

## **DIENSTANWEISUNG 12/2011**

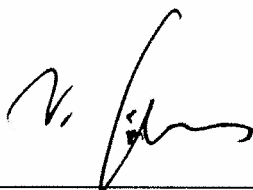
### **Anweisung**

### **zur Durchführung von Vermessungsleistungen**

### **und Erstellung von Bestandsplänen**

### **für den**

### **Zweckverband Wasser und Abwasser Orla**



Göschka - Werkleiter

V: BLO, BLW, BLT, MKN, MKA, MRN, MWA, KS, GIS, WL, KL sowie IB Hempel  
Rudolstadt und Firma Software-Service John Ilmenau  
und zur Weitergabe an Dritte zur Dokumentation des Leitungsbestandes  
INTERN: Diese Dienstanweisung (DA) ersetzt die DA 04/2010 vom 21.05.2010)

## **EINLEITUNG**

Der Zweckverband Wasser und Abwasser Orla (ZV Orla) dokumentiert seinen gesamten Leitungsbestand in einem Geografischen Informationssystem. Im Auftrag des ZV Orla werden sämtliche Ver- und Entsorgungsleitungen aufgemessen und in das Programmsystem GEOgraf mit dem Datenbankanschluß INGRADA überführt.

Diese Arbeitsanweisung dient zum einen als Grundlage für Vermessungsarbeiten, die im Auftrag des ZV Orla durchgeführt werden (Einmessvorschrift) und enthält weiterhin die Richtlinien zur Gestaltung von Planungs- und Bestandsunterlagen in digitaler und analoger Form (Zeichenvorschrift).

Sie wurde auf der Grundlage der einschlägigen Vorschriften und Normen erarbeitet.

Grundsätzlich ist das DVGW-Regelwerk, im Besonderen

- GW 120 – Planwerk für die Rohrnetze der öffentlichen Gas- und Wasserversorgung
- DIN 2425 – Planwerk für die Versorgungswirtschaft, die Wasserwirtschaft und für Fernleitungen
- ThürZeIA – Thüringer Zeichenanweisung für Liegenschaftskarten und Vermessungsrisse
- Arbeitshilfen Abwasser des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
- AKIA Artenkatalog

und die zusätzlichen Vorschriften des ZV Orla zu beachten.

Die Vermessungsarbeiten sowie das Erstellen der Bestandsunterlagen müssen grundsätzlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die vermessenen Leitungen und Anlagen des ZV Orla sind vollständig und lagegetreu im Bestandsplanwerk darzustellen.

## **INHALTSVERZEICHNIS**

### **TEIL A EINMESSVORSCHRIFT**

- 1. Grundsätzliche Festlegungen**
  - 1.1. *Allgemein*
  - 1.2. *Einmessung am offenen Graben*
- 2. Katasternachweis**
- 3. Bestandserfassung Abwasser**
  - 3.1. *Abwasserbauwerke*
  - 3.2. *Abwasserhauptleitungen*
  - 3.3. *Abwasserhausanschlüsse*
  - 3.4. *Schachtnummernvergabe*
    - 3.4.1. *Revisionschächte ÖN (Streckenschächte)*
    - 3.4.2. *Hausanschlusschächte*
- 4. Bestandserfassung Trinkwasser**
  - 4.1. *Trinkwasserbauwerke*
  - 4.2. *Trinkwasserhauptleitungen*
  - 4.3. *Trinkwasserhausanschlüsse*
  - 4.4. *Knotenpunktskizzen*
- 5. Bestandserfassung Elektroleitungen und MSR-Kabel**

### **TEIL B ZEICHENVORSCHRIFT**

- 6. Analoge Daten – Bestandspläne**
  - 6.1. *Grundsätzliche Festlegungen*
  - 6.2. *Bestandsplaninhalte*
    - 6.2.1. *Allgemein*
    - 6.2.2. *Abwasserbestandsplan*
    - 6.2.3. *Trinkwasserbestandsplan*
- 7. Digitale Daten**
  - 7.1. *Geometriedaten*
  - 7.2. *Datenbank*
    - 7.2.1. *Allgemeines*
    - 7.2.2. *Abwasserdatenbank*
    - 7.2.3. *Trinkwasserdatenbank*

## **TEIL A – EINMESSVORSCHRIFT**

### **1. Grundsätzliche Festlegungen**

#### **1.1. Allgemein**

Im Zusammenhang mit der Einmessung von Leitungen muss der Anschluss der Vermessungsdaten an das amtliche Lagenetz, Gauß-Krüger-Koordinatensystem **PD 83** und das amtliche Deutsche Haupthöhennetz, **DHHN 92, (NHN)** erfolgen.

Für die Ermittlung des Lage- und Höhenbezugs sind beim Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation die Koordinaten Trigonometrischer Punkte (TP) und Höhenfestpunkte (HFP) oder beim Katasteramt die Koordinaten des Katasterfestpunktnetzes (KFP) zu beschaffen.

Nach Abschluss der Arbeiten sind benutzte Vermessungsunterlagen einschließlich der Koordinaten der verwendeten Anschlusspunkte an den Auftraggeber zu übergeben.

Die Leitungen sind grundsätzlich mittels elektrooptischen Messgeräten einzumessen. Von allen Armaturen und Schächten ist der Mittelpunkt aufzunehmen.

