

Technische Richtlinie Kanalisation

Optische Inspektion Kanalisation - Teil 2 - Anschlussleitungen

verbindlich ab:	01.01.2024
Das Regelwerk besteht aus:	29 Seiten, 9 Anlagen
Ungültigkeitsausweis:	TRL-Opt.-Insp-Kanalisation-T2 01-2021
Ergänzende Unterlagen:	Anlage 1 Verzeichnis der geforderten Felder für den Datenaustausch nach (Merkblatt DWA-M 150, 04-2010) Anlage 2 Liste Ortsbezeichnungen Stadt- und Gemeindeteile Anlage 3 Leistungsgrenzen für TV-Inspektion Anlage 4 Fotobeispiele zur Kodierung von Schadensfeststellungen Anlage 5 Verzeichnis Kürzel Rohrmaterial Anlage 6 Beispiellageplan zur Dokumentation der untersuchten Anschlussleitungen Anlage 7 Zusammenstellung häufig bei LWW vorkommender Dimensionen von PP- und PEHD-Rohren Anlage 8 Referenzdaten zu Materialart/Profilauskleidungsmaterial, Profilart und Profilauskleidung Anlage 9 Hinweis zum Upload
Kurzbezeichnung:	TRL-OptInsp-T2 01-2024
Herausgeber:	Unternehmensbereich Netze
In Kraft gesetzt:	

Dr. Ulrich Meyer
Technischer Geschäftsführer

Mathias Wiemann
Unternehmensbereichsleiter Netze

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	3
1.1	Geltungsbereich	3
1.2	Allgemeines	3
2	Technische Regeln	3
2.1	Vorbereitung der Inspektion	3
2.2	Anforderungen an die technische Ausrüstung	4
2.3	Anforderungen an das Personal	5
2.4	Durchführung der optischen Inspektion mit Kanal-TV	5
2.4.1	Anforderungen Dokumentations-Software, Inspektion und Schadensaufnahme	5
2.4.2	Ergänzung Leitungsgrunddaten	7
2.4.3	Festlegungen zur Nomenklatur der Anschlussleitungen	8
2.4.4	Anforderungen an die Ortung von Anschlusskanälen	12
2.4.5	Spül- und Inspektionsgrenze	12
2.4.6	Unfallverhütung und Arbeitsschutz	13
2.5	Dokumentation der TV-Inspektion	13
2.5.1	Lageplan	13
2.5.2	Videodokumentation	14
2.5.3	Berichterstellung	15
2.5.4	Datenübergabe	15
2.5.4.1	Datenübergabe allgemein	15
2.5.4.2	Upload der Inspektionsdaten	15
2.5.4.3	DVD als Datenträger	16
2.5.4.4	USB-Stick bzw. mobile Festplatte als Datenträger	17
2.5.4.5	Daten-Organisation von Inspektionsordnern bei Online-Übergabe bzw. auf DVD	17
2.6	Datenaustauschformat	18
2.7	Hinweise zur Erstellung der Daten nach DWA-M 150	18
3	Literaturverzeichnis	25
4	Anlagenverzeichnis	26
5	Abbildungsverzeichnis	27
6	Tabellenverzeichnis	28
7	Änderungshistorie	29

1 Vorbemerkungen

1.1 Geltungsbereich

Diese Regeln gelten für Arbeiten im öffentlichen Bereich von Anschlusskanälen im Sinn von § 2(8) der Abwassersatzung der Stadt Leipzig, die an Kanäle der Leipziger Wasserwerke (LWW) angeschlossen sind. Zur besseren begrifflichen Unterscheidung zu Abwasserkanälen werden diese im Weiteren als Anschlussleitungen bezeichnet.

Die Richtlinie gilt für die Ermittlung des baulichen Zustandes – Ist-Zustand – dieser Anschlussleitungen mittels TV-Inspektion.

1.2 Allgemeines

Das Abwasser eines Gebäudes wird über die Grundstücksentwässerung, die aus Grundleitung und Anschlusskanal besteht, dem öffentlichen Kanal zugeleitet. Anschlusskanäle im Sinne dieser Richtlinie sind die Rohrleitungen vom öffentlichen Abwasserkanal bis zur Grundstücksgrenze bzw. bis zur straßenseitigen Außenkante des Übergabeschachtes, wenn dieser nicht mehr als zwei Meter von der Grundstücksgrenze entfernt ist. Die Anschlussleitungen sind Bestandteil des öffentlichen Abwassernetzes.

Alterungsprozesse, unsachgemäße Nutzung und fehlende Wartung der Anschlussleitungen, nicht fachgerechte Ausführung von Reparaturarbeiten, mangelnde Qualität der Rohrmaterialien bzw. falsche Rohrmaterialwahl haben in der Vergangenheit zu Schäden an den Anschlussleitungen geführt. Damit verbunden sind Störungen der ordnungsgemäßen Abwasserableitung, in deren Folge es zur Umweltgefährdung durch Austritt von Abwasser in das Grundwasser kommen kann bzw. wird umgekehrt die Kanalisation durch eindringendes Grundwasser unnötig belastet.

Die Inspektion der Anschlussleitungen ist eine praktische Notwendigkeit zum Erhalt des öffentlichen Abwassernetzes, gleichzeitig aber auch gesetzlich festgeschriebene Pflichtaufgabe des Kanalnetzbetreibers. Die rechtliche Notwendigkeit der Kanalinspektion wird durch das Wasserhaushaltsgesetz, einschließlich Untersetzung im Sächsischen Wassergesetz, und durch das Strafgesetzbuch vorgegeben.

Folgende wichtige Ziele sollen durch die Inspektion von Anschlussleitungen erreicht werden:

- Feststellung des Zustandes der Anschlussleitung zur Beurteilung des baulichen Zustandes und zur Planung erforderlicher Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen,
- Vervollständigung der Informationen zum Leitungsbestand mit
 - Überprüfung vorhandener Lagepläne,
 - Feststellung Verlauf vom Anschluss Hauptkanal bis zur Inspektionsgrenze (s. Pkt. 2.4.5),
 - Feststellung Art der Anschlussleitung, Rohrmaterial und Dimension,
- Erfassung des Leitungsbestandes bei fehlenden Bestandsunterlagen.

Die Inspektion ist so durchzuführen, dass der Bestand und die Betriebssicherheit der Entwässerungsanlagen bei und nach Durchführung der Dienstleistung erhalten bleiben und in ihrer Leistungsfähigkeit nicht nachteilig beeinträchtigt werden. Schachtabdeckungen, Verschlüsse von Revisionsöffnungen, Revisionsschächten und sonstige zur Entwässerungsanlage gehörende Einrichtungen müssen nach Abschluss der Arbeiten in betriebstechnisch einwandfreien Zustand verlassen werden. Bei Problemen ist der Auftraggeber sofort in Kenntnis zu setzen.

2 Technische Regeln

2.1 Vorbereitung der Inspektion

Vom Auftraggeber werden zur Vorbereitung der durchzuführenden Anschlussinspektion Planunterlagen zur Verfügung gestellt, aus denen Einsatzort, Lage, Art und Umfang der Inspektion hervorgehen. Der Auftragnehmer erhält gemäß

Bestandsdokumentation bei den Leipziger Wasserwerken für die zu untersuchenden Haltungen und Leitungen wahlweise PDF-Pläne, ggf. ergänzt mit Daten im Excel-Format und/oder digitale Inspektionsdaten (XML-Daten) nach dem im [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] definierten **Datenformat Typ A** mit wesentlichen Haltungs- und Leitungsgrunddaten. Hinzu kommt ein Lageplanausschnitt (wahlweise im Papier- oder PDF-Format) des zu befahrenden Untersuchungsgebietes, aus dem die erforderlichen Schacht- und Kanalstammdaten zu den Abwasserkanälen hervorgehen, an die die zu untersuchenden Anschlussleitungen angeschlossen sind. Bei gleichzeitig beauftragter Ortung wird der Lageplan digital im dxf-Format einschließlich zugehöriger Schachtkoordinaten übergeben.

Durch den Auftraggeber wird, soweit bekannt, auf betriebliche und bauliche Besonderheiten des Inspektionsobjektes hingewiesen und das Ziel der TV-Inspektion benannt (periodische Eigenkontrolle, Gewährleistungsabnahme oder Sanierung).

Der Auftragnehmer hat die ihm übergebenen Unterlagen zu prüfen. Neben der Vollständigkeit der Unterlagen ist insbesondere auf die eindeutige Zuordnung der vorgegebenen Schachtnummern zu achten. Vor Beginn der Inspektionstätigkeit ist durch Abgehen des Untersuchungsbereichs/der Straße festzustellen, wo Übergabeschächte sind, diese sind im Lageplan (s. Pkt. 2.5.1) zu erfassen. Unter Berücksichtigung der Spül- und Inspektionsgrenzen nach Punkt 2.4.5 ist die TV-Inspektion erforderlichenfalls über die Revisionsschächte hinaus in den jeweils angeschlossenen Leitungssträngen fortzuführen (s. a. Anlage 3 Leistungsgrenzen für TV-Inspektion, Bsp. 5).

Die Reinigung der Anschlussleitungen hat unmittelbar vor der optischen Untersuchung mittels Kanalreinigung beziehungsweise Wasserhochdruckspülung aus dem Revisionsschacht, den Revisionsöffnungen oder aus dem Hauptkanal nach Wahl des AN beziehungsweise nach Rücksprache mit dem AG zu erfolgen. Ein Austreten des Spülwassers aus den Revisionsöffnungen ist zu verhindern. Entstehende Verunreinigungen durch Spülwasser oder die Spülschläuche innerhalb der Gebäude sind unverzüglich zu beseitigen. **(Die Spülgrenzen gemäß Punkt 2.4.5 sind zu beachten.)**

Die Information der Anwohner über die geplanten Maßnahmen erfolgt durch den AG.

In Abstimmung bzw. Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber ist die für die Untersuchung der Anschlussleitungen geforderte Abwasserfreiheit der Abwasserkanäle vor Inspektion herzustellen. Die Kanalatmosphäre ist auf Explosionsgefahr zu prüfen, erforderlichenfalls sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu veranlassen. Die Feststellung einer gefährlichen Kanalatmosphäre ist zu dokumentieren (>BDF<).

Der Auftragnehmer ist für die ordnungsgemäße Sicherung der Arbeitsstelle verantwortlich und hat alle dazu erforderlichen Maßnahmen vorzunehmen. Die erforderliche verkehrsrechtliche Anordnung ist durch den AN rechtzeitig bei den zuständigen Ämtern zu beantragen, eine Ausführung davon ist auf den Reinigungs- und TV-Fahrzeugen mitzuführen.

2.2 Anforderungen an die technische Ausrüstung

Die Inspektionstechnik muss den im [Merkblatt DWA-M 149-5, 12-2010], Teil 5 beschriebenen Standard entsprechen, aufgabenbedingt gelten entsprechende Einschränkungen. Wenn es die Einsatzbedingungen zulassen (begehrter Kanal, Anschluss an Schacht, Einsatz vom Hausanschlussschacht aus möglich), soll eine selbstfahrende Kamera für die Anschlussinspektion eingesetzt werden. Ist ein Abbruch der Befahrung mit der selbstfahrenden Kamera vor Erreichen der Inspektionsgrenze notwendig, ist, sofern dies möglich und sinnvoll, eine erneute Inspektion der Anschlussleitung mittels Schiebekamera durchzuführen. Die wesentlichsten Kriterien und darüber hinausgehende Anforderungen der Leipziger Wasserwerke sind nachfolgend aufgeführt. Die gesamte Anlage muss den ATEX-Richtlinien sowie den VDE- und DIN-Vorschriften entsprechen.

Anforderungen an das Kamerasystem

- Kameraauflösung muss der Größe des Inspektionsobjektes angepasst sein, woraus folgende Anforderungen resultieren:
 - Nennweiten \geq DN 200 ca. 800 x 600 Pixel
 - Nennweiten \leq DN 150 Mindestauflösung ca. 400 x 300 Pixel,
- Dreh- und Schwenkkopfkamera, grundsätzlich farbig, mit einem Schwenkwinkel von mindestens $\pm 135^\circ$ und einem Drehwinkel von mindestens 360° für stufenlos veränderbare Blickrichtung,
- fernbedienbare bzw. automatische Fokusregelung für ein ständig scharfes Gesamtbild im Bereich von 1 cm bis unendlich,
- Zoomfunktion (optisch/digital) ab einem Einsatzbereich DN 200,
- volle Bogengängigkeit ab DN 100,
- Einsatz von Schiebekameras nur mit automatischer Bildstabilisierung für ständig aufrechtes Bild,

- seitliche Untersuchungslänge bei Einsatz Satellitenkamera mit Schiebtechnik vom Hauptkanal aus: mindestens bis 30 m in Anschlussleitung geschoben.

Zusatz-ausrüstungen zur Gewährleistung einer hohen Ergebnisqualität:

- Ortungssystem (zwei- oder dreidimensional) zur Bestimmung des Leitungsverlaufs,
- dimmbare Beleuchtungseinrichtung für eine gleichmäßige, reflexionsfreie Ausleuchtung,
- Möglichkeit zur Unterstützung des Vortriebs mit Wasserhochdruck/Spültechnik.

Anforderungen an Beobachtungs- und Steuerstand

- digitales Aufzeichnungsgerät mit mindestens gleicher Auflösung wie die Kamera,
- Elektronisches Dateneinblendgerät für Einblendung:
zu Beginn der Anschlussleitung: Untersuchungsdatum, -ort u. -uhrzeit, Straße, Start- und Zielpunkt/-schacht, Nummer Anschlussleitung, Kanalart und Rohrmaterial, Profilart- und Dimension, Untersuchungsrichtung, Bearbeiter/Untersuchungsfirma,
ständig: Untersuchungsdatum, Straße, Start- und Zielschacht, Untersuchungsrichtung, Stationierung, Aufnahmezeit, Neigung (falls gefordert)
zur Zustandsbeschreibung: Zustandstexte als Langtext, Quantifizierung(en), Aufnahmezeit, automatische Distanzmessung und Fotonummer, ggf. Hinweisfeile und Anmerkungen als Freitext.

2.3 Anforderungen an das Personal

Auf einem Einzelfahrzeug müssen mindestens zwei Personen tätig sein (s. a. [Merkblatt DWA-M 174, 10-2005]). Bei Arbeiten von mehreren Einheiten in einer Gruppe ist eine Anpassung des eingesetzten Personals möglich.

Das eingesetzte Personal muss für die Reinigung ausreichend Fachkenntnis im Kanalbau bzw. Kanalbereich besitzen und durch Zertifikate nachweislich außerbetrieblich geschult sein. Der mit der Schadenserfassung betraute TV-Operator muss nachweislich eine Qualifizierung für die Schadensdokumentation nach den Anforderungen der [DIN EN 13508-2, 08-2011] in Verbindung mit [Merkblatt DWA-M 149-2, 12-2013] vorweisen können (DWA-Kanalinspektionskurs oder gleichwertige Ausbildung). Vorausgesetzt wird weiterhin eine Praxiserfahrung auf dem entsprechenden Einsatzgebiet von mindestens einem Jahr.

Aufgrund der Infektionsgefährdung bei Arbeiten an abwassertechnischen Anlagen muss die Tauglichkeit der Fahrzeugbesatzungen durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 42 „Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung“ (nach BioStoffV) festgestellt sein. Der Fahrzeugführer muss darüber hinaus die gesundheitlichen Anforderungen der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung [DGUV Information 250-427, 2010] „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeit“ erfüllen. Die Erfüllung dieser Anforderungen hat der Auftragnehmer zu sichern.

