



Technische Richtlinie für die Kanalreinigung und TV-Inspektion von Kanalisationsnetzen

Inhaltsverzeichnis

1. Anwendungsbereich	- 4 -
1.1. Allgemeines	- 4 -
1.2. Inspektionszweck	- 4 -
2. Verweisungen	- 5 -
3. Qualifikation des Unternehmens und des Personals	- 6 -
3.1. Anforderungen an das ausführende Unternehmen	- 6 -
3.2. Anforderungen an das Personal	- 6 -
3.3. Qualifikation von Nachunternehmen	- 6 -
3.4. Qualitätssicherung	- 7 -
4. Geräteanforderungen	- 8 -
4.1. Funktionalanforderung	- 8 -
4.2. Indirekte optische Inspektion von Kanälen und Leitungen	- 8 -
4.2.1. Einsatzbereich und Systemzulassung	- 8 -
4.2.2. Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Hauptkanäle	- 9 -
4.2.3. Zusätzliche Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Leitungen	- 10 -
4.3. Optische Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen	- 10 -
4.3.1. Einsatzbereich und Systemzulassung	- 10 -
4.3.2. Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Schächte	- 10 -
5. Ergänzende quantitative Untersuchungsmethoden	- 11 -
5.1. Allgemeines zu ergänzenden Untersuchungen	- 11 -
5.2. Neigungserfassung zur Erstellung eines Längsprofils	- 11 -
5.3. Deformationsmessung	- 11 -
6. Datenfluss und Dokumentation	- 12 -
6.1. Generelle Vorgaben	- 12 -
6.2. Grundlageninformationen	- 12 -
6.2.1. Allgemeine Vorgaben	- 12 -
6.2.2. Zusätzliche Grundlageninformationen	- 12 -
6.2.3. Überprüfung von Grundlageninformationen	- 13 -
6.3. Vergabe neuer Schacht- und Kanalnummern	- 14 -
6.3.1. Allgemeine Vorgaben	- 14 -
6.3.2. Nummerierung bei mehreren an einem Schacht abgehenden Haltungen	- 14 -
6.3.3. Nummerierung von Anschlussleitungen	- 14 -
7. Dokumentation der Inspektion	- 17 -
7.1. Allgemeines	- 17 -
7.2. Berichte	- 17 -
7.3. Optische Dokumentation	- 17 -
7.3.1. Kanäle und Leitungen	- 17 -
7.3.2. Schächte und Inspektionsöffnungen	- 18 -
7.3.3. Generelle Anforderungen an Filme, Bilder, Datenträger	- 18 -
7.4. Weitere Dokumente	- 20 -
7.5. Inspektionsdaten	- 20 -
7.6. Übergabe der Dokumentation	- 21 -
8. Durchführung	- 22 -
8.1. Allgemeine Anforderungen	- 22 -
8.2. Arbeitssicherheit	- 23 -
8.2.1. Allgemeine Grundsätze	- 23 -
8.2.2. Sicherheitsanweisung des AG	- 24 -

8.3.	Verkehrs- und Arbeitsstellenabsicherung	- 24 -
8.4.	Unterbrechung und Sicherung der Vorflut.....	- 25 -
8.5.	Sach- und Personenschäden	- 26 -
8.6.	Reinigung	- 26 -
8.7.	Inspektionsablauf bei Kanälen und Leitungen	- 27 -
8.7.1.	Allgemeines	- 27 -
8.7.2.	Indirekt – Kanäle.....	- 29 -
8.7.3.	Indirekt – Leitungen	- 29 -
8.8.	Durchführung der Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen.....	- 30 -
8.8.1.	Allgemeines	- 30 -
8.8.2.	Indirekte optische Inspektion	- 30 -

1. Anwendungsbereich

1.1. Allgemeines

Geltungsbereich

Diese Technische Richtlinie (TR) gilt für alle vom Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOVV) betriebenen, unterhaltenen oder in dessen Zuständigkeit fallenden öffentlichen Abwasseranlagen. Sie ist verbindlich für die Erfassung des baulichen und betrieblichen Zustandes von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden durch optische Inspektion (nachfolgend TV-Inspektion genannt) im Sinne des Merkblattes DWA-M 149-5. Dazu zählen auch die unterhalb von Gebäuden verlegten Teile von Entwässerungssystemen.

Verbindlichkeit

Die Richtlinie basiert auf den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) sowie dem aktuellen Stand der Technik und dient der Konkretisierung und Ergänzung verbandsspezifischer Anforderungen und ist integraler Bestandteil des zugehörigen Leistungsverzeichnisses.

Zielgruppe

Die Regelungen dieser TR beinhalten strategische und technische Grundsätze, die sowohl bei Eigenmaßnahmen durch Personal des OOVV als auch bei Fremdaufträgen durch beauftragte Firmen und Ingenieurbüros zwingend zu berücksichtigen sind. Ebenso gilt sie für Erschließungsmaßnahmen durch Investoren, Erschließungsträger und deren Planer im Zuge der Erschließung von Standorten oder der betrieblichen Anbindung von Neubauten an das vorhandene Kanalisationsnetz des OOVV.

Eigenverantwortung

Die Anwendung dieser TR entbindet alle Beteiligten nicht von der Eigenverantwortung für fachgerechtes, regelkonformes und prüfbares Handeln im konkreten Einzelfall.

1.2. Inspektionszweck

Übergeordneter Zweck

Die TR stellt einen einheitlichen technischen Standard bei allen für den OOVV durchgeführten indirekten optischen Inspektionen sicher. Sie definiert eindeutige Vorgaben im Verhältnis zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer, minimiert den datentechnischen Nachbearbeitungsaufwand und sichert die fehlerfreie Einspielung aller Inspektionsdaten in die digitale Kanaldatenbank des OOVV.

Inspektionsziele

Die TV-Inspektion dient folgenden Zielen:

- Planmäßige Inspektion im Rahmen der Selbstüberwachung
- Inspektion als Teil der Bauabnahme sowie vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche (Gewährleistungsabnahme)
- Feststellung von Betriebsstörungen
- Vorbereitung/Ausführung von Sanierungsmaßnahmen

- Exakte Feststellung und Einmessung der geodätischen Lage von Grundstücks- und Straßenentwässerungsanschlüssen
- Strukturierte Neuaufnahme des Kanalbestandes in Bereichen, in denen keine oder unvollständige Bestandsunterlagen vorliegen

2. Verweisungen

Bei der Planung, Durchführung und datentechnischen Auswertung der TV-Inspektionen sind insbesondere folgende Vorschriften und Regelwerke zu beachten:

- Die Abwassersatzungen der Mitgliedsgemeinden im Verbandsgebiet.
- Die einschlägigen nationalen und europäischen Normen sowie das aktuelle DWA-Regelwerk.
- Ergänzende Technische Richtlinien und Vorgaben des OÖWWV.
- Die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sowie die Regeln der Arbeitssicherheit für Arbeiten in abwassertechnischen Anlagen.

3. Qualifikation des Unternehmens und des Personals

3.1. Anforderungen an das ausführende Unternehmen

Der Auftragnehmer muss die vor Auftragsvergabe nachgewiesenen Anforderungen an die fachliche Qualifikation (Fachkunde, technische Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit der technischen Vertragserfüllung), während der Ausführung der Leistungen einhalten und erfüllen:

Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 Beurteilungsgruppe I und R oder gleichwertig

Der Nachweis gilt als gleichwertig erbracht, wenn zum einen ein Prüfbericht mit dem Nachweis, dass die Anforderungen entsprechend der Güte- und Prüfbestimmungen in Bezug auf die Beurteilungsgruppe I oder R erfüllt sind, vorgelegt wird. Zum anderen, im Auftragsfall ein Vertrag zur Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 (RAL-Gütesicherungsvertrag) nachgewiesen wird.

3.2. Anforderungen an das Personal

Der Auftragnehmer muss die vor Auftragsvergabe nachgewiesenen Anforderungen an die fachliche Qualifikation des Personals während der Ausführung der Leistungen einhalten und erfüllen:

Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 Beurteilungsgruppe I und R oder gleichwertig

Das mit entsprechenden Aufgaben betraute Personal auf der Seite der Inspektionsunternehmen muss über Fachkenntnisse und Erfahrung mit den jeweiligen Aufgaben verfügen. Die Kenntnisse müssen personenbezogen dokumentiert und bei Verlangen des AG nachgewiesen werden. Die regelmäßige Schulung des Personals muss vom AN sichergestellt werden.

Der verantwortliche Projektleiter des Auftragnehmers oder der Geräteführer (vor Ort verantwortliche Person) muss über die erforderliche Fachkunde zur Verkehrs- und Arbeitsstellensicherung verfügen.

