

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

RI Vermessung

Vertraulichkeit	INTERN
Dokumentenart	Richtlinie
Dokumentenummer	RI.NE.0408
Geltungsbereich	NETZBETRIEB WASSER/WÄRME/ABWASSER (NR) GESAMT, NETZANSCHLÜSSE (NVN) GESAMT, NETZBETRIEB GAS (NG) GESAMT, NETZBETRIEB STROM (NS) GESAMT, NETZDOKUMENTATION, SYSTEM- UND ANWENDUNGSADMINISTRATION (NWN) GESAMT TELEKOMMUNIKATION PLANUNG/BAU TP GESAMT , KLÄRANLAGE EK GESAMT
Sparte/Medium/Standort	Strom, Gas, Trinkwasser, Fernwärme, Abwasser, Fernkälte, Sammelkanal (Saka), Glasfaser
Managementsystem	TSM
Schlagworte	
Bemerkungen	
extern veröffentlichen	nein

Inhaltsverzeichnis

- 1 Ziel/ Zweck
- 2 Geltungsbereich
- 3 Mitgeltende Unterlagen
- 4 Vermessungsarbeiten
 - 4.1 Grundsätzliche Festlegungen
 - 4.2 Analoge Vermessung
 - 4.3 Digitale Vermessung
- 5 Spartenspezifische Einmessung und Dokumentation
 - 5.1 Grundsätzliche Festlegung
 - 5.2 Topographie
 - 5.3 Strom
 - 5.4 Stadtbeleuchtung
 - 5.5 Telekommunikationstechnik
 - 5.6 Fernwärme, Kälte, Nahwärme
 - 5.7 Gas
 - 5.8 Wasser
 - 5.9 Abwasser
- 6 Prozessverantwortung
- 7 Inkraftsetzung

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

1 Ziel/ Zweck

Es ist die Pflicht des Leitungs- und Anlagenbetreibers, die Lage seiner Leitungen und Anlagen in Planwerken zu dokumentieren.

Die Führung der Bestandspläne erfolgt in digitaler Form mit Hilfe eines Geo-Informationen-Systems (GIS). Nur so ist es möglich, umfangreiche Informationen zu speichern, zu verwalten und vielen Nutzern zugänglich zu machen.

Ziel dieser Regelung ist es, den Inhalt, Umfang, die Genauigkeit sowie die Art der Vermessung von Leitungen und Anlagen der inetz/eins und betriebsgeführten Gesellschaften so zu definieren, dass unabhängig davon, wer die Vermessung durchführt und dokumentiert, die dadurch gewonnenen Informationen in einheitlicher Form im GIS weiterverarbeitet werden können.

2 Geltungsbereich

Diese Regelung bezieht sich auf den internen Prozess [PB Vermessen](#).

Das Dokument gilt für alle Struktureinheiten der inetz, eins, sowie der betriebsgeführten Gesellschaften und ist Vertragsbestandteil für die Auftragnehmer der inetz, eins und ESC auf dem Gebiet der Vermessung.

Diese Regelung gilt nicht bei Auftragserteilung für Spezialmessungen (Turbinenlagermessungen und andere) im Bereich des HKW, HWA, die im Verantwortungsbereich des Objektverantwortlichen liegen.

3 Mitgeltende Unterlagen

[PB Vermessen](#)

[FB Beschilderung](#)

[FB Betretungsabsichtserklärung](#)

[DB Einmessungsriß](#)

[DB Auszug Vermessungsdatei der inetz](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Fernmeldetechnik](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Strom](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Gas](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Wasser](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Fernwärme/Fernkälte](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Beleuchtung](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Abwasser/Kanal](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Topographie \(Kataster\)](#)

[DB Codierungsliste der Hauptkategorie Allgemeine Anlagen](#)

[DB Auszug Schachtkataster](#)

[DB Bauwerks-Schachtkataster Fernwärme/Fernkälte](#)

[DB Bauwerkskataster Abwasser](#)

[DB Hausanschlussskizzen Abwasser](#)

[DB Längsschnitt Abwasser](#)

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

DB Längsschnitt Gashochdruckleitung

DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Topographische Elemente

DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Topographische Graphische Darstellung

DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Betriebsmittel TK

DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Betriebsmittel TK Graphische Darstellung

DB Schrifefeld Glasfaser WiLü

DB Grabenquerschnitt und Benennungsschema

4 Vermessungsarbeiten

4.1 Grundsätzliche Festlegungen

Alle im Auftrag der inetz/eins oder einer ihrer betriebsgeführten Gesellschaften erstellten Unterlagen und Angaben der Feldaufnahme sind urheberrechtlich als Eigentum der jeweiligen Gesellschaft geschützt und dürfen nur mit deren Erlaubnis an Dritte weitergegeben werden. Der Weiterverkauf ist nicht gestattet. Im Zuge des Baugeschehens und/oder der Leistungserbringung getroffene wesentliche Nebenabsprachen sind als Aktennotiz festzuhalten und von den Beauftragten des Auftragnehmers und des Auftraggebers zu unterzeichnen.

In Vorbereitung der Vermessung durch Dritte werden durch die inetz/eins die Projektunterlagen und ggf. die Festpunkte des Staatlichen Lage- und Höhenetzes übergeben.

Werden ohne Zustimmung der inetz/eins (Vermessung) Festpunkte gekauft, werden diese trotz Vorlage der Rechnung nicht bezahlt.

In dieser Regelung wird generell vom Normalfall der Leitungsverlegung ausgegangen. Alle Sonderfälle und Besonderheiten sind zwischen der inetz (Vermessung) und dem Auftragnehmer abzustimmen und zu dokumentieren.

Vor Beginn der Vermessung muss eine Abstimmung über die aufzunehmenden Inhalte, Besonderheiten und Art der Leitungsvermessung erfolgen.

Beim Betreten von technischen Anlagen und Objekten (z.B. HKW Nord II, Sammelkanal) sind die objektspezifischen Sicherheitserfordernisse zu beachten. Bei Vermessungen im öffentlichen Straßenverkehr bzw. ungesichertem Gelände ist ebenfalls auf die Arbeitssicherheit zu achten, das heißt, tragen der persönlichen Schutzausrüstungen.

Die Leistungen für Vermessung sind sach- und fachgerecht in Übereinstimmung mit den gültigen Normen und Vorschriften, Regeln der Technik zu erbringen.

Die Vermessung hat grundsätzlich am offenen Graben zu erfolgen. Das gilt ebenso für Pflugverfahren. Auf gerader Strecke ist die Trasse aller 20 bis 25m aufzuhalten und zu bemaßen. Bögen sind in Abhängigkeit des Radius so zu messen, dass der Bogen erkennbar ist (mindestens Bogenanfang, -mitte, -ende).

Verfüllte oder nach Angaben der Tiefbaufirma gemessene Bereiche sind kenntlich zu machen.

Bei verfülltem und nicht nachvollziehbarem Graben ist "Lage unbekannt" anzutragen. Dies gilt ebenso bei Nutzung von bereits in der Vergangenheit vorverlegten Schutzeinrichtungen.

Verfüllte und nachvollziehbarer Gräben erhalten den Hinweis "verfüllt gemessen".

Ist der Graben eingesandet, Lage des Grabens erkennbar, Höhenangaben nicht erfassbar und Grabenquerschnitte nicht erkennbar, so erfolgt der Hinweis "teilweise verfüllt".

Grundsätzlich sind Verlegetiefen anzugeben.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Anfang und Ende von Schutzeinrichtungen, auch bei Durchpressungen und Bohrungen sind grundsätzlich zu bemaßen. Jeder Bohrspülpunkt= Bohrpunkt= Breakpunkt ist in der Örtlichkeit zu vermessen und im Plan mit Tiefenangaben darzustellen. Zusätzlich werden im Plan die Bohrpunktnummern, Höhenangaben in 5er Schritten ergänzt. Die Baufirma markiert alle Breakpunkte vor Ort und markiert die Nummerierung in 5er Schritten. Daraus resultiert die Bohrrichtung.

Bei Maßketten ist die Gebäudekante das Abschlussmaß, danach ist wieder mit einem Nullpunkt einer neuen Maßkette zu beginnen.

Grabenquerschnitte und deren Beschriftungen sind so abzubilden, dass sie eindeutig zur Trasse mit Blickrichtung Graben ausgerichtet sind. Ein Blickrichtungspfeil ist anzugeben.

Die Länge eines Maßes sollte das 3fache der Basis nicht überschreiten.

Grundsätzlich ist die Wiederherstellbarkeit von Maßen zu prüfen, d.h. es ist eine Sichtprüfung zum Bezugspunkt durchzuführen. Eine Bemaßung über dicht befahrene Straßen ist nur im Ausnahmefall gestattet.

4.1.1 Messverfahren

Es wird zwischen zwei Messverfahren unterschieden:

- analoge Leitungsvermessung
- digitale Leitungsvermessung

Grundsätzlich ist die digitale Vermessung vorzuziehen.

4.1.2 Aufnahmegenaugigkeit

Der Anschluss hat an das staatliche trigonometrische Netz (ETRS89, HN76) zu erfolgen.

Abweichend gilt für Glasfaser/ Wirtschaftlichkeitslückenmodell der Höhenbezug DHHN2016.

