



## LV 21-SH Stadtentwässerung Hamm

### Anforderungsprofil für die Lieferung von Daten und Plänen

- Regelungen für die Bezeichnung der Objekte, Datenträger und der Dateinamen
- Anforderungen an die optische Kanalinspektion
- Anforderungen an die Vermessung
- Anforderungen an die Bestandsplanunterlagen

Version 2015.10

Dortmunder Straße

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Anlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Geltungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Objektbezeichnungen und objektbezogene Dateinamen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Anforderungen an die optische Kanalinspektion</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1 Allgemeines</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2 Anforderungen an den Datenträger</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3 Dateibezeichnungen (XML-Datei, Film- und Bilddateien)</b> .....	<b>8</b>
<b>3.4 Anforderungen an die Zustandsfilme der Haltungen und Anschlussleitungen</b> .....	<b>8</b>
<b>3.5 Anforderungen an Schächte</b> .....	<b>9</b>
3.5.1 Festlegung des Bezugspunktes für die horizontale Lage im Schacht.....	9
3.5.2 Festlegung des Bezugspunktes für die vertikale Lage im Schacht.....	9
<b>3.6 Anforderungen an neu erfasste Objekte</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Anforderungen an die Vermessung</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1 Datenträgerbezeichnung</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2 Dateibezeichnungen</b> .....	<b>10</b>
<b>4.3 Formatbeschreibung der Vermessungsdaten</b> .....	<b>11</b>
4.3.1 Allgemeiner Block .....	11
4.3.2 Datenblock.....	11
<b>4.4 Bemerkungen</b> .....	<b>12</b>
4.4.1 Punktart: .....	12
4.4.2 Punktnummer Teil 1: Schacht- / Bauwerksnummer bzw. Zwischenpunkt- / Anschlusspunkt- oder Leitungspunktnummer (linksbündig).....	14
4.4.3 Punktnummer Teil 2: Schacht- / Bauwerksnummer (linksbündig).....	14
4.4.4 Zähler: .....	14
4.4.5 UTM 489 -Koordinate (m-Angabe, cm genau) Aufmaß mit mm Genauigkeit .....	14
4.4.6 Lagegenauigkeitsstatus .....	14
4.4.7 Höhe über NHN (m-Angabe, cm genau) Aufmaß mit mm Genauigkeit .....	14
4.4.8 Höhengenaugkeitsstatus .....	14
4.4.9 Bemerkung / DN-Angabe.....	14
<b>4.5 Formatprüfung der erstellten Datei</b> .....	<b>14</b>
<b>4.6 Erläuterungen / Beispiele</b> .....	<b>15</b>
4.6.1 Beispiel Bauwerke B0265.....	16
4.6.2 Beispiel Standardschacht 35983 .....	16
4.6.3 Beispiel zum Austauschformat für Zwischenpunkte.....	17
<b>5 Anforderungen an die Bestandsplanunterlagen</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1 Allgemeines</b> .....	<b>18</b>
<b>5.2 Umfang der Bestandsunterlagen</b> .....	<b>18</b>
<b>5.3 Datenträgerbezeichnung</b> .....	<b>18</b>
<b>5.4 Dateibezeichnungen für Bestandspläne</b> .....	<b>19</b>
<b>5.5 Anforderungen an die Kanalbestandspläne</b> .....	<b>20</b>
5.5.1 Äußere Form.....	20
5.5.2 Allgemeine Aufteilung des Revisionsplanes (Lageplan / Längsschnitt) .....	20
5.5.3 Lageplan (Gestaltung und Informationen) .....	20
5.5.4 Längsschnitt (Gestaltung und Informationen).....	21
5.5.5 Detailpläne .....	21
5.5.6 Zusätzliche Informationen und Bemerkungen, die auf dem Bestandsplan vermerkt werden müssen .....	21
<b>6 Änderungsübersicht:</b> .....	<b>22</b>
<b>7 Ansprechpartner:</b> .....	<b>22</b>

**Anlagen**

- Anlage 1: Musterbestandsplan  
Anlage 2: Mustercheckliste für TV-Untersuchung  
Anlage 3: Musterplan Anschlussleitungen

## 1 Geltungsbereich

Dieses Anforderungsprofil gilt für:

- die Bezeichnung der Objekte, Datenträger und der Dateinamen
- das Übergabeformat der optischen Kanalinspektion
- das Austauschformat für die Vermessungsdaten
- die Herstellung von Bestandsunterlagen für Abwasseranlagen

Zu den Abwasseranlagen zählen alle technischen Einrichtungen der Stadtentwässerung.

Die Bestandsunterlagen beschreiben Bestand und/oder Zustand der Bauwerke.

Mit diesem Anforderungsprofil wird die Herstellung und Dokumentation der Bestandsunterlagen geregelt.

**Aufgrund neuer Erfahrungen oder technischer Entwicklungen können Abweichungen von einzelnen Definitionen in diesem Anforderungsprofil sinnvoll sein. Derartige Abweichungen sind dem Kanalkataster frühzeitig darzulegen.**

**Abweichungen sind nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Kanalkataster zulässig.**

## 2 Objektbezeichnungen und objektbezogene Dateinamen

**Die Kennzeichnung der Objekte darf nur entsprechend den Vorgaben der Stadtentwässerung Hamm erfolgen.** Vor der Erfassung von objektbezogenen Daten (z.B. Vermessung, TV-Untersuchung, ...) ist frühzeitig (mindestens 10 Werkzeuge vorher) ein entsprechender Plan mit den Bezeichnungen der Objekte bei der Stadtentwässerung anzufordern. Zusätzlich zum Plan wird eine Datei im Austauschformat ISYBAU-XML 2013 zur Verfügung gestellt. Zu dem Plan mit der Darstellung und Bezeichnung der Objekte wird von 21-SH 40 eine Liste mit Reservenummern erstellt, damit Objekte, die in der Örtlichkeit zusätzlich gefunden werden, mit einer endgültigen Objektbezeichnung versehen werden können. Sollten die Reservenummern nicht reichen, sind frühzeitig Reservenummern nachzufordern.

**Es dürfen bei der Erfassung nur die von 21-SH 40 vergebenen Objektnummern verwendet werden.**

Die Liste der Reservenummern ist nach Abschluss der Arbeiten mit den Unterlagen, einschließlich einer Bemerkung zu den verwendeten Nummern und einer eindeutigen Positionierung in einem Plan abzugeben. Der Plan ist digital als PDF- Dokument beizufügen.

Eine bisher im Plan nicht vorhandene Haltung erhält die gleiche Bezeichnung wie der, in Fließrichtung betrachtet, oberhalb liegende Schacht (Von-Schacht). Gehen von einem Schacht mehrere Haltungen aus, dann ist zur Unterscheidung zusätzlich ein Buchstabe anzufügen. a, b, c, ... fortlaufend.