Für den Inspekteur gelten folgende – vom Auftragnehmer nachzuweisende – fachliche Mindestanforderungen:

Erfolgreiche Absolvierung eines Kanalinspektionskurses im jeweils erforderlichen Kodiersystem und regelmäßige fachspezifische Fort- und Weiterbildungen in mindestens dreijährigem Turnus. Darüber hinaus soll der Operator eine einschlägige und nachweisbare Praxiserfahrung in der operativen Kanalinspektion von mindestens einem Jahr besitzen.

Der Nachweis gilt als erbracht, wenn der eingesetzte Inspekteur die geforderte Fachkunde durch Vorlage eines DACH-KI-Passes oder gleichwertig nachweist.

3.3. Qualifikation von Nachunternehmern

Die in 3.1 und 3.2 aufgeführten Nachweise und Qualifikationen gelten auch im vollen Umfang für Nachunternehmer. Der beabsichtigte Einsatz von Nachunternehmern ist bereits mit

Angebotsabgabe anzugeben. Die geforderten Qualifikationsnachweise sind auf Verlangen des AG vorzulegen.

3.4. Qualitätssicherung

Personal- und Projektfreigabe

Die vom AN geplante genaue Terminplanung ist dem AG spätestens 5 Werktage nach Auftrags-
eingang schriftlich zur Genehmigung vorzulegen. Der ausführende Inspekteur ist schriftlich zu
benennen und wird durch den Auftraggeber bzw. dessen Vertreter vor Beginn der Arbeiten in
das Projekt eingewiesen. Das zur Leistungserbringung vorgesehene Personal muss vom AG
nach Prüfung der individuellen Qualifikation explizit zugelassen werden. Jeder Wechsel eines
Inspektors bedarf einer erneuten Qualifikationsprüfung der Ersatzperson und der schriftli-
chen Zustimmung des AG. Der AG behält sich vor, Mitarbeiter abzulehnen, die den Qualifika-
tionsanforderungen oder den Arbeitsschutzvorgaben nicht entsprechen.

Erreichbarkeit vor Ort

Das Personal jedes Fahrzeugs muss während der gesamten Arbeitszeit durchgehend per Mo-
biltelefon erreichbar sein.

Eigenüberwachung

Das Unternehmen verpflichtet sich zur Eigenüberwachung der ausgeführten Leistungen (Prü-
fungen durch Mitarbeiter des Unternehmens):

- Dokumentation der Tages-Inspektionsleistungen je Fahrzeug in Listen
- Monatliche Prüfung der Längenmesseinrichtung je Fahrzeug
- Wöchentliche Stichprobenprüfung der Zustandserfassung je Inspektionsfahrzeug: Wöchent-
lich prüft der Verantwortliche stichprobenartig die Befahrungsaufnahmen und Zustandsbe-
schreibungen. Dabei wird pro Inspektionswoche und -fahrzeug mindestens eine Haltung
durchgesehen und die Zustandsbeschreibung auf ihre Richtigkeit hin bewertet. Die Prüfungen
werden dokumentiert und sind auf Verlangen des AG vorzulegen.

4. Geräteanforderungen

4.1. Funktionalanforderung

Die eingesetzten Fahrzeuge und Geräte zur Inspektion müssen geeignet sein, alle sich aus dem Inspektionszweck ergebenden Informationen vollständig und detailliert zu erfassen.

Anforderungen an die Inspektion in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 149-5:

- Darstellung von Rissbreiten sowie sonstigen Längenmaßen größer gleich 1 mm, bei Nennweiten $\leq \text{DN } 300 \geq 0,5 \text{ mm}$
- Verzerrungsfreie Darstellung von geometrischen Formen
- Originalgetreue Darstellung von Oberflächenstrukturen
- Originalgetreue Darstellung von sonstigen Objekten wie Wurzeln, Ablagerungen, Dichtungen, Anschlüssen bis zur ersten Rohrverbindung etc.
- Darstellung von dynamischen Zuständen wie z. B. Ex-/Infiltration oder Zuflüssen

Die eingesetzten Techniken müssen den Regeln der Technik und den sicherheitstechnischen Vorschriften, Regeln und Informationen entsprechen.

Der Ex-Schutz (Zone 1) ist nachzuweisen.

Neben den ATEX-Richtlinien ist die DIN VDE 0165 zu berücksichtigen.

4.2. Indirekte optische Inspektion von Kanälen und Leitungen

4.2.1. Einsatzbereich und Systemzulassung

Einsatzbereich

Die indirekte optische Inspektion gilt standardmäßig für Kanälen und Leitungen mit lichten Höhen von $\geq 100 \text{ mm}$ und $\leq 1200 \text{ mm}$. Die indirekte optische Inspektion größerer Profile bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.

Hauptkanäle

Für die Inspektion von Haltungen sind sowohl hochauflösende Dreh- und Schwenkkopfkameras als auch Scannersysteme als gleichberechtigte Untersuchungstechniken zugelassen. Die Wahl des konkreten Systems richtet sich nach den Vorgaben der jeweiligen Leistungsbeschreibung oder dem Leistungsabruf aus einem Rahmenvertrag.

Anschlussleitungen

Die Inspektion von Anschlussleitungen erfolgt ausschließlich mit herkömmlichen Kamerasystemen (Satelliten- oder Schiebekameras).

Zustandskodierung bei Scannern

Bei der Inspektion mittels Scannersystemen erfolgt die Zustandskodierung nicht durch den AN, sondern nachgelagert durch einen separaten, vom AG beauftragten Vertragspartner.

4.2.2. Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Hauptkanäle

Die eingesetzten Kamerasysteme müssen den Regeln der Technik entsprechen und folgende Mindestanforderungen erfüllen:

Tabelle 1: Mindestanforderungen an Inspektionssysteme

Kriterium	Dreh- und Schwenkkopfkamera	Scannersystem
Blickwinkel / Optik	Stufenloser Drehbereich (360°) & Schwenkbereich (min. $\pm 120^\circ$); Optischer Zoom (mind. 10-fach) ab DN 200	Sphärische Bilderfassung (360° x 360°)
Tiefenschärfe	0,1 m bis mind. 1,5 m; fernbedienbar/automatisch fokussierbar von 1 cm bis ∞	Tiefenschärfe über den gesamten abzubildenden Entfernungsbereich
Bildauflösung	Native HD-Qualität (1.920 x 1.080 Pixel)	4K (3.840 x 2.160 Pixel)
Belichtung & Dynamik	Mind. 16 Bilder/s zur Aufzeichnung dynamischer Zustände (z.B. Infiltration)	Kurze Belichtungszeit (<1 ms) zur Scharfstellung bei höherer Fahrgeschwindigkeit
Ausleuchtung	Reflexionsfreie, gleichmäßige Ausleuchtung auf 3 bis 4 m Sichtweite (bei DN < 150: mind. 10 x DN)	Reflexionsfreie, gleichmäßige Ausleuchtung des Blickfeldes
Farbe & Ausrichtung	Farbkameras mit nachgewiesener Farbechtheit; seitenaufrechtes Bild verpflichtend	Farbkameras mit nachgewiesener Farbechtheit

Allgemeine mechanische und elektrische Systemanforderungen

- Die Längenmessung für die Stationierung muss mindestens eine Genauigkeit von 0,5 % (maximal 25 cm) der Länge der abgefahrenen Strecke aufweisen
Die Anlagenteile der Längenmesseinrichtung müssen regelmäßig, z. B. monatlich, überprüft und (nach Herstelleranweisung) eine Kalibrierungsmessung durchgeführt werden.
- Die Kabellänge bei Fahrwagenbetrieb muss mindestens 200 m betragen.
- Die Zugbelastbarkeit des Kabels einschließlich der Verbindung am Kabelstecker muss mindestens 2000 N betragen.
- Eine störungsfreie Benutzung ist bei Umgebungstemperaturen von -15°C bis $+45^\circ\text{C}$ zu gewährleisten.
- Zur Sicherstellung einer ausreichenden Traktion muss für die Fahreinheiten eine variable Bereifung vor Ort vorgehalten werden.
- Ein an Art und Größe des Inspektionsobjekts angepasster Fahrwagen.

4.2.3. Zusätzliche Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Leitungen

Für die Inspektion von Leitungen gelten die Anforderungen an die indirekte optische Inspektion von Hauptkanälen. Zusätzlich gelten:

- Satellitensysteme müssen eine laterale Untersuchungslänge von mindestens 30 m erreichen können.
- Zur Feststellung von Leitungsverläufen muss die Untersuchungskamera mit einem Ortungssystem ausgestattet werden können.
- Im Schiebebetrieb muss die Kabellänge mindestens 40 m betragen.
- Bei Einsatz gesteuert abbiegefähiger Systeme im Bereich von Nennweiten < DN 200 kann der Dreh-/Schwenkbereich geringer sein.

