

**Vorschrift zur**  
**Einmessung und Dokumentation**  
**der Leitungsnetze**  
**im Verantwortungsbereich der Stadtwerke Zittau**  
**(SWZ-Vermessungsvorschrift)**

**Dokument:** Vermessungsvorschrift der  
Stadtwerke Zittau GmbH (SWZ)

**Autor:** Stadtwerke Zittau GmbH in Zusammenarbeit  
mit DGIS Service GmbH

**Version:** 1.0

**Fassung:** 17.12.2010

# **Inhaltsverzeichnis:**

<b>1. Allgemeine Bedingungen / Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Einmessung Topografie .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Einmessung Leitungsnetz.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Dokumentation, Datenstruktur und Lieferung .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Anlagen.....</b>	<b>10</b>

## **1. Allgemeine Bedingungen / Grundlagen**

### **1.1. Allgemeines**

Ziel der Einmessung ist es, die Lage und Höhe der Rohrleitungen, Kanäle, Kabel- und Freileitungen einschließlich der dazugehörigen technischen und baulichen Anlagen zu dokumentieren.

Die Vermessung hat nach den aktuellen Regeln der Vermessungstechnik und Leitungsdokumentation durch geschultes Personal zu erfolgen. Die Messmethoden sind nach den örtlichen Gegebenheiten und dem Umfang der Leitungsverlegung zu wählen. Vermessungen mit einfachen Hilfsmitteln (Bandmaß und dgl.) sind nur in Ausnahmefällen zulässig.

Die Einmessung erfolgt grundsätzlich am geöffneten Graben und nach Beendigung der Montagearbeiten. Geortete Leitungen sind gesondert zu kennzeichnen. Das Einmessen verfüllter Leitungen und Kabel ist zu dokumentieren und gesondert zu kennzeichnen. Weiterhin hat eine umgehende Information an den Auftraggeber zu erfolgen.

### **1.2. Bezug**

Basis für das Einmessen ist das Landeskoordinatensystem (Gauß-Krüger-Koordinatensystem - Festpunkt RD83, 5. Koordinatenstreifen) und das Höhensystem HN76 (amtlicher Aufnahmepunkt). Der Anschluss an das Landeskoordinatensystem und das Höhennetz erfolgt bei allen tachymetrischen Messungen.

### **1.3. Genauigkeit**

Die Einmessung von Leitungen, zugehörigen Objekten/Betriebsmitteln und Gebäuden hat so zu erfolgen, dass eine Lagegenauigkeit von  $\pm 0,05$  m und bei Erfordernis auch Höhengenaugigkeit von  $\pm 0,02$  m gesichert ist.

## **2. Einmessung Topografie**

### **2.1. Bezugs- und anlagenbegleitende Topografie**

Leitungen müssen so eingemessen werden, dass sie eindeutig ins Planwerk eingearbeitet werden können.

Für die Bemaßung sind dauerhafte, örtlich gut sichtbare und eindeutig identifizierbare Bezugspunkte zu benutzen, die ein schnelles Wiederauffinden der Leitungen ermöglichen. Bewährte und vorrangig zu nutzende Bezugspunkte sind hierbei:

- Gebäude/-ecken (Bemaßung vom Sockel)
- Mauern und dauerhafte Zäune (Bemaßung vom Mauerfuß)
- qualitativ gleichzusetzende, eindeutige, gut sichtbare (hoch stehende) dauerhafte Punkte

Sind die genannten Bezugspunkte nicht bzw. nicht ausreichend vorhanden, kann das Netz auf ebene topografische Punkte eingemessen werden wie:

- Bordsteine
- sichtbare Versorgungseinrichtungen wie Einläufe (mittig), Schachtabdeckungen (mittig)
- befestigte Rasenkanten
- Masten

Ungeeignete Bemaßungsgrundlagen sind Objekte mit veränderlichen topografischen Merkmalen. Diese gelten als anlagenbegleitende Topografie und dienen lediglich zur Orientierung, groben Einordnung (Wiederauffindbarkeit) der Leitung, aber nicht zur Bemaßung. Dies sind:

- Stadtmöblierung
- Toreinfahrten oder Zauntore, -säulen
- Bäume, Hecken, Geländer
- unbefestigte Rasenkanten, Wege, Straßen (-begrenzungslinien)
- Böschungen im Trassenbereich
- Versorgungseinrichtungen wie Schieber, Hydranten, km-Steine
- Markierungs-, Merksteine und Hinweissäulen
- Katastersituation (Grenzsteine und Grenzzeichen)

