



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Nationalstrasse N06 / Rubigen - Thun Süd



EP Rubigen - Thun Nord / Thun Nord - Spiez

Unterhaltsabschnitt:	36	Unterhaltskilometer:	N06 km 11.6 - km 31.0
Teilprojekt:	TP3	Kurzbezeichnung:	N06.36-001
Projekt-Nr.:	080295	Inventarobjekt-Nr.:	02.06.36.890.02

Ausschreibung

Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Beilage 054 Ausführungsvorgaben Beschriftung

IUB Engineering

Status: Für Submissionsverfahren freigegeben

Projektleitung
Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strasseninfrastruktur West
Filiale Thun
Uttigenstrasse 54
3600 Thun

Interne Dok.-Nr.: 15.30873.41

Dokumentenkenzeichnung:

Freigabe

Datum: 13.08.2019
Name: Fritz Gertsch
E-Mail, Tel.-Nr.: fritz.gertsch@iub-ag.ch, +41 31 357 11 75

Freigabe Projektleitung

Datum:
Name: Sereivouth Yang
E-Mail, Tel.-Nr.: sereivouth.yang@astra.admin.ch, +41 58 468 24 51

Impressum

Erstelldatum / Revisionsdatum:	13.08.2019 /
Ersteller/in:	heb
Verzeichnis / Dateiname:	L:\IUB\Projekt\15.3\15.30873\41\ Submission_TP3\00_Grundlagendokumente\ Beilagen\Übergeordnete Beilagen\Beilage 054 - Ausführungsvorgaben-Beschriftung V0.1.docx
Genehmigt am:	13.08.2019
Genehmigt von:	Fritz Gertsch

Auflistung der Änderungen

Version	Datum	Änderungen
0.1	13.08.2019	Erster Entwurf: Version für Submission

Details zum Änderungsverzeichnis

Ver- sion	Kap.	Anpassung / Änderung	Datum

Glossar

Begriff	Bedeutung
AKS-CH	Anlagenkennzeichnungssystem Schweiz (Richtlinie des ASTRA)
AR	Abschnittsrechner
AS	Anlagensteuerung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BMK	Betriebsmittelkennzeichen als Elektroschema
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
DKS	Datenpunkt-Kennzeichnungs-System vom INFRA3 Leitsystem
EP	Erhaltungsprojekt
GE	Gebietseinheit
INFRA3	Übergeordnetes Leitsystem für Nationalstrassen im Kanton Bern
PB	Pumpbecken
QSK	Querschnittssteuerkasten
QV	Querverbindung
RBBS	Räumliches Basis-Bezugssystem
RL	Richtlinie
RUTS	Rubigen – Thun – Spiez
SABA	Strassenabwasser Behandlungsanlage
TM	Technisches Merkblatt
TP	Teilprojekt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zusammenfassung	5
2	Grundlagen	5
2.1	Übergeordnete Vorschriften, Normen und Standards	5
2.2	Vorgaben vom ASTRA.....	5
2.3	RUTS-spezifische Vorgaben und Abweichungen	5
2.4	Beschriftungsinhalte.....	5
2.5	Vorgaben DKS	6
2.6	Umfang der Beschriftung	6
3	Abgrenzung AKS-CH <-> DKS	6
4	Beschriftung von Örtlichkeiten	7
4.1	Kabinen (Verteilkabinen, QSK, etc.)	7
5	Beschriftung von Aggregaten	8
5.1	Typ "Gross"	9
5.2	Typ "Klein"	10
5.3	LWL Installationen.....	11
5.4	Kabelbeschriftungsetiketten	13
6	Beschriftungstypen	15
7	Typenschilder	16

1 Einleitung und Zusammenfassung

Im N06 Erhaltungsprojekt Rubigen - Thun Nord / Thun Nord - Spiez besteht die Anforderung, die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) gemäss dem Anlagenkennzeichnungssystem Schweiz (AKS-CH) zu strukturieren. Das bisherige DKS Kennzeichnungssystem soll abgelöst werden.

Das vorliegende Dokument beschreibt die Anforderungen an Schilder und Beschriftungen im Projekt RUTS, basierend auf dem TM 23001-12231.