Ziel der Vermessung ist die Herstellung des eindeutigen Lage- und Höhenbezuges der einzumessenden Leitung zu Katastergrenzen, Gebäuden oder sonstigen dauerhaften topografischen Besonderheiten, d. h., nach Abschluss der Vermessung muss eine eindeutige Bemaßung der vermessenen Leitung möglich sein. Dazu müssen neben den Leitungspunkten im Bereich der Leitung stets weitere Punkte eingemessen werden.

Folgende Punkte sind innerorts entlang und beidseitig der Leitungstrasse grundsätzlich mit aufzumessen bzw. zu erfassen:


- I Grenzsteine und sonstige Grenzmarken
- II Gebäudeecken, Hausnummern, Lagebezeichnung
- III Nutzungsartengrenzen (Mauern, Zäune, Straßen- und Gehwegränder)

Sind die unter I, II und III angegebenen Objekte nicht vorhanden, müssen zumindest folgende Punkte eingemessen werden:

- IV Einrichtungen fremder Versorgungsträger (Laternen, Strommasten u. a.)
- V sonstige räumliche Besonderheiten

Die Leitungstiefe (Rohrscheitel) ist zu bestimmen. Die Anzahl der einzumessenden Höhenknoten richtet sich nach der örtlichen Situation, so dass die Leitung in ihrer Höhenlage lückenlos dokumentiert werden kann. Grundsätzlich ist die Leitungstiefe am offenen Rohrgraben an den jeweiligen Leitungselementen einzumessen.

Bei an bereits eingemessenen Leitungen anschließenden Leitungen sind mindestens 2 Punkte des bereits vermessenen Bereiches nochmals aufzunehmen.

	<b>EINMESS- UND ZEICHENVORSCHRIFT</b>	<p style="text-align: right;">Stand: 11.08.2011</p> <p style="text-align: right;"><u>Seite 5 von 18</u></p>
---	---------------------------------------	---

Der maximale Abstand der Aufnahmepunkte (Punktabstand entlang der Leitung) darf außerorts 30 m nicht überschreiten.

Weiterhin sind folgende allgemeine Angaben zu erfassen und zu übergeben:

- *Material- und Dimensionsangaben*
- *Baujahr*
- *Verlegetiefe*
- *Verbindungsart / Belastungsklasse*

## 1.2. Einmessung am offenen Graben

Bei Neuverlegung von Leitungen und Schachtungen mit dem Ziel der Erneuerung von Leitungen sowie bei Havarieschachtungen wird grundsätzlich eine Einmessung am offenen Graben gefordert.

Abweichungen von diesem Grundsatz sind nur zulässig, wenn eine Einmessung am offenen Graben durch Bauablauf oder –technologie nicht möglich ist. In diesem Fall ist die Lage der Leitung durch den Verantwortlichen der Baufirma oberirdisch anzuzeigen, Handaufmaße zu übergeben und dann aufzumessen.

Jeder Leitungspunkt wird jeweils durch den oberen Rohrscheitelpunkt aufgenommen. Die Leitung wird an jeder Richtungsänderung und dazwischen mindestens einmal je 30 m Leitungslänge vermessen.

## 2. Katasternachweis

Die Leitungsdokumentation erfolgt grundsätzlich auf Basis der vorhandenen Katastersituation. Der Auftragnehmer (AN) kann auf Anfrage die ALK-Daten vom ZV Orla erhalten, diese aber nur für diesen Auftrag verwenden. Dazu wird ein Formular „Bedingungen für die Auftragsdatenverarbeitung mit Geobasisdaten“ ausgefüllt und unterzeichnet, das in Kopie auch ans Landesamt für Vermessung und Geoinformation gesendet wird.

Die Katastergrundlage muss mindestens für das jeweilige Leitungsflurstück sowie die Nachbarflurstücke rechts und links der Leitungssachse dargestellt werden. Neben den Flurstücksgrenzen und dem Gebäudebestand sind sämtliche Verwaltungsgrenzen (Flur-, Gemarkungs-, Gemeindegrenzen) darzustellen. Weiterhin sind die Namen von Gewässern, Verkehrswegen und Siedlungen sowie zusätzliche Gebäudeinformationen (z. B. Kirche, Rathaus usw.) zu erfassen.

## 3. Bestandserfassung Abwasser

### 3.1. Abwasserbauwerke

Folgende Bauwerke sind bei der Bestandsvermessung zu erfassen:

- *Kläranlagen*
- *Regenüberlauf- und Rückhaltebauwerke*

- Einlaufbauwerke
- Auslaufbauwerke
- Schächte
- Schächte für Druckleitungen (Angabe der Einbauten)
- Kurvenbauwerke
- Verbindungsbauwerke
- Pumpwerke/Hebewerke
- Düker
- Absturzbauwerke (z. B. Unterstürze, Energieumwandlungen)
- Kreuzungsbauwerke (mit anderen Versorgungsleitungen, Verkehrseinrichtungen, Gewässer usw.)

Für diese Bauwerke sind sowohl die oberirdischen als auch die unterirdischen Ausmaße aufzunehmen. Weiterhin sind sämtliche technischen Parameter der einzelnen Einrichtungen mit zu erfassen und in die entsprechenden Bestandspläne zu übernehmen.

#### Detailpläne:

Für die o. g. Bauwerke mit Ausrüstung sind Detailpläne nach DIN 2425 einschließlich aller Einbauten zu erstellen. Grundlage bilden die von den zuständigen Planern und Bauleitungen revidierten Ausführungspläne (Ist-Stand). Diese Pläne müssen in analoger und digitaler Form zur Erstellung der Bestandspläne zur Verfügung stehen.