## **2.2. Topografie zur Ergänzung der Stadtgrundkarte**

Auftragsbezogen kann eine Einmessung der Topografie zur Ergänzung der Stadtgrundkarte notwendig sein. Hier erfolgt die Einmessung in Form eines Lageplans inklusive aller vorhandenen und unter 2.1. genannten topografischen Objekte (siehe auch Anlage Layerstrukturabelle). Freistehende Gebäude entlang der Straße sind dabei vollständig (nicht nur die Front) einzumessen. Ebenso sind hervorstehende und zurückgesetzte Gebäudeteile (z.B. Erker) einzumessen.

Der genaue Umfang der Einmessung orientiert sich an den Anforderungen der Stadt Zittau und wird zu Auftragsbeginn bekannt gegeben.

## **3. Einmessung Leitungsnetz**

### **3.1. Allgemein**

Die Einmessung des Leitungsnetzes (Rohrleitungen, Kanäle, Kabel- und Freileitungen) umfasst:

- den gesamten Verlauf der Leitungen (alle horizontalen und vertikalen Knickpunkte)
- dazugehörige bzw. unmittelbar mit den Leitungen in Verbindung stehende technische und bauliche Anlagen und Armaturen (Bauwerke, Stationen, Verteiler, Masten, Hausanschlusskästen, Schutzrohre, Armaturen, Straßenkappen, Messsäulen, Beschilderung usw.)
- für die Bemaßung notwendige Bezugstopografie (Gebäude, Mauern, Zäune, Schächte ...) sowie anlagenbegleitende Topografie ausschließlich zur Orientierung (Straßenbegrenzungslinien, Bäume, Böschungen, Hecken ...)
- Höhenangaben auf Oberkante Kabel- bzw. Rohrleitung, Schutzrohre, Abzweige, Armaturen, Knickpunkte ...
- Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes der Leitung
- nachvollziehbare Geländehöhen von topografischen Objekten (Schächte, Einläufe, Schieber, Festpunkte)
- Durchörterungen bzw. Überbrückungen
- im offenen Leitungsgraben vorgefundene Fremdleitungen (Kreuzungen und Näherungen), sind in Rücksprache mit SWZ einzumessen
- Topografie zur Ergänzung der Stadtgrundkarte auf gesonderte Anforderung

### 3.2. Strom- und Straßenbeleuchtung

Zur Sparte Strom gehören öffentliche Beleuchtungskabel, Niederspannungskabel und Mittelspannungskabel.

Die Einmessung der Kabel einschließlich Bemaßung beinhaltet:

- vorgenannte Kabel aller Spannungsebenen, FM/Datenkabel sind gesondert einzumessen
- Verteiler, Muffen, Trafostationen, Masten, Beleuchtungsmasten, Freileitungsmasten, Hausanschlusskästen
- mehrere Kabel einer Spannungsebene werden als Trasse (Trassenachse) aufgemessen und einzeln dargestellt
- einzelne Kabel verschiedener Spannungsebenen in einer Trasse werden eigenständig aufgemessen
- Die Lage der Muffe ist lagerichtig im jeweiligen Kabel einzumessen. Das gleiche gilt für abzweigende oder weitergehende Kabel bzw. Kabelschutzrohre.
- Kabelumbauungen werden mittig gemessen.
- Trassen, Kabel und Kabelschutzrohre werden lage- und höhengenaue bis an die Kabelumbauung aufgemessen.
- Leerrohre werden erfasst
- die Art des verwendeten mechanischen Leitungsschutzes, z. B. Kabelabdeckplatten, Trassenwarnband usw. bzw. Material, Dimension und Belegung von Rohrstrecken, ist mit anzugeben.
- Belegung von Kabelformsteinen
- Höhengsprünge, absolute Kabelverlegehöhe und Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes des Kabels

Neben der Einmessung des Leitungsverlaufs und der technischen Anlagen sind folgende Sachdaten zu erfassen und auf dem Bestandsplan darzustellen:

- Leitungstyp und Normbezeichnung
- Typ / Hausanschlusskasten, Name des Verteilers und der Station
- Typ Mast / Stützpunkt

### 3.3. Fernwärme

Im Bereich Fernwärme sind folgende Anlagen einzumessen:

