

**Arbeitshilfe zur standardisierten
Einrichtung der Telematikinfrastruktur (TLS-Konfiguration)**

**für
Die Autobahn GmbH des Bundes**

Version [1.0]
Stand: 07.08.2025

Allgemeine Informationen zum vorliegenden Dokument

Kurzbeschreibung (Abstract)	Dieses Regelwerk erläutert den Umfang und die Beschaffenheit der Unterlagen, die ein Hersteller im Rahmen der Errichtung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage jeglicher Art beizustellen hat. Im Wesentlichen definiert und beschreibt dieses Dokument die Struktur und den Aufbau der Tabelle, in der die TLS-Konfiguration von Komponenten diverser Verkehrsbeeinflussungsanlagen mit allen nötigen Details aufgelistet und festgelegt werden. In erster Linie dient diese Tabelle dazu, dass die physikalisch vorhandenen Objekte in die elektrische Welt des AutobahnOS zur Steuerung und Überwachung implementiert werden können; in zweiter Linie aber auch zur einheitlichen und lesbaren Dokumentation der TLS-Konfiguration. Darüber hinaus werden weitere vom Anlagenersteller zu liefernde wesentliche Unterlagen aufgelistet und deren Umfang und Aufbau erläutert. Zudem werden Schnittstellen ausgewiesen, bei denen eine inhaltliche Abstimmung zwischen dem Ersteller der Anlagen und dem Betreiber der Anlagen nötig ist.
Schlagworte	TLS, Muster-TLS, TLS-Konfiguration, Knotenpunkt, AutobahnOS, Verkehrsbeeinflussung, Außenanlage, Verkehrstechnik, Netzbeeinflussung, Streckenbeeinflussung, Knotenpunktbeeinflussung
Regelwerkstyp	Arbeitshilfe
Erstellende/r Stabsstelle, Geschäftsbereich oder Niederlassung	Geschäftsbereich Verkehrsmanagement, Betrieb und Verkehr Abteilung Verkehrsmanagement
Erstellerin oder Ersteller mit Angabe der Abteilung	Hans Jürgen Schopf (Abt. Verkehrsmanagement) Jürgen Herzmann (Abt. Verkehrsmanagement)
E-Mail-Adresse Erstellerin oder Ersteller	Hans-Juergen.Schopf@autobahn.de Juergen.Herzmann@autobahn.de
Telefonnummer Erstellerin oder Ersteller	+49 69 / 743057 214 +49 306 / 409 687 14
Freigebende Stelle	GB VBV, Dr. Achim Reußwig
Datum der Freigabe	15.10.2025
Datum des Inkrafttretens	01.11.2025
Geltungsbereich	Unternehmensweit
Adressatenkreis	Alle Mitarbeitenden, die mit der Konfiguration und Wartung von TLS-Anlagen befasst sind.
Schnittstellen	keine
Gültigkeit	unbegrenzt
Zeitpunkt der nächsten Überprüfung	31.10.2026

Mit Inkrafttreten dieses Regelwerks außer Kraft gesetzte Regelwerke	Keine
Index	-

Änderungshistorie

Version	Datum der Änderung	Bearbeitung	Freigebende Stelle	Änderung
0.1	05.03.2025	Jürgen Herzmann	[Freigebende Stelle]	Ersterstellung
1.0	07.08.2025	Jürgen Herzmann		Review

Inhalt

1	Allgemeines	8
2	Lageplan des Standortes	8
3	Datenübertragungskonzept	9
4	Änderungshistorie	9
5	Inhalte der TLS-Konfigurations-Liste	9
5.1	Angaben zum Ausfüllen der TLS-Konfigurationsliste	10
5.1.0	Version, Projekt und Hersteller	10
5.1.1	Lfd.-Nr. (Block 1).....	10
5.1.1.1	Nr.....	10
5.1.2	Bezeichnung (Block 2)	11
5.1.2.1	Art / Funktion	11
5.1.2.2	Steuerung im AOS (AG).....	12
5.1.2.3	Querschnitt.....	12
5.1.2.4	Name alt	12
5.1.2.5	Permanent ID (PID).....	12
5.1.3	Standort (Block 3).....	12
5.1.3.1	VZ-ID (GUI) Kurz-Name und VZ Lang-Name.....	12
5.1.3.2	Straßen Nr:	13
5.1.3.3	km.....	13
5.1.3.4	AS / AK / AD	13
5.1.3.5	Fahrtrichtung (N/O/S/W)	13
5.1.3.6	Position im Querschnitt	13

5.1.4	TLS-Spezifikation (Block 4).....	17
5.1.4.1	FG.....	18
5.1.4.2	DE	18
5.1.4.3	DE logisch	20
5.1.4.4	Erläuterung.....	20
5.1.4.5	TLS-Typ	21
5.1.4.6	TLS-Bit.....	21
5.1.4.7	FG-Inhalt (kurz).....	21
5.1.4.8	FG-Inhalt (lang).....	21
5.1.4.9	Steuerungsprinzip (AG).....	22
5.1.4.10	Anzeigeprinzip	22
5.1.4.11	WVZ-Codes (AG)	22
5.1.4.12	TLS-Version	22
5.1.4.13	Hersteller	22
5.1.4.14	Bitmap-Übertragung.....	22
5.1.4.15	Bemerkung.....	22
5.1.5	Location (Block 5).....	22
5.1.5.1	RDS-Location-Nr. (dezimal)	22
5.1.5.2	RDS-Location-Nr. (hexadezimal).....	24
5.1.6	Kommunikation (Block 6)	24
5.1.6.1	Inselbus-Nummer (OSI2-Parent-Port)	24
5.1.6.2	Slave /SM OSI 2-Adressen	24
5.1.6.3	Slave /EAK Lokal-Bus	24
5.1.6.4	EAK- Kanal.....	24
5.1.7	IP (Internet-Protokoll) (Block 7)	25
5.1.8	Verortung der DEs (Block 8)	25
5.1.8.1	UTM ETRS 89	25
5.1.8.2	WGS 84	25
5.1.8.3	Open LR Codierung.....	25
Anhang.....		26
Glossar		27

Abkürzungsverzeichnis

AD	Autobahndreieck
AG	Auftraggeber
AK	Autobahnkreuz
AMS	Achslastmessstelle
AN	Auftragnehmer
AQ	Anzeigequerschnitt
AQVG	Anzeigequerschnitt in Vollgrafik; einer Kontrollstelle zugehörig
AS	Anschlussstelle
BALM	Bundesamt für Logistik und Mobilität
BMS	Betriebsmanagementsystem für FG 6
DE	DE-Kanal = Daten-Endgeräte-Kanal
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
dWiSta	Dynamischer Wegweiser mit integrierter Stauinformation
EAK	Eingabe-/Ausgabe-Konzentrator
EV	Energieversorgung
FST	Fahrstreifentafel (für die TSF)
FG	Funktionsgruppe
GUI	Graphical User Interface (Bedienoberfläche)
Hex-Code	Code im Hexadezimalsystem
HKS	Helligkeitssensor
IP	Internet Protokoll
KRI	Kommunikationsrechner