2.4 Durchführung der optischen Inspektion mit Kanal-TV

2.4.1 Anforderungen Dokumentations-Software, Inspektion und Schadensaufnahme

Die Dokumentations-Software muss gewährleisten, dass alle (Schadens-)Feststellungen umfassend über entsprechende Kodierungen aufgenommen werden können. Grundlage der Kodierung ist das **Kodiersystem nach** [DIN EN 13508-2, 08-2011] **in Verbindung mit** [Merkblatt DWA-M 149-2, 12-2013], zusammengefasst dargestellt in der Gemeinschaftspublikation [DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2, 07-2014] von Beuth Verlag und DWA (DWA: ISBN 978-3-944328-49-2). Für die Schadensbeschreibung sind die in der [DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2, 07-2014] aufgeführten Inspektionstexte für die Leitungsuntersuchung zu verwenden, Abweichungen davon sind nicht zulässig. Nicht erkennliche Charakterisierungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden, es ist auf konkrete Beschreibungen, ohne Nutzung von „Y“, zurückzugreifen. Auf eine Anwendung von „Y“ für die 1. bzw. 2. Charakterisierung bei folgenden Schadensbeschreibungen (s. Tabelle 1) ist generell zu verzichten:

Tabelle 1 Verzeichnis der Schadensbeschreibungen mit Anwendung von „Y“ für die 1. bzw. 2. Charakterisierung, auf die bei der Schadensbeschreibung generell zu verzichten ist

Kürzel	Langtext	Kürzel	Langtext
BAA ^Y	Verformung	BALZ ^Y	Schadhafte Reparatur, andere, Verlauf nicht erkenntlich
BABA ^Y	Oberflächenriss (Haarriss)	BAM ^Y	Schadhafte Schweißnaht
BABB ^Y	Riss	BALF ^Y	Schadhafte Reparatur, Loch im Reparaturwerkstoff, Verlauf nicht erkenntlich
BABC ^Y	Klaffender Riss	BALG ^Y	Schadhafte Reparatur, Riss im Reparaturwerkstoff, Verlauf nicht erkenntlich
BABYA	Rissbildung, in Längsrichtung	BBAY	Wurzeln
BABYB	Rissbildung, am Rohrumfang	BBBY	Anhaftende Stoffe
BABYC	Rissbildung, komplex	BBCY	Ablagerungen
BABYD	Rissbildung, gewunden oder spiralförmig	BBDY	Eindringendes Bodenmaterial
BABYE	Rissbildung, sternförmig	BBEY	Andere Hindernisse
BABYY	Rissbildung	BBFY	Infiltration
BAC ^Y	Rohrbruch/Einsturz	BBHAY	Ungeziefer, Ratte
BAFA ^Y	Oberflächenschaden, erhöhte Rauheit	BBHBY	Ungeziefer, Küchenschabe/Kakerlake
BAFB ^Y	Oberflächenschaden, Abplatzung	BBHYA	Ungeziefer, nicht erkenntlich, in Rohrleitung
BAFC ^Y	Oberflächenschaden, Zuschlagstoffe sichtbar	BBHYB	Ungeziefer, nicht erkenntlich, in Anschluss
BAFD ^Y	Oberflächenschaden, Zuschlagstoffe einragend	BBHYC	Ungeziefer, nicht erkenntlich, in offener Rohrverbindung
BAFE ^Y	Oberflächenschaden, Zuschlagstoffe fehlen	BBHY ^Y	Ungeziefer, nicht erkenntlich
BAFF ^Y	Oberflächenschaden, Bewehrung sichtbar	BBHYZ	Ungeziefer, nicht erkenntlich, andere Lage
BAFG ^Y	Oberflächenschaden, Bewehrung einragend	BBHZ ^Y	Ungeziefer, andere Tierart
BAFHY	Oberflächenschaden, Bewehrung korrodiert	BCAA ^Y	Abzweig
BAFI ^Y	Oberflächenschaden, fehlende Wand	BCAB ^Y	Sattelschluss, gebohrt
BAFJ ^Y	Oberflächenschaden, Korrosionserscheinungen	BCAC ^Y	Sattelschluss, gemeißelt
BAFK ^Y	Oberflächenschaden, Blasen (Beulen)	BCAD ^Y	Einfacher Anschluss, gebohrt
BAFK ^Y	Oberflächenschaden, Blasen (Beulen)	BCAE ^Y	Einfacher Anschluss, gemeißelt
BAFYA	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich, mechanische Beschädigung	BCAF ^Y	Anderer Anschluss als Abzweig
BAFYB	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich, allgemeine chemische Beschädigung	BCAG ^Y	Unbekannter Anschluss
BAFYC	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich, chemische Beschädigung im oberen Teil des Rohres	BCAYA	Anschluss, nicht erkenntlich, offen
BAFYD	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich, chemische Beschädigung im unteren Teil des Rohres	BCAYB	Anschluss, nicht erkenntlich, geschlossen
BAFYE	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich, Ursache nicht eindeutig feststellbar	BCAY ^Y	Anschluss, nicht erkenntlich
BAFY ^Y	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich	BCAZ ^Y	Andere Art des Anschlusses
BAFYZ	Oberflächenschaden, nicht erkenntlich, andere Ursache	BCC ^Y	Krümmung, nicht erkenntlich
BAFZY	Andere Oberflächenschäden	BDD ^Y	Wasserspiegel
BAH ^Y	Schadhafter Anschluss	BDEA ^Y	Zufluss aus Anschluss, klar (Sohle sichtbar)
BAIA ^Y	Einragendes Dichtungsmaterial, Dichtring	BDEC ^Y	Zufluss aus Anschluss, trüb
BAI ^Y	Einragendes Dichtungsmaterial	BDED ^Y	Zufluss aus Anschluss, gefärbt
BAJ ^Y	Verschobene Verbindung	BDEE ^Y	Zufluss aus Anschluss, trüb und gefärbt
BAKD ^Y	Feststellung der Innenauskleidung, Falten in der Auskleidung, Verlauf nicht erkenntlich	BDEYYA	Zufluss aus Anschluss, Charakterisierung nicht möglich, Schmutzwasser fließt in Regenwasserleitung/-kanal
BALAY	Schadhafte Reparatur, Wand fehlt teilweise, Verlauf nicht erkenntlich	BDEYYB	Zufluss aus Anschluss, Charakterisierung nicht möglich, Regenwasser fließt in Schmutzwasserleitung/-kanal
BALBY	Schadhafte Reparatur, Reparatur zur Abdichtung eines Lochs ist schadhaft, Verlauf nicht erkenntlich	BDEYYC	Zufluss aus Anschluss, Charakterisierung nicht möglich, kein Fehlschluss erkennbar
BALCY	Schadhafte Reparatur, Ablösen des Reparaturwerkstoffs vom Basisrohr, Verlauf nicht erkenntlich	BDEYY ^Y	Zufluss aus Anschluss, Charakterisierung nicht möglich
BALDY	Schadhafte Reparatur, fehlender Reparaturwerkstoff an der Kontaktfläche, Verlauf nicht erkenntlich	BDF ^Y	Atmosphäre, nicht erkenntlich
BALEY	Schadhafte Reparatur, überschüssiger Reparaturwerkstoff, der ein Hindernis darstellt, Verlauf nicht erkenntlich	BDG ^Y	Keine Sicht, nicht erkenntlich

Alle Zustände, ob schadhaft oder nicht, sind ordnungsgemäß aufzunehmen, einzumessen und in ihrer Gesamtheit auf Video zu dokumentieren. Bei mehreren Feststellungen an derselben Station sind zuerst die Bestandsinformation und

danach die Zustandsinformation aufzunehmen. Sollten gehäuft Schadensbilder auftreten, die nicht mit den vorgeschriebenen Kodiersystem beschrieben werden können, ist Rücksprache mit dem Auftraggeber zu führen. Angaben über Schachtzustände in den Untersuchungen von Leitungen sind unzulässig.

Die Kameraführung muss ein vollständiges Bild der Anschlussleitung vermitteln. Bei Kamerafahrt ist das Objektiv so auszurichten, dass der Film horizontal (nicht verdreht) aufgezeichnet wird. Bei erkennbaren oder vermuteten Abweichungen vom regulären Zustand sind Muffen und Übergangsbereiche über den vollen Umfang abzuschwenken, wenn die eingesetzte Kameratechnik dies zulässt (s. a. Pkt. 2.2). Beim Einsatz von Schiebekameras ist **immer** sowohl die **Hinfahrt** (mit Beschreibung der festgestellten Schäden) als auch die **Rückfahrt** (ohne weitere Schadensbeschreibung) **in ein und demselben Video aufzuzeichnen**.

Die quantitative Beurteilung des Schadenausmaßes hat unter Nutzung der 1. und 2. Quantifizierung zu erfolgen, wobei strikt die in der [DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2, 07-2014] aufgeführten Quantifizierungen zu verwenden sind. Das Schadenausmaß ist für **jeden** (!) Schaden, für den eine Quantifizierung vorgesehen ist, detailliert zu beschreiben.

Die Lage der Feststellungen am Umfang ist mit Hilfe der Positionsangaben über die Ziffernblattreferenz **immer** aufzuzeichnen. Ausdehnungen über den Gesamtumfang sind mit Zifferblattreferenz von 12 bis 12 anzugeben.

Im Interesse der Vereinheitlichung der Sichtweise einzelner Schadensbilder sind der Richtlinie als **Anlage 4 Beispiele zur Kodierung von Schäden** beigelegt.

Standbilder von Schäden einschließlich der schadensbeschreibenden Texteinblendung müssen mindestens 5 Sekunden sichtbar bleiben, die Einblendungen sich farblich deutlich vom Hintergrund abheben.

Die Fahr-/Vorschubgeschwindigkeit muss dem Objektzustand angepasst sein und darf gemäß [Merkblatt DWA-M 149-5, 12-2010] maximal 15 cm/s betragen. In der Regel sollte mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1-3 cm/s befahren werden. Bei TV-Inspektionen im Zusammenhang mit Sanierungen sowie bei Neubaumaßnahmen (Abnahme, Gewährleistung) sind alle Muffen mit Auffälligkeiten bei stehender Kamera vollständig abzuschwenken, soweit die eingesetzte Kameratechnik dies ermöglicht (s. a. Pkt. 2.2).

2.4.2 Ergänzung Leitungsgrunddaten

Im Rahmen der Inspektion sind die gelieferten Leitungsgrunddaten entsprechen nachstehender Tabelle 2 **auf Korrektheit zu überprüfen** bzw. zu ergänzen und mit den Inspektionsergebnissen im Format Typ B nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] dem AG zu übergeben (s. a. Pkt. 2.6- Datenaustauschformat). Auf die Verwendung der mitgelieferten Referenzdaten zu Materialart/Profilauskleidungsmaterial, Profilart und Profilauskleidung wird ausdrücklich verwiesen.

Ist zusätzlich eine Ortung gefordert, sind die Ortungsergebnisse unter Nutzung der Geometripunktdaten (Feldkennung <GP***>) nach Austauschformat Typ B abzulegen (s. a. Pkt. 2.4.4).

Tabelle 2 Verzeichnis der geforderten Felder für die Übergabe der Haltungs-/Leistungsgrunddaten (HG) im Format Typ B nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] zwischen TV-Fahrzeug/AN und den Leipziger Wasserwerken

Kennung	Feldbezeichnung	Einheit	Feld-format	Referenz-tabelle ²⁾	Von den LWW gefordert
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 Anschlussleitung		A1		X
HG009	Lageangabe bei Anschlussleitungen		A2		X
HG011	Leistungsbezeichnung		A33		X
HG012	Kind von		A33		X
HG102	Straßenname		M		X
HG104	Ortsteilname		M		X
HG304	Materialart		A4	LWW (105)	X
HG305	Profilart		A2	LWW (106)	X
HG306	Profilbreite	[mm]	I4		X
HG307	Profilhöhe	[mm]	I4		X
HG308	Profilauskleidung		A1	LWW (107)	X
HG309	Profilauskleidungsmaterial		A4	LWW (105)	X
HG310	Haltungslänge	[m]	F8.3		X
HG313	Haltungsart		A1	108	X
HG314	Rohrlänge (Einzelrohrlänge)	[m]	F7.3		X
HG999	Bemerkung ¹⁾		M		X

¹⁾ Nutzung nur im Bedarfsfall

²⁾ Nummer entspricht Nummerierung der Referenztafel in [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010]

2.4.3 Festlegungen zur Nomenklatur der Anschlussleitungen

Vor einer Untersuchung der Anschlussleitung muss der Hauptkanal zur Feststellung der vorhandenen Anschlüsse und der darauf aufbauenden Nummerierung befahren werden. Diese Untersuchung ist Voraussetzung für die Anschlussleistungsuntersuchung. Die Inspektion des Hauptkanals ist dabei als reguläre Schadensinspektion entsprechend Technischer Richtlinie, Teil 1 durchzuführen.

Abweichend zu dieser Festlegung ist die Nutzung von früheren Haltungsinspektionen möglich, wenn diese nicht länger als fünf Jahre zurückliegen und von den Leipziger Wasserwerken zur weiteren Verwendung freigegeben sind.

Die auf Schacht angeschlossenen Anschlussleitungen werden im Rahmen der Schachtinspektion erfasst und sind nicht mit der Befahrung des Hauptkanals aufzunehmen.

Werden **im Störfall** nur Anschlüsse auf Schacht untersucht, dann ist **keine Haltungsaufnahme** erforderlich. Diese Festlegung stellt eine Ausnahme dar, die Forderungen bei planmäßigen Anschlussuntersuchungen bleiben davon unberührt.

Bei der Inspektion des Hauptkanals festgestellte verschlossene Stutzen und Abzweige werden bei der Nummerierung nicht berücksichtigt!

Vom Hauptkanal in der Sohle abgehende Absturzleitungen (außen liegender Absturz) sind wie normale Anschlüsse zu nummerieren.

Im Ergebnis liegt ein Haltungsbericht der Hauptleitung mit allen durchnummerierten, nicht verschlossenen Stutzen und Abzweigen (Anschlusspunkten) vor; dieser stellt die Basis für die Untersuchung und Dokumentation der Inspektionsergebnisse zu den Anschlussleitungen dar.

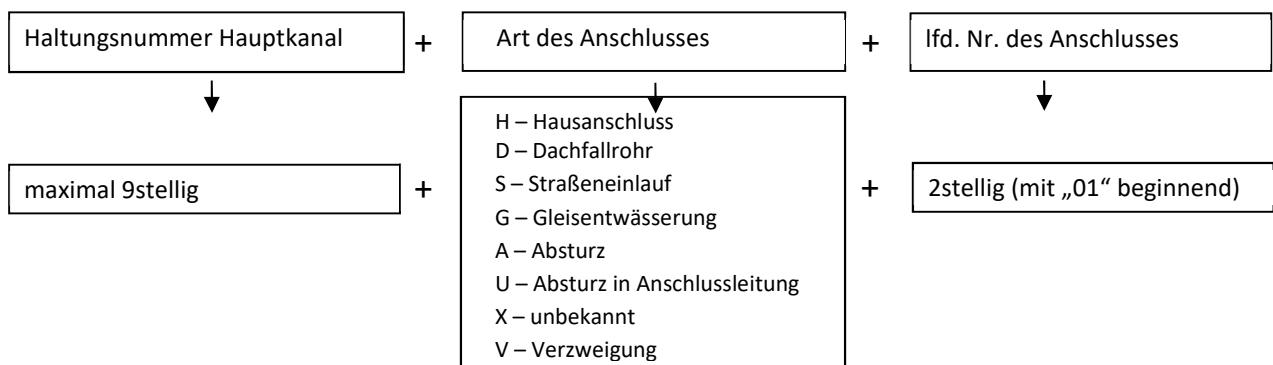
Der für die Nummerierung der Anschlusspunkte gültige Bereich erstreckt sich vom Rohranfang am oberen Schacht bis zum Rohrende (>BCE XP<) der darunter liegenden Haltung. Innerhalb dieses Abschnitts (= Untersuchungseinheit) werden alle Anschlusspunkte, fortlaufend durchnummeriert. Dabei ist es uninteressant, ob die Stutzen/Abzweige in oder gegen Fließrichtung aufgenommen wurden.

Für die Nummerierung der Anfangspunkte von Anschlussleitungen, also in Fließrichtung oben (Von-Punkt-Nr.) wird die Haltungsnummer, die Art des Anschlusses und eine fortlaufende Nummer genutzt. Für die Nummerierung der Endpunkte von Anschlussleitungen, also in Fließrichtung unten (Nach-Punkt-Nr.) wird bei Anschlüssen, die auf Strecke angebunden sind, die Haltungsnummer und die fortlaufende Nummer, die gleich der vom Anfangspunkt sein muss, genutzt.

