AG überprüft. Es werden nur die vom AG überprüften und tatsächlich angefallene Reinigungen vergütet. Die normale Reinigung nach einbringen der Kamera in einen anderen Schacht fällt nicht unter diese Regelung.

5.4 Stillstandszeiten

Diese Position fällt nur an, wenn die Arbeiten insgesamt (Reinigung und TV Untersuchung) nicht fortgeführt werden können.
Stillstandszeiten sind vom AN unverzüglich nach Eintritt einer Arbeitsunterbrechung dem AG telefonisch mitzuteilen und schriftlich anzuzeigen und zu begründen. Eine Vergütung seitens des AG erfolgt nur, wenn die Ursache im Verantwortungsbereich des AG liegt.

5.5 Kanalreinigung im Stundenlohn

Es kann aus verschiedensten Gründen (Havarie, Schadenslokalisation, Neuanschlüsse im Bestand, Lokalisation von Fehleinleitungen) notwendig sein, kurzfristig wenige oder einzelne Haltungen und/oder Anschlussleitungen zu reinigen. Um den daraus resultierenden Mehraufwand für Personal, Gerät und Arbeitszeit auszugleichen, werden diese Arbeiten über einen Stundenlohnsatz abgerechnet.
Der Stundensatz bezieht sich auf ein Reinigungsfahrzeug inkl. Personal.
Leistungen im Stundenlohn werden nur nach vorheriger Absprache und auf Anweisung des AG ausgeführt und vergütet.

5.6 Kanalinspektion im Stundenlohn

Es kann aus verschiedensten Gründen (Havarie, Schadenslokalisation, Neuanschlüsse im Bestand, Lokalisation von Fehleinleitungen) notwendig sein, kurzfristig wenige oder einzelne Haltungen und/oder Anschlussleitungen zu inspizieren. Um den daraus resultierenden Mehraufwand für Personal, Gerät und

Arbeitszeit auszugleichen, werden diese Arbeiten über einen Stundenlohnsatz abgerechnet.
Der Stundenlohnsatz bezieht sich auf ein Inspektionsfahrzeug mit komplettem Gerätesatz (Haltung, Schacht, Anschlussleitung) inkl. Personal.
Leistungen im Stundenlohn werden nur nach vorheriger Absprache und auf Anweisung des AG ausgeführt und vergütet.

5.7 Nicht inspizierbare Kanalschächte

In der Örtlichkeit nicht auffindbare oder nicht zu öffnende Kanalschächte sind mittels Fotos entsprechend zu dokumentieren und diese Fotos dem AG zu übergeben. Der Aufwand für Lokalisierungs- und Öffnungsversuche wird über diese Position vergütet. Die Position gilt nicht für fiktive Schächte, Grabenein- und Ausläufe, etc.

## 6. Kurzfristige Kanalinspektionen

6.1 Kanäle, Schächte und Anschlussleitungen die während der Vertragslaufzeit fertig gestellt werden, sind auf eventuell vorhandene Schäden zu untersuchen. Diese Fertigstellungsabnahmen werden dem AN rechtzeitig bekannt gegeben und sind innerhalb von 10 Werktagen durchzuführen und die Daten dem AG vollständig zu übergeben.

Die anzubietenden Preise sind als Zulagen zu den Preisen der vorherigen Positionen zu kalkulieren, um den Mehraufwand für

- kurzfristige Verfügbarkeit von Personal und Geräten
- Ausführungsdauern von weniger als einem Arbeitstag

zu berücksichtigen.

6.2 Für die kurzfristigen Kamerainspektion der Kanäle, Schächte und Anschlussleitungen, gelten die gleichen Bedingungen wie sie in dieser Leistungsbeschreibung für die optische Inspektion von Entwässerungskanälen, Schächten und -leitungen beschrieben sind, insbesondere die Sicherheitsvorschriften.

6.3 Die angebotenen Preise für diese Arbeiten gelten für die gesamte Zeit der Ausführung des vereinbarten Auftragsumfanges, in jedem Fall bis zum Abschluss des nächsten Jahresauftrages für Kanalkamerainspektionen.