### **3.2. Abwasserhauptleitungen**

Grundsätzlich unterscheidet man folgende Arten von Abwasserleitungen:

In Mischsystemen: *Mischwasserleitungen*

In Trennsystemen: *Schmutzwasser- und Regenwasserleitungen*

Die Bauweise der Abwasserleitungen kann sowohl als Freispiegelleitungen, als auch als Druckleitungen sein.

Die Vermessung des Abwasserleitungsbestandes ist grundsätzlich im offenen Graben durchzuführen. Die Erfassung der Schächte mit deren Sohlhöhen und Bauwerkspunkten erfolgt mittels **Kanalprisma**. Bei Abwasserdruckleitungen muss der Leitungsbestand über eine entsprechende Anzahl von Leitungspunkten erfasst werden.

Bei der Erfassung der schon vorhandenen Leitungen wird der Verlauf als geradlinig angenommen, sofern dem augenscheinlich nichts entgegen spricht. Abweichungen aus der Geraden (Leitungsbögen) müssen von der Baufirma oder dem ZV Orla angezeigt und dann auf gemessen werden.

Bei Schächten sind folgende Punkte lage- und höhenmäßig mit dem **Kanalprisma** aufzunehmen:

- Schachtdeckel
- Einläufe (Zn) - ; n = Anzahl

- *Ausläufe (An) - ; n = Anzahl*
- *Sohlen (S)*
- *Eckpunkte bei „unförmigen“ Schächten*

Zusätzlich ist ein Schachtprotokoll auszufüllen und ein aussagekräftiges Foto im jpeg-Format, mit Blickrichtung Norden, vom Schachtinneren anzufertigen.

Weiterhin sind bei der Bestandserfassung von Abwasserleitungen folgende Besonderheiten, technische Ausrüstungen und Einbauten als Details aufzunehmen bzw. zu erfassen:

- *Rohrendstück (Kappe, Stopfen)*
- *Schutzrohr*
- *Isolierstück*
- *Abzweig*
- *Auslauf*
- *Rückschlagklappe*
- *Be- und Entlüftungsarmaturen*
- *Schieber, Klappen, Drosseln o. ä.*
- *Material- und Nennweitenübergänge*
- *Düker mit Längsschnitt*
- *Bahn- und Gewässerquerungen mit Längsschnitt*

Die exakten Material- und Nennweitenbezeichnungen mit den entsprechenden Zusatzinformationen (z. B. Belastungsklassen) sind zu erfassen und in den Bestandsplänen zu beschreiben.

Werden Schächte nicht gefunden und man ist sicher, dass ein Schacht aus modeltechnischen Gründen erforderlich ist, ist dort einer fiktiv (Darstellung fiktiver Schacht) zu zeichnen und die zu ihnen laufenden Haltungen sind auf die digitalisierten Ebenen/Arten zu zeichnen.

### **3.3. Abwasserhausanschlüsse**

Bei der Einmessung von Grundstücksanschlüssen müssen folgende Punkte aufgenommen werden:

- *Anbinde- und Knickpunkte, die im offenen Rohrgraben sichtbar sind*
- *die Grundstückseinführungen bis zum Kontroll- und Revisionsschacht*

Wenn keine Kontroll- und Revisionsschächte vorhanden sind:

- *Anschlussleitung bis Übergang Auslauf Kleinkläranlage bzw. Übergang Regenwassereinfluss*
- *der Abzweig der Grundstücksanschlussleitungen von der Hauptleitung, dabei ist die Aufnahme vor Ort mit der entsprechenden Kanalbefahrung abzustimmen*
- *alle Richtungsänderungen und Tiefenlagen der Grundstücksanschlussleitungen*

Bei der Einmessung von bestehenden Hausanschlüssen kann zur Bestimmung der Hauseinführung die Hausanschlussmarke genutzt werden.

Bei Abwasseranschlüssen von unbebauten oder bebauten Grundstücken ist das Ende der Anschlussleitung einzumessen und zu vermaßen.

### 3.4. Schachtnummernvergabe

#### 3.4.1. Revisionsschächte ÖN (Streckenschächte)

Jeder Schacht bekommt eine zehnstellige Bezeichnung mit folgenden vier Angaben:

- x: einstelliges Kürzel für Kanalart. M = Mischwasser, R = Regenwasser, S = Schmutzwasser, G steht für Gewässer bzw. (offener) Graben.
- xxx: dreistelliges Kürzel unseres Verbandes für den jeweiligen Ort
- xxx: dreistelliges Straßenkürzel (keine Umlaute)
- xxx: dreistellige Nummerierung der Schächte in der jeweiligen Straße, entgegen der Fließrichtung (in der Regel Fünferschritte, beginnend mit 005)

Beispiel:	M	Code für Mischsystem
	290	Code für Neustadt an der Orla (nach Kostenstellen)
<b>M290DOW010</b>	DOW	Code für Straße „Am Döhlener Weg“
	015	dritter Schacht entgegen Fließrichtung

#### Festlegung für die Unternummerierung - Suffix:

- Deckel 01-09 (nur bei mehr als einem Deckel, sonst kein Suffix)
- Einläufe 10-19
- Ausläufe 20-29
- Bauwerkspunkte 30-99 (Sohle als .30, Bauwerkspunkte ab .31)

Die Nummerierung hat im Uhrzeigersinn mit einem Punkt zwischen der Revisionschachtnummerierung und einem zweistelligen Code, zum Beispiel: **M290DOW010.01** (für den ersten Schachtdeckel des Bauwerkes) zu geschehen. Bei Deckelnummerierung nur dann die .01 [.01-09] wenn mehrere Deckel zu einem Schachtbauwerk vorhanden sind, ansonsten kein Suffix. Die Suffixe sind im Uhrzeigersinn aufsteigend bei den Einläufen [.10-19] und Ausläufen [.20-29] beginnend vom Hauptzu- bzw. -ablauf durchzunummerieren. Der Sohlenpunkt wird mit .30 nummeriert, alle anderen Bauwerkspunkte beginnend mit .31.