KS	Kontrollstelle u.a. des BALM
LED	Light-Emitting-Diode (Leuchtdiode)
LSA	Lichtsignalanlage am Straßenknoten, vor Tunnel u.a.
LZA	Lichtsignalanlage einer Zuflussregelungsanlage zugehörig
MQ	Messquerschnitt
NA	Nebenanlagen z.B. Rastanlage,-platz
NBA	Netzbeeinflussungsanlage
OSI	Open Systems Interconnection (Schichtenmodell der Kommunikation)
PW	Prismenwender
PID	Permanent ID
SBA	Streckenbeeinflussungsanlage
SM	Steuermodul
SSt	Streckenstation
SWITCH	Switch zur Datenanbindung
TLS	Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen
TLS over IP	Transport Layer Security over Internet Protocol
TSF	Temporäre Seitenstreifenfreigabe
UFD	Umfelddatenerfassungsstation
UZ	Unterzentrale
VBA	Verkehrsbeeinflussungsanlage
VE	Verkehrserfassung
VLT	Verkehrsleittechnik

VZA	Verkehrszeichenausleger
VZB	Verkehrszeichenbrücke
VZ	Verkehrszentrale
WTA	Wechseltextanzeigen
WVZ	Wechselverkehrszeichen
WZG	Wechselzeichengeber
ZAS	Zähleranschluss säule
ZFR	Zuflussregelung
ZRA	Komponenten einer Zuflussregelungsanlage der FG9

Interne Bezugsdokumente

Lfd. Nr.	Titel (in der jeweils gültigen Fassung)
1	

Externe Bezugsdokumente

Lfd. Nr.	Titel (in der jeweils gültigen Fassung)
1	Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS 2012); Ausgabe 2012

1 Allgemeines

Dieses Dokument enthält Festlegungen für eine einheitliche Ausgestaltung von TLS-Konfigurationen für Verkehrsbeeinflussungsanlagen (VBA). Die Festlegungen betreffen neu zu errichtende Verkehrsbeeinflussungsanlagen (VBA) jeglicher Art bzw. Teile dieser, also auch Erweiterungen. Die TLS-Konfigurationen bestehender VBA werden in das AutobahnOS in der Regel unverändert migriert; ggf. müssen zusätzliche Informationen, die relevant für den Betrieb der Anlage im AutobahnOS sind, ergänzt werden. Weiterhin können auch bei zu migrierenden Bestandsanlagen die in diesem Dokument getroffenen Festlegungen teilweise oder in Gänze angewendet werden.

Das Verfahren zur Migration der Bestandsanlagen ist nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Ausgenommen von der Beschreibung in diesem Dokument sind aktuell ebenso neue Tunnelanlagen bzw. Anlagen zur Wechselwegweisung. Hierfür werden die Vorgaben zu einem späteren Zeitpunkt mit den zuständigen Stellen abgestimmt, ergänzt und das Dokument somit fortgeschrieben.

Die Konfigurationsliste ist vom AN nach beiliegendem Muster in der **Anlage 4.8.1** zu erstellen und dem AG vorzulegen. Nach Abstimmung (ggf. auch mehrmals) der geforderten Vorgaben aus dem Punkt 5 mit dem AG, wird der AN die Konfigurationsliste freigegeben. Der AG wird die freigegebene Konfigurationsliste in der Basisversorgung des AutobahnOS durch Dritte versorgen lassen. Nachträgliche Änderungen sind dann nicht mehr ohne monetären Aufwand seitens des AG möglich und werden dem AN in Rechnung gestellt.

Mit dem Einreichen der Konfigurationsliste sind dem AG die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen Dokumente vorzulegen.

2 Lageplan des Standortes

Der Lageplan ist nach Norden auszurichten (oben) und ein Nordpfeil ist einzuzeichnen. Ebenso sind zwingend die BAB-Nr. und die Fernziele der Fahrtrichtungen anzugeben. Die wesentlichen Komponenten des Standortes (z.B. Bauwerke) müssen in dem Plan Platz finden. Weiterhin ist die Lage der Streckenstation, der BAB sowie die wesentlichen DE's (Schleifen, Radardetektoren usw.) darzustellen. Die Kilometer dieser Objekte sind einzutragen.

Für eine Verkehrsdatenerfassung – *Messquerschnitt (MQ) mittels Induktivschleifen oder Überkopfdetektoren* -, *eine Netzbeeinflussungsanlage (NBA) oder eine dynamische Wegweisung mit integrierter Stauinformation (dWiSta)* ist je Standort ein Lageplan zu erstellen.

Bei einer *Streckenbeeinflussungsanlage (SBA)* ist ein *Schema-Lageplan* der Gesamtanlage zu fertigen und in sinnvollen Teilabschnitten aufzuteilen. Zur Orientierung sind die Fernziele sowie die Autobahnnummer auf dem Schema-Lageplan zwingend anzugeben.

Die für den Betrieb der *Streckenstation (SSt)* erforderlichen Energie- und Datenkabel sowie die Einspeisepunkte in einer *Zähleranschlusssäule (ZAS)* sind auf dem Schema-Lageplan einzuzeichnen. Weiterhin ist ein Textfeld einzupflegen, in der die Anschlussstelle, die Kilometrierung, die Bezeichnung der SSt, Inselbusnummer, Slave-Nummer, Knotennummer (Format RDS - Low Byte, z.B. 11630-130) und ggf. IP-Adresse anzugeben ist.

Ein *Übersichtslageplan* sowie ein Schema-Lageplan eines jeden AQ/MQ ist in einem, mit dem AG vorab abgestimmten Format, zu erstellen. Grundsätzlich sind **alle** Pläne dem AG in der Ursprungs-Datei (bearbeitbares Format) sowie im PDF in digitaler Form (ggf. auch 1-fach in Papierform) zu übergeben.

Im *Übersichtslageplan* müssen die neu errichteten Standorte lagerichtig dargestellt werden. Ferner sind z.B. auf einem Streckenabschnitt min. die beiden benachbarten Standorte mit aufzunehmen. In Anschlussstellen, Autobahnkreuzen und Autobahndreiecken sind grundsätzlich alle im Bereich des Knotenpunktes vorhandenen

Standorte einzuzeichnen. In der Regel sind diese Pläne im dwg/dxf-Format (Allplan-kompatibel) im DIN A0-Format auszuführen (**s. Anlage 4.8.3**).

Die Schema-Lagepläne je Standort sind als Auszüge *Allplan-kompatibel* zu erstellen und müssen auf DIN A4 bzw. DIN A3 lesbar sein. In der **Anlage 4.8.4** ist ein Beispiel eines Schemaplan (Standort Verkehrserfassung) dargestellt.

Bei der Erstellung der Unterlagen ist wie folgt vorzugehen:

- Vorlage des Übersichtslageplans und des Schema-Lageplans sowie der Konfigurationsliste zur Abstimmung mit dem AG
- Im Zuge der Abstimmung erfolgt die Festlegung der MQ-Namen
- Eintragung der MQ-Namen in den Lageplan durch den AN

3 Datenübertragungskonzept

Die Vorlage einer Skizze zum Datenübertragungskonzept ist für die Vergabe der Inselbusnummern erforderlich. In der Skizze zum Datenübertragungskonzept sind alle Übertragungskomponenten (Modems, Switches usw.) und die Gebäude bzw. Streckenstationen, in denen die Komponenten untergebracht werden, und deren Bezeichnungen sowie Betriebskilometer einzutragen. Weiterhin ist das Übertragungsmedium sowie dessen Bezeichnung und die verwendeten Aderpaare / Fasern einzutragen.

Das Datenübertragungskonzept wird dem AG im PDF übergeben und muss auf DIN A3/A4 lesbar ausdrückbar sein.