2 Grundlagen

2.1 Übergeordnete Vorschriften, Normen und Standards

- Stark- und Schwachstromverordnung und die daraus entstandenen Normen und Vorschriften
- SR 741.21 – Signalisationsverordnung
- SN 640 821a – Strassensignale; Nummerntafeln für Europastrassen und Autobahnen/Autostrassen
- SN 640 830c – Strassensignale; Schrift, inkl. Anhang 1 Schrift, auf Wegweisern in Pfeilform und Anhang 2 Schrift, Ziffern für besondere Signale
- SN EN ISO 7010 – Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen
- ISO 16069:2004 – Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS) (Graphische Symbole – Sicherheitskennzeichnung - Sicherheitsleitsysteme)
- DIN SPEC 4844-4 – Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 4: Leitfaden zur Anwendung von Sicherheitskennzeichnung
- SIA 197/2 – Projektierung Tunnel (2004)

2.2 Vorgaben vom ASTRA

- Siehe Dokument 080.
- Ausführungsvorschrift Beschriftung von Installationen auf SABA's, ASTRA Filiale Thun, 27.09.2013

2.3 RUTS-spezifische Vorgaben und Abweichungen

- Für die Beschriftungen wird die alphanumerische Form mit den Kurzformen des AKS-CH-Codes verwendet.
- Die Festlegungen aus dem Handbuch RUTS (Siehe Beilagen 010 bis 016 zum AKS-CH) werden umgesetzt.
 - Beilage 010 - RUTS 51 AKS-CH 080-Grundlagen
 - Beilage 011 - RUTS 51 AKS-CH 081-Definitionen

2.4 Beschriftungsinhalte

Die in diesem Handbuch verwendeten Inhalte der Schilder haben nur darstellenden Charakter und müssen nicht zwingend vor Ort vorkommen. Die Inhalte sind immer zwingend mit dem jeweiligen Fachplaner bzw. der Bauleitung zu koordinieren.

2.5 Vorgaben DKS

Im Dokument I3-DKS-X-PH.pdf (Bezeichnung physischer Elemente nach DKS) sind diejenigen physischen Elemente aufgeführt, die mit Teilen des DKS-Codes bezeichnet werden. Das Dokument I3-DKS-X-PH-B.pdf enthält dazu ein Beispiel.

Die Vorgaben zum DKS System sind zu finden auf www.infra3.ch

Für SABA gibt es eine separate Ausführungsvorschrift Beschriftungen:

Dokument: «Beschriftung von Installationen auf SABAs vom 08.10.13.pdf»

2.6 Umfang der Beschriftung

- **Örtlichkeiten:** Grundsätzlich sind alle Örtlichkeiten zu beschriften, für welche eine Definition in TM 23001-12231 vorhanden ist. Siehe auch B083, Ortstruktur.
- **Aggregate:** Grundsätzlich sind alle Aggregate zu beschriften, welche in der Tabelle in RL 13013, Fachkatalog III.1.3, in der Spalte "Besch." mit "X" markiert sind und inventarisiert oder überwacht werden.
Für Aggregate, welche nur ein "X" in Spalte "Besch." haben, ist die Beschriftung fakultativ. Das betrifft ca. 25 von 144 Aggregaten.
Für diese Aggregate wird in Kap. 4 definiert, ob und wie sie beschriftet werden.
- Auf Beschriftungen von schrankinternen Verbindungen in Verteilräumen (VEK) (Verdrahtungen) wird verzichtet.
- Es werden alle Kabel beschriftet.

3 Abgrenzung AKS-CH <-> DKS

Grundsätze der Beschriftungen im Grenzbereich der beiden Systeme:

- Definitionen, welche Örtlichkeiten nach welchem System beschriftet werden:
Siehe Netzwerkplan RUTS_51_KOORD_1530873.023 und Ortsdatenliste
- Alle Systeme, welche aus Sicht der Leittechnik zu der Stadttangente (Wankdorf, Sonnenhofring) gehören, haben DKS Datenpunkte und werden demnach auch mit dem DKS System bezeichnet.
- Alle Systeme, welche aus Sicht der Leittechnik zum BSA System Allmend gehören, werden komplett nach AKS-CH beschriftet, da für diese Systeme ALS21 gilt und demnach für die Datenpunkte keine DKS Codes mehr erzeugt werden müssen.

