



-		Nationalstrassen		-	
		Strassen-Nr.			
		Filiale Zofingen			
		Unterhaltsabschnitt			
Autobahnklasse	-			EU-Strassen-Nr.	-
		Projektphase			
		Realisation			
		Projekt- / Berichtsbezeichnung			
		Merkblatt zu Kabel- Management- System (KMS)			
Projektkurzbezeichnung				Projekt-Nr. / TDCost-Nr.	
cableScout				080091	
Inventarobjekt-Nr.		Unterhaltskilometer		RBBS	
	-		-		
 Kabel- Management- System der ASTRA					
Projektverfasser:		Dokumenten-Nr. (PV):		KMS, Merkblatt	
 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):		xxxx	
		Format:		A4	
		Version:		3.0	
		Erstellt:		KüB	Datum:
Projektleitung:		Eingang ASTRA:			
Bundesamt für Strassen Filiale 3 PM Süd, R. Scheidegger		Freigabe ASTRA:		Kurzz.:	ScI

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	Auftraggeber
beat küng ENGINEERING AG Dorfstrasse 17 6026 Rain Tel. : 079 345 07 44 Fax : - E-Mail : engineering@beatkueng.ch Verfasser : Beat Küng	Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale 3 Brühlstrasse 3 4800 Zofingen Tel. : 058 482 75 45 Fax : 058 482 75 90 E-Mail : ralph.scheidegger@astra.admin.ch Ansprechperson: Ralph Scheidegger

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	Schnittstelle ergänzt, LWL Kabelanlage angepasst	Beat Küng	27.02.2015
1.3	Anpassung Erfassungstiefe, Basis Konfiguration, Kupfer-Kabelanlage in Grafiken braun, Beilage 5	Beat Küng	30.12.2015
2.0	Freigabe	Beat Küng	01.04.2016
2.1	Projektorganisation nachgeführt, neue NSNW Ansprechpartner	Beat Küng	06.07.2016
2.2	Projektorganisation nachgeführt	Beat Küng	16.05.2017
2.3	Anpassung der Erfassungstiefe (Träger) und entfernen der Besonderheiten aus Nacherfassungs- Projekt.	Beat Küng	26.01.2018
2.4	Anpassungen gemäss cS FaSi vom 02.02.2018: Logo ersetzt, Textanpassungen, Eigentumssituationen ergänzt, Beilage 4 gestrichen, übrige Beilagen neu nummeriert	Beat Küng	22.02.2018
3.0	Freigabe des Dokumentes durch GE VIII, X und XI	Beat Küng	29.03.2018

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
			1.0	2.0	3.0				
ASTRA, Filiale 3, Zofingen	Ralph Scheidegger	1		e	e				
AfBN, Flüelen	Markus Schuler	1		e	e				
NSNW, Sissach	Marc Streit	1		e	e				
Zentras, Luzern	Andreas Heller	1		e	e				

e elektronisch

Allg. Informationen

Dateiname ASTRA:	KMS_Merkblatt_V30.doc
Anzahl Seiten:	33

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einführung	5
1.1.	Einleitung mit Ausgangslage	5
2.	Geltungsbereich	5
2.1.	Verbindlichkeit	5
2.2.	Anpassungen	5
2.3.	Projektorganisation	5
2.3.1.	Projektleitung	5
2.3.2.	Arbeitssteam (Fachspezialisten)	6
2.3.3.	Organigramm	6
3.	Ziele, Anforderungen und Rahmenbedingungen	7
3.1.	Ziele	7
3.2.	Anforderungen an das Kabel- Management System (KMS)	7
3.3.	Rahmenbedingungen	8
3.4.	Ressourcen	8
3.4.1.	Personal	8
3.4.2.	EDV-Zugang	8
3.4.3.	Technische Vorgaben	8
3.4.4.	Projekt-Vorgaben	9
3.5.	Bau- / Anlage- Unterlagen	9
3.5.1.	Kabelanlage	9
3.5.2.	Dienste und Patchungen (Verbindungen)	10
3.5.3.	Trassen- und Träger- Anlage	10
3.6.	Schnittstelle Bau-Projekt – Gebietseinheit	11
4.	Kabelmanagement System	12
4.1.	Standard Funktionen	12
4.1.1.	Kabel	12
4.1.2.	Bauwerk (Objekt)	13
4.1.3.	Verbindung mit Dienstname	14
4.1.4.	Trasse und Trägeranlage	15
4.1.5.	Diverse Funktionen	16
4.2.	Grundlagen	17
4.2.1.	Erfassungsperimeter	17
4.2.2.	Umfang / Detaillierung	17
4.2.3.	IT-Vorgaben	17
4.2.4.	Schnittstellen / Umsysteme	18
4.2.5.	Bezeichnungs-Struktur	18
4.2.6.	Koordinatensystem	18
4.2.7.	Anwender	18
5.	cableScout Lösung	19
5.1.	Systemdesign	19
5.2.	Basis Konfiguration	19
5.3.	IT-Plattform	20

5.4.	Perimeter	20
5.5.	Kartenmaterial	20
5.6.	Stammdaten / Bibliothek	20
6.	Erfassungsrichtlinie	21
6.1.	Erfassungstiefe	21
6.1.1.	LWL Kabelanlage	22
6.1.2.	Kupfer Kabelanlage	23
6.1.3.	Trasse und Trägeranlage	24
6.1.4.	Tunnel	25
6.1.5.	Lärmschutzgalerie	25
6.2.	Vorgehen	26
6.3.	Teilprojekt 1: Grunderfassung	27
6.4.	Teilprojekt 2: Dienste und Patchungen	27
6.5.	Teilprojekt 3: Trassen und Trägeranlage	27
7.	Betriebsnutzen	28
7.1.	Outputs	28
7.2.	Informationen zur Kabelanlage	28
7.3.	Neue Verbindung für einen Dienst	28
7.4.	Informationen zur Trägeranlage	28
7.5.	Anleitung für Viewer	28
8.	Gebietsübergreifende Zusammenarbeit	29
8.1.	Synergien	29
8.1.1.	cableScout Fachsitzung	29
8.1.2.	cableScout ErFa Tag	29
8.1.3.	Gemeinsame Projekte	29
9.	Beilagen	30
10.	Begriffe	31
11.	Abkürzungen	32

1. Einführung

1.1. Einleitung mit Ausgangslage

Entlang den Nationalstrassen sind umfangreiche Kabel-, Trasse- und Träger- Anlagen realisiert. Zum Aufgabengebiet der Gebietseinheiten zählt unter anderem die Verwaltung der gesamten Glasfaser- und Kupfer-Kabelanlage inklusive der Trassen- und Träger- Anlagen. Dabei ist die geografische Dokumentation in den entsprechenden Geoinformationssystemen meistens bei Dritten präzise abgebildet. Zur Kabelanlage sind heute die unterschiedlichsten Unterlagen aus der Bauzeit vorhanden. Die Datenqualität genügt nicht immer. Die Verschaltung der Fasern oder Adern ist in Zeichnungen oder Listen dokumentiert und wurde in der Vergangenheit teilweise durch externe Partner betreut. Bei den Gebietseinheiten fehlen häufig aktuelle Dokumente.

Die Gebietseinheiten der Filiale 3 erfassen die Kabel-, Trasse- und Träger- Anlage mit der cableScout Lösung. Die cableScout Integration erfolgte gestaffelt ab Januar 2010.

cableScout ist ein Kabel-, Dienste- und Kunden- Management System (KMS) für die Dokumentation der Glasfaser- und Kupfer- Kabeln inklusive der Trasse- und Träger- Anlage. Die Lösung nutzt eine Standard Datenbank. cableScout wird von Jo Software Engineering GmbH in Schwäbisch-Gmünd, Deutschland, entwickelt, verkauft, supportet, trainiert und weiterentwickelt.

An einer Koordinationssitzung (Oktober 2012) hat das ASTRA zusammen mit den cableScout Verantwortlichen der Gebietseinheiten VIII, X, und XI die Rahmenbedingungen für das Merkblatt besprochen.

Das vorliegende Merkblatt beschreibt den Einsatz von cableScout beim Bundesamt für Strassen ASTRA, Filiale 3.

2. Geltungsbereich

2.1. Verbindlichkeit

Die Definitionen sind verbindliche Vorgaben, gelten für die ASTRA Gebietseinheiten VIII, X und XI, Projektmitarbeitende und müssen zwecks Sicherung der Datenqualität eingehalten werden.

2.2. Anpassungen

Anpassungen und Ergänzungen können alle Projektmitarbeiter bei der ASTRA Projektleitung vorbringen. Über die definitive Einführung entscheiden das ASTRA zusammen mit den cableScout Verantwortlichen in den Gebietseinheiten abschliessend. Bei Bedarf kann das Entscheidungsteam erweitert werden.

