DIGITALE INFRASTRUKTUR
LANDKREIS CHAM

Vermessungsrichtlinien und Dokumentation

Breitbandausbau Landkreis Cham

Beste Aussichten
LANDKREIS CHAM
Bayern

Dieses Konzept besteht aus - 23 - Seiten

Dokumentenverlauf

Klassifikation	öffentlich
Dokumententitel	Vermessungsrichtlinien und Dokumentation Breitbandausbau im Landkreis Cham
Dokumentenverantwortlicher	Uwe Niebauer
Revisionstermin	01.09.2026
Verteilerkreis (elektronisch)	

Version	Erstellt am	Autor	Beschreibung	Geprüft am	Geprüft von	Freigabe am	Freigegeben von
1.0	28.05.2020	VI	Entwurf der Leitlinie		TL		WL
1.1	24.09.2020	VI	Änderung		TL		WL
1.2	16.10.2020	VI	Änderung		TL		WL
1.3	01.12.2020	VI	Änderung		TL		WL
2.0	01.02.2021	VI	Änderung		TL		WL
2.1	19.10.2021	VI	Änderung		TL		WL
2.2	04.09.2025	VI/PS	Änderung		TL		WL

Inhalt

1 Vorwort und Zielsetzung 4
2 Allgemeine Festlegungen 4
3 Sicherheit während der Vermessungsarbeiten 4
4 Datenübergabe 4
5 Beispiele Datenübergabe 5
6 Adressat für Datenübergabe 6
7 Verantwortlichkeit 6
8 Geodätischer Raumbezug und Genauigkeit 6
9 Kennzeichnung des Grenzverlaufs 6
10 Dokumentation 9
10.1 Dokumentation Trasse (vermessungstechnisch) 9
10.2 Dokumentation Hausanschluss (vermessungstechnisch) 10
10.3 Dokumentation Hausanschluss im Workflow TANNIS 11
10.4 Rotstiftkorrektur 12
10.5 Minderdeckung 12
11 Durchführung der Vermessung 12
12 Fotodokumentation mit Beispielen und Detailvorgaben 12
12.1 Fotodokumentation Allgemein 13
12.2 Fotos von aktiven und passiven Komponenten 17
12.3 Fotos von Trassenbereichen 17
12.4 Fotos von Hausanschlüssen 18
12.5 Rechtliches zur Verwendung der Fotos 20
13 Abrechnungsgrundlage 20
14 Abkürzungsverzeichnis 21
15 Anlagen 22

1 Vorwort und Zielsetzung

Im Rahmen des Breitbandausbaus im Landkreis Cham regeln die „Vermessungsrichtlinien Digitale Infrastruktur“ die Vermessungstechnische Bestands- und Fotodokumentation als Basis für die Erstellung der Geodaten (GIS-Daten).

Die Dokumentationspflicht nach §8 der „Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung“, sowie die darauf basierenden „GIS-Nebenbestimmungen“ in der aktuell gültigen Version 5.1 sind dabei zwingend einzuhalten. Dabei ist der Landkreis Cham als Zuwendungsempfänger verpflichtet, in verschiedenen Verfahrensschritten Geodaten einzureichen.

Darüber hinaus soll die Spartenauskunft nach Fertigstellung und im laufenden Betrieb sichergestellt werden.

2 Allgemeine Festlegungen

Anschrift
Eigenbetrieb Digitale Infrastruktur
Hans-Eder-Straße 28 a
93413 Cham

Vermessung/GIS
Uwe Niebauer
Email: vermessung.glasfaser@lkr.landkreis-cham.de
Tel.: 09971 78 – 840 (Zentrale)

3 Sicherheit während der Vermessungsarbeiten

Es gelten die allgemeinen Vorgaben des SiGeKo-Beauftragten.

4 Datenübergabe

Die Datenübergabe an den AG erfolgt in 2 Schritten und ausschließlich papierlos, sowie nicht gezippt (komprimiert).

Schritt A:
Die zu übergebenden Vermessungsdaten bestehen grundlegend aus der Vermessungsdatei (Rohdaten mit vorgegebener Codeliste, s. Anlage 1) und den georeferenzierten Fotos (EXIF-Daten inklusive Aufnahmedatum und WGS84-Koordinaten).

Datenübergabe A:
unmittelbar baubegleitend, 2x wöchentlich (Dienstag und Donnerstag)

A1.	A2.
Messdatei als csv + pdf ***PktNr, Re, Ho, Höhe, Code*** z.B. *20151113_Messpunkte_Cluster17.csv*	Foto als JPG ***nicht gezippt*** ***lfd Nummerierung und Adresse im Dateinamen*** z.B. *2015-11-13_C17_Burghang 63, 93999, Musterhausen_1.jpg* z.B. *2015-11-13_C17_Trasse+Graben_11460.jpg* z.B. *2015-11-13_C17_NVT+Schacht_11477.jpg* z.B. *2015-11-13_C17_Pflug_12297.jpg*

Schritt B:
Die zu übergebenden Daten bestehen aus einem CAD-Lageplan inklusive der Rotstiftkorrektur, Minderdeckung sowie der Einmessskizze beim Hausanschluss.