4 Beschriftung von Örtlichkeiten

Grundsätzlich gelten für die Beschriftung von Örtlichkeiten die Angaben in **TM 23001-12231, Kap. 3**.
Nachfolgend sind Ergänzungen und Präzisierungen dazu aufgeführt.

4.1 Kabinen (Verteilkabinen, QSK, etc.)

Beschriftungstyp	Typ Schrankplatz TM 23001-12231, Kap. 5.2.1
Beschriftungstext	Gemäss Vorgaben aus TM 23001-12231, Kap. 3.3
Montageart	Geklebt
Montageort	Oben in der Mitte auf der Seitenleiste des Daches. Zusätzlich kann ein Klartext unter dem Code angebracht werden. VEK mit DKS: Graffiti / Tafel auf Türaussenseite wegen Witterungsabnützun- gen Montage auf der Fahrbahnzugewandten Seite

+N6+:280:93 =S;VM;UV.N1 #T.ALL;NZN

Abbildung 1: Beispiel Beschriftung QSK

5 Beschriftung von Aggregaten

Aggregate im Sinne des TMB 23001-12231 sind alle Geräte und Anlagenteile, die für den Betrieb der Gesamtanlage notwendig sind. Dazu zählen alle Anlagen gemäss ASTRA-Richtlinie 13013, Glossar „Aggregat“ des Produkttypenkatalogs bzw. Anhang III Fachkataloge Produkt.

Von den 144 definierten Aggregaten (RL 13013, Fachkatalog III.1.3) kommen die nachstehend aufgeführten Aggregate im Projekt N06 RUTS vor. Dabei wird definiert, ob diese gem. RL beschriftet werden oder nicht.

Nr.	Benennung <i>(grau/kursiv = Bemerkung IUB)</i>	Beschriftung in RUTS nach AKS- CH	Kap. 4 X.	Kap. 5.1 "Gross"	Kap. 5.2 "Klein"	Kap. 5.3 LWL Installationen	Kap. 5.4 Kabelbeschriftungsetiketten	Spez. Beschriftung (gem. RPH)
003	Abzweigdose	Nein						
009	Anschlusspunkt	Nein						
036	Gefahrensignal <i>(Statisch)</i>	Nein						
045	Hinweissignal <i>(Statisch)</i>	Nein						
048	Kabel	Ja					X	
051	Kabelmuffe	Nein						
052	Kabelendverteiler <i>(LWL)</i>	Ja				X		
053	Kamera	Ja		X				
054	Kandelaber	Ja			X			
077	Notrufsäule <i>(offene Strecke)</i>	Ja		X				
078	Patchpanel <i>(UKV und LWL)</i>	Ja				X		
079	Potentialausgleichsschiene	Nein						
080	Pumpe	Nein		X				
085	Revisionsschalter	Ja			X			
086	Rohr	Nein						
087	Rohrbegleitheizung	Ja						
089	Sensor	Ja		X				
091	Schacht	Nein						
092	Schieber	Ja		X				
093	Schlaufe	Nein						
094	Schranke <i>(Barrierenanlage)</i>	Ja		X				
096	Schwimmer	Ja		X				
103	Speisegerät	Nein <i>(nur BMK)</i>						
104	Steckdosenverteilung	Ja			X			
107	Switch	Nein <i>(nur BMK)</i>						
119	Vorschriftssignal <i>(Statisch)</i>	Nein						
120	Vortrittssignal <i>(Statisch)</i>	Nein						
123	Wechseltextanzeige	Ja		X				
143	Kabelrohrblock	Nein						
144	Kabeldurchführung	Nein						

