

Zweckverband
Kommunale Wasserversorgung/Abwasserentsorgung
Mittleres Erzgebirgsvorland
Abteilung allgemeine Technologie/Plankammer
Käthe-Kollwitz-Straße 6
09661 Hainichen
Tel.: 037207/64-156 E-Mail: f.schober@zwa-mev.de

Richtlinie Bestandsdokumentation des ZWA Hainichen (Einmessungsrichtlinie)

1. Allgemeine Regeln

Alle Anlage des ZWA Hainichen sind nach den anerkannten Regeln der Technik einzumessen und in Planwerken zu dokumentieren. Jede neu hergestellte, instandgesetzte oder veränderte Anlage, die der Wasserversorgung dient ist vor Inbetriebnahme zu dokumentieren.

Maßgeblich sind:

DIN 2000	Zentrale Trinkwasserversorgung
DIN 19630	Richtlinie für den Bau von Wasserrohrleitungen
DIN 2425	Planwerke für die Versorgungswirtschaft, die Wasserwirtschaft und für Fernleitungen
Teil 1: Rohrnetzpläne der öffentlichen Gas- und Wasserversorgung	
Teil 3: Pläne für die Rohrfernleitungen	
DVGW GW 120	Planwerk für die Rohrnetze der öffentlichen Gas- und Wasserversorgung

2. Einmessung

2.1 Grundsätzliches

Alle Neuverlegungen und Veränderungen an den Versorgungsnetzen sind bei offenem Graben nach Lage und Höhe durch fachkundige Personen einzumessen.

Als Grundlage ist die Grundkarte des Katasteramtes zu verwenden. Bei allen Einmessungen ist darauf zu achten, dass die in der Öffentlichkeit benutzten Punkte in der Grundkarte dargestellt sind.

2.2 Ausführung der Einmessung

- Einbindeverfahren
- Orthogonalverfahren
- Polarverfahren

Nicht zulässig: Bogenschnittverfahren (Bogenschnittmaße lediglich für Kontrollzwecke)

Es ist darauf zu achten, dass ein eindeutiger Bezug zu den nächstgelegenen Punkten der Grundkarte hergestellt wird (Prinzip der Nachbarschaftstreue).

2.3 Lagemessung

Einzumessen sind Leitungsknickpunkte (Richtungs- und Gefälleänderungen), Abzweige, Armaturen, Einbauteile und Bauwerke (Schächte, Anlagen) sowie Änderungen von Nennweite, Werkstoff, Verbindungsart und dergleichen.

Diese Leitungspunkte sind auf dauerhafte Bezugspunkte, wie Gebäudeeckpunkte, Grenzpunkte einzumessen. Zu den Bezugspunkten zählt auch das amtliche Festpunktfeld.

Die Einmessung kann durch die Verwendung topographischer Bezugspunkte ergänzt werden (z.B. Mauern).

Erfolgt die Einmessung durch Polaraufnahme, ist die Aufnahme auf das amtliche Polygonnetz zu beziehen. Die gemessenen Punkte sind als ETRS89/UTM33 anzugeben.

Falls zur Aufnahme von Leitungen die Messung eines Polygonzuges erforderlich wird (z.B. im freien Gelände, beim Fehlen brauchbarer Vermarkungen), ist dieser an das amtliche Festpunktfeld anzuschließen.

Die aufgenommenen Polarkoordinaten sind im Hinblick darauf, dass späteren Benutzer häufig keine Vermessungsfachleute sind, auf orthogonale Maße umzurechnen.

Genauigkeit: < 3 cm

2.4 Höhenaufnahme

Die durch Nivellement (geometrisch) oder durch tachymetrische (trigonometrische) Höhenbestimmung aufgenommenen Leitungspunkte müssen den Höhenverlauf einer Leitung ausreichend bestimmen. Die Aufnahme ist durch An- und Abschluss an das amtliche Höhenfestpunktnetz anzubinden und zu kontrollieren.

Überdeckungsmaße sind auf Straßenoberfläche bzw. Geländehöhe zu beziehen.

Genauigkeit: < 1cm

3. Inhalt der Bestandsdokumentation

Die Bestandsdokumentation beinhaltet folgende Teile:

- Bestandsriss
- Bestandsplan
- Übersichtsplan

3.1 Bestandsriss

Der Bestandsriss entspricht der Aufnahmeskizze der DIN 2425 Teil 1, soll das Format DIN A4 oder DIN A3 haben und braucht nicht maßstäblich zu sein.

