

Vorgaben zur TV-Inspektion von Hauptkanälen

Stand 20.01.2026

Die Inspektion ist nach der DIN EN 13508-2 durchzuführen. Die Daten sind **im Isybau-XML Format Version 2013** abzugeben. Daneben sind ausreichende textliche Vorbemerkungen aufzuzeichnen, wenn eine Feststellung mit Codes nicht vollständig beschrieben werden kann.

Grundsätzlich ist der Optischen Inspektion das DWA-Regelwerk, Merkblatt DWA-M 149-8, zu Grunde zu legen!

Folgende Pflichtangaben sind in jedem Fall einzugeben (Anforderungen gemäß BFR Abwasser):

Anlagentyp	1 für Haltung 2 Für Anschlussleitungen
Kodiersystem	Inspektion muss zwingend im Kodiersystem 9 erfolgen, gemäß DIN EN 13508-2:2011 / Nationale Festlegung nach DWA M 149-2
Bezugspunkt Lage:	Muss zwingend auf 2 stehen, für Rohranfang
Inspektionsrichtung:	o für von oben, in Fließrichtung u für von unten, gegen Fließrichtung
Feld Videodatei 1 und	
Feld Videodatei 2:	müssen mit der jeweiligen Videobezeichnung gefüllt sein (Verknüpfung Video)

Der Nullpunkt der Längenmessung ist der Rohranfang. Bei Bauwerken entspricht der Nullpunkt ebenfalls dem Rohranfang. Der Rohranfang und das Rohrende sind vom TV-Untersucher abzuschwenken. Die Gefällesituation einer Haltung bzw. Anschlussleitung (Unterbögen, Gegengefälle) ist ständig zu dokumentieren. Es sind alle Stationierungen der Anschlüsse und die festgestellten Schadensstellen einzumessen und festzuhalten.

Die Kamerafahrt ist aufzuzeichnen und mobiler Festplatte zu dokumentieren und dem AG zu übergeben. Die Einblendung in der Aufzeichnung muss eine eindeutige Zuordnung der Aufnahmen ermöglichen.

Haltungen und Leitungen sind auf der mobilen Festplatte zu trennen.

Die Übergabe der XML Datei erfolgt abschnittsweise getrennt nach Haltungen und Leitungen.

Die straßenweise Aufteilung der XML-Datei für die Leitungen ist **nicht** gewünscht.

Sollte es Haltungen geben, deren Inspektion nicht möglich ist, so muss dies **mit Begründung** in Form einer Excel-Tabelle oder im Untersuchungsplan dokumentiert werden.

Dateneinblendung und Datenherkunft im digitalen Video:

1. Projektbezeichnung: **z.B. VG Leiningerland – Abnahme-TV-Inspektion 2024**
2. Haltungsbezeichnung: aus den Kanalstammdaten

in der Regel Schacht oben

Beispiel: Schacht oben	=	Q1288
Schacht unten	=	Q1290
Haltungsnummer	=	Q1288

Bei Unklarheiten, beispielsweise wenn Schacht oben ein Verzweigungsschacht ist die Haltungsbezeichnung aus den entsprechenden Kanalstammdaten zu entnehmen oder Info beim AG einzuholen.

3. Schacht oben: aus den Kanalstammdaten / Planunterlagen
4. Schacht unten: aus den Kanalstammdaten / Planunterlagen
5. Gebäude / Straße: aus den Kanalstammdaten / Planunterlagen

Um eine eindeutige Zuordnung der Videos zu gewährleisten, müssen die Videos wie folgt benannt werden: Videoname = Haltungsbezeichnung_Datum_Fließrichtung.mpg

Beispiel Bezeichnung der Videos:

Q1288_20230213_I.mpg (**Haltungsbezeichnung**_yyyymmdd_Fließrichtung.mpg)

Für die Fließrichtung ist ein „I“ einzutragen, wenn die Inspektion **in** Fließrichtung erfolgt.

Für die Fließrichtung ist ein „G“ einzutragen, wenn die Inspektion **gegen** Fließrichtung erfolgt.

Aufnahme:

- Videoformat mpeg4

- Die Auflösung des Videos muss für alle Rohrdimensionen mindestens **1.920 x 1.080 Pixel** sein.

- Framerate 25/sec.