Geht eine Anschlussleitung direkt auf den Schacht, so wird die Von-Punkt-Nr. aus der Schachtnummer gebildet (z.B. 25900088SH03 und nicht aus der Haltungsnummer 25900088aSH03). Die Nach-Punkt-Nr. ist entsprechend nachstehender Bildungsregel bzw. gemäß Definition in der „Technische Richtlinie Schacht“ zu vergeben.

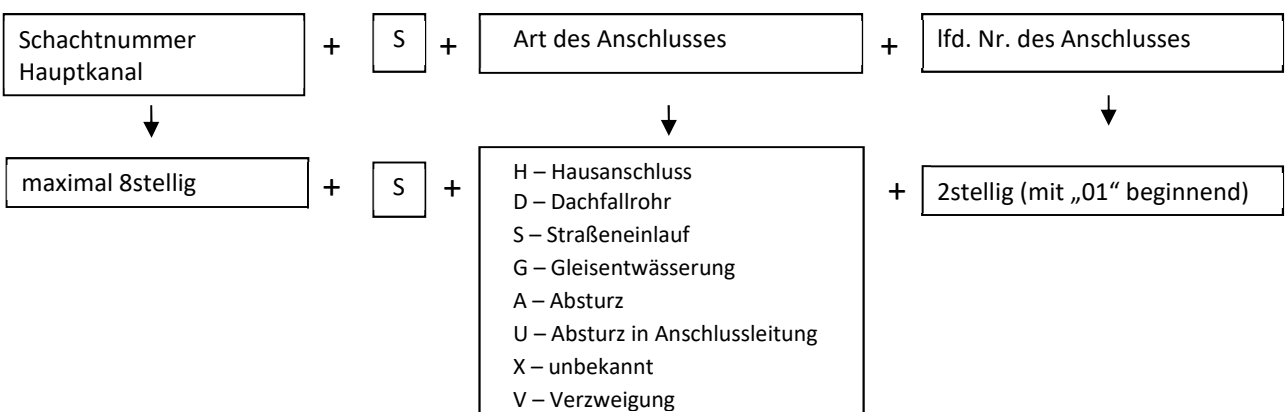
Ist der Anfangspunkt einer Anschlussleitung ein bereits mit Schachtnummer der Leipziger Wasserwerke versehener Schacht, ist die Schachtnummer gleich der Von-Punkt-Nr. ohne weitere Zusätze. Besitzt der Übergabe-/Hausanschluss-schacht noch keine Nummer, gelten die Nummerierungsregeln für das Auffinden neuer Schächte aus der Richtlinie Teil 1 – Haltungen.

Bildungsregel für die Nummerierung der Von-Punkt-Nr. (Bezeichnung Endpunkt = in Fließrichtung oben) bei Anschluss an Hauptkanal (auf Strecke).

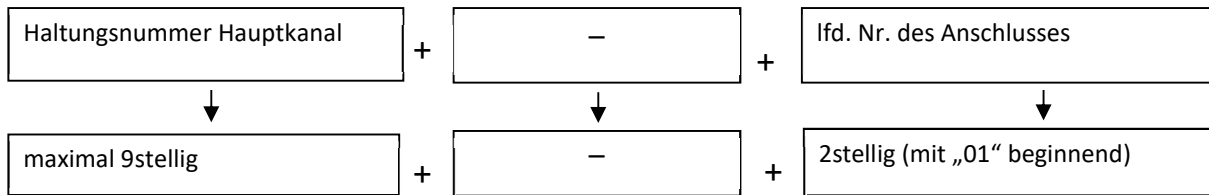


Beispiel.: - bei Anschluss auf Strecke: 25900088aH01 (Bsp. für 9-stellige Haltungsnummer)

Bildungsregel für die Nummerierung der Von-Punkt-Nr. (Bezeichnung Endpunkt = in Fließrichtung oben) bei Anschluss auf Schacht



Beispiel.: - bei Anschluss an Schacht: 25900088SH01

Bildungsregel für Nummerierung Nach-Punkt-Nr. (Leistungsbezeichnung = in Fließrichtung unten) bei Anschluss an Hauptkanal (auf Strecke)


Beispiel.: - bei Anschluss auf Strecke: 25900088a-01 (Bsp. für 9-stellige Haltungsnummer)

Die Bildungsregel für die Nummerierung der Nach-Punkt-Nr. (Leistungsbezeichnung = in Fließrichtung unten) bei Anschlüssen an Schacht ist der „Technische Richtlinie Schacht“ zu entnehmen.

Beispiel für einen Eintrag bei Anmerkung zur Feststellung „Anschluss“ an Schacht (>DCA<): 21867554S-03

Die **Anschlussleistungsnummer entspricht**, abweichend zur Festlegung bei der Haltungsnummerierung, immer der **Nach-Punkt-Nr.!** (s. Abb. 1)

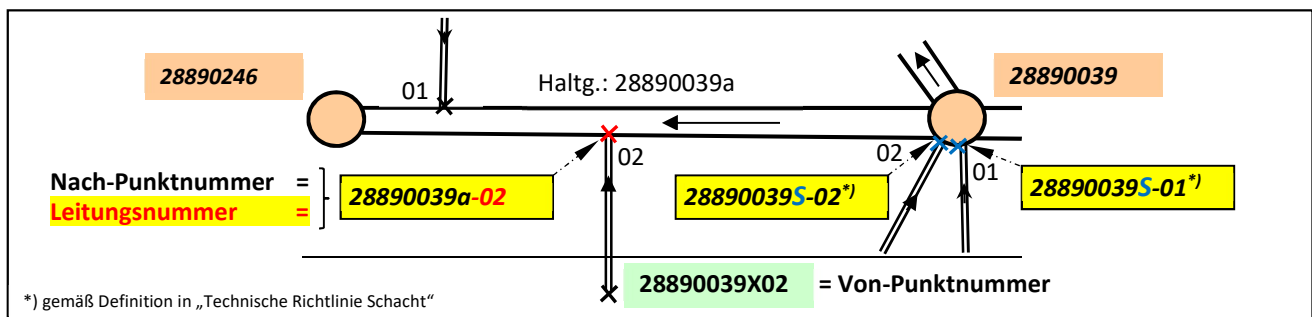


Abb. 1: Beispiel zu Definition Leistungsnummer bei der Haltungs- und Schachtuntersuchung

Die Untersuchung der Anschlussleitung hat bis zur geforderten Befahrungsgrenze bzw. erzwungenen Abbruchstelle (Schaden) ohne Unterbrechung als durchgängige Inspektion zu erfolgen. Sollten Verzweigungen in Form von Stützen oder Abzweigen angetroffen werden, sind diese entsprechend nachfolgender Abbildung 3 fortlaufend zu nummerieren, damit ggf. bei einer späteren Untersuchung der Verzweigungen eine eindeutige Zuordnung möglich wird. Als Hauptstrang der Anschlussleitung wird der Strang definiert, der als Von-Punkt keine Verzweigungsnummer erhält. In Abbildung 3 ist dies 2590088H03 nach 25900088. Alle anderen Stützen oder Abzweige (Anschlusspunkte) dazwischen werden fortlaufend mit Verzweigungsnummern entsprechend nachstehender Bildungsregel nummeriert. Die Verzweigungsnummern sind jeweils als Anmerkung zum Code für die Bestandsaufnahme von Anschlüssen (>BCA<) abzulegen.

Ist entgegen den Festlegungen zur Inspektionsgrenze nach Punkt 2.4.5 auch die Inspektion der Verzweigungen beauftragt, gelten die nachfolgend beschriebenen Bildungsregeln für die Nummerierung der Von-Punkt-/ Nach-Punkt-Nummern (s. a. Abb. 2).

Bei verzweigten Anschlussleitungen bekommt die **erste Verzweigung** in Inspektionsrichtung eine Von-Punkt-Nr. bestehend aus Haltungsnummer Hauptkanal o. Schachtnummer (abhängig wo angeschlossen), dem Kenner V für Verzweigung, der laufenden Nummer des Anschlusses am Hauptkanal und der laufenden Nummer eins am Ende. Alle auf dem Hauptstrang der Anschlussleitung folgenden Verzweigungen erhalten ebenfalls den Kenner V. Die nachfolgenden Verzweigungen und die erreichten Endpunkte werden wie befahren fortlaufend an der letzten Stelle nummeriert (in nachstehender Abb. 2 als grüne Endziffer dargestellt). Ein Absturz in der Anschlussleitung wird analog vorstehender Bildungsregel mit dem Buchstabe U als Kenner nummeriert. Bei den Von-Punkt-Nr. von verzweigten Anschlussleitungen ist die festgestellte Art des Anschlusses wie vorstehend beschrieben (H, D, S, G, A, X) an Stelle des Kenners V anzugeben.

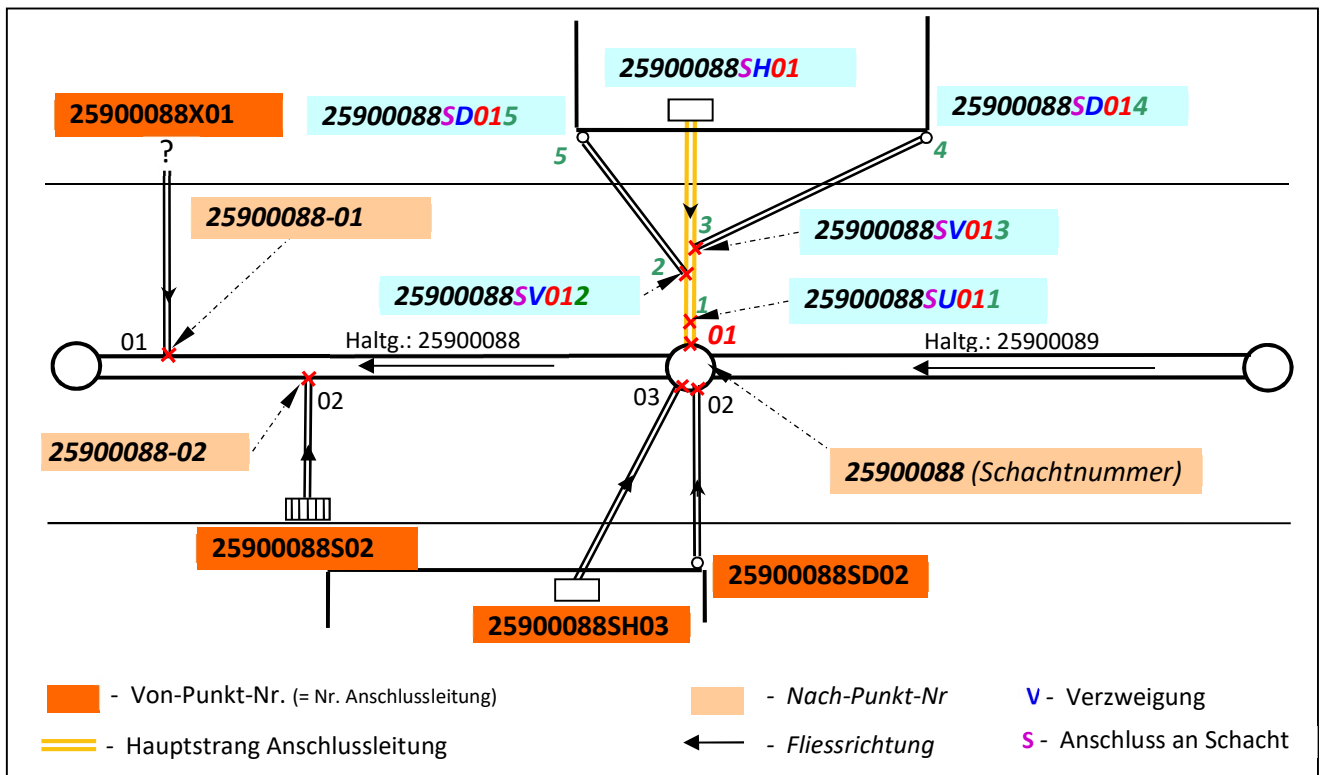


Abb. 2: Anwendungsbeispiele zu Bildungsregeln Nummerierung Von- / Nach-Punkt-Nr.

Anschlussleitungsnummerierung bei Vorhandensein von Fiktivschächten

Wird eine reale Haltung durch Fiktivschächte getrennt, erfolgt die Bezeichnung der Von- und Nach-Punkt-Nummern der Anschlussleitungen entsprechend der Haltungsnummer, die durch den fiktiven Schacht oben vorgegeben wird.

Sonderfall: Anschlussleitungen mit außen liegendem Absturz auf Haltung oder auf Schacht

Bei Anschlussleitungen mit außen liegendem Absturz (s. Abb. 3) kommen zwei Anschlussrohre im Hauptkanal bzw. am Schacht an. In der vorausgehenden Haltungs- bzw. Schachtuntersuchung sind generell für beide Anbindepunkte Zustandskürzel für Stutzen oder Abzweig mit Positionsangabe in Form der Uhrzeit und der Nummer der zugehörigen Anschlussleitung zu vergeben. Die Nummer der zugehörigen Anschlussleitung ist als Anmerkung zum Code für die Bestandsaufnahme von Anschlüssen (>BCA< bzw. >DCA<) abzulegen. Ergänzend ist beim unteren Anschluss als Anmerkung (Feld >HZ999< bzw. >KZ999<) der Hinweis anzugeben, dass der untere Anschlusspunkt zum Absturz gehört.

Beispiel für Untersturz an Hauptkanal:

```

<HZ>
  <HZ001>54.4</HZ001>
  <HZ002>BCA</HZ002>
  ...
  <HZ999>26880140-02, U, Auslauf Absturz</HZ999>
</HZ>

```

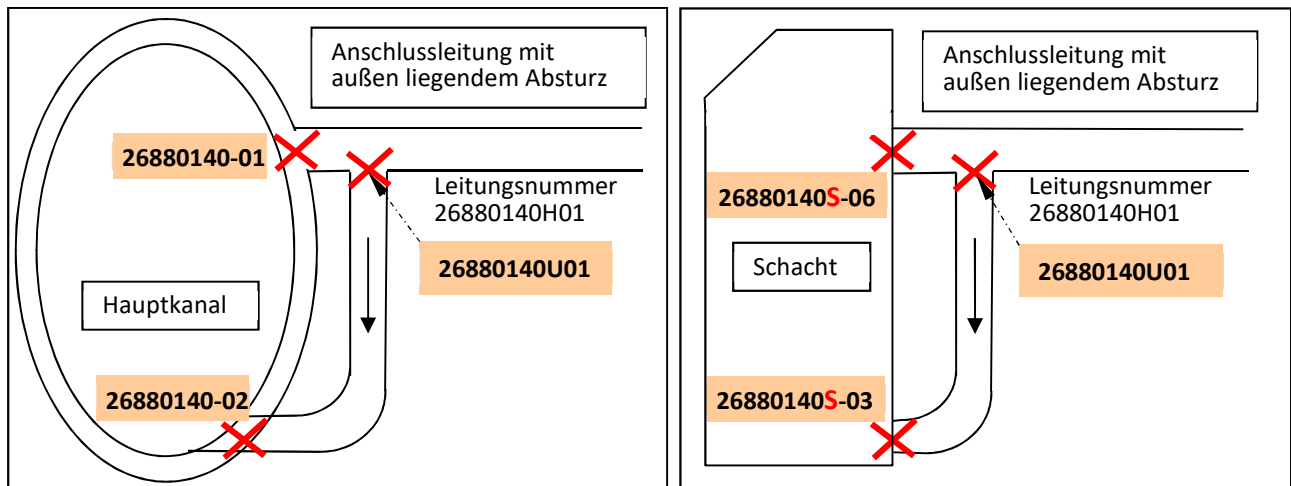


Abb. 3: Nummerierung Anschlussleitung bei außen liegendem Absturz mit Anbindung an Hauptkanal und an Schacht (Nummerierung beispielhaft)

2.4.4 Anforderungen an die Ortung von Anschlusskanälen

Mit den Inspektionsdaten der Anschlussleitung ist ein digitaler Plan mit zwei- oder dreidimensionaler Darstellung des Leitungsverlaufs im dxf-Format auf Datenträger zu übergeben. Außerdem sind die Koordinaten der Anfangs- und Endpunkte der untersuchten Anschlussleitungen und Leitungsstränge unter Nutzung der Geometriepunktdateien (<GP***>) gemäß Austauschformat Typ B zu übergeben. Die Koordinaten sind stets vollständig im Koordinatensystem ETRS89 UTM33, sowie Höhenbezugssystem DHHN92 [NHN] zu übergeben [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] Format-Definition: 11.3)

Der Leitungsverlauf ist zwischen Anbindung Hauptkanal (Abzweig/Stutzen) und Anfangspunkt der Leitung (Grundstücksgrenze, Revisionsschacht etc.) einschließlich aller vorgefundenen Verzweigungen und Knickpunkte mit Hoch- und Rechtswerten zu orten. Die Einmessung des Leitungsverlaufs kann wahlweise durch Positionsbestimmung im dreidimensionalen Raum bzw. auf Basis Sender-Empfänger-Prinzip erfolgen. Bei Letzterem kann die Ermittlung von Hoch- und Rechts-Werten mit GPS bzw. die Lagezuordnung mit Hilfe Entfernungsmessung zu markanten Punkten in der Örtlichkeit und Übertragung in die Lagepläne erfolgen. Die Informationen zu den Anschlussleitungen sind in den digitalen Plänen generell auf einem extra Layer abzulegen.