Beispiel:

Anfangsschacht (oben in Fließrichtung) = 26037, Endschacht = 26038 oder 26039, Haltungsbezeichnung = 26037 für die Haltung von Schacht 26037 nach Schacht 26038 und Haltungsbezeichnung = 26037a für die Haltung von Schacht 26037 nach 26039

Skizze:



**Wichtig:**

**Vorhandene, historische Objektbezeichnungen, die nicht nach diesem Prinzip aufgebaut sind, dürfen nicht verändert werden. Es müssen die vorhandenen Objektbezeichnungen verwendet werden!**

**Auch wenn in der Haltungsnummer die Schachtbezeichnungen nicht enthalten sind, darf die Haltungsbezeichnung nicht geändert werden. Mögliche Beispiele:**

**Schacht oben = B0491 Schacht unten = B0158 Haltungsbezeichnung 1164219366**

**Schacht oben = B0721 Schacht unten = 20595 Haltungsbezeichnung 20594**

**Schacht oben = 14832 Schacht unten = 14834 Haltungsbezeichnung 14833**

Sofern für Anschlusspunkte und Anschlussleitungen keine Bezeichnungen vorgegeben sind, sind die Bezeichnungen entsprechend der ISYBAU Definition vorzunehmen (vgl. <http://www.arbeitshilfen-abwasser.de>).

**Bauwerke im Sinne dieses Anforderungsprofils sind:**

- Bauwerke mit mehr als einer Schachtabdeckung oder
- Bauwerke, die besondere betriebliche Funktionen erfüllen oder
- Bauwerke mit Maschinen- oder elektrotechnischen Einbauten

Für diese Bauwerke wird von 21-SH eine Bezeichnung entsprechend folgendem Muster vergeben:

B + fortlaufende vierstellige ID → B0001

Dateien, die einem Objekt (Schacht, Haltung, Bauwerk, Leitung, ...) der Stadtentwässerung zugeordnet werden können, müssen die vorgenannte Objektbezeichnung im Dateinamen enthalten.

**Die Objektbezeichnung steht immer an erster Stelle.**

Sind mehrere gleichlautende Objektdateien vorhanden, dann ist durch einen Unterstrich getrennt ein Zähler anzuhängen. (\_01) oder eine weitergehende Beschreibung, um eine eindeutige Dateibezeichnung zu erhalten.

**Beispiele:**

Objekttyp	Dateibezeichnung	Objektbezeichnung	Dateiname	Bemerkung
Haltung, Anschlussleitung, Bauwerk	Objektbezeichnung.---	26037 33321AP01 B0265	26037.mpg 33321AP01.mpg B0265.mpg B0265.jpg B0265.pdf B0265_02.pdf B0265_DP.pdf	Filmdatei  Foto Dokument Dokument zwei Detailplan
Schacht	Objektbezeichnung.---	26037	26037.jpg 26037_02.jpg 26037.pdf 26037_DP.pdf 26037.mpg	Foto eins Foto zwei Dokument Detailplan Film
Anschlusspunkt	Anschlusspunkt.---	33321AP01	33321AP01.mpg	

--- = mehrstelligen Endung, die das verwendete Dateiformat beschreibt (z.B. jpg, mpg, ...)

**Ausnahmen zur Dateibezeichnung im Rahmen der Zustandserfassung siehe Punkt 3.3 Dateibezeichnungen (XML-Datei, Film- und Bilddateien).**

### 3 Anforderungen an die optische Kanalinspektion

#### 3.1 Allgemeines

Die Kanalinspektion erfolgt nach dem Kodiersystem DWA-M 149-2 in Verbindung mit DIN EN 13508-2. Für den Datenaustausch wird das Austauschformat ISYBAU-XML 2013 entsprechend den Beschreibungen der Arbeitshilfen Abwasser in der jeweils gültigen Fassung (siehe <http://www.arbeitshilfen-abwasser.de>) eingesetzt. Die Schadensansprache muss eine Klassifizierung entsprechend dem DWA Merkblatt 149-3 ohne weitere Aufbereitung der Daten ermöglichen.

Einstellung des Kürzelsystems bei der IBAK-Software:



Dem AN wird vor Ausführung der Arbeiten ein Lageplan im Maßstab 1:250/500/1000 zur Verfügung gestellt, aus dem Einsatzort, Lage und Art der Inspektionsobjekte hervorgehen. Zusätzlich erhält der AN alle erforderlichen Kanalstammdaten der Haltungen und Schächte im ISYBAU XML-Format 2013 mit Geometrien. Für den Kanalnetzplan werden Hintergrunddaten im DXF-Format zur Verfügung gestellt.

**Der Umfang des Datenaustausches wird mit Hilfe einer Checkliste (Muster siehe Anlage 2) zwischen AG und AN koordiniert. Die Checkliste ist vom Inspekteur zu unterzeichnen und mit den erstellten Unterlagen abzugeben.**

Der Inspekteur hat die in der Checkliste vorhandenen Auftragsdaten zu übernehmen.

Neu erfasste Knoten (Schächte, Anschlusspunkte, Bauwerke) sind eindeutig mit Koordinaten in den Stammdaten zu erfassen. Die Bezeichnung der Knoten muss entsprechend Punkt 2 erfolgen.

Alle manuell erstellten Informationen (Pläne, Skizzen, ...) sind zu scannen und im PDF-Format dem AG zur Verfügung zu stellen.

Nach Abschluss der Arbeiten ist ein Datenträger mit allen erforderlichen Daten und Dateien des vollständigen Auftrages abzuliefern. Teillieferungen können vorab geliefert werden, sind dann aber am Ende der Arbeiten vollständig auf einen Datenträger mitzuliefern.

Vor Übergabe der digitalen Daten ist seitens des AN eine Vollständigkeitsprüfung und eine ISYBAU XML 2013-Formatprüfung, z.B. mit der Software Piets der Fa. Barthauer, durchzuführen.

**Sollte es bezgl. des Formates oder der Struktur des Datenträgers Bedenken geben, dann sind diese vor dem Start der TV-Untersuchung mit dem Kanalkataster des LV 21-SH 40 zu klären. Abweichungen sind nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Kanalkataster zulässig.**

### 3.2 Anforderungen an den Datenträger

Der Datenträger muss einen Viewer enthalten der einen schnellen Zugriff auf die Untersuchungsdaten mit allen Filmen und Bildern ermöglicht.

Der Viewer muss folgende Funktionen enthalten:

- Ansteuerung jedes einzelnen Ereignisses auf dem digitalen Zustandsfilm über die Stamm- und Untersuchungsdaten. Die Hintergrunddaten werden vom AG bereitgestellt.
- Bidirektionaler Zugriff auf Berichte und Filme über die Objekte in einen Kanalnetzplan mit Hintergrunddaten
- schneller Vor- und Rücklauf
- Die Abspielgeschwindigkeit muss individuell einstellbar sein, min. 2-fache Bildwiedergabegeschwindigkeit und mehr
- Erzeugung und Ausdruck von:
  - digitalen Standbildern mit Bildbericht
  - Haltungsgrafiken, Schachtgrafiken
  - Haltungs- und Schachtdaten

Der Datenträger ist so zu strukturieren, dass eine vollständige Datenübernahme des Untersuchungsauftrages über eine XML-Datei erfolgen kann. Dabei sind alle Filmdateien und alle Bilddateien in einem eigenen Verzeichnis ohne weitere Unterverzeichnisse abzulegen. Ist der Name des Bildverzeichnisses frei definierbar, dann ist als Bezeichnung „00Fotos“ zu verwenden.