Datenübergabe B:
nach Ende einer Teilmaßnahme/Strang (z. B. Ortschaft, POP → letzter Hausanschluss, etc.)

B1.	B2.
Lageplan CAD ***inkl. Rotstiftkorrektur (nur Änderungen)*** ***inkl. Minderdeckung*** ***dxf / dwg + pdf***	Nur Hausanschluss: Einmessskizze / Feldaufmaß pdf

5 Beispiele Datenübergabe

Messpunkte

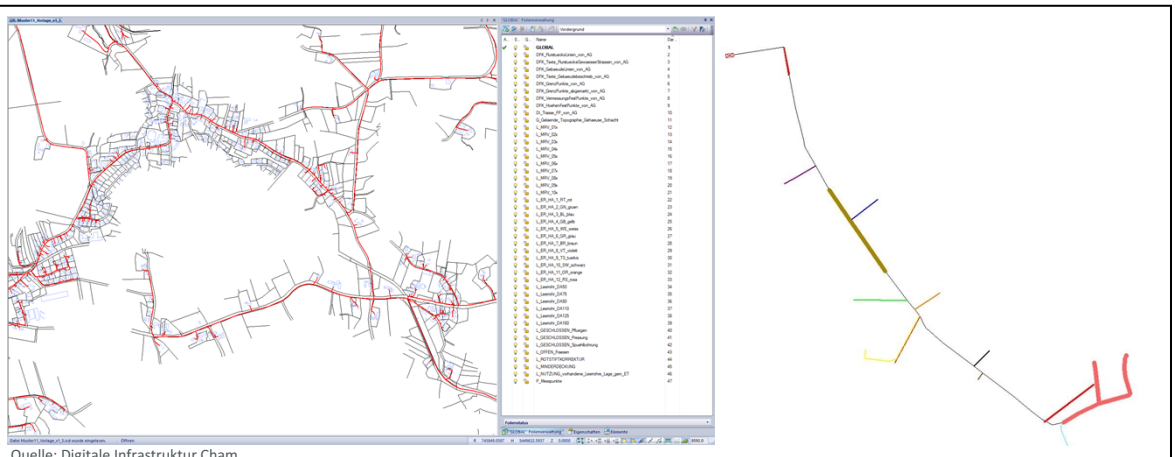
- Dateiname z.B. *20151113_Messpunkte_Cluster17.csv*
- csv (kommagetrennt) plus pdf
- PktNr, Re, Ho, Höhe, Code
- PktNr 8-stellig (Datum 4-stellig, lfdNr 4-stellig), z.B. *11131034*
- Koordinaten und Höhenangaben auf 3 Dezimalstellen

```
11131029,788892.113,5457803.856,478.302,201
11131030,788897.261,5457813.499,479.126,201
11131031,788901.499,5457821.438,480.084,202
11131032,788907.382,5457834.633,481.587,202
11131033,788912.729,5457845.912,482.929,203
11131034,788922.126,5457866.885,485.321,203
11131035,788926.374,5457875.767,486.389,204
11131036,788928.420,5457883.434,487.142,205
```

Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Lageplan

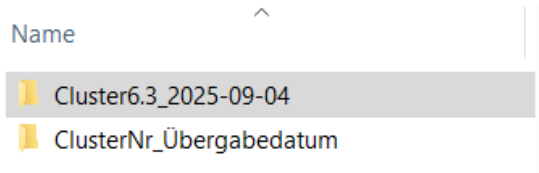
- inkl. Rotstiftkorrektur und Minderdeckung als dxf / dwg plus pdf
  s. Anlage 2
- Linien müssen als 3D-Polylinien übergeben werden



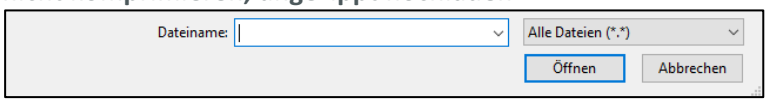
Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

6 Adressat für Datenübergabe

Der Upload der Daten erfolgt über den Sharepoint „One Drive“, der Datenaustauschplattform für den Landkreis Cham. Hier erstellt der AG Ordner, welche durch den AN befüllt werden müssen. Die Ordner werden mit Datumsangabe bezeichnet (Jahr-Monat-Tag z.B. 20200921).



nicht komprimieren, ungezippt hochladen



7 Verantwortlichkeit

Verantwortlich für die sachlich richtige und rechtzeitige Datenübergabe ist der Auftragnehmer.