5.1 Typ "Gross"

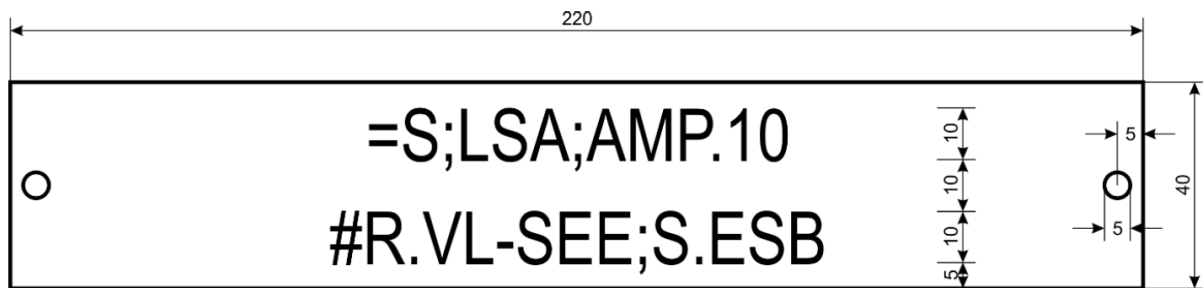


Abbildung 2: Beispiel Beschriftung "Gross"

Parameter	Wert
Abmessungen	220 x 40 x 3...3.5 mm* → am/neben dem Aggregat * die Dicke ist materialabhängig
Material	Schichtkunststoff ABS halogenfrei, UV - beständig
Bohrungen	2 x 5 mm Ø SK mittig, Abstand vom Rand zur Lochmitte jeweils 5 mm
Farbe	Oberfläche: Weiss (RAL 9010) / Gravur: Schwarz (RAL 9005)
Schriftart	Arial Narrow
Schrifthöhe	10 mm
Beschriftungstext	1. Zeile gemäss Vorgabe aus TMB 23001-12231, Kap. 4.1 Produkt-Ebenen 1, 2 und 3 (Anlage, Teilanlage, Aggregat) 2. Zeile gemäss Vorgabe aus TMB 23001-12231, Kap. 4.1 Zugehörigkeits-Ebene 1 und 2 (Anlagenname, Baugruppe)
Montageart	Geschraubt mit 2 Schrauben Edelstahl 1.4529 5x30 mm mit 6 mm-Kunststoffdübel oder geklebt.
Montageort	<u>Offene Strecke</u> Das Schild wird auf, oder bei fehlendem Platz direkt an der Tragkonstruktion montiert

Die Schilder dieses Typs werden für folgende Aggregate eingesetzt:

Fahrraum; offene Strecke

- Signale (Wechseltextanzeige)
- Notrufsäule
- Schranke (Barrierenanlage)
- Schieber, Pumpe, Schwimmer

5.2 Typ "Klein"

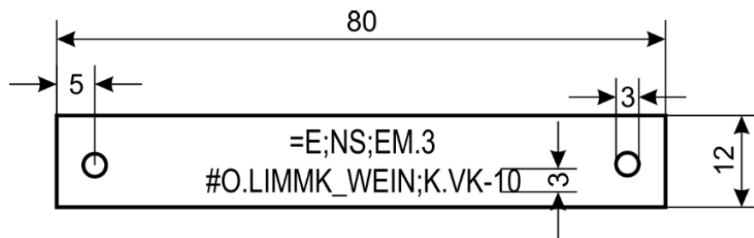


Abbildung 3: Beispiel Beschriftung "Klein"

Parameter	Wert
Abmessungen	80 x 12 x 0.8 mm
Material	Schichtkunststoff ABS halogenfrei, UV - beständig
Bohrungen	2 x 3 mm Ø SK mittig, Abstand vom Rand zur Lochmitte jeweils 5mm
Farbe	Oberfläche: Weiss (RAL 9010) / Gravur: Schwarz (RAL 9005)
Schriftart	Arial Narrow
Schrifthöhe	3 mm
Beschriftungstext	1. Zeile gemäss Vorgabe aus TMB 23001-12231, Kap. 4.1 Produkt-Ebenen 1, 2 und 3 (Anlage, Teilanlage, Aggregat) 2. Zeile gemäss Vorgabe aus TMB 23001-12231, Kap. 4.1 Zugehörigkeits-Ebene 1 und 2 (Anlagenname, Baugruppe)
Montageart	Geschraubt mit 2 Schrauben Edelstahl 1.4529 3x30 mm mit 4 mm-Kunststoffdübel oder geklebt.
Montageort	Das Schild wird unmittelbar neben oder auf dem betroffenen Aggregat montiert. Der genaue Standort ist mit dem Fachplaner zu bestimmen.

