

**Rahmenleistungsbeschreibung**  
**der Autobahn GmbH**  
**für**  
**die Reparatur von Schutzeinrichtungen**  
**im Bereich AM Fulda, AM Alsfeld und AM Hönebach 2026/27**

Stand: 27.04.2026

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Beschreibung der Leistung .....</b>	<b>5</b>
1.1.	Auszuführende Leistungen .....	5
1.2.	Mindestanforderungen für Nebenangebote .....	5
<b>2.</b>	<b>Angaben zur Baustelle.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Lage der Baustelle .....	5
2.2.	Vorhandene öffentliche Verkehrswege .....	6
2.3.	Zugänge, Zufahrten.....	6
2.4.	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen.....	6
2.5.	Lager- und Arbeitsplätze .....	6
2.6.	Baugrundverhältnisse.....	7
2.6.1.	Geologische Verhältnisse, Grundwasser .....	7
2.7.	Schutz-Bereiche und -Objekte.....	7
2.7.1.	Baugeräte .....	7
2.8.	Anlagen im Baubereich .....	8
2.9.	Öffentlicher Verkehr im Baubereich .....	8
<b>3.</b>	<b>Angaben zur Ausführung .....</b>	<b>9</b>
3.1.	Verkehrsführung, Verkehrssicherung .....	9
3.1.1.	Genehmigung.....	9
3.1.2.	Verkehrseinrichtungen .....	9
3.1.2.1.	Allgemeines.....	9
3.1.2.2.	Dynamische Ortung von Arbeitsstellen (DORA) .....	10
3.1.2.3.	Temporäre FRS.....	11
3.1.3.	Organisatorische Abläufe .....	11
3.1.4.	Freihalten von Lichtraumprofilen .....	12
3.2.	Bauablauf.....	12
3.3.	Stoffe, Bauteile.....	12
3.3.1.	Straßenbau .....	12
3.3.1.1.	Fahrzeug-Rückhaltesysteme .....	12
3.3.2.	Verwendung gebrauchter Stoffe .....	12
3.3.3.	Steckpfosten in Bodenhülsen .....	13
3.3.4.	Kunststoffplatten .....	13
3.3.5.	Verzinkung .....	13
3.3.6.	Kleinteile und Befestigungsmaterial.....	13
3.3.7.	Reflektoren.....	14
3.3.8.	Schutzplanken auf Bauwerken .....	14
3.4.	Abfälle .....	14

3.4.1.	Allgemeines.....	14
3.4.1.1.	Entsorgung durch den Auftragnehmer .....	14
3.4.2.	Nicht gefährliche Abfälle.....	14
3.5.	Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren .....	15
3.5.1.	Aufmaßverfahren und Abrechnung.....	15
3.6.	Prüfungen und Nachweise .....	15
3.6.1.	Erstprüfungen.....	15
3.6.2.	Eigenüberwachungsprüfungen .....	15
3.6.2.1.	Schutzeinrichtung.....	16
3.6.3.	Nachweis Verbundklebeanker .....	16
3.6.4.	Sicherheits- und Gesundheitskoordinator .....	16
<b>4.</b>	<b>Ausführungsunterlagen.....</b>	<b>17</b>
4.1.	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	17
4.2.	Vom Auftragnehmer zu erstellende bzw. zu beschaffende Unterlagen .....	17
<b>5.</b>	<b>Anzuwendende technische Regelwerke .....</b>	<b>18</b>
5.1.	Zusätzlich anzuwendende technische Vertragsbedingungen .....	18
5.1.1.	Allgemeine Rundschreiben Straßenbau .....	18
5.1.2.	Technische Lieferbedingungen .....	19
5.1.3.	Technische Prüfvorschriften .....	20
5.1.4.	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen .....	21
5.1.5.	weitere technische Regelwerke .....	22
5.2.	Anlagen/Formblätter.....	24
5.2.1.	Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle.....	24
5.2.2.	Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen .....	26
5.2.3.	Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen .....	28
5.2.4.	Formblatt „Erstellungshilfe für die Einbaudokumentation nach §25 EBV „Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung“ .....	30
5.2.5.	Kurzbeschreibung DORA.....	32
5.3.	DATEXII-Schnittstelle zum DORA-Server .....	34
5.3.1.	Allgemeines.....	34
5.3.2.	Umsetzung.....	34
5.3.2.1.	Datenübertragung .....	34
5.3.2.2.	Allgemeine Randbedingungen zur Datenübertragung für Fremdfirmen .....	35
5.3.2.3.	Dateninhalt .....	37
5.3.2.4.	Versionsinformation.....	38
5.3.2.5.	Informationen zum Lieferanten der Daten.....	38
5.3.2.6.	Informationen zur Art der Meldung .....	39
5.3.2.7.	Informationen zum Übersendungszeitpunkt und dessen Ersteller.....	40