8 Geodätischer Raumbezug und Genauigkeit

Lage: UTM32 6-stellig, ETRS89 (EPSG:4258)
Höhe: NHN2016, Höhenstatus 170

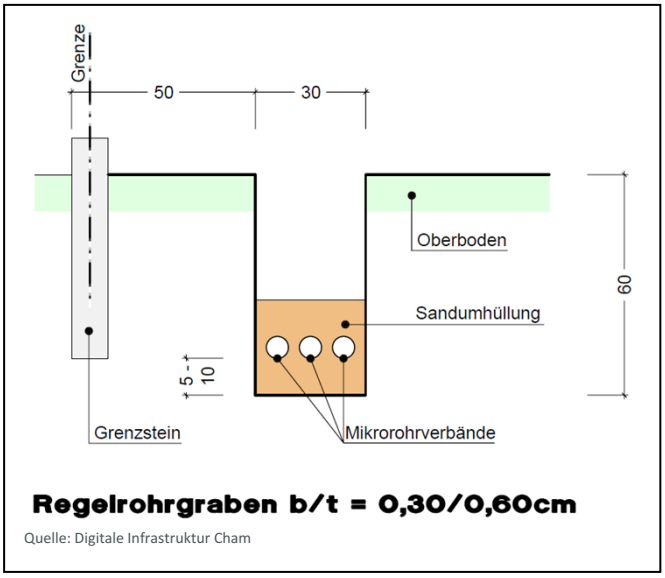
Der Maßstabsfaktor (bzgl. der UTM Streckenreduktion für die Tachymetermessung) für das jeweilige Cluster wird vom AG bei Bedarf mitgeteilt. Die geforderte Messgenauigkeit bei Lage- und Höhenmessung wird mit mindestens +/-10cm festgelegt.

9 Kennzeichnung des Grenzverlaufs

Die Kennzeichnung bzw. das “Auspflocken“ des Grenzverlaufs ist durch den Auftragnehmer durchzuführen. Die Digitale Flurkarte DFK und amtliche Höhenfestpunkte werden bei Bedarf durch den Auftraggeber bereitgestellt (dxf/dwg-Format).

Liegt der bei der Begehung festgelegte Trassenverlauf lt. Regelrohrgraben im unmittelbaren Nahbereich der Grenzmarke, so ist diese zu sichern (z. B. durch farbliche Markierungen, Pflöcke) und in einem Absteckprotokoll (csv und pdf) dem AG vor dem Ausbau des betreffenden Trassenabschnittes zu übergeben *(LV Position „Grenzsteine sichern“)*. Das bedeutet, diese dürfen weder beschädigt noch in ihrer Lage verändert werden.

Unter Sichern ist hier nicht das Entfernen und Wiedereinbringen gefährdeter Grenzsteine zu verstehen. *Quelle: Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern und der Finanzen über den Vollzug des Abmarkungsgesetzes durch die Feldgeschworenen (Feldgeschworenenbekanntmachung – FBek –) vom 12. Oktober 1981 (MABl. S. 619, FMBl. S. 334), die zuletzt durch Bekanntmachung vom 19. November 2003 (AllMBl. S. 946, FMBl. S. 329) geändert worden ist.*

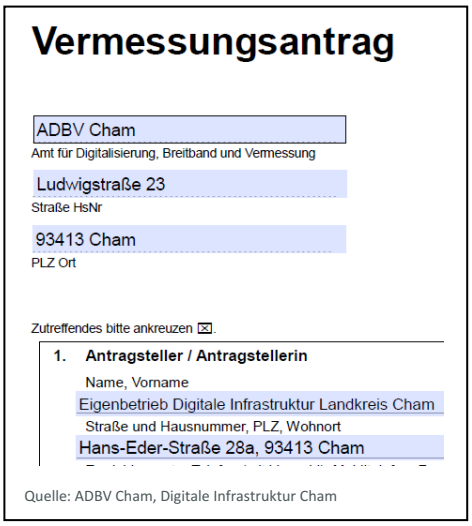


Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Grundsätzlich ist der Grenzverlauf im gesamten Trassenverlauf festzustellen *(LV Position „Grenzfeststellung“)* und wird im Feldaufmaß nach lfdm festgehalten.

Hinweis bei Beschädigung:

Grenzmarken, die während der Bauausführung beschädigt oder ausgebaut werden, sind in einem Plan zu kennzeichnen und mit Foto und Absteckkoordinaten (csv und pdf) festzuhalten. Diese Dokumentation ist der Bauüberwachung des Auftraggebers unmittelbar nach Ende der Fertigstellung eines Abschnittes (z. B. einer Ortschaft, Straßenzug) unaufgefordert zu übergeben und über den Sharepoint hochzuladen.
Der Auftraggeber wird dann die Wiederherstellung bei der zuständigen Behörde veranlassen.



Vermessungsantrag

ADBV Cham
Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

Ludwigstraße 23
Straße HsNr

93413 Cham
PLZ Ort

Zutreffendes bitte ankreuzen ☒.

1. **Antragsteller / Antragstellerin**

Name, Vorname
Eigenbetrieb Digitale Infrastruktur Landkreis Cham
Straße und Hausnummer, PLZ, Wohnort
Hans-Eder-Straße 28a, 93413 Cham

Quelle: ADBV Cham, Digitale Infrastruktur Cham

Nicht gemeldete Fälle werden im Nachhinein, d. h. nach Abnahme, nicht vom Auftraggeber übernommen. Ebenso wird die Wiederherstellung zerstörter Grenzvermarkungen außerhalb des Regelrohrgrabens (beidseitig max. 0,50m) oder aufgrund Zerstörung durch Unachtsamkeit (trotz Sicherung) nicht vom Auftraggeber übernommen.