Beispiel zur Struktur des Datenträgers:

Name	Geändert am
..	14.07.2014 16:56:18
00Fotos	10.07.2014 16:25:56
Bilder	20.08.2013 15:26:36
Bin	20.08.2013 15:26:36
Reports	20.08.2013 15:26:36
13059.xml	01.03.2013 10:15:23
13059.xml.pprot	10.07.2014 15:46:56
31799.mpg	01.03.2013 10:14:03
31800.mpg	01.03.2013 10:14:05
31801.mpg	01.03.2013 10:14:10
31805.mpg	01.03.2013 10:14:08
autorun.inf	10.03.2004 14:28:08
CDPlay.exe	05.04.2012 15:23:40
CDPlayHelp.chm	17.12.2009 14:22:56
Daten.txt	01.03.2013 10:14:11
daten.xml	01.03.2013 10:14:11
IBAK-Filter-Setup.exe	28.08.2007 14:39:06
Ibak.ico	18.07.2002 14:16:48
IBAKVCD.ICO	12.06.1998 16:09:16
info.txt	01.03.2013 10:13:55
Medium.txt	01.03.2013 10:14:11
Playlist.txt	01.03.2013 10:13:55
Start.exe	19.05.2010 10:17:58
Start.ini	24.01.2007 10:31:58
Thumbs.db	07.07.2014 14:34:08

### 3.3 Dateibezeichnungen (XML-Datei, Film- und Bilddateien)

Die Dateibezeichnung für die ISYBAU-XML-Datei lautet:

**Berichtsnummer.XML                      z.B. 08103.XML**

Die Bezeichnungsdefinition der Film- und Bilddateien der Zustandserfassung muss über die Untersuchungssoftware gesteuert werden. Jede manuelle Anpassung führt erfahrungsgemäß zu Fehlern.

Werden objektbezogene digitale Dokumente erstellt, dann sind die Dateibezeichnungen entsprechend Punkt 2 zu strukturieren und mit der Objektbezeichnung aufzubauen.

Folgende Abweichungen zu Punkt 2 sind zu beachten:

- Werden zu einem Objekt mehrere Fotos geliefert, dann ist zur Unterscheidung der Fotos nach der Objektbezeichnung kein fortlaufender Zähler notwendig. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Erweiterung nach der Objektbezeichnung eine eindeutige Fotobezeichnung erzeugt wird.
- Da alle Bilder der Zustandserfassung objektübergreifend (Schächte, Haltungen, Anschlussleitungen) in ein Verzeichnis abzulegen sind, ist bei den Fotos der Schächte ein S voranzustellen.

Beispiel: Foto zu Schacht 26037 → Dateibezeichnung: S26037\_049.jpg ein zweites Foto zum Schacht könnte die Bezeichnung S26037\_104.jpg haben. Eine Fotodatei zu der Haltung 26037 könnte wie folgt bezeichnet werden: 26037\_091.jpg, ein weiteres Foto zur der Haltung z.B. 26037\_109.jpg.

**Es ist sicherzustellen, dass die automatisierte Bild- und Filmsteuerung entsprechend den ISYBAU-Vorgaben funktioniert.**

**Je nach eingesetzter Software sind hier evtl. Abweichungen mit dem Kanalkataster zu vereinbaren.**

### 3.4 Anforderungen an die Zustandsfilme der Haltungen und Anschlussleitungen

Die Untersuchung in einer Richtung darf nicht auf mehrere Filme aufgeteilt werden.

Bei Gegenmessungen wird für jede Richtung eine Filmdatei erstellt.

Beispiel: 26037.mpg und Gegenmessung 26037~g.mpg

Unabhängig von der Befahrungsrichtung ist als Von-Schacht-Nr. bei den Stammdaten immer der in Fließrichtung (siehe Darstellung im Plan) oben liegende Schacht einzutragen. Bei der Dauereinblendung ist als Von-Schachtbezeichnung der Startschacht der Untersuchung anzugeben und als Bis-Schachtbezeichnung der Zielschacht der Untersuchung.

Die Länge eines digitalen Zustandsfilms ist auf ein inspiziertes Objekt, z.B. eine Haltung, begrenzt. Die digitalen Zustandsfilme sind vollständig mit den Zustandsdaten unter Verwendung des ISYBAU-XML 2013 Austauschformates zu synchronisieren. Die Wiederholrate der Bilddarstellung (fps) muss unabhängig vom digitalen Filmformat konstant 25 Bilder pro Sekunde betragen.

Spezifikation der digitalen Aufzeichnungen:

Video-Format	Auflösung	Erf. Videodatenrate [mbit/s]
MPEG2	720x576	4-5 konst. oder variabel

Die Filmdateien müssen in einem Format geliefert werden, so dass diese mit dem Standard Windows Media Player abgespielt werden können. Evtl. für das Abspielen erforderliche Filmcodecs müssen vom AN lizenziert sein und dem AG kostenfrei zu Verfügung gestellt werden. Die Speicherung der Filmdateien muss gemäß ISO 13818 erfolgen.

### **3.5 Anforderungen an Schächte**

Die Dokumentation von Schächten besteht aus einem vollständigen Untersuchungsdatensatz im ISYBAU-XML Format 2013.

Die Untersuchung der Schächte hat mit der Panorama-Technik zu erfolgen. Die Aufnahme ist mit geschlossenem Kanaldeckel zu starten.

Sollte der Einsatz der Panorama-Technik nicht möglich sein (Die Zustimmung des Kanalkatasters ist erforderlich!), dann sind digitale Einzelfotos zu erstellen (Schacht mit Deckel, Schacht ohne Deckel, Gerinne, ...), die entsprechend Punkt 3.3 zu bezeichnen sind und in den Inspektionsdaten zum Schacht so zu integrieren sind, dass der Informationsaustausch der Bilder über die XML Schnittstelle erfolgen kann.

#### **3.5.1 Festlegung des Bezugspunktes für die horizontale Lage im Schacht**

Die tiefste abgehende Rohrleitung liegt bei 12:00 Uhr.

#### **3.5.2 Festlegung des Bezugspunktes für die vertikale Lage im Schacht**

Als Bezugspunkt wird die Sohlage der tiefsten angeschlossenen Rohrleitung definiert.

### **3.6 Anforderungen an neu erfasste Objekte**

Alle bei der Zustandserfassung neu erfassten Objekte (Schächte, Anschlusspunkte, Bauwerke, ...) sind mit Koordinaten in den Stammdaten zu erfassen, damit automatisch ein Kanalnetzplan, der Bestandteil der Datenlieferung ist, erzeugt werden kann.

Zusätzlich zu den Zustandsdaten sind bei den neu erfassten Objekten Stammdaten nach ISYBAU Regelwerk zu erfassen.

Für die Kennzeichnung der neu erfassten Objekte ist Punkt 2 zu beachten!

## **4 Anforderungen an die Vermessung**

Die notwendigen Vermessungen mit Anschluss an das amtliche Lage- und Höhenfestpunktfeld sind von einem für das Vermessungs- und Katasteramt der Stadt Hamm tätigen "Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur", dem Vermessungs- und Katasteramt der Stadt Hamm oder einem von LV 21-SH genehmigten Vermessungs-/Planungsbüro zu tätigen.

Hierbei sind für die Schachtdeckelmittelpunkte sowie für alle Zu-, und Abläufe und wichtige Sonderpunkte (z.B. Überlaufschwellen) die UTM-Koordinaten und NHN-Höhen zu ermitteln.