4 Änderungshistorie

Die Konfigurationsliste ist mit einer Änderungshistorie gem. **Anlage 4.8.1 „Änderungsübersicht“** zu versehen, in welcher der Bearbeiter, das Datum der Änderung und die Art der durchgeführten Änderung vermerkt werden. Nach jeder Änderung wird die Konfigurationsliste neu versioniert. Dazu wird der Dateiname mit dem Zusatz "v_nnn" versehen. Die neue Version ist dem AG sofort per E-Mail bekannt zu geben.

Eine Ablage der Konfigurationsliste auf einem ftp-Server ist **nicht zulässig!** Grundsätzlich darf die Konfigurationsliste mit ihren IP-Adressen nur nach **Zustimmung durch den AG** an Dritte weitergegeben werden.

5 Inhalte der TLS-Konfigurations-Liste

Jede Konfigurationsliste muss folgende Felder (Spalten) bzw. Informationen enthalten:

- 0.) Version, Projekt und Auftragnehmer.
- 1.) Laufende Nummer der SSt (Lfd-Nr.)
- 2.) Bezeichnung (Art / Funktion, Steuerung im AOS (AG), Querschnitt, VZ-ID (GUI) Kurz-Name und VZ Lang-Name, Name alt, Permanent ID (PID)).
- 3.) Standort (Straßen Nr., km, AS / AK / AD, FR (N/O/S/W) und die Position im Querschnitt).
- 4.) TLS-Spezifikation (FG, DE, DE logisch, Erläuterung, TLS-Typ, TLS-Bit, FG-Inhalt (kurz), FG-Inhalt (lang), Steuerungsprinzip (AG), Anzeigeprinzip, WVZ-Codes (AG), TLS-Version, Hersteller, Bitmap-Übertragung und Bemerkung).
- 5.) Location (RDS-Location-Nr. dezimal (RDS-Location, Distanz, Knotennummer) und RDS-Location-Nr. hexadezimal (low B., high B. und eh. B.)).
- 6.) Kommunikation (Inselbus-Nummer, Slave/SM OSI2 Adresse, Slave/EAK Lokal-Bus, EAK-Kanal).

- 7.) „IP (Internet Protokoll)“: Hostname, Adresse, Netmask, Gateway, Port und Übertragungsverfahren.
- 8.) Verortung der DEs: UTM ETRS 89 (Zone, Rechtswert, Hochwert und Höhe), WGS 84 (lat, lon)
oder Open LR Codierung (Open LR).

Hinweise:

- *Die Zellen der Konfigurationsliste dürfen nicht verkettet sein und müssen ohne Makros gespeichert an den AG geliefert werden.*
- *Zusätzliche Spalten sind erlaubt, jedoch nur für den internen Gebrauch in jeder UZ, abhängig von deren spezifischen Bedürfnissen.*
- *Leerzeilen sind zur besseren Lesbarkeit erlaubt. Insbesondere werden Zeilen, in denen die Spalte „Art / Funktion“ nicht gefüllt sind, bei der automatisierten Verarbeitung ignoriert.*
- *Leerbleibende Zellen werden zur besseren Lesbarkeit mit einem „-“ gefüllt. Dies gilt aber nicht bei einer zur besseren Lesbarkeit eingefügten Leerzeile.*
- *Die definierten Spaltennamen dürfen nicht verändert und nicht gelöscht werden, die Spaltenposition darf verändert werden (z.B. durch Einfügen zusätzlicher Spalten).*

Im Rahmen der Migration der Bestandsanlagen werden mindestens die im Folgenden aufgelisteten Spalten benötigt:

- 2.) Bezeichnung (Art / Funktion, Steuerung im AOS (AG), VZ-ID (GUI) Kurz-Name und VZ Lang-Name; die Permanent ID (PID) wird beim Import vergeben).
- 3.) Standort (Straßen Nr., km, AS / AK / AD, FR (N/O/S/W) und die Position im Querschnitt).
- 4.) TLS-Spezifikation (FG, DE, DE logisch, Erläuterung, TLS-Typ, FG-Inhalt (kurz), Steuerungsprinzip (AG), Anzeigeprinzip, WVZ-Codes (AG), Hersteller und Bitmap-Übertragung).
- 5.) Location (RDS-Location-Nr. dezimal: RDS-Location, Distanz).
- 6.) Kommunikation (Inselbus-Nummer, Slave/SM OSI2 Adresse, Slave/EAK Lokal-Bus und EAK-Kanal).
- 7.) „IP (Internet Protokoll)“: Adresse, Port und Übertragungsverfahren.
- 8.) Verortung der DE's mit WGS 84: lat und lon;

alternativ per: UTM ETRS 89 (Zone, Rechtswert, Hochwert und Höhe) bzw.

Open LR Codierung (Open LR)

5.1 Angaben zum Ausfüllen der TLS-Konfigurationsliste

Jede Konfigurationsliste muss den folgenden Mustern entsprechen. Zur besseren Lesbarkeit wird empfohlen, die Zeilen entsprechend der Zugehörigkeit zu einer Funktionsgruppe (z.B. FG1) farblich zu hinterlegen.

5.1.0 Version, Projekt und Hersteller

In jeder Konfigurationsliste muss in der Überschrift die „*Versionsnummer der Konfigurationsdaten (Version)*“, der „*Name und Typ (Art) des Projekts / der Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA)*“ und der „*Name des Auftragnehmers*“ angezeigt werden. Diese Informationen müssen immer zur Verfügung gestellt werden.

5.1.1 Lfd.-Nr. (Block 1)

5.1.1.1 Nr.

Für jedes Projekt / jeden VBA-Typ sind die jeweiligen Streckenstationen (SSt) mit einer „laufenden Nummer“ zu versehen. Die „Nr.“ wird für die jeweilige Fahrtrichtung durchgehend vergeben. Es wird mit der Richtung Nord bzw. Ost begonnen und mit der Richtung Süd bzw. West beendet.

Im Falle eines Eintrags für eine spätere (nach Projektabschluss), zusätzliche SSt (z.B. bei Verdichtung/Erweiterung) muss eine neue, laufende Nummer angegeben werden.

Der Eintrag soll in jeder zu einer SSt gehörenden Zeile eingetragen werden; dies ermöglicht die Filterfunktion je SSt.