5.3.2.8. Einzelner Einsatz (SituationRecord) .....	41
5.3.2.9. Informationen zur Gültigkeit einer Meldung und zur Beendigung eines aktiven Einsatzes .....	42
5.3.2.10. Informationen zur genaueren Beschreibung der Punkt Location.....	43
5.3.2.11. Art der Baustelle, Zustand der Systeme .....	44
5.3.2.12. Beschilderung des Sperrhängers.....	46
5.3.3. Praxisbeispiel .....	48
5.3.3.1. Einleitung .....	48
5.3.3.2. Beispiel.....	48
5.3.3.3. Übertragung .....	48
5.3.3.4. Meldungen .....	48
5.3.3.5. Keep Alive .....	48
5.3.3.6. Intervall.....	49
5.3.3.7. Status.....	51
5.3.3.8. Fehler.....	51

## **1. Allgemeine Beschreibung der Leistung**

### **1.1. Auszuführende Leistungen**

Zur Ausführung kommt die Beseitigung von Unfallschäden an Stahlschutzeinrichtungen im Bereich der Autobahnmeistereien (AM) Fulda, Alsfeld und Hönebach.

Die Vergabe erfolgt in 3 Losen:

**Los 1 / AM Fulda**

**Los 2 / AM Alsfeld**

**Los 3 / AM Hönebach**

Die Ausführung der Schutzplankenarbeiten darf nur durch nachgewiesenes fachkundiges Montagepersonal erfolgen!

Leistungsinhalt ist die Demontage und Entsorgung von unfallbeschädigten Stahlschutzsystemen, sowie die Wiederherstellung der gleichen Systeme mit dazugehöriger Lieferung der Materialien und Befestigungsteile. Es gelten die Ausführungsbedingungen nach ZTV FRS Ausgabe 2013/Fassung 17.

Generell gilt bei geramnten Systemen, dass von Böden in Homogenbereichen von 1 bis 3 ausgegangen werden muss, auch wenn dies nicht explizit in der entsprechenden OZ angegeben sein sollte. Jedoch können auch Erd- und Pflasterarbeiten notwendig werden.

Grundsätzlich sind die Arbeiten an den von der AM Fulda, Alsfeld und Hönebach angegebenen Stellen so durchzuführen, dass keine Beschädigungen an Einrichtungen der BAB und deren Nebenanlagen entstehen.

Die Arbeitsbereiche bzw. die benutzten Flächen sind nach Beendigung der Arbeiten in ordnungsgemäßem Zustand zu hinterlassen bzw. wiederherzustellen.

Beschädigungen, die nachweislich durch den AN verursacht wurden, sind auf dessen Kosten zu beheben bzw. werden ihm gegenüber geltend gemacht.

Außerdem sind die Verkehrssicherungsarbeiten für Arbeitsstellen kürzerer Dauer (je nach Unfallschaden) zu koordinieren und durchzuführen.