#### 3.4.2. Hausanschlusschächte

Die Vergabe einer Nummer á la Revisionsschächte ist nicht notwendig bzw. möglich. Die Nummer setzt sich zusammen aus

Haltungsnummer	z.B. <u>M290DOW015</u> (Anfangsschacht in Fließrichtung)
Kürzel für Bauwerk	nach ISYBAU, z. B. <u>HA</u> (Hausanschluss), RR (Regenrinne)
Laufende Nummer	gegen Fließrichtung: 01, 02, 03 usw. z.B. <u>14</u>

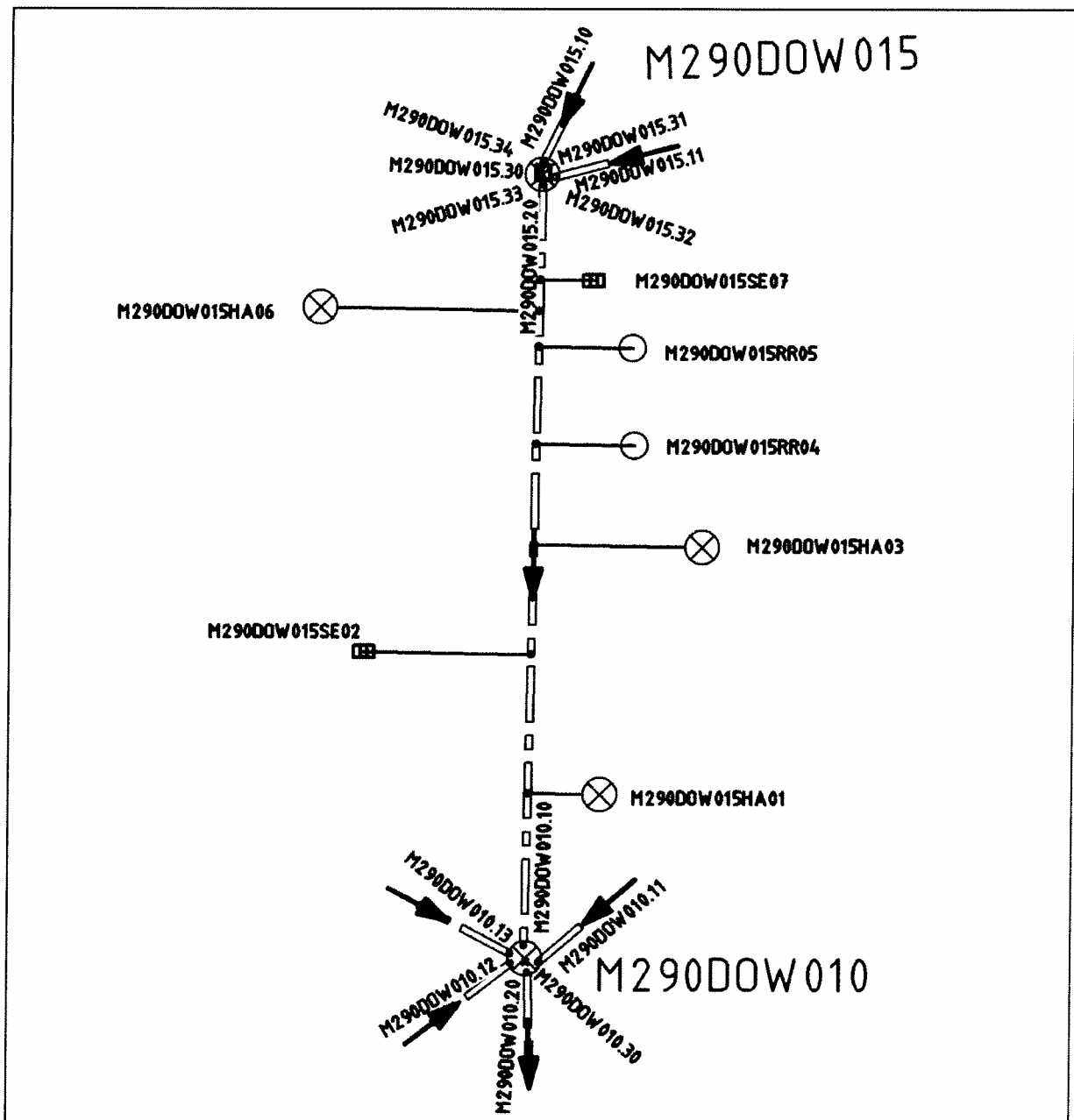
M20DOW015HA14 14. „Ereignispunkt“: Hausanschluss in Haltung M290DOW015

Die laufende Nummer vergibt sich ungeachtet des „Ereignisses“ fortfolgend, d. h., es gibt nicht HA01, HA02, HA 03 ff. und RR01, RR02, RR03 ff., sondern z. B. RR01, HA02, HA03, RR04 ff.