Es gelten folgende Genauigkeitsanforderungen

- | | |
|--|------------------------|
| • Leitungen und Kabel | $m = \pm 5 \text{ cm}$ |
| • Topographie zur Orientierung | $m = \pm 5 \text{ cm}$ |
| • Selbstbestimmte (inetz) Standpunkte (Lage) | $m = \pm 3 \text{ cm}$ |
| • Selbstbestimmte (inetz) Standpunkte (Höhe) | $m = \pm 3 \text{ cm}$ |

4.1.3 Betreten von Grundstücken

Ein generelles Recht zum Betreten aller Grundstücke und Gebäude gibt es nicht. Zum Vermessen von Ver- und Entsorgungsleitungen dürfen die Grundstücke betreten werden, deren Eigentümer Abnehmer unseres Versorgungsunternehmens sind. Grundsätzlich sollte die Betretungsabsicht dem Eigentümer oder Besitzer rechtzeitig mitgeteilt werden. Diese Anforderung betrifft auch Sonderobjekte der **eins** (z.B. HKW Nord II, HWA, Sammelkanal). Dazu ist das Formblatt [FB Betretungsabsichtserklärung](#) zu verwenden. Bei anderen Objekten der inetz/eins ist eine telefonische Anmeldung beim Objektverantwortlichen über die Gruppe Vermessung ausreichend.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

4.1.4 Übergabeunterlagen

Im Ergebnis der Vermessungsarbeiten sind durch den Auftragnehmer folgende Unterlagen zu erstellen und der Gruppe Vermessung der inetz zur Abnahme zu übergeben:

- Maßstab 1:500, in dicht bebauten Gebieten 1:250
- so wenig, wie möglich Pläne – Formate bis A0 verwenden
- für Wirtschaftlichkeitslückenmodell sind Pläne/pro Verteilnetzbereich als *ein* pdf- Dokument ausschließlich über DocuWare einzureichen
- in der Planung enthaltenen, aber nicht gebaute Hausanschlüsse sind mit dem Vermerk "nicht realisiert" auf dem Plan anzugeben
- Nordpfeil, Anschlussblätter und ggf. Übersichtplan mit Blattsnitten
- Koordinaten am Blattrand angeben
- Schriftfeld u.a. mit Angabe Lage- und Höhensystem, BBA-Auftrag;

für Wirtschaftlichkeitslückenmodell gilt das Datenblatt [DB Schriftfeld Glasfaser WiLü](#)

- Vorabplot zur vermessungstechnischen und technischen Prüfung mit Angabe der Montage, Verlegefirma
- bei Bedarf Detailpläne bzw. Ausschnittvergrößerungen (ggf. im Maßstab 1:100)
- digitale Daten spartengetrennt im ASCII- Format, für Abwasser und Glasfaser/ Wirtschaftlichkeitslückenmodell im DXF-/DWG- Format entsprechend Layerbelegungen
- Aufnahme- und Koordinaten neu erstellter inetz- Passpunkte
- Punktnummernplan aller gemessenen Punkte
- auf vorhandene Topographie orthogonal bemaßter Lageplan mit Angabe der Montage- bzw. Verlegefirma und ggf. Angabe des inetz- Blattrahmens mit Darstellung der eingemessenen Anlagenteile (Kabel, Leitungen, Armaturen, Bauwerke etc.) und Angabe von deren Bezeichnungen (Typ, Material, Nennweite DN etc.)
- Darstellung der vorhandenen Anlagenteile (Kabel, Leitungen, Armaturen, Bauwerke etc.) und Angabe von deren Bezeichnungen (Typ, Material, Nennweite DN etc.), im Bereich der Anbindung, die von der Baumaßnahme betroffen sind
- im Bereich der Medienverlegung sind die Befestigungsarten der Oberfläche anzugeben
 - Bitumen <=14cm Bitu kl.
 - Bitumen > 14cm Bitu gr.
 - Pflaster Pf
 - leicht befestigt (z.Bsp. Kies) lb
 - unbefestigt (z.Bsp. Wiese) ub
- Längsschnitt für Gashochdruckleitung
- Schilderlisten für Gashochdruckleitungen
- Höhenbestimmung der verwendeten Vermessungspunkte einschließlich Herkunftsberechnungsnachweis
- Anzeige von entfallenen Vermessungspunkten

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Für den Bereich **Abwasser** sind immer über die zuständige Bauleitung einzureichen:

- Vorabplot inkl. Bauwerksinnenaufnahmen und DXF-Datei (Plan und Bauwerksinnenaufnahme) zur vermessungstechnischen und technischen Prüfung

Der Vorabplot enthält zur Prüfung alle Betriebsmittel, die durch die Baumaßnahme betroffen sind und wird durch Unterschrift auf Vollständigkeit durch die Planung, Baufirma, Bauleitung bestätigt

- Neubau
- Zweitanschlüsse sind mit ZF eindeutig darzustellen
- Sanierungen
- abgetrennte Objekte
- umgebundene Objekte
- ausgebaute Objekte
- verfüllte/verdämmte Objekte
- Besonderheiten, wie z.B. Betonaufleger und Betonumhüllungen unter Angabe der eingebauten Dicken
- neu erfasster Altbestand
- Zusammenhänge zwischen Neubau- und Bestandsobjekten
- Angaben der Objektbezeichnungen (Bestand/Neubau) entsprechend übergebener Planung
- digitale Daten spartengetrennt im ASCII-Format
- zusätzlich Daten im DXF-Format unter Angabe der Koordinaten des DXF-Ladeprotokolls in ETRS89
- Auflistung Soll-/Ist- Höhenvergleich an Schächten und Bauwerken
- Aufnahmepläne und Koordinaten neu erstellter Passpunkte
- Punktnummernplan aller gemessenen Punkte
 - o Bestandsunterlagen 4-fach auf Papier
 - o HA-Skizzen 1-fach auf Papier und PDF
 - o Längsschnitt als PDF
 - o Bauwerksinnenaufnahmen als PDF, DXF
 - o Datenträger mit PDF und DXF

Für alle Sparten gelten folgende Liefertermine:

- Vorabplot innerhalb von 5 bis 10 Werktagen nach Inbetriebnahme eines Leitungsabschnittes bzw. Anlage
- für Wirtschaftlichkeitslückenmodell gilt innerhalb von 5 bis 10 Werktagen nach Abschluss des VNBs bzw. nach Absprache mit der Vermessung inetz/eins
- Endlieferung innerhalb von 30 Werktagen mit der vermessungstechnischen Abnahme und nach Abschluss der gesamten Baumaßnahme

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

4.1.5 Abnahme

Unvollständige Leistungen sind durch den Auftragnehmer kostenfrei entsprechend der Abnahmebedingungen nachzubessern.

4.2 Analoge Vermessung

4.2.1 Geeignete topographische Objekte

Bei der analogen Vermessung erfolgt die Vermessung der Anlagen bzw. Leitungen auf bestehende topographische Objekte der digitalen Grundkarte (Gebäude, Zaunbegrenzungen, Masten), d.h. dauerhafte Punkte in der Örtlichkeit. Dabei ist sicherzustellen, dass das verwendete Objekt eindeutig in der Grundkarte im Rahmen des GIS zur Verfügung steht.

Die zu Grunde gelegten Pläne sind mit Hilfe von Spannmaßen auf Übereinstimmung mit der Realität zu prüfen. Nur wenn es sich um dasselbe Objekt bzw. denselben Punkt handelt, dürfen Vermessungen auf diese Objekte erfolgen. Nicht in der Karte enthaltene topographische Punkte, die aber grundlegende Elemente der digitalen Grundkarte sind, müssen digital vermessen und in einem ASCII-File nach der Codierung der inetz übergeben werden.

4.2.2 Verfahren der analogen Einmessung

Für die analoge Einmessung auf topographische Objekte sind vier Verfahren zulässig:

- Abstandsmaße
- Fluchtverlängerung
- Orthogonalverfahren
- Bogenschnitte (im Ausnahmefall).

4.2.2.1 Messen von Abstandsmaßen

Dieses Verfahren ist anzuwenden, wenn die zu vermessenden Anlagen geradlinig und parallel zu Gebäuden, Grenzen oder dauerhaften Begrenzungen verlaufen. Topographische Objekte, wie Zäune, Mauern und anderes, müssen in die Bemaßung einbezogen werden.

4.2.2.2 Messen von Fluchtverlängerungen

Wurden die zu vermessenden Leitungen geradlinig verlegt und kann der Schnittpunkt der Fluchtverlängerung mit der Leitungssachse hergestellt werden, findet diese Methode Anwendung.

4.2.2.3 Orthogonalverfahren

Sind für die Fluchtverlängerung und das Messen von Abstandsmaßen keine Voraussetzungen gegeben, findet das Orthogonalverfahren seine Anwendung.

Als Messungslinien können verwendet werden:

- eine Parallele zu Gebäuden (eindeutig mit zwei Punkten angebunden)

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- eine Fluchtverlängerung gemäß Punkt 4.2.2.2.
- eine örtlich gegebene Gerade (z.B. Bordkante) - nur in Ausnahmefällen.



4.2.2.4 Messen von Bogenschnitten

Das Verfahren ist anzuwenden, wenn eine Vermessung im Orthogonalverfahren auf Grund der örtlichen topographischen Verhältnisse nicht möglich ist. In der Nähe des festzulegenden Punktes müssen mindestens drei dauerhafte topographische Objekte vorhanden sein. Durch zweckmäßige Auswahl von Bezugspunkten sind ungünstige Schnittwinkel zu vermeiden.

4.3 Digitale Vermessung

4.3.1 Stand- und Festpunkte

Sind in einem vermessungstechnisch zu erfassenden Gebiet nicht genügend Festpunkte vorhanden, so ist das Netz in Absprache mit dem AG zu verdichten und in einem Einmessriss darzustellen.

4.3.2 ASCII- Codierungsliste

1.-4. Stelle	Punktnummerierung
5. Stelle	Höhenmessung
6. Stelle	Hauptkategorie
7. Stelle	Druckstufe bzw. Spannungsebene
8. Stelle	frei
9. Stelle	Codierung der Leitungsart
10. Stelle	frei
11. und 12. Stelle	Leitungs- bzw. Anlagenteile
13. - 23. Stelle	frei
24. - 27. Stelle	Punkt- bzw. Liniendefinition

Die Hauptkategorie umfasst:

A Allgemeine Anlagen

F Fernmeldetechnik

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

G Gas

H Fernwärme

L Beleuchtung

S Strom

T Topographie

W Wasser

AW Abwasser

Anlagen, Bauteile und Kabel des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) werden unter dem jeweiligen Medium (Gas, Wasser) erfasst.

Codierung der Punktdefinition

Punktcode	Bedeutung
XX0	Einzelpunkt
XX1	Anfangspunkt
XX2	Zwischenpunkt
XX3	Endpunkt

Für Vermessungsobjekte der allgemeinen Topographie gilt ein etwas abweichender Codierungsaufbau

1.- 4. Stelle	Punktnummerierung
5. Stelle	Höhenmessung
6. Stelle	Hauptkategorie
7.- 12. Stelle	Folienschlüssel laut OBAK
13.- 23. Stelle	frei
24.- 27. Stelle	Punkt- bzw. Liniendefinition

4.3.3 ASCII- Koordinatenliste

4.3.3.1 Format

Alle Punktkoordinaten müssen in folgendem ASCII Format erstellt werden:

Codierung		27 stellig	1-27
Rechtswert	Y	1 stellig	29
Rechtswert	Koordinate	10 stellig	33-42
Hochwert	X	1 stellig	44
Hochwert	Koordinate	11 stellig	48-58
Höhe	Z	1 stellig	60
Höhe	Koordinate	7 stellig	64-70

Die Stellen 28, 30, 31, 43, 45 - 47, 59, 61- 63 sind Freistellen

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Die 70 Stellen sind unbedingt einzuhalten.

4.3.3.2 Punktnummerierung

Für jeden Aufnahmepunkt ist genau eine Zeile zu erstellen. Die Vergabe der Punktnummern (max. vierstellig) innerhalb einer Datenlieferung erfolgt fortlaufend. Doppelnummerierungen innerhalb einer Datei sind unzulässig. Die amtlichen Punktnummern werden im Schlussplan geführt.

