BAUDIREKTION
AMT FÜR BETRIEB NATIONALSTRASSEN

Kabel, Anschlusstechnik, Abzweigdosen

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN NR. 21 FÜR BSA

Änderungsverzeichnis

Dok Name	Version	Datum	Ver-fasser	Bemerkung	Freigabe
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Abzweigdosen_V2.3.docx	0.1	24.11.09	mb	Entwurf	
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Abzweigdosen_V2.3.docx	0.2	10.03.10	JaH	Korrex AfBN	
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Abzweigdosen.doc	1.0	10.12.10	AfBN	Layoutanpassungen	10.12.2010
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Rangierungen.doc	2.0	30.08.18	PeE	TS Anpassung	30.08.2018
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Rangierungen.doc	2.1	05.11.21	Gnm	TS Anpassung	10.11.2021
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Rangierungen.doc	2.2	30.04.25	ENP	Überarbeitung	
AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Rangierungen.doc	2.3	20.05.25	FUM	Überarbeitung	04.06.2025

Impressum

Dateiname:	AfBN TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Abzweigdosen_V2.3.docx
erstellt:	05.11.2021
Zielgruppe:	Unternehmer und Planer von BSA
genehmigt:	
Status:	Genehmigt AfBN
Version:	2.3 vom 04.06.2025
Berichtstyp:	Referenzdokument
Titel:	TS 21 Kabel, Anschlusstechnik, Abzweigdosen
Autoren:	Marco Furrer, Enrico Pelouch

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINES 4
1.1 ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH 4
1.2 NORMEN UND VORSCHRIFTEN 4
1.3 ABWEICHUNGEN VON DEN TECHNISCHEN SPEZIFIKATIONEN 4
2 KABELAUFBAU 4
2.1 KABELKENNZEICHNUNG, KABELFARBE 4
3 KABELKENNZEICHNUNG 5
4 BRANDABSCHOTTUNGEN 5
5 ANSCHLUSSTECHNIK 5
5.1 ANSCHLÜSSE NIEDERSPANNUNGSKABEL 5
5.2 ANSCHLÜSSE SIGNAL- UND SCHWACHSTROMKABEL 6
6 RANGIERUNGEN 6
6.1 FORM DER RANGIERLISTEN 6
6.2 ABLAUF BEI ÄNDERUNG RANGIERVERTEILER 6
6.3 INFORMATIONEN ZU DEN RANGIERLISTEN REICHLE DE MASSARI VS83 7
6.4 STECKVERBINDUNGEN 8
7 ANHANG 8

1 ALLGEMEINES

1.1 Zweck und Anwendungsbereich

Die vorliegende Spezifikation dient der Festlegung von Anforderungen an die in den Anlagen des Amtes für Betrieb Nationalstrassen (AfBN) zu verwendende Kabel, Verlegesysteme und Zubehör.

Patchkabel für LWL, UKV und LAN sind nicht Bestandteil dieser technischen Spezifikation. Hierfür gelten die TS13 «KOM-Netzwerk GEXI» und TS19 «Lichtwellenleiter».

Für Sanierungen und Umbauarbeiten wird der Umfang und genaue Anwendungsbereich der technischen Spezifikationen durch das AfBN festgelegt.

1.2 Normen und Vorschriften

Für die Ausführung sind alle geltenden schweizerischen und europäischen Normen, Verordnungen, Vorschriften sowie die Vorgaben und Merkblätter des ASTRA und die Technischen Spezifikationen des AfBN anzuwenden.

1.3 Abweichungen von den technischen Spezifikationen

Bei speziellen Kabeltypen ist die Einhaltung der vorgegebenen Materialeigenschaften nicht immer möglich. Abweichungen sind in jedem Fall mit dem Amt für Betrieb Nationalstrassen abzusprechen.