Dazu stellt der AG den Vermessungsauftrag, der Kostenschuldner ist dabei der AN.

10 Dokumentation

10.1 Dokumentation Trasse (vermessungstechnisch)

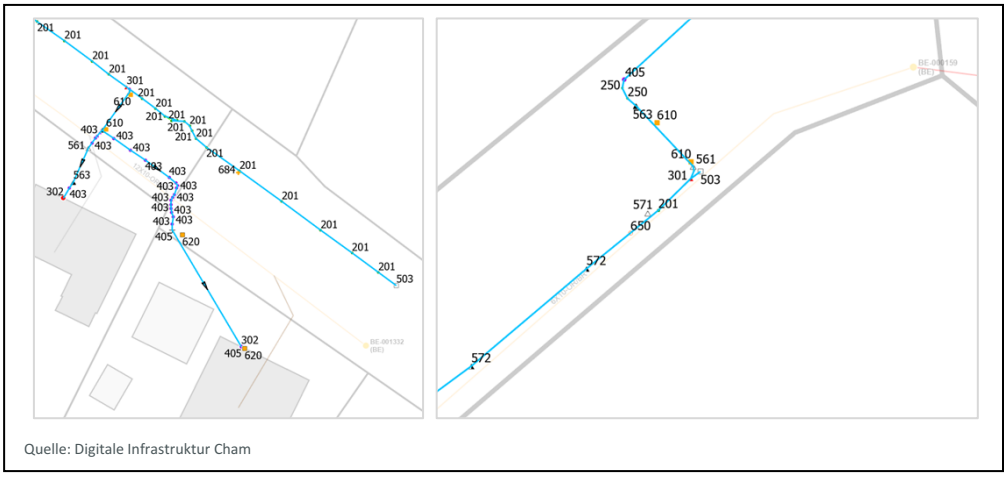
Die Leitungen, Kabel, Leerrohre, Mikrorohrverbände und Bauteile sind mit satellitengestützter oder tachymetrischer Vermessung in Lage und Höhe zu erfassen.

Dabei ist grundsätzlich zu beachten:
- Erfassung Mitte des Rohrgrabens,
- OK oberste Rohrlage des Mikrorohrverbandes oder der Leerrohre (auch bei Spülbohrungen, Pressungen, Pflügen und Fräsen)
- alle horizontalen und vertikalen Biegungen, sowie alle Verbindungen / Muffen.

Im Einzelnen sind vermessungstechnisch zu erfassen und fotografisch zu dokumentieren:
- Anzahl der Mikrorohrverbände / Wechsel bei Anzahl der Mikrorohrverbände
- Wechsel Grabenprofil: wird definiert durch die Anzahl der MRV (s. Codeliste)
- Schächte (Messpunkt: OK Schachtmitte, Foto: Schacht innen nach Bestückung)
- NVT, MFG, POP und weitere Komponenten (Darstellung der Verbände in diesem Bereich mit Skizze, Beispiel s. u.)
- Abzweige
- Oberflächenbeschaffenheit (**versiegelt:** Asphalt, Pflaster; **unversiegelt**: Wiese, Schotter)
- Felsvorkommen als Bodenklassen 6 und 7 (Bereich mit Anfang und Ende)
- Spülbohrungen (mit Bohranfang, Bohrtrasse und Bohrende)
- Pressungen und Schutzrohre (mit DN, Anfang und Ende)
- Geschlossene Verlegung mit Pflug (mit Anfang, Pflugstrecke und Ende)
- Offene Verlegung mit Fräse (mit Anfang und Ende)
- abweichende Tiefenlage (u. a. Minderdeckungen, Grabentiefe nicht eingehalten) s. 10.5
- Anfangs- und Endpunkte der jeweiligen Trassen bei Nutzung bestehender Infrastruktur z.B. vorhandene Leerrohrkapazitäten sowie grabenlosen (geschlossenen) Verlegeverfahren

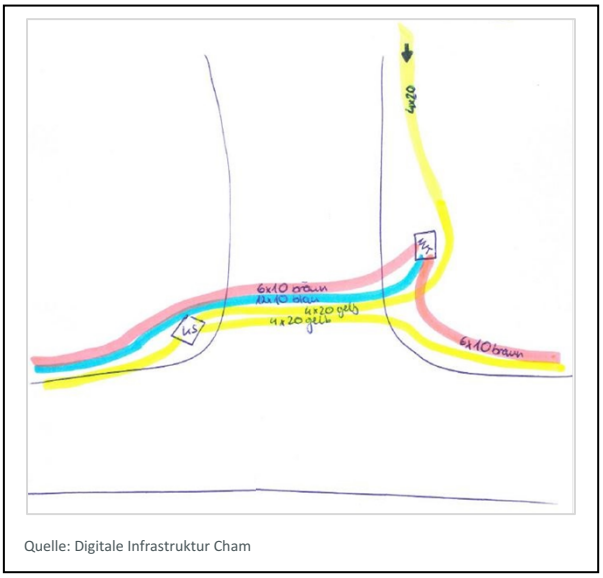
Beispiel:

Codierung Trasse, Bauende, Übergang Pflug - offene Bauweise



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:
Darstellung Verbände im Bereich POP oder NVT mit ergänzender Skizze



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

10.2 Dokumentation Hausanschluss (vermessungstechnisch)

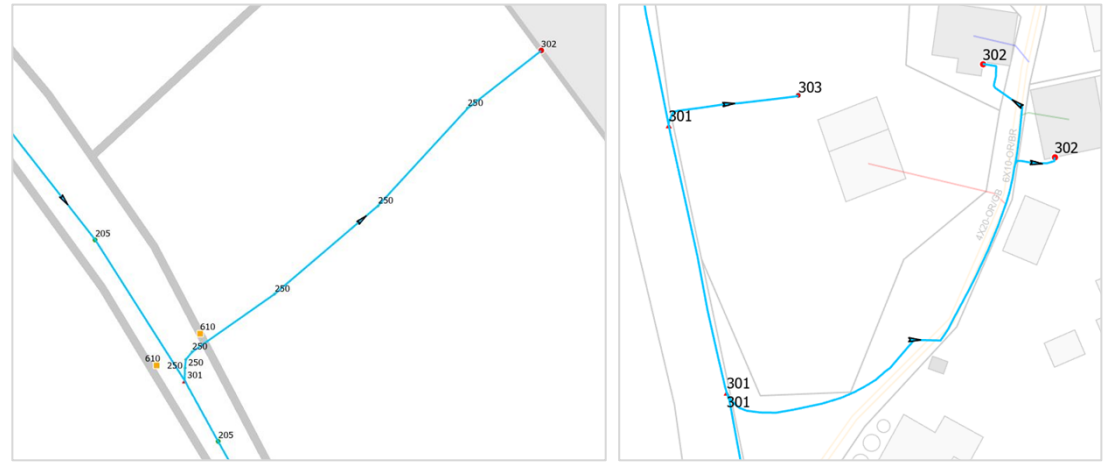
Die Hausanschlussleitungen sind mit satellitengestützter oder tachymetrischer Vermessung in Lage und Höhe zu erfassen.

Dabei ist grundsätzlich zu beachten:
- Erfassung der Hausanschlüsse auf öffentlichen sowie privaten Grundstücken
- Die Koordinate der Gebäudeeinführung muss „gebäudescharf“ übergeben werden, d.h. als Mauerdurchstoßpunkt verschnitten mit der Gebäudelinie in der DFK. Sonderfälle wie Neubau, Kellergrundriss abweichend vom Erdgeschossgrundriss, usw. werden im Einzelfall geklärt.

Im Einzelnen sind vermessungstechnisch zu erfassen und fotografisch zu dokumentieren:
- Abzweig mit erkennbaren Farbcode / Startgrube einschl. HA-Trasse auf Privatgrund; einzelnes Aufmass auch bei sehr nahe nebeneinanderliegenden HA/Abzweigen
- mit Richtungsänderungen horizontal oder vertikal
- Gebäudeeinführung / Endabdichtung / Zielgrube
- Oberflächenbeschaffenheit (**versiegelt**: Asphalt, Pflaster; **unversiegelt**: Wiese, Schotter) nur auf öffentlichem Grund; entfällt auf Privatgrund: Abrechnung erfolgt hier per Feldaufmaß. Die GOK-Messpunkte (Code-Bereich 600) werden nicht in die 3D-Trassenlinie eingebunden.
- die Nutzung bestehender Leerrohre auf einem Privatgrundstück gem. Codeliste, mit zusätzlicher Darstellung im CAD Lageplan in einer eigenen Folie.

Beispiel:
Codierung Hausanschluss (1x HA-Einzelrohr, 2x HA-Einzelrohr)

Pro HA muss 1x Abzweig (Code 301) plus 1x Endpunkt (Code 302 oder 303) als Messpunkt übergeben werden.



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

10.3 Dokumentation Hausanschluss im Workflow TANNIS

TANNIS Workflow	
Eingangsdaten Eigentümer/Gestattungen	
1	**Begehung**
	Begehungsprotokoll
2	**Tiefbau HA**
	Ausführung, Farbe, Abgleich Planung, Bestückung mit Berichtigung, FotoDoku
3	**Kabelzug fertig**
	Einblasprotokoll, Längen
4	**Montage**
	FaserDoku, Messprotokoll
5	**Fertigstellung HA**
	Freigabe, Abrechnung

Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Ergänzend zur vermessungstechnischen Dokumentation erfolgt die Dokumentation des tatsächlichen “Ist”-Bauzustandes u.a. über die Schacht- und NVT-Pläne, sowie die Farbcodeliste-Hausanschluss. Diese ist unmittelbar nach Fertigstellung (z. B. des Straßenzuges) zu aktualisieren und dem Auftraggeber digital zu übermitteln.

Dieser Teil der Dokumentation erfolgt über das Netzinformationssystem TANNIS. Der darin integrierte Workflow (Schema s.u.) kann bequem über einen URL-link bedient werden, und die einzelnen Komponenten Schritt für Schritt abgearbeitet werden, z.B. upload Protokolle und Fotos oder Änderungsmitteilungen bei Farbzuweisung.