- Rohrleitungen, FM/Datenkabel sind gesondert einzumessen
- Rohrleitungseintritte in Gebäude/Bauwerke/Kanäle
- Einbauten (z. B. Kompensatoren, Belüftung, Entleerung, Armaturen, Abzweige, Leitungsenden, Reduzierungen ...)
- Schutzrohre (Dimension und Material)
- Begleitende Baukörper (z. B. Sockel, Stützen, Rohrbrücken, Festpunkte ...)
- Hilfsmedienleitungen wie Drainagen, Strom- und FM/Datenkabel
- Erdkabel des Leckwarnsystems
- Schränke und Straßenkappen
- Bauwerke und Kanäle (äußere Konturen, Bauwerks-/Kanalsole, Bauwerksdeckel)
- Höhengsprünge, absolute Rohrscheitelhöhen und Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes der Leitung

Dabei gilt, sowohl bei erdverlegten Leitungen als auch bei Leitungen in Gebäuden, Bauwerken und Kanälen:

- Schweißnähte sind einzumessen
- gemessen wird generell auf der Isolierung des Rohres (PE-Mantelrohr) oder dem Medienrohr immer in Rohrmitte

- die Lage von Bögen, Dehnern/Kompensatoren, Abzweigen, Höhengsprüngen, Reduzierungen, Armaturen und sonstigem Leitungsverlauf ist schematisch und seitenrichtig zu erfassen

Neben der Einmessung des Leitungsverlaufs und der technischen Anlagen sind folgende Sachdaten auf dem Bestandsplan zu erfassen:

- Nenndurchmesser von Medien- und Schutzrohren einschließlich vorhandener Nennweitenwechsel
- Mantelrohrdurchmesser
- Verlegsystem einschließlich Verlegsystemwechsel
- Rohrleitungsfunktion (Wärme- bzw. Kälteleitung, Vor- und Rücklauf)
- Bauwerks- und Kanalquerschnitte
- Art und Typ der Bauwerksdeckel
- Armaturen mit Funktionsbezeichnung (Typ und Nennweite)

### **3.4. Gas**

Die Einmessung der Gasleitung einschließlich Bemaßung beinhaltet:

- Gasleitungen aller Druckstufen, FM/Datenkabel sind gesondert einzumessen
- Regelanlagen und Regelschränke
- Schutzrohre
- alle Armaturen (z. B.: Schieber, Kugelhähne, Absperrventile, Kondensatsammler, Ausblasstutzen, Gasströmungswächter ...) Übergänge, Leitungsenden, Reduzierungen und Richtungsänderungen
- Quetschstellen, Schilderpfähle, Markierungssteine
- KKS-Anlagen mit Messsäulen, KKS-Schränke, Isolierstücke, Messleitungen, Messkontakte, Anoden und Elektroden
- Höhengsprünge, absolute Rohrscheitelhöhen und Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes der Leitung

Die Lage von Schweißverbindungen, Bögen, Abzweigen, Höhengsprüngen, Reduzierungen, Armaturen und sonstigem Leitungsverlauf ist schematisch zu erfassen (Rohrfolgeliste). Zu Regelanlagen sind Detailzeichnungen anzufertigen.

Von Schieberkreuzen, Anbindestellen und besonderen örtlichen Konzentrationen von Armaturen und Formstücken muss eine Knotenpunktdarstellung erfolgen.

Zusätzlich zur Einmessung sind folgende Sachdaten auf dem Bestandsplan zu erfassen:

- Leitungsart (Druckstufe, Material) und Nenndurchmesser
- Schutzrohrart und –durchmesser
- Art und Dimension der Hauseinführung
- Art der Armaturen und Bauwerke

### **3.5. Wasser**

Die Einmessung der Wasserleitung einschließlich Bemaßung beinhaltet:

- Wasserleitungen, FM/Datenkabel sind gesondert einzumessen
- Behälter, Pumpwerke, Druckerhöhungsanlagen und Wasserwerke
- Schutzrohre
- alle Armaturen (z. B.: Schieber, Kappen, Hydranten, Anbohrschellen, Entleerungen, Be- und Entlüftungen), Brunnen, Schächte und Richtungsänderungen
- Schilderpfähle, Markierungssteine, Leitungsenden, Übergänge, Reduzierungen
- KKS-Anlagen mit Messsäulen, KKS-Schränke, Isolierstücke, Messleitungen, Messkontakte, Anoden und Elektroden

- Höhengsprünge, absolute Rohrscheitelhöhen und Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes der Leitung

Die Lage von Schweißverbindungen, Bögen, Abzweigen, Höhengsprüngen, Reduzierungen, Armaturen und sonstigem Leitungsverlauf ist schematisch zu erfassen (Rohrfolgeliste).