2 KABELAUFBAU

2.1 Kabelkennzeichnung, Kabelfarbe

Ursprung-, Typ- und Konformitätszeichen sind nach SEV TP 20B/3A, Art. 162 vorzunehmen. Zudem ist der Grad des Isolationserhalt (FE) gut sichtbar aufzudrucken.

Folgende Mantelfarben sind vorgeschrieben:

- HS- und MS-Kabel schwarz mit roten Längsstreifen
- NS-Kabel Not-Netz orange Mantelfarbe

Die Aderfarben haben den Vorschriften (SEV, EW) bzw. folgendem Farbcode zu entsprechen.

Anlage	Drahtfarbe
Niederspannung	
Aussenleiter L1	braun
Aussenleiter L2	schwarz
Aussenleiter L3	grau
Steuerstrom Aussenleiter 50 – 230V (AC)	rosa
Neutralleiter N	hellblau
Schutzleiter PE	grün/gelb
PEN-Leiter	grün/gelb/hellblaue Enden
Kleinspannung	
AC Steuerleiter 1	grün
AC Mittelleiter, Neutralleiter	hellblau

DC Gleichstrom +, -	rot / dunkelblau
DC Gleichstrom Masse	schwarz
Fremdpotential	
Niderspannung 50 – 230V	orange/hellblau
Kleinspannung < 50	violett/violett-weiss
Kabeladern	
Steuerkabel	schwarz
Messkabel	schwarz
Adernummern	gelb oder weiss
Kommunikationskabel	Farbcode IEC 189

Die Adernkennzeichnung hat auf der gesamten Kabellänge zu erfolgen.

3 KABELKENNZEICHNUNG

Zur Identifikation der Kabel sind diese an beiden Enden mit der Start- und Zielbezeichnung (gemäss Anlagen-Kennzeichnungs-System AKS) zu versehen. Bei Abzweigungen sind die Kabel zusätzlich zu bezeichnen. Diese Kennzeichnung erfolgt mit dauerhaften (kälte-, hitze- und alterungsbeständigen) Bezeichnungsschildern. Im Aussenbereich müssen die Schilder zudem UV-beständig sein. Die Anordnung der Beschriftung erfolgt gemäss AKS (siehe TS 12 «AKS-Beschriftungen»).

4 BRANDABSCHOTTUNGEN

Die Brandabschottungen hat der Feuerwiderstandsklasse (F30, F60, F90) des Bauteils, das abgeschottet wird, zu entsprechen. Sie müssen an den entsprechenden Orten feuchtebeständig oder wasserfest sein.

Defekte Abschottung bei Bauteilen von Anlagen bzw. Objekten, die im Betrieb sind, sind provisorisch zu verschliessen (Feuerschutzkissen z.B. OBO-FSK1 der Firma Bettermann).

Räume mit Energieversorgungsanlagen für sicherheitsrelevante Anlagen (USV) müssen von benachbarten Räumen F90 abgeschottet sein.

Bei der Kabelverlegung aufgeschnittene Brandabschottungen sind, sofern sie nicht durch den ausführenden Unternehmer selbst fachgerecht instandgesetzt werden, dem AfBN zu melden.

Defekte Abschottung bei Bauteilen von Anlagen bzw. Objekten, die im Betrieb sind, sind provisorisch zu verschliessen (Feuerschutzkissen z.B. OBO-FSK1 der Firma Bettermann).

5 ANSCHLUSSTECHNIK

5.1 Anschlüsse Niederspannungskabel

Für alle Niederspannungsanschlüsse sind Klemmen mit Käfigzugfeder-Technik zu verwenden. (z.B. Wago, Phoenix oder gleichwertigem). In Verteilungen sind Doppelstockklemmen nur in Ausnahmefällen zugelassen.

