



-		Nationalstrassen		-	
		Strassen-Nr.			
		Filiale Zofingen			
		Unterhaltsabschnitt			
Autobahnklasse	-			EU-Strassen-Nr.	-
		Projektphase			
		Realisation			
		Projekt- / Berichtsbezeichnung			
		Merkblatt zu			
		Kabel- Management- System (KMS)			
		Beilage 3: Bauunterlagen für KMS Erfassung			
Projektkurzbezeichnung		Projekt-Nr. / TDCost-Nr.			
cablScout		080091			
Inventarobjekt-Nr.	Unterhaltskilometer	RBBS			
					
		Kabel- Management- System der ASTRA			
Projektverfasser:		Dokumenten-Nr. (PV):	KMS, Beilage3_Bauunterlagen_ Erfassung		
 beat küng ENGINEERING AG Dorfstrasse 17, CH-6026 Rain Telefon +41 (0)41 260 18 54, Mobile +41 (0)79 345 07 44 www.beatkueng.ch, engineering@beatkueng.ch		Doku.-Nr. (ASTRA):	150001-3		
		Format:	A4		
		Version:	2.1		
		Erstellt:	KüB	Datum:	24.07.2019
Projektleitung:		Eingang ASTRA:			
Bundesamt für Strassen Filiale 3 Erhaltungsplanung, HP. Haas		Freigabe ASTRA:		Kurzz.:	Hah

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer
beat küng ENGINEERING AG Dorfstrasse 17 6026 Rain Tel. : 079 345 07 44 E-Mail : engineering@beatkueng.ch Verfasser : Beat Küng

Auftraggeber
Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale 3 Brühlstrasse 3 4800 Zofingen Tel. : 058 482 75 37 E-Mail : hanspeter.haas@astra.admin.ch Ansprechperson : Hanspeter Haas

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
1.0	Grundversion	Beat Küng	24.01.2014
1.1	Anpassungen für Ausschreibung	Beat Küng	14.03.2014
1.2	Anpassungen Trasse und Trägeranlage, Ergänzung Schachteinführung (Entwurf)	Beat Küng	22.12.2014
1.3	cablScout Begriffe übernommen	Beat Küng	14.03.2015
1.4	Neue Ansprechpartner, Anpassungen infolge keiner Kupferkabel erfassen, neu Geo Daten	Beat Küng	26.01.2018
1.5	Anpassungen gemäss cS FaSi vom 02.02.2018: neuer Titel, Logo ersetzt, Textanpassungen, Geodaten ergänzt	Beat Küng	22.02.2018
2.0	Freigabe des Dokumentes durch GE VIII, X und XI	Beat Küng	29.03.2018
2.1	Kontaktpersonen angepasst, Doku-Nr. ergänzt	Beat Küng	24.07.2019

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
			1.0	2.0					
ASTRA, Filiale 3, Zofingen	Hanspeter Haas	1	e	e					
AfBN, Flüelen	Stefan Indergand	1	e	e					
NSNW, Sissach	Martin Studer	1	e	e					
Zentras, Luzern	Ivo Achermann	1	e	e					

Allg. Informationen

Dateiname ASTRA:	Beilage 3_Bauunterlagen_Erfassung_V21.docx
Anzahl Seiten:	15

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einführung	3
1.1.	Übersicht der erforderlichen Dokumente	4
2.	Bauwerk	5
2.1.	Verteiler Details	6
3.	Kabelanlage	7
3.1.	Kabel Aufschaltung	7
4.	Trasse und Trägeranlage	8
4.1.	Trasse-Abschnitt	8
4.2.	Trägeranlage	9
4.2.1.	Trägerabschnitte mit Kabelbelegung	10
4.3.	Träger in Träger (Innenrohr)	11
4.3.1.	Kabel einem Innenrohr zuweisen	12
4.4.	Trägereinführung bei einem Bauwerk	13
5.	Neue Verbindung (Patchung)	14
6.	Geodaten	15
6.1.	Bauwerke (Punktobjekte)	15
6.2.	Trassen (Linienobjekt)	15
6.3.	Portale (Flächenobjekt)	15

1. Einführung

Die Gebietseinheiten VIII, X, XI setzen cableScout ein zur Dokumentation der Glasfaser- Ausrüstung, der Verbindungen, der Trassen- Abschnitte und der Trägeranlage (Rohrinfrastruktur).