Festlegung für die Unternummerierung - Suffix:

- Deckel 01-09 (nur bei mehr als einem Deckel, sonst kein Suffix)
- Einläufe 10-19
- Ausläufe 20-29
- Bauwerkspunkte 30-99

Die Nummerierung hat im Uhrzeigersinn wie bei den Revisions-schachtnummerierungen zu geschehen. Zum Beispiel: **M290DOW010HA14.10**



## **4. Bestandserfassung Trinkwasser**

### **4.1. Trinkwasserbauwerke**

Folgende Bauwerke sind bei der Bestandsvermessung zu erfassen:

- *Wasserwerke*
- *Hochbehälter*
- *Tiefbehälter*
- *Pumpstationen*
- *Tiefbrunnen*
- *Schächte*
- *Brunnen*
- *Quellen*
- *Mess- und Regelstationen*

Für diese Bauwerke sind sowohl die oberirdischen als auch die unterirdischen Ausmaße aufzunehmen. Weiterhin sind sämtliche technische Parameter der einzelnen Einrichtungen mit zu erfassen und in die entsprechenden Bestandspläne zu übernehmen.

#### Detailpläne:

Für die o. g. Bauwerke mit Ausrüstung sind Detailpläne nach DIN 2425 einschließlich aller Einbauten zu erstellen. Grundlage bilden die von den zuständigen Planern und Bauleitungen revidierten Ausführungspläne (Ist-Stand). Diese Pläne müssen in analoger und digitaler Form zur Erstellung der Bestandspläne zur Verfügung stehen.

### **4.2. Trinkwasserhauptleitungen**

Die Vermessung des Trinkwasserleitungsbestandes ist grundsätzlich im offenen Graben durchzuführen. Die Erfassung der schon vorhandenen Trinkwasserleitungen erfolgt durch Messung aller erdeingebauten Armaturen.

Der Leitungsverlauf zwischen diesen Leitungselementen wird als geradlinig angenommen, sofern dem augenscheinlich nichts entgegen spricht. Abweichungen aus der Geraden (Leitungsbögen) müssen von der Baufirma oder dem ZV Orla angezeigt und dann eingemessen werden.

Weiterhin sind bei der Vermessung von Trinkwasserleitungen folgende Besonderheiten, technische Ausrüstungen und Einbauten als Details aufzunehmen bzw. zu erfassen:

- *Schieber*
- *Absperr- und Regelarmaturen*
- *Rohrendstück (Kappe, Stopfen)*
- *Schutzrohr*
- *Isolierstück*
- *Abzweig*
- *Hydranten*

- Entleerungen
- Entlüftungen
- Markierungspfähle, Wassersteine
- Messanschluss auf dem Rohr
- Druckventile
- Fremdleitungen (insbesondere, wenn sie den Rohrgraben kreuzen)
- Rückschlagklappe
- Rohrrinnen- und außenschutz
- Material- und Nennweitenübergänge
- Saug- und Druckstutzen
- Nennweiten / Druckstufen
- Rohrscheitel mit Überdeckung
- Baujahr der Leitung

Im Zusammenhang mit der Messung sind die exakten Materialbezeichnungen mit den entsprechenden Zusatzinformationen (z. B. Wärmeisolierung) festzustellen, damit diese in die Bestandspläne übernommen werden können.

### **4.3. Trinkwasserhausanschlüsse**

Bei der Einmessung von Grundstücksanschlüssen müssen die Punkte vom Abzweig Hauptleitung bis Wasserzählerschacht aufgenommen werden. Wenn kein Wasserzählerschacht vorhanden ist, dann alle Richtungsänderungen in der Hausanschlussleitung von der Hauptleitung bis zur Hauseinführung mit Tiefenlage.

Bei der Einmessung von bestehenden Hausanschlüssen kann zur Bestimmung der Hauseinführung die Hausanschlussmarke genutzt werden.

Bei Wasseranschlüssen von unbebauten oder bebauten Grundstücken ist das Ende der Anschlussleitung einzumessen und zu vermaßen.

### **4.4. Knotenpunktskizzen**

Bei der Trinkwasserbestandsvermessung müssen die Details von Knotenpunkten mit Angabe der Formstücke und Verbindungsarten entsprechend dem AKIA-Katalog mitgeliefert werden.

## **5. Bestandserfassung Elektroleitungen und MSR-Kabel**

Grundsätzlich unterscheidet man folgende Elektro- bzw. MSR-Kabel:

Hochspannungskabel, Mittelspannungskabel, Niederspannungskabel und Steuerkabel für Trink- und Abwasserleitungen

Die Vermessung des Leitungsbestandes erfolgt über eine entsprechende Anzahl von Leitungspunkten, wobei der Leitungsverlauf durch die Baufirma bzw. den ZV Orla angezeigt werden muss. Weiterhin sind bei der Bestandserfassung von Elektro- und MSR-Leitungen folgende Leitungselemente bzw. Bauwerke aufzunehmen bzw. zu erfassen:

- Muffen bzw. Verbindungsarten
- Trafostationen
- Kabelschächte
- Freiluftschaltschränke, Verteilersäulen
- Funkanlagen

Für diese Elemente sind die wesentlichen technischen Parameter (z.B. Kabel- und Bauwerksbezeichnung, Leitungsanzahl und –querschnitte) und die allgemeinen Angaben (siehe Punkt 1.1.) mit zu erfassen und in die entsprechenden Bestandspläne zu übernehmen.