4.3.3.3 Bezeichnung der Dateien

Um Verwechslungen zu vermeiden, erhalten Koordinatenlisten bzw. Dateien einen eindeutigen Namen:

Dateibezeichnungen

1. Stelle	Kürzel Sparte	alphanumerisch
2. und 3. Stelle	Jahr	numerisch
4. und 5. Stelle	Monat	numerisch
6. und 7. Stelle	Tag	numerisch
ab 8. Stelle	Firmenkürzel	alphanumerisch

anschließende Nummer Datei diesen Tages numerisch

Die Angaben zum Jahr/Tag/Monat beziehen sich auf den ersten Tag der Messung.

Für die Sparten gelten folgende Abkürzungen:

A Allgemeine Anlagen

T Topographie

S Strom

F Fernmeldetechnik /Glasfaser

L Beleuchtung

H Fernwärme

W Wasser

G Gas

AW Abwasser

Die Firmenkürzel sind nur in Absprache mit der inetz (Vermessung) zu vergeben.

4.3.4 DXF-/DWG- Format

Für die Ausgabe Wirtschaftlichkeitslückenmodell im DXF-/DWG- Format sind die Angaben in den Datenblättern [DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Topographische Elemente](#), [DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Topographische Graphische Darstellung](#), [DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Betriebsmittel TK](#), [DB Layerbelegung Glasfaser WiLü Betriebsmittel TK Graphische Darstellung](#) zu verwenden.

- Dateibezeichnung für Wirtschaftlichkeitslückenmodell:

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

1. und 2. Stelle	PoP- Namenkürzel	alphanumerisch
3. Stelle	Punkt	
4. und 5. Stelle	VNB- Name	alphanumerisch
6. Stelle	Punkt	
7. und 8. Stelle	Jahr	numerisch
9. und 10. Stelle	Monat	numerisch
11. und 12. Stelle	Tag	numerisch
13. Stelle	Punkt	
ab 14. Stelle	Firmenkürzel	
z.Bsp. Zr.18.230113.k		

Die Angaben zum Dateinamen (Jahr/ Monat/ Tag) beziehen sich auf den ersten Tag der Messung.

5 Spartenspezifische Einmessung und Dokumentation

5.1 Grundsätzliche Festlegung

Die Verlegung aller Leitungen und Kabel erfolgt überwiegend unterirdisch, so dass vor der Verfüllung die Aufnahme am offenen Graben durchgeführt werden muss. Generell ist die jeweilige Verlegetiefe, sowie die Deckung (relative Verlegetiefe) ist zu ermitteln.

Die Angabe der Deckung ist wie folgt anzugeben:

Beispiel: (1.2)

Die Angabe der Verlegetiefe ist wie folgt anzugeben:

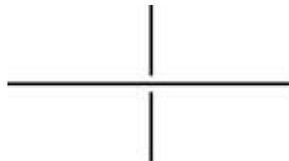
Beispiel: (ROK 333.4) – ROK Rohroberkante

Bei grabenloser Verlegung beziehen sich die Höhenangaben in der Datei auf die ROK.

Die Angabe der Geländehöhen ist an Kreuzungen von Bahn, Straßen oder Gewässern zwingend notwendig. Außerhalb der Bebauung sind Angaben in 30 m Abstand ausreichend.

Bei sich kreuzenden Leitungen wird die obenliegende durchgezogen und die untenliegende unterbrochen dargestellt.

Beispiel:



Auf allen Plänen ist die abweichend zur offenen Verlegung die Verlegeart an zu geben. Es gilt folgende Unterscheidung:

FL Freileitung

DK Düker

SB Spülbohrverfahren

DP Durchpressung

BE Berstlining

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

BL Brückenleitung

Pflug Pflugverfahren

5.2 Topographie

Bei jeder Vermessung von Leitungsverläufen und Kabeltrassen müssen zusätzlich die umgebenden topographischen Elemente und Objekte entsprechend unten angegebener Hierarchie erfasst werden.

Hinweissäule, Markierungssäule und Merkstein Gas werden unter Topographie erfasst.

Die Einhaltung der Maßgenauigkeit gemäß Punkt 4.1.2. muss zwingend gewährleistet sein.

Werden abgemarkte Grenzpunkte gemessen, so ist die ASCII- Codierung 0118 zu verwenden, bei digitalisierten Grenzpunkten die 0117.

Runde Schächte werden nur mit der ASCII- Codierung 3504 codiert, wenn es sich eindeutig um einen Abwasserschacht handelt, ansonsten ist die 3497 zu verwenden. Eckige Schächte werden mit 9999 codiert.

Grundsätzlich gilt für topographische Elemente, die zum Zeitpunkt der Vermessung als sicherer Bestand gelten folgende Festlegungen:

- Gebäude
 - o Gebäudekanten, auf die bemaßt wird
 - o Gebäudekanten der Hauseinführung
 - o Gebäude müssen nicht vollständig gemessen werden, außer es handelt sich um einen Neubau
- Zaun
 - o Zaunabgänge von gemessener Zaunfront
 - o Zaunrichtung nach hinten von gemessener Zaunfront
 - o Knickpunkte im Zaunverlauf
- Mauer
 - o Mauerabgänge von gemessener Mauerfront
 - o Mauerrichtung nach hinten von gemessener Mauerfront
 - o Knickpunkte im Mauerverlauf
 - o Mauersockel mit Zaun– die Eindeutigkeit des Bemaßungsbezuges (Mauer oder Zaun) muss gewährleistet sein
- Geländer (z.Bsp. Brückengeländer)
 - o Knickpunkte im Geländerverlauf
- Maststandorte und Beleuchtungsmasten
 - o Mastmittelpunkt, wenn der Mast ein Einzelpunkt ist
 - o Hochspannungsmasten sind mit mindestens 3 Eckpunkten zu erfassen
- Schachtdeckel
 - o Mittelpunkt messen
- Straßeneinläufe

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- o freistehend- Mittelpunkt messen
 - o am Bord- Kantenmitte am Bordstein
- Merkzeichen (Stein, Säule) von Versorgungsträgern, Kilometersteine
 - o Mittelpunkt messen
 - o Versorgungsart angeben
- befestigte bzw. unbefestigte Straßen- und Wegebegrenzungen
 - o beidseitig
 - o Verlauf (Knickpunkte, Bögen)
- im ländlichen Gebiet
 - o einzelnstehende Bäume (keine Baumgruppen)
 - o Ortseingangs- und Verkehrsschilder
 - o Ampeln
 - o Werbetafeln, je nach Bauweise
 - Mittelpunkt messen
 - zwei Punkte, wenn Kante für Bemaßung verwendet wird
 - o Straßenkappen, wenn keine anderen Objekte für Bemaßung vorhanden sind
- Gleisanlagen, Brücken, Brückenpfeiler, Brunnen vorrangig zur Orientierung

Abweichungen sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber möglich.

5.3 Strom

Zur besseren Unterscheidung von Kabeln bei gehäufter Anordnung können diese mit Nummern versehen werden. Die Nummernanordnung erfolgt z.B. in Schächten (jeweils an Ein- und Austrittsstellen des Kabels). In Ausnahmefällen können z. B. auch vor Umspannwerken Nummern an Kabelhäufungen angebracht sein.

Die Nummern bestehen aus farbiger Plaste auf einer Plastikgrundplatte. Es werden folgende Farben verwendet:

rot für 10 kV - Kabel

blau für 1 kV - Kabel

gelb, weiß für Telekommunikationskabel

Diese Nummern sind in den Lageplänen anzugeben.

Bei der Vermessung sind folgende Spannungsebenen zu unterscheiden:

bis 1 kV: Niederspannung (N)

10 kV: Mittelspannung (M)

110 kV: Hochspannung (H)

Die verschiedenen Spannungsebenen sind bei digitaler Vermessung unterschiedlich codiert.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

5.3.1 Kabel

Das Kabel ist so zu erfassen, dass der tatsächliche Verlauf im GIS und in der Örtlichkeit wiederherstellbar und eindeutig wiedergegeben werden kann. Die Anzahl der Aufnahmepunkte ist abhängig vom Kabelverlauf. Offensichtlich geradeaus verlaufende Kabel müssen ca. alle 20 m durch einen Aufnahmepunkt erfasst werden.

Bei jedem Kabel werden folgende Informationen benötigt und sind im Code enthalten:

- Spannungsebene
- Leitungsart

Kabelquerschnitt und Materialart für jedes Kabel sind im Schlussplan exakt zu dokumentieren.

z.B. NAYY 4x 150 /1kV

Diese Informationen sind in der Regel auf dem Kabelmantel eingepreßt. Sollte diese Information unlesbar oder nicht vorhanden sein, ist der zuständige Baubetreuer zu befragen. Weitere Informationen über die Kabel werden nicht erfasst (z.B. sektorförmig, eindrätig, usw.).

Ist die Kabellage durch Ortung bestimmt, so muss dies im Plan mit dem Vermerk:

Lage geortet = L. o. gekennzeichnet werden

Werden Kabel in Ausnahmefällen verfüllt vermessen, ist dies ebenfalls im Schlussplan mit dem Vermerk:

"verfüllt gemessen" zu dokumentieren.

5.3.2 Kabelverbindungen und Kabeltrennungen

Die Verbindung und Trennung der Kabel erfolgt durch Muffen.

Folgende Arten sind zu unterscheiden:

- Verbindungsmuffe
- Abzweigmuffe
- Systemmuffe (Verbindungsmuffe)
- Übergangsmuffe (Material/Querschnitt verschieden oder Material gleich/Querschnitt verschieden)
- Endmuffe
- Endkappe, nicht spannungsfest
- Kabelmarker, als Leitungsabschluss

Muffen sind mittig aufzunehmen und bei digitaler Aufnahme entsprechen der Codierungsliste zu codieren. Im Schlussplan ist die Art der Muffe zu dokumentieren.

5.3.3 Freileitungen

Bei Freileitungen werden die Masten aufgemessen und entsprechend Mastart und Anbauteilen mit dem jeweiligen Symbol im Schlussplan dargestellt. Zum Mast gehören angebrachte Streben, Anker, Füße, Leuchten, Trennstellen, Überspannungsableiter und abgehende Erdkabel.

Masten sind in der Codierungsliste Bestandteile der allgemeinen Elemente und dementsprechend zu dokumentieren.