Dabei wird die Infrastruktur baugleich, lagerichtig dokumentiert. Die Bauwerke werden georeferenziert und die Trassen-, Träger- bzw. Kabelverläufe werden geoschematisch erfasst.

Das vorliegende Dokument

- spezifiziert die Informationen, welche für die Erfassung in cableScout zwingend notwendig sind.
- ist ein Vorgabe-Dokument für die Planer.
- ersetzt nicht die Technischen Dokumentations- Vorgaben der Gebietseinheit.

Der Projektverfasser / der Fachplaner kann für die Übergabe der Anlagedokumentation die Form wie Pläne, Listen, Dateien, etc. mit der entsprechenden Gebietseinheit absprechen.

1.1. Übersicht der erforderlichen Dokumente

Die Erfassung der Kabel- Trasse- und Träger- Anlage erfolgt entlang dem Planungs- bzw. Ausführungs- Verlauf und wird beim Projektabschluss mit den Dokumenten der ausgeführten Werke (DAW) abgeglichen. Die Liste umfasst die dazu erforderlichen Dokumente:

- Details zu den Standorten bzw. Bauwerken, alle Standorte wo ein oder mehrere Kabel bzw. Trassen oder Rohre enden.
- Details zu 19" Schränke, Muffen, Spleissboxen, Anschlussdosen, etc. inklusive Disposition / Aufbau, Schemata, Foto, etc.
- Materialliste mit Details zu Glasfaser- Kabel
- Details zum Kabel Aufschaltplan, z.B. Spleissplan / Aufschaltplan / Liste, Zeichnung, Messprotokolle (OTDR), etc.
- Geografische Details zu Standorten, Trassen / Träger wie Einmassplan, GIS-Plan, Multiplan, Geo Dateien, etc.
- Materialliste mit Details zu den Trassen, Träger wie Rohre
- Revidierter Kabel-Rohrplan, welches Rohr liegt in welchen Trassen und wie ist die Belegung?
- Kalibrierprotokolle zur Rohranlage
- Details zur Trägereinführung in Bauwerken wie Schächten, etc.

Die detaillierte Beschreibung ist in den folgenden Kapiteln enthalten.

2. Bauwerk

Ein Bauwerk ist ein Gebäude mit mindestens einer Etage und einem Raum. In Räumen sind die 19“ Schränke, Muffen, Spleissboxen, aktive Geräte, etc. eingebaut.

Zwischen zwei Bauwerken verläuft die Trasse (geografische Verlauf) mit der Trägeranlage (Rohranlage).

Eine Kabelstrecke verläuft immer zwischen zwei Verteiler, welche im Bauwerk eingebaut sind.

Die klassischen Bauwerktypen:

- Tunnelzentrale
- Verteilkabine
- Energie Stützpunkt
- Schächte
- Etc.

Je Bauwerk sind folgende Informationen nötig.

Feld	Beispiel
Bauwerk-Name (AKS)	+GE.BL;HA.SIS;GB.UD
Information (Lage-Info)	BLZ
Type	Zentrale
Strasse, Nr.	Falls vorhanden
PLZ, Ort	Falls vorhanden
Koordinaten	CH-LV: 200'000 / 600'000 bei LV03 Oder GPS: 47° 17' 17"N / 7° 56' 31"E Genauigkeit besser als +/-5m
Rohr Kalibrierprotokolle	Siehe Kapitel Trägereinführung
Trägereinführung	Siehe Kapitel Trägereinführung
Referenz	Einmassplan, GIS-Plan, o.ä. Bauwerkliste Geo Daten, siehe Kapitel 6

2.1. Verteiler Details

Bei Verteilern werden die Kabel aufgeschaltet. Diese sind in Räumen/Etagen von Bauwerken eingebaut.

Typische Verteiler sind:

- 19“ Schränke
- Muffen
- Spleissboxen
- aktive Geräte
- etc.

Je Verteiler sind folgende Informationen nötig.