10.4 Rotstiftkorrektur

Änderungen und Abweichungen gegenüber der Ausführungsplanung sind in einer Rotstiftkorrektur im finalen Bestandsplan darzustellen. Dies erfolgt über eine eigene Folie im CAD Lageplan.

Davon betroffen sind insbesondere die Längstrassen sowie Bereiche mit entsprechenden Genehmigungsverfahren. Hausanschlüsse sind ausgenommen.

Beispiele:
Ein Wechsel der Straßenseite ist keine Rotstiftkorrektur.
Ein komplett neuer Trassenverlauf mit keinem räumlichen Zusammenhang zur Bestandstrasse hingegen fällt unter „Rotstiftkorrektur“.

10.5 Minderdeckung

Minderdeckungen werden nach Rücksprache mit der Bauleitung wie folgt dokumentiert:

- Koordinaten Beginn und Ende des Bereiches (s.a. Codeliste)
- Georeferenziertes Foto mit Darstellung Nivellierzollstock
- Darstellung im CAD Lageplan in einer eigenen Folie

11 Durchführung der Vermessung

Der Abstand der Messpunkte (Trasse) sowie die dazugehörende Fotodokumentation muss
- bei geradlinigem Trassenverlauf ca. 10.0 m betragen
- in engen Kurvenbereichen und Radien ist der Abstand der Messpunkte entsprechend zu verkleinern (z. B. innerorts bei Straßenentwässerung, Bord).

Die Codierung der Messpunkte wird in einer Codeliste vorgegeben, s. Anlage 1.

12 Fotodokumentation mit Beispielen und Detailvorgaben

Pro Bauabschnitt wird nach BNBest-Gigabit die Erstellung einer Fotodokumentation unter Angabe der EXIF-Daten des Fotos (WGS84-Koordinaten und Datum) gefordert.

Diese Dokumentation umfasst die Verlegung und Installation aller aktiven und passiven Komponenten sowie die offenen Trassen. Die Fotodokumentation ist bei allen Verlegeverfahren zu führen.

Dementsprechend sind für Verteiler und Verzweigereinrichtungen während oder nach der Installation Fotos zu erstellen.

Für den Trassenverlauf umfasst die Fotodokumentation Kreuzungsbereiche, Querungen und Nutzung von anderen Infrastrukturen (z. B. Schienensysteme, Brücken, Fernstraßen und Wasserwege) sowie die Änderung des Verlegeverfahrens.

12.1 Fotodokumentation Allgemein

Beispiel:
Foto-Verortung (=Geotagging, z.B. über GPS beim Smartphone) durch Angabe der EXIF-Daten des Fotos (WGS84-Koordinaten und Datum)



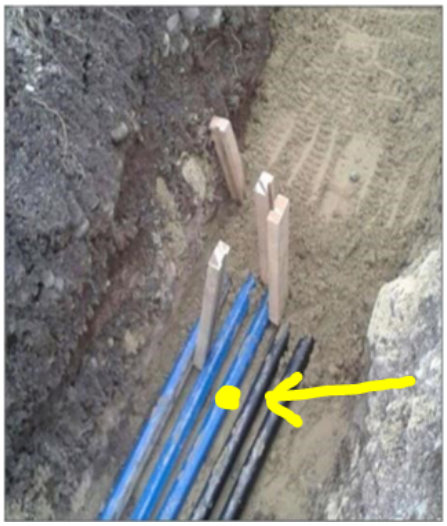
Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:
Einmessen Gehäuse (z. B. Verteiler, POP)
über 3 Messpunkte (z. B. vorne-links, vorne-rechts, hinten-rechts)



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:
Offene Trasse mit Bestückung, Messpunkt



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:
Ausrollprozess bei mehr als einer Lage



Quelle: AteneKOM

Beispiel:
Nivellierzollstock

Die Verlegetiefe wird durch Fotos des Grabens mit Bestückung sowie einem abgebildeten Nivellierzollstock mit Farbmarkierung maßstäblich nachgewiesen.



Quelle: AteneKOM

Beispiel:
Kabelschacht

Der Verlauf der Verbände muss erkennbar sein.



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:
Muffen im Trassenverlauf

Bei nahe zusammenliegenden Muffen (ca. Bereich 1m) genügt 1 Messpunkt (immer OK Mitte Trasse) sowie ein aussagekräftiges Foto.