Die Höhenangaben sind mindestens cm-genau nachzuweisen. Dieses erfordert vielfach, dass die erforderlichen Punkte schon während der Bauarbeiten vermessen werden müssen, d.h. die Bauwerke noch offen sind.

Die Anschlusssituation bzw. Abflusssituation (i. d. R. bis zum nächsten vorhandenen Schacht) ist über die Baumaßnahme hinaus vollständig zu messen. **Die vorhandenen anschließenden Schächte in/gegen Fließrichtung sind lage- und höhenmäßig zu messen.**

Die für die Erstellung der Bestandsunterlagen notwendigen Vermessungsunterlagen (Koordinaten, Bezugshöhenpunkte) wie auch die ALK (automatisierte Liegenschaftskarte) oder, wo vorhanden, die Stadtgrundkarte sind beim Vermessungs- und Katasteramt der Stadt Hamm zu beziehen.

Die bei der Vermessung ermittelten Daten sind der Stadtentwässerung Hamm auf einem Datenträger entsprechend dem beigefügten Austauschformat (siehe Punkt 4) sowie einem Papiausdruck mit Stempel und Unterschrift des Vermessungsbüros zu übergeben.

### **4.1 Datenträgerbezeichnung**

Für jede Baumaßnahme wird von LV 21-SH-40 eine Projektnummer vergeben. Diese Projektnummer ist auf allen Datenträgern und allen anderen Unterlagen zu vermerken.

Bei mehreren Datenträgern ist die Projektnummer um eine fortlaufende Nummer 001 bis nnn zu erweitern, so dass eine eindeutige Nummerierung der Datenträger vorhanden ist. Die Projektnummer und die fortlaufende Nummer sind durch einen Unterstrich zu trennen.

Beispiele: Projektnummer 216

Datenträger 1: Datenträgerkennzeichnung = 216\_001

Datenträger 2: Datenträgerkennzeichnung = 216\_002

### **4.2 Dateibezeichnungen**

Der Dateiname setzt sich aus der Projektnummer und der Erweiterung ".DAV" zusammen.

Beispiel: Projektnummer 216 → Dateiname = 216.DAV

Je Projekt sind die Vermessungsdaten in einer Datei zusammenzufassen.

Werden objektbezogene digitale Dokumente erstellt, dann sind diese Dateibezeichnungen entsprechend Punkt 2 strukturiert mit der Objektbezeichnung aufzubauen.

### 4.3 Formatbeschreibung der Vermessungsdaten

#### 4.3.1 Allgemeiner Block

Die ersten 6 Zeilen sind Pflichteingaben und wie folgt anzugeben:

Die Zeilen müssen mit einer Raute # beginnen.

Zeile	Inhalt (Beispiel)
1	Formatversion (#DAV.201201) einzutragen
2	Dateiname anzugeben (#216.dav)
3	Straßen- oder Projektname einzugeben (#Musterstraße)
4	Angabe des Höhenanschlusses (#Höhenanschluss NivP Nr. 4312900244)
5	Angabe der Anschlusshöhe und Aktualität (#Anschlusshöhe 60.067 Aktualität 2008)
6	Datum der Vermessung, auch mehrere möglich (#gemessen am 09.08.2008,15.09.2008)
7	Lagestatus ETRS89 / UTM 489 (# Lagestatus UTM 489)

In der Datei können beliebige weitere Bemerkungszeilen mit vorangestellter Raute "#" eingefügt werden.

#### 4.3.2 Datenblock

Spalte	Format	Bezeichnung	Bemerkungen
1 – 2	A(2)	Punktart	4.4.1
3 – 17	A(15)	Punktnummer Teil1 (linksbündig)	4.4.2
18 – 32	A(15)	Punktnummer Teil2 (linksbündig)	4.4.3
33 – 34	I(2)	Zähler	4.4.4
35 – 49	F(15.3)	UTM 489 Ost-/ Rechtswert [m]	4.4.5
50 – 64	F(15.3)	UTM 489 Nord-/ Hochwert [m]	4.4.5
65	A(1)	Lagegenauigkeitsstatus	4.4.6
66 – 75	F(10.3)	Höhe [mNHN]	4.4.7
76	A(1)	Höhengenauigkeitsstatus	4.4.8
77 – 105	A(29)	Bemerkung / DN-Angabe	4.4.9

#### Format I(n)

Dargestellt wird eine ganze Zahl bestehend aus maximal n Ziffern.

#### Format F(n.m)

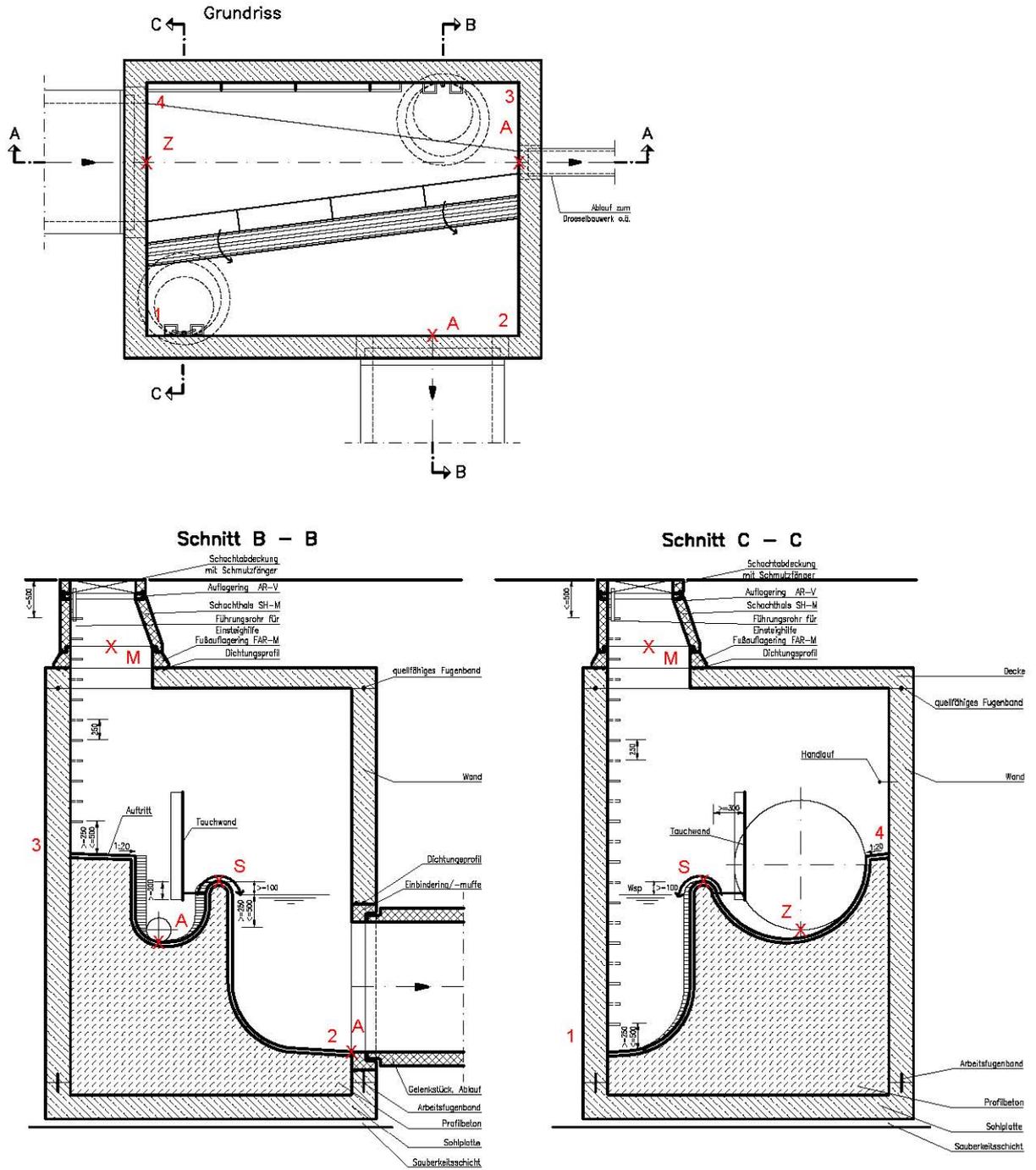
Dargestellt wird eine reelle Zahl mit maximal n Zeichen (einschl. Dezimalpunkt und ggf. Vorzeichen und m Nachkommastellen).