2.4.5 Spül- und Inspektionsgrenze

Allgemein gilt, dass die Untersuchung von Anschlussleitungen nur für den öffentlichen Teil von Hausanschlussleitungen, Dachfallrohren, Tagwassereinfläufen etc. zu erfolgen hat.

Die Grenzen bei der Spülung und Inspektion von Anschlussleitungen sind wie folgt definiert (siehe dazu auch Fallbeispiele Anlage 3):

- Liegt der Hausanschluss- bzw. Revisionsschacht bis zwei Meter innerhalb der Grundstücksgrenze, ist bei der Spülung und Inspektion die Leistungsgrenze das Rohrende des Hausanschlusskanals am Hausanschlusschacht bzw. Revisionsschacht (Fallbeispiel 4, Anlage 3 Leistungsgrenzen für TV-Inspektion).
- Liegt der Hausanschluss- bzw. Revisionsschacht weiter als zwei Meter innerhalb der Grundstücksgrenze, ist die Spül- und Inspektionsgrenze gleich der Grundstücksgrenze (Fallbeispiel 1, Anlage 3).
- Ist kein Hausanschluss- bzw. Revisionsschacht vorhanden, ist die Spül- und Inspektionsgrenze gleich der Grundstücksgrenze (Fallbeispiel 5, Anlage 3).
- Ist Grundstücksgrenze und Gebäudeaußenkante identisch, ist zwingend an dieser Grenzlinie die Reinigung und Inspektion abubrechen (Fallbeispiele 2 u. 3, Anlage 3).
- Für die Untersuchung von Dachfallrohrleitungen bzw. Tagwassereinfläufen (TWE) im Grundstück gelten die gleichen Regelungen wie für Hausanschlussleitungen (Fallbeispiele 1, 3, 4 und 5, Anlage 3).

- Befindet sich der Hausanschluss- bzw. Revisionsschacht noch vor der Grundstücksgrenze, sind alle von diesem Schacht abgehenden Leitungen unter Beachtung vorgenannter Spül- und Inspektionsgrenzen weiter zu inspizieren (Fallbeispiel 5, Anlage 3)

Die Einhaltung der Spül- und Inspektionsgrenzen ist von der Inspektionsfirma eigenverantwortlich umzusetzen!

Anschlussleitungen von **Straßeneinläufen gehören nicht zum Inspektionsumfang** der Leipziger Wasserwerke **aber (!)** durch eine Spülprobe ist zu ermitteln, ob und welche in der Örtlichkeit befindlichen Straßeneinläufe an den Kanal angeschlossen sind. Sowohl die Lage der Straßeneinläufe (soweit nicht bereits im Bestandsplan enthalten) als auch die zugehörigen Abzweige oder Stutzen am Kanal sind im Lageplan zu dokumentieren.

2.4.6 Unfallverhütung und Arbeitsschutz

Es ist generell die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung) und die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in der aktuell gültigen Fassung zu beachten. Bei der Reinigung und Inspektion sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen einzuhalten, verwiesen wird insbesondere auf:

- [DGUV Vorschrift 1 "Grundsätze der Prävention", 2012]
- [DGUV Vorschrift 211-041 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“, 2016]
- [DGUV Vorschrift 21 „Abwassertechnische Anlagen“, 1997]
- [DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“, 2000]
- [DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“, 2012]
- [DGUV Regel 113-001 „Explosionsschutz-Regeln“, 2012]
- [DGUV Regel 103-003 „Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“, 2008]
- [DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“, 2010]
- DWA-Arbeitsblätter

Es sind alle einschlägigen Sicherheitsvorkehrungen entsprechend den Vorschriften und Empfehlungen unter Beachtung des Betriebes der vorhandenen Kanalisation zu treffen. Die Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten, die entsprechende Sicherheitstechnik ist während der Kanalarbeiten vorzuhalten.

2.5 Dokumentation der TV-Inspektion

Die Ergebnisse der TV-Inspektion sind wie folgt zu dokumentieren:

2.5.1 Lageplan

Der Lageplan muss eine zweifelsfreie Zuordnung der untersuchten Anschlussleitungen zum Hauptkanal ermöglichen. Die fortlaufende Nummerierung der einzelnen an die Untersuchungseinheit angebundenen Anschlussleitungen muss eindeutig zuordenbar sein. Der Lageplan hat die vorgegebenen Schacht- und Haltungsnummern des Hauptkanals zu enthalten. Sollten im Zuge der Anschlussuntersuchung neue Schächte auf dem Hauptkanal gefunden werden, gelten dafür die Festlegungen der Inspektionsrichtlinie, Teil 1 - Haltungen.

Die **Lage des Hausanschluss- bzw. Revisionsschachtes**, auf den die jeweils inspizierte Anschlussleitung zuläuft, **ist generell im Lageplan einzuzeichnen**, auch wenn dieser weiter als zwei Meter hinter der Grundstücksgrenze liegt und die Anschlussleitungsinspektion deshalb an der Grundstücksgrenze abgebrochen wird. Die gleiche Forderung gilt für erkennbare Dachfallrohranschlüsse, Tagwassereinläufe oder sonstige Einläufe, auf die die inspizierten Anschlussleitungen erkennbar oder vermutlich zulaufen.

Auf der Anschlussleitung aufgefundene Zwischenschächte sind zu erfassen und in den Lageplan aufzunehmen. Die Vergabe neuer Schachtnummern erfolgt dabei entsprechend der in der Technischen Richtlinie „Teil 1 – Haltungen“ unter Punkt 2.4.4 aufgeführter Bildungsvorschrift.

Die Lage und Zuordnung von Straßeneinläufen an die zugehörigen Abzweige oder Stutzen im Kanal sind im Plan zu dokumentieren (s. a. Pkt. 2.4.5).

Der **Lageplan** zu einer oder mehreren Untersuchungseinheiten mit allen Ergänzungen ist wahlweise in **Papierform und in gescannter Form** bzw. nur die **ergänzte PDF-Datei** digital zu **übergeben**. Bei der Inspektion von Anschlussleitungen ist der Plan im Format wie vom AG erhalten gescannt zu übergeben. Bei Änderungen im Kanalbestand Hauptkanal sind für die Übergabe die Blattschnitte für vereinfachtes Scannen im A3- oder A4-Format frei wählbar, sofern die Zusammenhänge deutlich erkennbar sind.

Ist eine Ortung der Anschlussleitungen beauftragt, hat die Dokumentation des Leitungsverlaufs entsprechend den unter Punkt 2.4.4 formulierten Anforderungen zu erfolgen. Der digitale Plan ist auf demselben Datenträger zu übergeben wie die zugehörigen Inspektionsergebnisse (siehe Ordnerstruktur Pkt. 2.5.4).

Bei der Zusammenstellung der Daten für die Überspielung auf Datenträger ist darauf zu achten, dass nur die Lagepläne in die entsprechenden Datenordner „Pläne“ übernommen werden, zu denen auf dem jeweiligen Datenträger bzw. der DVD auch tatsächlich Inspektionsdaten enthalten sind.

2.5.2 Videodokumentation

Die digitale Videoaufzeichnung ist im **Videoformat MPEG4** mit dem Videokompressionsstandard **H.264** und dem **Containerformat MP4** zu erstellen. Folgende Varianten sind dafür zugelassen: Full HD h264 mp4, HD h264 mp 4, SD h264 mp4. Die mp4-Bitrate soll bevorzugt bei allen Varianten 1024 kbps (= 1 MBIT) betragen. Alternativ ist die Videoaufzeichnung im AVI-Format unter Verwendung eines entsprechenden Videocodecs (z. B. Div-X) mit vergleichbarem Kompressionsstandard möglich. Die Inspektion einer Anschlussleitung ist in einer Videodatei zu dokumentieren. Nur bei Abbruch und Inspektion aus der Gegenrichtung ist für die Gegenbefahrung der betroffenen Anschlussleitung eine zweite Videodatei anzulegen. Damit kann es maximal zwei Videodateien für die Untersuchung einer Anschlussleitung geben.

Die erzeugten Videodateien für die Anschlüsse sind bei den zu übergebenden Ergebnisdaten mit einem Videodateinamen entsprechend nachfolgender Bildungsregel abzulegen:

Bildungsregel Videodateiname:

„Von-Punkt-Nr._Nach-Punkt-Nr._Untersuchungsdatum [TT.MM.JJJJ]“

Beispiel: „25900088S02_25900088-02_23082017.MPG“ oder „25900088H05_25900088_25122017.AVI“

Existiert eine Gegenuntersuchung ist dem Videodateinamen der Zusatz „G“ anzuhängen.

Beispiel: „25900088S02_25900088-02_23082017_G.MPG“ oder
„25900088H05_25900088_25122017_G.AVI“

Die Speicherkapazität des Datenträgers (bei Nutzung von DVD/CD) ist nur bis maximal 95 % zu belegen, wobei maximal 90 % für die Videodaten und der Rest für die Sachdaten zur verwenden sind.

Mit den Inspektionsdaten ist ein kostenfreies Betrachtungsprogramm mitzuliefern, das einen schnellen Zugriff auf jede Anschlussleitung und dort auf beliebige Stationierungen ermöglicht. Ferner muss das Betrachtungsprogramm in übersichtlicher Form eine auf die Anschlussleitung bezogene Betrachtung der vom Inspekteur zu gravierenden Schäden abgelegten Schadensfotos (Gefahr im Verzug) mit zugehöriger Stationierung des Schadens ermöglichen. Die Möglichkeit für die Erstellung, Betrachtung und den Ausdruck einer Berichtsgrafik gemäß Punkt 2.5.3 wird gefordert.

Die **Nummer** der digitalen **Inspektionsordner** bzw. der DVD/CD ist **dreistellig** im Datenfeld „Name des Speichermediums“ (<HI115>) in der M 150-Datei zu jeder Anschlussleitung zu dokumentieren. Überschreitet die tägliche Inspektionsleistung den Datenumfang von ca. 4,7 GB (s. Pkt. 2.5.4.1), sind mehrere in sich abgeschlossene Inspektionsordner zu erstellen, wobei jeder Inspektionsordner eine neue Nummer aus dem vom AG vorgegebenen Nummernbereich erhält. Die Nummerierung erfolgt dabei an der ersten Stelle mit einem Buchstaben aus dem vom AG vorgegebenen Buchstabenbereich (z. B. A - B für Inspektionsfirma Leipziger Wasserwerke, TV1) und für die 2. und 3. Stelle mit einer von 00 bis 99 fortlaufenden Zahl. Die **Nummerierung beginnt jedes Jahr** im vorgegebenen Bereich **von vorn**, auch wenn im Vorjahr der verfügbare Nummernbereich nicht ausgeschöpft wurde. Der Nummernbereich gilt fortlaufend für alle Inspektionsdaten, die erstellt werden, unabhängig ob Inspektion Anschlussleitungen oder Haltungsinspektion.

Firmen, denen mit Auftragserteilung keine Inspektionsnummern bzw. DVD/CD-Nummern vom AG zugewiesen wurden, müssen diese vor Inspektionsbeginn beim Team Netzmanagement (Tel.: Hr. Zarbock - 0341 969 2578, Hr. Gottschlich - 0341 969 2442, Hr. Winkler - 0341 969 1552; Mail: zustandserfassung_abwasser.wasserwerke@L.de) erfragen.

Bei der Erstellung von Inspektionsordnern ist der dreistelligen Ordernummer die laufende Jahreszahl voranzustellen.

Beispiel: Name des Inspektionsordners/der DVD-Nummer im XML-Datensatz: **A22**
 Name des Inspektionsordners auf der Datenaustauschplattform: **2023A22**

2.5.3 Berichterstellung

Der Untersuchungsbericht in Papierform wird nicht gefordert. Das mitgelieferte Betrachtungsprogramm muss aber die Erstellung eines Untersuchungsberichts nach [Merkblatt DWA-M 149-5, 12-2010], Abschnitt 7.4.2 zu jeder Anschlussleitung mit Leitungsgrafik und ggf. Fotodokumentation von gravierenden Schäden (Gefahr in Verzug) ermöglichen. Die Untersuchungen und ggf. Gegenuntersuchungen müssen in einem Untersuchungsbericht in Fließrichtung, lage- und seitenrichtig zusammengestellt und ausgedruckt werden können.

Ein Neigungsprotokoll zur Dokumentation von Lageabweichungen ist nur auf gesonderte Anforderung der Leipziger Wasserwerke zu erstellen.

2.5.4 Datenübergabe

Die Leipziger Wasserwerke stellen für die Übergabe der Daten eine Datenaustauschplattform zu Verfügung, über die die Inspektionsdaten online an LWW zu übergeben sind. Die Inspektionsfirmen sind verpflichtet die Inspektionsergebnisse auf die LWW-Datenaustauschplattform zu übertragen mit Ausnahme festgelegter Firmen.

Nutzungshinweise zur LWW-Datenaustauschplattform sind in einer separaten Dokumentation zusammengestellt, die bei LWW angefordert werden kann.

2.5.4.1 Datenübergabe allgemein

Mit jedem Inspektionsordner sind die zugehörigen Videodaten (s. Pkt. 2.5.2) und Inspektionsdaten (XML-Daten) im vorgegebenen Datenaustauschformat (s. Pkt. 2.6) sowie die zugehörigen Bilder und digitalen Pläne zu übergeben. Der Umfang der Datensätze muss jeweils den zum Inspektionsordner gehörenden Anschlussuntersuchungen entsprechen.

Bei der Übergabe der Daten ist darauf zu achten, dass die Übergabe in der von LWW vorgegebenen Ordnerstruktur erfolgen muss (s. Pkt. 2.5.4.5) und dass der maximal in einem Inspektionsordner zu übergebende Datenumfang 4,7 GB nicht überschreitet. In Ausnahmefällen ist nach Absprache mit dem Team Netzmanagement (Tel.: Hr. Thomas Gottschlich – 0341 969 2442, Hr. Tom Winkler – 0341 969 1552, Hr. Falko Zarbock - 0341 969 2578, für Mail-Anfrage: zustandserfassung_abwasser.wasserwerke@L.de) die Übergabe eines größeren Datenumfangs pro Inspektionsordner möglich.

Für die Bildung der Dateinamen gelten folgende Grundsätze:

Bilddatei: Tag Monat Jahr + „_“ + **Aufnahmezeit** + Frame oder fortlaufende Bildnummer^{*)}. DVD-/CD-Nummer
 z. B.: 31082023_00212516.D09

^{*)} Die fortlaufende Bildnummer ist zweistellig mit 01, 02, etc. bis maximal 99 anzugeben.

XML-Datei nach DWA-M150/Typ B: Jahr + Inspektionsnummer +.xml, z. B.: 2023D09.xml

Plandatei: Jahr + **Inspektionsnummer** + „_“ + Lfd. Nr. Plan + „_“ + **Straßenname** + .pdf z. B.: 2023D09_1_Planstraße.pdf

2.5.4.2 Upload der Inspektionsdaten

Die Inspektionsdaten sind auf der LWW-Datenaustauschplattform unter dem Reiter „Inspektionsdaten-Austausch“ in den dort bereits angelegten Ausgangs-Ordern unter einem neu zu erstellenden „Oberordner“ abzulegen. Die Ausgangs-Ordner sind für hausinterne Auftraggeber vorgegeben.