4.3. Optische Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen

4.3.1. Einsatzbereich und Systemzulassung

Einsatzbereich

Die indirekte optische Inspektion gilt standardmäßig für Schächte und Inspektionsöffnungen mit lichten Höhen von ≥ 400 mm und ≤ 2500 mm. Die indirekte optische Inspektion größerer Profile bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.

Systemzulassung

Für die Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen sind nur Scannersysteme zugelassen.

4.3.2. Leistungsanforderungen an Inspektionssysteme für Schächte

Die eingesetzten Kamerasysteme müssen den Regeln der Technik entsprechen und die Mindestanforderungen der Tabelle 1 erfüllen.

Zusätzliche müssen folgende Systemanforderungen erfüllt werden:

- Stufenlose Veränderung der Blickrichtung.
- Die vertikale Stationierung muss mindestens eine Genauigkeit von 1,0 % der Länge der abgefahrenen Strecke aufweisen. Die Anlagenteile der Längenmesseinrichtung müssen regelmäßig, z. B. monatlich überprüft, und (nach Herstelleranweisung) eine Kalibrierungsmessung durchgeführt werden.
- Geräteeinsatz bis max. Einsatztiefen von 15 m.
- Eine störungsfreie Benutzung ist bei Umgebungstemperaturen von -15 °C bis $+45$ °C zu gewährleisten.

Die eingesetzten Kameras, Beleuchtungseinrichtungen und mobilen Datenerfassungsgeräte müssen unabhängig von den Anforderungen an die Arbeitssicherheit zusätzlich spritzwassergeschützt und stoßsicher nach Industriestandard sein. Mobile Datenerfassungssysteme müssen einen reflexionsarmen Bildschirm besitzen. Bei Einsatz von Akkus ist eine Akku-Leistung für einen Arbeitstag vorzuhalten.

5. Ergänzende quantitative Untersuchungsmethoden

5.1. Allgemeines zu ergänzenden Untersuchungen

Wenn im Leistungsverzeichnis gefordert, sind weitergehende Untersuchungen in direktem Zusammenhang mit der optischen Inspektion vorzunehmen. Hierbei gelten die nachstehenden Anforderungen.

Die Anlagenteile der Messeinrichtung müssen nach Herstelleranweisung überprüft und eine Kalibrierungsmessung durchgeführt werden. Auf Verlangen sind entsprechende Nachweise vorzulegen.

5.2. Neigungserfassung zur Erstellung eines Längsprofils

Die Justierung des Fahrwagens ist vor Beginn der Arbeiten durchzuführen. Die Neigungsmessung ist in der Rückwärtsbewegung durchzuführen. Es ist auf eine kontinuierliche Rückzugsgeschwindigkeit zu achten. Die nach Herstellervorgabe einzuhaltende Rückzugsgeschwindigkeit darf nicht überschritten werden.

Der Fahrwagen ist in der Sohle zu führen. Es sind mindestens 10 Messwerte pro 10 cm aufzunehmen.

In der Dokumentation ist die über eine Strecke von jeweils 10 cm gemittelte Neigung im Längsprofil grafisch darzustellen.

5.3. Deformationsmessung

Veranlassung/Ziel

Erfassung von Rohrdeformationen mittels mechanischer oder optischer Zusatzsysteme in Verbindung mit der optischen Inspektion.

Anforderungen an das System

Bei Verfahren mit projiziertem Laserkreis oder projizierten Laserpunkten mit softwaregestützter Auswertung muss das digitale Bildmaterial eine der Nennweite angepasste Auflösung aufweisen. Die Einhaltung der Anforderungen gemäß 4.2 ist ausreichend.

Genauigkeit der Deformationserfassung beträgt 1 % der Nennweite.

Anforderungen an die Dokumentation

Darstellung des Deformationsverlaufs in einem Längsschnitt.

6. Datenfluss und Dokumentation

6.1. Generelle Vorgaben

TV-Anlagen

Als Kodiersystem wird die DIN EN 13508-2:2011 in Verbindung mit Merkblatt DWA-M 149-2:2013 festgelegt.

Als Datenaustauschformat wird das Merkblatt DWA-M 150:2013 im Format B festgelegt.

Es wird ausdrücklich auf die verbindliche Anwendung der vom AG bereitgestellten Referenztabellen verwiesen.

Scanner

Als Datenaustauschformat wird das Merkblatt DWA-M 150:2013 im Format B festgelegt. Diese ist dem dritten Rahmenvertragspartner mit den Aufnahmen zur Verfügung zu stellen.

6.2. Grundlageninformationen

6.2.1. Allgemeine Vorgaben

Der Auftragnehmer erhält seitens des Auftraggebers die Grundlageninformationen im Format DWA-M 150 Typ A zu den zu inspizierenden Objekten mit Auftragserteilung per Mail oder über eine vom AG bereitgestellte Austauschplattform.

Übergeben werden (Stammdaten, Ordnungsdaten):

- Bezeichnung des Auftraggebers
- Ordnungsdaten (Objektbezeichnungen)
- Form und Abmessungen
- Werkstoff
- Einzelheiten zur Auskleidung
- Objektart/-nutzung
- Funktionszustand
- Lage im Verkehrsraum
- Schachttiefe

Der Auftragnehmer erhält als Inspektionsgrundlage Lagepläne zum Kanalbestand digital im pdf-Format.

Die Lagepläne beinhalten georeferenzierte Stammdaten, Ordnungsdaten und geografische Hintergrundkarten.

6.2.2. Zusätzliche Grundlageninformationen

Dem Inspekteur werden als Mindestinformation geeignete Flurkartendaten (digital, koordinatenbasierend) im dxf-Format zur Verfügung gestellt.

6.2.3. Überprüfung von Grundlageninformationen

Vor Inspektionsbeginn

Der Auftragnehmer muss die ihm überlassenen Daten bezogen auf die konkrete Aufgabenstellung auf Plausibilität prüfen. Sofern hierbei Lücken oder Unklarheiten festgestellt werden, muss der Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten den Auftraggeber hierüber umgehend unterrichten.

Während der Inspektion

Stellt der Inspekteur Abweichungen von den Grundlageninformation des AG fest, ist der AG zu verständigen.

Bei fehlenden Ordnungsdaten muss der AG diese vor Inspektion des Objekts ergänzen.

Bei falschen oder fehlenden Sachdaten (z. B. Rohrmaterial, Nennweite etc.) sind vom AN die zutreffenden Angaben in Plänen und Daten zu dokumentieren entsprechend den Vorgaben des vereinbarten Datenformats.

Die in Tabelle 1 aufgeführten Bestandsinformationen sind im Rahmen der Inspektion abzugleichen und, wo erforderlich, vollständig zu ergänzen.

Tabelle 2: Zusammenstellung der mit der Inspektion zu prüfenden/zu ergänzenden und an OOWV mit den Inspektionsergebnissen zu übergebenden Grunddaten

Kennung	Feldbezeichnung	Einheit	Format	Referenztafel	Von OOWV gefordert
HG	Haltungsgrunddaten				
HG001	Haltungsbezeichnung		A33		X
HG003	Knotenbezeichnung oben		A16		X
HG004	Knotenbezeichnung unten		A16		X
HG005	Bezeichnung Endpunkt		A33		X
HG006	Objekttyp bei Anschlussleitung		A1	128	X
HG007	Stationierung der Anschlussleitung		F7.2		X
HG008	Stationierungsrichtung der Anschlussleitung		A1		X
HG009	Lageangabe bei Anschlussleitung		A2		X
HG010	Typ Endpunkt		A2	116	X
HG011	Leistungsbezeichnung		A33		X
HG012	Kind von		A33		X
HG102	Straßenname		M	OOWV	X
HG104	Ortsteilname		M	OOWV	X
HG301	Kanalart		A1	103	X
HG302	Kanalnutzung		A2	104	X
HG304	Materialart		A4	105	X
HG305	Profilart		A2	106	X
HG306	Profilbreite	[mm]	I4		X
HG307	Profilhöhe	[mm]	I4		X
HG308	Profilauskleidung		A1	107	X
HG309	Profilauskleidungsmaterial		A4	105	X
HG310	Haltungslänge	[m]	F8.3		X
HG313	Haltungsart		A1	108	X
HG314	Rohrlänge	[m]	F7.3		X
HG404	Lage im Verkehrsraum		A2	112	X
HG999	Bemerkung		M		X
KG	Knotengrunddaten				
KG001	Knotenbezeichnung		A16		X
KG102	Straßenname		M	OOWV	X