Hochspannungsgittermasten werden lagegenau dargestellt, wobei mindestens 3 Eckpunkte zu messen sind.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Die Freileitungen zwischen den Masten sind ebenfalls im Schlussplan/mit der Anzahl der Leiterseile, der Art der Beseilung und die Mitführung von Beleuchtungsseilen, Erdseilen und LWL-Seilen zu dokumentieren.

Zur Freileitung gehören weiterhin die Anspringpunkte an den Gebäuden. Diese sind vermessungstechnisch zu erfassen und als Gebäudepunkt codiert zu übergeben.

Die genaue Bezeichnung der Freileitung erfolgt analog dem Kabel, wobei die Bezeichnung der Leiterseile aus den Planungsunterlagen bzw. über den zuständigen Baubetreuer zu ermitteln ist.

5.3.4 Bauwerke, Schränke und Anschlüsse

Zu den Bauwerken gehören insbesondere Schächte der Kabelzuanlage, Trafostationen und Umspannwerke. Sie sind Bestandteile der Codierungsliste der Hauptkategorie Topographie.

Alle Bauwerke sind so zu erfassen, dass ihre Geometrie eindeutig im GIS wiedergegeben werden kann, d.h. mindestens 3 Aufnahmepunkte an den Ecken.

Schächte sind mit der Abdeckung lagerichtig aufzunehmen und durch ein Schachtkataster ([DB Auszug Schachtkataster](#)) und einer fotografischen Dokumentation zu ergänzen.

Alle Umspannwerke werden im Schlussplan mit "UW" und einem Blitzsymbol dargestellt.

Alle Trafostationen werden im Schlussplan mit "TrSt" sowie einem Blitzsymbol dargestellt. Ist die Nummer der Trafostation bei der Aufnahme bereits endgültig definiert, so muss diese im Schlussplan eingetragen werden. Wenn möglich, sind die einlaufenden Kabel durch einen Schnitt an der Eintrittsstelle eindeutig in ihrer Lage bzw. Belegung darzustellen.

Kabelverteiler sind als Linie aufzunehmen, d.h. Anfangs- und Endpunkt der kabeleinführenden Seite und im Schlussplan mit Kabelverteiler „KV“ einzutragen

Zählersäulen sind mit einem Punkt aufzunehmen. Dabei wird generell die Mitte angemessen.

Eintragung im Schlussplan Zählersäule "ZS".

Kabel führen zu Verbrauchern. Es wird unterschieden zwischen Hausanschlusskasten und Hausanschlusssäule. Aufgenommen wird die Stelle (Punktobjekt), an welcher die Kabel eingeführt werden. Bei tachymetrischer Vermessung werden die Objekte entsprechend codiert, im Schlussplan sind sie wie folgt zu dokumentieren:

Hausanschlusskasten "HAK"

Hausanschlusssäule "HAS"

5.3.5 Schutzrohre und Kabelformsteine

Schutzrohre werden vermessungstechnisch in derselben Art und Weise wie Kabel erfasst. Die folgenden Materialien sind im Einsatz:

- Tonrohr
- PE - Rohr
- Stahlrohr
- PVC - Rohr

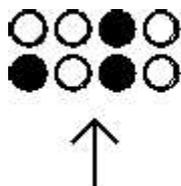
Da Schutzrohre in allen Sparten Einsatz finden, sind sie Bestandteil der Codierungsliste für allgemeine Elemente. Die Nennweite DN (mm) und das Material sind im Schlussplan anzugeben.

Formsteine sind in der Regel durch 2, maximal durch 4 Aufnahmepunkte vermessungstechnisch zu erfassen.

Darstellung von Schutzrohren und Formsteinen im Schlussplan:

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Anzahl der Züge, Länge und Belegung der Formsteine bzw. Schutzrohre. Die Belegung der Züge ist mittels Detailschnitt eindeutig darzustellen, wobei Leer- Züge auszuweisen sind. Die Lage und Belegung wird durch einen Pfeil in Blickrichtung auf das Ende der Schutzrohr- bzw. Formsteinstrecken gekennzeichnet.



5.4 Stadtbeleuchtung

Die Spannungsebene ist die Niederspannung.

Es werden bei der Verlegung folgende Leitungsarten unterschieden:

- K Beleuchtungskabel
- T Teilnehmerkabel
- N Lichtfängerkabel
- F Freileitung
- L Luftkabel (Spannkabel)
- S Steuerkabel

Die Vermessung und Eintragung im Schlussplan erfolgt für Beleuchtungskabel und -anlagen analog wie bei Stromkabeln (siehe Punkt 5.3).

Zusätzlich ergeben sich für die Stadtbeleuchtung folgende technische Anlagen:

- Masten (Bestandteil Codierung Topographie: Laterne Elt, Laterne Gas),
- Mastart und Mastnummer sind anzugeben
- Kabelkleinschacht
- Schaltschrank (Schaltschranknummer ist anzugeben)

5.5 Telekommunikationstechnik

5.5.1 Fernmelde- und Steuerkabel

Es werden bei der Verlegung drei Arten unterschieden:

Lichtwellenleiterkabel (LWL)	L
Fernmeldekabel (herkömmliches Kupferkabel)	F
Steuerkabel	S
HDPE-Rohr leer	H

Die Einmessung und Eintragung im Schlussplan erfolgt für Fernmelde-, Steuerkabel und -anlagen analog wie bei Stromkabeln (siehe Punkt 5.3). Die Codierung bei tachymetrischen Vermessungen ist entsprechend der Codierliste vorzunehmen.

Zusätzlich zum Strom ergeben sich für die Telekommunikation folgende technische Anlagen

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- Kabelschacht
- Kabelverzweiger
- Repeater
- Spleiß-Kassette

5.5.2 Glasfaserkabel

Glasfaserkabel sind wie die in der Regelung erwähnten Kabelmedien aufzunehmen. Als Besonderheit ist zu bemerken, dass die Verlegung neben Tiefbau und grabenloser Verletechnik auch durch Einzug in vorhandene Trassen erfolgen kann.

Betriebsmittel Glasfaser:

- SRV (**S**chutz**R**ohr**V**erband)
- SR (Microrohr)
- Kabelverzweiger (Schrank)
- PoP-Standorte (nur Wirtschaftlichkeitslückenmodell) sind als Gebäude zu vermessen – vollständiger Umring
- Medienschutzeinrichtungen (Schutzrohre, Kanäle durch die die Glasfaserbetriebsmittel gezogen werden)
- Fittinge (**D**oppel**S**teck**M**uffen/**E**nd**K**appen, Verbinder HDPE)
- Hauseinführungen, gemessen an der Gebäudekante
- Vorverlegte Schutzeinrichtungen
- Abzweig von Hausanschlüssen (DSM)
- Die Schachtbauwerke sind lage- und höhenrichtig, mit mindestens drei Punkten an den Ecken, zu erfassen
- Schränke mit 2 Punkten – gemessen wird die Kante, die die Vorderseite mit Türen darstellt

Grabenquerschnitte mit Schutzeinrichtungen und innen liegenden Betriebsmitteln sind eindeutig zu kennzeichnen.

Im Zuge der Baumaßnahme sind Schutzeinrichtung als Fläche darzustellen:

- schwarz- im Zuge der Baumaßnahme verlegte Schutzeinrichtung
- grau- vorhandene Schutzeinrichtung

5.5.2.1 Glasfaser- Bestandsmodell

Alle Glasfaserkomponenten werden am offenen Graben vermessen.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Dabei ist in regelmäßigen Abständen bzw. an markanten Punkten die Höhen- und Tiefenlage zu erfassen. Abschnitte mit Einzug in vorhandene Trassen der Deutschen Telekom oder **eins** sind nach Kenntnisstand in den Bestandsplänen darzustellen. Bei grabenloser Verlegung, ist die Bohrspülstrecke im Bestandsplan zu kennzeichnen. Die Bohrprotokolle sind bei der ausführenden Tiefbaufirma, dem Baubetreuer oder der Gruppe Vermessung einzuholen. Die Einarbeitung wird gegebenenfalls im Endplot vorgenommen. In den Bestandsplänen ist im Schriftfeld die Nummer des Ausbaugebietes (ABG ...), des Verteilnetzbereiches (VNB ...) sowie das Jahr der Netzverdichtung (NV ...) anzugeben. Die Darstellung sollte als zusammenhängender Verteilnetzbereich erfolgen. Im Bestandsplan ist der Blattschnitt einzufügen. Verwendete Mehrspartenhauseinführungen (MSH) sind anzugeben.

Hauptkabel (HK)

Die Hauptkabel bilden die Verbindung zwischen der Hauptverteilung und den Verteilnetzbereichen (VNB). Sie werden in Mikroröhrchen (\varnothing 10/8) verlegt und sind mit der Bezeichnung HK, der Anzahl der Mikroröhrchen und dem verwendeten Schutzrohr zu erfassen. Z. B. HDPE-R. 50/40 mit 7x10/8 HK (Tiefbau neu) oder HDPE-R. 40/35 mit 5x10/8 HK bzw. HDPE-R. 32/28 mit 3x10/8 HK (Einzug Trasse Telekom).

Schutzrohrverband (SRV)

Die Verteilung des Glasfasernetzes im Verteilnetzbereich erfolgt über Schutzrohrverbände, deren Ummantelung neben orange (or/or) verschiedene Farbkombinationen aufweisen kann. Diese sind neben der Art des Schutzrohrverbandes in den Bestandsplänen zu erfassen (z.B. SRV14 or/rt).

Folgende Schutzrohrverbände werden unterschieden:

- SRV24 (orange/orange, orange/grün) 24 Mikroröhrchen
- SRV-G (orange) 10 Mikroröhrchen
- SRV14 (orange/orange, orange/rot, orange/blau) 14 Mikroröhrchen
- SRV7 (orange/schwarz, orange/weißs) 7 Mikroröhrchen
- SRV5 (orange/orange) 5 Mikroröhrchen
- SRV4 (orange/orange) 4 Mikroröhrchen
- SRV3 (orange/orange) 3 Mikroröhrchen (HK)
- SRV5 (orange/orange) 5 Mikroröhrchen (HK)

Mikroröhrchen (SR)

Hausanschlüsse werden durch einzeln abgehende Mikroröhrchen (\varnothing 7/4) realisiert. Die Mikroröhrchen der Hausanschlüsse sind ebenfalls in verschiedenen Farbkombinationen ausgeführt, die jedoch nur zu erfassen sind, wenn sie bei Eintritt in das Gebäude eine andere Farbe/Farbkombination als orange (Regelfall) aufweisen. Die Mikroröhrchen werden mit Angabe ihrer Anzahl z.B. 1xSR1 oder 3xSR1 im Bestandsplan erfasst.