Von Haltungsschäden sind Einzelaufnahmen zu erstellen. Analog den Videos müssen diese unmissverständlich benannt werden, deshalb ist auch hier der **Bildname = Haltungsbezeichnung + Datum + fortlaufende Nummer**. Der Dateiname des Videos und der digitalen Fotos muss entsprechend dem Austauschformat ausgelesen und in der XML-Schnittstelle übergeben werden.

Beispiel Bezeichnung der digitalen Bilder:

Q1288_20230213_001.JPEG (Haltungbezeichnung_yyyymmdd_xxx.JPEG)

Verbandsgemeindewerke Leiningerland

Aufnahmen:

- Format JPEG
- PAL-Auflösung **1.920 x 1.080 Pixel**

Dem Auftraggeber sind die Videoaufzeichnungen, Fotos und die Befahrungsprotokolle (pdf-Datei) sowie die Planunterlagen zu übergeben. Die Unterlagen gehen in das Eigentum des AG über.

Bei Neubauvorhaben ist der aktuelle vom Inspekteur fortgeschriebene Kanallageplan (Stand Ausführungsplanung) den schriftlichen Unterlagen zur TV Befahrung hinzuzufügen.

Das Eingangstextbild ist bei sichtbarem Rohranfang mindestens 10 sec. einzublenden (ggf. beim Ablassen der Kamera in den Schacht). Das Eingangstextbild umfasst in Abstimmung mit dem Auftraggeber i. d. R. mindestens folgende Einblendungen:

- Objektbezeichnung
- Schachtbezeichnungen (oben und unten)
- Straße bzw. z.B. Flurstücksnummer bei Grundstücksentwässerungsanlagen
- Inspektionsrichtung (in/gegen Fließrichtung)
- Untersuchungsort
- Datum und Uhrzeit
- Ausführendes Unternehmen
- Wetter

Während der Inspektion sind i. d. R. folgende Daten einzublenden. Eine Abstimmung mit dem Auftraggeber hierüber ist durch den Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten herbeizuführen:

- Objektbezeichnung
- Straße
- Stationierung
- Fließrichtung
- Fotonummer
- Kodierung Kurz- und Langtext

Zwischenschächte:

Sollten nicht in den Unterlagen vermerkte Zwischenschächte vorgefunden werden, sind diese wie folgt zu benennen:

Schacht oben plus Zusatz „.1“ (vor dem Straßenkürzel innerhalb der Schachtnummer)

Beispiel: Schacht oben: Q1288
Zwischenschacht: Q1288.1

Die folgende Haltung ist sinngemäß zu benennen:

Beispiel: Haltung oben: Q1288
Folgende Haltung nach Zwischenschacht: Q1288.1

Gibt es mehr als einen Zwischenschacht, so sind diese fortlaufend weiter zu nummerieren z.B. Q1288.2

Die Zwischenschächte sind in den Planunterlagen zu dokumentieren und die Unterlagen dem AG zu übergeben.

Vorgaben zur TV-Inspektion von Anschlussleitungen

Die Dokumentation der Untersuchung sowie die Übergabe der Daten, Fotos und Berichte erfolgen analog zu den Vorgaben für die Haltungsinspektionen.

Folgende technische Vorgaben gelten:

- Mindestauflösung 1.920 x 1.080 Pixel
- Ausleuchtung ohne Reflexionen □ bei Leitungen < DN 150 mindestens 10 x DN
- Framerate 25/sec.
- Videoformat .mpeg

Um eine eindeutige Zuordnung der Videos zu gewährleisten, müssen die Videos wie folgt benannt werden:

Videoname = Leitungsbezeichnung_Datum_Fließrichtung.mpg

Beispiel Bezeichnung der Videos:

Q1288GA01_20201104_G (Leitungsbezeichnung_yyyymmdd_Fließrichtung.mpg)

Für die Fließrichtung ist ein „I“ einzutragen, wenn die Inspektion **in** Fließrichtung erfolgt.

Für die Fließrichtung ist ein „G“ einzutragen, wenn die Inspektion **gegen** Fließrichtung erfolgt.

Bei vermessenen Straßeneinläufen, sind die Koordinaten und Deckelhöhen **zwingend** aus den Stammdaten zu entnehmen. Die Nummern sind fortlaufend der inspizierten Leitungen laut Regelwerk zu vergeben.

Schadensbilder

Von allen Schäden sind digitale Einzelaufnahmen im .JPEG-Format zu erstellen und in den Berichten mit Haltungsgrafik zu dokumentieren. Auch diese sind unmissverständlich zu benennen:

Bildname = Leitungsbezeichnung + Datum + fortlaufende Nummer.