2.3. Projektorganisation

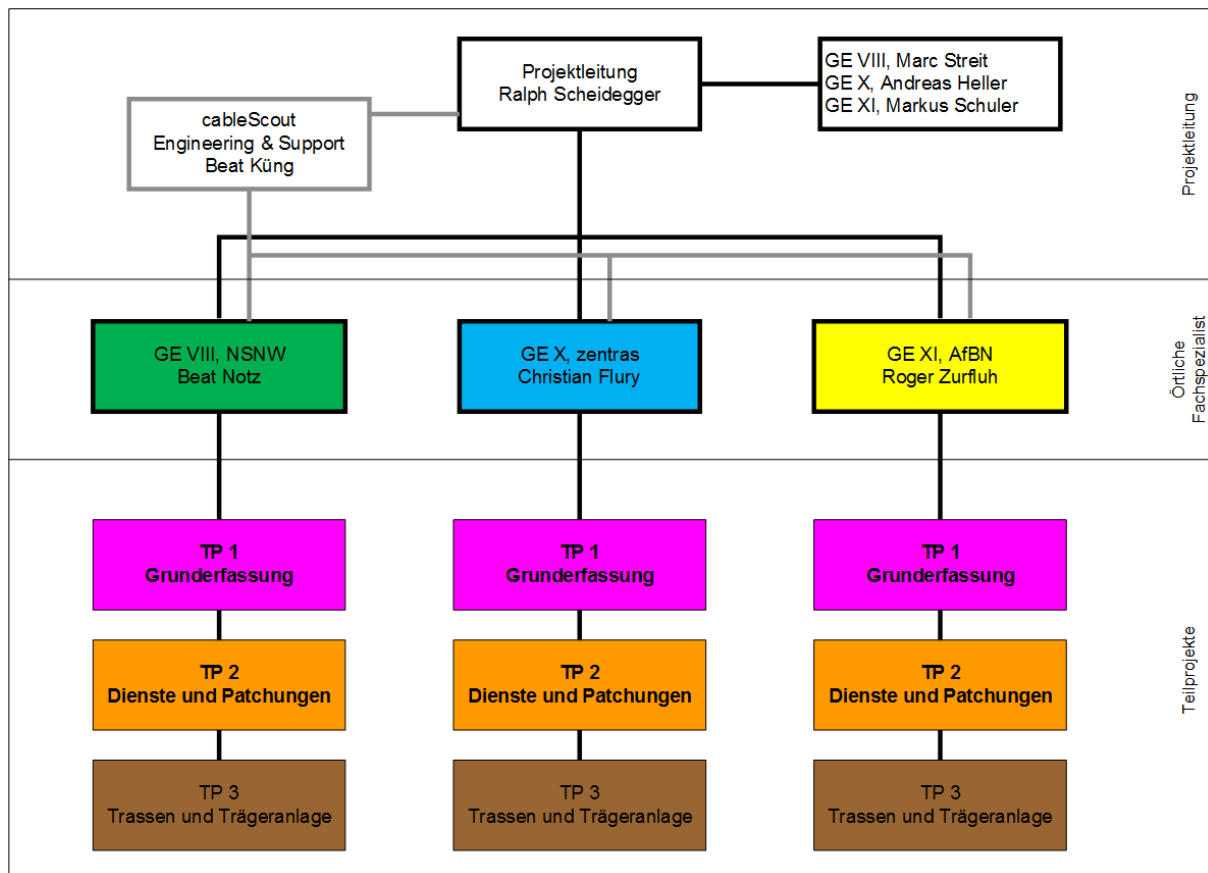
2.3.1. Projektleitung

Projektleiter:	Ralph Scheidegger, ASTRA Filiale 3, Zofingen
Leiter Projekte und Support GE VIII:	Marc Streit, NSNW Sissach
Leiter Dienststelle Verkehrstechnik GE X:	Andreas Heller, Zentras Luzern
Leiter Dienststelle Elektro GE XI:	Markus Schuler, AfBN Flüelen
cableScout Engineering, BHU:	Beat Küng, beat küng ENGINEERING AG, Rain

2.3.2. Arbeitsteam (Fachspezialisten)

Projektleiter:	Ralph Scheidegger, ASTRA Filiale 3, Zofingen
cableScout Fachspezialist GE VIII:	Beat Notz, NSNW Sissach
cableScout Fachspezialist GE X:	Christian Flury, Zentras Luzern
cableScout Fachspezialist GE XI:	Roger Zurfluh, AfBN Flüelen
cableScout Engineering, BHU:	Beat Küng, beat küng ENGINEERING AG, Rain

2.3.3. Organigramm



3. Ziele, Anforderungen und Rahmenbedingungen

3.1. Ziele

Mit dem Merkblatt sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Eine einheitliche KMS Grundlage für alle Gebietseinheiten.
- Das ASTRA legt die Standards Erfassungstiefe fest. Die Gebietseinheiten sind frei diese zu erhöhen. Die Mehrkosten gehen zu Lasten der Gebietseinheit.
- Die Voraussetzungen für eine aktive Zusammenarbeit unter den Gebietseinheiten und die Nutzung von Synergien zu schaffen.
- Die Basis für einen gemeinsamen Auftritt gegenüber dem Software Lieferanten zu schaffen.
- Die Dokumentations- Vorgaben an die Bauherren, Planer / Ingenieure und Betreiber von neuen Trassen-, Träger- und Kabelanlagen zu erstellen.



3.2. Anforderungen an das Kabel- Management System (KMS)

Das KMS umfasst die relevanten Informationen für den Betrieb und den Ausbau der Kabel- Trasse- und Träger- Anlage.

Das KMS

- muss bei Projekten als aktuelle Informationsquelle dienen und entlang dem Planungsverlauf, aber spätestens nach der Realisierung gemäss DAW, ergänzt werden.
- muss die Glasfaser- Kabelanlage baugleich und lagerichtig inklusive Leistungsfähigkeit umfassen.
- muss die aktuelle Verschaltung und die Belegung der Fasern mit den Diensten enthalten.
- muss die freien Kabel-Ressourcen ausweisen, also welche Fasern belegt bzw. noch frei sind.
- soll die Standorte georeferenziert dokumentieren.
- soll die Trassen- und Träger- Anlage umfassen. Im Minimum sollen die Verläufe im KMS geoschematisch dokumentiert werden. Es werden keine Kabel den Trägern zugewiesen. Falls ein Geo Informations- System (GIS) vorhanden ist, kann ein Abgleich ab dem GIS nach dem KMS erfolgen und damit die Qualität gesteigert werden.
- muss die heutigen und künftigen Netzstrukturen dokumentieren können.
- muss grundsätzlich als Komponenten-Bezeichnung eine funktionale / technische Bezeichnung nutzen. Die Herstellerbezeichnung wird einzig bei herstellerspezifischen Komponenten eingesetzt.
- soll allen Anspruchsgruppen die notwendigen Netzinformationen liefern.

3.3. Rahmenbedingungen

- Jede Gebietseinheit ist für das eigene KMS verantwortlich und für die effiziente Bearbeitung sowie für die Qualität der Daten.
- Eigentum der Daten ist beim Bundesamt für Strassen.
- Jede Gebietseinheit realisiert eine eigenständige Datenbank.
- Es ist kein gegenseitiger Einblick in die Datenbank der benachbarten Gebietseinheit vorgesehen.
- Das Kartenmaterial wird soweit abgestimmt, dass an den GE-Grenzen keine Differenzen entstehen.
- Generell sollen anstelle einer manuellen Erfassung möglichst bestehende Geodaten in das KMS importiert werden, soweit dies wirtschaftlich ist; z.B. Schächte, VK, ESP, etc.

3.4. Ressourcen

3.4.1. Personal

Für die erfolgreiche Erfassung und Aktualisierung der Anlagedaten im KMS sind Mitarbeitende mit folgenden Kompetenzen nötig:

- Anlagekenntnisse inklusive AKS Erfahrung
- Material- und Verarbeitungs- Kenntnisse der Glasfaserkabel- sowie Trägeranlagen.
- Applikations-Training (Planer-Level) durch die Software Lieferanten.
- Praxis-Erfahrungen mit ASTRA KMS Erfassungsrichtlinien.
- EDV Anwender- Kenntnisse.