Reserverohr (R)

Reserverohre werden für die Deutsche Telekom mitverlegt und werden ebenfalls mit der Bezeichnung Reserve und Angabe des verwendeten Schutzrohres (z.B. HDPE-R. 40/35 R oder HDPE-R. 32/28 R) in den Bestandsplänen dokumentiert.

Mikroröhrchenverbindungen

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Mikroröhrchen werden durch Doppelsteckmuffen (DSM) verbunden. Dies kann einzelne Mikroröhrchen sowie mehrere bei Schutzrohrverbänden betreffen. Doppelsteckmuffen und deren Anzahl sind im Bestandsplan darzustellen (Muffensymbol plus z.B. 1xDSM oder 14xDSM).

Endkappen auf den Mikroröhrchen sind darzustellen.

Schachtbauwerke

Glasfasernetzverteilungsschacht GfNVt-Schacht

Kabelschacht KS (Schachtbauwerk, funktionstüchtig, mit Deckel)

Abzweigkabelschacht Azk (kleinerer Schacht vorwiegend vor jedem Haus, funktionstüchtig, mit Deckel)

Der GfNVt-Schacht erhält die Nummer des Verteilnetzbereiches und wird im Bestandsplan dokumentiert. Die Kabelschächte und Abzweigkabelschächte sind mit einer telekominternen Nummerierung versehen. Diese ist der Ausführungsplanung zu entnehmen und mit der Bezeichnung des Schachtbauwerkes in die Bestandspläne zu übertragen. Ist die Nummerierung nicht bekannt, ist sie beim Baubetreuer oder der Gruppe Vermessung zu erfragen.

Schutzrohre und Kabelkanalformsteine

Bei der Glasfaserverlegung werden verschiedene Schutzrohrmaterialien, -dimensionen und -farben verwendet. Daher ist auf ihre genaue Erfassung zu achten.

Bei der Dokumentation vorhandener Schutzrohr-/Kabelkanalformsteintrassen sind folgende Angaben zu dokumentieren:

- Anzahl der Schutzrohre/Kabelkanalformsteine in der Trasse
- Anordnung der Schutzrohre in der Trasse
- Belegung der Schutzrohre/Züge (Schnittdarstellung)
- Schutzrohrverbindungen (z.B. Fitting)
- Schutzrohrdimension (Innendurchmesser), -material, -farben
- Kennzeichnung Eigentümer
- wenn Eigentümer **eins**, Angabe zu welcher Sparte Schutzrohre bzw. Kabelkanalformsteine gehören
- wenn Anschluss über eine MSH verlegt wird, ist dies zu erfassen

Zur Veranschaulichung ist von Schutzrohr-/Kabelkanalformsteintrassen, vor allem im Bereich von Straßenquerungen eine Fotodokumentation (mit Lieferung des Vorabplots) zu übergeben.

Rohrunterbrechungen

Als Rohrunterbrechungen werden funktionsuntüchtige Kabelschächte und Abzweigkabelschächte (kein Deckel, überdeckt, verfüllt, eingebrochen, etc.), unterbrochene Kabelkanalformsteine sowie sonstige Aufgrabungen im Bestand bezeichnet. Sie werden mit dem Vermerk RU im Bestandsplan lagerichtig dargestellt.

5.5.2.2 Glasfaser- Wirtschaftlichkeitslückenmodell

Im Plan erfolgt eine Trassendarstellung. Zur Nachvollziehbarkeit der dargestellten Verbände ist die korrekte Bezeichnung der Betriebsmittel im Plan erforderlich.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Vor Ort nicht ermittelbare Angaben werden im Vorabplot durch den Baubetreuer ergänzt.

5.5.2.2.1 Darstellung Betriebsmittel

- Bemaßung:
 - o Richtungswechsel der Trasse
 - o Einbauteile (Muffen, Fittinge)
 - o Abgänge (zum Beispiel Doppelsteckmuffe [DSM] von Hausanschluss-SR)

Die Abbildung des Benennungsschemas der Betriebsmittel ist der Ausführungsplanung zu entnehmen.

- Benennung der Rohre
 - o SRV
Bezeichnung nach Benennungsschema (DB.NE.0407)
SRV
Anzahl der Microröhrchen
Außendurchmesser/ Innendurchmesser
zweifarbige Angabe der Mantelfarbe
Bsp.: FL.0019.1 SRV 12x10/6 or/or
 - o SR1 (MR)
Ein Hausanschluss wird mit SR 10/6 pink geplant. Sollte abweichend ein anderes MR verlegt worden sein, so ist dies an dem entsprechenden Hausanschluss auf dem Plan zu vermerken.
SR1
Außendurchmesser/ Innendurchmesser
zweifarbige Angabe der Mantelfarbe
Bsp.: SR1 10/6 ws/rt
 - o Schutzeinrichtungen
KSR
Außendurchmesser/ Innendurchmesser
Angabe Material
Angabe Schutzrohrfarbe
Bsp.: KSR 50/40 HDPE or/gn
Bsp. eines Grabenquerschnitt und Benennungsschemas Datenblatt [DB Grabenquerschnitt und Benennungsschema](#)
- Fittinge (**DoppelSteckMuffen/EndKappen**, Verbinder HDPE)
 - o **DoppelSteckMuffen**
Anzahl der DSM
DSM

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Außendurchmesser

Bsp.: 10xDSM 10

- o Endkappen

Anzahl der EK

EK

Außendurchmesser

Bsp.: 1xEK 12

- o Verbinder HDPE

Anzahl der Verbinder

M

Außendurchmesser

Bsp.: 3xM HDPE 50

- Übergabepunkt (ÜP)

Bsp.: ÜP

- PoP

Name der Betriebsstätte

Bsp.: Pop Silber

- Kabelschacht

- o Schacht mit dem Glasfasernetzverteiler (LWL- Muffe)

Ksch

Pop- Kürzel

fortlaufende Nummer des Verteilnetzbereiches

Bsp.: Ksch.Se.01

- o Schacht ohne dem Glasfasernetzverteiler mit Muffe

Ksch

fortlaufende 5stellige Nummer

Bsp.: Ksch.12345

- Schrank mit Netzverteiler

- o KVz

- o Pop- Kürzel

- o fortlaufende Nummer des Verteilnetzbereiches

- o Bsp.: KVz.Se.01

- Schrank ohne Netzverteiler

- o KVz

- o fortlaufende 5stellige Nummer

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- o Bsp.: KVz.12345
- Glasfasernetzverteiler (NVt)
 - o GfNVt
 - o Pop- Kürzel
 - o fortlaufende Nummer des Verteilnetzbereiches
 - o Bsp.: GfNVt.Se.01
- Muffe, die kein GfNVt ist
 - o M
 - o fortlaufende 5stellige Nummer
 - o Bsp.: M.12345
- Glasfaserabschlusspunkt (GfAP)
 - o GfAP
 - o Pop- Kürzel
 - o fortlaufende Nummer des Verteilnetzbereiches
 - o Verbandsnummer
 - o Nummer des Microröhrchens im Verband
 - o Bsp.: GfAP.Se.01.04.01

5.6 Fernwärme, Kälte, Nahwärme

5.6.1 Aufnahme von Leitungen

Man unterscheidet zwischen

- Primär - Fernwärme HWP
- Sekundär - Fernwärme HWS
- Kälte KWN
- Nahwärme HWN (Codierung analog Fernwärme)

Die Zuordnung erfolgt in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur und dem jeweiligen Druck. Die Angaben sind über den zuständigen Baubeauftragten zu erfragen bzw. den Projektunterlagen zu entnehmen. Die Aufnahme erfolgt bei allen Leitungen entlang der Rohrachse am höchsten Punkt des isolierten Rohres. Die Isolierung einer Fernwärmeleitung ist in Abhängigkeit vom Medienrohrdurchmesser und vom Verlegeverfahren unterschiedlich stark (ca. 30 - 400 mm).

Falls der Reflektorstab nur auf ein Medienrohr aufgesetzt werden kann, ist die Stärke der Isolierung bei der tachymetrischen Aufnahme mit zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung kann durch Anpassung der Reflektorhöhe (Verlängerung um Isolierdicke) oder durch nachträgliche Korrektur erfolgen.

Es werden unterschiedliche Dämmstärken verbaut. Diese werden durch den Baubetreuer benannt und sind mit DS2 bzw. DS3 im Plan anzugeben.

Jede Leitung ist in Höhe und Lage einzeln zu erfassen. Die Bemaßung ist auf die Mittelachse des Rohres zu beziehen.

Gerade verlaufende Leitungen müssen ca. alle 20 m mit einem Aufnahmepunkt erfasst werden.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Bei den Leitungen ist grundsätzlich zwischen Vorlauf (VL), Rücklauf (RL) und dem wahlweise schaltbaren Leiter (V/R) zu unterscheiden und im Schlussplan auszuweisen. Im Normalfall liegt der Vorlauf auf der rechten Seite in Fließrichtung, diese Angaben sind über den zuständigen Baubetreuer zu erfragen.

Bei der Verlegung von Fernwärmeleitungen unterscheiden wir folgende Rohrsysteme:

Kunststoffmantelrohre KMR

Aquawarm Aquawarm

Casaflex Casaflex

Stahlmantelrohre SMR

Polymerrohre PMR

Flexwell Flexwell

konventionelles Stahlrohr mit Isolierung und Mantel ST

Messschleife (Feuchtmesssystem) kein Kürzel

Wenn Vor- und Rücklauf in einem Mantelrohrsystem eingebunden sind, ist das Kürzel mit dem Hinweis „Doppelrohr“ zu versehen. Bei allen Leitungen wird grundsätzlich die Nennweite DN des Medienrohres angegeben. Sie ist aus den Projektunterlagen zu entnehmen oder beim Baubeauftragten zu erfragen, ggf. über Außendurchmesser und Wandstärke mit Rundung auf den Nenndurchmesser zu ermitteln. Bei Fernheizkabel ist die Kabeltypbezeichnung am Mantel ablesbar.

Darstellung im Schlussplan: HWP 250 SMR

Die Leitungen sind gemäß Zeichenvorschrift im Schlussplan darzustellen und zu beschriften. Nennweiten- oder Materialänderungen sind durch einen Aufnahmepunkt in der Mitte der Änderungsstelle zu erfassen. Der Punkt ist als Leitungsübergang zu definieren. Im Schlussplan müssen die unterschiedlichen Nennweiten bzw. Materialien jeweils vor und nach der Änderung eingetragen werden.