Von Behältern, Pumpwerken, Druckerhöhungsanlagen und Wasserwerken sind ggf. Detailzeichnungen anzufertigen.

Von Schieberkreuzen, Anbindestellen und besonderen örtlichen Konzentrationen von Armaturen und Formstücken muss eine Knotenpunktdarstellung erfolgen.

Zusätzlich zur Einmessung sind folgende Sachdaten auf dem Bestandsplan zu erfassen:

- Leitungsart (Druckzone, Material) und Nenndurchmesser
- Schutzrohrart und –durchmesser, Länge
- Art und Dimension der Hauseinführung
- Art der Armaturen und Bauwerke

### **3.6. Kanal**

Die Einmessung hat unter besonderer Beachtung der Punkte 1, 2, 3.1, 4 und 5 dieser Vermessungsvorschrift der Stadtwerke Zittau zu erfolgen.

Für die Vermessung von Abwasseranlagen gelten folgende Besonderheiten:

Schächte:

- Schachtnummern sind grundsätzlich für die jeweilige Maßnahme bei SWZ zu erfragen
- das Entwässerungssystem ist anzugeben
- Schacht- und Deckelmittelpunkt sind zu erfassen, ebenso die Höhenangaben und Lage aller Ein- und Ausläufe
- zusätzlich zum Bestandsplan ist eine Schachtkartei entsprechend Vorgabe SWZ (siehe Anlage) im PDF-Format zu übergeben

Haltungen:

- anzugeben sind Entwässerungssystem, Materialart und Dimension, Haltungslänge (Schachtmittelpunkt zu Schachtmittelpunkt), Gefälle (errechnet mittels Rohrlänge), Fließrichtung
- Trassenlage, Richtungsänderungen, Materialwechsel- und Dimensionswechsel

Grundstücksanschlüsse, Straßeneinläufe:

Bei Hausanschlußschächten ist die Deckelmitte, bei Straßeneinläufen die Mitte des Ablaufes einzumessen.

Zu erfassen sind alle sonstigen Übergänge (Material, Dimension, alt/neu), alle relevanten Richtungsänderungen und der Anschlusspunkt an den Hauptkanal.

Dimension und Materialart der Anschlussleitungen sind anzugeben.

Sonderbauwerke:

Grundriss, Material, Abdeckungen, Ein-, Aus- und Überlaufhöhen sind zu erfassen.

Abwasserdruckleitungen:

Abwasserdruckleitungen sind im Bestandsplan gesondert zu kennzeichnen. Dimension und Materialart sind anzugeben. Die Trassenlage ist bei offenen Gräben zu erfassen.

Die Einmessung beinhaltet die absoluten Rohrscheitelhöhen und Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes der Leitung.

### **3.7. FM/Datenkabel**

Die Einmessung der FM/Datenkabel einschließlich Bemaßung beinhaltet:

- FM/Datenkabel, Verteiler, Muffen
- mehrere FM/Datenkabel werden als Trasse (Trassenachse) aufgemessen und einzeln dargestellt
- Die Lage der Muffe ist lagerichtig im jeweiligen Kabel einzumessen. Das gleiche gilt für abzweigende oder weitergehende Kabel bzw. Kabelschutzrohre.
- Kabelumbauungen werden mittig gemessen.
- Trassen, Kabel und Kabelschutzrohre werden lage- und höhengenaue bis an die Kabelumbauung aufgemessen.
- Leerrohre werden erfasst
- die Art des verwendeten mechanischen Leitungsschutzes, z. B. Kabelabdeckplatten, Trassenwarnband usw. bzw. Material, Dimension und Belegung von Rohrstrecken, ist mit anzugeben.
- Belegung von Kabelformsteinen
- Höhengsprünge, absolute Kabelverlegehöhe und Geländehöhen in unmittelbarer Nähe des Höhenmesspunktes des Kabels

Neben der Einmessung des Leitungsverlaufs und der technischen Anlagen sind folgende Sachdaten zu erfassen und auf dem Bestandsplan darzustellen:

- Leitungstyp und Normbezeichnung
- Name des Verteilers

### **3.8. Hausanschlüsse als Einzelbaumaßnahmen**

Die Einmessung von Hausanschlüssen als Einzelbaumaßnahmen erfolgt hauptsächlich durch die Verlegefirmen bzw. Mitarbeiter der SWZ.