5.1.2 Bezeichnung (Block 2)

5.1.2.1 Art / Funktion

Jedes Element ist mit einer „Art / Funktion“ (Eigenschaft) gemäß TLS zu bezeichnen. Die zulässigen Objektklassen entsprechend den TLS sind in nachfolgender Tabelle definiert:

Art/Funktion	Beschreibung
SSt	Streckenstation
MQ_Cluster	Messquerschnitt-Cluster
MQ	Messquerschnitt zur Verkehrsdatenerfassung (Induktivschleifen / Überkopf-Sensoren)
MQ_FG	Früh-Grünanforderungsschleife einer Zufluss-Regelungsanlage (ZRA)
MQ_RS	Rückstauschleife einer ZRA
AMS_Cluster	Achslastmessstelle-Cluster
AMS	Achslastmessstelle
UFD_Cluster	Umfelddaten-Cluster
UFD	Umfelddaten
HKS	Helligkeitssensor für alle WZG mit LED-/Glasfasertechnik
AQ_Cluster	Anzeigequerschnitt Cluster
WZG_SBA	Wechselzeichengeber einer SBA
WZG_FST	Wechselzeichengeber Fahrstreifentafel (u.a. für TSF)
WZG_NBA	Wechselzeichengeber einer NBA (z.B. Wechselwegweiser)
WZG_KBA	Wechselzeichengeber einer KBA (Knotenbeeinflussungsanlage)
WZG_dWiSta	Wechselzeichengeber einer dWiSta
WZG_LSA	LSA sonstige z.B. zur Tunnelsperrung
WZG_ZFR	Wechselzeichengeber einer ZRA zugehörig
WZG_KS	spezieller Wechselzeichengeber; einer Kontrollstelle (KS) des Bundesamts für Logistik und Mobilität zugehörig
VLT_Cluster	Verkehrsleittechnik-Cluster
VLT	Verkehrsleittechnik
ZFR_Cluster	Zuflussregelungs-Cluster
ZFR_LZA	LSA einer ZRA zugehörig
AS	Anschlussstelle
AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
NAL	Nebenanlagen, z.B. Rastanlage, -platz
UZ	Unterzentrale

KRI	Kommunikationsrechner
SWITCH	Switch zur Datenanbindung

Weitere Arten/Funktionen sind mit dem AG abzustimmen.

Das Feld darf nicht leer sein und muss als String eingetragen werden.

Hinweis:

Sowohl die Standorte der Anzeigequerschnitte (AQ) mit ihren zugehörigen DEs als auch die MQ-Standorte mit den zugehörigen Fahrstreifensensoren können geclustert werden. Auch bei den Umfelddaten kann es aus betriebstechnischen Gründen sinnvoll sein, eine Clusterung vorzunehmen, z.B. getrennt nach den DEs der Fahrtrichtung und für beide Fahrtrichtungen geltende Sensoren. In diesen Fällen erfolgt ein zusätzlicher Eintrag (Zeile) in der TLS-Konfigurationsliste für ein solches Cluster.

5.1.2.2 Steuerung im AOS (AG)

Diese Spalte wird von der Autobahn GmbH gefüllt. Aktuell stehen hier für die Steuerung der Anzeigequerschnitte im AutobahnOS die Teilsysteme INSA und NORA zur Verfügung.

5.1.2.3 Querschnitt

Jeder SSt muss eine „Querschnitts-ID“ (String) zugewiesen werden, die anlagenweit eindeutig ist.

Beispiel:

Eine zusätzliche SSt, die zwischen zwei vorhandenen SSt angeordnet wird, kann den Zusatz „a, b... usw.“ erhalten. Hat z.B. eine vorhandene SSt die Bezeichnung 101 dann erhält die zusätzliche SSt die Bezeichnung 101a. Alle der SSt zugeordneten Elemente müssen eine davon abgeleitete „Querschnitts-ID“ erhalten, wobei beispielsweise hintereinander liegende Messquerschnitte differenziert werden müssen (Beispiel: Ein Querschnitt mit der ID 600 enthält zwei FG1-Standorte. Einer dieser Standorte erhält die ID 600a, der andere die ID 600b). DEs, die im Knotenpunktbereich logisch einer querenden Autobahn zugeordnet sind, erhalten eine ID dieser Autobahn (Beispiel: Einer SSt auf der Autobahn A1 mit der ID 600 ist ein MQ der querenden Autobahn A2 zugeordnet. Die IDs der benachbarten Querschnitte auf der A2 lauten 900 und 905. Der MQ im Knotenpunktbereich erhält daher die ID 902).

Das Feld muss ausgefüllt und als String eingetragen werden.

5.1.2.4 Name alt

Der „Name alt“ kann im Falle von Bestandsprojekten, die migriert werden sollen, bei Bedarf ausgefüllt werden und dient nur der internen Kommunikation (er dient zur Zuordnung in der Konfigurationsliste zur Bestands-Namensgebung) ohne Auswirkungen auf das Zielsystem. Der „Name alt“ muss als String eingetragen werden.

5.1.2.5 Permanent ID (PID)

Die „Permanent ID“ (PID) wird einmalig vom AG bzw. seinem separat beauftragten AN vergeben und darf anschließend nicht mehr verändert werden.

5.1.3 Standort (Block 3)

Der Block „Standort“ enthält Informationen über den Standort eines jeden DE einschließlich der Angabe der Autobahnnummer und der Fahrtrichtung (Angabe der Himmelsrichtung) der Richtungsfahrbahn, auf welcher der DE positioniert ist.

5.1.3.1 VZ-ID (GUI) Kurz-Name und VZ Lang-Name

Die „VZ-ID (GUI) bzw. der Kurz-Name“ und „VZ Lang-Name“ sind die zentralen Bezeichnungen einer jeden Konfigurationsliste, der über alle Projektphasen konstant bleiben muss. Die Festlegung der Namen in einem Integrationsprojekt ist daher mit besonderer Sorgfalt durchzuführen. Die Festlegung der Namenskonvention erfolgt in Abstimmung mit dem AG (s. Punkt 1).

Jedes Element muss einen „VZ-ID (GUI) Kurz-Namen“ (kann sich aus Funktion und Querschnitt zusammensetzen) und einen verkehrszentralenweit eindeutigen „VZ Lang-Namen“ haben. Die Felder dürfen nicht leer sein und beide müssen als String eingetragen werden.

5.1.3.2 Straßen Nr:

Das Feld „*Straßen Nr.*“ (String) muss für alle DEs ausgefüllt werden, z.B. „A49“.

5.1.3.3 km

Das Feld „*km*“ muss auf den Meter genau angegeben werden. Dieses Feld darf nicht leer sein und muss als Float eingetragen werden. Die Kilometrierung muss dem Format "[xxx],[xxx]" entsprechen. Die Vorgehensweise bei Kilometrierungssprüngen bzw. Doppelkilometrierungen ist projektspezifisch zu regeln.

5.1.3.4 AS / AK / AD

Der „*Name*“ (String) der zugeordneten RDS-Location (zulässig sind nur Anschlussstellen (AS), Autobahnkreuze (AK) oder Autobahndreiecke (AD)) muss in Verbindung zur Stationierung (km) in der Zeile vor einer neu definierten SSt angegeben werden.

5.1.3.5 Fahrtrichtung (N/O/S/W)

Die Felder in „*Fahrtrichtung (N/O/S/W)*“ (String) müssen für alle DE ausgefüllt werden. Gerade Autobahnummern dürfen dabei nur W/O als Fahrtrichtung erhalten, ungerade Autobahnummern nur N/S. Als Format sind nur Großbuchstaben zulässig.