3.4.2. EDV-Zugang

Zur KMS Nutzung ist ein EDV-Zugang nötig, dazu zählen:

- entsprechende Account zum EDV-System
- Zugang zum KMS
- KMS Login mit entsprechende Benutzerrechte

3.4.3. Technische Vorgaben

- AKS Norm
- Technische Normen, z.B. Fasertypen, Kabelaufbau, etc.
- ASTRA Merkblätter
- Technische Spezifikationen der Gebietseinheiten

3.4.4. Projekt-Vorgaben

Bei jedem Projekt werden beim Start die Vorgaben vereinbart und dokumentiert, dazu zählen:

- Vorgehen inklusive Phasen
- Eingesetzte AKS-Code
- Erfassungstiefe (Grunderfassung, Patchungen und Dienste, Trasse / Träger, Inhouse, aktive Geräte, etc.)
- Terminplan
- Falls eine Gebietseinheit Ergänzungen zur Erfassungsrichtlinie (der Beilage 2) vornimmt, dann ist der Verursacher für die Dokumentation zuständig. Die Ergänzungen werden dem KMS Team zur Verfügung gestellt.

⇒⇒⇒ Umsetzung je Gebietseinheit:

Beilage 2: ASTRA Erfassungsrichtlinie

Beilage 2a: erweiterte Erfassungsrichtlinie bei GE VIII

Beilage 2b: erweiterte Erfassungsrichtlinie bei GE X

Beilage 2c: erweiterte Erfassungsrichtlinie bei GE XI

3.5. Bau- / Anlage- Unterlagen

Bei Infrastruktur-Projekten gilt es die relevanten Informationen für die Erfassung im KMS sicherzustellen.

Von den Anlageteilen sind die Dokumente entlang dem Planungs- bzw. Ausführungs- Verlauf sowie beim Projektabschluss die Dokumente der ausgeführten Werke (DAW) zu den Objekten / Bauwerken, Kabel inklusive Aufschaltung, Spleissboxen, Muffen, Anschlusspunkten, etc. sowie von den Trassen, Träger und Trägerbelegung nötig. Weiter zählt auch die Faserbelegung sowie deren Patchungen dazu.

Nachfolgend sind die Details beschrieben.

3.5.1. Kabelanlage

Eine Kabelanlage besteht aus Verteilern im Start- und End- Objekt (Bauwerk) und dem Kabel dazwischen.

Der Verteiler ist in einem Raum, auf einer bestimmten Etage von einem bestimmten Bauwerk eingebaut.

Ein Kabel startet und endet in einem Verteiler. Die Fasern sind auf eindeutige Anschlusspunkte aufgeschaltet. Ein Kabel durchläuft verschiedene Trägerabschnitte (Rohre, Pritschen, etc.) und somit auch mehrere Trasseabschnitte.

Die benötigten Informationen, um eine Kabelanlage im KMS zu erfassen, sind in der Beilage 3 enthalten.

3.5.2. Dienste und Patchungen (Verbindungen)

Eine Kabelanlage ist im KMS erfasst und eine neue Verbindung soll mit einem Dienst erstellt werden.

Folgende Informationen sind nötig:

- Genauer Start Punkt mit Bauwerk, Etage, Raum, Verteiler und Anschlusspunkt
- Anzahl Fasern / Adern
- Genauer End Punkt mit Bauwerk, Etage, Raum, Verteiler und Anschlusspunkt
- Vorgaben zur Verbindung, z.B. welche Kabelstrecken meiden oder belegen, etc.

Die benötigten Informationen für die Erfassung einer Verbindung sind in der Beilage 3 enthalten.

3.5.3. Trassen- und Träger- Anlage

Eine Trägeranlage besteht aus einem Trasse zwischen zwei Bauwerke mit den enthaltenen Trägern bzw. Rohren.

Ein Trassenabschnitt kann folgendes enthalten:

- ein oder mehrere Träger (Kabelschutzrohre, Pritschen, Erdseile, etc.).
- direkt im Erdreich verlegte Kabel.

Ein Träger kann sowohl Kabel als auch ein oder mehrere Riefenrohre bzw. Mikrorohre enthalten. Diese Innenrohre wiederum können über mehrere Trassenabschnitte verlaufen.

Die benötigten Informationen um nachträglich eine Trägeranlage im KMS zu erfassen sind in der Beilage 3 enthalten.

3.6. Schnittstelle Bau-Projekt – Gebietseinheit

Die ASTRA Bauprojekte betreffen meistens die bestehende Trasse- und Kabel- Anlage. Während der Realisationszeit ist die bestehende Anlage in Betrieb und die neue Anlage wird gebaut bzw. integriert. Die betroffene Gebietseinheit ist deshalb involviert beim Verbindungen umlegen, entfernen, aufschalten, temporären Lösungen, etc. Dies bedingt, dass ein Projekt entlang des Planungsverlaufes im KMS abgebildet wird.

Eine aktive Zusammenarbeit zwischen dem Projekt Planer und der Gebietseinheit wird nötig.

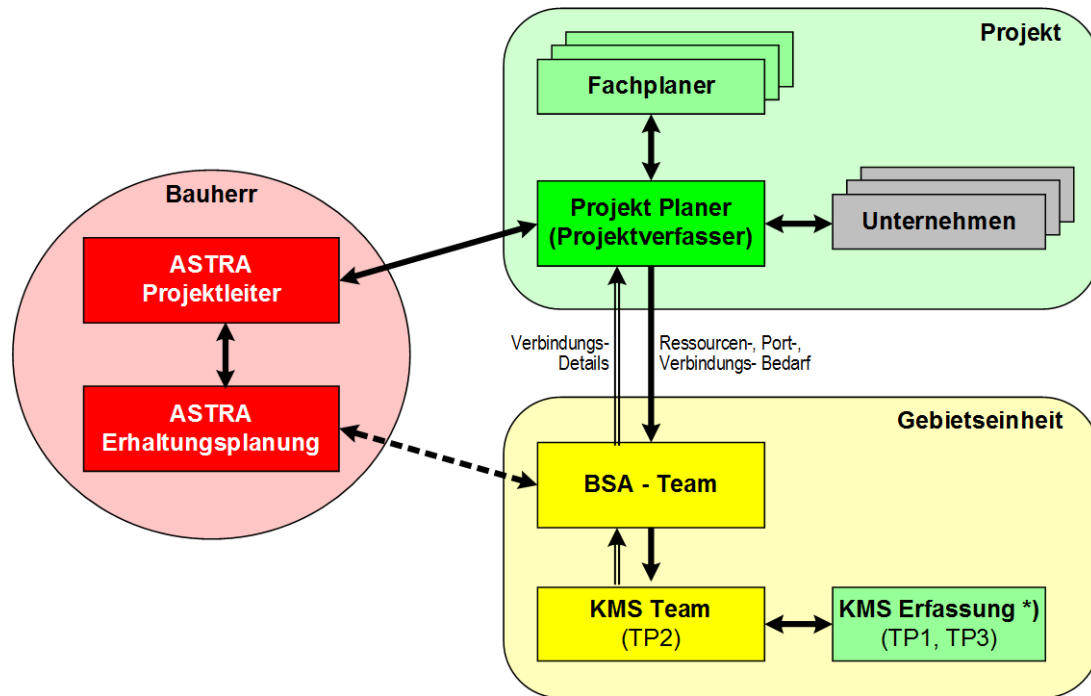


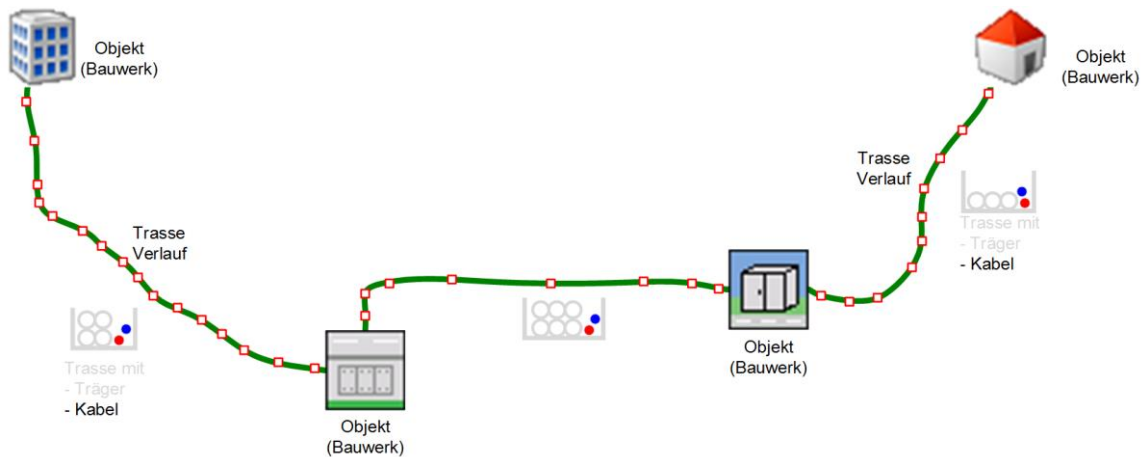
Abbildung: Klassischer Prozess von Daten-Erfassung im KMS während Projekt

*) Die KMS Erfassung (TP1, TP3) kann extern delegiert werden.