Beispiel Bezeichnung der digitalen Bilder:

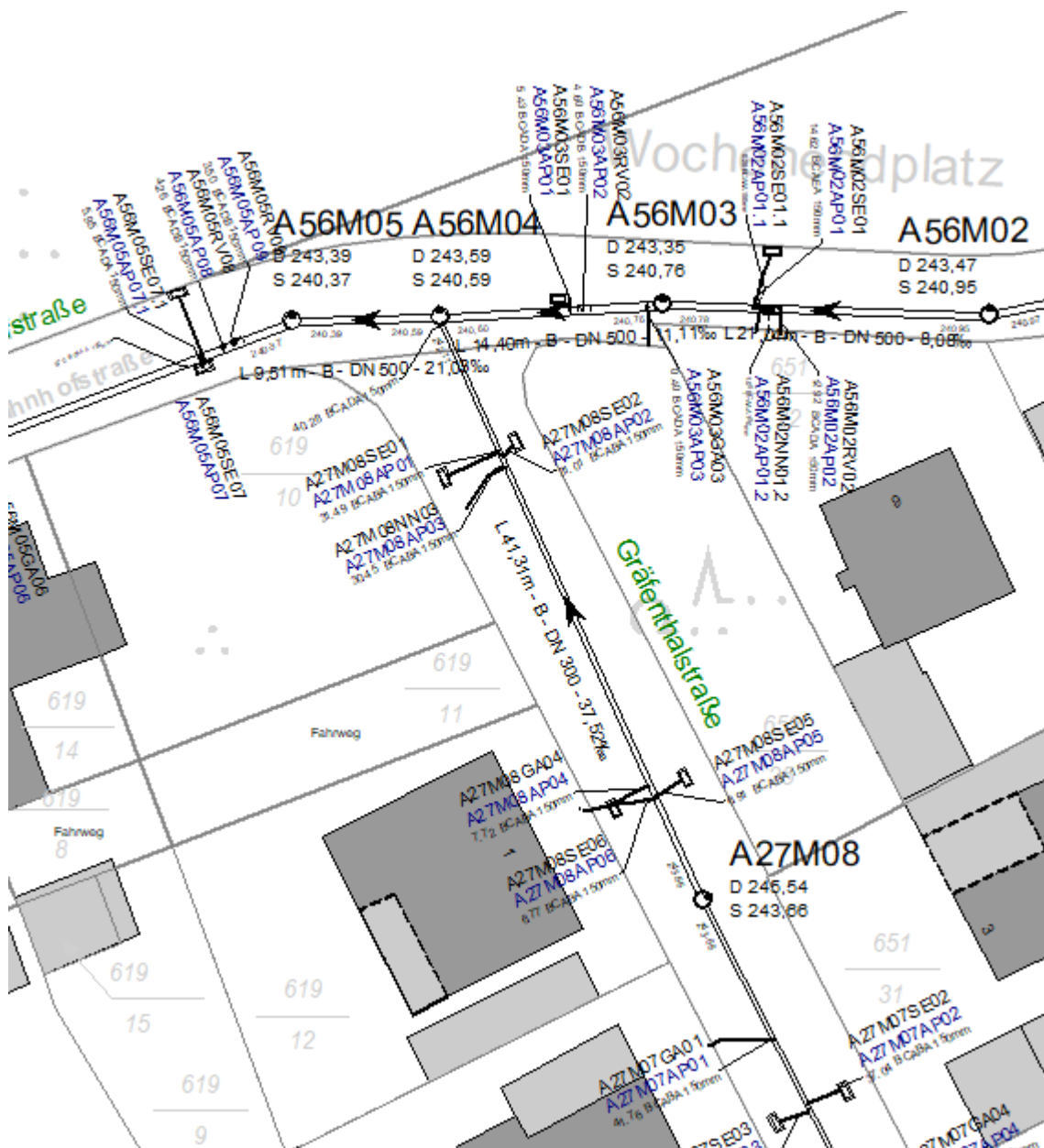
Q1288GA01_20230216_001.JPEG (Leitungsbezeichnung_yyyymmdd_xxx.JPEG)

Der Dateiname des Videos und der digitalen Fotos muss entsprechend dem Austauschformat ausgelesen und in der XML-Schnittstelle übergeben werden.