5.1.3.6 Position im Querschnitt

„Position im Querschnitt“ darf je nach Art/Funktion die folgenden Einheiten (beispielhaft) enthalten, die DE-Nummer (s. Kapitel 5.1.4.2) definiert die Lage des DEs:

Art/Funktion	Einheiten
SSt	-
MQ_Cluster	Fahrbahn Schilderbrücke_üK Kragarm_üK
MQ	SStr HFS 1.ÜFS ... 5.ÜFS
MQ_FG	FrG (Anm.: Frühgrün)
MQ_RS	RsS (Anm.: Rückstauschleife)
AMS_Cluster	Fahrbahn

Art/Funktion	Einheiten
AMS	SStr. HFS 1.ÜFS 2.ÜFS 3.ÜFS
UFD_Cluster UFD	-
HKS	Mast_seitl Schilderbrücke_üK Kragarm_üK
AQ_Cluster	Mast_seitl Schilderbrücke_üK Kragarm_üK

Art/Funktion	Einheiten
WZG_SBA	SStr_A0_üK HFS_A1_üK 1.ÜFS_A2_üK ... 5.ÜFS_A6_üK B0_üK ... B5_üK C0_üK ... C5_üK Blinker0_üK ... Blinker5_üK A1_seitl_R A2_seitl_L B1_seitl_R B2_seitl_L C1_seitl_R C2_seitl_L LSA_R LSA_L Blinker_seitl_R Blinker_seitl_L
WZG_FST	FST_PW_R FST_PW_L FST_Blinker_R FST_Blinker_L FST_LED_R FST_LED_L

Art/Funktion	Einheiten
WZG_NBA	PW_R PW_M PW_L Blinker_R Blinker_M Blinker_L LED_R LED_M LED_L
WZG_KBA	HFS_DLZ1_üK 1.ÜFS_DLZ2_üK ... 5.ÜFS_DLZ6_üK HFS_LSA1_üK 1.ÜFS_LSA2_üK ... 5.ÜFS_LSA6_üK FST_PW_R FST_PW_L FST_LED_R FST_LED_L Blinker_seitl_R Blinker_seitl_L MLK0 ... MLK5

Art/Funktion	Einheiten
WZG_dWiSta	dWiSta_R dWiSta_L dWiSta_üK_R dWiSta_üK_M dWiSta_üK_L Blinker_seitl_R Blinker_seitl_L Blinker_üK_R Blinker_üK_M Blinker_üK_L
WZG_ZFR	WVZ Mehrfahrzeug Blinker_seitl_R Blinker_seitl_L
WZG_LZA	LSA_seitl_R LSA_seitl_L
WZG_KS	AQVG_seitl_R AQVG_seitl_L Blinker_seitl_R Blinker_seitl_L
VLT_Cluster VLT	-
ZFR_Cluster	Mast_seitl Kragarm_üK
ZFR_LZA	LSA_seitl_R LSA_seitl_L Kragarm_üK

Weitere Arten sind mit dem AG abzustimmen.

Die Konfiguration virtueller Clusterkanäle ist zulässig.

5.1.4 TLS-Spezifikation (Block 4)

Der TLS Spezifikations-Block enthält Angaben zu den Eigenschaften und die Bezeichnung der Komponenten wie die Funktionsgruppen, den DE-Kanal (physikalisch und evtl. logisch), die Erläuterung, den TLS-Typ, das TLS-Bit,

den FG-Inhalt (kurz), den FG-Inhalt (lang), das Steuerungsprinzip (AG), das Anzeigeprinzip und WVZ-Codes (AG), die TLS-Version, den Hersteller, die Bitmap-Übertragung sowie die optionalen Bemerkungen.

5.1.4.1 FG

Die Spalte für die „*Funktionsgruppe*“ (FG) muss für alle DE als integer ausgefüllt werden.

Jedes Element ist einer „*Funktionsgruppe*“ gemäß TLS zu zuordnen. Die zugehörigen DE-Nummern sind gem. Kapitel 5.1.4.2 zu entnehmen.

Weitere, bisher in der TLS 2012 noch nicht behandelte, ausgearbeitete Funktionsgruppen sind mit dem AG abzustimmen.

5.1.4.2 DE

Die Spalte „*DE*“ für die „*DE-Nummerierung*“ muss für alle DE als integer ausgefüllt werden.

FG 1, 2 und 4

Die „*DE-Nummern*“ werden gemäß TLS vergeben (TLS-Anhang 7 „Codierungen und Empfehlungen“, Teil 4.1 (FG1 und soll auch bei FG2 Verwendung finden), Teil 4.2 (FG4)).

FG 3

Die „*DE-Nummern*“ werden gemäß TLS-Typen vergeben (TLS-Anhang 6, Teil 2.5).

DE	Typ	Bezeichnung EA-Kanal
48	48	Ergebnismeldung Lufttemperatur LT
49/149	49	Ergebnismeldung Fahrbahnoberflächentemperatur FBT 4 A, 20 R
52/152	52	Ergebnismeldung Restsalz RS
53	53	Ergebnismeldung Niederschlagsintensität NI
54	54	Ergebnismeldung Luftdruck LD
55	55	Ergebnismeldung Relative Luftfeuchte RLF
56	56	Ergebnismeldung Windrichtung WR
57	57	Ergebnismeldung Windgeschwindigkeit (Mittelw.) WGM 4 A, 20 R
58	58	Ergebnismeldung Schneehöhe SH
60	60	Ergebnismeldung Sichtweite SW
61	61	Ergebnismeldung Helligkeit HK
64	64	Ergebnismeldung Windgeschwindigkeit (Spitzenw.) WGS 4 A, 20 R
65	65	Ergebnismeldung Gefriertemperatur GT
66	66	Ergebnismeldung Taupunkttemperatur TPT
67	67	Ergebnismeldung Temperatur in Tiefe 1 TT1
68	68	Ergebnismeldung Temperatur in Tiefe 2 TT2

DE	Typ	Bezeichnung EA-Kanal
69	69	Ergebnismeldung Temperatur in Tiefe 3 TT3
70/170	70	Ergebnismeldung Zustand der Fahrbahnoberfläche FBZ
71	71	Ergebnismeldung Niederschlagsart NS
72/172	72	Ergebnismeldung Wasserfilmdicke WFD
73/173	73	Taustoffkonzentration TSK
74/174	74	Taustoffmenge je Quadratmeter TSQ
75/175	75	Schneefilmdicke SFD
76/176	76	Eisfilmdicke EFD
77/177	77	Griffigkeit GR
78	78	Globalstrahlung GLS
79/179	79	Zustand der Fahrbahnoberfläche DIN EN 15 518 4 A, 20 R
80	80	Stickstoffmonoxid NO
81	81	Stickstoffdioxid NO ₂
82	82	Stickoxide Nox
83	83	Schadstoffe / PM ₁₀
84	84	Schadstoffe / PM _{2.5}
85	85	Schadstoffe / PM ₁
86	86	A-bewerteter Schalldruckpegel LA
87	87	Energieäquivalenter Dauerschallpegel LA,eq
88	88	Basispegel LA,95
89	89	Mittlerer Spitzenpegel LA,1

Die DE-Nummerierung entspricht der Sensortyp-Nummerierung. Bei fahrtrichtungsspezifischen Sensoren werden in Anlehnung an die TLS-Richtung die zweistelligen Nummern für die Fahrtrichtung S/W benutzt, bei der Fahrtrichtung N/O werden die Nummern um 100 erhöht. Bei herstellereigenen Sensoren werden die Nummern ab 201 verwendet, in Absprache mit dem AG; diese ist auch erforderlich, wenn an einer SSt und gleicher Fahrtrichtung mehr als 2 Sensoren gleichen Typs verwendet werden sollen.

FG 6

Die DE – Nummern werden gemäß TLS-Typen vergeben (TLS-Anhang 6, Teil 2.8).

DE	Typ	Bezeichnung EA-Kanal
1	48	Türkontakt

DE	Typ	Bezeichnung EA-Kanal
2	49	Temperaturüberwachung
3	50	Licht
4	51	Stromversorgung
5	52	Heizung
6	53	Lüftung
7	54	Überspannungsschutz
8	55	Diebstahl/Vandalismus
9	57	Fernüberwachung von lokaler Energieversorgung

Ist mehr als eine Streckenstation/Schaltschrank zu überwachen, beginnt die DE-Nummerierung der FG 6 für die 2. Streckenstation/Schaltschrank bei 11, bei der 3. Streckenstation/Schaltschrank bei 21 usw.