Der Ressourcen Bedarf (Port, Verbindung, etc.) an die Gebietseinheit ist Bestandteil des Realisierungs- Pflichtenheftes (RPH) und muss zur RPH-Freigabe vorliegen.

4. Kabelmanagement System

Das Kapitel beschreibt die Standard Funktionen eines KMS und gelten somit für alle eingesetzten Systeme.



4.1. Standard Funktionen

4.1.1. Kabel Kabelverschaltung

Beschreibung	Die Verschaltung von einem Kabel abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Verbindungen, etc.
Input	Kabel-Nr.
Inhalt	Kabel-Nr., Dimension, Ader- / Fasertyp, Farbcode, Start, Ende, Eigentümer / Mieter, Verschaltung, Belegung mit Diensten
Output	Excelliste, z.B. Spleissliste Verbindungsschema als Report

Verlauf

Beschreibung	Den geoschematischen Kabelverlauf (KMS) abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Verbindungen, etc.
Input	Kabel-Nr.
Inhalt	geoschematischer Verlauf des Kabels mit Karte als Hintergrund
Output	Verlaufsgrafik als Report

Statistik

Beschreibung	Die Statistik zu einem Kabel abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Verbindungen, etc.
Input	Kabel-Nr.
Inhalt	Start- und End- Standort-Details wie Etage, Raum, Schrank, Kabeldetails mit Kabel- Type, Dimension, verlegte (optische) Länge, Dämpfung, Faserdetails wie frei, belegt, nicht verfügbar, Auslastung, Anzahl verschiedener Kunden,
Output	Bildschirm Excelliste

4.1.2. Bauwerk (Objekt)

Details

Beschreibung	Die Details zu einem Bauwerk (Objekt) abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Verbindungen, etc.
Input	Bauwerkname, AKS oder Teil davon
Inhalt	Bauwerk- Typ, Bauwerkname, AKS- Details, CH- und GPS-Koordinaten, Zusatzinformationen wie Etagen, Räume, Verteiler / Schränke / Boxen / Muffen inklusive Aufbau, Kabelaufschaltung und Belegung.
Output	Bildschirm Report von Etage, Raum, oder Schrank / Boxen / Muffen Aufbau

4.1.3. Verbindung mit Dienstname

Details

Beschreibung	Die Details zu einer oder mehreren Verbindungen (Dienstern) abfragen.
Nutzen	Planen von Umlegungen, neuen Verbindungen, etc. Marketing / Verkauf, z.B. für Angebote, Verrechnung
Input	Liste öffnen
Inhalt	Verbindungsname, Gruppenzuordnung, Ader/Faser-Länge, Kundenzuordnung.
Output	Bildschirm Excelliste

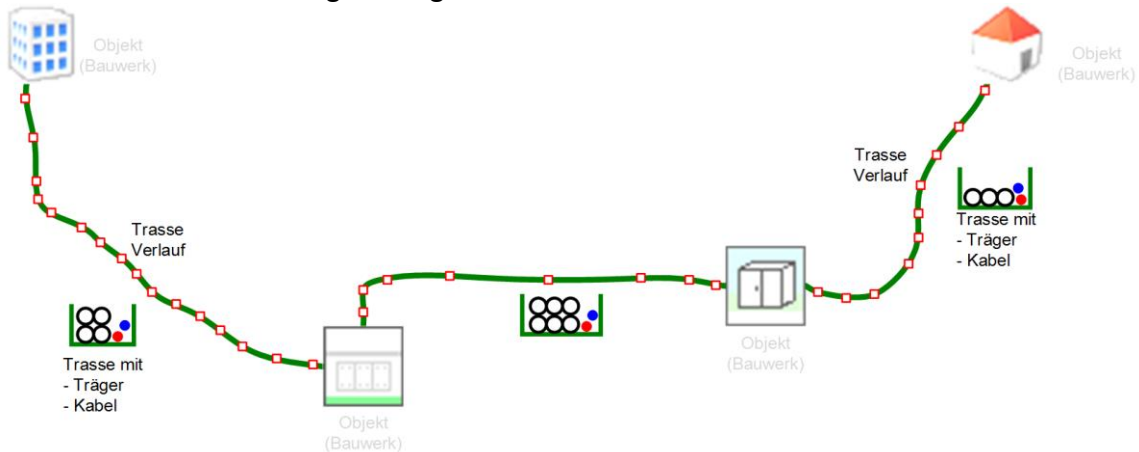
Verbindungsverlauf (Dienst)

Beschreibung	Den Verbindungsverlauf mit allen Teilstrecken abfragen und schematisch oder geoschematisch ausgeben.
Nutzen	Planen von Umlegungen, neuen Verbindungen, etc. Spleiss- und Patcharbeiten Wartungsarbeiten Nachweis gegenüber dem Kunden
Input	Dienstname
Inhalt	Start-Anschluss (Stecker-Nr. mit Komponente, Schrank, Raum, Etage, Bauwerkname) Jede Spleissung oder Patchung auf der Strecke (Anschluss-Nr. mit Komponente, Schrank, Raum, Etage, Bauwerkname) Jede Kabelstrecke zwischen den Anschlüssen (Kabel-Nr., Type, Faser-Nr. / Farbe, Verbindungsname mit Kundenzuordnung und Dienstgruppe End-Anschluss (Stecker-Nr. mit Komponente, Schrank, Raum, Etage, Bauwerkname) Gesamtlänge, Dämpfung
Output	Bildschirm schematisch und / oder geografischen Verlauf Excelliste mit allen Teilstrecken und Anschlussstellen Report mit dem schematischen oder geografischen Verlauf.

Patchliste

Beschreibung	Die Patchungen innerhalb eines Verteilers / Schrankes abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Verbindungen, etc. Arbeitsanweisung bei Neubau Vor Ort Dokumentation
Input	Baugruppenträger-Nr. Schrank-Nr.
Inhalt	Liste mit den Patchverbindungen, je Patchung: Start- Stecker mit Module, Baugruppenträger und Schrank End- Stecker mit Module, Baugruppenträger und Schrank Kabel-Nr. –Type Verbindungsname mit Dienstgruppe und Kunde.
Output	Bildschirm Excelliste

4.1.4. Trasse und Trägeranlage



Trasse- / Träger- Statistik

Beschreibung	Die Statistik zu einem Trasse bzw. Träger abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Kabel, etc.
Input	Trasse- / Träger-Nr. oder markieren in Grafik Bauwerkname
Inhalt	Trasse, Träger mit Type und Endbauwerken je Trassenabschnitt mit Träger und / oder Kabel
Output	Bildschirm Hierarchie der Belegung wie Innenrohr, Kabel Geografische Verlauf Report oder Liste der Belegungs- Hierarchie

Verlauf

Beschreibung	Zu einem Träger oder Kabel die belegten Leitungsabschnitte abfragen.
Nutzen	Planen von Ausbauten, Umlegungen, neuen Kabel, etc.
Input	Träger- / Kabel- Nr. oder markieren in Grafik Bauwerkname
Inhalt	Alle Bauwerke wie Start-, End- und durchlaufene Bauwerke Je Trasseabschnitt mit Träger und Kabel inklusive Längen
Output	Bildschirm Excelliste Report

Detailliste

Beschreibung	Alle Trassen- und Träger- Abschnitte auslesen.
Nutzen	Jahresbericht, Anlagestatistik
Input	Trasse oder Trägerliste
Inhalt	Trasseliste mit Start- / Endbauwerk, Type, Länge Trägerliste mit Start- / Endbauwerk, Type, Länge
Output	Bildschirm Excelliste

4.1.5. Diverse Funktionen

Wegstreckensuche

Beschreibung	Zwischen 2 Standorten nach einer bestimmten Anzahl freien Fasern suchen. Das KMS soll die möglichen Varianten / Verläufe aufzeigen.
Nutzen	Planen von Umlegungen, neuen Verbindungen, Alternativ-Schaltungen im Störfall, etc. Marketing / Verkauf, z.B. für Kundenangebote
Input	Start- und End- Bauwerk Anzahl freie Fasern Optional: nur eigene Kabel, gesperrte / zwingende Bauwerke, gesperrte Kabel-Details., etc.
Inhalt	Liste mit den Verbindungs-Varianten mit Anzahl freier Fasern, Bauwerke, Länge, Anzahl Verbindungen als Basis für Bearbeitung.
Output	Bildschirm schematisch und / oder geoschematischen Verlauf Excelliste mit allen Teilstrecken und Anschlussstellen Report mit dem schematischen oder geoschematischen Verlauf.