Achtung: Die Leitungspunktbezeichnungen und Leitungsbezeichnungen sind analog zu den Haltungsbezeichnungen entsprechend den jeweiligen Straßenkürzeln zu nummerieren!

(siehe Seite 2 Punkt 2. Haltungsbezeichnungen)

Nummerierung und Kennung von Anschlussleitungen



Die **Anschlusspunkte (AP)** am Hauptkanal sind folgendermaßen zu nummerieren:

Haltungsnummer + Kennung + fortlaufende Nummer **Gegen die Fließrichtung!**

Die **Einlaufpunkte** erhalten die gleiche fortlaufende Nummer wie der Anschlusspunkt (AP) am Hauptkanal. Die Kennung ist abhängig von der Art des Anschlusses: AP Anschlusspunkt am HauptkanalAV Versickerungsanlage (Zu-/Ablauf)

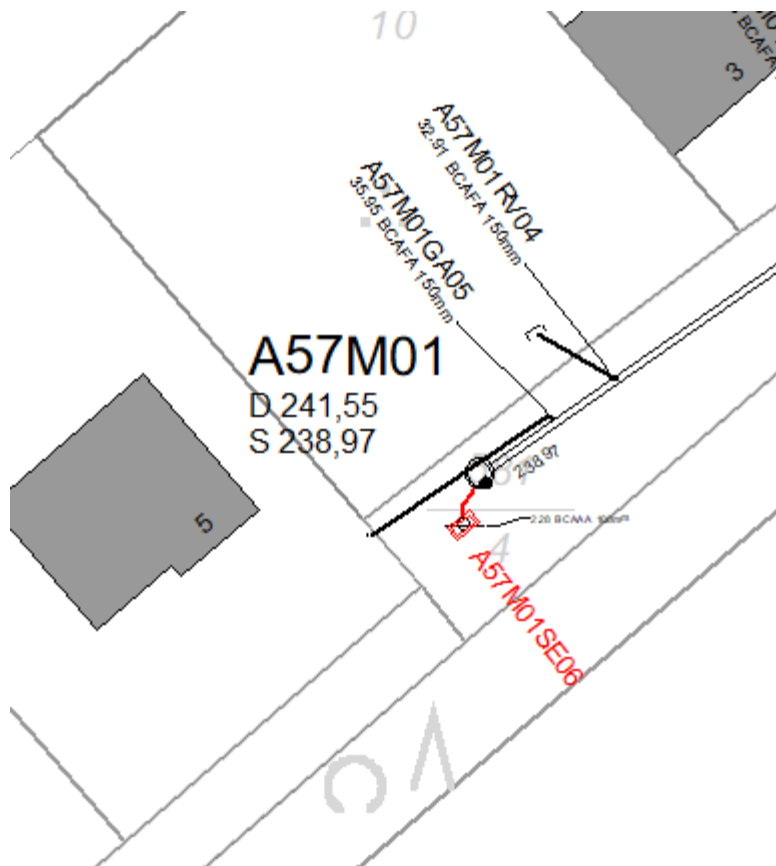
BA	Bodenablauf
DR	Drainage (Anfang)
ER	Entwässerungsrinne (Zu-/Ablauf)
GA	Gebäudeanschlusspunkt
GP	Gerinnepunkt
NN	nicht bekannt
RR	Regenfallrohr
RV	Rohrende verschlossen
SE	Straßeneinlauf

Die **Anschlussleitungsnummer** ist identisch mit der Einlaufpunktnummer (Leitungspunkt oben)

Bei Verzweigungen der Anschlussleitungen wird die Hauptleitung nicht geteilt! Die Verzweigungen werden fortlaufend ab der Nummer .1 mit der jeweiligen Bezeichnung des Einlaufpunktes (GA, SE, RR, NN etc.) nummeriert.

Beispiel: A56M02AP01.1 und der dazugehörige Einlaufpunkt **A56M02SE01.1**

Nummerierung von Anschlussleitungen am Schacht



Anschlussleitungen, die an einem Schacht angeschlossen sind werden wie folgt nummeriert:

Schachtnummer + Kennung + fortlaufende Nummer

Bei 12 Uhr beginnend, im Uhrzeigersinn!