Feld	Beispiel
Einbau Ort:	
• Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
• Etagen-Name	1.OG
• Raum-Name	Kommando Raum
• Raum-Nr.	01.05
• Situationsplan / Grundriss	Zeichnung als JPG, PNG, TIFF
Verteiler-Details:	
• Hersteller-Type	19“ 42HE 80x200x100
• Hersteller	Almatec
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 05 LWL Transit
• Verteiler Grösse (LxBxT)	19“, 42HE, 80x200x100
Je Baugruppen-Träger	
○ Type	Baugruppenträger BGT 19“ 4HE, 12 x 7TE
○ Hersteller	ABL
○ Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-1
○ Einbau Position (von bis)	Ab HE 1 nach unten
Je bestückte Komponente	
○ in Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-1
○ Hersteller-Type	Modul 3HE/7TE, 12 Slots
○ Hersteller	ABL
○ Komponenten Bezeichnung (AKS)	M1 – M12
○ Einbau Position (von bis)	Links nach rechts
○ Stecker-Type	E2000-APC, E9
Referenz:	Verteiler Disposition Schemata Foto allgemein Bei Muffen: Fotos von • Muffe geschlossen • Muffe offen • Kabeleinführungen • Jeder einzelnen Spleisskassette

3. Kabelanlage

3.1. Kabel Aufschaltung

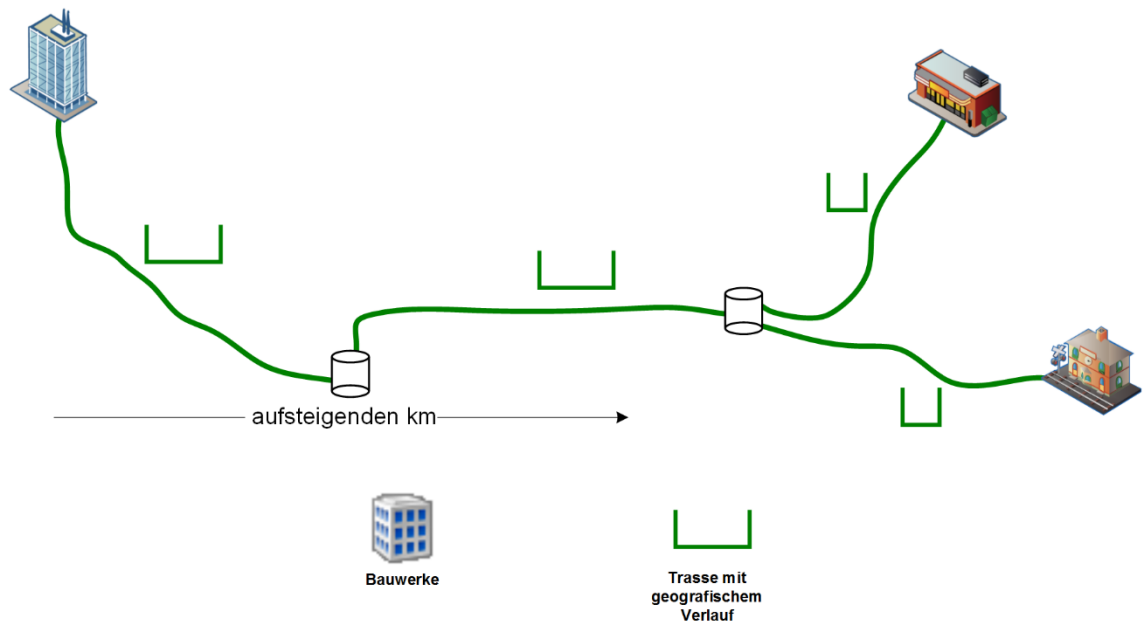
Aussen- sowie Innen- Kabel werden bei Verteilern aufgeschaltet und durchlaufen ein oder mehrere Trassenabschnitte.

Je Kabel sind folgende Informationen nötig

Feld	Beispiel
Kabel-Details:	
• Kabel-Bezeichnung (AKS)	LWL1234
• Kabel-Type	wbggt High-P
• Hersteller	Dätwyler
• Hersteller-Kabel-Serienummer	123456
• Dimension	6x12xE9
• Faser-Type	G.652.D
• Kabeldurchmesser	17mm
• Verlegte Kabellänge	1236m
• Kabeleigentümer	ASTRA
• Einbaudatum	20.10.2014
• Farbcode	Swisscom
Start:	
• Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 05 LWL Transit
• Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-1
• Komponenten Bezeichnung (AKS)	M1-M6
• Spleiss / Stecker / Faser	Stecker 1 / Faser 1, fortlaufend
Ende:	
• Bauwerk-Name (AKS)	+43.BS1465
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 06 LWL Transit
• Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-3
• Komponenten Bezeichnung (AKS)	M1-M6
• Spleiss / Stecker / Faser	Stecker 1 / Faser 1, fortlaufend
Referenz:	Spleissplan / Aufschaltplan / Liste Zeichnung Details zu Kabel Messprotokolle wie OTDR, etc.