Inhalt:

- a) Angaben über die Örtlichkeit (Gemeinde, Ortsteil, Straße)
- b) Darstellung der Topographie und der Vermessungslinien, Bezugspunkte in der Umgebung (Gebäude, Grenzsteine), soweit sie zur Lagekennzeichnung erforderlich sind, Nordpfeil, örtlich aufgenommene Maße für die Seiten- und Höhenlage der Rohre und Rohrleitungsteile, zulässig sind orthogonale Maße in Verlängerung von Fluchten, Bogenschnitt- und Spannmaße dürfen nur zur Kontrolle verwendet werden
- c) Angaben über Rohre, Rohrleitungsteile, Nennweiten, Nenndrucke, Werkstoffe und Rohrverbindungen
- d) Angaben über Entlüftungen, Belüftungen, Entleerungen und sonstige Armaturen
- e) Angaben über äußeren und inneren Korrosionsschutz, kathodische Korrosionsschutzanlagen, Sonderbauwerke wie Schächte, Behälter, Rohrbrücken, Mantelrohre usw. und zugehörige Fernmelde- und Steuerkabel
- f) unter Umständen auch die Art der Oberflächenbefestigung und die Bodenverhältnisse
- g) reale Leitungslänge unter Berücksichtigung der Höhenunterschiede mit übermessenem Formstücken
- h) Verlegedatum, Name und Unterschrift der Bearbeiter, d.h. desjenigen, der die Einmessung ausgeführt hat und des Zeichners
- i) kreuzende bzw. nährende Leitungen anderer Versorgungsträger
- j) Punktnummern der Koordinaten für die eindeutige Zuordnung zu den Angaben des Bestandsrisses

3.2 Bestandsplan

Bestandspläne geben einen bestimmten Ausschnitt des Rohrnetzes wieder und enthalten repräsentative Maße.

Mit diesen Maßen muss gesichert sein, dass der Verlauf der Leitung mit einfachen Mitteln sicher hergestellt werden kann.

Inhalt:

- a) Nennweiten (exakte Materialbezeichnung und Druckstufe; bei PE ohne Kurzzeichen DN), Werkstoffe, Verbindungsart sowie deren Wechsel
- b) Absperr-, Entlüftungs- und Entleerungsarmaturen, Hydranten, Sonderarmaturen wie Druckminderer und Rückflussverhinderer
- c) Rohrrinnen- und außenschutz
- d) Sonderbauwerke wie Mantelrohre, Schächte, Behälter, Düker, Rohrbrücken, Pumpwerke

- e) zugehörige Fernmelde- und Stromkabel
- f) Baujahr
- g) Bemaßung (Abstandsmaße in Verlängerung von Gebäudefluchten)

Als Grundlage für die Bestandspläne sollen die Grundkarten des zuständigen Vermessungsamtes dienen. Die Bestandspläne sollen außer den Flurstücksgrenzen Grenzsteine, Polygonpunkte und Gebäuden alle wichtigen topographischen Einzelheiten, die Straßennamen und Hausnummern enthalten. Sofern Eintragungen fehlen, die zur Darstellung der örtlichen Situation von Bedeutung sind (z.B Gebäude, Straßenbegrenzungslinien, Mauern, Böschungen), sind diese zu ergänzen.

Regelmaßstäbe

Dicht bebaute Gebiete	1:500
Locker bebaute Gebiete	1:1000

Sondermaßstab

1:250 nur für Planausschnitte bei komplizierten Situationen

Darstellung

Im Bestandsplan sind die Leitungen der wesentlichste Inhalt. Sie sind zeichnerisch so darzustellen, dass sie sich deutlich hervorheben. Zugunsten der Übersichtlichkeit muss ggf. die zeichnerische Darstellung zurücktreten. Bei der Darstellung der Knotenpunkte, wo sich mehrere Armaturen/Leitungen auf engen Raum befinden, ist es erforderlich den Abstand z.B. zwischen Schiebern und Hydranten zu vergrößern. Damit ist gesichert, dass die Darstellung der Knotenpunkte sowie parallel führender Leitungen eindeutig ist.

3.3 Übersichtsplan

Ein Übersichtsplan ist erforderlich, wenn sich das darzustellende Gebiet über mehrere Bestandspläne erstreckt oder die Leitungstrasse keine markanten Geländepunkte enthält. Der Maßstab ist mit dem ZWA Hainichen so zu vereinbaren, dass die Darstellung übersichtlich und vollständig ist (in der Regel zwischen 1:2000 und 1:5000).

