

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

für die Reinigung, Inspektion und Dichtheitsprüfung sowie Kalibrierung von Abwasserkanälen und –leitungen
(ZTV – Kanal)

Die Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen sind für die genannten Arbeiten im Verantwortungsbereich der LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co. KG. einzuhalten.

Auftragnehmer 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 (Gütezeichen I - Inspektion, R - Reinigung und D – Dichtheitsprüfung). Für den Inspekteur ist gemäß DWA-M 149-8 die erfolgreiche Absolvierung eines Kanalinspektionskurses für das unter Punkt 2.2 geforderte Kodiersystem sowie die regelmäßige, mind. 5-jährliche fachspezifische Fortbildung nachzuweisen.

1. Reinigung von Abwasserkanälen und -leitungen

Zum Leistungsumfang je nach konkreter Auftragsbeschreibung gehören:

- Reinigung der Kanäle und Anschlussleitungen
- Reinigung der Schächte und Bauwerke
- Reinigung der Schlamm- und Schmutzfänger

Beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten sind diese zu dokumentieren und der Auftraggeber ist sofort zu informieren. Schadhafte Schachtabdeckungen sind entsprechend zu sichern und dem Auftraggeber sofort anzuzeigen.

1.1 Mindestanforderung an die Kanalreinigungstechnik

Zur Reinigung dürfen nur Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge mit entsprechender Leistung, Ausstattung und geschultem Betriebspersonal (gemäß DWA-A 199 und DIN SPEC 30755:2017-06) eingesetzt werden.

1.2 Am Fahrzeuge anzuwendende Pumpendrucke

- zur Vermeidung von Schäden an Abwasserkanälen und –leitungen und zur Verhinderung von Rückwirkungen auf Hausanschlussleitungen dürfen Abwasserkanäle und –leitungen bis DN 250 nur mit einem maximalen Pumpendruck am Fahrzeug von 120 bar und einer Literleistung von 200 Liter/Minute gereinigt werden.
- Abwasserkanäle und –leitungen ab DN 250 werden mit einem maximalen Pumpendruck am Fahrzeug von 140 bar und einer Literleistung ab 300 Liter/Minute gereinigt.
- Bei bekannten Reparaturverfahren (z.B. Partliner, Quicklock-Manschetten oder Injektions- und Verpressverfahren), sowie bei bekannter Vorschädigung des Altkanals muss der Pumpendruck auf 80 bar (bis DN 250) bzw. 100 bar (ab DN 250) abgesenkt werden.

1.3 Gefährdungen und Einschränkungen

Vor Aufnahme der Arbeiten am Kanalnetz hat sich der Auftragnehmer beim Auftraggeber über Gefährdungen und Einschränkungen umfassend zu informieren. Das Einsteigen in das Kanalsystem ist nur mit einem Befahr-Erlaubnisschein zulässig. Dieser wird durch den zuständigen Gruppenleiter Abwassernetze (Tel. 0355 / 3501350) oder dessen Beauftragten ausgestellt.

Auf die Sicherheitsvorschriften, insbesondere die UVV und Ex-schutz-Vorschriften (Zone 1) ist besonders zu achten. Gasmessungen mit entsprechenden Multiwarngeräten sind vor und während des Einstiegs /Begehung von abwassertechnischen Anlagen durchzuführen.

1.4 Spülwasser

Das für die Kanalreinigung benötigte Wasser wird dem Auftragnehmer vom Auftraggeber kostenfrei zur Verfügung gestellt. Dazu ist ein entsprechendes Standrohr von der LWG (Fehrower Weg 5, Gruppe Trinkwassernetze Tel.: 0355 / 350 1321) gegen Kautions zu entleihen. Andere mitgeführte Standrohre dürfen nicht aufgestellt werden.

1.5 Entsorgung

Die Rückstände aus der Kanalreinigung sind auf Entwässerungsplätze des Auftraggebers im Stadtgebiet Cottbus zu transportieren. Die Entsorgung der Rückstände erfolgt in Verantwortung des Auftraggebers.

1.6 Planunterlagen

Dem Auftragnehmer werden kostenfrei durch den Auftraggeber (AG) für die Durchführung der Arbeiten Lagepläne (sofern vorhanden), aus denen Einsatzort, Lage und Art der Inspektionsobjekte, Haltungslänge, Durchmesser, Schacht-, Haltungsnummer und Rohrmaterial hervorgehen, zur Verfügung gestellt. Die kann

auch in elektronischer Form sowohl für die Planunterlagen als auch für den Stammdatenaustausch im dxf- oder xml-Format erfolgen. Nach Abschluss der Arbeiten sind die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen zurückzugeben.