Faserbruch bzw. Störstelle suchen

Beschreibung	Eine Verbindung ist gestört. Die Messungen an der Anlage haben ergeben, dass nach der Strecke X eine Störung / Reflektion vorhanden ist.
Nutzen	Störstelle finden
Input	Verbindungsname
Inhalt	Im geoschematischen Plan wird die Störstelle exakt an der entsprechenden Kabelposition bzw. Verbindungsposition dargestellt. Im Plan sind das betroffene Kabel inklusive Kabel-Nr. und Anschlussstelle am Kabel Anfang sowie Ende markiert.
Output	Bildschirm bzw. Report mit schematisch und / oder geoschematischen Verlauf

4.2. Grundlagen

4.2.1. Erfassungssperimeter

- Das KMS einer Gebietseinheit umfasst den Perimeter der Gebietseinheit.

4.2.2. Umfang / Detaillierung

- Bei der Infrastruktur- Abbildung muss die entsprechende Leistungsfähigkeit unterschieden werden wie Fasertyp, Stecker, Trägerdimension, etc.
- Die Netzabbildung orientiert sich am Grundsatz „So viel wie nötig“, Doppelerfassung gilt es zu vermeiden.
- Die Verbindungen werden grundsätzlich von Stecker zu Stecker dokumentiert.
- Kupfer Kabelanlagen werden nicht erfasst.
- Netzerfassung erfolgt gemäss der Erfassungstiefe, Kapitel 6.1.
- Alle aufgeschalteten Dienste (Signale) inklusive deren Kundenzuordnung müssen den Fasern / Adern zugewiesen werden.
- Detailinformationen wie Zugangsdetails, Fotos, etc. sollen grundsätzlich beim Bauwerk Objekt verknüpft werden.
- Nachweisdokumente wie OTDR- Protokolle von Verbindungen können bei Bedarf verknüpft werden.
- Zusatz-Informationen von Drittkunden können im KMS erfasst werden, wie Belegung von Raumfläche, Bezug von Energie, Verträge, etc.
- Die Erfassung der Infrastruktur von Partnern und Dritten ist im Kapitel 2.3 "Eigentum-Situationen" der Erfassungsrichtlinie (KMS Beilage 2) detailliert beschrieben.
- Falls Fremdeigentum genutzt wird, dann ist der entsprechende Eigentümer zu erfassen, z.B. SBB, Swisscom, etc.
- Die Trasse- / Träger- Abschnitte werden baugleich dokumentiert.

4.2.3. IT-Vorgaben

- Die Gebietseinheit ist frei eine geeignete Hosting Plattform zu wählen.
- Die KMS Lösung nutzt eine Standard Datenbank. Dabei sind die Vorgaben und Empfehlungen der KMS Lösung zu berücksichtigen. Beim ASTRA wird Oracle eingesetzt. Dies entspricht der Empfehlung des Softwarelieferanten und schafft die Voraussetzung zur Synergienutzung zwischen den Gebietseinheiten.
- Eine Backup-Lösung soll sicherstellen, dass ein KMS Datenverlust von höchstens 1 Arbeitstag auftreten kann.
- ASTRA empfiehlt eine Terminalserver Installation. Um künftig auch ausserhalb vom Büro Zugriff zu erhalten, z.B. via Citrix für Projektierungs-, Bau- oder Pikett- Partner.
- Die Gebietseinheit ist verantwortlich für die Dokumentation ihrer KMS-Installation.

4.2.4. Schnittstellen / Umsysteme

- Das KMS wird als Stand alone System betrieben. Jede Gebietseinheit ist frei das KMS mit weiteren Systemen zu verknüpfen, z.B. mit einem Geo Informations- System.
- Wird künftig eine Schnittstelle zu einer ASTRA- Datenbank geschaffen, dann erfolgt diese zwischen cableScout und der ASTRA- Datenbank.
-

4.2.5. Bezeichnungs-Struktur

- Jede Gebietseinheit soll den vor Ort eingesetzten AKS dokumentieren, das gilt für Bauwerke, Verteiler, Komponenten, Kabel, Dienst, etc.
- Eine AKS Umzeichnung erfolgt grundsätzlich mit einem Projekt.

4.2.6. Koordinatensystem

- Die georeferenzierte Dokumentation basiert zurzeit noch auf dem CH1903 / LV03 Bezugsrahmen. Bis Ende 2020 läuft die Übergangsfrist zum Wechsel auf den Bezugsrahmen LV95. Weiter sind zu unterstützen:
 - GPS-WGS84 System

4.2.7. Anwender

- Zu den KMS Anwender zählen die
 - Mitarbeiter der entsprechenden Gebietseinheit, wie :
 - Planungsteam (Faserplanung / Spleiss Pläne, Backbone, etc.)
 - Projektverfasser
 - Beauftragte der Gebietseinheit
- Die Gebietseinheit ist frei, einen Zugang für weitere Partner zu schaffen, wie ASTRA, Ingenieurbüros, etc.

5. cableScout Lösung

cableScout ist ein Kabel-, Dienste- und Kunden- Management System (KMS) für die Dokumentation der Glasfaser- Kabeln inklusive der Trasse- und der Träger- Anlage. Die Lösung setzt auf die Standard- Datenbank Oracle auf.

cableScout wird von Jo Software Engineering GmbH in Schwäbisch-Gmünd, Deutschland, entwickelt, verkauft, supportet, trainiert und weiterentwickelt.

5.1. Systemdesign

Jede Gebietseinheit beschreibt das realisierte cableScout Systemdesign in der Beilage 1x. Im Minimum sind die nachfolgenden Kapitel zu dokumentieren. Diese Beilage ist eine interne Dokumentation und wird nicht veröffentlicht.

5.2. Basis Konfiguration

Die ASTRA Basis Konfiguration umfasst die folgenden cableScout Module. Die Gebietseinheit kann die Konfiguration für eigene Bedürfnisse erweitern.

Lizenzierung	Module
✓	Basisversion
✓	Rasterkarten
✓	GIS Map Service (WMS)
	DXF Vektorkartenmodul mit Import / Export
✓	Kunden-, Eigentümer-, Lieferanten- Verwaltung
✓	Schemaplan
✓	WAN Planung
✓	Arbeitsauftrag
	Breitbandtechnik (Splitter, xWDM, Switches)
✓	Leerrohrverwaltung
✓	Schachtansicht
	Leerrohrplanung
	GIS Standard-Schnittstelle
	FTTx Technik
	User Attribute
	User Access Management
✓	Google Earth Export
✓	ASTRA Kabelplan

Legende: ✓ ASTRA Basis-Konfiguration

5.3. IT-Plattform

Eine Terminalserver Installation ist Voraussetzung, dass unabhängig vom Büro Arbeitsplatz auf cableScout zugegriffen werden kann.

Die IT-Plattform umfasst

- Datenbank Server
- Datenbank Lösung
- Applikations- Server
- Client / Arbeitsplatz Station
- Fernzugangs- Lösung

5.4. Perimeter

Der Perimeter entspricht dem Dokumentationsgebiet und ist zu definieren. Abhängig davon wird das Kartenmaterial aufgebaut.

5.5. Kartenmaterial

Das Kartenmaterial dient als Hintergrundkarten für die georeferenzierte Darstellung der Kabel- und Trasse- / Trägeranlage. cableScout unterstützt grundsätzlich folgende Lösungen:

- Web Map Service (WMS), z.B. ab GIS, Kanton, Bund
- DXF Vektordaten

Der Web Map Service bietet die grösste Flexibilität und die Karten können unkompliziert nachgeführt werden. ASTRA nutzt den WMS-Dienst für die AV-Karten, Ortho-Karten, etc..

5.6. Stammdaten / Bibliothek

Die Stammdaten / Bibliothek zu den eingesetzten Komponenten bilden die Grundlage für die Erfassung und anschliessende Abfragen. Ein hoher Standardisierungs- Grad steigert die Qualität und schafft Synergien unter den Gebietseinheiten.

Daher wird die Erstellung neuer Stammdaten zentral für alle Gebietseinheiten der Filiale 3 erstellt und ein ASTRA Stammdaten-Pool bei beat küng ENGINEERING geführt.

6. Erfassungsrichtlinie

Die Erfassungsrichtlinien beschreiben die Anwendung von cableScout bei ASTRA und sind für das Erfassungsteam bestimmt. Dieses Dokument stellt sicher, dass die involvierten Mitarbeitenden einheitlich die Daten bearbeiten bzw. abfragen können. Die Erfassungsrichtlinien legen den Mindestumfang fest und können durch die Gebietseinheit erweitert werden.

Siehe Beilage 2: ASTRA Erfassungsrichtlinie

6.1. Erfassungstiefe

Die Erfassungstiefe gilt sowohl für Infrastruktur- Projekte als auch für den kleinen baulichen Unterhalt (KBU).