Der Name des „Oberordners“ muss dem Namen des beauftragten Projektes entsprechen. Die Erstellung des Oberordners wird in der Anlage 9 Hinweis zum Upload beschrieben.



Abb. 4: Beispiel zur Ordnerstruktur für einen Ausgangs-Ordner auf der LWW-Datenaustauschplattform

In den „Oberordner“ erfolgt die Ablage der Inspektionsergebnisse eines Inspektionsauftrages unter Beachtung der maximal mit einem Inspektionsordner zu übergebenden Datenmenge (s. Pkt. 2.5.2). Die einzelnen Inspektionsordner müssen die unter Pkt. 2.5.4.5 beschriebene Unterordnerstruktur enthalten.

Die Bereitstellung der Inspektionsdaten auf der LWW-Datenaustauschplattform muss als „ZIP-Datei“ erfolgen.

Ein Handbuch zur Nutzung der LWW-Datenaustauschplattform wird jeden Benutzer zeitnah, nach Einrichtung des für ihn gültigen Benutzerkontos zur Verfügung gestellt.

2.5.4.3 DVD als Datenträger

Grundsätzlich soll die Übergabe von Inspektionsdaten auf DVD nur noch in Ausnahmefällen, z. B. bei geringen Inspektionsumfängen, die von nicht über Rahmenvertrag gebundenen Inspektionsfirmen inspiziert wurden, erfolgen.

Mit jeder Video-DVD sind darauf gebrannt die Videodaten (s. Pkt. 2.5.2) und digitalen Inspektionsdaten (XML-Daten) im vorgegebenen Datenaustauschformat (s. Pkt. 2.6) sowie die zugehörigen Bilder und digitalen bzw. gescannten Pläne zu übergeben. Der Umfang der Datensätze muss jeweils den auf der Video-DVD enthaltenen Anschlussleitungen entsprechen.

Die Anzahl der an die Leipziger Wasserwerke zu übergebenden Datenträger (DVDs) mit den jeweils kompletten Inspektionsergebnissen ist vor Übergabe abzustimmen.

Bei der Beschriftung der **DVD-Hülle** ist der dreistelligen Inspektionsnummer zusätzlich die laufende Jahreszahl anzuhängen.

Beispiel:	Name des Inspektionsordners/der DVD-Nummer im <u>XML-Datensatz</u> :	A22
	Name des Inspektionsordners auf der Datenaustauschplattform:	2023D09
	DVD-Nummer für <u>Beschriftung Hülle</u> :	2023D09
		(z.B. Inspektion im Jahr 2023)

Auf der DVD-Hülle müssen folgende Angaben enthalten sein:

- Firma, Befahrer,
- Inspektionsdatum,
- Nummer der DVD/CD,
- Ort, Straße, Gemeinde,
- Inspektionsgrund (wie Gewährleistung etc.)
- Überblick der enthaltenen Anschlussleitungen mit Inspektionsdatum, Von-Punkt-Nr., Nach-Punkt-Nr., Straße,
- Art des Speichermediums (DVD, CD).
- Auf dem DVD/CD-Rücken (Schmalseite) muss die Nummer und das Inspektionsjahr angegeben werden.

Die DVDs sind in entsprechenden Plast-Schutzhüllen (14,2 cm x 12,5 cm) zu übergeben (keine Papierhüllen). Sowohl DVD als auch zugehörige Hülle sind so eindeutig zu beschriften, dass eine Zuordnung jederzeit möglich ist.

2.5.4.4 USB-Stick bzw. mobile Festplatte als Datenträger

Grundsätzlich sind die Inspektionsdaten durch Upload auf die LWW-Datenaustauschplattform bereitzustellen. Nur für durch den AG genehmigte Ausnahmen dürfen die Daten auf USB- Stick unter Einhaltung nachstehender Forderungen übergeben werden.

Die mobilen Datenträger (USB-Stick bzw. Festplatte) sind mit einer eindeutigen, dauerhaft auf den Datenträger erkennbaren Nummern zu beschriften, die gleichzeitig eine Adressierung der übergebenden Firma ermöglicht. Die Art der Beschriftung wird vom Team Netzmanagement (Tel.: 0341 969 2578, 0341 969 2442, 0341 969 1552) vorgegeben.

Für die Bildung der Dateinamen (Bild-, XML-, Plan-Dateien) gelten dieselben Grundsätze wie für die Übergabe auf DVD.

Das Datenvolumen pro digitalen Inspektionsordner soll die Größe eines beauftragten Reinigungsgebietes nicht überschreiten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und des Handlings der Daten sind die inspizierten Haltungen straßenzugsweise sortiert im Betrachterprogramm zu ordnen.

Für Firmen ohne Zugriffsmöglichkeit auf die LWW-Datenaustauschplattform erfolgt der Rücklauf der zur Datenübergabe genutzten mobilen Datenträger nach Überspielung der Daten an die Ersteller bzw. werden diese an weitere Nutzer übergeben.

2.5.4.5 Daten-Organisation von Inspektionsordnern bei Online-Übergabe bzw. auf DVD

Jede Inspektionsordner bzw. jede DVD ist mit einem Datenträgertitel zu versehen, der sich wie folgt zusammensetzt:

Titel Inspektionsordner/Datenträgertitel DVD: *Jahr + Inspektionsordner-/DVD-Nummer* z. B.: 2023D09

In jedem Inspektionsordner bzw. auf jeder DVD hat die Ablage der erstellten digitalen Inspektionsdaten (XML-Daten), Bilder und Pläne getrennt nach Anschlussleitungsinspektionen und Haltungsinspektionen entsprechend **Abb. 5** zu erfolgen.

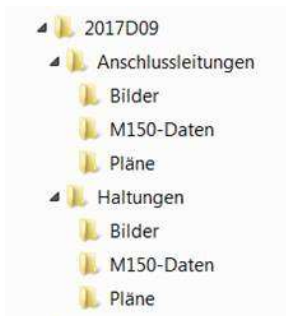


Abb. 5: Ordnerstruktur für Ablage Inspektionsdaten nach Anschlussleitungsinspektionen und Haltungsinspektionen

Mit der vorgegebenen Ordnerstruktur ist die Dokumentation von Inspektionsdaten von Hauptkanälen und Anschlussleitungen auf einer DVD möglich.

Beim Übertragen der **M150-Daten** online bzw. auf die Ergebnis-DVD ist zwingend darauf zu achten, dass die Untersuchungsergebnisse strikt **getrennt nach Haltungen und Anschlussleitungen** in jeweils separate M150-Dateien ausgelesen und nach vorgegebener Ordnerstruktur abgelegt werden.

Bei der Online-Übergabe bzw. der Übergabe mittels mobilen Datenträgers ist analog zum DVD-Cover (Pkt. 2.5.4.3) für jeden angelegten Inspektionsordner ein Datenblatt im pdf-Format mit nachstehenden Angaben im Ordner „M150-Daten“ abzulegen:

1. Anschrift ausführende Firma
2. Inspektions-Nummer (analog „DVD-Nummer“)
3. Anschrift Auftraggeber
4. Ort
5. Straße
6. Kanalnutzung (Mischwasserkanal, Regenwasserkanal, Schmutzwasserkanal)
7. Inspektion Anschlussleitung:

- a. Ja
 - b. Nein
8. Inspektionsgrund:
 - a. Erstbefahrung [K]
 - b. Wiederholungsbefahrung [K]
 - c. Abnahmebefahrung [A]
 - d. Gewährleistungsbefahrung [G]
 - e. Nachuntersuchung [N]
 - f. Investitionsvorbereitung [V]
 - g. Ungeplante Befahrung [Z]
 - h. Beweissicherung [Z]
9. Änderung in bereitgestellten Plänen:
 - a. Ja
 - b. Nein
10. Name Operator

2.6 Datenaustauschformat

Für den EDV-orientierten Datenaustausch zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber wird das im [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] für die Zustandserfassung von Entwässerungssystemen“, Stand April 2010 beschriebene **Datenformat Typ B** als standardisiertes Datenaustauschformat vorgeschrieben.

Von den im [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] für den Typ B definierten Datenfeldern sind im Rahmen der Datenerfassung nur eine definierte Auswahl mit Dateninhalten zu belegen. Der Umfang der im Rahmen der Haltungsinspektion zu erfassenden Datenfelder ist in Anlage 1 Verzeichnis der geforderten Felder für den Datenaustausch nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010], Format Typ B - Liste der von Leipziger Wasserwerke geforderten Felder für die Übergabe der Inspektionsergebnisse zwischen TV-Fahrzeug/AN und AG definiert.

Der Auftragnehmer hat nach Abschluss der Inspektion die Ergebnisse als Transferdateien im XML -Format zu liefern (s. a. Pkt. 2.5.4), wobei nur die im Datenformat Typ B definierten Datenfelder für Formatdaten (FD), Haltungsgrunddaten (HG), Haltungsinspektionsdaten (HI) und Haltungszustandsdaten (HZ) gemäß Anlage 1 Verzeichnis der geforderten Felder für den Datenaustausch nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010], Format Typ B - Liste der von Leipziger Wasserwerke geforderten Felder für die Übergabe der Inspektionsergebnisse zwischen TV-Fahrzeug/AN und AG zu übergeben sind. Andere Datengruppen z. B. zu Schächten oder auch Referenztabelle sind nicht Bestandteil der Transferdatei. Der Export der M150-Datei hat für vorstehend aufgeführte Datengruppen (FD/HG/HI/HZ) mit allen im Format Typ „B“ definierten Datenfeldern zu erfolgen, d. h. Datenfelder ohne Dateninhalt sind generell als Leerfelder mit zu übergeben.

2.7 Hinweise zur Erstellung der Daten nach DWA-M 150

Im Hinblick auf die spätere EDV-technische Auswertung der Inspektionsdaten sind bei der Erstellung der Daten nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] Typ „B“ folgende Hinweise zu berücksichtigen:

Formatdaten (<FD>)

- Versionsnummer der Schnittstelle muss >04-2010< sein und Formattypbezeichnung >B<.

Haltungsgrunddaten (<HG>)

- Bei der Dokumentation der Ergebnisse ist strikt darauf zu achten, dass die **vollständige Haltungs- und Schachtbezeichnung** (Felder <HG001>, <HG003>, <HG004>) dokumentiert wird, damit keine Doppellungen von Haltungen bzw. Schächten bei der weiteren Bearbeitung auftreten.
- Als „**Endpunkt**“ (Feld <HG005>) der Anschlussleitung im Sinne des DWA-M 150 ist die Bezeichnung der Von-Punkt-Nr. einzutragen, also des Punktes in Fließrichtung gesehen oben.

- Bei Anschlussleitungen auf Schacht (Nach-Punkt) ist als Angabe zur „**Stationierung der Anschlussleitung**“ (Feld <HG007>) die Tiefe von der Knoten-(Schacht-)oberkante bis zur Sohle der Anschlussleitung anzugeben.
- Die „**Stationierungsrichtung der Anschlussleitung**“ (Feld <HG008>) ist analog der Inspektionsrichtung anzugeben. Bei Anschlussleitungen an Schacht entfällt die Angabe zur Stationierung.
- Für „**Lageangabe bei Anschlussleitungen**“ (Feld <HG009>) auf Schacht ist die Positionierung als Uhrzeit mit Bezug „von“ zur tiefsten abgehenden Leitung/Haltung (= 12 Uhr) im Uhrzeigersinn anzugeben.
- **Als „Leistungsbezeichnung“ (Feld <HG011>) ist die Nach-Punkt-Nr. (!) einzutragen (s. a. Pkt. 2.4.3).**
- Für die Zuordnung der Leitungen zu Schächten und übergeordneten Verzweigungssträngen ist als „**Kind von**“ (Feld <HG012>) die Leitungs- oder Schachtnummer anzugeben, an die die Anschlussleitung anschließt. Bei direkter Anbindung der Anschlussleitung an eine Haupthaltung ist „**Kind von**“ nicht auszufüllen!
- Beim „**Ortsteilname**“ (Feld <HG104>) ist bei Inspektion in Stadt- oder Ortsteilen der Name der Gemeinde voranzustellen, z. B. für Radefeld muss stehen Schkeuditz-Radefeld (Liste Ortsbezeichnungen als Anlage 2 der Richtlinie beiliegend).
- Die „**Materialart**“ (Feld <HG304>) für das Rohrmaterial ist mit den Materialkürzeln entsprechend Anlage 5 Verzeichnis Kürzel Rohrmaterial anzugeben. Für die Übernahme der Leipziger Wasserwerke Materialliste in die jeweils genutzte Erfassungssoftware wird eine **Referenzdatei im XML-Format** (Anl. 7) **bereitgestellt**. Im Zuge der Materialeingabe ist zu prüfen, ob Abweichungen zu den Angaben im Bestandsplan vorliegen. Bei Leitungssanierungsmaßnahmen über die gesamte Rohrlänge ist im Feld „Materialart“ das Rohrmaterial des Altrohres anzugeben, soweit dies noch ersichtlich ist oder aus den Planunterlagen entnommen werden kann, anderenfalls bleibt das Feld leer.
- Als „**Profilart**“ (Feld <HG305>) ist die **Profilkennziffer entsprechend den Vorgaben im Profilartenkatalog von Leipziger Wasserwerke** (s. Technische Richtlinie Teil 1 „Haltungen“) einzutragen. Für die Übernahme der Leipziger Wasserwerke Profilartenliste in die jeweils genutzte Erfassungssoftware wird eine **Referenzdatei im XML-Format bereitgestellt**.
- Die „**Profilbreite**“ (Feld <HG306>) und die „**Profilhöhe**“ (Feld <HG307>) sind mit den tatsächlich vor Ort ermittelten Werten anzugeben, insbesondere ist dies bei sanierten Leitungen mit entsprechender Querschnittsminderung durch Innenbeschichtung oder Linereinbau zu beachten. Ausgenommen von dieser Forderung sind Rohre aus PP und PEHD. Für diese ist die Nennweite des Außendurchmessers anzugeben. Anlage 7 zur Richtlinie enthält Angaben zu Innen- und Außendurchmessern für häufig bei den Leipziger Wasserwerken vorkommende Dimensionen von PP- und PEHD-Rohren.
- Die nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] vorgesehenen Informationen zu „**Profilauskleidung**“ (Feld <HG 308> - Eingabeunterstützung nach Tabelle 107/DWA-M 150 mit Anpassung der Leipziger Wasserwerke gemäß nachfolgender Tabelle bzw. Anlage 8 Referenzdaten zu Materialart/Profilauskleidungsmaterial, Profilart und Profilauskleidung) und zu „**Profilauskleidungsmaterial**“ (Feld <HG 309> - Eingabe nach Leipziger Wasserwerke Materialliste) sind als Pflichtinformationen zu füllen. Für beide Haltungsgrunddaten wird eine **Referenzdatei im XML-Format** (Anl. 8) **bereitgestellt**. Sofern die hierfür erforderlichen Angaben während der Inspektion nicht erkannt und zugeordnet werden können, ist diese Information beim AG (Team Netzmanagement Tel.: 0341 969 2442) abzufragen. Dies trifft insbesondere auf die Dokumentation von Sanierungsmaßnahmen zu.