KG104	Ortsteilname		M	OOVV	X
KG211	Schachttiefe	[m]	F8.3		X
KG301	Kanalart		A1	103	X
KG302	Kanalnutzung		A2	104	X
KG304	Materialart		A4	105	X
KG305	Knotenart		A1	116	X
KG306	Bauwerksart		A4	117	X
KG307	Schachtform		A1	118	X
KG308	Schachtlänge	[mm]	I5		X
KG309	Schachtbreite	[mm]	I5		X
KG310	Deckelform		A1	118	X
KG311	Deckelmaterial		A4	105	X
KG312	Deckelklasse		A1	119	X
KG313	Deckelbreite	[mm]	I5		X
KG314	Deckellänge	[mm]	I5		X
KG315	Deckel verschraubt		B1		X
KG321	Innenschutz		A1	120	X
KG322	Innenschutzmaterial		A4	105	X
KG323	Steighilfe		A3	121	X
KG324	Anzahl Steigeisen	[-]	I3		X
KG404	Lage im Verkehrsraum		A2	112	X
KG999	Bemerkung		M		X

6.3. Vergabe neuer Schacht- und Kanalnummern

6.3.1. Allgemeine Vorgaben

Werden im Zuge der TV-Inspektion neue, bislang in den Unterlagen nicht dokumentierte Hal-
tungen oder Schächte aufgefunden, ist der AN verpflichtet, unverzüglich eine neue offizielle
Schachtnummer des AG zu verwenden; eine eigenständige Festlegung von Objektbezeichnun-
gen durch den AN ist unzulässig.

6.3.2. Nummerierung bei mehreren an einem Schacht abgehenden Haltungen

Sofern seitens des AG's in den übergebenen Bestandsunterlagen keine eindeutige Kennzeich-
nung vorgegeben ist, sind bei zwei oder mehr an einem Schacht abgehenden Haltungen die
Haltungsnummern durch fortlaufende Nummern als Suffix zu unterscheiden (z.B. 01416243,
01416243_1 und 01416243_2).

Dabei ist an der äußeren, in Fließrichtung des Hauptzuflusses links liegenden Haltung ohne
Suffix zu beginnen. Die weiteren Bezeichnungen sind ab der zweiten Haltung fortlaufend im
Uhrzeigersinn mit einer Nummer zu versehen.

6.3.3. Nummerierung von Anschlussleitungen

Anschlusskanäle werden strukturell an das Netzelement (Hauptkanal oder Schacht) gekop-
pelt, in das sie einmünden. Das ID-Schema lautet:

[Bezeichnung Haltung/Schacht, in die/den eingebunden wird] + [standardisiertes Suffix gemäß
den verbandseigenen Objektschlüsseln] + [fortlaufende zweistellige Zahl]

Hinweise zur Nummerierung:

- Erstmalige Nummerierung: Wurden für den betroffenen Abschnitt noch keine Anschlusskanäle im Bestandssystem erfasst oder nummeriert, beginnt die Zählung standardmäßig mit „01“ gegen die Fließrichtung.
- Schrittweise: Die Zählung erfolgt in Einer-Schritten. Bei einstelligen Zahlen ist eine führende Null voranzustellen.
- Fortführung des Bestands: Sind bereits Anschlusskanäle bezeichnet worden, ist die höchste vergebene Zahl im System zu ermitteln. Die neu zu vergebenen Bezeichnungen schließen daran an und erhöhen den Zähler jeweils um eins.
- Verzweigungen: Bei verzweigten Leitungsnetzen wird die Nummerierung fortlaufend nach der Nummerierung im Hauptkanal bezeichnet.

Die Bezeichnung des Startpunktes erfolgt analog zur Kennzeichnung des Anschlusskanals.

Tabelle 3: Suffixe zur Punktkennung

Suffix	Bezeichnung	Bemerkung
AP	Anschlusspunkt allgemein	Punkt, an dem eine Haltung, oder Leitung mit einer anderen Haltung oder Leitung zusammengefügt ist (Stutzen) oder über ein vorgefertigtes Formteil (Abzweig) verbunden ist (Bis-Punkt).
ER	Zu-/Ablauf Entwässerungsrinne	Punkt, der den Anfang (Von-Punkt) oder das Ende (Bis-Punkt) einer Entwässerungsrinne definiert oder Punkt, an dem das aufgenommene Abwasser dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
GA	Gebäudeanschluss	Punkt, an dem eine Leitung aus dem Gebäude austritt (Von-Punkt).
RR	Regenfallrohr	Punkt, an dem Niederschlagswasser aus einer innen oder außenliegenden lotrechten Leitung dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
SE	Straßenablauf	Punkt, an dem Oberflächenwasser dem Entwässerungssystem zugeführt wird (Von-Punkt einer Leitung).
NN	nicht bekannt, weiterer Verlauf unbekannt	Punkt, an dem eine Leitung endet und der weitere Verlauf nicht bekannt ist (Von-Punkt).
AV	Zu-/Ablauf Versickerungs-/ Regenwassernutzungsanlage	Punkt, an dem Niederschlagswasser einer Versickerungs- oder Regenwassernutzungsanlage zugeführt wird (Zulauf), oder diese zur Ableitung in eine andere abwassertechnische Anlage verlässt (Ablauf).
RV	Rohrende verschlossen	Punkt, an dem eine Leitung z.B. durch Deckel oder Stopfen verschlossen wurde und der weitere Verlauf unbekannt ist (Von-Punkt einer Leitung). Die Punktkennung ist auch als Zu- und Ablaufknoten bei Haltungen zu verwenden, deren Schächte zurückgebaut wurden.
BA	Bodenablauf	Ablauf in einer begangenen oder befahrenen Fläche (Von-Punkt einer Leitung).
DR	Drainage, Anfang	Punkt, der den Anfang einer Drainageleitung definiert (Von-Punkt).
GP	Gerinnepunkt	Punkt, der den Anfang (Von-Punkt) oder das Ende (Bis-Punkt) eines Gerinnes oder einer Gerinnestrecke definiert.
AS	Außenliegender Untersturz	Punkt, der den Anfang eines außenliegenden Untersturzes definiert (Von-Punkt einer Leitung).
HR	Hausrevisionsschacht	Punkt, der den Anfang einer Leitung mit einem Revisionsschacht definiert (Von-Punkt).

7. Dokumentation der Inspektion

7.1. Allgemeines

Der Auftragnehmer übergibt die erarbeiteten Inspektionsdaten gemäß den Vorgaben des geforderten Kodiersystems, Datenaustauschformats sowie nach dem Untersuchungssystem.

Lieferumfang der Dokumentation

Die Dokumentation zur optischen Inspektion bei Einsatz von TV-Anlagen (Dreh- und Schwenkkopfkameras) besteht aus:

- Bildern und Filmen (optische Dokumentation)
- Daten
- weiteren Dokumenten

Bei Scannern besteht die Dokumentation aus:

- Filmen (optische Dokumentation)
- Daten
- weiteren Dokumenten

Die fachtechnische Zustandskodierung wird bei Scannern **nicht** vom Auftragnehmer durchgeführt, sondern nachgelagert durch einen separaten, vom AG gebundenen dritten Vertragspartner realisiert.

Datenschutzanforderung

Aus datenschutzrechtlichen Gründen sind Gesichter sowie vollständige Namensangaben des Personals in allen Aufnahmen und Dokumentationen zu vermeiden – es sind lediglich die Initialen (z. B. K. M. für Kurt Mustermann) zu verwenden.

7.2. Berichte

Projektbezogene Mengenermittlung

Jedem Projekt ist eine Massenermittlung (Haltungs-, Leitungs- und Schachtverzeichnis mit Summation der untersuchten Kanallängen/Schächte) digital beizufügen und als digitale Datei, vorzugsweise im Excel-Format, mindestens jedoch als PDF-Datei abzulegen.

Aus der Mengenermittlung müssen die übergebenen Objekte mit Inspektionsdatum, Schacht oben, Schacht unten und Straßenname ersichtlich sein.

7.3. Optische Dokumentation

7.3.1. Kanäle und Leitungen

Der Standard zur optischen Dokumentation von Kanälen und Leitungen ist eine Filmdarstellung des Objekts in axialer Richtung.