## **TEIL B – ZEICHENVORSCHRIFT**

### **6. Analoge Daten – Bestandspläne**

#### **6.1. Grundsätzliche Festlegungen**

Grundsätzlich werden folgende Bestandsplanarten unterschieden:

- *Bestandspläne zur Dokumentation von Leitungen außerhalb von Ortschaften*  
Der Maßstab beträgt 1:1.000, in Ausnahmefällen auch 1:2.000.
- *Bestandspläne zur Dokumentation von Leitungen innerhalb von Ortschaften*  
Der Maßstab beträgt 1:500, in Ausnahmefällen auch 1:250 oder 1:1.000.
- *Detailpläne*  
Der Maßstab beträgt 1:100, Abweichungen sind mit dem ZV Orla abzustimmen.
- *Bauwerke*  
Der Maßstab beträgt 1:50 bzw. 1:25

Der Detailplan dient zur Darstellung von Leitungsabschnitten und/oder Bauwerken (z.B. Wasserwerke, Pumpstationen, Kläranlagen usw.), die eine solche Vielzahl von Informationen liefern, dass die Darstellung in einem anderen Planformat zu unübersichtlich ist.

Vom Auftraggeber kann gefordert werden, dass für Bestandspläne zusätzlich zum Lageplan (Grundriss) ein Längsschnitt (Längsprofil) anzufertigen ist. Lageplan und Längsschnitt sind in diesem Fall jeweils in zwei getrennten Plänen, in der Regel im gleichen Maßstab darzustellen. Beide Pläne müssen eindeutig einander zuordenbar sein. Der Längsschnitt dokumentiert den höhenmäßigen Verlauf der Leitung und des Geländes. Beide Höhen sind absolut in Bezug auf NHN anzugeben. Zusätzlich wird in geeigneten Abständen die Überdeckung der Leitung eingetragen.

Sind in einem Messgebiet Trinkwasser- und Abwasserleitungen zu erfassen, dann sind auch getrennte Bestandspläne für Trinkwasser und Abwasser zu übergeben. In

die jeweiligen Bestandspläne sind die entsprechenden Elektro- und MSR-Kabel mit einzutragen. Es ist zusätzlich ein Gesamtübersichtsplan mit Einzelblattdarstellung und Überlappung anzufertigen.

Die Blattgröße soll 1.200 mm x 600 mm nicht übersteigen. Sollten auf Grund dieser Festlegung mehrere Blätter notwendig sein, ist das Ende eines Blattes mit dem Anfang des folgenden Blattes inhaltlich maßstabsbezogen ausreichend zu überlappen. Diese Überlappung ist in den einzelnen Blättern darzustellen.

Die Bestandspläne müssen einen Nordpfeil, eine Legende und ein Stempelfeld mit Stand des Inhalts und Maßstab enthalten.

Dem ZV Orla sind alle Pläne zur Prüfung und Übernahme vorzulegen. Unvollständige oder von der vorliegenden Richtlinie abweichende Leistungen sind durch den AN kostenfrei nachzubessern.

Fertige Bestandspläne sind zweifach an den ZV Orla zu übergeben.

## **6.2. Bestandsplaninhalte**

### **6.2.1. Allgemein**

- amtliche ALK (Katastergrenzen, Verwaltungsgrenzen)
- Verbindung zum Altbestand (letzter unveränderter Strang)
- aufgemessener Gebäudebestand (Gebäudefront zur Straße)
- aufgemessene topografische Linien (Straßen- und Gehwegsbegrenzung)
- aufgemessene Nutzungsartengrenzen (Zaun, Mauer,...)
- entfernte bzw. außer Betrieb genommene Leitungen, Schächte, Armaturen, ... (sowohl Abwasser als auch Trinkwasser) grau meliert bzw. stillgelegt dargestellt

Die Parameter für Punkte, Linien, Texte und Objekte müssen dem AKIA-Katalog entnommen werden.

### **6.2.2. Abwasserbestandsplan**

- *Leitungsbestand Abwasser*
- *Leitungselemente (Schächte, Hausanschlusschächte)*
- *Leitungsbestand Elektro/MSR für Abwasser*
- *Hausanschlussleitungen einschl. Einmessung und Tiefenlage der Endpunkte*
- *Abwasserbauwerke*
- *Bemaßung und Betextung*

Die Leitungen sind in geeigneten Abständen mit Nenndurchmesser und Rohrwerkstoff zu beschriften (z. B. 300 B). Zusammen mit der Leitungsbezeichnung sind folgende weitere Informationen anzugeben:

- *Verlegetiefe*
- *Baujahr und Baufirma der Leitung*
- *Verbindungsart / Belastungsklasse*

Darzustellen ist der letzte unveränderte Strang des Altbestandes, d.h. wenn sich bei bestehenden Schächten nur die Deckelhöhe ändert, gilt er als „neuer“ Schacht.

Für die Angabe des Rohrwerkstoffes sind die Kurzzeichen entsprechend der DIN 2425 zu verwenden.

Die Schächte sind mit folgenden Parametern zu beschriften:

- *Schachtnummer (mit ZV im Vorfeld abzustimmen)*
- *eventuell historische Schachtnummer*
- *Schachtdeckelhöhe (D)*
- *Schachtsohle (S)*

Die Parameter für Punkte, Linien, Texte und Objekte müssen dem AKIA-Katalog entnommen werden.