Profilauskleidung nach DWA-M 150 (Tab. 107)		Profilauskleidung mit LWW Anpassung	
Schlüssel	Langtext	Schlüssel	Langtext
A	Beschichtung werkseitig	A	Beschichtung werkseitig
B	Auskleidung werkseitig	B	Auskleidung werkseitig
C	Schlauchliner	C	Schlauchliner
D	Close-Fit Liner	D	Close-Fit Liner
E	Liner mit Ringraumverfüllung	E	Liner mit Ringraumverfüllung
F	Teil-/Vollauskleidung vor Ort	F	Teilauskleidung vor Ort
		V	Vollauskleidung vor Ort
G	Teil-/Vollbeschichtung vor Ort	G	Teilbeschichtung vor Ort
		W	Vollbeschichtung vor Ort
Z	Sonstige Auskleidung	Z	Sonstige Auskleidung

- Gibt es in einer Leitung Feststellungen zum Material-, Profil- oder Nennweitenwechsel, so sind für die Angaben bei den Haltungs(Leistungs-)grunddaten die Feststellungen hinsichtlich Materials, Nennweite, Profil für den größeren Leitungsanteil maßgebend.
- Die „**Haltungslänge**“ (Feld <HG310>) bzw. **Leitungslänge** definiert sich generell mit der Grundstücksgrenze oder dem Rohranfang als Anfang und dem Rohrende als Ende (also an der Schachtinnenwand oder der Kanalinnenwand des erreichten Hauptkanals, s. nachfolgende Abb. 6).

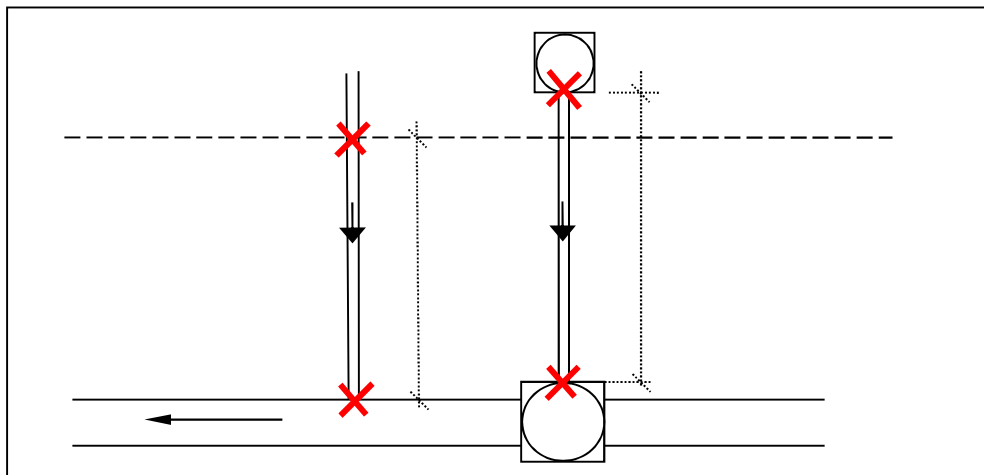


Abb. 6: Abgrenzung Leitungslänge

- Die „**Rohrlänge**“ (Feld <HG314>) ist im Sinne der **Einzelrohrlänge** zwingend zu erfassen, sofern sich die Rohrleitung aufgrund des verwendeten Rohrmaterials aus Einzelrohren zusammensetzt. Maßgebend ist die Regellänge des ungekürzten, werkseitig hergestellten Einzelrohres. Bei durchgehenden Rohrmaterialien, wie z. B. Mauerwerk oder Schlauchlinern, bleibt die Angabe zur Rohrlänge offen.

Haltungsinspektionsdaten (<HI>)

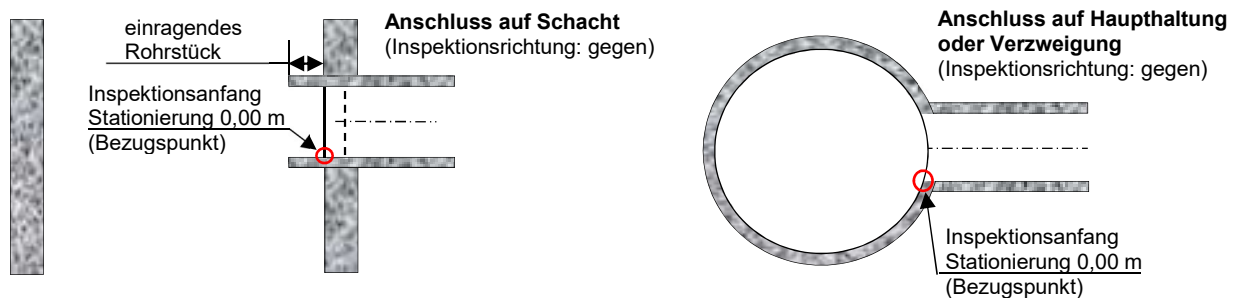
- Der „**Auftraggeber**“ (Feld <HI001>) ist nur anzugeben, wenn dieser nicht Leipziger Wasserwerke ist.
- Die nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] möglichen Kodierungen für den „**Inspektionsgrund**“ (Feld <HI004>) sind gemäß nachstehender Tabelle anzuwenden. Der Inspektionsgrund wird durch die Leipziger Wasserwerke im Auftragsschreiben zur Inspektion benannt bzw. ist beim Funktionsleiter Team 2667 der Leipziger Wasserwerke zu erfragen.

DWA-M 150/Referenztafel 201		Zuordnung Inspektionsgrund LWW
Langtext	Schlüssel	
Eigenkontrollverordnung	K	Erstbefahrung
Eigenkontrollverordnung	K	Wiederholungs-Befahrung (nicht Investitionsvorbereitung)
Abnahme	A	Abnahme-Befahrung
Gewährleistung	G	Gewährleistungs-Befahrung
Nachuntersuchung	N	Geplante Befahrungen (Düker, DB, DIN 1076)
Vor Sanierung	V	Befahrung zur Investitionsvorbereitung
Sonstiges	Z	sonstige, ungeplante Befahrungen
Sonstiges	Z	Beweissicherung

- Als „**Kodiersystem**“ (Feld <HI005>) ist >DWAM149-2:2013< gefordert (s. auch Pkt. 2.4.1).
- Der „**Bezugspunkt Start**“ (Feld <HI102>) ist nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] mit >A<, gleichbedeutend „Rohranfang“ vorgegeben (s. auch Punkt 2.4.1).
- Für die Eingabe der „**Inspektionsart**“ (Feld <HI103>) ist nur „Kamerainspektion“ (>KTV<) zugelassen.
- Unter „**Firma**“ (Feld <HI111>) ist ein einheitlicher, bei allen Untersuchungen für die Leipziger Wasserwerke zu verwendender **Firmenkurzname** ohne Zusatz ‚Fa.‘, ‚Firma‘ oder dgl. einzugeben (z. B. Leipziger Wasserwerke etc.).
- Bei „**Inspekteur**“ (Feld <HI112>) ist nur der Nachname des Inspektors ohne weitere Zusätze einzutragen.

Haltungszustandsdaten (<HZ>)

- Die **Stationierungen** der Feststellungen sind mit der **Genauigkeit einer Dezimalstelle** anzugeben.
- Beginn der Inspektion (Bezugspunkt) ist immer der **Rohranfang** (>BCD XP<), der mit dem Distanzwert 0,0 m anzugeben ist. Im Regelfall ist der Rohranfang identisch mit der Schachttinnenwand bzw. Rohrrinnenwand der Haupthaltung oder Leitung (siehe Beispiele in nachstehender Grafik). Ragt ein Rohrstück in den Schacht ein, ist dieses soweit möglich zu messen, um die Lage des Inspektionsanfangs festlegen zu können. Feststellungen innerhalb des einragenden Rohrstücks sind in der Schachtinspektion bzw. in der Haltungsinspektion zu protokollieren.



- Gibt es in einer Leitung Feststellungen zu Veränderungen von Material, Nennweite, Profil, so sind für die Eintragung bei den Haltungs-/Leitungsgrunddaten die Angaben für den größeren Leitungsanteil maßgebend.
- Bei der Dokumentation der Ergebnisse ist generell die **vollständige Von-Punkt-Nr.** und **Nach-Punkt-Nr.** der Anschlussleitung zu **dokumentieren**.
- Das Ende der Inspektion ist generell mit dem Code für **Rohrende** (>BCE XP<) zu definieren (Ausnahmen: Inspektion von der Gegenseite, Abbruch). Bezugspunkt für das Rohrende ist analog zum Rohranfang die Schachttinnenwand bzw. bei Einmündungen auf Strecke ohne Schacht die Rohrrinnenwand. Für einragende Rohrstücke am Rohrende gelten die gleichen Festlegungen wie für den Rohranfang.
- Bei Mehrfachbeschreibungen von Schäden (z. B. schadhafte Anschlüsse) sind die Bestandskodes immer vor den Schadenscodes aufzuführen bzw. ist bei den Schadenscodes zuerst der ursächliche Schaden (Primärschaden) zu dokumentieren (s. a. Anlage 4 Fotobeispiele zur Kodierung von Schadensfeststellungen).
- Schäden sind gemäß [DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2, 07-2014] als **Streckenfeststellungen** zu dokumentieren, wenn sich das Schadensausmaß über mehr als 0,30 m erstreckt. Streckenfeststellungen müssen mit derselben

Kodierung am Anfang und Ende dokumentiert werden. Ändern sich bei einer Feststellung im Verlauf die Quantifizierung oder die Lage, ist dies durch Zwischenpunkte (>C<) zu dokumentieren. Der Zwischenpunkt >C< ist mit demselben Zähler wie die zugehörigen Anfang-/Endefeststellungen (z. B. C2 wenn Schaden mit A2 begonnen wurde) im erforderlichen Umfang der sich im Verlauf ändernden Quantifizierung bzw. Lage zu wiederholen (z. B. A2 – C2 – C2 – B2).

Bei der Schadenskodierung von Rissen bzw. Oberflächenschäden ist zu beachten, dass sich mit veränderndem Schadensausmaß die zu wählende 1. Charakterisierung für diese Schäden ändern kann. In diesen Fällen ist keine Kodierung als Zwischenpunkt möglich, sondern die laufende Schadenskodierung ist zu beenden und mit der Kodierung des geänderten Schadenscodes fortzufahren.

Beim Schadensbild Rohrbruch ist für Schäden kleiner bzw. gleich 0,30 m die Länge des Schadens in Längsrichtung zur Rohrachse als Quantifizierung anzugeben (Ausnahme Einsturz: ohne Angabe).

- Bei **Abbruch der Inspektion und Befahrung von der Gegenseite** sind zwingend die dafür im [Merkblatt DWA-M 149-2, 12-2013], Tabelle 2 aufgeführten Kodierungen für Steuertexte zu verwenden. Es soll danach kein Code für Foto und keine weitere Schadensfeststellung mehr folgen. Offene Streckenfeststellungen sind mit der Abbruchstimationierung zuvor zu schließen und ggf. bei der Gegenbefahrung neu anzulegen und am Endpunkt der Gegenbefahrung auch wieder zu schließen.
- Die Dokumentation der Untersuchung von der Gegenseite erfolgt wie die Hauptuntersuchung, d. h. es wird unter der Datengruppe der Haltungsgrunddaten eine zweite Inspektion, beginnend mit der Datengruppe der Haltingsinspektionsdaten, erzeugt. Dabei ist auf die richtige Eingabe der Inspektionsrichtung (Feld <HI101>) zu achten (s. Abb. 7).

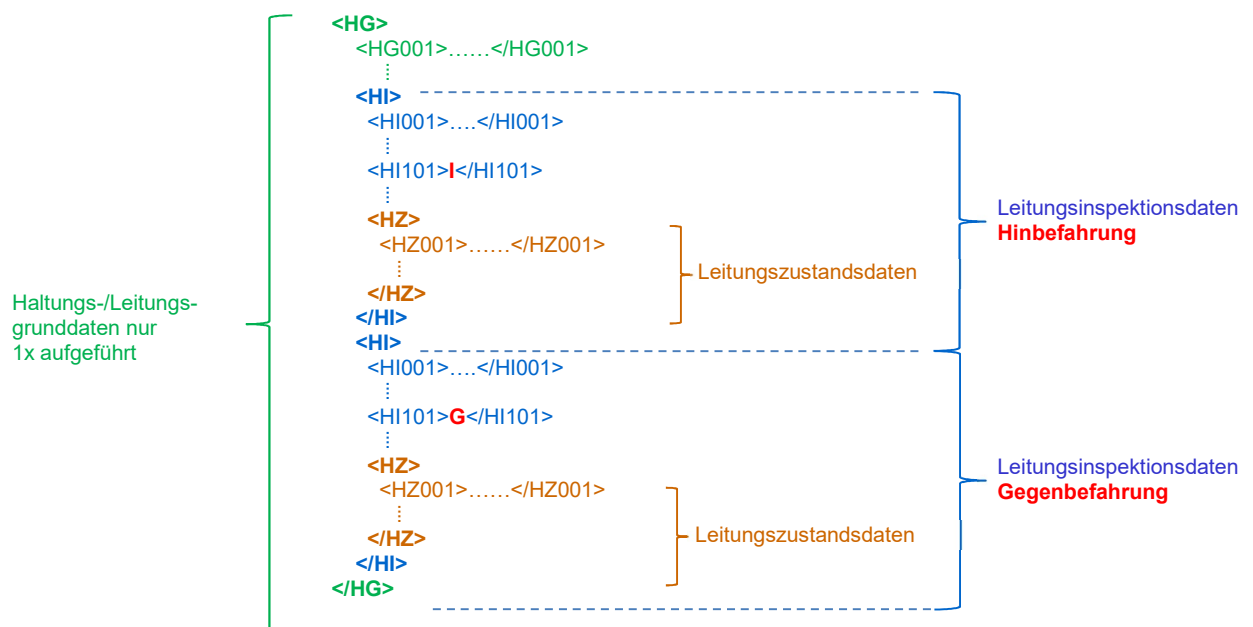


Abb. 7: Schema einer Haltingsinspektion

Ist eine Inspektion von der Gegenseite aus nicht möglich, ist dies im ersten Datensatz der Hauptuntersuchung als Anmerkung zum abschließenden Steuercode gemäß folgendem Beispiel aufzuzeichnen.

Ist eine Inspektion von der Gegenseite aus nicht möglich, ist dies in der Hinbefahrung als Anmerkung zum abschließenden Steuercode gemäß Beispiel aufzuzeichnen. Für diesen Fall ist zur Anmerkung „Inspektion von Gegenseite nicht möglich“ der Grund zu benennen, warum keine Gegeninspektion möglich ist (z. B. „Schacht zugesperrt“).

Kode	Charakterisierung	Quantifizierung	Lage am Umfang	Verbindung	Anmerkung
BDC	Y	Y	-	-	Inspektion von Gegenseite nicht möglich, Schacht zugesperrt

BDCYY: Abbruch der Inspektion

- Für ergänzende Bemerkungen zum Schadensbild ist vorzugsweise die Anmerkungsöglichkeit innerhalb der Schadenscodes zu nutzen (Feld <HZ999>). Die Länge der Anmerkungen darf maximal 50 Zeichen inklusive Kommas und Leerzeichen betragen. Anmerkungen unter Nutzung des Codes für "**Allgemeine Anmerkung**" (>BDB<) sind **nur in Ausnahmefällen zu verwenden**, wenn die Anmerkungen sich nicht auf einen einzelnen Kode beziehen und dort dokumentiert werden können.
- Von den zur Kodierung von Anschlüssen (>BCA<) möglichen 1. Charakterisierungen ist >Z< nur dann zu verwenden, wenn keine der anderen Charakterisierungen zutreffen. Die Kodierung mit >Z< als 1. Charakterisierung ist zwingend durch weitere Angaben in den Anmerkungen (Feld <HZ999>) zu ergänzen.
- Bei Verwendung des Codes zu Anschlüssen (>BCA<) ist die 1. Quantifizierung zum DN in mm bzw. bei nicht kreisförmigen Anschlüssen auch die 2. Quantifizierung anzugeben.
- Bei der Beschreibung von Kanalsanierungsmaßnahmen ist auf die richtige Anwendung der Kürzel nach [DIN EN 13508-2, 08-2011]/ [Merkblatt DWA-M 149-2, 12-2013] zu achten!
- Bei örtlich begrenzten Innenauskleidungen ist generell Anfang (A) und Ende (B) der Sanierungsmaßnahme durch Verwendung der Kodierung für punktuelle Reparaturen (>BCBZ<) anzugeben, auch wenn eine weitere Schadensbeschreibung durch z. B. „Feststellungen an der Innenauskleidung“ (>BAK<) oder „Schadhafte Reparatur“ (>BAL<) folgt.
- Bei Sanierungsmaßnahmen über die gesamte Länge der Rohrleitung (Schlauchliner, Beschichtung etc.) ist neben den Informationen im Datenblock Haltungsgrunddaten („Profilauskleidung“ und „Profilauskleidungsmaterial“) die Art der Sanierung nach dem Rohrleitungsanfang (>BCD XP<) mit Hilfe des Codes „allgemeine Anmerkung“ (>BDB<) und dort im Feld für „Anmerkungen“ anzugeben.
- Die Kanalsanierung durch Ersatzneubau einer kompletten Leitung ist durch eine „allgemeine Anmerkung“ (>BDB<) mit entsprechender Bemerkung im Feld für „Anmerkungen“ zu dokumentieren.
- Bei partiellem Rohrsatz ist die Schadensbeschreibung gemäß [DIN EN 13508-2, 08-2011]/ [Merkblatt DWA-M 149-2, 12-2013] mit „Punktuelle Reparatur, Rohr ausgetauscht“ (>BCB ZI<) und zwingend Anfang-/Endekennung zu dokumentieren.
- Bei Abnahme-Befahrungen ist das Reparaturjahr als Bemerkung zur Reparatur zu dokumentieren. Im Beispiel dargestellt ist ein Kurzliner von 7,80 m - 12,90 m (BCBZC), der 2020 eingebaut wurde. Die beiden anderen Reparaturen sind somit älter. Die Forderung gilt für alle(!) Sanierungsarten (z. B. Quicklock, Fräsen, Kurzliner etc.).