Inhalt:

- Zubringer-, Haupt- und Versorgungsleitungen mit Nennweiten und Materialart
- Schieber und Hydranten

- Schächte mit wichtigen Betriebseinrichtungen
- Entleerungen
- Be- und Entlüftungen
- Pumpenstationen/Druckerhöhungsanlagen
- Wasserbehälter
- Wassergewinnungsanlagen (Brunnen)
- Wasserwerke
- Anschlüsse besonders wichtiger Abnehmer
- Straßennamen
- Topographie

4. Ausführung der Pläne

4.1 Zeichnerische Darstellung

Rohrleitungen werden durch Volllinien dargestellt. Die Nennweite der Rohre wird durch die Linienbreite, die nicht maßstäblich zu sein braucht, gekennzeichnet (Strichstärke Hauptleitung > Strichstärke Hausanschlussleitung) und als Nennweite (ohne Durchmesserzeichen, ohne „mm“ und ohne „NW“) über die Leitungslinie (nur bei Platzmangel unter die Leitungslinie) geschrieben.

Es werden Linienbreiten nach folgender Tabelle empfohlen:

Nennweite (NW)	Linienbreite mm	
	Maßstab 1:500	1:1000 bis 1:5000
<100	0,5	0,25
= 100 < 150	0,7	0,35
= 150 < 250	1,0	0,5
= 250 < 400	1,4	0,7
>= 400	2,0	1,0

Bei langen Leitungen ist die Angabe über die Art der Leitung und Nennweite zu wiederholen. Grundstücksteile und Straßenanlagen sollen in der Darstellung zurücktreten, damit das Rohrnetz gut erkennbar ist.

Alle Pläne sind auf Papier in mindestens dreifacher Ausfertigung abzuliefern (2x Plankammer Hainichen, 1x zuständiges Meisterbereich). Das erste Exemplar soll auf Transparentpapier, alle weiteren auf weißem Papier erstellt werden.

4.2 Kurzzeichen

Für Rohrwerkstoffe gelten folgende Kurzzeichen:

GG	=	Grauguss (Gusseisen mit Lamellengraphit)
GGG	=	Duktiles Gusseisen (Gusseisen mit Kugelgraphit)
St	=	Stahl
Az	=	Asbestzement
Sb	=	Stahlbeton
Spb	=	Spannbeton
PEh	=	Polyäthylen hart
PEw	=	Polyäthylen weich
PVC	=	Polyvinylchlorid

Falls Schutzüberzüge gekennzeichnet werden, sind folgende Zeichen zu verwenden:

Außenschutz:

Ba	=	bituminöse Umhüllung
dBa	=	doppelte bituminöse Umhüllung
Ka	=	Kunststoffumhüllung

Innenschutz:

Bi	=	bituminöse Auskleidung
Zm	=	Zementmörtelauskleidung
Ki	=	Kunststoffauskleidung

Für die gebräuchlichsten Verbindungsarten gelten folgende Kurzzeichen:

Kein Buchstaben-Zusatz	=	Stemm-Muffen-Verbindung
Sr	=	Schrauben- Muffen-Verbindung
Sm	=	Schweiß- Verbindung
Grr	=	Gummi-Rollring-Verbindung
Stb	=	Stopbuchs-Verbindung
Kl	=	Klebmuffe
Km	=	Klemmverbindung
Fl	=	Flanschverbindung

Langmuffen können durch hinzugesetztes „l“ gekennzeichnet werden.

Die Angaben werden in folgender Reihenfolge über die Rohrleitung geschrieben (Beispiel):

Versorgungsleitung für Wasser NW 200 aus Grauguß mit Zementmörtelauskleidung und Steck-Muffen-Verbindung: 200 GG Zm Sm

4.3 Höhenangaben

Höhen sind an das amtliche Höhennetz anzuschließen und werden in Meter über DHHN 2016 angegeben. In besonderen Fällen kann die Angabe der Überdeckung ausreichen (hierzu bedarf es der schriftlichen Bestätigung durch den ZWA Hainichen). An Kreuzungen mit schienengebundenen Verkehrsmitteln, Verkehrsrampen, Autobahnen und anderen klassifizierten Straßen, Flüssen und Kanälen ist auf jeden Fall die absolute Höhe anzugeben.

Höhenangaben an Rohrleitungen sind auf Oberkante Rohr zu beziehen. Die Höhenangaben werden senkrecht zur Leitung angeschrieben.

Die Überdeckung von Rohrleitungen wird in Metern ohne „m“ in Klammern über die Leitungsdarstellung geschrieben.

Geländehöhen werden möglichst auf der Trasse angegeben und nach DIN 18702 gekennzeichnet.

Tiefpunkt und Hochpunkt sind besonders zu bezeichnen, falls nicht an sämtlichen Visierbrüchen Höhen eingeschrieben sind.