1.7 Reinigung als Vorlauf zur Kanalinspektion

Der Vorlauf der Reinigung gegenüber der Kanalinspektion darf bei Schmutz- und Mischwasserkanälen und -leitungen maximal 24 Stunden betragen. Bei entsprechenden Randbedingungen (Ausbiegungen, starker Schmutzeintrag etc.) hat die Reinigung zeitgleich zur TV-Inspektion zu erfolgen. Bei Regenwasserkanälen und -leitungen ist dieser Zeitraum auf maximal 2 Tage begrenzt. Eine Inspektion ohne vorhergegangene Reinigung ist nicht zulässig.

2. Kanalinspektion

Zum Leistungsumfang gehören: Die Ermittlung des baulichen und betrieblichen - Ist- Zustands des öffentlichen Kanalnetzes einschließlich der Schachtbauwerke und Anschlussleitungen mittels indirekter optischer Inspektion sowohl im begeharen als auch im nichtbegeharen Bereich.

2.1 Mindestanforderungen an die Kanalinspektionstechnik

Die Ausrüstung der Kanal- TV- Anlage muss den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Folgende Mindestanforderungen sind zu garantieren:

- Farbschwenk- Drehkopfkamera mit einem Schwenkbereich von $\pm 120^\circ$ und einer Rotation von 360° , sowie einer ausreichenden Beleuchtungskapazität, um ca. 3- 4 Meter Kanalrohrhauseleuchtung zu gewährleisten.
- Die Fahrgeschwindigkeit der Kanal- TV- Kamera ist entsprechend den Randbedingungen, insbesondere Sichtverhältnissen und Schadensdichte anzupassen, die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt 15 cm/s.
- Neigungsmessung
- Folgende Daten sind ständig im Videobild einzublenden: Datum, Uhrzeit, Meter (Station), Time- Code (bei Video), Haltungsnummer (von- Schacht Nr. zu- Schacht- Nr.)
- Ein seitenaufrechtes Bild ist durch eine automatische Bildstabilisierung in die Horizontale sicherzustellen.

Bei der Begehung von Kanälen (direkte optische Inspektion) werden die Anforderungen gesondert vereinbart.

2.2 Anforderungen an die Dokumentations- Software

Die Software muss gewährleisten, dass alle Zustände umfassend über ein Kodiersystem aufgenommen werden können. Die Kodierung hat wie folgt zu erfolgen:

DIN EN 13508-2:2011 (System 9) in Verbindung mit dem Merkblatt DWA-M 149-2:2013 mit Datenaustausch nach ISYBAU-XML:2013

oder alternativ nach

DIN EN 13508-2:2003 (System 2) in Verbindung mit dem Merkblatt DWA-M 149-2:2006 mit Datenaustausch nach ISYBAU-XML:2006

2.3 Anforderungen an den Untersuchungsbericht

Die Untersuchungsberichte sind haltungsweise zu erstellen und projektweise (getrennt nach Straßen und Medien) abgeheftet in einen Ordner, abzugeben. Sie müssen immer nur einer digitalen Untersuchungsaufzeichnung zugeordnet sein. Höhen und- Neigungsprofile, sowie die Schachtinspektionsberichte sind dem Untersuchungsbericht beizufügen.

Schächte sind mit der Haltungsinspektion abzuschwenken und in einer Schachtdatendokumentation einzeln zu erfassen. Die Schadenskodierung erfolgt analog der Haltungsinspektion. Die wichtigsten Daten zum Schacht sind als Grafik im Schnitt und in der Draufsicht (Sohlengrafik) darzustellen (A4 - Format).

2.4 Datenübergabe

Die Übergabe der Daten erfolgt digital auf DVD, USB oder FTAPI ohne Label mit dem entsprechenden Viewer- Programm. **Dabei ist je Straßenzug eine eigene DVD zu erstellen.** Die Videoaufzeichnungen sind im Kompressionsstandard **MPEG2- Format** mit einer Bitrate von mind. 4 Mbits/s zu digitalisieren und mit den Untersuchungsdaten zu verknüpfen, so dass aus den Feststellungen heraus direkt die Kanalzustände angesteuert werden können.