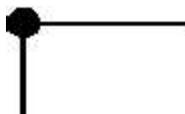
Darstellung im Schlussplan: 150 / 125

5.6.2 Aufnahme von Leitungsbögen

Um eine möglichst realitätsnahe Darstellung der Bögen im GIS zu gewährleisten sind bei der Aufnahme folgende Richtwerte zu beachten:

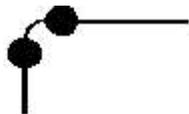
Bögen mit Radius

bis 15 cm



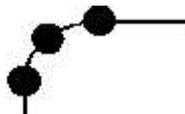
1 Aufnahmepunkt

15 cm - 30 cm



2 Aufnahmepunkte

größer 30 cm



3 Aufnahmepunkte

Nur bei 3 Aufnahmepunkten kann der Bogen im GIS auch als Bogen erfasst werden.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

5.6.3 Aufnahme von Abzweigen

Jeder Abzweig, auch nur vorgesehener Abzweig (Abzweigstutzen), ist vermessungstechnisch zu erfassen. Es werden zwei Abzweigarten unterschieden:

- Parallelabzweig
 - o Parallelabzweig unten Pu
 - o Parallelabzweig oben Po
- T- Abzweig
 - o T- Abzweig unten Tu
 - o T-Abzweig oben To

Die Aufnahme ist so durchzuführen, dass der Leitungsverlauf einwandfrei erkennbar ist, ggf. ist der Schlussplan durch eine Schnittdarstellung zu ergänzen.

5.6.4 Leitungselemente und Armaturen

Aufzunehmen sind nachfolgend genannte Leitungselemente:

- Absperrarmaturen (Schieber, Kugelhahn, Einmalkugelhahn, Ventil)
- Entlüftungsarmaturen
- Entleerungsarmaturen
- Festpunkte
- Gleitlager
- Kompensatoren
- Muffen

Sämtliche Elemente sind mit Hilfe eines Aufnahmepunktes in der Mitte des jeweiligen Elementes zu erfassen. Zur Erfassung der richtigen Leitungshöhe, in die das Element eingebunden ist, wird ab einer Nennweite ≥ 65 mm zusätzlich ein Aufnahmepunkt vor und hinter dem Element gemessen. Bei mehreren Reduzierungen in einem Bereich kleiner 1 m ist nur 1 Reduzierung im Schlussplan darzustellen.

5.6.5 Aufnahme von Bauwerken und Schächten

Diese Objekte sind Bestandteile der Hauptkategorie "Allgemeine Anlagen", da sie ebenfalls für alle Sparten zutreffend sind. Umformerstationen bzw. Wärmeübertragestationen sind auf Grund der Größe der baulichen Anlage Bestandteil der Topographie.

Alle Bauwerke sind so zu erfassen, dass ihre Geometrie eindeutig im GIS wiedergegeben werden kann. Der jeweilige Typ ist entsprechend Codierungsliste zu erfassen (Mischschacht, Sickergrube usw.).

Runde Schachtbauwerke werden in der Mitte des Schachtdeckels erfasst, wobei der Schachtdeckeldurchmesser, der Innendurchmesser und die Tiefe des Schachtes ermittelt werden.

Eckige unterirdische Bauwerke werden immer an den Ecken der unterirdischen Außenkanten (mind. 3 bei rechteckigen Bauwerken) erfasst. Ist dies nicht möglich, ist die jeweilige Wandstärke bei dem Netzbetreiber zu erfragen und zu den Innenmaßen zu addieren. Die Bauwerkssohle ist zu ermitteln, bei Vorhandensein ist die Lage der Einstiegsöffnung zu erfassen. Die Abdeckung bei rechteckigen Deckeln ist mit 3 Punkten lagerichtig zu erfassen.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Auf Anforderung sind Bauwerksinnenaufnahmen in Lage und Höhe vorzunehmen, Sie enthalten alle technischen Anlagen und sind im Bauwerks- Schachtkataster ([DB Bauwerks-Schachtkataster Fernwärme/Fernkälte](#)) zu dokumentieren.

5.6.6 Schutzrohre, Kanäle, Sonderbauformen

5.6.6.1 Schutzrohre und Tunnel

Bei der tachymetrischen Aufnahme unterscheiden wir zwischen begehbarem Schutzrohr, d.h. Tunnel, und nicht begehbarem Schutzrohr. Die Schlussplandarstellung ist in der Bezeichnung unterschiedlich, die Codierung identisch. Die Unterscheidung ist textlich im Schlussplan festzuhalten. Die Aufnahme erfolgt immer durch 2 Aufnahmepunkte, d. h. Anfangs- und Endpunkt, jeweils Oberkante Schutzrohr. Der Nenndurchmesser und das Material des Schutzrohres sind anzugeben und entsprechend zu codieren.

5.6.6.2 Kanäle

Bei der Aufnahme wird zwischen begehbaren und nicht begehbaren Kanälen unterschieden. Die Schlussplandarstellung ist unterschiedlich, die Codierung identisch. Die Unterscheidung ist textlich im Schlussplan festzuhalten.

Die Erfassung geschieht entlang der Außenkante mit mindestens 4 Aufnahmepunkten. Zu vermessen sind:

- Oberkante Kanal: OKK
- Oberkante Kanalsohle: OKS
- Geländeoberkante: OKG

Die lichte Weite ist unter Angabe Breite und Höhe zu erfassen.

5.6.6.3 Sockel- und Stützleitung, Konsolenverlegung am Gebäude

Sockel-, Stützen- und Konsollenleitungen sind zu erfassen:

- Oberkante Rohr: OKR
- Oberkante Sockel, Stütze (Lager): OKL
- Oberkante Gelände: OKG

Die Sockel und Stützen selbst sind Bestandteile der allgemeinen Anlagen und wie Bauwerke zu erfassen,

5.6.6.4 Gebäudeverlegung

Bei Vorhandensein von Gebäudegrundrissen erfolgt die schematische Darstellung des Leitungsverlaufes mit einigen Maßangaben. Ist kein Grundriss vorhanden, erfolgt eine sinngemäße Darstellung des Verlegebereiches.

5.7 Gas

5.7.1 Aufnahme von Leitungen

Beschilderungslisten

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Diese sind nur für Hochdruckleitungen anzufertigen. Pro Hinweis- oder Messsäule ist ein Blatt entsprechend **FB Beschilderung** anzufertigen.

Bei Gas unterscheidet man nach den Druckstufen zwischen

- Hochdruck H (HD1, HD2, HD3, HD4)
- Mitteldruck M
- Niederdruck N
- erhöhter Niederdruck eN

und nach der Leitungsfunktion zwischen

- Versorgungsleitung V
- Anschlussleitung A
- Transportleitung T

Codierung der Leitungsfunktion erfolgt ausschließlich als Versorgungsleitung. Die Aufnahme erfolgt bei allen Leitungen entlang der Rohrachse am höchsten Punkt des Rohres. Jede Leitung ist in Höhe und Lage einzeln zu erfassen. Die Bemaßung ist auf die Mittelachse des Rohres zu beziehen. Gerade verlaufende Leitungen müssen ca. alle 20 m mit einem Aufnahmepunkt erfasst werden.

Für die Erfassung von Schweißnähten gilt folgende Regelung:

Im Bereich elastischer Biegung ist jede Schweißnaht in horizontaler und vertikaler Richtung und unabhängig vom Material auf zu messen. Bei Flüssiggasleitungen und Hochdruckleitungen sind alle Schweißnähte zu erfassen. Bei der Verlegung von Gasleitungen wird nach DIN 2425-1 zwischen folgenden Rohrmaterial unterschieden:

- Stahlrohr St
- PE - Rohre PE
- PE-x Rohre PEx
- PE- Rohre Spezialrohr PE SLM
- PE- Rohre Spezialrohr Resistant to Crack PE SLM- RC

Bestehende Rohrmaterialien, die nicht mit genannt sind, aber bei Leitungsübergängen auftreten, sind im Schlussplan zu dokumentieren.

Die Beschriftung erfolgt in der Reihenfolge:

Leitungsfunktion, Medium, Druckstufe, Durchmesser, Material, Nenndruck, Baujahr, Verlegeart

Bei allen metallischen Leitungen wird grundsätzlich die Dimensionsangabe DN (mm) des Medienrohres verwendet. Sie ist aus den Projektunterlagen zu entnehmen oder bei der Baubetreuung zu erfragen.

Darstellung im Schlussplan: VGN 250 St PN5 2020 (Baujahr) DK

Bei allen nichtmetallischen Leitungen wird grundsätzlich die Dimensionsangabe d (mm) des Medienrohres incl. Wandstärke verwendet. Sie ist aus den Projektunterlagen zu entnehmen oder bei der Baubetreuung zu erfragen.

Darstellung im Schlussplan: VGN 225x13,4 SDR 17 PE PN5 2020 (Baujahr) -

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Nennweiten oder Materialänderungen sind durch einen Aufnahmepunkt in der Mitte der Änderungsstelle zu erfassen. Der Punkt ist als Leitungsübergang zu definieren. Im Schlussplan müssen die unterschiedlichen Nennweiten bzw. Materialien jeweils vor und nach der Änderung eingetragen werden.

Darstellung im Schlussplan: 150 / 125

Im Plan ist an den Leitungsabschnitten der jeweilige Nenndruck (PN 5 bis PN 100) an zu geben. Bei Hochdruckleitungen ist die Druckstufe mit HD 1- HD 4 in der Leitungsbezeichnung zu ergänzen. Der Velegeartenwechsel ist durch einen Leitungsübergang zu kennzeichnen.

5.7.2 Aufnahme von Leitungsbögen

Um eine möglichst realitätsnahe Darstellung der Bögen im GIS zu gewährleisten sind bei der Aufnahme folgende Richtwerte zu beachten:

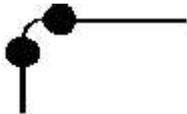
Bögen mit Radius

bis 15 cm



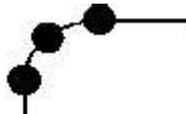
1 Aufnahmepunkt

15 cm - 30 cm



2 Aufnahmepunkte

größer 30 cm



3 Aufnahmepunkte

5.7.3 Aufnahme von Abzweigen

Jeder Abzweig, auch nur vorgesehener Abzweig (Abzweigstutzen), ist vermessungstechnisch zu erfassen.

Abzweige gehen senkrecht oder waagrecht in den Hauptstrang. Die Aufnahme ist so durchzuführen, dass der Leitungsverlauf erkennbar ist und der Abzweig einwandfrei konstruiert werden kann.