Beim Einsatz von Scannern beinhaltet die Dokumentation außerdem:

- Darstellungen der Rohrrinnenflächenabwicklung. Um eine softwaregestützte Auswertung und Vermessung am Bildschirm durchführen zu können, muss die vertikale Bildauflösung der Abwicklungsdarstellung der geforderten Auflösung des Originalbilds multipliziert mit π entsprechen (z. B. bei DN 800 $U = 2.500$ mm, für eine Messgenauigkeit von 1 mm ist eine Auflösung von mind. 2.500 Pixel erforderlich).
- Auf jedem Datenträger muss ein Sichtprogramm mit folgenden Merkmalen enthalten sein:
 - Rohrrinnenflächenabwicklung mit nachträglicher Zoom- und Vermessungsmöglichkeit.
 - Ansteuerung der einzelnen Kodierungen und Stationen über das Sichtprogramm.

7.3.2. Schächte und Inspektionsöffnungen

Der Standard zur optischen Dokumentation von Schächten und Inspektionsöffnungen ist eine vollständige Erfassung mit einer Serie von Einzelbildern (Scanner).

Zudem sind mehrere digitale Bilder anzufertigen, die eindeutig die Zulaufsituation, den Schachtzustand und die Lage im Verkehrsraum dokumentieren (in Inspektionsrichtung).

In den übergebenen Daten muss ein Sichtprogramm mit folgenden Merkmalen enthalten sein:

- Schachtinnenflächenabwicklung mit nachträglicher Zoom- und Vermessungsmöglichkeit,
- Ansteuerung der einzelnen Kodierungen und Stationen über das Sichtprogramm.

7.3.3. Generelle Anforderungen an Filme, Bilder, Datenträger

Technische Videospezifikation

Bei Einsatz von TV-Kameras mit digitalem Bildsignal oder bei Digitalisierung analogen Bildmaterials werden zur Reduzierung der Datenmenge Kompressionsverfahren eingesetzt. Diese müssen gewährleisten, dass die in Abschnitt 4.2 gestellten Anforderungen an die Bildqualität im Standbild und bei bewegter Kamera ohne sichtbare Verluste erhalten bleiben.

Um Qualitätsverluste zu minimieren soll keine Wandlung des Videosignals in der Anlage (von analog nach digital und umgekehrt) stattfinden. Das digitale Signal (HDSI) muss komplett von Anfang bis Ende (d.h. von Kamera bis direkt in den PC) übertragen werden.

Das Kompressionsstandard ist H.264, als notwendige Voraussetzung hierfür sind folgende Mindestanforderungen einzuhalten:

- Auflösung gemäß Abschnitt 4.2
- Bitrate maximal 6 Mbit/s
- Videocodex MPEG-4 AVC

Die vorstehenden Voraussetzungen sind notwendige, aber wegen des Einflusses des Kompressionsverfahrens und weiterer Parameter nicht hinreichende Voraussetzungen für eine gute Bildqualität. Der Auftraggeber prüft die tatsächliche Qualität jeweils zu Projektbeginn und gibt diese gesondert frei.

Die Aufzeichnungen sind über eine vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Austauschplattform zu übergeben.

Die Aufzeichnungen sind objektweise abzuspeichern.

Eine eindeutige Zuordnung zu den inspezierten Objekten und Feststellungen durch Benennung und Kodierung muss gegeben sein.

Vorgaben zu Dateneinblendungen

Alle relevanten Stammdaten zum untersuchten Objekt sind in Berichten, Videosequenzen und Bildern mitzuführen.

Im Bild und Film müssen diese als Kennleiste oder Textzeile unterhalb, neben oder außerhalb des Kamerabilds angeordnet sein.

Am Anfang jeder Inspektion müssen die wichtigsten Stammdaten zum untersuchten Objekt für ca. fünf Sekunden eingeblendet werden. Der Hintergrund des Bilds ist für diese Zeit abzdunkeln.

Folgende Informationen müssen im Video über elektronische Dateneinblendgeräte eingeblendet werden:

- 1) Einmalige Dateneinblendung (zu Beginn jeder Haltungsinspektion):
Inspektionsort/Ortsteil, Datum und Uhrzeit der Untersuchung, Straßename, Startschacht (in Fließrichtung), Zielschacht (in Fließrichtung), Haltungsnummer, Kanalart (Schmutz-, Regen- oder Mischwasser), Rohrmaterial (inklusive etwaiger Innenschutzauskleidungen), Profilform und Dimension (Breite/Höhe), Untersuchungsrichtung, Kürzel des Bearbeiters, Inspektionsfirma sowie die aktuelle Wetterlage.
- 2) Ständige Dateneinblendung (Während der gesamten Befahrung):
Untersuchungsdatum, Uhrzeit, Timecode, Straßename, Start- und Zielschacht, Dimension, Untersuchungsrichtung, Stationierung, Geschwindigkeit in cm/s, Kameraneigung (sofern gefordert) sowie eine Positionsuhr des Kamerakopfes.
- 3) Einblendung zur Zustandsbeschreibung (mind. fünf Sekunden):
Die jeweiligen Zustandstexte als Langtext, die dazugehörigen Quantifizierungen, die Aufnahmezeit, die Stationierung, die zugeordnete Fotonummer sowie gegebenenfalls Hinweispeile oder Freitexte für ergänzende Anmerkungen. Die Pflicht zur Einblendung gilt ausschließlich bei der Inspektion mit herkömmlichen Kamerasystemen.

Dateinamenkonventionen

Die Inspektion eines Kanals ist in einer Aufnahmedatei zu dokumentieren. Nur bei Abbruch und Inspektion von der Gegenseite ist für die Gegenbefahrung des betroffenen Kanals eine zweite Aufnahmedatei anzulegen. Damit kann es maximal zwei Aufnahmedateien für die Untersuchung eines Kanals geben.

Die erzeugten Aufnahmedateien für die Schächte sowie Haupt- und Anschlusskanäle sind in dem Projektverzeichnis mit einem Dateinamen entsprechend nachfolgender Bildungsregel abzulegen:

Tabelle 4: Bildungsregel von Dateinamen - Aufnahmedaten

Anzahl Stellen	Beschreibung	Anmerkung
10	Datum im Format JJJJ-MM-TT	
2	„_S“ Bei Schächten, zur Abtrennung von Haltungen	Nur bei Schächten!
1	"_" Unterstrich	
	Schacht-, Haltungs- bzw. Leitungsbezeichnung	
2	„_G“ Bei Abbruch der Inspektion und Inspektion in Gegenrichtung	Nur bei Bedarf!
1	"." Punkt	
3	Dateiendung	z.B.: mpg, ipf

Beispiel: **2023-11-19_01416243.mpg(ipf)** bzw. **2023-11-19_01416243_G.mpg(ipf)**

Tabelle 5: Bildungsregel von Dateinamen - Bilddaten

Anzahl Stellen	Beschreibung	Anmerkung
10	Datum im Format JJJJ-MM-TT	
2	„_S“ Bei Schächten, zur Abtrennung von Haltungen	Nur bei Schächten!
1	"_" Unterstrich	
	Schacht-, Haltungs- bzw. Leitungsbezeichnung	
1	"_" Unterstrich	
3	Laufende Nummer	
1	"." Punkt	
3	Dateiendung	z.B.: jpg

Beispiel: **2023-11-19_01416243_001.jpg**

7.4. Weitere Dokumente

Zur vollständigen Dokumentation der Inspektionsmaßnahme gehören neben den Berichten und Videodaten sämtliche im Leistungsverzeichnis geforderten sowie vor Ort erstellten Sonderprotokolle und grafischen Darstellungen.

Bestandteile der zustandsbezogenen Dokumentation sind des Weiteren:

- Pläne und Skizzen mit vor Ort gemachten Feststellungen (Feldvergleich)
- Protokolle zur Abwasserlenkung
- Protokolle zur Neigungsmessung
- Protokolle zur Deformationsmessung

Alle aufgefundenen Schächte sind vom AN in einem Lageplan lagerichtig darzustellen und eindeutig mit der temporären bzw. offiziellen Bezeichnung zu beschriften. Bei verdeckten Schächten ist zusätzlich die Lage der gesetzten Markierung fotografisch zu dokumentieren.

Bei der Inspektion von kleinen Grundstücksentwässerungsanlagen sind zusätzlich Lageskizzen gemäß 7.1 Teil der Dokumentation.

7.5. Inspektionsdaten

Formatvorgaben

Alle Daten der Inspektion (Grunddaten, Projektdaten, Zustandsdaten) sind vollständig und fehlerfrei in dem vereinbarten Datenformat zu übergeben.

Aufbewahrungsfrist

Der Auftragnehmer muss die digitalen Inspektionsergebnisse archivieren für eine Zeit von 12 Monaten nach Übergabe der vollständigen Projektdokumentation.