Im Zuge der TV-Untersuchung sind die folgenden geometrischen Objektarten zu verwenden:

- 1 Schacht rund
- 2 Schacht eckig
- 3 Sonderschacht
- 4 Haltung
- 5 Leitung
- 6 Drainageleitung
- 7 Druckleitung
- 8 Anschlusspunkt (Abzweig/Stutzen)
- 9 Anschlusspunkt allgemein (NN)
- 10 Gebäudeanschluss (GA)
- 11 Regenfallrohr (RR)
- 12 Anschlusspunkt Straßenablauf (SE)
- 13 Zu-/Ablauf Entwässerungsrinne (ER)
- 14 Sonderbauwerk Speichereinrichtung
- 15 Sonderbauwerk Trenn- und Aufbereitungsanlage
- 16 Sonderbauwerk Kläranlage
- 17 Sonderbauwerk Auslaufbauwerk
- 18 Sonderbauwerk Pumpe
- 19 Sonderbauwerk Wehr und Überlauf
- 20 Sonderbauwerk Drossel
- 21 Sonderbauwerk Schieber
- 22 Absperschieber Druckleitung
- 23 Versickerungsfläche
- 24 Versickerungsanlage mit oberirdischer Speicherung
- 25 Versickerungsteich
- 26 Versickerungsanlage mit unterirdischer Speicherung
- 27 Versickerungsrohr
- 28 Versickerungsschacht
- 29 Zisterne
- 30 Entwässerungsrinne
- 31 Breitflächiger Zu- oder Überlauf Regenwasser
- 32 Gerinne
- 33 Zu-/Ablauf Versickerungsanlage
- 34 Rohrende verschlossen (RV)
- 35 Entwässerungspunkt im Gebäude (EG)
- 36 Bodenablauf (BA)
- 37 Zulauf Gerinne (ZG)
- 38 Drainage, Anfang (DR)
- 39 Gerinnepunkt (GP)
- 40 Sonderbauwerk Pumpwerk
- 41 Sonderbauwerk Rechen
- 42 Sonderbauwerk Sieb

Sollte es Leitungen geben, deren Inspektion nicht möglich ist, so muss dies **mit Begründung** in Form einer Excel-Tabelle oder im Untersuchungsplan dokumentiert werden.

Achtung:

Anschlussleitungen, die gemäß der Hauptkanal-TV-Inspektion **augenscheinlich verschlossen** sind, sind **nicht** zu inspizieren. Trotzdem inspizierte Anschlussleitungen werden **nicht** vergütet!

Alle im Untersuchungsplan **vorhandenen Straßeneinläufe** sind zu inspizieren, auch wenn diese nachweislich nicht am Kanal angeschlossen sind.

Straßeneinläufe, die im Untersuchungsplan vorhanden sind, aber in der **Örtlichkeit** tatsächlich **nicht** vorhanden sind, sind im Untersuchungsplan zu kennzeichnen.

Das Eingangstextbild ist bei sichtbarem Rohranfang mindestens 10 sec. einzublenden (ggf. beim Ablassen der Kamera in den Schacht). Das Eingangstextbild umfasst in Abstimmung mit dem Auftraggeber i. d. R. mindestens folgende Einblendungen:

- Objektbezeichnung
- Schachtbezeichnungen (oben und unten)
- Straße bzw. z.B. Flurstücksnummer bei Grundstücksentwässerungsanlagen
- Inspektionsrichtung (in/gegen Fließrichtung)
- Untersuchungsort
- Datum und Uhrzeit
- Ausführendes Unternehmen
- Wetter

Während der Inspektion sind i. d. R. folgende Daten einzublenden. Eine Abstimmung mit dem Auftraggeber hierüber ist durch den Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten herbeizuführen:

- Objektbezeichnung
- Straße
- Stationierung
- Fließrichtung
- Fotonummer
- Kodierung Kurz- und Langtext

Vorgaben zur TV-Inspektion von Schachtbauwerken

Die Dokumentation der Untersuchung sowie die Übergabe der Daten, Fotos und Berichte erfolgen analog zu den Vorgaben für die Haltungs- und Anschlussleitungsinspektionen.