#### Format A(n)

Dargestellt wird eine alphanumerische Zeichenfolge mit maximal n Zeichen (Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen).



**Beispiel Bauwerk (Nr. B0100)**  
**Regenüberlaufbauwerk**  
**mit einseitiger Überlaufschwelle** (unmaßstäbliche Skizze)



- 4.4.2 Punktnummer Teil 1: Schacht- / Bauwerksnummer bzw. Zwischenpunkt- / Anschlusspunkt- oder Leitungspunktnummer (linksbündig)
- 4.4.3 Punktnummer Teil 2: Schacht- / Bauwerksnummer (linksbündig)  
nächstliegender Zu- oder Ablaufschacht (Bauwerk)  
Bei einem Sonderbauwerk i.S. des Anforderungsprofils (vgl. Pkt. 2) wird der Deckel in der Punktnummer Teil2 fortlaufend, beginnend mit a, gekennzeichnet.
- 4.4.4 Zähler:  
Erforderlich für alle Zuläufe, die keinen Zulaufschacht aufweisen, z.B. Hausanschlüsse, Straßeneinläufe im Bauwerk und erforderlich für die Nummerierung (1-99) der aufgenommenen Bauwerksecken.  
Wenn die Nummerierung zweistellig wird, sind die einstelligen Zähler mit Null aufzufüllen (z.B. 01,02...). Bei Bauwerksecken muss in der Reihenfolge nummeriert werden, wie die Punkte nacheinander liegen (Reihenfolge der Linienverbindung, die den Umring bildet).
- 4.4.5 UTM 489 -Koordinate (m-Angabe, cm genau) Aufmaß mit mm Genauigkeit  
Beim East-Wert ist die führende 32 anzugeben.
- 4.4.6 Lagegenauigkeitsstatus  
0 = terrestrische Vermessung  
Für die Zwischen-/Anschluss- oder Leitungspunkte sind auch folgende Angaben zulässig:  
1 = Lage grafisch durch Digitalisierung aus Plänen im Maßstab größer 1:500  
9 = Wenn keine der aufgeführten Quellen zutrifft
- 4.4.7 Höhe über NHN (m-Angabe, cm genau) Aufmaß mit mm Genauigkeit
- 4.4.8 Höhengenauigkeitsstatus  
0 = Höhe durch direkte Messung bestimmt  
1 = Höhe durch indirekte Messung bestimmt  
Nur in Ausnahmefällen nach Rücksprache mit LV 21-SH 40:  
3 = Höhe mit Messlatte von direkt bestimmter Deckelhöhe abgeleitet (nur bei Sohlhöhe)  
4 = Höhe mit Messlatte von indirekter Messung bestimmter Deckelhöhe abgeleitet (nur bei Sohlhöhe)  
9 = Wenn keine der aufgeführten Quellen zutrifft
- 4.4.9 Bemerkung / DN-Angabe  
freie Eingaben möglich; linksbündig  
Bei Zu- und Abläufen ist hier der DN der Rohre (DN=mm-Angabe, mm genau) einzutragen und über Semikolon getrennt sollten, sofern möglich, konkrete Zuordnungen erfolgen.  
Bei runden Schächten ist bei der Deckelangabe im Bemerkungsfeld der Durchmesser des Schachtes (DN=mm-Angabe) anzugeben.

#### **4.5 Formatprüfung der erstellten Datei**

Die Gruppe 21-SH 40 stellt eine Access.mde für die Erstellung der \*.dav und eine Prüfroutine mit Editiermöglichkeit zur Verfügung. Es werden nur Vermessungsdateien akzeptiert, die diese Prüfroutine fehlerfrei durchlaufen haben. Abweichungen sind direkt mit LV 21-SH 40 abzustimmen.

4.6 Erläuterungen / Beispiele

Erläuterung des Datenformates der Vermessungsdaten (insgesamt 105 Spalten, Aufteilung wie folgt)

PA	PN1	PN2	Nr	Ost/Rechtswert	Hochwert	Lage-Genauigkeit	NN-Höhe	NN-Genauigkeit	Bemerkung	Info
12	345678901234567	890123456789012	34	567890123456789	012345678901234	5	6789012345	6	78901234567890123456789012345	Stelle
2	15	15	2	15	15	1	10	1	29	Anzahl
1	3	18	33	35	50	65	66	76	77	Anfang
2	17	32	34	49	64	65	75	76	105	Ende
# DAV.200902										
# 216.dav										
# Musterstraße										
# Höhenanschluss NivP Nr. 4312900244										
# Anschlusshoehe 60.067 Aktualitaet 2011										
# gemessen am 09.08.2011,15.09.2011										
# Beispiel Bauwerk B0265										
D B0265	a			32420608,341	5721145,205	0	82,722	0		
D B0265	b			32420610,770	5721140,077	0	82,732	0		
D B0265	c			32420604,663	5721141,717	0	82,792	0		
Z B0265	35422			32420605,103	5721144,555	0	80,402	0	DN=300	
Z B0265	35418			32420609,761	5721144,915	0	78,700	0	DN=700	
Z B0265	32516			32420613,669	5721138,438	0	78,060	0	DN=1400	
Z B0265	32517			32420603,383	5721151,093	0	78,150	0	DN=1000; wird zugemauert	
A B0265	32520			32420602,404	5721142,186	0	77,870	0	DN=1800	
Z B0265			1	32420613,179	5721140,977	0	78,712	0	DN=200; Straßeneinlauf	
Z B0265			2	32420611,930	5721138,098	0	78,712	0	DN=250; Hausanschluss	
Z B0265			3	32420606,132	5721141,647	0	78,712	0	DN=200; Straßeneinlauf	
B B0265			1	32420609,011	5721145,895	0				
B B0265			2	32420614,679	5721139,047	0				
B B0265			3	32420612,469	5721137,678	0				
B B0265			4	32420609,421	5721140,737	0				
B B0265			5	32420605,582	5721141,677	0				
B B0265			6	32420603,043	5721140,807	0				
B B0265			7	32420601,814	5721143,496	0				
# Beispiel Standardschacht 35983										
D 35983				32419352,754	5722371,544	0	73,500	0	DN=1000	
Z 35983	39416			32419353,064	5722371,544	0	71,170	0	DN=1200	
A 35983	35984			32419353,634	5722371,544	0	71,150	0	DN=1200	
Z 35983			1	32419351,844	5722372,044	0	72,950	0	DN=200; Hausanschluß	
Z 35983			2	32419352,264	5722371,544	0	71,600	0	DN=250; Straßeneinlauf	