### **6.2.3. Trinkwasserbestandsplan**

- *Leitungsbestand Trinkwasser*
- *Leitungselemente (Schieber, Hydranten, VAS, usw.)*
- *Leitungsbestand Elektro/MSR für Trinkwasser*
- *Hausanschlussleitungen*
- *Trinkwasserbauwerke*
- *Entleerungsleitungen für Trinkwasserbauwerke*
- *Knotenpunktskizzen*
- *Bemaßung und Betextung*

Die Knotenpunktskizzen sind an geeigneter Stelle auf den Plänen zu platzieren. Die entsprechende Symbolik ist dem AKIA-Katalog zu entnehmen.

Vom Altbestand darzustellen ist der letzte unveränderte Strang, d.h. das letzte unveränderte Objekt.

Die Leitungen sind in geeigneten Abständen mit Nenndurchmesser und Rohrwerkstoff zu beschriften (z. B. VWT 300 GGG). Zusammen mit der Leitungsbezeichnung sind folgende weitere Informationen anzugeben:

- *Leitungstiefe*
- *Baujahr und Baufirma der Leitung*
- *Zusatzinformationen (z. B. PE-SLM)*

Die Parameter für Punkte, Linien, Texte und Objekte müssen dem AKIA-Katalog entnommen werden.

## **7. Digitale Daten**

Der ZV Orla nutzt derzeit ein Geoinformationssystem auf Basis des Programmsystems GEOgraf/INGRADA. Daher sind sämtliche Daten (Datendankdaten und Geometriedaten) im INGRADA - Datenformat zu übergeben. Zu übergeben sind komplette Projekte.

Die Daten sind auf CD oder DVD an den ZV Orla zu übergeben.

## 7.1. Geometriedaten

Die vermessungstechnisch ermittelten Geometriedaten bilden die räumliche Bezugsgrundlage zur lage- und höhengetreuen Abbildung des Bestandes.

Für die Vermessungs- und Bestandsplandaten gelten folgende Festlegungen:

- Die Parameter der einzelnen Punkt-, Linien-, Text- und Objektarten gemäß Arten/Ebenen-Tabelle (AKIA Artenkatalog) sind strikt einzuhalten. Vor allem ist auf die entsprechende Ebenenzuweisung zu achten.
- **Es müssen dreidimensionale Koordinaten (siebenstellig) im Gauß-Krüger-Lagebezugssystem PD 83 und im Landeshöhensystem NHN verwendet werden.**

Die Punktnummerierung (Ausnahme: Schachtnummern) bestehend aus einem Kürzel des entsprechenden Büros, Jahr und Monat der Vermessung und fortlaufenden Nummern ist mit dem ZV Orla abzustimmen.

## 7.2. Datenbank

### 7.2.1 Allgemeines

Die Datenbank eines INGRADA-Projektes beinhaltet neben den eigentlichen Projektdaten auch Stammdaten. Die nötigen Stammdaten stellt der ZV Orla zur Verfügung.

Dazu gehören:

- *Regionaldaten (SPLND.dat, SPRBZ.dat, SPKRS.dat, SPGMD.dat, SPGMK.dat, SPSTR.dat),*
- *Adressen (SPADR.DAT, SPADRREF.DAT)*
- *Kanalnetze (KNET.dat)*
- *Wassernetze (WVNET.dat)*
- *Materialien (KMAT.dat, WVMAT.dat).*

Die Stammdaten sind in das jeweilige Projektverzeichnis (SPLND.dat, SPRBZ.dat, SPKRS.dat, SPGMD.dat, SPGMK.dat, SPSTR.dat, SPADR.DAT, SPADRREF.DAT), bzw. in das darunter liegende sub-Verzeichnis (KNET.dat, WVNET.dat, KMAT.dat, WVMAT.dat) zu kopieren.

Sollten Änderungen oder Ergänzungen an den Stammdaten nötig werden, sind diese an den ZV Orla zu melden. Eine Änderung der Stammdaten erfolgt **ausschließlich** durch den ZV Orla, dieser stellt dann die korrigierten bzw. ergänzten Dateien wieder zur Verfügung.

### 7.2.2 Abwasserdatenbank

- Übergeben werden Schächte, Haltungen, Leitungen sowie Sonderbauwerke.

### Schacht:

- Schächte erhalten in der Datenbank Einträge zu:
  - *Schachtnummer*
  - *Deckel- und Sohlhöhen inkl. Status*
  - *Abwassernetz*
  - *Schachtart*
- Die Schachtbezeichnung / GEOgraf- Punktnummernvergabe erfolgt gemäß der Vorgaben des ZV Orla und ist unbedingt einzuhalten (siehe 3.4)
- im GEOgraf- Teil ist darauf zu achten, dass die z-Koordinate des Schachtpunktes der Deckelhöhe entspricht.
- zum Schacht sind das Foto und das Schachtprotokoll im Excel-Format an die Datenbank anzuhängen.
- Die Beschriftung der Schächte erfolgt aus der Datenbank heraus und beinhaltet:
  - *Schachtnummer*
  - *Deckelhöhe*
  - *Sohlhöhe*