Station.	Anfang/Ende	Nr. Streckenschaden	Schaden	Bemerkung
0,00	A	1	BCBZC	Kurzliner aus Laminat
2,10	E	1	BCBZC	Kurzliner aus Laminat
7,80	A	3	BCBZC	Kurzliner aus Laminat, 2020
12,90	E	3	BCBZC	Kurzliner aus Laminat, 2020
16,50	A	4	BCBZC	Kurzliner aus Laminat
17,40	E	4	BCBZC	Kurzliner aus Laminat

- Bogenförmige Kanalverläufe sind mit Hilfe der Kodierung zur „**Krümmung der Leitung**“ (>BCC<) mit dem Hinweis im Feld für „Anmerkungen“ mit dem Wortlaut „Anfang Krümmer“ bzw. „Ende Krümmer“ zu dokumentieren. Krümmungen der Leitungen mit werksseitigen Formstücken sind als punktuelle Feststellung mit Angabe des Krümmungswinkels bei der Quantifizierung zu erfassen.
- Beim Schadensbild „Verschobene Verbindung, im Winkel“ (>BAJ C<) sind zur Ermittlung des Winkels für die Quantifizierung des Schadens vorzugsweise die gegenüberliegenden Muffenspalte zu messen bzw. zu schätzen und über die Erfassungssoftware aus diesen Werten der Winkel berechnen zu lassen. Ist eine automatisierte Berechnung nicht möglich und der Winkel muss geschätzt werden, ist bei Werten größer 2 Grad Abwinklung sorgfältig zu prüfen, ob diese größeren Abwinklungen tatsächlich in dieser Form bestehen.
- Die Verformung von Rohrleitungen (>BAA<) ist unabhängig vom Material (biegesteif und biegeweich) mit Hilfe der Messwerkzeuge der Erfassungssoftware und der dort hinterlegten Berechnungsformel zu ermitteln.

- Die Dokumentation von Undichtigkeiten hat unter genauer Beachtung der Definition dieser Kürzel zu erfolgen (s. a. Anlage 4 Fotobeispiele zur Kodierung von Schadensfeststellungen).
- Bei Feststellungen zur Veränderung des Querschnitts (>AEC<) ist zwingend als Anmerkung die neue Profilart mit dem Langtext gemäß Profilartenkatalog zu dokumentieren.
- Zur besseren Beschreibung vorgefundener Zustände bzw. zur Untersetzung von Feststellungen sind als Anmerkungen (>BDB<) nachstehende standardisierte Hinweise zu verwenden:
 - Genaue Einmessung nicht möglich
 - Inspektion erfolgt von der Gegenseite
 - Inspektion von der Gegenseite aus nicht möglich
 - Inspektion erst nach Kanalreinigung möglich
 - Inspektion erfolgt zu späterem Zeitpunkt
 - Schacht durch Fahrzeug blockiert
 - Schacht nicht anfahrbar
 - Schacht nicht im Plan eingetragen
 - Verdeckter Schacht
 - Zwischenschacht
 - Kamera nicht einsetzbar
 - Kamera rutscht
 - Kamera kann nicht weiter (Stopp)

3 Literaturverzeichnis

- DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“. (2010).
- DGUV Information 250-427. (2010). *Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 25 "Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeit"*.
- DGUV Information 250-450. (2010). *Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 42 "Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung"*.
- DGUV Regel 103-003 „Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“. (2008).
- DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“. (2012).
- DGUV Regel 113-001 „Explosionsschutz-Regeln“. (2012).
- DGUV Vorschrift 1 "Grundsätze der Prävention". (2012).
- DGUV Vorschrift 21 „Abwassertechnische Anlagen“. (1997).
- DGUV Vorschrift 211-041 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“. (2016).
- DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“. (2000).
- DIN EN 13508-2. (08-2011). *Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion*.
- DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2. (07-2014). *Gemeinschaftspublikation DIN EN 13508-2 (08-2011) und DWA-M 149-2 (12-2013)*. Beuth Verlag / DWA (DWA: ISBN 978-3-944328-49-2).
- Merkblatt DWA-M 149-2. (12-2013). *Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion*.
- Merkblatt DWA-M 149-5. (12-2010). *Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 5: Optische Inspektion*.
- Merkblatt DWA-M 150. (04-2010). *Datenaustauschformat für die Zustandserfassung von Entwässerungssystemen*.
- Merkblatt DWA-M 174. (10-2005). *Betriebsaufwand für die Kanalisation - Hinweise zum Personal-, Fahrzeug- und Gerätebedarf*.

4 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Verzeichnis der geforderten Felder für den Datenaustausch nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010], Format Typ B - Liste der von Leipziger Wasserwerke geforderten Felder für die Übergabe der Inspektionsergebnisse zwischen TV-Fahrzeug/AN und AG
- Anlage 2 Liste Ortsbezeichnungen Stadt- und Gemeindeteile
- Anlage 3 Leistungsgrenzen für TV-Inspektion
- Anlage 4 Fotobeispiele zur Kodierung von Schadensfeststellungen
- Anlage 5 Verzeichnis Kürzel Rohrmaterial
- Anlage 6 Beispiellageplan zur Dokumentation der untersuchten Anschlussleitungen
- Anlage 7 Zusammenstellung häufig bei LWW vorkommender Dimensionen von PP- und PEHD-Rohren
- Anlage 8 Referenzdaten zu Materialart/Profilauskleidungsmaterial, Profilart und Profilauskleidung
- Anlage 9 Hinweis zum Upload

5 **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1:	Beispiel zu Definition Leitungsnummer bei der Haltungs- und Schachtuntersuchung	10
Abb. 2:	Anwendungsbeispiele zu Bildungsregeln Nummerierung Von- / Nach-Punkt-Nr.	11
Abb. 3:	Nummerierung Anschlussleitung bei außen liegendem Absturz mit Anbindung an Hauptkanal und an Schacht	12
Abb. 4:	Beispiel zur Ordnerstruktur für einen Ausgangs-Ordner auf der LWW-Datenaustauschplattform	16
Abb. 5:	Ordnerstruktur für Ablage Inspektionsdaten nach Anschlussleitungsinspektionen und Haltungsinspektionen	17
Abb. 6:	Abgrenzung Leitungslänge	20
Abb. 7:	Schema einer Haltungsinspektion	22

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Verzeichnis der Schadensbeschreibungen mit Anwendung von „Y“ für die 1. bzw. 2. Charakterisierung, auf die bei der Schadensbeschreibung generell zu verzichten ist	6
Tabelle 2	Verzeichnis der geforderten Felder für die Übergabe der Haltungs-/Leistungsgrunddaten (HG) im Format Typ B nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] zwischen TV-Fahrzeug/AN und den Leipziger Wasserwerken	8

7 Änderungshistorie

[illegible]

Anlage 1 Verzeichnis der geforderten Felder für den Datenaustausch nach [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010], Format Typ B - Liste der von Leipziger Wasserwerke geforderten Felder für die Übergabe der Inspektionsergebnisse zwischen TV-Fahrzeug/AN und AG

Der Export der M150-Datei hat für nachstehend aufgeführte Datengruppen (FD/HG/Hi/HZ) mit allen im Format Typ „B“ definierten Datenfeldern zu erfolgen, d. h. Datenfelder ohne Dateninhalt sind generell als Leerfelder mit zu übergeben.

Kennung	Feldbezeichnung	Einheit	Feld-format	Referenz-tabelle nach DWA-M 150	Information von LWW gefordert	Bereit-stellung Referenz-tabelle durch LWW
FD	Formatdaten	Standard	Standard			
FD001	Versionsnummer der Schnittstelle		A10		X	
FD002	Formattypbezeichnung (Auswahl Datenfelder für Datenaustausch)		A1		X	
HG	Haltungsgrunddaten					
HG001	Haltungsbezeichnung		A33		X	
HG003	Knotenbezeichnung oben		A16		X	
HG004	Knotenbezeichnung unten		A16		X	
HG005	Bezeichnung Endpunkt		A33		X ⁽¹⁾	
HG006	Objekttyp bei Anschlussleitung		A1	128	X ⁽¹⁾	
HG007	Stationierung der Anschlussleitung		F7.2		X ⁽¹⁾	
HG008	Stationierungsrichtung der Anschlussleitung		A1		X ⁽¹⁾	
HG009	Lageangabe bei Anschlussleitungen		A2		X ⁽¹⁾	
HG010	Typ Endpunkt		A2	116	-	
HG011	Leitungsbezeichnung		A33		X ⁽¹⁾	
HG012	Kind von		A33		X ⁽¹⁾	
HG101	Straßenschlüssel	[-]	I6	001	-	
HG102	Straßenname		M		X	
HG103	Ortsteilschlüssel	[-]	I4	002	-	
HG104	Ortsteilname		M		X	
HG106	Gebietsschlüssel		A6	004	-	
HG301	Kanalart		A1	103	-	
HG302	Kanalnutzung		A2	104	-	
HG304	Materialart		A4	105	X	X
HG305	Profilart		A2	106	X	X
HG306	Profilbreite	[mm]	I4		X	
HG307	Profilhöhe	[mm]	I4		X	
HG308	Profilauskleidung		A1	107	X	X
HG309	Profilauskleidungsmaterial		A4	105	X	X
HG310	Haltungslänge	[m]	F8.3		X	
HG313	Haltungsart		A1	108	X	
HG314	Rohrlänge	[m]	F7.3		X	
HG315	Status Profilangaben		A1	115	-	
HG316	Profilauskleidung selbsttragend		B1		-	
HG401	Funktionszustand		A1	109	-	
HG404	Lage im Verkehrsraum		A2	112	-	
HG407	Status Daten		A1	115	-	
HG999	Bemerkung		M		X	
HI	Haltungsinspektionsdaten					
HI001	Auftraggeber		M		(X) ⁽²⁾	
HI002	Projektnummer		A8		X	

Fortsetzung

Anlage 1

Kennung	Feldbezeichnung	Einheit	Feld-format	Referenz-tabelle nach DWA-M 150	Information von LWW gefordert	Bereit-stellung Referenz-tabelle durch LWW
HI004	Inspektionsgrund		A1	201	X	
HI005	Kodiersystem		A20	202	X	
HI006	Eingesetztes Kamerasystem		M		-	
HI007	Bearbeitungsstatus		A2	215	-	
HI008	Bearbeitungshinweis		M		-	
HI101	Inspektionsrichtung		A1		X	
HI102	Bezugspunkt Start		A1		X	
HI103	Inspektionsart		A3	203	X	
HI104	Inspektionsdatum		D10		X	
HI105	Inspektionszeit		A8		X	
HI107	Reinigung		A1	205	X	
HI109	Vorflutsicherung		A1	206	-	
HI111	Firma		M		X	
HI112	Inspekteur		M		X	
HI113	Bauleitung		M		-	
HI114	Videospeichermedium		A4	207	-	
HI115	Name des Speichermediums		M		X	
HI116	Dateiname digitales Video		M		X	
HI117	Fotospeichermedium		A7	208	-	
HI201	Meldung		A1	209	-	
HI202	Datum der Meldung		D10		-	
HI203	Melder		M		-	
HI999	Bemerkung		M		X ³⁾	
HZ	Haltungszustandsdaten					
HZ001	Station	[m]	F6.1		X	
HZ002	Kode		A5		X	
HZ014	Charakterisierung 1		A6		X	
HZ015	Charakterisierung 2		A2		X	
HZ003	Quantifizierung 1	[*]	F7.1		X	
HZ004	Quantifizierung 2	[*]	F7.1		X	
HZ005	Streckenschaden		A3		X	
HZ006	Position von		A2		X	
HZ007	Position nach		A2		X	
HZ008	Videozählerstand		M		X	
HZ009	Bildname		M		X	
HZ010	Langtext		M		X	
HZ011	Verbindung		A1		X	
HZ017	Standardisierte Anmerkung		A2		X	
HZ201	Meldung		A1	209	-	
HZ202	Datum der Meldung		D10		-	
HZ203	Melder		M		-	
HZ999	Bemerkung		M		X ³⁾	

¹⁾ Nur im Zusammenhang mit Leitungsinspektionen anzugeben

²⁾ Angabe nur, wenn AG nicht Leipziger Wasserwerke ist.

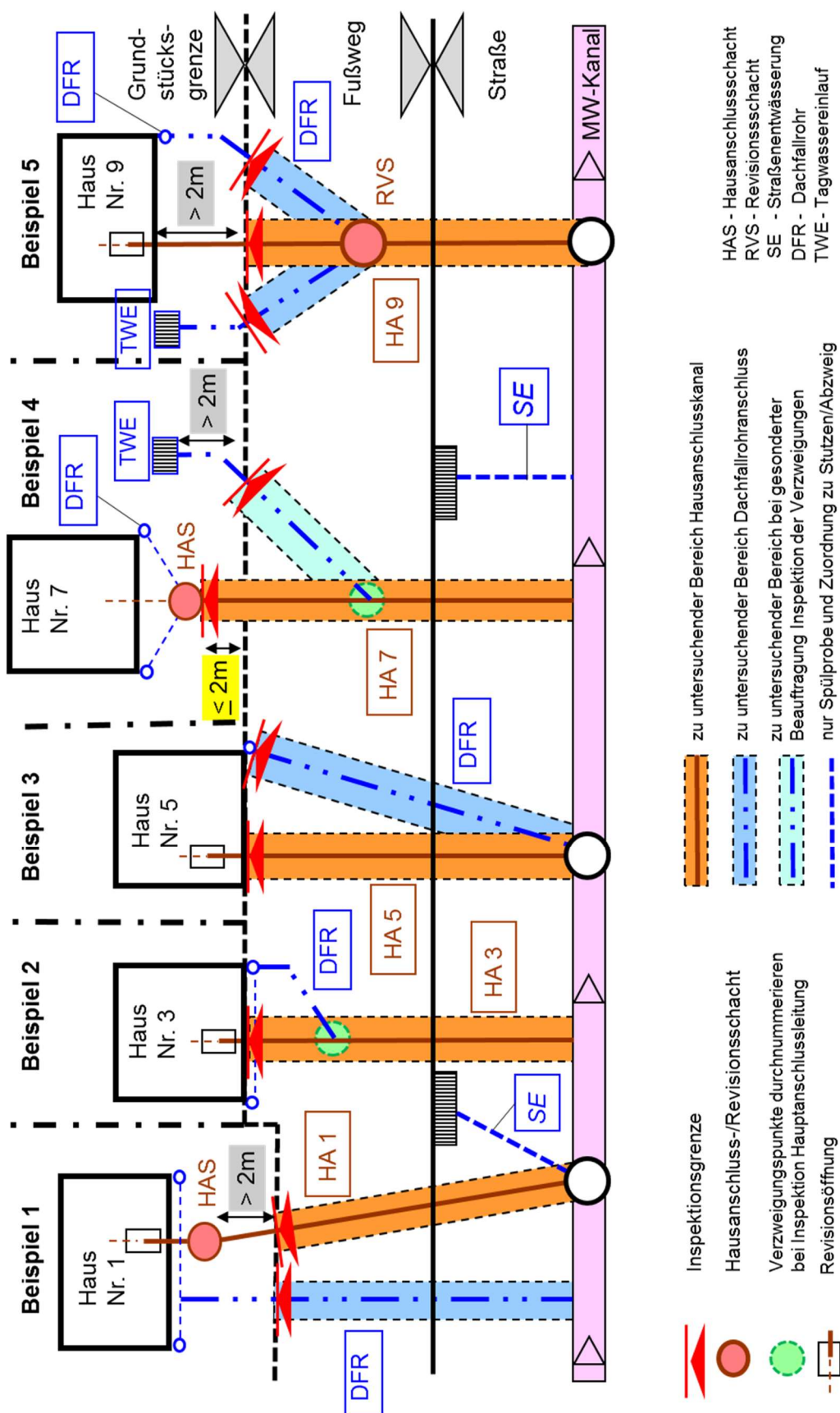
³⁾ Nutzung nur im Bedarfsfall bzw. bei ausdrücklicher Forderung