Beispielausdruck der ASCII-Datei

```

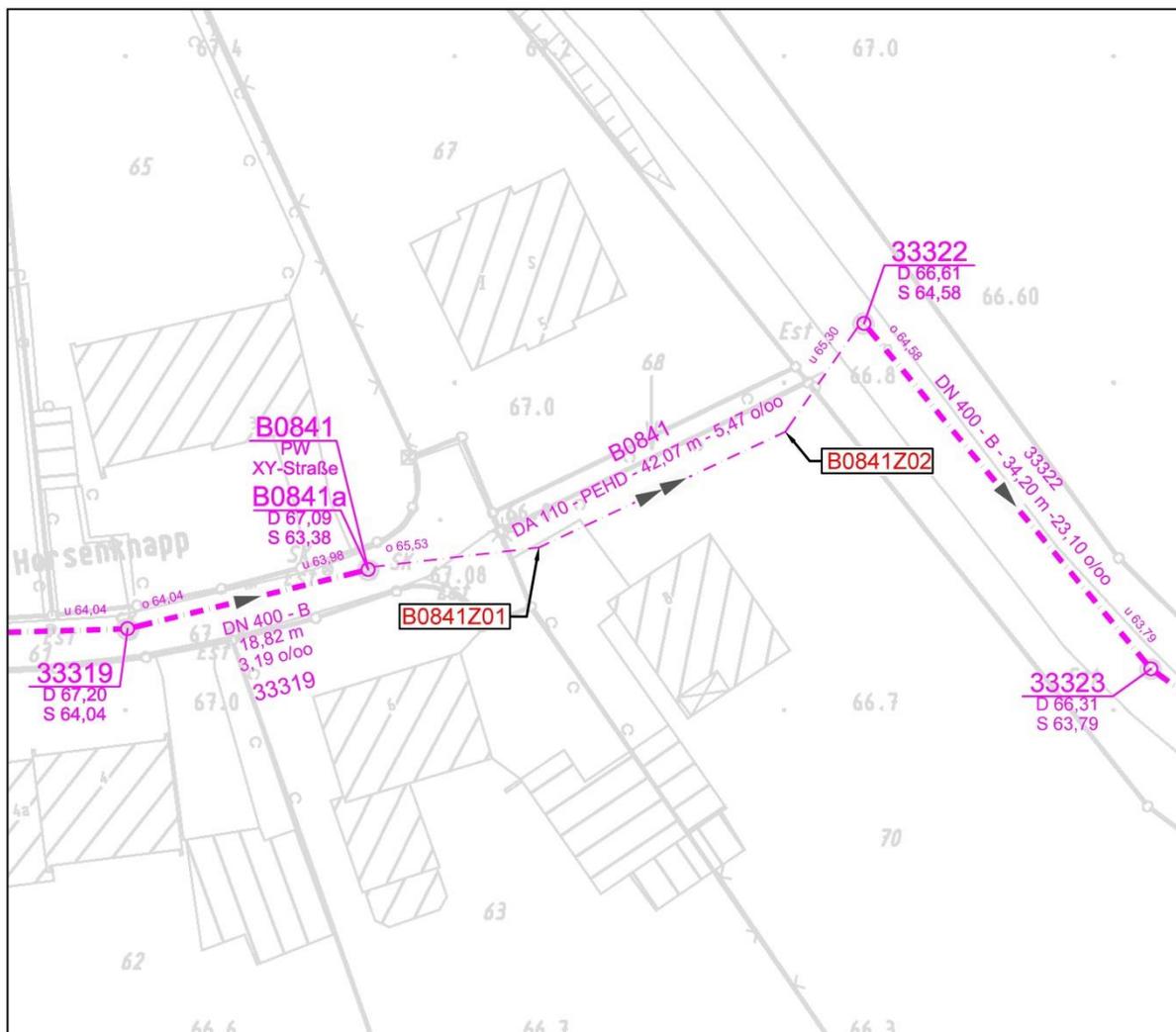
#DAV.201201
#06057.dav
#Musterstraße
#Höhenanschluss NivP Nr. 4312900244
#Anschlusshoehe 60.067 Aktualitaet 2011
#gemessen am 09.08.2011,15.09.2011
#Lagestatus ETRS89 / UTM 489
#-----
#Beispiel Bauwerk B0265
D B0265 a 32420608,341 5721145,2050 82,7200
D B0265 b 32420610,770 5721140,0770 82,7300
D B0265 c 32420604,663 5721141,7170 82,7900
Z B0265 35422 32420605,103 5721144,5550 80,4000DN=300
Z B0265 35418 32420609,761 5721144,9150 78,7000DN=700
Z B0265 32516 32420613,669 5721138,4380 78,0600DN=1400
Z B0265 32517 32420603,383 5721151,0930 78,1500DN=1000; wird zugemauert
A B0265 32520 32420602,404 5721142,1860 77,8700DN=1800
Z B0265 1 32420613,179 5721140,9770 78,7100DN=200; Straßeneinlauf
Z B0265 2 32420611,930 5721138,0980 78,7100DN=250; Hausanschluss
Z B0265 3 32420606,132 5721141,6470 78,7100DN=200; Straßeneinlauf
B B0265 1 32420609,011 5721145,8950
B B0265 2 32420614,679 5721139,0470
B B0265 3 32420612,469 5721137,6780
B B0265 4 32420609,421 5721140,7370
B B0265 5 32420605,582 5721141,6770
B B0265 6 32420603,043 5721140,8070
B B0265 7 32420601,814 5721143,4960
#Beispiel Standardschacht 35983
D 35983 32419352,754 5722371,5440 73,5000
Z 35983 39416 32419353,064 5722371,5440 71,1700DN=1200
A 35983 35984 32419353,634 5722371,5440 71,1500DN=1200
Z 35983 1 32419351,844 5722372,0440 72,9500DN=200; Hausanschluß
Z 35983 2 32419352,264 5722371,5440 71,6000DN=250; Straßeneinlauf
    
```



4.6.3 Beispiel zum Austauschformat für Zwischenpunkte

Zwischenpunkte einer Haltung (z.B. Kurvenpunkte bei Druckleitungen) sind wie folgt in Fließrichtung zu nummerieren. Haltungsnummer+Z+Zähler von 01 bis 99. Z.B. erster Zwischenpunkt in der Haltung 33321 heißt: 33321Z01.