Bei der Erfassung in cableScout gelten für alle Gebietseinheiten die folgenden Grundsätze:

- cableScout dokumentiert die passive ASTRA Kabel Grundinfrastruktur baugleich, lagerichtig und dokumentiert die Bauwerke georeferenziert bzw. die Trassen / Träger geoschematisch. Die Leistungsfähigkeit der Kabelinfrastruktur wird abgebildet.
- Die Erfassung erfolgt entlang dem Planungs- bzw. Ausführungs- Verlauf; aber spätestens muss die freigegebene Dokumentation der ausgeführten Werke (DAW) in cableScout abgeglichen werden.
- Geodaten von möglichst vielen Bauwerken in cableScout importieren, z.B. ESP, Schächte, etc.
- Bei der Erfassung gilt:
 - die Bauwerke werden georeferenziert abgebildet; bei einer manuellen Erfassung mit +/- 5m Genauigkeit.
 - die Trassen / Träger zwischen zwei Bauwerken werden geoschematisch abgebildet.
 - Hybridkabel mit Glasfasern und Kupferadern werden erfasst.
 - Switches vom Breitband-Backbone- Netz werden erfasst.
 - Bei Infrastruktur von Dritten wird der Eigentümer erfasst.
- Weitere Details beschreiben die nachfolgenden Kapitel.
- Falls ein GIS vorhanden ist, dann werden die Trassen, Träger und Kabel mit cableScout abgeglichen.
- **Nicht** erfasst werden:
 - die Anlage spezifischen Dokumentationen. Diese sind in den Anlagedokumentationen enthalten und nicht Bestandteil vom cableScout Umfang.
 - die reinen Kupferkabel.
 - die Endgeräte
 - Riefenrohre, Mikrorohre, o.ä., welche in Trägern eingezogen sind.
 - die Kabelzuweisung zu den Trägerabschnitten.
- Die Erfassungstiefe kann erhöht werden,
 - auf Entscheid der Gebietseinheit. Die Zusatzkosten für die Erfassung und Datenpflege gehen zu Lasten der Gebietseinheit.
 - bei einem Projekt, z.B. wenn Planungs- und Ausführungs- Unterlagen für Kupfer-Anlagen aus cableScout erstellt werden. Das KMS-Team empfiehlt dies nicht (Folgekosten, Datenqualität, etc.), siehe Kapitel 6.1.2.

6.1.1. LWL Kabelanlage

Bei der LWL Kabelanlage werden die passiven Verbindungen, also beleuchtete Fasern, zwischen den Anlage- Anschlüssen erfasst.

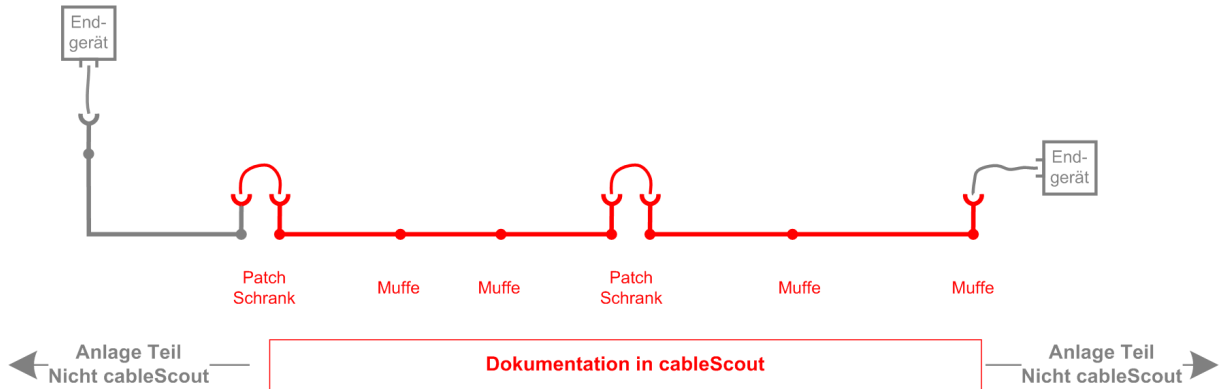


Abbildung: Erfassungstiefe bei LWL- Kabelanlage

Die Erfassung umfasst:

- Alle Spleissstellen und Patchungen auf der Strecke
 - also alle Standorte mit Anschlussstellen, wo LWL- Kabel enden oder gespleisst sind.
- Die Schrank – Schrank- Überführungen in demselben Raum.
- Die Schrank – Schrank- Verbindungen zwischen unterschiedlichen Räumen bzw. Etagen.
- Die Patchungen auf die Anlage spezifische Kabelanlage.
- die Switche des Breitband-Backbone- Netzes

Nicht erfasst werden:

- die Endgeräte wie Sensoren, Aktoren, Video-Kameras, etc.
- alle Patchungen oder Pigtails auf die Endgeräte.
- die Anlage spezifische Kabelanlage, diese ist bereits bei der Anlage dokumentiert und wird nicht zusätzlich in cableScout erfasst.

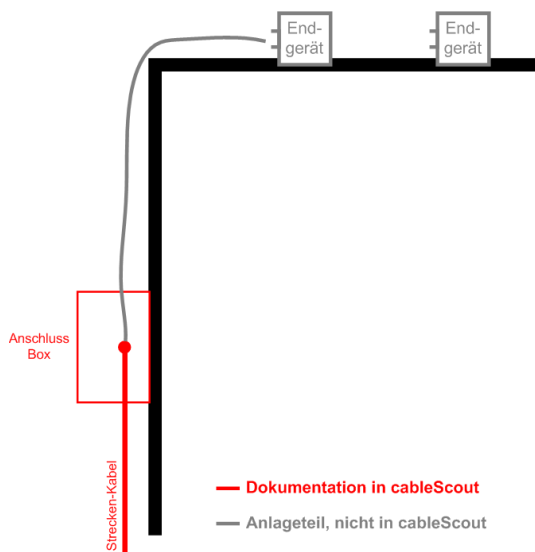


Abbildung: LWL-Anschluss bei Signaljoch

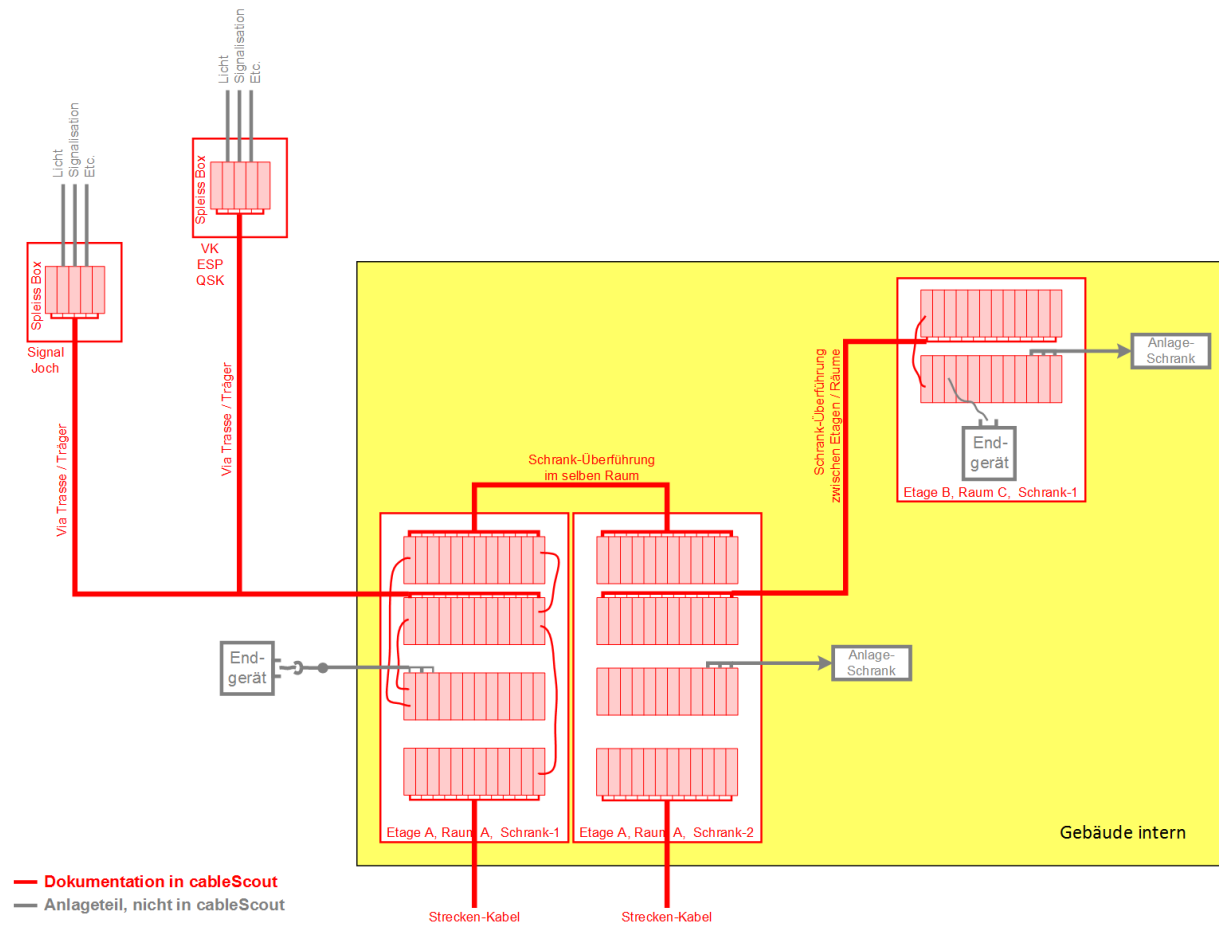


Abbildung: LWL Schrank- Überführungen im selben Raum bzw. zwischen verschiedenen Etagen / Räume.