4. Trasse und Trägeranlage

4.1. Trasse-Abschnitt

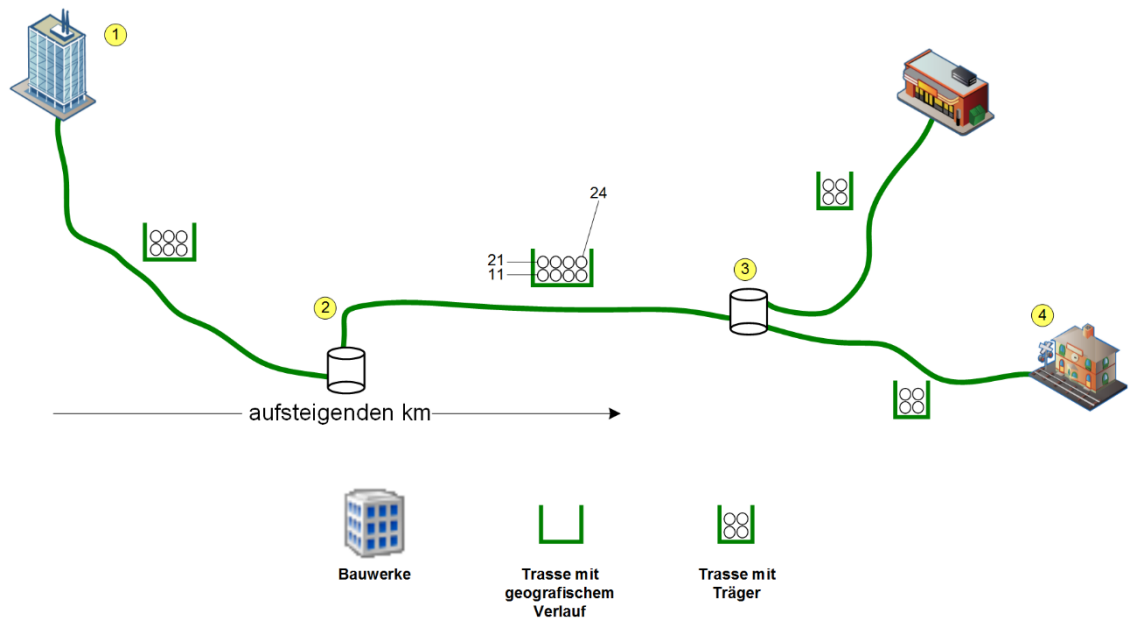


Ein Trasse-Abschnitt befindet sich zwischen zwei Bauwerken, z.B. Verteilkabine / Schacht und kann ein oder mehrere Träger (Rohr) aufnehmen. Der präzise Verlauf ist in einem Einmassplan oder GIS dokumentiert.

Je Trasse-Abschnitt sind folgende Informationen nötig:

Feld	Beispiel
Trasse-Details:	
• Trasse-Bezeichnung (AKS)	TR-15, falls vorhanden
• Type	Erdreich, Tunnel, Brücke, etc.
• Dimension / Grösse	1000mm breit
Start: Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
Ende: Bauwerk-Name (AKS)	+43.BS1465
Referenz	Einmassplan, GIS-Plan, o.ä. Geo Daten, siehe Kapitel 6