Die Punktart ZZ ist für die UTM 489-Koordinaten und die Sohlhöhe des Haltungszwischenpunktes zu setzen.



```
#DAV.201201
#06057.dav
#Musterstraße
#Höhenanschluss NivP Nr. 4312900244
#Anschlusshöhe 60.067 Aktualität 2011
#gemessen am 09.08.2011,15.09.2011
#Lagestatus ETRS89 / UTM 489
#Beispiel Zwischenpunkte einer Druckrohrleitung
```

-----					
D	B0841a		32423003,923	5722506,1700	67,0920DN=1000
A	B0841	33322	32423002,850	5722505,2600	65,5300
S	B0841		32423003,923	5722506,1700	63,3800Pumpensumpf
Z	B0841	33319	32423004,632	5722507,5600	63,9820
ZZ	B0841Z01		32423016,404	5722507,6820	65,4001
ZZ	B0841Z02		32423032,127	5722515,3010	65,3501
D	33322		32423041,634	5722524,9500	66,6140DN=1000
Z	33322	B0841	32423040,264	5722523,5410	65,3000
A	33322	33323	32423042,650	5722525,0200	64,5800

## **5 Anforderungen an die Bestandsplanunterlagen**

### **5.1 Allgemeines**

Alle Unterlagen sind rechtzeitig (wenigstens 15 Arbeitstage) vor der Abnahme gem. VOB zu übergeben. Die digitalen Dateien sind, soweit möglich, auf einem Datenträger zu liefern. Als Datenträger können CD oder DVD für Windows-Betriebssysteme verwendet werden.

Auf den Bestandsplänen sind die endgültigen Objektnummern der Stadtentwässerung Hamm zu verwenden. Die Vergabe der endgültigen Objektnummern erfolgt durch LV 21-SH 40. Die Objektnummern sind rechtzeitig (wenigstens 10 Arbeitstage, bei größeren oder komplexeren Baumaßnahmen auch länger), bevor diese benötigt werden, anzufordern. Für die Vergabe der Objektnummern ist eine Übersicht der erstellten Objekte (Schächte, Haltungen, Bauwerke) erforderlich.

Auf Grundlage der Vermessung sind entsprechend der DIN 2425 Teil 4, dem beigefügten Musterbestandsplan (siehe Anlage 1) und den Darstellungsvorgaben der Stadtentwässerung Hamm (siehe Punkt 5.5), die Bestandsunterlagen durch ein fachkundiges Ingenieurbüro zu fertigen. Außerdem sind die erstellten Pläne digital im PostScript-Format, als PDF-Format und im DWG-Format für AutoCAD zu liefern. Die Dateien sind entsprechend Punkt 5.3 zu bezeichnen.

Die Lage des Anschlusses am Hauptkanal ist aus der TV-Untersuchung zu ermitteln. Die Lage der Anschlussleitungen auf den Privatgrundstücken ist bei Grundstücken ohne Kontrollschacht sinnvoll anzunehmen (Lagegenauigkeit ca. +/- 0,50m. Kontrollschächte sind geodätisch zu erfassen (siehe Punkt 5.5.3 und Anlage 3)

### **5.2 Umfang der Bestandsunterlagen**

- Lagepläne,
- Längsschnitte,
- Bauwerksdetailpläne (Grundrisse, Querschnitte, Längsschnitte),
- Datenträger mit Vermessungsdaten im DAV - Format der LV 21-SH (Beschreibung siehe Punkt 4) und Ausdruck der Daten mit Stempel und Unterschrift des Vermessers,
- Datenträger mit allen erstellten Plänen digital im PostScript-Format, als PDF-Format und im DWG-Format für AutoCAD.

Die PDF-Datei ist aus der PostScript-Datei mit dem Acrobat Distiller zu erzeugen. (Eine direkte Erstellung aus AutoCAD vergrößert die Datei unnötig und kann zu Problemen beim Plotten führen.)

Die DWG-Datei ist aus AutoCAD mit dem Befehl **E-Transmit** (seit AutoCAD 2000 integriert) als Zip-Datei zu erstellen. Damit sichergestellt ist, dass alle zu der Zeichnung gehörenden Dateien wie:

- Plotvorgabedatei
- Eigene Linientypen
- Eigene Schriften
- Angebundene Zeichnungen
- ...

mitgeliefert werden.

### **5.3 Datenträgerbezeichnung**

Für jede Baumaßnahme wird von der LV-21-SH-40 eine Projektnummer vergeben. Diese Projektnummer ist auf allen Datenträgern und allen anderen Unterlagen zu vermerken.

Bei mehreren Datenträgern ist die Projektnummer um eine fortlaufende Nummer 001 bis nnn zu erweitern, sodass eine eindeutige Nummerierung der Datenträger vorhanden ist. Die Projektnummer und die fortlaufende Nummer sind durch einen Unterstrich zu trennen.

Beispiele: Projektnummer 216

Datenträger 1: Datenträgerkennzeichnung = 216\_001

Datenträger 2: Datenträgerkennzeichnung = 216\_002

#### 5.4 Dateibezeichnungen für Bestandspläne

**Bestandsplan:** *Pieperstraße\_BH-45-a\_LP\_020903.dwg*

Pieperstraße_	BH-45-a_	LP_	02	09	03	.dwg
Projekt bzw. Straße	Plannummer	Zeichnungsart	Jahr	Monat	Tag	Suffix

##### **Plannummer:**

**z. B. :** gegebene Bestandsplannummer *BH-45a*

Plannummer in der Datei **BH-45-a** (Wird von der Stadtentwässerung Hamm vorgegeben):

- **BH** Stadtteil
- **-45** Plannummer
- **-a** fortlaufende Nummerierung der einzelnen Pläne der Baumaßnahme

##### **Zeichnungsart:**

DP	→	Detailplan	RU	→	Regenüberlauf
EZ	→	Einzugsgebiet	RRB	→	Regenrückhaltebecken
LS	→	Längsschnitt	RUB	→	Regenüberlaufbecken
LP	→	Lageplan	BW	→	sonstige Bauwerke
LI	→	Liegenschaft	PW	→	Pumpwerk
QP	→	Querprofil	RBF	→	Retentionsbodenfilterbecken
SY	→	Systemskizze	RKB	→	Regenklärbecken
UP	→	Übersichtsplan	HRB	→	Hochwasserrückhaltebecken
VM	→	Vermessung	KA	→	Kläranlage
VS	→	Versorger	DU	→	Düker
LL	→	Lageplan/Längsschnitt	VB	→	Verteilerbauwerk
LQ	→	Lageplan/Querprofil	TB	→	Trennbauwerk
SK	→	Staukanal	AN	→	Anlagen
DR	→	Drosselbauwerk			

\* Eine Kombination der Kürzel ist in **Sonderfällen** auch möglich.

##### **Datum:**

- **020903** Erstellungsdatum bzw. Datum der letzten Änderung (AAMMDD)

## 5.5 Anforderungen an die Kanalbestandspläne

Die Zeichnungsmaßstäbe und der Umfang der Darstellung ist analog den genehmigten Ausführungsplänen zu wählen, insbesondere die Darstellung von Detailpunkten, sofern keine weitergehenden Angaben vorliegen. Die Bezeichnung der Pläne und Plandateien hat entsprechend den Vorgaben von LV 21-SH 40 zu erfolgen.

### 5.5.1 Äußere Form

- Daten entsprechend der Formatbeschreibung unter 5.1 bis 5.4
- Die endgültige Version ist mit gez. + Unterschrift im Stempelfeld zu versehen

Näheres zur Ausgestaltung der Bestandspläne (Punkte 5.5.2 bis 5.5.6) können dem Musterbestandsplan entnommen werden. (Anlage 1)

### 5.5.2 Allgemeine Aufteilung des Revisionsplanes (Lageplan / Längsschnitt)

- Erstellung auf einem Plan (sofern möglich)
- Lageplan im unteren Planbereich einordnen, Längsschnitt sollte über dem Lageplan angeordnet werden, ist dies nicht möglich, ist der Längsschnitt auf einem gesonderten Plan darzustellen.