Die Schilder dieses Typs werden für folgende Aggregate eingesetzt:

- Kandelaber
- Revisionsschalter
- Steckdosenverteiler

5.3 LWL Installationen

Die Lichtwellenleiterausrüstung ist eine Teilanlage der Kabelanlage (K; LWL). Für die definierten Aggregate Kabelendverschluss (KEV), Kabelmuffe (KM) und Patchpanel (PP) müssen als Basis für die Beschriftung entsprechende Codelisten vorhanden sein.

Die Aggregate "Patchpanel" und "KEV" werden pro Schrank/Kabine einmal definiert.

Beispiel Patchpanel HZS, Kommandoraum SP.22:

+CH:N6-:290:525:525-;8J;Z.30;R.0006;SP.22=K;LWL;PP.22#R.GE-01;S.HZS

Angabe des genauen Ziels (Modulebene -> Modulbezeichnung) im BMK Feld.

5.3.1 LWL Kabinen

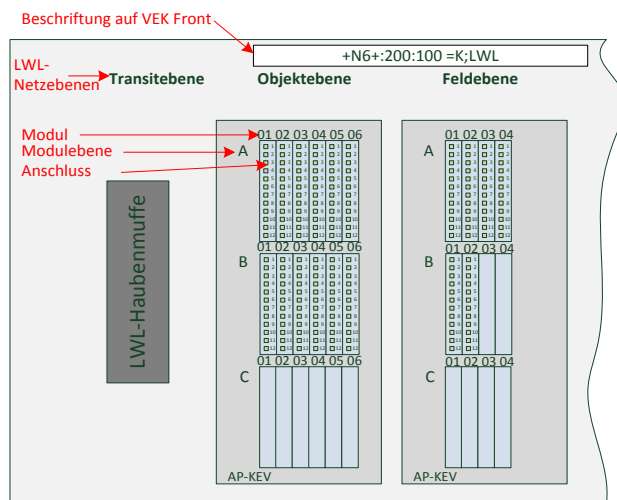


Abbildung 4: Prinzip Aufbau LWL Kabine



Abbildung 5: KEV in Kabine

- Im Minimum Beschriftung der Modulebenen (A, B,... auf der linken Seite) und der Anschlussnummern

KEV in Kabinen Dritter Kabelendverschlüsse, welche in Schränke Dritter eingebaut werden, sind mit einem Aggregatsschild gemäss Kapitel 5.2 Typ "Klein" anzubringen.

A) 1 Stk. auf dem Gehäusedeckel

B) 1 Stk. im Gehäuseinnern, damit bei entferntem Deckel die Zuordnung gegeben ist.

Bei transparenten Deckeln kann auf Beschriftung Pos A) verzichtet werden

Die Modulbeschriftung ist in jedem Fall wie unter Kapitel 4.1 Kabinen (Verteilkabinen, QSK, etc.)



Abbildung 6: Beispiele KEV in Schränken Dritter

5.3.2 LWL Kabelbeschriftungen

Ergänzungen für LWL Kabel zu den übergeordneten Vorgaben von Kapitel 5.8:

- Im Feld BMK steht die Angabe von LWL Ebene, Modulebene und Modulnummer
z.B. FE A1
Bei mehreren Modulen: z.B. OE B1-B6
- Produktcode des LWL Kabels (z.B. 6x12 E9/125)
- Kabelnummer gemäss Kabelliste Unternehmer

Beispiel: LWL Kabel Objektebene zwischen Hauptzentrale Süd und Nebenzentrale Nord

<input type="checkbox"/>	+N6-:290:525;R.0006;SP.22	=K;LWL;PP.22	OE C1-C6	6x12 E9/125	10	<input type="checkbox"/>
=K						
<input type="checkbox"/>	+N6-:280:354;R.0012;SP.02	=K;LWL;PP.02	OE B1-B6			<input type="checkbox"/>

5.4 Kabelbeschriftungsetiketten

5.4.1 Umsetzung Kabelbeschriftung

Die Beschriftung ist so nahe wie möglich am Kabelende, jedoch immer auf dem Kabelmantel anzubringen. Bei Kabel, welche kürzer zwei Meter sind und beide Enden ohne Systemkenntnisse eindeutig zugeordnet werden können, kann auf eine Beschriftung verzichtet werden.