5. Symbole und Layererstellung




In der Bestandsdokumentation sind die nachfolgend aufgeführten Symbole in Verbindung mit der üblichen Darstellung für Kataster und Topographie empfohlen zu verwenden.

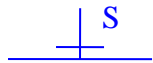
Abweichungen werden in einer Legende erläutert. Das Größenverhältnis der Symbole sowie des Textes ist mit dem Maßstab der Bestandsdokumentation anzupassen.

Für die Erstellung des DXF-Files ist die Verwendung der Schriftfonts zur Vermeidung von Konvertierungsfehlern mit dem ZWA Hainichen abzustimmen.

Der DXF-File ist entsprechend der des Punktes 5.2 aufzubauen.

5.1 Symbole für die Erstellung der Bestandsdokumentation

	Wasserleitung
	unsichere Lage der Wasserleitung
	Steuerkabel



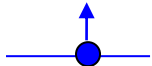
Schieber



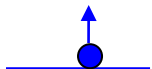
Unterflurhydrant neben dem Rohr



Unterflurhydrant auf dem Rohr



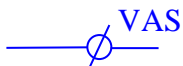
Oberflurhydrant auf dem Rohr



Oberflurhydrant neben dem Rohr



Reduzierung/Materialwechsel



Ventilanbohrschelle (Absperrenteil)



Be- und Entlüftungsventil



Leitungsende



Wasserzähleranlage



Enleerung



Leitung ohne Verbindung



Leitung mit Verbindung



Absperrhahn

5.2 Zeichenvorschrift für Bestandsunterlagen im DXF-Format

Eine Zeichenvorschrift liegt derzeit nicht vor. Es gilt die Layervorschrift des ZWA vom 06.10.2000.

Die DXF-Datei enthält den kompletten Bestandsplan strukturiert nach Layer, Farbe und Linientyp. Nicht aufgeführte Layer können mit einem Unterstrich vorangestellt werden (Beispiel: NEUER LAYER). Farbe und Linientyp sind dann frei wählbar.

Wenn die Bestandspläne aus mehreren Blättern bestehen sollte gewährleistet sein, dass jedes Blatt einzeln originalgetreu gedruckt werden kann. Eventuell muss für jedes Blatt eine Datei erstellt werden.

Als Grundlage für die Bestandspläne sollen die aktuellen Grundkarten des zuständigen Vermessungsamtes dienen. Siehe 3.2. Digitale Katasterdaten sind falls vorhanden als DXF-Datei vom ZWA Hainichen lieferbar.

Sofern Eintragungen in den gelieferten Daten fehlen oder zu ändern sind, die zur Darstellung der örtlichen Situation von Bedeutung sind (z.B. Flurstücksgrenzen, Gebäude, Straßenbegrenzungslinien, Mauern, Böschungen, ...), sind diese zu ergänzen und in einem separaten Layer abzulegen.

Beispiel: Flurstücksgrenzenneu.

Inhalt: - Topographie,

- Anlagenbestand, (TW/AW), Details,
- Kataster, (Flurstücksgrenzen, Gebäude, Hausnummern, Straßenbezeichnung, ..),
- Gitter (Koordinaten am Rand) und Nordpfeil
- Plotrahmen, Schriftfeld, (Anschrift Vermessungsbüro/Baubetrieb, Gemeinde, Gemarkung, Lage - und Höhenbezug, Maßstab, Datum, Blattnummer bzw. Blattanzahl)
- Übersichtsplan bzw. Blattübersicht
- Legende

Falls der gesamte Inhalt nicht als DXF-Datei exportiert werden kann besteht nach Absprache mit der Plankammer die Möglichkeit die Druckdatei als PostScript PS-Datei zu liefern.

Der Gesamtplan braucht dann keine Plotrahmen und Legenden mehr enthalten.

Format: DXF-Dateien im Format bis AC 1029 oder Autocad2015.

Alternativ können die Daten auch als DWG-Datei übergeben werden.

Nach Abschluss der Planung oder der Baumaßnahmen ist ein Vorabzug des Bestandsplanes an die Plankammer des ZWA Hainichen per E-Mail zu senden.

Benutzte Layer, neue Layer, die Koordinaten der benutzte Lage und Höhenfestpunkte sowie der gemessenen Hydranten sind als ASCII-Datei auszuweisen.

6. Sonstiges

Es besteht die Möglichkeit, besonders in Gebieten wo der Aufwand der Anschlussmessung an das Landeskoordinatensystem in Diskrepanz zur eigentlichen Bestandsaufnahme steht, Lage- und Höhenfestpunkte über den ZWA Hainichen zu beziehen deren Genauigkeiten den Anforderungen genügen.