### Haltung:

- Haltungen sind als Linienverbindung zwischen den entsprechenden Schächten zu erzeugen
- Verbunden werden i.d.R. in Fließrichtung der Auslaufpunkt des jeweils oberen Schachtes mit dem Einlaufpunkt des jeweils unteren Schachtes.
- Falls keine Ein-oder Auslaufpunkte ermittelt werden konnten, sind die Haltungen zwischen den Sohlpunkten zu erzeugen. Wenn diese auch nicht vorliegen, werden die Haltungen zwischen den Schachthauptpunkten (Deckel) erzeugt.
- Haltungen erhalten in der Datenbank Einträge zu:
  - *Schacht oben / unten mit Deckel- und Sohlhöhe*
  - *Haltungssohlhöhen*
  - *Abwassernetz*
  - *Lagebezeichnung*
  - *Profilart*
  - *Profilbreite und -höhe*
  - *Material*
  - *Kanalart*
  - *Kanalsystem*
  - *Baufirma*
  - *Baujahr*
- Geknickte Haltungen und Druckleitungen sind als linienförmige Objekte zu erzeugen und in der Datenbanktabelle für Haltungen zu erfassen. Die o.g. Datenbank-einträge sind hier ebenfalls durchzuführen.
- Die Beschriftung der Haltungen erfolgt aus der Datenbank heraus und beinhaltet:
  - *Profilbreite (Profilhöhe nur, wenn kein Kreisprofil)*
  - *Material*
  - *Haltungslänge*
  - *Gefälle*
  - *Fließrichtungspfeil (der Pfeil muss auf der Haltung liegen)*

### Sonderbauwerke:

- Sonderbauwerke sind nur grafisch als flächenförmiges Objekt zu erfassen, die Datenbankzuordnung erfolgt über den Schacht des Bauwerks.

### Kanalbefahrung:

Die Daten aus der Kanalbefahrung zur Neubauabnahme müssen vom Inspekteur zur Verfügung gestellt werden und sind mit in die Datenbank einzuarbeiten.

Die Daten sind zusätzlich im Format ISYBAU96 an den ZV zu übergeben:

- *Typ H*            *Inspektionsdaten von Haltungen*
- *Typ LH*         *Inspektionsdaten von Anschlussleitungen*
- *Typ S*            *Inspektionsdaten von Schächten*

### **7.2.3 Trinkwasserdatenbank**

- Übergeben werden Wasserleitungsabschnitte, Wasserstationen sowie Schachtbauwerke.

### Wasserleitungsabschnitte

- Wasserleitungsabschnitte sind als linienförmige Objekte zu bilden, die Syntax der Objektnamen lautet:  
<Leistungsart> <Durchmesser> <Material> (jeweils durch ein Freizeichen getrennt)
- Wasserleitungsabschnitte beginnen bzw. enden an netztechnisch relevanten Punkten:
  - *Schieber, Hydranten, Abzweigen*
  - *Besonderheit "Schieberkreuz": Leitungen sind hier nur dann zu trennen, wenn der Abstand zwischen Schieber und Einbindung >0,5m ist. Bei einem Abstand <0,5m wird der Leitungsabschnitt über den Schieber bis zur Einbindung gebildet*
  - *Übergänge (Material, Nennweite, Verlegejahr, Verlegefirma)*
- an Abzweigen von Anschlussleitungen wird i.d.R. die Versorgungsleitung nicht beendet
- Leitungsabschnitts-Objekte dürfen keine Lücken oder Verzweigungen beinhalten
- Wasserleitungsabschnitte erhalten in der Datenbank Einträge zu:
  - *Ident (automatische Nummerierung einstellen)*
  - *Wasserversorgungsnetz*
  - *Straße*
  - *Hausnummer, Hausnummerzusatz (nur bei Anschlussleitungen)*
  - *Leistungsart*
  - *DN oder DA (nur bei PE)*
  - *Material*
  - *Verlegedatum*
  - *Verlegefirma*
- Die Beschriftung der Leitungsabschnitte erfolgt aus der Datenbank heraus und beinhaltet:

- *Leistungsart*
- *Durchmesser*
- *Material*

### Wasserstationen

- Punktförmige Elemente im Leitungsnetz werden grundsätzlich unter dem Begriff Stationen geführt
- Stationen werden i.d.R. bei der Erfassung der Leitungsabschnitte miterfasst, nur Stationen ohne Bezug zum Leitungsabschnitt müssen gesondert erfasst werden
- Die Punkthöhe im GEOgraf entspricht der Rohrhöhe
- Wasserstationen erhalten in der Datenbank Einträge zu:
  - *Stationsart*
  - *Typ*
  - *Geländehöhe*
  - *Rohrhöhe*
  - *Überdeckung*

### Schachtbauwerke

- Schachtbauwerke sind als flächenförmiges Objekt zu erfassen.
- Schachtbauwerke erhalten in der Datenbank Einträge zu:
  - *Schachtnummer*
  - *Straße, Hausnummer, Hausnummernzusatz*
  - *Schachtform*
  - *Bauart*
  - *Bauwerksart*
  - *Material*
  - *Baujahr*
  - *Deckelhöhe*
  - *Sohlhöhe*
- Die Beschriftung der Schachtbauwerke erfolgt aus der Datenbank heraus und beinhaltet:
  - *Schachtnummer*
  - *Deckelhöhe*
  - *Sohlhöhe*

### Knotenpunktskizzen

- Knotenpunktskizzen (Detaildarstellung) sind im GEOgraf mit erkennbarem Bezug zum dargestellten Bereich herzustellen (AKIA- Vorgaben: Arten 2900-2999).
- Daneben sind die kompletten Knotenpunktskizzen mit Beschriftung als Bild in der Datenbank an die relevanten Stationen (Schieber, Hydranten, Abzweige) anzuhängen (mögliche Formate: \*.pdf, \*.jpg, \*.tif)