4.2. Trägeranlage

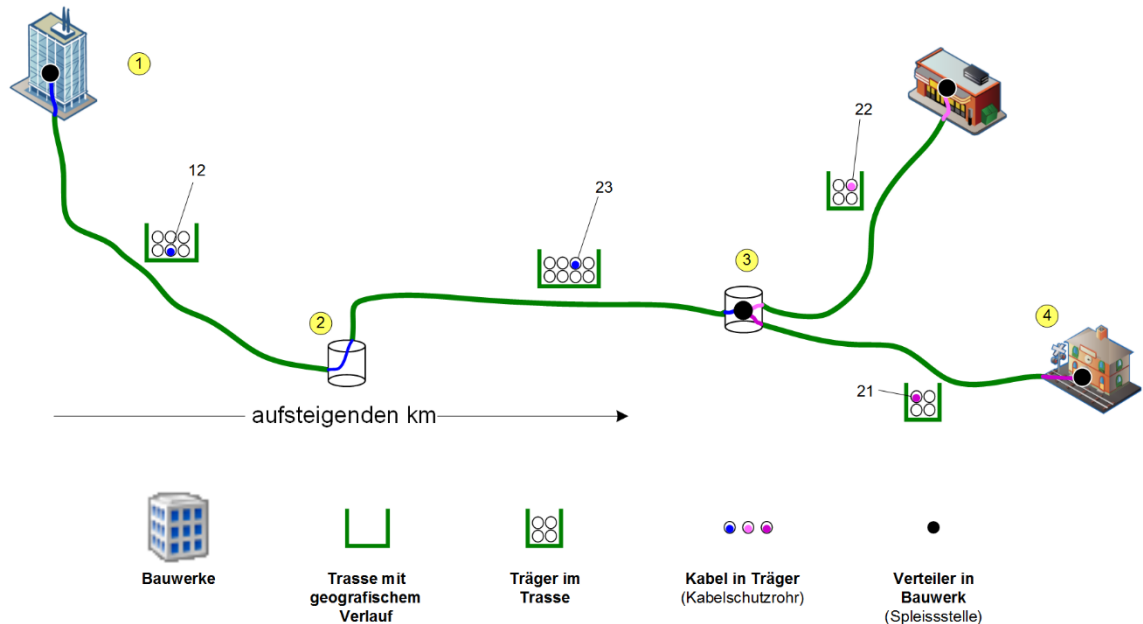


Die Trägeranlage umfasst ein oder mehrere Träger (Rohre) und läuft in einem Trasse. Ein Träger startet und endet immer bei einem Bauwerk.

Je Träger (Rohr) sind folgende Informationen nötig:

Feld	Beispiel
Träger (Rohr, Riefenrohr, Mikrorohr) Details in Trasse:	
• Träger-Type	PE 100
• Hersteller	Mauderli
• Aussendurchmesser	112mm
• Innendurchmesser	100mm
• Verlegte Trägerlänge	160m
• Eigentümer	ASTRA
Start-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ①	+31.BS1305
▪ Rohr-Bezeichnung (AKS)	11
End-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ④	+43.BS1575
Falls, der Träger ungeschnitten über mehrere Trassenabschnitte läuft:	
• Via Bauwerk 2: Bauwerk-Name (AKS) ②	+31.BS1465
○ In Trasse-Bezeichnung (AKS)	11
• Via Bauwerk 3: Bauwerk-Name (AKS) ③	+43.BS1505
○ In Trasse-Bezeichnung (AKS)	11
Referenz Rohrplan	Revidierter Kabel-Rohrblockplan Trägerkalibrier- Protokolle Trägereinführung Details zu Träger / Rohren