Gibt es mehr als ein DE eines Typs an einer SST, werden die DE-Nummern weiterer DEs desselben Typs ebenso in 10-er Schritten vergeben. Dabei wird o. a. Verteilung angewendet. Der EA-Kanal ist gemäß TLS zu bezeichnen. Sollten mehr als eine Streckenstation oder mehr als eine DE eines Typs vorhanden sein, ist eine kurze und aussagekräftige Bezeichnung des EA-Kanals in der Spalte „Erläuterung“ zu verwenden.

Cluster

Für Cluster werden die DE-Nummer je SST einfach durchnummeriert, beginnend mit 193. (TLS-Anhang 7, Punkt 4), üblicherweise werden in Anlehnung an die BAB-Nummerierung die geraden Nummern für die Fahrtrichtungen N/O und die ungeraden Nummern für die Fahrtrichtung S/W benutzt.

5.1.4.3 DE logisch

Diese Spalte kann optional gefüllt werden bei begründeten Fällen, in denen die in dem vorigen Abschnitt gemachten Vorgaben nicht eingehalten werden können bzw. von diesen abweichen. Dann werden in der Spalte „DE logisch“ DE-Nr. gemäß den Vorgaben von Kap. 5.1.4.2 eingetragen.

Begründete Fälle können dabei z.B. sein:

- dass in Altanlagen, deren TLS-Konfiguration im Rahmen der Migration in das AutobahnOS nicht geändert werden, nicht TLS-konforme DE-Nr. vergeben worden sind.
- Detektoren für den Gegenverkehr
Diese sind auf der Fahrbahn in einer Fahrtrichtung angeordnet, erfassen aber z.B. im Bedarfsfalle von Überleitungen (z.B. bei Wartung in einer von zwei Tunnelröhren) den Verkehr der Gegenrichtung. In der Spalte „DE“ ist dann die physische Lage des Detektors dokumentiert, in der Spalte „DE logisch“ die Zugehörigkeit zur Fahrtrichtung des erfassten Verkehrsstroms.

5.1.4.4 Erläuterung

Die *TLS-Erläuterung* soll sich aus den folgenden Feldern zusammensetzen, kann aber projektspezifisch angepasst werden:

Art/Funktion + Querschnitt + Position im Querschnitt, jeweils getrennt durch einen Unterstrich.

Beispiele:

Art/Funktion	Querschnitt	Position im Querschnitt	Erläuterung
SSt	600	-	SSt_600
UFD	600	NI	UFD_600_NI
AQ WZG_SBA	600b	A1_seitl_R	WZG_SBA_600b_A1_seitl_R

Dieses Feld darf nicht leer sein und muss als String eingetragen werden.

5.1.4.5 TLS-Typ

Das „*TLS-Typ*“ Feld wird entsprechend den TLS ausgefüllt. Verwendung findet das bei den Sensoren der FG 3 und 6. Die Einträge müssen den Tabellen im Anhang 6 der TLS entsprechen:

- „6-125: *DE-Typen in der FG 3*“ und
- „6-204: *DE-Typen in der FG 6*“

5.1.4.6 TLS-Bit

Die Spalte TLS-Bit betrifft nur Detektoren der FG 6 für die Typen 48-57. Maßgeblich für den Eintrag ist die DE-Block-Struktur des Byte zur Ergebnismeldung dieser Detektoren und hierbei die Ergebnismeldung „*Zustand*“.

5.1.4.7 FG-Inhalt (kurz)

Der EAK-Kanal und dessen „*FG-Inhalt (kurz)*“ sind in Anlehnung an die TLS 2012 zu benennen.

Die „*FG-Inhalt (kurz)*“ darf je nach Art/Funktion die folgenden Einheiten enthalten:

Art / Funktion	EAK-Kanal-Einheiten
MQ	z.B. DS_SStr, DS_HFS ... DS_5.ÜFS, ebenso für EZ, Radar sowie das Cluster/CI
UFD	z.B. SW, LT, RLF, NI, NS, WR, WGM sowie das Cluster/CI
HKS	HK (auch für alle Anzeigen in LED- und glasfaseroptischer Technik)
AQ_Cluster	Cluster/CI
WZG_***	WZG (evtl. mit Ergänzung z.B. von Typ A, B, C, ... und/oder laufender Nummer), DLZ, LSA, LED, MLK, PW, Blinker
ZFR	Komponenten einer Zuflussregelungsanlage der FG9 sowie das Cluster/CI
VLT	Tür, Temperatur, Netz, Überspannung sowie das Cluster/CI

Weitere Arten sind mit dem AG abzustimmen.

Das Feld darf nicht leer sein und muss als String eingetragen werden.

5.1.4.8 FG-Inhalt (lang)

Im Feld „*FG-Inhalt (lang)*“ wird die Funktion im Klartext (String) wiedergeben (inhaltliche Redundanz zum Feld „*FG-Inhalt (kurz)*“).

5.1.4.9 Steuerungsprinzip (AG)

Das „*Steuerungsprinzip (AG)*“ muss für alle WZG ausgefüllt werden und darf die Werte 1, 2 oder 3 annehmen. Das „*Steuerungsprinzip*“ wird vom AG vorgegeben. Näheres zum Steuerungsprinzip s. TLS, Punkt 6, Tabelle 6-165.

5.1.4.10 Anzeigeprinzip

Das „*Anzeigeprinzip*“ muss für alle WZG ausgefüllt werden und kann die Werte a, b, c, d oder e annehmen. Näheres zum „*Anzeigeprinzip*“ s. TLS-Punkt 6, Tabelle 6-164.

5.1.4.11 WVZ-Codes (AG)

Die Liste der „*WVZ-Codes (AG)*“ wird vom AG vorgegeben (Details s. Anlage A 4.8.2) und wird in der Konfigurationsliste für FG4-DE als Liste der WZG-Codes gemäß TLS, getrennt durch „-“, eingetragen.

5.1.4.12 TLS-Version

Angaben zu der TLS-Version, die bei der Konfiguration verwendet wurde.

5.1.4.13 Hersteller

Angaben zum Hersteller der Anlage gemäß der in der TLS vorgegebenen Codierung (Anhang 7.2)

5.1.4.14 Bitmap-Übertragung

Sofern die Aufschaltung von Inhalten eines AQ per Online-Übertragung von Bitmaps erfolgt, kann dies hier näher spezifiziert werden.

5.1.4.15 Bemerkung

Das „*Bemerkung*“ Feld bietet die Möglichkeit, einige Anmerkungen zu einer bestimmten Art/Funktion im System zu machen und kann bei Bedarf ausgefüllt werden.

5.1.5 Location (Block 5)

Der Location-Block muss für die SSt auf zwei Arten angegeben werden:

- RDS-Location-Nr. (Dezimal-Darstellung)
- Umrechnung in die RDS-Location-Nr. (hexadezimal)

Hinweis: Es dürfen prinzipiell keine negativen Knotennummern verwendet werden / zur Anwendung kommen.

5.1.5.1 RDS-Location-Nr. (dezimal)

In der „*RDS-Location-Nr.*“ (Dezimal-Darstellung) müssen die *RDS-Location*, die *Distanz* und die *Knotennummer* angegeben werden.