6.1.2. Kupfer Kabelanlage

Es werden keine Kupferkabel erfasst. Erfasste Kupferkabel werden in cableScout ausgeblendet.

6.1.4. Tunnel

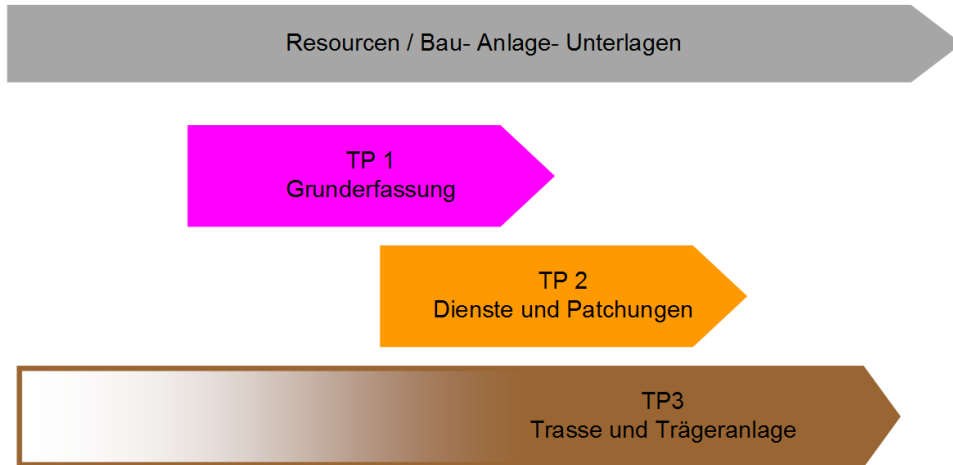
Die Erfassungstiefe bei einem Tunnel entspricht derjenigen einer offenen Strecke.

6.1.5. Lärmschutzgalerie

Die Erfassungstiefe bei einer Lärmschutzgalerie entspricht derjenigen einer offenen Strecke.

6.2. Vorgehen

Die Abbildung der Trassen- / Träger- und Kabel- Anlage in cableScout muss entlang des Planungs-
verlaufes etappiert erfolgen. Folgende Teilprojekte haben sich in der Praxis bewährt.



Grundlage für die Abbildung der Kabel- und Trägeranlage bilden

- die personellen sowie die KMS-Ressourcen.
- die Bau- / Anlage- Unterlagen (Dokumente der ausgeführten Werke).

Fehlen diese auch nur teilweise, dann kann die Abbildung verzögert oder behindert werden. Die Details sind beschrieben unter

- Kapitel 3.4, Ressourcen.
- Kapitel 3.5, Bau- / Anlage- Unterlagen.
- KMS Beilage 2: Erfassungsrichtlinie.
- KMS Beilage 3: Bauunterlagen für cableScout Erfassung.

Grundsätzlich erfolgt die Erfassung in cableScout entlang dem Planungsverlauf eines Projektes.

6.3. Teilprojekt 1: Grunderfassung

Das Teilprojekt 1 „Grunderfassung“ in cableScout umfasst die Kabelanlage; also ohne Schächte, Trassen, Träger etc.

cableScout-Erfassung:

- Alle Bauwerke (mindestens mit Kabelende) ab Geodaten importieren bzw. manuell erfassen.
- Je Bauwerk die Schränke, Muffen bzw. Anschlussboxen aufbauen.
- Die Kabel auflegen; der Verlauf bleibt als Luftlinie also geoschematisch.

6.4. Teilprojekt 2: Dienste und Patchungen

Das Teilprojekt 2 „Dienste und Patchungen“ setzt im Minimum die Grunderfassung voraus und enthält die Abbildung der durchgehenden Stecker-Stecker Verbindungen mit dem aufgeschalteten Verbindungsnamen (Dienst). Dieses Teilprojekt 2 liegt im Aufgabenbereich der Gebietseinheit.

cableScout-Erfassung:

- Patchkabel aufschalten
- Verbindungsname (Dienst) erfassen, eventuell Kundenname nacherfassen und zuweisen.
- Verbindungsname der Verbindung zuweisen.
- Allenfalls sind dazu Gebäudeinterne Verkabelung z.B. Schrank – Schrank nach zu erfassen.

6.5. Teilprojekt 3: Trassen und Trägeranlage

Das Teilprojekt 3 „Trassen und Trägeranlage“ setzt die Grunderfassung voraus.

cableScout-Erfassung:

- die fehlenden Bauwerke- Geodaten importieren bzw. manuell erfassen.
- die Trassen zwischen den Bauwerken geoschematisch abbilden.
- die Träger in den Trassen wie die Rohre, Kabelpitschen, etc. dokumentieren.
- jedes Kabel den entsprechenden Trassenabschnitten zuordnen.

Dieses Teilprojekt kann bereits vor oder auch nach der Grunderfassung (TP1) starten.

Falls ein GIS vorhanden ist, dann werden aus dem GIS

- die Bauwerke in cableScout abgeglichen (tbd mit JoSW).
- die Trassen inklusive Verlauf in cableScout übernommen (tbd mit JoSW).
- die Träger inklusive Hierarchie in cableScout übernommen (tbd mit JoSW).
- die Kabel in die entsprechenden Trassenabschnitte übernommen (tbd mit JoSW).

7. Betriebsnutzen

7.1. Outputs

Das KMS soll die Reports liefern für

- die Netzübersicht.
- den Neubau sowie die Anpassung von Strecken (Bauunterlagen).
- die Aufschaltung / Abschaltung von Verbindungen (Diensten, Arbeitsauftrag).
- den Nachweis von Verbindungen gegenüber Kunden.
- die Instandhaltung und Instandsetzung (Störungsdienst).
- den Betrieb Glasfaser- Netzes wie Kabelauslastung, Statistik, etc.
- Auskünfte zu vorhandenen Trägern (Rohren) und zu LWL Kabel- Kapazitäten.

7.2. Informationen zur Kabelanlage

Auskünfte zur vorhandenen Glasfaser Kabelanlage können das ASTRA, ein Ingenieurbüro im Auftrage von ASTRA oder eine Drittfirma anfordern. Dabei gilt es ausfindig zu machen ob zwischen zwei Bauwerken freie Fasern in der geforderten Qualität zur Verfügung stehen.

7.3. Neue Verbindung für einen Dienst

Eine Kabelanlage ist in cableScout erfasst und ein interner oder externer Kunde erkundigt sich nach freien Fasern, z.B. Faserantrag aus RPH.

Dabei ist es wichtig, den exakten Start- und End- Punkt der Verbindung zu kennen. Folgende Informationen sind nötig:

- Genauer Start Punkt mit Bauwerk, Etage, Raum und Verteiler
- Anzahl und Qualität der Fasern
- Genauer End Punkt mit Bauwerk, Etage, Raum und Verteiler
- Optional Vorgaben zur Verbindung, z.B. welche Kabelstrecken zu meiden oder zu belegen sind, etc.

7.4. Informationen zur Trägeranlage

Auskünfte über die vorhandene Trägeranlage können das ASTRA, ein Ingenieurbüro im Auftrage von ASTRA oder eine Drittfirma einholen. Dabei gilt es ausfindig zu machen welche Qualität die Trassen- / Trägeranlage zwischen zwei Bauwerken aufweist.