**Inhaltlich gelten hier die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Die Einmessung kann analog erfolgen und muss sich auf die vorhandene Topographie des SWZ Bestandsplanes beziehen.**

## **4. Dokumentation, Datenstruktur und Lieferung**

### **4.1. Dokumentation**

Die Einmessung muss sich eindeutig zuordnen lassen. Orientierungshilfen, z. B. Straßen- und Gewässernamen, Hausnummern, Nordpfeil und Richtungsbezeichnungen für Straßen und Eisenbahnen sind einzutragen.

Einmessungen sind maßstäblich (vorzugsweise 1:500) zu dokumentieren. Ausnahmen sind die Skizzen im Rahmen der einzelnen Hausanschlusserfassung sowie gesonderte auftragsbezogene Anforderungen.



Zum einfachen und sicheren Wiederauffinden unterirdischer Betriebsmittel sind diese auf dauerhafte oberirdische Bezugspunkte zu vermaßen (siehe 2.1).

Die maßstäblichen Darstellungen sind mit Gitternetz und Angabe eines Koordinatenpaares zu liefern.

Des Weiteren hat die Dokumentation ein Schriftfeld mit auftragsbezogenen Angaben zu enthalten.

Dazu gehören:

- Firmenname
- Name des Einmessenden
- Bezeichnung des Vorhabens
- Auftragsnummer
- Lage- und Höhensystem
- Maßstab
- Zeitraum der Einmessung
- Blattnummer
- ggf. Änderungsnachweis
- Verantwortlicher (Unterschrift)
- Datum

#### **4.2. Lieferung**

Für jede Leitungssparte ist eine separate Dokumentation anzufertigen.

Die Lieferung der Einmessung inkl. Detail-Schemazeichnung und Schachtkarteien (PDF-Format) erfolgt sofort nach Abschluss der Baumaßnahme. Die Übergabe erfolgt in analoger Form 2-fach an SWZ (bei Kanal 3-fach). Nach Prüfung und Freigabe der analogen Pläne durch den Planer und SWZ sind die Daten digital im dxf-Format per E-Mail an SWZ zu übergeben.

In der Dateibezeichnung müssen Auftragsnummer und Vorhabensbezeichnung eindeutig erkennbar sein.

#### **4.3. Datenstruktur**

Für die Dokumentation der Einmessung im dxf-Format ist beiliegende Layerstrukturtabelle zu verwenden.

dxf-Dateien müssen:

- in Inhalt und Layerstruktur 100 %-ig den Vorgaben der vorgegebenen Layerstrukturtabelle entsprechen
- Flächen- und Linienobjekte wie Gebäude, Leitungen und Zäune, Straßenkanten etc. enthalten, die als geschlossener Linienzug (polyline) dargestellt sind (keine einzelnen Linien, keine komplexen Ketten, keine sich überlappenden Teilstücke)
- keine Blöcke enthalten (Punktobjekte als reine Punkte oder Symbole, die nicht als Blöcke exportiert werden, darstellen)
- Linienarten enthalten, die sich durch Farben und Bezeichnung unterscheiden, aber bis auf Ausnahmefälle nicht als Strich-Strich-Linien bzw. Strich-Punkt-Linien dargestellt werden
- eine praktische Farbwahl enthalten (siehe Layerstrukturtabelle) und auf helle (blasse) Farben, z.B. gelb / hellgrün, verzichtet werden
- Textbezeichnungen ohne Umlaute enthalten

## **5. Anlagen**

### **5.1. Layerstrukturtafel**

### **5.2. Muster Schachtkarte**

### **5.3. Muster Hausanschlussskizzen**

#### **5.3.1 Kanal**

- a. **Beispiel**
- b. **Vordruck**

#### **5.3.2 Gas/Wasser**

- a. **Beispiel Umbindung Gas**
- b. **Beispiel Auswechslung Gas**
- c. **Beispiel Umbindung Wasser**
- d. **Beispiel Auswechslung Wasser**
- e. **Vordruck**

#### **5.3.3 Strom**

- a. **Beispiel Veränderung Elt**
- b. **Beispiel Neuanschluss Elt**
- c. **Vordruck**
- d. **Vordruck mit Kommentar**