4.2.1. Trägerabschnitte mit Kabelbelegung

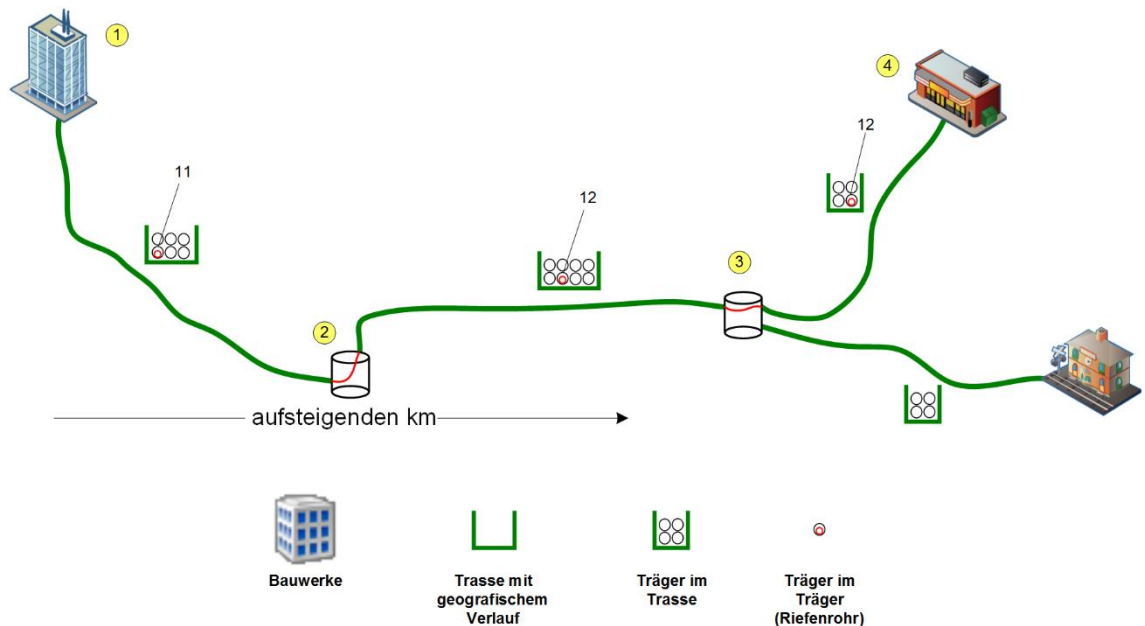


Die Kabel werden bei Verteilern aufgeschaltet und durchlaufen ein oder mehrere Trägerabschnitte. Diese Informationen werden bei einem allfälligen Kabelnachzug genutzt.

Je Kabel sind folgende Informationen für die Träger- Rohr- Zuweisung nötig

Feld	Beispiel
Kabel-Details:	
• Kabel-Bezeichnung (AKS)	Abcdef
• Kabel-Type	wbggt High-P
• Dimension	6x12xE9
Start-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ①	+31.BS1305
○ In Träger-Bezeichnung (AKS)	12
• Via Bauwerk 2: Bauwerk-Name (AKS) ②	+31.BS1465
○ In Träger-Bezeichnung (AKS)	23
• Via Bauwerk 3: Bauwerk-Name (AKS) ③	+43.BS1485
○ In Träger-Bezeichnung (AKS)	21
End-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ④	+43.BS1657
Referenz	Revidierter Kabel-Rohrblockplan Einmassplan oder GIS-Plan

4.3. Träger in Träger (Innenrohr)

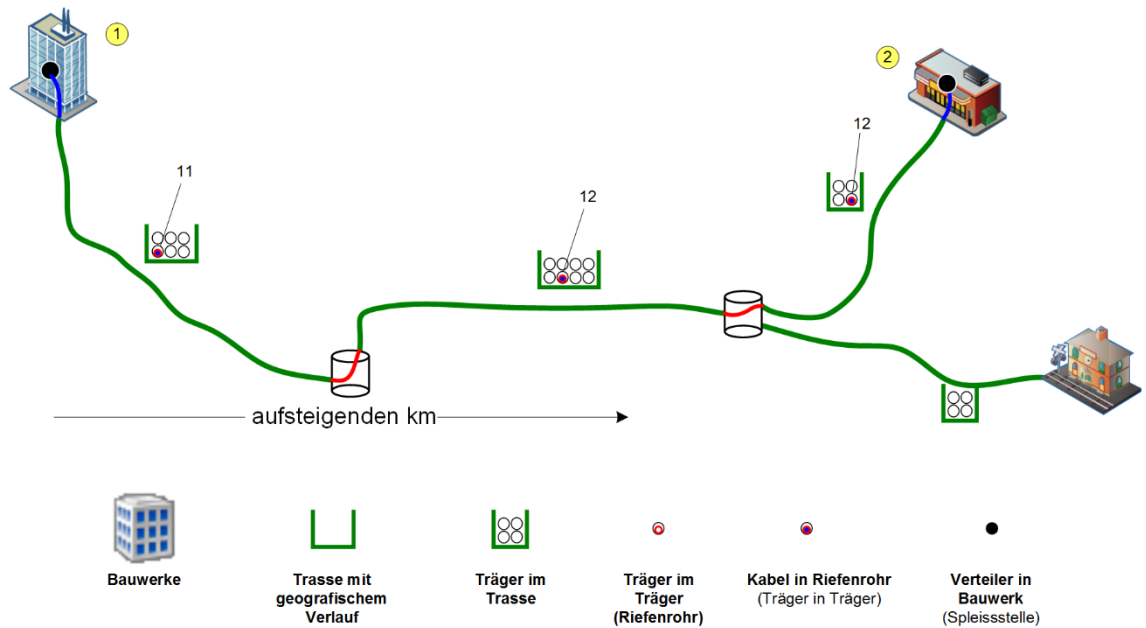


Ein Träger kann auch Innenrohre aufnehmen, z.B. ein Riefenrohr, Mikrorohr im Kabelschutzrohr. Das Innenrohr durchläuft meistens ungeschnitten mehrere Trägerabschnitte und kann dabei auch die Lage im Rohrblock wechseln. Diese Informationen werden bei einem allfälligen Kabelnachzug genutzt.