5.2 Anschlüsse Signal- und Schwachstromkabel

In Rangier- und Verteilkästen sind folgende Verbindungstechniken gestattet:

(Bei den Arbeiten ist das vom Produkthersteller angebotene Aufschaltwerkzeug zu benutzen)

- VS 83 Schneidklemmen (mit Trennstelle)
- Schneidklemmen Wago, Phoenix , Weidmüller
- Knopf-Pressverbinder (Spleissmuffen)
- keine Lötanschlüsse
- Die Blockbezeichner und Bezeichnungsstreifen sind generell in der Farbe Weiss zu wählen.

6 RANGIERUNGEN

6.1 Form der Rangierlisten

Allgemeine Informationen

Ziel dieser Dokumentation ist es, alle Angaben über Kabelanlagen einheitlich für den Import in ein Verwaltungsprogramm zu strukturieren. Alle Dokumente sind dem AKS-Code entsprechend auszufüllen und dem Betrieb in elektronischer Form abzuliefern. Diese Informationen müssen für alle Erweiterungen oder für den Ersatz bestehender Kabelanlagen angefertigt werden.

6.2 Ablauf bei Änderung Rangierverteiler

Werden neue Rangierverteiler installiert und/oder Änderungen am bestehenden Rangierverteiler vorgenommen, stellt das AfBN dem Unternehmer eine Vorlage der aktuellen Rangierliste zur Verfügung. Der Unternehmer trägt die neuen oder angepassten Rangierungen mit roter Farbe in die Liste ein und sendet diese dem AfBN nach Abschluss des Auftrags wieder zurück. Das AfBN prüft anschliessend die Rangierliste und trägt es ins Verwaltungsprogramm ein. Zugleich muss bei den bestehenden Rangierlisten vor Ort die Anpassung von Hand eingetragen werden, bis diese durch die Originale ausgewechselt wurden.

Das AfBN ist bestrebt, dass vor Ort immer die aktuelle Rangierliste vorliegt.

Bei Änderungen am Rangierverteiler muss ein Index generiert werden, indem aufgeführt ist, bei welcher Rangierliste eine Anpassung vorgenommen wurde.

An allen Rangierverteiler auf dem Gebiet des AfBN’s dürfen nur instruierte Personen arbeiten, die mit den nötigen Fachkenntnissen und Erfahrung von Rangierverteilern bzw. Ausführung von Rangierarbeiten verfügen. Besonders wichtig ist dies bei Arbeiten an älteren Rangierverteilern mit Lötstrips. Hat der Unternehmer keine Kenntnisse über das Arbeiten am Rangierverteiler, müssen diese separat durchs AfBN geschult werden.

6.3 Informationen zu den Rangierlisten Reichle de Massari VS83

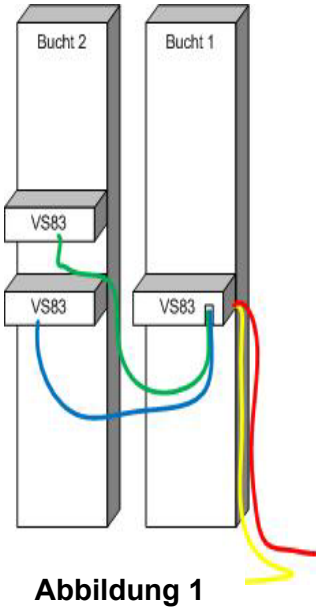

Abbildung 1

Die Standortbezeichnung muss eindeutig im AKS-Code bezeichnet sein. Im linken Bereich unter "Ziel, AKS-Standort und AKS-Anlage" wird die Anlage kabelseitig eingetragen (Zielpunkt des angeschlossenen Kabels, rote Verbindung in Abbildung 1). Bei der Variante mit zwei kabelseitigen Anschlüssen (für Querschnitt 0,5/0,6/0,8) gelbe Verbindung auf der Abbildung 1) müssen beide Ziele dort erwähnt werden. Im rechten oberen Bereich wird der Rangierverteiler selbst eingetragen.