5.4.2 Beschriftungstext

Der Beschriftungstext der Kabelschilder enthält immer auf Zeile 1 die Quelle und auf der Zeile 2 das Ziel (in Stromlaufrichtung gedacht). Die Kabel sind an beiden Enden identisch beschriftet.

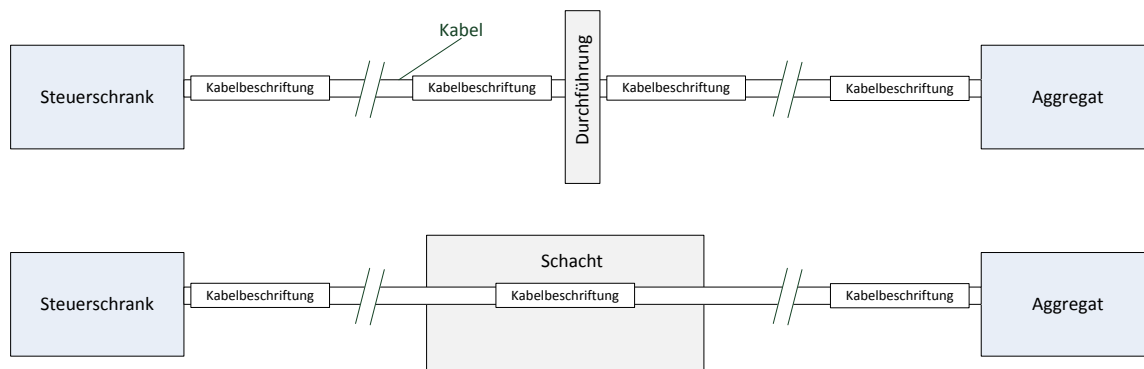


Abbildung 7: Grundprinzip der Kabelbeschriftung

Die Codes enthalten jeweils folgende Angaben:

1. Zeile (Quelle):

- Angabe der Ebenen „RBBS“, „Bauwerk“ und „Raum/Nische“ des Ortscodes, falls sie sich an den beiden Kabelenden voneinander unterscheiden
- Angabe der Ebene „Aufstellungsort“ des Ortscodes
- Angabe des vollständigen Produktcodes
- BMK der Anschlussklemmen

2. Zeile (Ziel):

- Angabe der Ebenen „RBBS“, „Bauwerk“ und „Raum/Nische“ des Ortscodes, falls sie sich an den beiden Kabelenden voneinander unterscheiden
- Angabe der Ebene „Aufstellungsort“ des Ortscodes
- Angabe des vollständigen Produktcodes
- BMK der Anschlussklemmen

Am linken Ende des Kabelschilds wird die entsprechende Anlage angegeben.

Rechts neben dem BMK werden Kabeltyp, Querschnitt und Anzahl Adern angegeben. Am rechten Ende des Kabelschilds wird die Kabelnummer nach Kabelliste angegeben.