Je Innenrohr (Träger in Träger) sind folgende Informationen nötig:

Feld	Beispiel
Innenrohr (Rohr, Riefenrohr, Mikrorohr) Details in Träger:	
• Innenrohr-Type	K40
• Hersteller	Mauderli
• Aussendurchmesser	50mm
• Innendurchmesser	40mm
• Innenrohr-Bezeichnung (AKS)	RF-750
• Verlegte Trägerlänge	830m
• Eigentümer	ASTRA
Start-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ①	+31.BS1305
○ Rohr-Bezeichnung (AKS)	11
• Via Bauwerk 2: Bauwerk-Name (AKS) ②	+31.BS1465
○ Rohr-Bezeichnung (AKS)	12
• Via Bauwerk 3: Bauwerk-Name (AKS) ③	+43.BS1485
○ Rohr-Bezeichnung (AKS)	12
End-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ④	+43.BS1657
Referenz	Revidierter Kabel-Rohrblockplan Details zu Träger / Rohren

4.3.1. Kabel einem Innenrohr zuweisen



Die Kabel sind bei Verteilern aufgeschaltet und verlaufen über ein **Innenrohr** wie Reifenrohr, Mikrorohr, etc. zur Gegenstellen. Diese Informationen werden bei einem allfälligen Kabelnachzug genutzt.

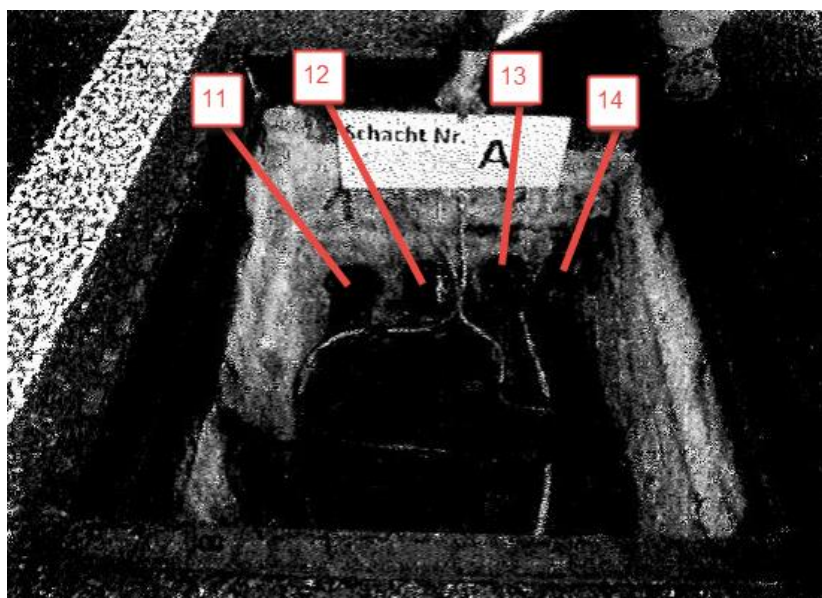
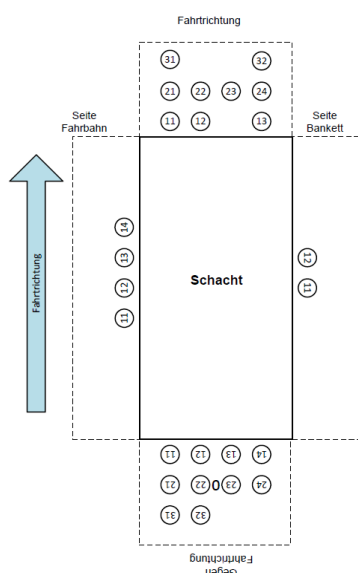
Je Kabel sind folgende Informationen nötig:

Feld	Beispiel
Kabel-Details:	
• Kabel-Bezeichnung (AKS)	Abcdef
• Kabel-Type	wbggt High-P
• Dimension	6x12xE9
Start-Bauwerk: Bauwerk-Name (AKS) ①	+31.BS1305
○ Innenrohr-Bezeichnung (AKS)	RF-29
End-Bauwerk:	
• Bauwerk-Name (AKS) ②	+43.BS1657
Referenz	Revidierter Kabel-Rohrblockplan

4.4. Trägereinführung bei einem Bauwerk

Bei einem Bauwerk wie Schacht, Tunnelzentrale, o.ä. können mehrere Träger (Rohre) mit den unterschiedlichsten Gegenstellen eintreffen. Die Trägereinführung dokumentiert, wo die einzelnen Träger in ein Bauwerk eingeführt sind, wie die Träger bezeichnet sind und wo die Gegenstelle ist.