Anlage 2 Liste Ortsbezeichnungen Stadt- und Gemeindeteile

Ortsbezeichnung Gemeinde-Gemeindeteil	Ortsbezeichnung Gemeinde-Gemeindeteil	Ortsbezeichnung Gemeinde-Gemeindeteil
Leipzig	Je sewitz-Gallen	Pegau-Löben
Leipzig-Althen	Je sewitz-Gordemitz	Pegau-Kleinschkorlopp
Leipzig-Baalsdorf	Je sewitz-Gostemitz	Pegau-Kitzen
Leipzig-Böhlitz-Ehrenberg	Je sewitz-Gotha	Pegau-Peißen
Leipzig-Breitenfeld	Je sewitz-Groitzsch	Pegau-Scheidens
Leipzig-Burghausen	Je sewitz-Kossen	Pegau-Seegel
Leipzig-Engelsdorf	Je sewitz-Liemehna	Pegau-Sittel
Leipzig-Göbschelwitz	Je sewitz-Ochelmitz	Pegau-Thesau
Leipzig-Gottscheina	Je sewitz-Pehritzsch	Pegau-Werben
Leipzig-Hartmannsdorf	Je sewitz-Weltewitz	
Leipzig-Hirschfeld	Je sewitz-Wöllmen	Rackwitz
Leipzig-Hohenheida	Je sewitz-Wölpern	Podelwitz
Leipzig-Holzhausen		Schkeuditz
Leipzig-Kleinpösna	Machern	Schkeuditz-Dölzig
Leipzig-Knautnaundorf	Machern-Bötzen	Schkeuditz-Freiroda
Leipzig-Lausen	Machern-Dögnitz	Schkeuditz-Gerbisdorf
Leipzig-Liebertwolkwitz	Machern-Gerichshain	Schkeuditz-Glesien
Leipzig-Lindenthal	Machern-Lübschütz	Schkeuditz-Hayna
Leipzig-Lützschena	Machern-Plagwitz	Schkeuditz-Kleinliebenau
Leipzig-Militz	Machern-Posthausen	Schkeuditz-Kursdorf
Leipzig-Mölkau	Machern-Püchau	Schkeuditz-Radefeld
Leipzig-Plaußig	Markkleeberg	Schkeuditz-Wolteritz
Leipzig-Rehbach	Markkleeberg-Auenhain	
Leipzig-Rückmarsdorf	Markkleeberg-Gaschwitz	Taucha
Leipzig-Seehausen	Markkleeberg-Wachau	Taucha-Merkwitz
Leipzig-Stahmeln		Taucha-Pönitz
Leipzig-Wiederitzsch	Markranstädt	Taucha-Seegeritz
	Markranstädt-Altranstädt	Taucha-Sehlis
Belgershain	Markranstädt-Döhlen	
Belgershain-Köhra	Markranstädt-Frankenheim	Thallwitz
Belgershain-Rohrbach	Markranstädt-Gärnitz	Thallwitz-Canitz
Belgershain-Threna	Markranstädt-Göhrenz/Albersd.	Thallwitz-Wasewitz
	Markranstädt-Großlehna	
Bennewitz	Markranstädt-Kulkwitz	Zwenkau
Bennewitz-Zeititz	Markranstädt-Lindennaundorf	Zwenkau-Großdalzig
	Markranstädt-Meyhen	Zwenkau-Kleindalzig
Böhlen	Markranstädt-Priesteblich	Zwenkau-Löbschütz
Böhlen-Großdeuben	Markranstädt-Quesitz	Zwenkau-Tellschütz
	Markranstädt-Räpitz	Zwenkau-Zitzschen
Borsdorf	Markranstädt-Thronitz	Zwenkau-Rüssen-Kleinstorkwitz
Borsdorf-Cunnersdorf	Markranstädt-Schkeitbar	
Borsdorf-Panitzsch	Markranstädt-Schkölen	Wiedemar
Borsdorf-Zweenfurth	Markranstädt-Seebenisch	Wiedemar-Doberstau
		Wiedemar-Grebehna
Eilenburg		Wiedemar-Kölsa
Eilenburg-Jesewitz		Wiedemar-Klitschmar
	Naunhof	Wiedemar-Kyhna
Fremdleitungen	Naunhof-Albrechtshain	Wiedemar-Peterwitz
Großpösna	Naunhof-Ammelshain	Wiedemar-Pohritzsch
Großpösna-Dreiskau-Muckern	Naunhof-Erdmannshain	Wiedemar-Rabutz
Großpösna-Güldengossa	Naunhof-Lindhardt	Wiedemar-Werlitzsch
Großpösna-Seifertshain	Naunhof-Fuchshain	Wiedemar-Wiesenena
Großpösna-Störmthal		Wiedemar-Zschernitz
	Pegau	Wiedemar-Zwochau
Jesewitz	Pegau-Eisdorf	
Jesewitz-Bahnhof	Pegau-Großschkorlopp	
Jesewitz-Bötzen		

Für diese Richtlinie behalten wir uns alle Rechte vor.

Anlage 3 Leistungsgrenzen für TV-Inspektion



Anlage 4 Fotobeispiele zur Kodierung von Schadensfeststellungen

Das Verzeichnis Fotobeispiele zur Kodierung von Schadensfeststellungen liegt der Inspektionsrichtlinie als separate Dateien im PDF-Format und im PowerPoint-Format bei.

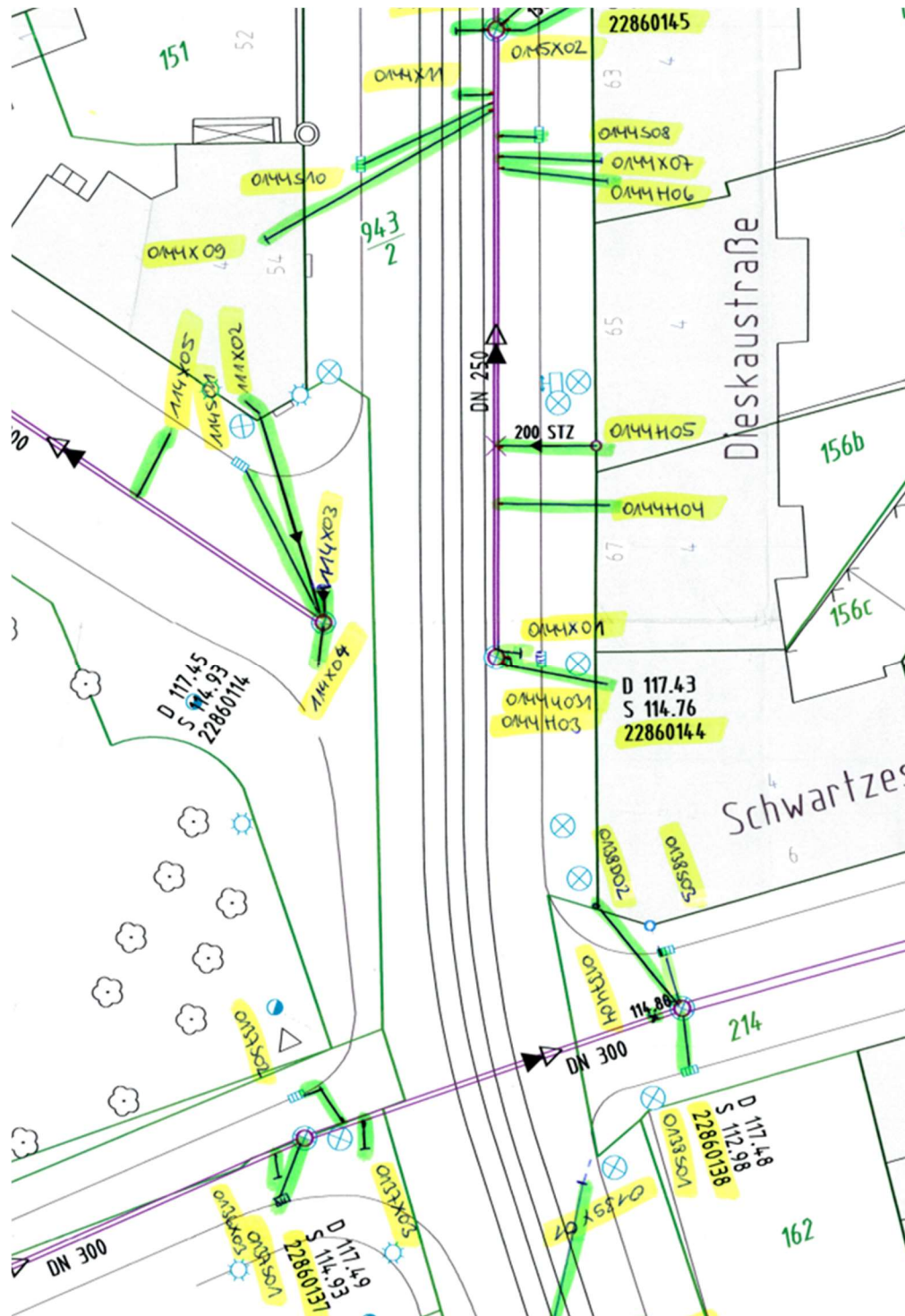
Anlage 5 Verzeichnis Kürzel Rohrmaterial

Nachstehende Materialliste gilt im Sinne [Merkblatt DWA-M 150, 04-2010] für die Kategorien „Materialart“ (Feld >HG304<) und „Profilauskleidungsmaterial“ (Feld >HG309<).

Materiallangbezeichnung	Kodierung
Asbestzement	AZ
Beton	B
Edelstahl	CNS
faserverstärkter Kunststoff	FVK
Faserzement	FZ
Glasfaserverstärkter Kunststoff	GFK
Grauguß	GG
Duktiles Gußeisen	GGG
Auskleidung mit Kanalklinkerplatten	KKI
Mauerwerk	MA
Sondermaterial	MIX
Polymerbeton	PC
Polyethylen (HD=High Density)	PEHD
Polypropylen	PP
Polyvinylchlorid	PVC
Stahlbeton	SB
Stahl	ST
Steinzeug	STZ
Zementmörtel	ZM

Anlage 6 Beispiellageplan zur Dokumentation der untersuchten Anschlussleitungen

Die Von-, Nach-Punkt und Schachtnummer können zur besseren Übersichtlichkeit im Lageplan auf die letzten 5 bzw. 6 Stellen eingekürzt werden. Wenn programmtechnisch die kompletten Nummern mitgeführt werden müssen, ist auf eine übersichtliche (!) Darstellung im Lageplan zu achten.



Anlage 7 Zusammenstellung häufig bei LWW vorkommender Dimensionen von PP- und PEHD-Rohren

Außendurchmesser DA und Innendurchmesser DI für **PP – Rohre** (Reihe S 10,5 [DIN EN 1852 - 1, 05 - 2016])

DA (=DN) [mm]	Wanddicke (SN 16) [mm]	DI [mm]
160	8,3	143,4
200	10,3	179,4
2s0	12,8	224,4
315	16,1	282,8
35s	18,1	318,8
400	20,3	359,4
450	22,8	404,4
500	25,3	449,4
560	28,3	503,4
630	31,8	566,4
710	35,8	638,4
800	40,3	779,4
1000	50,3	899,4
1200	60,3	1079
1400	70,3	1259
1600	80,2	1440

Hinweis zur Anwendung der Tabelle:

In den Inspektionsdaten ist der Außendurchmesser als maßgeblicher Wert einzutragen.

Fortsetzung

Anlage 7Außendurchmesser DA und Innendurchmesser DI für **PE-HD-Rohre** [DIN 8074 12-2011, 72-2011]

DA (=DN) [mm]	Wanddicke (SDR 17,6) [mm]	DI [mm]	Wanddicke (SDR 11) [mm]	DI [mm]
50	2,9	44,2	4,6	40,8
63	3,6	55,8	5,8	51,4
75	4,3	66,4	6,8	67,4
90	5,1	79,8	8,2	73,6
110	6,3	97,4	10	90
125	7,1	110,8	11,4	102,2
140	8	124	12,7	114,6
160	9,1	141,8	14,6	130,8
180	10,2	159,6	16,4	147,2
200	11,4	177,2	18,2	163,6
225	12,8	199,4	20,5	184
250	14,2	221,6	22,7	204,6
280	15,9	248,2	25,4	229,2
315	17,9	279,2	28,6	257,8
355	20,1	314,8	32,2	290,6
400	22,7	354,6	36,3	327,4
450	25,5	399	40,9	368,2
500	28,3	443,4	45,4	409,2
560	31,7	496,6	50,8	458,4
630	35,7	558,6	57,2	515,6
710	40,2	629,6	64,5	581
800	45,3	709,4		
900	51	798		
1000	56,6	886,8		
1200	68	1064		

Hinweis zur Anwendung der Tabelle:

In den Inspektionsdaten ist der Außendurchmesser als maßgeblicher Wert einzutragen.

Anlage 8 Referenzdaten zu Materialart/Profilauskleidungsmaterial, Profilart und Profilauskleidung

Die Referenzdaten zu Materialart/Profilauskleidungsmaterial, Profilart und Profilauskleidung liegen der Inspektionsrichtlinie als separate Datei im XML-Format bei.

Anlage 9 Hinweis zum Upload

Die Inspektionsdaten müssen in den jeweiligen Ausgangs-Ordern abgelegt werden:

Ausgangs-Ordner	Ansprechpartner
Ausgang_Anlagen- u. KN-Management	SB Kanalinspektion
Ausgang_Auftragssteuerung HAL	FB Auftragssteuerer Hausanschlüsse SB Bauplanung Hausanschlüsse II
Ausgang_BSL	Projektsteuerer bei Bau- und Service Leipzig
Ausgang_KSP	SB zentrales Kanalnetzmanagement
Ausgang_Schachtinspektion	n. n.

Die Inspektionsdaten müssen in einem „Oberordner“ gespeichert werden, dieser muss als ZIP-Archiv auf die Datenaustauschplattform bereitgestellt werden. Der ZIP-Ordner muss je nach Ausgangs-Ordner bezeichnet werden:

Ausgangs-Ordner	Bezeichnung des ZIP-Ordners
Ausgang_Anlagen- u. KN-Management	Gebietsgrund_Gebietsort Bsp.: Gebietsreinigung_Volkmarsdorf.zip
Ausgang_Auftragssteuerung HAL	Vorgangsnummer_Straße Bsp.: 1012345_Idastraße.zip
Ausgang_BSL	PSP-Nummer/Auftragsnummer_Straße Bsp.: 26_004578_Idastraße.zip oder 500146359_Idastraße.zip
Ausgang_KSP	Straße_Ort_Inspektionsgrund Bsp.: Idastraße_Leipzig_A.zip
Ausgang_Schachtinspektion	n.n.

Hinweis zur ZIP-Datei:

Die Inspektion muss mit unten genannter Bildungsregel auf der Datenaustauschplattform bereitgestellt werden. Bsp.: Ausgangsordner_Anlagen_ u. KN_Management

Gebietsreinigung_Gohlis.zip > Gebietsreinigung_Gohlis > 2023A01 > M150-Datei