7.6. Übergabe der Dokumentation

Übergabefrist

Die Dokumentation ist vollständig innerhalb von 2 Wochen nach Abschluss der Inspektionsarbeiten vor Ort zu übergeben.

Übertragungsweg bei TV-Anlagen

Digital an den AG über die OOWV Austauschplattform.

Übertragungsweg bei Scannersystemen

Digital an den dritten Vertragspartner des OOWV. Ein entsprechender Zugang zu dieser Plattform wird dem AN zur Verfügung gestellt.

8. Durchführung

8.1. Allgemeine Anforderungen

Grundsätze der Zustandserfassung

Die Inspektion muss so durchgeführt werden, dass alle Elemente eines Objekts, z. B. Anschlüsse, Wandungen, Verbindungen, Einbauten sowie feste und flüssige Medien, wie z. B. eindringendes Wasser oder Ablagerungen, entsprechend ihrer Eigenart vollständig erfasst werden.

Es gelten uneingeschränkt die Vorgaben gemäß Abschnitt 4.1.

Übersicht der Inspektionssysteme und Zustandskodierung

Die Wahl des Kamerasystems sowie die Zuständigkeit für die Zustandskodierung richten sich nach der jeweiligen Objektart:

Tabelle 6: Zuständigkeit für die Zustandskodierung

Objektart	Kamerasystem	Zustandskodierung
Haltung	Dreh- und Schwenkkopfkamera	Durch den AN direkt vor Ort
Haltung	Scanner	Durch den dritten Rahmenvertragspartner
Schacht	Scanner	Durch den dritten Rahmenvertragspartner
Anschlussleitung	Satellit- oder Schiebekamera	Durch den AN direkt vor Ort

Akute Gefahr

Sofern Zustände festgestellt werden, die die Betriebs- oder Verkehrssicherheit gefährden und deshalb einen sofortigen Handlungsbedarf vermuten lassen, z. B. fehlende Wandungsteile mit Einsturzgefahr, Deformationen, Sohlaufbrüche, starke Ex- und Infiltration, sichtbarer Boden, sind diese mit Digitalaufnahmen zu dokumentieren, mittels geeigneter Verfahren zu orten, vor Ort gut sichtbar zu markieren und die zuständige Betriebsstelle unverzüglich telefonisch zu informieren. Der Schaden ist im Lageplan zu markieren und dem OÖWWV zu übergeben.

Mangelhafte Bild- / Aufnahmequalität

Optische Beeinträchtigungen (z.B. durch extreme Nebelbildung, stark spiegelnde Restwasserflächen, hoher Wasserstand), welche die nachgelagerte Auswertung durch den dritten Vertragspartner unmöglich machen oder einschränken, verpflichten den AN zur sofortigen Wiederholung der Befahrung auf eigene Kosten.

Abbruch der Inspektion

Haltungen, bei denen Hindernisse zu einem Abbruch führen, sind anschließend – ohne eine zusätzliche Befahrung der gleichen Haltung – von der gegenüberliegenden Seite zu inspizieren.

Objekte, die nicht oder nicht vollständig inspiziert werden können sind unter Angabe des Grunds mit Bildaufnahme gesondert zu dokumentieren.

Arbeitsunterbrechungen

Das Aussetzen der Arbeiten ist grundsätzlich nicht gestattet. Alle Arbeitsunterbrechungen, beispielsweise infolge technischer Mängel oder witterungsbedingter Einflüsse (starker Regen, Frost), sind der örtlichen Bauüberwachung unverzüglich schriftlich anzuzeigen und detailliert in Arbeitsnachweisen zu dokumentieren.

Technisch bedingte Ausfälle (von Geräten, Fahrzeugen etc.) sind zunächst telefonisch, anschließend schriftlich mit entsprechender Begründung in den Tagesberichten zu melden. Der AN hat unverzüglich alle Maßnahmen zu treffen, die – im Falle einer Behinderung – die Fortsetzung der Arbeiten an einer anderen Stelle ermöglichen.

Eine Vergütung der Wartezeiten erfolgt nur, sofern der AG diese zu vertreten hat und die Wartezeit eine Stunde überschreitet, wobei die Vergütung maximal bis zum Ende der am jeweiligen Arbeitstag verbleibenden Zeit erfolgt. Die Arbeiten sind innerhalb von 24 Stunden wieder aufzunehmen.

8.2. Arbeitssicherheit

8.2.1. Allgemeine Grundsätze

Der Ausschreibung/dem Auftrag liegt die Bedingung zugrunde, dass die Ausführung des Auftrags den staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln der Mitgliedstaaten der Europäischen Union entspricht.

Der AG behält sich vor, die geforderten Maßnahmen zur Unfallverhütung, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie die dazugehörige Ausrüstung auf Brauchbarkeit (z. B. Einhaltung der Prüffristen) und Vollständigkeit zu prüfen. Werden hierbei Mängel festgestellt, dürfen die Arbeiten nicht ausgeführt werden. Daraus entstehende Aufwendungen, z. B. durch Stillstandszeiten, gehen vollständig zu Lasten des AN.

Personelle Mindestanforderungen

Beim Einstieg in umschlossene Räume von abwassertechnischen Anlagen muss mindestens eine Person außerhalb des umschlossenen Raums zur Sicherung anwesend sein. Zusätzliches Sicherungspersonal ist entsprechend der jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln des berufsgenossenschaftlichen Vorschriften- und Regelwerks, der Gefährdungsbeurteilung oder gemäß der Betriebsanweisung einzusetzen.

Die Anzahl der zusätzlichen Personen zur Aufrechterhaltung der Sicht- oder Sprechverbindung richtet sich nach der Art des Bauwerks.

Der Sicherungsposten muss mit den im umschlossenen Raum tätigen Personen in ständiger Sicht- oder Sprechverbindung stehen.

Der Sicherungsposten hat die Messung der Gaskonzentration, die Belüftung, die Wasserstände und die Witterung zu kontrollieren und bei Gefahr Maßnahmen zur Abwehr einzuleiten.

Der Sicherungsposten in den Kanalanlagen verlässt diese erst, wenn die Arbeitskolonne in Sicherheit ist.

Der Sicherungsposten am Einstieg muss jederzeit über Funk oder Telefon einen Notruf absetzen und eigene Rettungsmaßnahmen einleiten können.

Das eingesetzte Personal des AN muss in einem Notfall die Rettungsmaßnahmen selbst einleiten können. In einer Arbeitskolonne muss mindestens ein Ersthelfer außerhalb des umschlossenen Raums einsatzbereit sein (BGV C 5, BGR 126).

Bei Zuwiderhandlungen behält sich der AG vor, die Arbeiten einstellen zu lassen. Daraus entstehende Zusatzkosten gehen zu Lasten des AN.

Die entsprechenden technischen Geräte sind vom AN in erforderlicher Anzahl und Leistungstärke vorzuhalten.

8.2.2. Sicherheitsanweisung des AG

Der AG legt zusätzliche Sicherheitsanweisungen fest.

Für folgende Fälle ist eine gesonderte Erlaubnis erforderlich:

- Arbeiten unter umluftunabhängigen Atemschutz
- Sprechfunk beim Arbeiten unter umluftunabhängigen Atemschutz
- Bootsfahrten
- Öffnung von geschlossenen Systemen
- Entfernen von Abmauerungen
- Arbeiten hinter Absperreinrichtungen
- Besondere Betriebszustände (Wasserstände > 50 cm, Witterung, Gase, Strömung u. a.)
- Zündgefahren durch funkenenerzeugende Arbeiten
- Einsatz von elektrisch betriebenen Maschinen

Für alle Tätigkeiten des AN, die aufgrund der Festlegungen dieser TR und der Dienst- und Betriebsanweisungen des AG eine Genehmigung oder Erlaubnis durch den AG erfordern, muss die schriftliche Genehmigung bzw. Erlaubnis vor Arbeitsbeginn vorliegen.

Vor Beginn der Inspektion muss der Erlaubnisschein durch den Verantwortlichen des AG freigegeben werden. Nach Beendigung der Tätigkeiten muss der Erlaubnisschein durch den verantwortlichen Aufsichtführenden des AN und den Verantwortlichen des AG gegengezeichnet werden.

8.3. Verkehrs- und Arbeitsstellenabsicherung

Der Arbeitsbereich ist vom AN jederzeit ausreichend zu sichern, um sich selbst und Dritte nicht zu gefährden.