Diese Informationen dienen als Grundlage für die Planung oder das Nachziehen von Innenrohren oder Kabel.



Feld	Beispiel
Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
Information (Lage-Info)	Anschluss Liestal
Type	Schacht
Etage	UG
Raum	Raum 1
Dimension / Grösse (LxBxT)	105 x 100 x100cm

Je Wand / Trasse sind folgende Informationen nötig:

Rohr Kalibrierprotokolle:	Kalibrierprotokolle Kalibrierung je Träger (Rohr)
Trägereinführung:	Details zu Trägereinführung: - Lage zu Fahrbahn - Grafik Rohrbild inklusive Rohr-Nr. - Fotos Rohrbild - Belegung je Rohr (Träger); 0 – 100%
Referenz:	Rohr Kalibrierprotokolle Details zu Trägereinführung Revidierter Kabel-Rohrblockplan aus Bau

5. Neue Verbindung (Patching)

Verbindungen verlaufen meistens über mehrere Kabelstrecken und somit über mehrere 19" Patch-Schränke, Muffen, etc. In den Schränken werden die Verbindungen mit Patch-Kabel erstellt.

Je Verbindung sind folgende Informationen nötig:

Feld	Beispiel
Verbindungs-Details:	
• Verbindungs-Name	ATM-1
• Dienstgruppe	Fachbereich 6, Kommunikation & Leit- technik
• Kunde	BIT
Start Bauwerk	
• Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
Start:	
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 05 LWL Transit
• Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-2
• Komponenten Bezeichnung (AKS)	M1
• Stecker-Nr.	4 / 5
Je Bauwerk auf der Strecke	
• Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
von:	
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 05 LWL Transit
• Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-1
• Komponenten Bezeichnung (AKS)	M1
• Stecker-Nr.	4 / 5
• Patch-Kabel	Simplexkabel
○ Stecker / Dimension	E2000-APC – E9 E2000-APC
○ Faser-Type	G.652.D
○ Kabel-Bezeichnung (AKS)	LPK-013 / LPK-014
nach:	
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 05 LWL Transit
• Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-2
• Komponenten Bezeichnung (AKS)	M3
• Stecker-Nr.	11 / 12
End Bauwerk	
• Bauwerk-Name (AKS)	+31.BS1305
Ende:	
• Verteiler Bezeichnung (AKS)	=KA 05 LWL Transit
• Baugruppen Bezeichnung (AKS)	BGT-1
• Komponenten Bezeichnung (AKS)	M3
• Stecker-Nr.	11 / 12

6. Geodaten

Folgende Geodaten von den Anlagen können in das KMS importiert und dadurch den Erfassungsaufwand reduziert werden.

Eine Trasse startet bei einem Bauwerk, hat einen geografischen Verlauf und endet bei einem Bauwerk. Für den Import müssen

- alle Start- und End- Bauwerke eines Kabels bzw. einer Trasse in der Bauwerkliste enthalten sein.
- die geografischen Verläufe in der Datei Trassenverlauf enthalten sein.

6.1. Bauwerke (Punktobjekte)

Die Liste muss mindestens folgende Attribute umfassen:

Bauwerkname	AKS
Bauwerktype	ESP, Schacht, Kabine, etc.
Koordinaten	LV03, LV95 oder WGS84
Datei Format	Excel CSV-Datei

6.2. Trassen (Linienobjekt)

Die Datei muss mindestens folgende Attribute umfassen:

Abschnittname	Abschnitt A
Trassectype	(Erdverlegt, Pritsche, Brücke, etc.)
Koordinaten	LV03, LV95 oder WGS84
Datei Format	CSV-Datei KML / KMZ- Datei DXF- Datei Shape- Datei

6.3. Portale (Flächenobjekt)

Die Datei muss mindestens folgende Attribute umfassen:

Abschnittname	Abschnitt A
Koordinaten	LV03, LV95 oder WGS84
Datei Format	CSV-Datei KML / KMZ- Datei DXF- Datei Shape- Datei