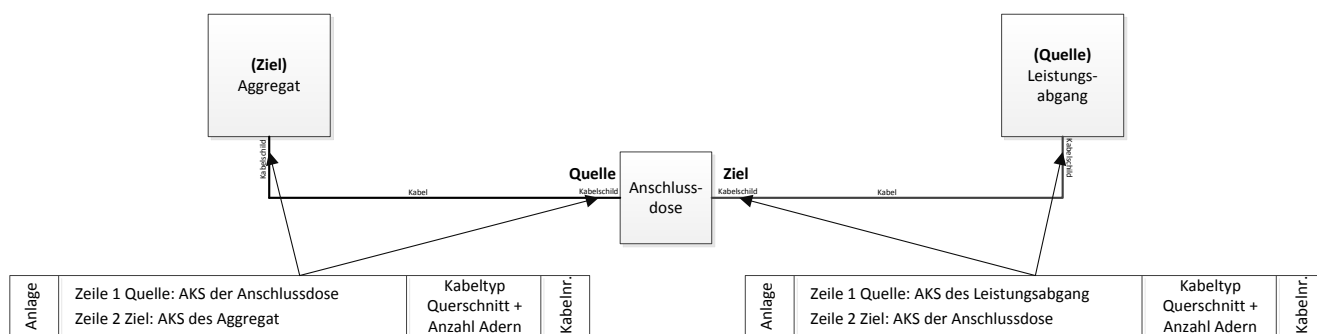




Abbildung 8: Übersicht Kabelbeschriftung

Beispiele Kabelschilder:

Kabel zwischen verschiedenen Standorten (z.B. von Zentrale nach Fahrraum):

 =S	+N5-:1770:550;R.1003;SP.23	=E;NS;EM.3	12X02	FE180	12	
	+N5-:1760:200;R.1005;SP.25	=S;VM;LS.2	13X01	5x2.5 3LNPE		

5.4.3 Spezifikation Beschriftung

Parameter	Wert
Abmessungen	130 x 12 x mindestens 0.8 mm 150 x 12 x mindestens 0.8 mm 180 x 12 x mindestens 0.8 mm 200 x 12 x mindestens 0.8 mm
Material	Schichtkunststoff ABS halogenfrei, UV - beständig
Langlöcher	4 Stück, 5.0 x 2.0 mm (Distanz Rand – Lochmitte: 5 mm / Distanz Lochmitte – Lochmitte: 6 mm)
Farbe	Oberfläche: Weiss (RAL 9010) / Gravur: Schwarz (RAL 9005)
Schriftart	Arial Narrow
Schrifthöhe	3 mm
Montageart	Kabelbeschriftungen sind nicht selbstklebend und werden nur mit 2 schwarzen, UV – beständigen Kabelbindern befestigt.
Montageort	Die Beschriftung ist so nahe wie möglich am Kabelende, jedoch immer auf dem Kabelmantel anzubringen.

6 Beschriftungstypen

Durch die Umsetzung von AKS-CH gelten die Beschriftungstypen aus TM 23001-12231 V1.0. Kapitel 5. Da gibt es einige Unterschiede.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Gegenüberstellung der Beschriftungstypen.

Typ in B054	Entsprechender Typ in TM 23001-12231 V1.00 01.01.2017	Verwendung	Unterschiede TM 23001-12231 ↔ B054 (in Klammern)
Typ 0	5.1 Gerätemarkierer	Bezeichnung von Betriebsmitteln innerhalb Verteil-, Schalt-, UKV- und LWL-Schränken, Abzweigdosen etc.	keine
Typ 5.4	5.4 Gravierte Etikette Kabel	Kabelbeschriftung	- Farbe weiss (statt schwarz) - Gravur schwarz (statt weiss) - 4 Schildergrössen (statt 1)
Typ 5.1	5.6.2 Typ gross	Grosse Anlagebeschriftung	- Farbe weiss (statt schwarz) - Gravur schwarz (statt weiss)
Typ 5.2	5.6.4 Typ klein	Kleine Anlagebeschriftung	- Farbe weiss (statt schwarz) - Gravur schwarz (statt weiss)

7 Typenschilder

Anlagen und/oder Aggregate müssen mit entsprechenden Typenschildern versehen sein. Die Typenschilder müssen folgende Informationen wiedergeben:

- Hersteller (Name, Adresse, Telefon)
- Herstellungs-/Produktionsdatum und Prüfdatum
- Seriennummer / Produktnummer
- Eindeutige Typenbezeichnung (Identifikation)
- Charakteristische Hauptdaten (elektrisch und/oder mechanisch) nach einschlägigen Normen

Auf der Oberfläche von Verteilkäben sind aussen keine Typenschilder anzubringen. Die Schilder sind stattdessen innen auf der Kabinentür ohne Schrauben zu befestigen.