Abzweige können mit verschiedenen Einbauteilen realisiert werden:

- Schieber in der Leitung Darstellung im Schlussplan und Codierung
- Druckabsperreinrichtung (Ventilanbohrschelle) DAV Darstellung im Schlussplan und Codierung
- Druckerbohrereinrichtung DAA keine Darstellung und keine Codierung
- Hauseinführungskombinationen HEK Angabe von Material, Baujahr, Darstellung im Schlussplan
- Hauseinführungskombinationen HEK flex. Angabe von Material, Baujahr und Übergang Flexrohr zur Anschlussleitung, Darstellung im Schlussplan
- Mehrspartenhauseinführungskombination MSH bzw. MSH Fubo (Fußboden)

Bei einem Abgang einer Anschlussleitung von einer Versorgungsleitung werden Reduzierungen im Bereich von 50 cm nicht dargestellt, lediglich Schieber, DAV und Gasströmungswächter.

Befindet sich der Abzweig direkt ober- oder unterhalb einer Leitung, so muss der Schlussplan durch eine Schnittdarstellung ergänzt werden.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

5.7.4 Leitungselemente und Armaturen

Aufzunehmen sind nachfolgend genannte Leitungselemente:

- Absperrarmaturen (Schieber, Kugelhahn)
- Ausbläser
- Gaslaterne
- Isostück
- Leitungsende
- Leitungsübergang (Material, Baujahr, Verlegeart)
- Reduzierung
- Muffe
- Strömungswächter
- Regleranlage
- Tauchrohr
- Hinweissäule
- Druckanbohrventil (DAV)
- Wassertopf
- KKS - Messsäule
- KKS- Korrosionsschutzanlage
- KKS- Messkontakt
- KKS- Muffe
- KKS- Anode
- KKS- Kabel (DBE, Rückführungskabel, ...)

Eine Messhinweissäule kann als KKS-Messsäule und als Hinweissäule genutzt werden. Sie ist sowohl als KKS-Messsäule als auch als Hinweissäule (Topographie) zu codieren.

Sämtliche Elemente sind mit Hilfe eines Aufnahmepunktes in der Mitte des jeweiligen Elementes zu erfassen. Zur Erfassung der richtigen Leitungshöhe, in die das Element eingebunden ist, wird ab einer Nennweite DN bzw. d (mm) ≥ 65 mm zusätzlich ein Aufnahmepunkt vor und hinter dem Element gemessen. Bei mehreren Reduzierungen in einem Bereich kleiner 1m ist nur 1 Reduzierung im Schlussplan darzustellen. Stromversorgungskabel, die zum Betrieb von gastechnischen Anlagen dienen, werden als Stromobjekte codiert und im Lageplan abgebildet.

5.7.5 Aufnahme von Bauwerken und Schächten

Bauwerke sind insbesondere Gasdruckregelanlagen, die als eigenständiges Gebäude, Schaltschrank oder Hausanschlusskasten (alt Gasboxen) vorkommen können.

Alle Regelanlagen, die als eigenständiges Gebäude oder Schaltschrank vorkommen, sind als Gebäude mit der Codierung 1013 zu erfassen.

Hausanschlusskasten (alt Gasboxen) werden als Codierung 3435 Gasregler erfasst.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Die Bezeichnung einer Regelanlage setzt sich aus der Bauart, der Regelanlagennummer und der Anlagenfunktion zusammen und ist beim Baubeauftragten zu erfragen

Bauart:

Regelanlage RA

Kleinregelschrank KRS

Regelschrank RS

Anlagenfunktion:

Übernahmeregelanlage ÜNRA

Übernahmемessanlage ÜNMA

Streckenregelanlage SRA

Streckenregelanlage und/ oder Einzelkundenversorgung SRA+

ON- Einspeisung ON

ON- Einspeisung + Einzelkundenversorgung ON +

Einzelkundenversorgung EK

Erdgastankstelle EGT

Filteranlage FA

Beispiel: RA 4048 EK

5.7.6 Aufnahme von Schutzrohren

Die Aufnahme erfolgt immer durch mindestens 2 Aufnahmepunkte, d.h. Anfangs- und Endpunkt, jeweils Oberkante Schutzrohr und ist entsprechend zu codieren. Der Nenndurchmesser und das Material des Schutzrohres sind anzugeben. Die Leitungsführung durch das Schutzrohr ist ggf. in einer Schnittdarstellung zu dokumentieren.

5.8 Wasser

5.8.1 Aufnahme von Leitungen

Bei Wasser werden die Leitungen als Versorgungsleitung V codiert.

Die Leitungen sind gemäß Zeichenvorschrift im Schlussplan darzustellen und zu beschriften. Die Aufnahme erfolgt bei allen Leitungen entlang der Rohrachse am höchsten Punkt des Rohres. Jede Leitung ist einzeln zu erfassen. Die Bemaßung ist auf die Mittelachse des Rohres zu beziehen. Gerade verlaufende Leitungen müssen ca. alle 20 m mit einem Aufnahmepunkt erfasst werden. Bei der Verlegung von Wasserleitungen unterscheiden wir nach DIN 2425 folgendes Rohrmaterial:

- Gussrohr G (Altbestand)
- Graugussrohr GG (Altbestand)
- duktiles Gussrohr GGG (Neubestand)
- Stahlrohr St
- PE - Rohre PE

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- PE-X Rohre PEX
- PE - Rohre mit grünem Längsstreifen PE SLM
- PE- Rohre Spezialrohr Resistant to Crack PE SLM- RC
- Polyvinylchlorid-Rohre PVC

Bestehende Rohrmaterialien, die nicht mit genannt sind, aber bei Leitungsübergängen auftreten, sind im Schlussplan zu dokumentieren. Bei allen metallischen Leitungen wird grundsätzlich die Dimensionsangabe DN (mm) des Medienrohres verwendet (Innendurchmesser). Sie ist aus den Projektunterlagen zu entnehmen oder bei der Baubetreuung zu erfragen.

Darstellung im Schlussplan: VW 100 GGG 2020 (Baujahr)

Bei allen nichtmetallischen Leitungen wird grundsätzlich die Dimensionsangabe d (mm) des Medienrohres incl. Wandstärke verwendet (Außendurchmesser). Sie ist aus den Projektunterlagen zu entnehmen oder bei der Baubetreuung zu erfragen.

Darstellung im Schlussplan: VW 225 x 20,5 PE SDR11 2020 (Baujahr)

Nennweiten oder Materialänderungen sind durch einen Aufnahmepunkt in der Mitte der Änderungsstelle zu erfassen. Der Punkt ist als Leitungsübergang zu definieren. Im Schlussplan müssen die unterschiedlichen Nennweiten bzw. Materialien jeweils vor und nach der Änderung eingetragen werden.

Darstellung im Schlussplan: 150 / 125

5.8.2 Aufnahme von Leitungsbögen

Um eine möglichst realitätsnahe Darstellung der Bögen im GIS zu gewährleisten sind bei der Aufnahme folgende Richtwerte zu beachten:

Bögen mit Radius

bis 15 cm 15 cm - 30 cm größer 30 cm



1 Aufnahmepunkt

2 Aufnahmepunkte

3 Aufnahmepunkte

5.8.3 Aufnahme von Abzweigen

Jeder Abzweig, auch nur vorgesehener Abzweig (Abzweigstutzen), ist vermessungstechnisch zu erfassen. Abzweige gehen senkrecht oder waagrecht in den Hauptstrang. Die Aufnahme ist so durchzuführen, dass der Leitungsverlauf erkennbar ist und der Abzweig einwandfrei konstruiert werden kann. Bei einem Abgang einer Anschlussleitung von einer Versorgungsleitung werden Reduzierungen im Bereich von 50 cm nicht dargestellt, lediglich die Absperrarmaturen.

Befindet sich der Abzweig direkt ober- oder unterhalb einer Leitung, so muss der Schlussplan durch eine Schnittdarstellung ergänzt werden.

5.8.4 Leitungselemente und Armaturen

Aufzunehmen sind nachfolgend genannte Leitungselemente:

- Absperrarmaturen (Schieber, Kugelhahn, Klappe)

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- Be-/ Entlüftungsventil
- Entleerung
- Hydrant, Codierung in Topographie und Darstellung im Schlussplan mit Vermerk ober- oder unterirdisch und auf oder neben dem Rohr
- Reduzierung
- Leitungsende
- Leitungsübergang
- T-Stück
- Ventilanbohrschelle
- Molchschleuse
- Merksäule
- Merkstein
- KKS-Messsäule
- KKS- Korrosionsschutzanlage
- KKS- Messkontakt
- KKS- Muffe
- KKS- Anode
- KKS- Kabel

Sämtliche Elemente sind mit Hilfe eines Aufnahmepunktes in der Mitte des jeweiligen Elementes zu erfassen. Zur Erfassung der richtigen Leitungshöhe, in die das Element eingebunden ist, wird ab einer Nennweite DN \geq 65 mm zusätzlich ein Aufnahmepunkt vor und hinter dem Element gemessen.

5.8.5 Aufnahme von Bauwerken und Schächten

Alle Bauwerke sind so zu erfassen, dass ihre Geometrie eindeutig im GIS wiedergegeben werden kann. Der jeweilige Typ ist entsprechend Codierungsliste zu erfassen (Schleusenschacht, Straßeneinlauf usw.). Runde Schachtbauwerke werden in der Mitte des Schachtdeckels erfasst, wobei der Schachtdeckeldurchmesser, der Innendurchmesser und die Tiefe des Schachtes ermittelt werden. Eckige Bauwerke werden immer an den Ecken der Außenkanten (mind. 3 bei rechteckigen Bauwerken) erfasst. Ist dies nicht möglich, ist die jeweilige Wandstärke bei dem Netzbetreiber zu erfragen und zu den Innenmaßen zu addieren. Die Bauwerkssohle ist zu ermitteln, bei Vorhandensein ist die Lage der Einstiegsöffnung zu erfassen.

5.8.6 Aufnahme von Schutzrohren

Die Aufnahme erfolgt immer durch mindestens 2 Aufnahmepunkte, d. h. Anfangs- und Endpunkt, jeweils Oberkante Schutzrohr und ist entsprechend zu codieren. Der Nenndurchmesser und das Material des Schutzrohres sind anzugeben. Die Leitungsführung durch das Schutzrohr ist ggf. in einer Schnittdarstellung zu dokumentieren.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

5.9 Abwasser

5.9.1 Aufnahme von Leitungen

Bei Abwasser unterscheidet man nach Netztypen zwischen

- Schmutzwasser SW
- Mischwasser MW
- Regenwasser RW

und nach der Art der Entsorgungsleitung zwischen

- Hauptkanal: kein Kürzel
- Hausanschlusskanal: HA

Die Angaben sind über den zuständigen Baubetreuer zu erfragen bzw. den Projektunterlagen zu entnehmen. Die Leitungen sind gemäß Zeichenvorschrift der inetz im Schlussplan darzustellen und zu beschriften. Weitere Symbole sind zu erläutern.