Pro untersuchter Haltung oder Anschlussleitung darf nur eine Videodatei erstellt werden. Der Dateiname muss der Haltungsnummer (nach LWG System) entsprechen.

Die Austauschdaten (Stamm- und Zustandsdaten) sind im ISYBAU XML-Format mit auf dem Datenträger zu übergeben.

2.5. Inspektion von Anschlussleitungen

Die Inspektion der Anschlusskanäle erfolgt grundsätzlich nur für den öffentlichen Teil bis zur Grundstücksgrenze oder bis zum Revisionsschacht mittels Schiebe- oder Sattelitenkamertechnik.

Bei beauftragter Ortung der Lage von nicht verzeichneten Anschlussleitungen erfolgt die Einmessung in der Örtlichkeit unter Bezugnahme von Hausecken oder sonstigen in der Örtlichkeit gegebenen Objekten. Die Feststellung des Leitungsverlaufes erfolgt über ein elektronisches Ortungssystem auf der Satellitenkamera (z.B. Geosense oder glw.).

3. Dichtheitsprüfung von Freispiegelleitungen und Schächten

Zum Leistungsumfang gehören: Das abschnittsweise Prüfen von Rohrleitungen, Anschlüssen, Schächten und Inspektionsöffnungen. Grundlage der Dichtheitsprüfung von neu errichteten Kanälen ist die DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ in Verbindung mit dem Arbeitsblatt DWA-A 139 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“. Für in Betrieb befindliche Kanäle gilt das Merkblatt DWA-M 149-6 „Druckprüfung in Betrieb befindlicher Entwässerungssysteme mit Wasser oder Luft“.

Die Dichtheitsprüfung dient als notwendiges Abnahmekriterium beim Neubau und bei der Sanierung von Abwassersystemen.

3.1 Verfahren und Anforderungen

Es erfolgt eine einzelne getrennte Prüfung von Haltungen und Schächten. Im Einzelfall können auch zusammenhängende Systeme (z.B. Haltungen und Hausanschlüsse) gemeinsam geprüft werden. In der LWG werden Freispiegelleitungen mit Luft (Verfahren L, und Schächte mit Wasser (Verfahren W) geprüft.

Das Prüfpersonal muss über ausreichende Qualifikationen zur Ausführung der Arbeiten besitzen. Die Qualifikation ist auf Verlangen des Auftraggebers nachzuweisen.

3.2 Dokumentation

Die Prüfergebnisse sind in ausgedruckter Form abgeheftet dem Auftraggeber zu übergeben. Die Protokolle müssen ausreichende Angaben über die Örtlichkeit, die Prüfabschnitte und die technischen Randbedingungen enthalten.

4. Kalibrierung von Haltungen und Rohrleitungen

Für die Feststellung der tatsächlichen Innendurchmesser von Abwasserkanälen und Leitungen sind folgende Verfahren zugelassen:

4.1 Kalibrierkörper

Meist als Festkörper mit festgelegter Nennweite zur Beurteilung der Profilverfreiheit der durch den gesamten Haltungs- oder Rohrleitungsabschnitt gezogen wird. Ergebnisse werden schriftlich protokolliert. Nur im Vorfeld von Sanierungsmaßnahmen an Druckleitungen zugelassen.

4.2 Mechanische Dreipunktmessung

Mechanisches Gerät mit Kontaktabtastern wird über die gesamte Haltung oder Rohrleitungsabschnitt gezogen. Die Messung der Werte erfolgt in Intervallen von >10 cm Länge in der Horizontalen und Vertikalen. Ergebnisse werden schriftlich als Protokoll ausgegeben. (z.B. Optimess DKM Messfühlersystem)

4.3. Punktueller Laservermessung

Messung des Innendurchmessers an Kanalhaltungen im MW-System ab DN 250 bis 450 mittels des in der Schwenkkopfkamera integrierten Lasers. Die Messpunkte werden nach 1-2 m ab Haltungsbeginn, Mitte Haltung sowie 1-2 m vor Endschacht, und zusätzlich bei erkannten Nennweitenänderungen > 3cm festgelegt. Bei kurzen Haltungen < 10 m erfolgen 1-2 Messungen im Ermessen des Inspektors. Die Eintragung erfolgt als Bemerkung im Inspektionsbericht.