Das RDS-Location, die Distanz und die Knotennummer müssen für jede SSt in der Konfigurationsliste als Integer ausgefüllt werden.

Knotennummer

Der AN schlägt dem AG in der Konfigurationsliste für jede zu integrierende Streckenstation eine „*Knotennummer*“ vor. Es erfolgt eine Prüfung durch den AG und ggf. eine Korrektur durch den AN, da je Verkehrszentrale **keine** doppelten „*Knotennummern*“ vorkommen dürfen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Die „*RDS-Location*“ enthält den Location-Code des Knotens, der der Streckenstation am nächsten liegt und ist der aktuellen LCL-Tabelle zu entnehmen. Für die „*RDS-Location*“ sind Knoten der Anschlussstellen, Autobahndreiecke oder Autobahnkreuze (AS/AD/AK) zu wählen (keine Parkplätze oder sonstiges).
- Die „*Distanz*“ enthält den Abstand der Streckenstation von der RDS-Location in Hektometern.
- Die „*Knotennummer*“ wird aus der „*RDS-Location*“ und der „*Distanz*“ wie folgt berechnet:
$$\text{Knotennummer} = \text{Distanz} + \text{RDS-Location} * 256.$$

Im Bedarfsfall ist die LCL-Tabelle und das aktuelle Autobahnverzeichnis vom AN bei der BAST anzufordern. Andere Quellen sind nur in Rücksprache mit dem AG zulässig.

- Der Abstand der Streckenstation wird in Hektometern angegeben und bildet zusammen mit der Lage der SSt bezüglich AS/AD/AK das „Lowbyte“ der Knotennummer. Befindet sich die Streckenstation nörd- bzw. östlich von AS/AD/AK, wird das führende Bit (Richtungsbit) des „Lowbytes“ gesetzt. Falls sich die Streckenstation süd- bzw. westlich von AS/AD/AK befindet, wird das führende Bit des „Lowbytes“ nicht gesetzt. Die restlichen 7 Bits bilden den Abstand in Hektometern. Somit kann die Streckenstation maximal 12,7 km vom nächsten Knoten entfernt liegen.
- Das „Highbyte“ wird aus dem unteren Byte der „RDS-Location“ gebildet.
- Das „Extra Highbyte“ wird aus dem oberen Byte der „RDS-Location“ gebildet.
- Die Knoten-Nr. hexadezimal und Knoten-Nr. dezimal sind nur zwei Darstellungen derselben Zahl.
- Alle drei Darstellungen (Knotennummer hexadezimal, Knotennummer dezimal, RDS-Location/Distanz) müssen ohne zusätzliche Informationen ineinander umgerechnet werden können.

In der Musterkonfigurationstabelle sind zur Verdeutlichung entsprechende Formeln in den relevanten Zellen hinterlegt. Die Formeln sind vor der Übergabe an den AG vom AN zu löschen und nur die Ergebnisse einzutragen (siehe oben).

Kodierung des „Lowbytes“:

Bit	Bedeutung
0	Abstand der Streckenstation vom Knoten der RDS-Location in Hektometern
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	1: Lage der SSt = N bzw. O bezüglich AS 0: Lage der SSt = S bzw. W bezüglich AS

Beispiel:

Straßen Nr.	km	AS / AK / AD	FR (N/O/S/W)
A5	470,700	AS Friedberg	
A5	470,480		N

(fiktiver Ausschnitt einer Musterkonfiguration, Bereich "Standort")

RDS-Location-Nr. dezimal			RDS-Location-Nr. hexadezimal		
RDS- Location	Distanz	Knotennummer	low B.	high B.	eh. B.
11630	130	2977410	82	6E	2D

(fiktiver Ausschnitt einer Musterkonfiguration, Bereich "RDS-Location")

5.1.5.2 RDS-Location-Nr. (hexadezimal)

Die „RDS-Location-Nr. hexadezimal“ wird dann entsprechend umgerechnet (bei Übergabe dürfen keine Formeln in den Zellen stehen).

5.1.6 Kommunikation (Block 6)

5.1.6.1 Inselbus-Nummer (OSI2-Parent-Port)

Die „Inselbus-Nummern“ werden vom AG vergeben und dem AN in einer Übersicht übergeben. Aus dieser Übersicht und der Skizze zum Datenübertragungskonzept erstellt der AN ein detailliertes Datenübertragungskonzept.

5.1.6.2 Slave /SM OSI 2-Adressen

Die „Slave/SM-Adressen“ (OSI-2 Adressen) werden vom AN vorgeschlagen. Die Adressen werden auf dem Inselbus fortlaufend, bei der Unterzentrale beginnend, nummeriert.

Die Felder „Inselbus-Nummer“ und „Slave/SM OSI2 Adresse“ müssen nur für jede SSt als integer ausgefüllt werden.

5.1.6.3 Slave /EAK Lokal-Bus

Der Lokal-Bus verbindet die EAK mit dem Steuermodul der Streckenstation. Die Nummerierung wird vom AN im Bereich von „0 bis 255“ vergeben, üblich ist eine fortlaufende Nummerierung ab „32“ beginnend. Das Feld ist für jedes DE zu füllen.

5.1.6.4 EAK- Kanal

Der EAK-Kanal ist die kleinste adressierbare Einheit in der Streckenstation. Die Nummerierung wird vom AN im Bereich von „0 bis 255“ vergeben, üblich ist eine fortlaufende Nummerierung ab „0“ beginnend, wobei der Wert „0“ zwingend für den Clusterkanal zu verwenden ist. Das Feld ist für jedes DE zu füllen und muss „Slave /EAK“-weit je FG eindeutig sein.

5.1.7 IP (Internet-Protokoll) (Block 7)

Die IP-Informationen müssen die folgenden Daten enthalten:

- Hostname
- Adresse
- Netmask
- Gateway
- Port
- Übertragungsverfahren (TCP, UDP u.a.)

Die „IP-Adressen“ müssen nach Vorlage des detaillierten Datenübertragungskonzepts des AN mit dem AG abgestimmt werden. Es sollten nicht mehr als 12 Streckenstationen auf einem Inselbus angeordnet werden.

Bei SBA werden vom AG vollständige „Klasse C Netze“ vergeben. Der AN legt die erforderlichen Adressen für die Objekte der SBA in diesem „Klasse C Netz“ selbstständig fest und integriert diesen Vorschlag in die Konfigurationstabelle. Die Abstimmung mit dem AG erfolgt über die Vorlage der Konfigurationstabelle.

Alle „IP“-Felder müssen für jede SST und jedes Cluster in der Konfigurationsliste ausgefüllt werden.

5.1.8 Verortung der DEs (Block 8)

Die Koordinaten der Streckenstation (Mittelpunkt) und aller DEs sind nach Ausführung einzumessen und in der Konfigurationstabelle nach Fertigstellung der Bauleistung (vor der Abnahme) nachzupflegen. Bei Schleifen wird der Abgang am rechten Fahrbahnrand / Schrägbohrung eingemessen. Messquerschnitte aus mehreren Schleifen werden mit einer Messung referenziert. Mess-, Anzeigequerschnitte und die Sensorik auf Rampen oder Parallelfahrbahnen werden separat eingemessen. Bei VZB / VZA wird der rechte Stiel eingemessen.