Folgende technische Vorgaben gelten:

- stufenlose Regulierung der Ausleuchtung zur Anpassung an verschiedene Nennweiten, Materialien und Wetterbedingungen (der Bereich der Schachtabdeckung ist bei starker Sonneneinstrahlung abzudunkeln um ein optimales Bildergebnis in diesem Schachtbereich zu gewährleisten)

Verbandsgemeindewerke Leiningerland

- die vorherige Schachtreinigung ist mit einem Zeitabstand bis zur Inspektion von mindestens 48 Stunden durchzuführen, damit die Schachtwandungen vollständig abgetrocknet sind
- während der Schachtaufnahme darf die Kamera nicht mehr verschwenkt werden
- Defekte oder verkratzte Kameralinsen sind sofort auszutauschen
- die Lage der zwei Halbkugelbilder zueinander ist regelmäßig zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren und eine optimale 360° perspektivische Ansicht zu gewährleisten
- unterschiedliche Helligkeiten in den Halbkugelbildern sind zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren
- Aufnahme der Scan-Bilddaten mit einer max. Geschwindigkeit von 35 cm/sec
- Bildaufnahme, Bildübertragung, Bilddarstellung und Bildspeicherung hat durchgängig digital zu erfolgen
- Bewertung der digitalen Schachtdaten gemäß DIN EN 13508-2 und DWA-M 149 Teil 2 und Übergabe der Inspektionsdaten im Format ISYBAU XML 2013.
- Lieferung der Betrachtungssoftware zur lückenlosen Schachtinspektion einschl. synchroner Darstellung der abgewinkelten Schachtansicht und der Punktwolke zur Vermessung des Schachtes
- Aufwärts- und Abwärtsfahrt mit wählbarer Geschwindigkeit. Freie Wahl der Blickrichtung und kontinuierliche, freie Verschwenkbarkeit des Blickwinkels in 360° perspektivischer Ansicht
- die Stationierungen und Abmaße von Zu- und Abläufen, einragenden Bauteilen und weiteren für den Betrieb und Erhalt des Bauwerks relevanten Schachtteilen und Schadstellen müssen innerhalb der Filme durch das Programm zur Auswertung vermessen und erfasst werden und in der Betrachtungssoftware farbig gekennzeichnet werden
- Genauigkeit der Schachttiefe und der Einlaufhöhen liegen bei $< \pm 3\text{cm}$ (1 sigma)
- Genauigkeit der Punktwolkevermessung liegt bei $< \pm 2\%$ vom Messwert $\pm 5\text{mm}$
- Nach Auswertung ist ein digitaler Report Viewer zu übergeben, der sowohl einen Schachtbericht, eine Schachtgrafik und ggf. Bilder von Schadstellen jedes einzelnen Bauwerks beinhaltet. Aus diesem heraus können die Filme, alle Untersuchungsdaten und -Bilder aufgerufen und angesteuert werden.
- Prüfung von vorhandenen Stammdaten, Korrektur von vorhandenen Stammdaten und Ergänzung fehlender Stammdaten:

Die Schachtstammdaten liegen dem AG aktuell unvollständig vor. Teilweise sind Schachtstammdaten vorhanden. Diese sind in jedem Fall zu überprüfen und gege-

benenfalls zu korrigieren. Die fehlenden Stammdaten sind vom TV-Untersucher zu ergänzen bzw. zu vervollständigen.

Abschließend sind vom TV-Untersucher die folgenden Schachtstammdaten **vollständig** zu übergeben:

Allgemeine Angaben

Schachtnummer
Schachttiefe
Entwässerungssystem
Lage Oberfläche
Funktion
Anzahl Deckel
Anzahl Anschlüsse
Einstieghilfe
Art Einstieghilfe
Material Einstieghilfe

Angaben zur Abdeckung

Deckeltyp
Deckelform
Länge Deckel
Breite Deckel
Abdeckungsklasse
Schmutzfänger
Anzahl Auflagerringe
Höhe Auflagerringe
Material

Angaben zum Aufbau

Form
Länge (falls eckig)
Höhe
Abdeckplatte
Konus
Material

Angaben zur Unteren Schachtzone

(Angaben nur falls Übergangsplatte im Schacht vorhanden ist)

Form
Länge
Breite
Höhe
Übergangsplatte
Konus

Angaben zum Schachtunterteil

Form

Verbandsgemeindewerke Leiningerland

Länge
Breite (falls eckig)
Höhe
Gerinneform
Gerinnematerial
Material Unterteil

Um eine eindeutige Zuordnung der Videos zu gewährleisten, müssen die Videos wie folgt benannt werden:

Videoname = Schachtbezeichnung_Datum_Fließrichtung.mpg

Beispiel Bezeichnung der Videos:

Q1288_20230216 (**Leitungsbezeichnung_yyyymmdd_Fließrichtung.ipf**)

Sollte es Schächte geben, deren Inspektion nicht möglich ist, so muss dies **mit Begründung** in Form einer Excel-Tabelle oder im Untersuchungsplan dokumentiert werden.