4.4. Laserscanning

Kontinuierliches Messverfahren für Kanalhaltungen bis DN 750 Kreisprofil mittels eines an der Schwenkkopfkamera aufgesetzten Laserprofilers. Ab DN 800 Kreisprofile, Ei- und Sonderprofile erfolgt der Scan als separater 3-D Scan mit entsprechender Spezialtechnik. Die Ergebnisse werden als Protokolle, sowie digital zur Verfügung gestellt.

5. Arbeitsschutzvorschriften / Unfallverhütung

Die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln sowie die technischen Vorschriften und Regeln sind in der jeweils geltenden Fassung zu beachten.

Die nachfolgenden Vorschriften und Regeln sind einzuhalten. Die Aufzählung kann baustellenbezogen Änderungen unterworfen sein und ist bei Bedarf zu ergänzen [i. d. aktuellen Fassung]:

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- ArbMedVV „Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge“
- DGUV Vorschrift 21 „Abwassertechnische Anlagen“
- DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“
- DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“
- DGUV Vorschrift 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“
- DGUV Regel 113-001 „Explosionsschutzregeln“
- DGUV Regel 103-003 „Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“
- DGUV Regel 103-007 „Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume“
- DGUV Regel 112-189 „Benutzung von Schutzkleidung“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
- DGUV Regel 112-191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“
- DGUV Regel 100-500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
- PSA – Benutzungsverordnung
- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitssicherheitsgesetz
- RSA/ZTV-SA „Richtlinien und Zusätzliche techn. Vertragsbedingungen für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“
- HAV-Q (StVO, VwV-StVO) „Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen“
- Gefährdungsbeurteilung Rohrreinigung und Inspektion des Auftragnehmers
- DGUV Information 250-427 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“
- Biostoffverordnung
- DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“
- DIN EN ISO 20471:2017-03 „Warnkleidung“

Die Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten. Die entsprechende Sicherheitstechnik ist während der Kanalarbeiten vorzuhalten. Bei besonderen Gefährdungen sind die entsprechenden Regelungen zu beachten. Bei Verstoß gegen vorgenannte Bestimmungen und Vorschriften kann der Auftraggeber die Arbeiten einstellen lassen und im Wiederholungsfall den Auftrag entziehen. Dadurch entstehende Mehrkosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Es sind die notwendigen Betriebsanweisungen/ Gefährdungsbeurteilungen für die Tätigkeiten mit dem Hochdruckspülfahrzeug, d.h. der Reinigung Kanäle sowie für die Inspektion und Dichtheitsprüfung durch den Auftragnehmer nachzuweisen. Die hygienische Händereinigung an der Arbeitsstätte vor dem Anziehen von Schutzhandschuhen und vor dem Rauchen, Essen und Trinken ist zu sichern.

6. Gültige Technische Vorschriften

1. DIN SPEC 30755:2017-06 „Saugfahrzeuge und Hochdruck-Spülfahrzeuge - Anforderungen“ (2017)
2. DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ (Oktober 1997)
3. DIN EN 13508-2 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Kodiersystem für die optische Inspektion“ (August 2011)
4. Güteschutz Kanalbau RAL GZ 961 „Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und Kanälen“ (April 2010)
5. DWA-A 199-1 „Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen – Teil 1: Dienstanweisung für das Personal von Abwasseranlagen“ (November 2011)
6. DWA-A 199-2 „Dienst- und Betriebsanweisung für das Personal von Abwasseranlagen- Teil 2: „Betriebsanweisung für das Personal von Kanalnetzen und Regenwasserbehandlungsanlagen“ (Juli 2007)
7. DWA-M 197 „Ausschreibung von Kanalreinigungsleistungen mit dem Hochdruckspülverfahren“ (Juli 2014)
8. DWA-M 149-3 „Zustandserfassung und –beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“, Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion“ (April 2015)
9. DWA-M 149-5 „Zustandserfassung und –beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Optische Inspektion“ (Dezember 2010)
10. DWA-A 139 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ (Dez. 2009)
11. DWA-M 149-2 „Zustandserfassung und –beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Kodiersystem für die optische Inspektion“ (Dezember 2013)
12. DWA-M 149-6 „Druckprüfung in Betrieb befindlicher Entwässerungssysteme mit Wasser oder Luft“ (August 2016)