5.1.8.1 UTM ETRS 89

Für das Einmessen der TLS-Objekte sollte bevorzugt das „*UTM ETRS 89*“ - Koordinatensystem verwendet werden. Die „*UTM ETRS 89*“ - Koordinaten müssen Informationen über die *Zone*, *Rechtswert* und *Hochwert* enthalten. Die Höhe kann optional eingetragen werden.

5.1.8.2 WGS 84

In der Musterkonfiguration sind aus Kompatibilitätsgründen weitere Spalten für die „*WGS 84*“ Daten (*lat*, *lon*) enthalten. Diese können bei Bedarf vom AN ausgefüllt werden.

5.1.8.3 Open LR Codierung

Alternativ kann die „*Open LR Referenzierungen*“ angegeben werden. Details zur Codierung befinden sich auf <https://www.openlr.org/location-referencing/>.

Anhang

A 4.8.1 Konfigurationsliste

Dieses Dokument stellt einige grundlegenden Anlagenteile beispielhaft vor.

Zur besseren Übersicht sind die Anlagenteile über Zeilen gruppiert nach Verwendungszweck:

- Gruppe 1 (Zeilen 15ff): Standard-MQ in AS
- Gruppe 2 (Zeilen 30ff): Standard-AQ
- Gruppe 3 (Zeilen 47ff): MQ-Varianten für FG1 (überkopf oder Induktionsschleife)
- Gruppe 4 (Zeilen 59ff): Beispiel für einen FG2-Standort (Achslast)
- Gruppe 5 (Zeilen 63ff): Beispiel für FG3
- Gruppe 6 (Zeilen 78ff): Beispiel für einen SBA-Überkopf-AQ (FG4); beachte: unglücklicherweise beginnt diese Gruppe nicht mit einem AQ (FG4) sondern mit dem zugehörigen HK-Sensor (FG3), wegen der vorgegebenen Sortierung gemäß TLS.
- Gruppe 7 (Zeilen 90ff): Beispiel für einen SBA-Seitenaufsteller-AQ (FG4)
- Gruppe 8 (Zeilen 97ff): Beispiel für einen TSF-AQ (FG4)
- Gruppe 9 (Zeilen 101ff): Beispiel für einen WWW-AQ (FG4) einer NBA
- Gruppe 10 (Zeilen 109ff): Beispiel für einen dWiSta-AQ (FG4) einer NBA
- Gruppe 11 (Zeilen 112ff): Beispiel für eine SSt (FG6)
- Gruppe 12 (Zeilen 125ff): Beispiel für eine komplette Streckenstation im Rahmen einer Knotenpunktbeeinflussungsanlage (Fahrstreifensignalisierung)
- Gruppe 13 (Zeilen 155ff): Beispiel eine komplette Streckenstation im Rahmen einer Zuflussregelungsanlage (ZRA)

A 4.8.2 Codes und Adressen

A 4.8.3 Übersichtslageplan

A 4.8.4 Schema-Lageplan

Glossar

Anzeigeeinrichtung: Funktionseinheit zur Darbietung von Wechselverkehrszeichen mittels eines Wechselzeichengebers einschließlich Ein- / Ausgabekonzentrator für die Umwandlung von Telegrammen nach den Vorgaben der TLS in Stellbefehle bzw. Rückmeldungen der Steuerungselektronik. Die Daten- und Energieverkabelung zwischen den Wechselzeichengebern und dem EAK gehören zur Anzeigeeinrichtung, da diese in der Regel von der Technik des AN abhängig sind. Auch statische Inhalte, die für den Verkehrsteilnehmer eine Einheit mit den Wechselverkehrszeichen bilden (z.B. Pfeilgerüst als statische Darstellung), gehören zur Anzeigeeinrichtung.

Anzeigequerschnitt (AQ): Gesamtheit der Anzeigeeinrichtungen an einem Standort der Richtungsfahrbahn bzw. Rampe oder Parallelfahrbahn, bestehend aus einem oder mehreren Wechselzeichengebern in nicht leuchtender oder leuchtender Bauart bzw. Kombinationen daraus.

Betriebsmanagementsystem (BMS): System zur Weiterverarbeitung der Daten aus den vor Ort erfassten Meldungen.

E/A-Konzentrator (EAK): „Der E/A-Konzentrator ist die Hardwareeinheit, die über den Lokalbus mit dem SM (Steuermodul) gekoppelt ist. Der EAK beinhaltet einen oder mehrere E/A-Kanäle. ...“ [Quelle: TLS]

Fahrstreifentafel (FST): Anzeigeeinrichtung an einem Standort zur Darstellung verschiedener Anzeigebilder zur Freigabe der temporären Seitenstreifennutzung. Die FST sind in der Regel als WZG in LED-Technik auszuführen, können aber auch in Prismen-Technik errichtet werden.

Helligkeitssensoren (HKS): Sensoren zur Steuerung der Helligkeit an sämtlichen WZG in LED-Technik aller VBA.

Messquerschnitt (MQ): Erfassung der Verkehrsdaten mittels Induktivschleifen oder Sensoren, welche über Kopf an den Aufstellvorrichtungen angebracht sind.

Permanent-ID (PID): Ein eindeutiger Bezeichner im Rahmen der Datenhaltung, unveränderbar und lebenslang gültig. Die PID darf nicht auf ein anderes DE übertragen werden!

Streckenstation (SSt): Gemäß den TLS gilt; „Die Streckenstation ist eine Einrichtung an der Strecke zu Datenerfassung, lokalen Datenaggregation und/oder zum Schalten von Wechselverkehrszeichen o.ä. ...“. Eine Sonderform der SSt ist die abgesetzte Streckenstation, bei der aufgrund von weit entfernten Sensoren oder Anzeigeeinrichtungen kein eigenes Steuermodul und damit keine eigene Anbindung an den Inselbus vorgesehen sind. Diese abgesetzten SSt bzw. die darin realisierten EAK werden über einen gemäß TLS bis zu max. 500m langen Lokalbus an die zugeordnete SSt angeschlossen.

Umfelddaten (UFD): Sensoren zur Erfassung unterschiedlicher Wetterbedingungen. Erfassung der Sichtweite, der Niederschlagsart und Niederschlagsintensität, der Lufttemperatur und relativen Luftfeuchte, der Taupunkttemperatur, der Windrichtung und Windgeschwindigkeit sowie des Straßenzustandes und der Straßen-temperatur.

Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA): Der Begriff Verkehrsbeeinflussungsanlage umfasst die verschiedenen Arten von dynamischen Anlagen wie. z.B. einer NBA, SBA, dWiSta oder sonstiger WZG mit dynamischen Elementen.

Verkehrsleittechnik (VLT): Gesamtheit aller Komponenten, welche in der SSt zur Ansteuerung des AQ erforderlich sind.

Wechseltextanzeigen (WTA): Anzeigen zur Darstellung von frei programmierbaren Texten und Symbolen in LED-Technik.

Wechselverkehrszeichen (WVZ): Verkehrszeichen die entsprechend der verkehrlichen Lage angezeigt, geändert oder aufgehoben werden.

Wechselzeichengeber (WZG): Gerät einschl. Gehäuse mittels dem Wechselverkehrszeichen angezeigt werden.

Zuflussregelungsanlage (ZRA): Gemäß den TLS gilt „Anlage zur temporären Dosierung des Zuflusses zu einer überlasteten Verkehrsanlage mittels Lichtsignalgeber.“