Rechter Bereich Stempel mit Logo des Lippeverbandes, Legende und allen weiteren Informationen

### 5.5.3 Lageplan (Gestaltung und Informationen)

- Maßstab 1: 500 - in Ausnahmefällen auch andere Maßstäbe nach Abstimmung mit LV 21-SH 40.
- Ausrichtung muss nicht nach Norden erfolgen (Nordpfeil ist vorzusehen)
- Katastergrundlage der Stadt Hamm mit Angaben der Flurstücksgrenzen und Flurstücksnummern und Gebäuden. (Gemarkung und Flur, wenn ein Wechsel vorliegt )Darstellung der Kanäle maßstabsgetreu (entsprechende Linienbreite und Symbolik )
- Zu jeder Haltung müssen Angaben über Durchmesser, Rohrlänge, Zu- und Ablaufhöhe (mit 2 Nachkommastellen), Sohlgefälle, Material, Fließrichtung gemacht werden
- Darstellung von Durchmesserwechsel durch schwarzes Dreieck und Angabe der Fließrichtung durch Pfeile
- Vermessung und Eintragung der Anschlusssituation bzw. Abflusssituation über die Baumaßnahme hinaus. Festsetzung des Bereiches erfolgt über die Stadtentwässerung Hamm (i. d. R. bis zum nächsten vorhandenen Zu- und Ablaufschacht).
- Angabe und Kennzeichnung von Privatkanälen, die im öffentlichen Bereich liegen
- Verdämmte Kanäle und Schächte sind darzustellen
- Zur Ermittlung des Ist-Gefälles in den Bestandsplänen ist die Rohrlänge anzusetzen. Die Rohrlänge bei der Bestandsdokumentation ist definiert über die Sohlpunkte von Zu- und Ablauf.
- Ein Schacht gilt als Bauwerk  
Vgl. Definition unter Pkt. 2
- Darstellung der Straßenentwässerungseinrichtungen (siehe Musterplan Anlage 3)
- Darstellung der Hausanschlussleitungen, Hauskontrollschächte (siehe Musterplan Anlage 3)
- In der Regel ist eine Darstellung der Anschlussleitungssituation im Maßstab 1:250 sinnvoll
- Angabe zu Material, Durchmesser, Haltungsbezeichnung und Einbaulänge bei allen neu verlegten Anschlussleitungen

#### 5.5.4 Längsschnitt (Gestaltung und Informationen)

- Maßstab 1: 500/100 - in Ausnahmefällen auch andere Maßstäbe nach Abstimmung mit LV 21-SH 40
- Grundsätzlich müssen in den einzelnen Spalten alle Informationen, wie sie im Musterplan angegeben sind, im Längsschnitt enthalten sein. (z.B. Längenangabe, Straßenname, Materialart usw.)
- Eintragung aller Zu- und Abläufe mit Höhenangabe (mit 2 Nachkommastellen), Durchmesser und Richtungsangabe  
(z.B. Zulauf von Schacht xy, DN 300, S= 90.00)
- Eintragen der Baujahre (Fehlende Informationen können bei der Stadtentwässerung Hamm erfragt werden)

Bei einem freien Auslass einer Rohrleitung z.B. in ein RRB oder ein Gewässer so soll als Deckelhöhe folgender Wert angegeben werden:  $D_{Höhe} = \text{Sohlhöhe} + \text{DN} + \text{Wandung}$

#### 5.5.5 Detailpläne

- Maßstab 1: 20 bis 1:50, in Sonderfällen, wie z.B. bei der Darstellung von Regenrückhaltebecken, M: 1:100 bis 1:250
- Grundrisse, Längs- und Querschnitte analog der Darstellung bzw. Ergänzungen in den Ausführungsplänen
- Werden im Zuge der Baumaßnahme weitere Sonderbauwerke, die nicht Bestandteil des Ausführungsplanes sind, erstellt, so sind auch für diese Bauwerke Detailpläne anzufertigen. Die Vergütung ist im Nachtragsangebot zu regeln.

#### 5.5.6 Zusätzliche Informationen und Bemerkungen, die auf dem Bestandsplan vermerkt werden müssen

- Stempel und Logo des Lippeverbandes: Anordnung rechts unten im Plan, sämtliche Informationen müssen dem Musterbestandsplan (siehe Anlage 1) entsprechen
- Höhenbolzen: Aktuelle Höhenbolzenangabe mit ausführlicher Beschreibung
- Name des Vermessungsbüros: Angaben mit Name, Anschrift und Datum
- Name des Planverfassers: Angaben mit Namen, Anschrift und Datum
- Jahr der Fertigstellung: Kanalbau und Straßenbau
- Kanal- und Straßenbaufirma: Angaben mit Namen und Anschrift
- LV Bauleiter / Ing. Büro: Name
- Auftraggeber bzw. Erschließungsträger: Name
- Legende: Darstellung der Kanäle, Zeichenerklärung, usw.  
Definition mit welchen Werten die Gefälleberechnung durchgeführt wurde
- Lagestatus

## 6 Änderungsübersicht:

Version	Datum	Beschreibung wichtiger Änderungen
2009.1	16.03.2009	Die bisherigen Regelungen in der <i>1. Ergänzung zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen – Fachbereich Tiefbau – Erstellung der Bestandsunterlagen für Abwasser- und Gewässerbauwerke Stand Juli 2004</i> sind durch dieses neue Anforderungsprofil Version 2009.01 überholt.
2012.11	01.11.2012	Umstellung Koordinatensysteme GK – UTM 489 Datenaustauschformat Schnittstelle ISYBAU XML 2006 Umstellung auf das Kodiersystem DIN EN 13508-2 Definitionsfestlegung Rohrlänge, Haltungslänge, Gefälleberechnung Übergabe Bestandsunterlagen Darstellung der Anschlussleitungen im Bestandsplan
2014.11	01.11.2014	Umfassende Änderungen unter Punkt 3 Anforderungen an die optische Kanalinspektion. Wichtigste Ergänzungen: Ein Film und ein Bildverzeichnis sind ohne weitere Unterverzeichnisse zu erstellen. Bei neu erfassten Objekten sind zu den Stammdaten Koordinaten zu erfassen. Die Erstellung eines Kanalnetzplanes im Viewer wird gefordert. Festlegung des horizontalen und vertikalen Bezugspunktes für Schachtdaten unter 3.6.
2015.10	22.10.2015	Umstellung des Datenaustauschformates von ISYBAU 2006 auf ISYBAU 2013.

## 7 Ansprechpartner:

Lippeverband Stadtentwässerung Hamm

Kanalkataster:

Herr Borgmann 02381/9026-213, [borgmann.martin@eglv.de](mailto:borgmann.martin@eglv.de)  
Herr Weischenberg 02381/9026-216, [weischenberg.markus@eglv.de](mailto:weischenberg.markus@eglv.de)  
Herr Czapla 02381/9026-214, [czapla.michael@eglv.de](mailto:czapla.michael@eglv.de)  
Frau Riedel 02381/9026-242, [riedel.anja@eglv.de](mailto:riedel.anja@eglv.de)

# Anlagen:

Anlage 1: Musterbestandsplan

Anlage 2: Mustercheckliste für TV-Untersuchung

Anlage 3: Musterplan Anschlussleitungen