Bei Arbeiten im Straßenverkehr sind die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)“ sowie die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) zu berücksichtigen. Dies trifft insbesondere auf erforderliche Verkehrslenkungsmaßnahmen bei Arbeiten im Straßenverkehr zu. Die damit einhergehende verkehrsrechtliche Anordnung über Art und Umfang der

Absicherung ist vom AN vor dem Beginn von Arbeiten bei der zuständigen Behörde – Straßenbau- oder Straßenverkehrsbehörde – einzuholen (§ 45 Abs. 6 StVO). Das Dokument ist auf den beteiligten Fahrzeugen als Kopie vorzuhalten.

Unabhängig von ihrer Lage müssen bei Arbeiten an geöffneten Schächten/Anlagen, spezielle Sicherheitsvorkehrungen gegen Absturz getroffen werden (z. B. mittels aufliegender Gitterabdeckungen, mobile Steck-, Schiebe-, Klappvorrichtungen).

8.4. Unterbrechung und Sicherung der Vorflut

Anforderung an den Füllstand

Inspektionen mit dem Zweck der baulichen Zustandserfassung erfordern die direkte Einsehbarkeit der Objektsohlen. Daher ist die Inspektion nur im abwasserfreien Profil zugelassen.

Falls das Profil nicht abwasserfrei ist, muss die Sohle sichtbar sein. Sofern bauliche Schäden im Sohlbereich vorhanden sind, ist nach Möglichkeit eine vollständige Trockenlegung der Rohrsohle zu realisieren.

Innerhalb von Kanälen seitlich zufließendes Abwasser muss nicht zurückgehalten werden.

Absperrung und Einstaugrenzen

Erforderlichenfalls ist der Zulaufkanal im Oberlauf abzusperren. Es darf im Oberlauf kein schädlicher Einstau entstehen. Als maximal zulässige Einstauhöhe im Oberlauf gilt der Rohrscheitel.

Bei Überschreitung der maximal zulässigen Rückstauhöhe im Oberlauf müssen weitergehende Maßnahmen vom AN ergriffen werden. Diese Maßnahmen sind mit dem AG abzustimmen.

Sonderfall Kanalprofile ≥ 1.200 mm lichte Höhe:

Nur auf ausdrückliche, schriftliche Anordnung des AG ist eine Inspektion bei Teilfüllung zulässig. Der Teilfüllungsgrad ist während der Inspektion zu messen, zu dokumentieren und dem Auftraggeber auf Verlangen mitzuteilen.

Protokollierung der Wasserhaltung

Über die Wasserhaltung einschließlich Auf- und Rückbau ist ein Protokoll zu fertigen. Die Anforderungen gelten auch für die Vorflutsicherung bei Schächten. Der Wasserstand der im Oberstrom liegenden Haltung muss kontrolliert und im Protokoll eingetragen werden. Vor Beginn der Maßnahme ist zwingend der/die jeweilige Betriebsverantwortliche der zuständigen Betriebsstelle des AG zu informieren.

Protokolle sind innerhalb von zwei Arbeitstagen dem AG zu übergeben.

Das Protokoll (Tagesbericht) muss folgende Daten enthalten:

Datum, Uhrzeit, Straße, Firma, Verantwortliche des AN, Anfangsschacht und Endschacht der Haltung, Wetter, Wasserstand über Sohle mit Uhrzeit, Profildurchmesser

8.5. Sach- und Personenschäden

Der AN haftet für alle Schäden und Verschmutzungen, die im Zusammenhang mit seinen Arbeiten an öffentlichen Verkehrsanlagen, Entwässerungsanlagen, Personen oder sonstigen Sachwerten entstehen.

Der Nachweis einer Haftpflichtversicherung (Deckungssummen pauschal mindestens 5.000.000,00 € für Sach- und Personenschäden) ist durch den AN zu erbringen; bei Wegfall des Versicherungsschutzes ist dieser unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

8.6. Reinigung

Allgemeine Grundsätze

Die Inspektionen dürfen nur im gereinigten Zustand des Objekts erfolgen. Der Zeitvorlauf muss auf die Betriebssituation abgestimmt und so gewählt werden, dass einerseits neuerliche Verschmutzungen nicht stattfinden und andererseits die Objektwandungen soweit abgetrocknet sind, dass störende Reflexionen vermieden werden. Im Regelfall darf der Zeitvorlauf nicht mehr als 48 Stunden betragen.

Die Intensität der Reinigung ist in diesen Fällen so zu wählen, dass alle mit HD-Reinigung lös-
baren Verschmutzungen und Ablagerungen vollständig entfernt werden und eine umfängliche
Inspektion der Objektwandungen möglich ist.

Während der Inspektion muss ein geeignetes Reinigungsfahrzeug abrufbar sein, um bei Bedarf
nachreinigen zu können.

Gerätetechnische Parameter

Die Reinigung hat standardmäßig im Hochdruckspülverfahren (HD) zu erfolgen. Je nach Pro-
filart und Zustand gelten folgende Vorgaben:

Tabelle 7: Leistungsparameter und Richtwerte für Hochdruckspül- und Saugfahrzeuge

Objektart / Durchmesser	Spülleistung	Spülschlauch	Betriebsdruck (Fahrzeug)	Betriebsdruck (Düse)	Saugleistung
DN 200 – DN 800 (inkl. Eipro- file)	240 - 320 l/min	Mind. 120 m, DN 25	150 bar	80 – 120 bar	1.200 - 1500 m³/h, DN 100 – 125
> DN 800 – DN 1200 (inkl. Son- derprofile)	390 – 450 l/min	Mind. 120 m, DN 32	150 – 180 bar	80 – 120 bar	1.200 - 1500 m³/h, DN 125 – 150
> DN 1200 (inkl. Sonderprofile)	640 – 800 l/min (2 Pumpen)	Mind. 120 m, DN 40	k. A.	k. A.	k. A.
Saniert DN 200 – DN 800	330 l/min	Mind. 120 m, DN 25	150 bar	100 bar	1.200 - 1500 m³/h, DN 100 – 125
Saniert > DN 800 – DN 1200	408 l/min	Mind. 120 m, DN 32	175 bar	80 bar	1.200 - 1500 m³/h, DN 125 – 150

Der Einsatz von Rotationsdüsen in sanierten Kanälen ist nur mit einem Käfig, der einen Min-
destabstand zur Rohroberfläche gewährleistet, erlaubt.

Druck- und Saugleistung müssen jederzeit regulierbar sein.

Schadensschutz

Die Reinigungsarbeiten sind so auszuführen, dass keine vorhandenen Schäden verstärkt oder zusätzliche Schäden verursacht werden. Dies gilt auch für vorhandene Sanierungen. Sollten sich Schäden an sanierten Abwasserableitungssystemen durch falsche oder fehlerhafte Anwendung der Hochdruckreinigungsfahrzeuge und deren Geräte ergeben, trägt der AN sämtliche Kosten zur Wiederherstellung des IST-Zustandes.

Wasserentnahme

Sollte im Zuge der Kanalreinigung die Wasserentnahme aus dem Trinkwassernetz des OOVV erfolgen, so ist ausschließlich ein vom OOVV zur Verfügung gestelltes Standrohr mit Systemtrenner zu verwenden, entsprechend den in der „Anlage zu den Versorgungsbedingungen – Preisregelungen des OOVV für die Versorgung mit Wasser“ aufgeführten Konditionen.

Die „Bedienungsanleitung für die Wasserentnahme aus Unterflurhydranten“ des OOVV ist strikt zu beachten; der Einsatz eigener Standrohre oder ein direkter Hydrantenanschluss ist unzulässig.

Hindernisse

Wurzeleinwüchse im Profil und einragende Anschlüsse sind nach Rücksprache mit dem AG mittels geeigneter Fräs- oder Schneidwerkzeuge so weit zu reduzieren, dass eine kontinuierliche und ungehinderte Befahrung des gesamten Kanalabschnitts gewährleistet ist. Eine vollständige und substanzschonende Entfernung der Anschlüsse oder Wurzeln bis in die Rohrverbindung ist im Zuge dieser Vorbereitung weder gefordert noch zweckmäßig. Das primäre Ziel besteht hierbei darin, das Schadensbild und den Ursprung des Einwuchses für die nachfolgende Sanierungsplanung exakt zu lokalisieren und visuell zu dokumentieren.

Spülgutkontrolle

Während des Reinigungsvorgangs ist die Beschaffenheit des Spülguts laufend zu kontrollieren, um beim Auftreten größerer Anteile von Bodenpartikeln oder Bruchstücken der Leitungen die Arbeiten sofort abbrechen und ein schonenderes Verfahren einsetzen zu können. Derartige grobe Schäden des Kanals sind dem AG unverzüglich mitzuteilen.