7.5. Anleitung für Viewer

Die Anleitung beschreibt wie instruierte Anwender Informationen aus dem cableScout abrufen können. Die Beilage 6 enthält folgendes:

- Allgemeine Kurzanleitung für Dritte (Viewer)
- Ergänzungen je Gebietseinheit

8. Gebietsübergreifende Zusammenarbeit

8.1. Synergien

Voraussetzung zum Nutzen der Synergien unter den Gebietseinheiten ist eine offene Informationspolitik und eine aktive Zusammenarbeit. Dazu dienen die cableScout Fachsitzungen mit den Gebietseinheiten und der periodische ErFa Tag.

In der Vergangenheit haben die Gebietseinheiten das Vorgehen und den Umfang bei der Erfassung an die Aufgabenstellung angepasst. Dadurch können bei den Gebietseinheiten heute teilweise unterschiedliche Erfassungstiefen vorkommen.

8.1.1. cableScout Fachsitzung

Um die Erfahrungen gegenseitig auszutauschen, sollen periodisch cableScout Fachsitzungen stattfinden. Dabei soll jede Gebietseinheit über die aktuellen Tätigkeiten und Herausforderungen informieren. Die Traktandenliste kann folgende Punkte umfassen:

- Einleitung, Begrüssung
- Aktuelles je Gebietseinheit
- Gemeinsame Projekte
- Stammdaten / Bibliothek
- cableScout Software
- Pendenzen
- Weiteres Vorgehen

Von jeder Fachsitzung wird ein Protokoll und eine gemeinsame Pendenzenliste geführt. Der Meeting Ort kann zwischen den involvierten Gebietseinheiten rotieren.

8.1.2. cableScout ErFa Tag

Periodisch ist ein cableScout ErFa Tag vorgesehen. Teilnehmer sind die Gebietseinheiten und die erfassungsberechtigten Drittpartner. Die Teilnehmer melden vorgängig die gewünschten Themen.

Anlässlich einer cableScout Fachsitzung wird der ErFa Tag koordiniert und die Themen festgelegt.

8.1.3. Gemeinsame Projekte

Mit gemeinsamen Projekten sollen Zeit und Kosten eingespart werden. Dazu können Software Anpassungen, Definition neuer Einsatzgebiete, Erweiterung der Stammdaten, etc. zählen.

Software Ergänzungen sind mit umfangreichen Vorarbeiten verbunden und lösen meistens interne sowie externe Kosten aus. Ein koordiniertes Vorgehen kann den Nutzen steigern und den Gesamtaufwand reduzieren.

Daher sollen Software Ergänzungen unter den Gebietseinheiten koordiniert werden. Dazu ist folgendes Vorgehen geplant:

- Ergänzung in einem Entwurf beschreiben.
- Stellungnahme inklusive Bedarf bei den übrigen Gebietseinheiten einholen.
- cableScout Angebot von Jo Software.
- Entscheid für Umsetzung, Kostenteiler, Zuständigkeit, etc.
- Umsetzung.
- Vorstellung der Ergebnisse an übrige Gebietseinheiten (Erfa-Meeting).

9. Beilagen

Beilage 1x: Systemdesign bei GE sind interne Dokumente und werden nicht veröffentlicht

Beilage 2: ASTRA Erfassungsrichtlinie

Beilage 3: Bauunterlagen für cableScout Erfassung

Beilage 4: Kabel- Management- System (KMS) Projekt- Abgrenzung

Beilage 5: Objektfarben

Beilage 6: Kurzanleitung für Dritte (Viewer)

10. Begriffe

Bezeichnung	Beschreibung
Bauwerk	Bei cableScout ist ein Bauwerk ein Objekt wie Haus (Gebäude unter- / oberirdisch), ein Schacht, eine Verteilkabine, etc. und enthält die Komponenten (Verteiler, Muffen, Spleissboxen, usw.). Zu den typischen cableScout Bauwerken zählen Trafostationen, Mittelspannungsstationen, Haus, Schächte, Kabinen, Wasser Pumpwerk / Reservoir, etc.
cableScout	cableScout ist ein Kabel-, Dienst- und Kunden- Management System (KMS) für die Dokumentation der Glasfaser- und Kupfer- Kabeln inklusive den Trassen und der Trägeranlage.
Dienst	Nach cableScout: Auf eine Verbindung aufgeschalteter Service, z.B. Darkfiber „Be_Bahnhofstr8 – Al_TS_Schächen“
georeferenziert	Das Bauwerk bzw. der Kabelverlauf entsprechen exakt dem Standort im Felde, also gemäss Trasse Einmassplan. Bei einer manuellen Erfassung kann die Genauigkeit bis zu +- 5m betragen.
geoschematisch	Bei der geoschematischen Darstellung einer Trassen- / Träger- oder Kabel-Anlage entspricht der Verlauf <u>nicht exakt</u> dem baugleichen Verlauf; Der Verlauf kann eine Luftlinie, einen angenäherten bzw. ein quantitativer Verlauf sein. Bedeutende Abweichungen können vorkommen.
Knoten	Ist der Überbegriff im GIS für elektrische Punkte wie Trafostation, Kabine, Verbraucher (Hausanschluss), Muffen, Kandelaber, etc. Schächte und sind in cableScout als Bauwerke abgebildet.
Kupfer- Kabel	Zu den Kupfer- Kabeln zählen Niederspannungs-, Signal-, Steuer-, und Kommunikations- Kabel. Kupfer Kabel werden im KMS nicht abgebildet.
Leitung	Besteht aus einem oder mehreren Leitungsabschnitten und ist eine Verbindung zwischen zwei Anschlusspunkten.
Leitungsabschnitt	Ein Medium zwischen zwei Knoten, z.B. ein LWL-Kabel zwischen zwei Schächten
Signal	Messgrösse bei Kupfer
Träger	Rohr, Rohrverbund, Pritsche, etc., im Trasse
Trasse	Georeferenziertes Verlaufsprofil mit x, y Koordinaten auf der offenen Stecke, im Tunnel, etc.
Verbindung	Eine "Punkt zu Punkt" Strecke, welche aus mehreren gespleisst oder über Patchkabel verbundenen Teilstrecken bestehen. Der Verbindung wird ein Dienstname zugeordnet.

11. Abkürzungen

Bezeichnung	Beschreibung
AfBN	Das Amt für Betrieb Nationalstrassen ist für den Betrieb und den kleinen Unterhalt der Nationalstrassen zwischen Airolo – Küsnacht – Beckenried sowie den Gotthardpass zuständig. Der Hauptsitz ist an der Allmendstrasse 1 in Flüelen.
AKS	Anlagen Kennzeichnungs- System
ASTRA	Das Bundesamt für Strassen, ASTRA, ist die Schweizer Fachbehörde für die Strasseninfrastruktur und den individuellen Strassenverkehr.
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
DAW	Dokumentation des ausgeführten Werkes
DXF	Drawing Interchange Format ist ein von Autodesk spezifiziertes Dateiformat zum CAD Datenaustausch.
EDV	Elektronische Daten Verarbeitung
FTTx	Fiber to the x ist ein Glasfasernetz mit unterschiedlichen Orten des Netzabschlusses, wie FTTH mit Netzabschluss in der Wohnung des Endkunden.
GE	Gebietseinheit
GIS	Geo-Informationen-System, umfasst die georeferenziert und lagerichtige Trassen-Abbildung der verschiedenen Medien und enthält Graben, Schacht, Rohre, Gebäude. Das Netz-Informationen-System enthält die Belegung (Nutzung) der Trassen, wie Kabel-, Muffen, Spleissboxen, etc.
IT	Informations- Technologie
KEV	Kabelendverschluss, Glasfaserkabel werden beim Kabelendverschluss aufgespleisst und somit über Stecker zugänglich.
KMS	Kabel- Management- System
LWL	Lichtwellenleiter sind aus Lichtleitern bestehende und teilweise mit Steckverbindern konfektionierte Kabel und Leitungen zur Übertragung von Licht.
NSNW	Die Nationalstrassen Nordwestschweiz (NSNW) sind für den betrieblichen Unterhalt und den kleinen baulichen Unterhalt der Nationalstrassen der Kantone Aargau, Basel-Land, Basel-Stadt und Solothurn zuständig. Der Hauptsitz ist an der Netzenstrasse 1 in Sissach.
OTDR	Optical Time Domain Reflectometer zur Qualifizierung einer optischen Strecke.
TP	Teilprojekte

TS	Technische Spezifikation
WAN	Wide Area Network bedeutet Weitverkehrsnetz und ist ein Rechnernetz, das sich über einen grossen geografischen Bereich erstreckt.
WMS	Web Map Service ist eine Schnittstelle zum Abrufen von Auszügen aus Landkarten über das Internet.
Zentras	Die Zentras sorgt für den Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen in den Zentralschweizer Kantonen Luzern, Nidwalden, Obwalden und Zug. Der Hauptsitz ist an der Rothenburgstrasse 19 in Emmenbrücke.