Folgende Kamera- und Dokumentationssysteme sollen eingesetzt werden (vom AN auszufüllen):

Kanalkamerasystem:_____

Satelittenkamerasystem:_____

Schachtkamerasystem:_____

# III. Tabellarisches Leistungsverzeichnis

| Nr. | Titel | Menge | Einheit | Einheitspreis | Gesamtpreis |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **2.** | **Reinigung Hauptkanäle** | | | | |
| 2.1 | Kanalreinigung DN 150 bis 550 | 74.519 | m | € | € |
| 2.2 | Kanalreinigung DN 600 bis 950 | 17.772 | m | € | € |
| 2.3 | Kanalreinigung DN 1000 bis DN 2200 | 10.952 | m | € | € |
| 2.4 | Kanalreinigung EI-Profil bis DN 2100/1400, Rechteckprofil bis 2100/1680 | 6.350 | m | € | € |
| | **Summe Titel 2** | | | | **€** |
| | | | | | |
| **3.** | **Inspektion von Abwasserkanälen** | | | | |
| 3.1 | Kamerabefahrung Abwasserkanal DN 150 bis DN 550 | 74.519 | m | € | € |
| 3.2 | Kamerabefahrung Abwasserkanal DN 600 bis DN 950 | 17.772 | m | € | € |
| 3.3 | Kamerabefahrung Abwasserkanal DN 1000 bis DN 2200 | 10.952 | m | € | € |
| 3.4 | Kamerabefahrung EI-Profil bis DN 2100/1400, Rechteckprofil bis 2100/1680 | 6.350 | m | € | € |
| | **Summe Titel 3** | | | | **€** |
| | | | | | |
| **4.** | **Inspektion von Abwasserschächten** | | | | |
| 4.1 | Kamerabefahrung Abwasserschächte (Panoramo-Aufnahme) | 2.644 | Stck | € | € |
| | | | | | |
| **5.** | **Inspektion von Anschlussleitungen** | | | | |
| 5.1 | Anfahren des Anschlussstutzens im Kanal | 6475 | Stck | € | € |
| 5.2 | Kamerabefahrung Anschlussleitung mit Satellitenkamera | 32.625 | m | € | € |
| 5.3 | Kamerabefahrung Anschlussleitung aus Großprofilen ( > DN1200) | 3.831 | m | € | € |
| 5.4 | Einmessen von Anschlussleitungen | 6475 | Stck. | € | € |
| | **Summe Titel 5** | | | | **€** |
| | | | | | |
| **6.** | **Bedarfspositionen** | | | | |
| 6.1 | Ein- und Ausbau von Absperreinrichtungen in Abwasserkanälen (alle DN) | 20 | Stck. | € | € |
| 6.2 | Vorhalten und Einsetzen von Be- und Entlüftungsanlagen für Kanäle | 20 | Std. | € | € |
| 6.3 | Reinigen der Satellitenkameralinse | 40 | Stck. | € | € |
| 6.4 | Vom AN nicht verschuldete Arbeitsunterbrechungen (Stillstand) | 130 | Std. | € | € |
| 6.5 | Kanalreinigung im Stundenlohn | 80 | Std. | € | € |
| 6.6 | Kanalinspektion im Stundenlohn | 80 | Std. | € | € |
| 6.7 | Nicht inspizierbare Kanalschächte | 100 | Stck | € | € |
| | **Summe Titel 6** | | | | **€** |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **7.** | **Kurzfristige Inspektionen & Sonderprojekte** | | | | |
| 7.1 | Mehrpreis Kamerabefahrung Abwasserkanal DN 150 bis DN 550 | 3.100 | m | € | € |
| 7.2 | Mehrpreis Kamerabefahrung Abwasserkanal DN 600 bis DN 950 | 650 | m | € | € |
| 7.3 | Mehrpreis Kamerabefahrung Abwasserkanal DN 1000 bis DN 2000 | 400 | m | € | € |
| 7.4 | Mehrpreis Kamerabefahrung EI-Profil bis DN 2000/1250, Kastenprofil bis 1250/2250 | 400 | m | € | € |
| 7.5 | Mehraufwand Kamerabefahrung Abwasserschächte (Panoramo-Aufnahme) | 130 | Stck | € | € |
| 7.6 | Mehraufwand Kamerabefahrung Hausanschlussleitung mit Satellitenkamera | 2.010 | m | € | € |
| 7.7 | Mehraufwand Kamerabefahrung Anschlussleitung aus Großprofil | 175 | m | € | € |
| 7.8 | Mehraufwand Einmessen von Hausanschlussleitungen | 335 | Stck | € | € |
| | **Summe Titel 7** | | | | **€** |
| | | | | | |
| | **Gesamtsumme Titel 2 - 7** | | | | **€** |
| | | | | | |