Entlüftungsschutz

Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sind kritische Punkte (z. B. unzureichende Entlüftung an Grundstücksanschlüssen) durch Rücksprache mit der örtlichen Kläranlage des AG zu klären. Auf den Reinigungsfahrzeugen ist das „Infoblatt Kanalreinigung“ (verfügbar auf der OOVV-Homepage <https://www.oovv.de/downloads-formulare-filme/downloads/downloads/>) mitzuführen, um im Bedarfsfall Grundstückseigentümer zu informieren.

8.7. Inspektionsablauf bei Kanälen und Leitungen

8.7.1. Allgemeines

Inspektionsrichtung

Standardmäßig gegen die Fließrichtung. Eine Befahrung in Fließrichtung ist nur bei nachgewiesener Unmöglichkeit und nach Absprache mit dem AG zulässig.

Start- und Endpunkt

Die Inspektion ist vollständig optisch zu dokumentieren (von Kanalanfang bis Kanalende).

Die Inspektion beginnt immer am Rohranfang, welcher als Stationierung 0,00 m definiert wird. Im Regelfall ist der Rohranfang identisch mit der Schachtinnenwand. Ragt das Rohr in den Schacht hinein, ist die Länge des einragenden Rohrstücks zu messen, um die Kamera exakt an der Schachtinnenwand zu nullen. Schäden am einragenden Rohrstück lediglich als Notiz/Freitext erfassen.

Rohranfang und -ende sind vollständig (360°) abzuschwenken. Die Schachteinbindung und die erste Rohrverbindung sind axial- und radialsichtig zu dokumentieren. Der jeweilige Schacht am Anfang und am Ende ist zur Dokumentation des Bauwerkzustands im Video kurz abzuschwenken.

Gewährleistungs- und Sanierungsabnahmen (mit TV-Anlagen)

Bei TV-Inspektionen zur Abnahme sind ausnahmslos alle Muffen sowie jeder Anschlussstutzen, bei stehender Kamera, vollständig abzuschwenken.

Kamera- und Schwenkführung (mit TV-Anlagen)

Schwenkvorgänge so langsam ausführen, dass keine Bewegungsunschärfe entsteht. Das Fahren der Kamera mit verschwenktem Kamerakopf (z. B. zur Aufzeichnung eines Längsrisses oder beim Heranfahren an Anschlussleitungen) ist unzulässig. Sollte ein Längsriss aufgenommen werden, ist eine Fahrt mit verschwenktem Kamerakopf zulässig. Nach Ende des Risses ist die Kamera auf die ursprüngliche Position zurückzufahren und die Fahrt in Axialsicht fortzuführen.

Anschlüsse sind axial auszuleuchten, eine vollständige Einsicht mindestens bis zur ersten Rohrverbindung ist zu gewährleisten. Grundsätzlich muss die Kamera zuerst axial und dann radial zum Schadensbild geschwenkt werden (Betrachterorientierung muss erhalten bleiben).

Bei Profilhöhen DN > 600 mm ist je nach Zustand der Bausubstanz ein flächiges Abschwenken der Wandung (Mauerwerk, Inkrustationen oder sonstige Unregelmäßigkeiten) durchzuführen.

Foto- und Zustandsdokumentation (mit TV-Anlagen)

Alle Schäden, Anschlüsse, undichte Rohrverbindungen etc. sind genau in eindeutiger Position (Stationierung und Lage im Umfang) und ausreichender Qualität zu betrachten, einzumessen, aufzuzeichnen und zu dokumentieren. Sind bei der Kodierung mehrere Feststellungen an derselben Station zu dokumentieren, müssen zuerst die Informationen zum Bestand und erst danach zum Zustand aufgenommen werden.

Von allen Zuständen ist ein Einzelbild aus Axialsicht zu erstellen. Wenn mehrere Bilder von einem Zustand gefertigt werden, ist darauf zu achten, dass alle Bilder dieselbe Stationierungsangabe erhalten. Zuerst ist eine Aufnahme aus Axialsicht und anschließend ein Detailbild zu erstellen.

Bei Feststellungen an Verbindungen sind diese immer vollständig abzuschwenken.

Richtungsänderungen (horizontal und vertikal) sind zu dokumentieren. Sofern zusätzliche Einmessungen (Rissbreiten, Flächenvermessungen, Gefälleeinmessungen) beauftragt sind, sind diese im Zuge der laufenden Inspektion des Kanals durchzuführen.

Abbrüche & Hindernisse

Nicht untersuchbare Objekte sind mit Schadensbild/Grund zu dokumentieren. Ein Verzicht auf die Inspektion einzelner Objekte bedarf der Zustimmung des AG.

Verdeckte Schächte

Verdeckte Schächte sind mittels geeigneter Ortungsverfahren zu lokalisieren, vor Ort gut sichtbar zu markieren und nach Abschluss der gesamten Inspektionsmaßnahme die zuständige Betriebsstelle des AG zu informieren, um eine zeitnahe Freilegung zu ermöglichen.

8.7.2. Indirekt – Kanäle

Positionierung

Die Kamera ist zentrisch im Querschnitt zu führen. Ist das Starten am Rohranfang nicht möglich, muss die Aufnahme bereits vor dem Einführen der Kamera in den Kanal gestartet werden.

Fahrgeschwindigkeit

Die optische Inspektion muss sorgfältig und mit einem dem Objektzustand angepassten Arbeitsfortschritt durchgeführt werden. Bei Inspektion mit TV-Anlagen darf die maximale Fahrgeschwindigkeit der Kamera nicht mehr als 15 cm/s betragen.

Bei Scannern ist für eine gute Bildschärfe die dafür vom Hersteller angegebene Höchstgeschwindigkeit einzuhalten.

Hinweis:

Bei Einsatz von Scannern entfallen die Anforderungen an den Schwenkbetrieb.

8.7.3. Indirekt – Leitungen

Inspektionsrichtung

Die TV-Inspektion von Anschlusskanälen erfolgt entweder vom Hauptkanal aus oder über eine zugängliche Revisionsöffnung bzw. einen Revisionsschacht auf dem Grundstück.

Inspektionsgrenzen

Standardfall: Bis zum Straßenablauf oder bis zur ersten Revisionsmöglichkeit im Bereich der Grundstücksgrenze.

Keine Revisionsmöglichkeit: Fortführung bis zum ersten eindeutigen/wiedererkennbaren Punkt auf dem Privatgrundstück (z.B. markanter Bogen, Abzweig, Dimensions- oder Materialwechsel).

Dokumentation der Grundstücksgrenze: Die Lage der Grundstücksgrenze ist im Datenbestand zu kennzeichnen. Hierfür ist die allgemeine Anmerkung gemäß DIN EN 13508-2 (BDB) zu verwenden.

Rechtliche Abgrenzung: Zur exakten Definition der Zuständigkeitsgrenzen zwischen dem öffentlichen Anschlusskanal und der privaten Grundstücksentwässerungsanlage sind die Festlegungen der jeweils gültigen Entwässerungssatzung des OÖWW zu beachten.

Abwasseranfall

Wird während der TV-Inspektion Abwasser eingeleitet und dadurch die Zustandserfassung behindert, ist die TV-Inspektion zu unterbrechen und die Leitung bei Bedarf erneut zu reinigen.

Beleuchtung

Die Beleuchtung muss auf die jeweilige Profilgröße, Profilform und das Rohrmaterial optimal abgestimmt sein.

8.8. Durchführung der Inspektion von Schächten und Inspektionsöffnungen

8.8.1. Allgemeines

Fotodokumentation der Schachtumgebung

Die Anbindung der Schachtabdeckung an den Oberbau ist per Einzelbild zu dokumentieren. Ergänzend ist ein Umgebungsfoto (Lage des Schachtdeckels im Gelände) zu fertigen.

Umfang der Inspektion

Die Schachtinnenflächen sind vollständig zu inspizieren. Alle Schäden, Anschlüsse, undichte Verbindungen etc. sind genau in eindeutiger Position (Position im Schacht und Lage auf dem Umfang) und ausreichender Qualität zu aufzuzeichnen.

Zustandserfassung

Die Zustandserfassung erfolgt nicht durch den AN vor Ort, sondern nachgelagert durch einen separaten Rahmenvertragspartner des OÖWW.

8.8.2. Indirekte optische Inspektion

Verfahren

Die indirekte Schachtinspektion erfolgt durch das axiale Durchfahren des Schachts mit einem Scannersystem. Es ist eine lückenlose, sphärische Aufzeichnung durch den Kanalschacht von Mitte Schachtdeckel bis Mitte Schachtsohle zu erfolgen.

Nicht untersuchbare Schächte

Kann ein Schacht nicht oder nicht vollständig inspiziert werden, ist der Grund zu dokumentieren.