Die Aufnahme erfolgt bei allen Leitungen entlang der Kanalachse auf der Sohle des Kanals. Es ist jeder Hauptkanal zwischen zwei Bauwerken als einzelner Leitungsabschnitt zu codieren. Außermittige Schächte sind in ihrer richtigen Lage (einschließlich Einstiegsdeckel) darzustellen.

- Sohle Einlauf E
- Sohle Auslauf A
- Schachtsohle S
- Oberkante Abdeckung D
- Geländeoberkante OKG

Leitungslängen sind, bezogen auf Ein- und Auslauf der angrenzenden Schächte/ Bauwerke, anzugeben. Alle ankommenden und abgehenden Leitungen in den Schächten sind mit Lage und Höhe zu dokumentieren.

Bei der Verlegung von Abwasserkanälen unterscheidet man nach Rohrmaterialien:

Asbestzement Az

Beton B

Bitumen BT

Edelstahl CN

Epoxidharz EPX

Fasorzement FZ

Glasfaserverstärkter Kunststoff GFK

Grauguss mit Lamellengraphit GG

Duktiler Gusseisen GGG

Mauerwerk MA

Ortbeton OB

Polymerbeton PC

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Polymermodifizierter Zementbeton PCC

Polyethylen PE
Polyethylen High Density PEHD

Polyesterharz PH
Polyesterharzbeton PHB
Polypropylen PP

Polyvinylchlorid modifiziert PVCMM

Polyvinylchlorid hart PVCU

Stahlbeton SB
Schmelzbasalt SBLT

Stahlfaserbeton SFB

Spannbeton SPB
Stahl ST

Steinzeug STZ

Spritzbeton SZB

Teerfaser TF

Ungesättigtes Polyesterharz mit Glasfaser UPGF

Ungesättigtes Polyesterharz mit Synthesefaser UPSF

Ziegelwerk ZG

Eingesetzte Rohrmaterialien, die nicht genannt sind, sind im Schlussplan zu dokumentieren. Bei allen Leitungen wird grundsätzlich die Nennweite (Innendurchmesser in mm), das Material, die Haltungslänge (Angabe von Schachtmittel zu Schachtmittel), das Gefälle (Angabe in Prozent mit 2 Dezimalstellen), die Fließrichtung, Seitenzuläufe mit Anschlussleitungen angegeben. Besonderheiten, wie z. B. Betonaufleger und Betonumhüllungen, sind unter Angabe der eingebauten Dicken zu dokumentieren. Der Zustand des Altbestandes (verpresst, abgemauert, u.ä.) ist anzugeben. Bei Aufnahme von Fremdleitungen ist der Besitzer der Leitungen zu vermerken. Anfang und Ende von Nennweiten- oder Materialänderungen sind durch Aufnahmepunkte zu erfassen. Der Punkt ist als Übergang zu definieren. Im Schlussplan müssen die unterschiedlichen Nennweiten bzw. Materialien jeweils vor und nach der Änderung eingetragen werden. Abtrennungen sind mit einem vermessenen Leitungsabschluss darzustellen.

Für den Hauptkanal sind folgende Angaben in der Legende des Bestandsplanes zu dokumentieren:

- Wandstärken
- Einzelrohrangaben

z. Bsp.:

Dimension	Material	Wandstärke	Baulänge des Einzelrohres
150	PP	4.9 mm	2,00 m
250	Stz	24.50 mm	2,50 m
500	Sb	75 mm	2,50 m
900/1350	B	125 mm	2,50 m

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Diese Angaben werden durch das Ingenieurbüro zur Verfügung gestellt. Hausanschlüsse am Hauptkanal sind, mit Lage und Sohlhöhe an der Flurstücksgrenze und zuzuordnender Hausnummer, anzugeben. Bei gleichzeitiger Einmessung von Straßeneinläufen und Hausanschlüssen sind die entsprechenden Arten kenntlich zu machen. Bei verschlossenen Hausanschlüssen ist dies mit dem Ort des Verschlusses zu dokumentieren.

5.9.2 Aufnahme von sanierten Leitungen

Bei Sanierung von Abwasserleitungen werden folgende Verfahren realisiert, die entsprechend umzusetzen sind. Dazu gehören:

Anschleuderverfahren ANS

Aufspritzverfahren AUF

Berstverfahren/ Berstlining BER

Einbau von Abdichtungsstoffen EVA

Injektion der Leitungszone (Hohlraum, Bodenstruktur) INL

Ortlaminate (Kurzschläuche, Hutprofile) OLA

Rohraustausch RAU

Rohrstrangverfahren RST

Schlauchverfahren, Inliner SCH

Verfugung VFU

Vermörtelung VMO

Edelstahlhülse EH

Schlauchverfahren, Trolining TRO

Betonummantelung Betonummantelung

Kurzliner PART

Rohr im verfüllten Kanal RVK

Rohrrelining RZV

Die Darstellung erfolgt wie Abwasserkanal, jedoch mit der Ergänzung des verwendeten Inlinermaterials, der Nennweite (mm) sowie Anfang und Ende der Sanierungsmaßnahme.

5.9.3 Aufnahme von Leitungsbögen

Leitungsbögen, z.B. in Druckleitungen, sind so auf zu messen, dass jeder Knickpunkt erfasst wird.

5.9.4 Aufnahme von Abzweigen

Jeder Abzweig, auch nur ein verschlossener Abzweig, ist vermessungstechnisch zu erfassen. Die Aufnahme ist so durchzuführen, dass der Leitungsverlauf erkennbar ist und der Abzweig eindeutig konstruiert werden kann. Die Codierung beginnt am Hauptkanal und endet am Abnehmer (AW Hausanschlusspunkt, AW Schacht - Hausanschlussschacht, AW Fiktiver Schacht - sonstige Abnehmer). Werden Abzweige im Zuge einer Sanierung wieder geöffnet und verschlossen ist dies im Bestandsplan darzustellen.

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

5.9.5 Leitungselemente und Armaturen

Aufzunehmen sind nachfolgend genannte Leitungselemente:

- Leitungsanfang
- Leitungsende
- Leitungsübergang/Reduzierung
- Absperrarmatur
- Stützen

Sämtliche Elemente sind mit Hilfe eines Aufnahmepunktes in der Mitte des jeweiligen Elementes zu erfassen und gemäß DIN 2425 zu dokumentieren.

5.9.6 Aufnahme von Bauwerken und Schächten

Alle Bauwerke sind so zu erfassen, dass die Geometrie eindeutig im GIS wiedergegeben werden kann. Der jeweilige Typ ist zu erfassen und nach Zeichenvorschrift der inetz zu dokumentieren.

Bauwerke werden immer an den Ecken der Außenkanten erfasst. Für die Codierung der Bauwerke ist das Objekt allgemeines Bauwerk (ober-/unterirdisch) in Allgemeine Anlagen zu verwenden. Die jeweilige Wandstärke und Bauwerkssohle ist zu ermitteln, bei Vorhandensein ist die Lage der Einstiegsöffnung zu erfassen. Bei Bauwerken ist der Bauwerksmittelpunkt zu ermitteln und die Sohlhöhe anzugeben. Die Abdeckungen von eckigen Deckeln sind mit 3 Punkten lagerichtig zu erfassen.

Alle im Bauwerk befindlichen Einbauteile, sowie ankommenden und abgehenden Leitungen sind entlang der Bauwerkskante vermessungstechnisch zu erfassen. Die Bauwerksinnenaufnahmen sind in Lage und Höhe vorzunehmen. Zu jedem Bauwerk ist eine entsprechende Einzelteilzeichnung mit Bestandsgrundriss und den für die eindeutige Darstellung erforderlichen Schnitten in den maßgeblichen Achsen zu liefern. Bei Schächten und Bauwerken sind die Materialien und Schachtdurchmesser zu erfassen und als Liste aus zu geben:

Schächte:

- Schachtgerinne:
 - o Beton
 - o Steinzeug
 - o Mauerwerk
 - o Kunststoff (PVC, PP)
- Schachtunterteile:
 - o Beton
 - o Hochleistungsbeton
- Schachtringe (Schachtaufbauteile):
 - o Beton
 - o Mauerwerk
 - o Kunststoff (PVC, PP, GFK)

Bauwerke:

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

- Gerinne und/ oder Boden:
 - o Beton
 - o Steinzeug
 - o Mauerwerk
 - o Kunststoff (PVC, PP, GFK)
- Aufbauteile:
 - o Beton
 - o Mauerwerk
 - o Kunststoff (PVC, PP, GFK)

Abweichungen sind zu benennen.

Jeder Schacht muss mit der Höhe Oberkante Schacht (=D...) und Sohlhöhe als aufeinander folgende Codierzeilen in ASCII-File erfasst werden. Ist der Einstieg nicht über der Sohlhöhe, kann dieser zusätzlich als AW Deckel vermessen werden. Der AW Deckel ist ein Objekt, das den Einstieg für ein Bauwerk definiert. Er wird vorrangig für Bauwerke verwendet, die größer als ein Normschacht sind.

5.9.7 Schutzrohre

Die Aufnahme erfolgt immer durch 2 Aufnahmepunkte, d.h. Anfangs- und Endpunkt, jeweils Oberkante Schutzrohr. Der Nenndurchmesser und das Material des Schutzrohres sind anzugeben.

AW Fiktiver Schacht	AW Schacht	AW Sonderbauwerk
Anschluss am Grundstück (bei anschließendem Netz)	Absturzschacht	Absturzbauwerk
Auslauf ohne Bauwerk	Einsteigeschacht (Normschacht)	Auslaufbauwerk
Direkteinleiter	Revisionsschacht	Drosselbauwerk
Einlauf ohne Bauwerk	Kleinkläranlage	Durchlaufbauwerk
Einleitung in Grundwasser	Kombischacht	Düker
Einleitung in oberirdische Gewässer	Lüftungsschacht	Einlaufbauwerk
Ende einer Haltung ohne Bauwerk	Reinigungsöffnung	Kanalstauraum
Haltung verschlossen am Schacht	Sandfangschacht	Kläranlage
Netzübergang	Schneefangschacht	Pumpwerk
Notauslass		Regenklärbecken
	Sicker-/Drainageschacht	Regenrückhaltebecken
Spülanschluss	Spülschacht	Regenüberlauf
		Regenüberlaufbecken
		Rigolenbauwerk
		Sandfangbauwerk

Hinweis: Die Druckversion unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

		Schachtbauwerk
		Trennbauwerk
		Vereinigungsbauwerk

6 Prozessverantwortung

QUALITÄTSMANAGEMENT/PLANAUSKUNFT (NPQ)

7 Inkraftsetzung

Dieses Dokument tritt mit der Freigabe in Kraft.