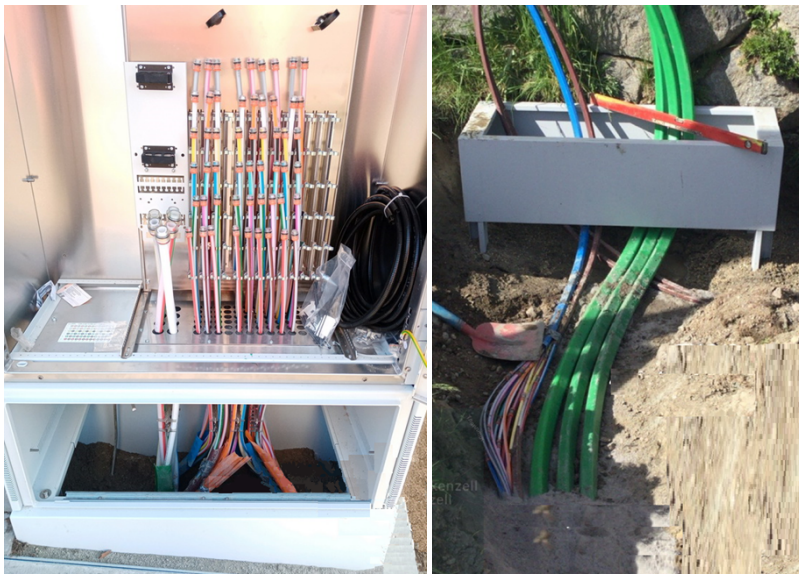


Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

12.2 Fotos von aktiven und passiven Komponenten

Beispiel:

Verteiler



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

12.3 Fotos von Trassenbereichen

- Kreuzungsbereiche
- Querungen
- Verkehrs-Infrastruktur (Schienen, Brücken, Fernstraßen, Wasserwege)
- Änderung Verlegeverfahren
- Wechsel Grabenprofil, Mikrorohrverband
- Anfangs- und Endpunkt bei bestehender Infrastruktur (vorhandene Leerrohrkapazitäten, grabenlose Verlegeverfahren)

Beispiel:

Querung, Pressung – mit erkennbaren Verbänden



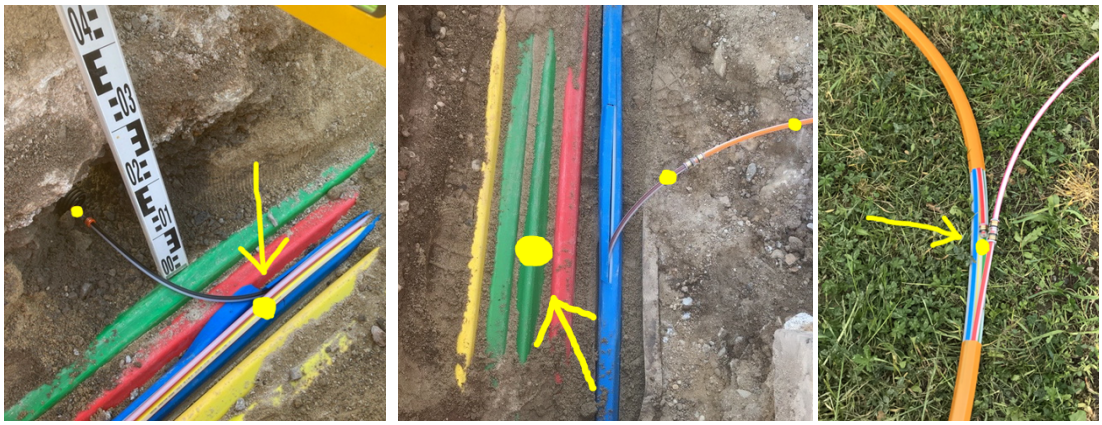
Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

12.4 Fotos von Hausanschlüssen

- mindestens 4 Pflichtfotos für die Tiefbau Doku (Beispiele s.u.)
- Start- und Zielgrube
- Offene Trasse, entscheidende Richtungsänderungen horizontal und vertikal

Beispiel:
Abzweig (z.B. *2015-11-13_C27_Burghang 63, 93999, Musterhausen_**1**.jpg*)

Der Farb-Code des abzweigenden Röhrchens muss eindeutig erkennbar sein.
Der Messpunkt liegt OK Mitte Haupttrasse.



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:
Hausanschluss Trassenverlauf (z.B. *2015-11-13_C27_Burghang 63, 93999, Musterhausen_**2**.jpg*)



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:

Hauseinführung außen (z.B. *2015-11-13_C27_Burghang 63, 93999, Musterhausen_**3**.jpg*)



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

Beispiel:

Innen- oder Außen-APL (z.B. *2015-11-13_C27_Burghang 63, 93999, Musterhausen_**4**.jpg*)



Quelle: Digitale Infrastruktur Cham

12.5 Rechtliches zur Verwendung der Fotos

Der AN räumt dem AG folgende einfachen Nutzungsrechte an den Fotos ein:

- Vervielfältigungsrecht
- Verbreitungsrecht
- Ausstellungsrecht
- Vortrags-, Ausführungs- und Vorführungsrecht
- Recht der öffentlichen Zugänglichmachung.

13 Abrechnungsgrundlage

Die Abrechnungsgrundlage bildet, jeweils separat, die einzelne Grabenlänge (Trasse) bzw. der Hausanschluss (Abzweig bis Gebäudeeinführung).

Generell gelten Leistungen erst nach Abgabe der vollständig richtigen Dokumentation als abgeschlossen und abrechenbar.

Zur Anerkennung von Abschlagsrechnungen ist dringend die Vorlage der vollständigen Dokumentation für den abzurechnenden Abschnitt erforderlich.