Die Verbindungen (Rangierungen) zu anderen Anlagen oder zu den Stammkabeln der Kabelanlage werden in den Bereichen "Rangierung" bzw. Bucht und Pos. (grüne und blaue Verbindung in Abbildung 1) eingetragen. Bei einer zweiten Rangierung steht jeweils ein zweites Feld unter Rangierung zur Verfügung. Abkürzungen müssen eindeutig sein. In der Spalte Bemerkungen ist das betreffende Signal in Klartext in kurzen präzisen Worten zu beschreiben. Im Zweifelsfall prüft und entscheidet der Betrieb über die Verwendung von bestimmten Abkürzungen.

Anlageinterne Rangierverteiler müssen nicht nach dieser Liste aufgebaut werden. Sie müssen allerdings eindeutig und einfach lesbar sein

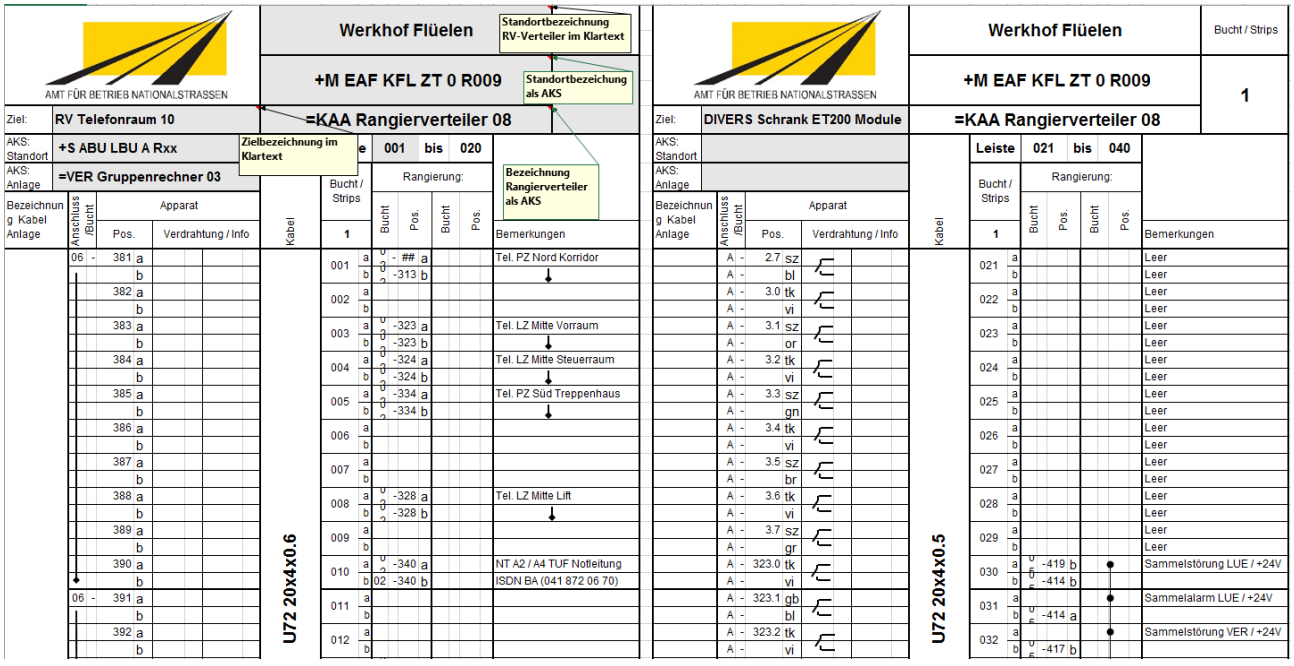

Abbildung 2: Zeigt eine Muster- Rangierliste

6.4 Steckverbindungen

Steckverbindungen müssen grundsätzlich durch das Amt für Betrieb Nationalstrassen (AfBN) genehmigt werden.

7 ANHANG

- Vorlage Rangierliste