14 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
DHHN2016	amtliches Höhenbezugssystem Deutsches Haupthöhennetz 2016, Höhenstatus 170 löst die bisherigen NN-Höhen ab
DFK	Digitale Flurkarte
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem
EXIF	Exchangeable Image File, Speicherformat für das Abspeichern von Metadaten in Bildern
GIS	Geoinformationssystem
GOK	Gelände Oberkante
GPS	Global Positioning System
HA	Hausanschluss
MFG	Multifunktionsgehäuse
MRV	Mikrorohrverband
NVT	Netzverteiler
POP	Point of Presence
UTM32	Universale Transversale Mercatorprojektion, amtliches Bezugs-und Abbildungssystem, löst das bisherige GK (Gauss-Krüger)-System ab
WGS84	World Geodetic System 1984, Weltweites geodätisches Referenzsystem, Ortsangaben geographischer Länge/Breite

15 Anlagen

Anlage 1: Codeliste

Vermessung		**Hausanschluss**		**Leerrohr (OK Mitte)**	
100	Grenzpunkt Allgemein	**301**	HA Abzw eigpunkt an Trasse	**403**	Leerrohr DA32
101	Grenzstein	**302**	HA Gebäudeeinführung	**405**	Leerrohr DA50
102	Vermessungsnagel	**303**	HA Endabdichtung	**407**	Leerrohr DA75
103	Höhenfestpunkt			**409**	Leerrohr DA90
111	Grenzmarke zerstört	**Trasse**		**411**	Leerrohr DA110
		501	Kabelschacht Deckel	**412**	Leerrohr DA125
Anzahl Microrohrverbände MRV		**502**	MRV Muffe	**416**	Leerrohr DA160
(OK Mitte oberster MRV)		**503**	MRV Ende / Bauende		
200	Wechsel Anzahl MRV	**551**	Bohren Anfang	**Gelände**	
201	01x MRV	**552**	Bohren Trasse	610	befestigt Asphalt / FBR
202	02x MRV	**553**	Bohren Ende	620	befestigt Pflaster
203	03x MRV	**561**	Pressung Anfang	650	unbefestigt Wiese
204	04x MRV	**563**	Pressung Ende	660	unbefestigt Schotter / Bankett
205	05x MRV	**571**	Pflügen Anfang	681	BKL-6 Anfang
206	06x MRV	**572**	Pflügen Trasse	682	BKL-6 Ende
207	07x MRV	**573**	Pflügen Ende	683	BKL-7 Anfang
208	08x MRV	**581**	Fräsen Anfang	684	BKL-7 Ende
209	09x MRV	**583**	Fräsen Ende	691	Minderdeckung Anfang
210	10x MRV			692	Minderdeckung Ende
211	11x MRV	**Sonstiges**			
212	12x MRV	**701**	Gebäude / Gehäuse Ecke		
21X	1X x MRV	**751**	Mast		
250	Einzelrohr HA				

DIGITALE INFRASTRUKTUR. LANDKREIS CHAM
Ein Eigenbetrieb des Landkreis Cham

Beste Aussichten LANDKREIS CHAM Bayern

19.10.2021

Anlage 2: CAD Folienstruktur

GLOBAL	**1**
DFK_FlurstuecksLinien_von_AG	2
DFK_Texte_FlurstueckeGewaesserStrassen_von_AG	3
DFK_GebaeudeLinien_von_AG	4
DFK_Texte_Gebaeudebeschrieb_von_AG	5
DFK_GrenzPunkte_von_AG	6
DFK_GrenzPunkte_abgemarkt_von_AG	7
DFK_VermessungsFestPunkte_von_AG	8
DFK_HoehenFestPunkte_von_AG	9
DI_Trasse_FP_von_AG	10
G_Gelaende_Topographie_Gehaeuse_Schacht	11
L_MRV_01x	12
L_MRV_02x	13
L_MRV_03x	14
L_MRV_04x	15
L_MRV_05x	16
L_MRV_06x	17
L_MRV_07x	18
L_MRV_08x	19
L_MRV_09x	20
L_MRV_10x	21
L_MRV_groesser10x	22
L_ER_HA_1_RT_rot	23
L_ER_HA_2_GN_gruen	24
L_ER_HA_3_BL_blau	25
L_ER_HA_4_GB_gelb	26
L_ER_HA_5_WE_weiss	27
L_ER_HA_6_GR_grau	28
L_ER_HA_7_BR_braun	29
L_ER_HA_8_VT_violett	30
L_ER_HA_9_TS_tuerkis	31
L_ER_HA_10_SW_schwarz	32
L_ER_HA_11_OR_orange	33
L_ER_HA_12_RS_rosa	34
L_Leerrohr_DA32	35
L_Leerrohr_DA50	36
L_Leerrohr_DA75	37
L_Leerrohr_DA90	38
L_Leerrohr_DA110	39
L_Leerrohr_DA125	40
L_Leerrohr_DA160	41
L_GESCHLOSSEN_Pfluegen	42
L_GESCHLOSSEN_Pressung	43
L_GESCHLOSSEN_Spuehlbohrung	44
L_OFFEN_Fraesen	45
L_ROTSTIFTKORREKTUR	46
L_MINDERDECKUNG	47
L_NUTZUNG_vorhandene_Leerrohre_Lage_gem_ET	48
P_Messpunkte	49