Der Auftragnehmer hat für die Sicherungsmaßnahmen einen Verantwortlichen nach RSA 21 zu benennen. Dieser Verantwortliche hat die Qualifikation des Merkblattes über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen MVAS 99 vorzulegen.

### **1.2. Mindestanforderungen für Nebenangebote**

Nebenangebote sind nicht zugelassen.

## **2. Angaben zur Baustelle**

### **2.1. Lage der Baustelle**

Alle Einsatzstellen befinden sich im Zuständigkeitsbereich der Autobahn GmbH des Bundes - Außenstelle Fulda, sowie der ihr angeschlossenen Autobahnmeistereien Fulda, Alsfeld und Hönebach. Die Arbeits-/Montagestellen liegen entweder direkt an den Bundesautobahnen A4, A5, A7, A44 und A66 oder in den genannten Bereichen gibt es Strecken mit 2-,3- und 4- Fahrstreifen je Fahrtrichtung.

**Los 1:** Autobahnmeisterei Fulda; Brückenstr. 4; 36100 Petersberg

**Los 2:** Autobahnmeisterei Alsfeld; Wilhelm-Stabernack-Str. 2; 36304 Alsfeld

**Los 3:** Autobahnmeisterei Hönebach; Auf dem Roten Rain 1; 36208 Wildeck OT Hönebach

Die Lage und Zuständigkeit der einzelnen Arbeitsstellen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

AM	Los	BAB	Von Betriebs-km	Bis Betriebs-km
Fulda	1	A7	533,8	586,4
		A66	172,9	202,7
Alsfeld	2	A5	372,2	419,1
		A7	529,6	533,8
Hönebach	3	A4	314,2	367,0
		A7	344,3	366,4
		A7	521,5	528,1

## 2.2. Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Als nutzbare Verkehrswege stehen die in den Baustellenbereichen vorhandenen öffentlichen Straßen und Zuwegungen zur Verfügung.

## 2.3. Zugänge, Zufahrten

Die Baustelle ist über öffentliche Straßen zu erreichen.

Vom Auftraggeber werden keine besonderen Zugänge und Zufahrten zur Baustelle zur Verfügung gestellt. Die Beschaffung und Herrichtung von Zufahrtsmöglichkeiten zur Baustelle ist Sache des Auftragnehmers ebenso wie die laufende Reinigung und Wiederinstandsetzung aller als Zufahrt benutzten Straßen und Wege. Die Zu- und Abfahrt zur bzw. von dem Ausführungsort erfolgt im Richtungsverkehr der jeweiligen Straße. Anfahrt, Abfahrt und Wendemöglichkeiten bestehen an den Anschlussstellen. Das Kreuzen oder Wenden mit Fahrzeugen über den Mittel-/ Trennstreifen und das Benutzen befestigter Überfahrten ist verboten.

Die Verschmutzung von Straßen und Wegen sowie Behelfsfahstreifen ist auszuschließen. Für die Reinigung von Straßen und Wegen mit einer gebundenen Fahrbahndecke ist eine selbstaufnehmende Saugkehrmaschine einzusetzen. Die erforderliche Reinigung der Straßen und Wege sowie Behelfsfahstreifen während der gesamten Bauzeit ist entsprechend der Verkehrssicherungspflicht abzusichern und vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

## 2.4. Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

Medienanschlüsse jeder Art werden vom Auftraggeber nicht bereitgestellt. Die Aufwendungen für Beschaffung, Vorhaltung, Betrieb und Abbau bzw. Beseitigung hat der Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

## 2.5. Lager- und Arbeitsplätze

Die Bezeichnungen „Baustelle“, „Baubereich“ und Bereitstellungsfläche werden in folgendem Sinne verwendet:

- Baustelle: Flächen, die der Auftraggeber zur Ausführung der Leistung, für die Baustelleneinrichtung und zur vorübergehenden Lagerung von Stoffen und Bauteilen zur Verfügung stellt, zuzüglich der Flächen, die der Auftragnehmer darüber hinaus in Anspruch nimmt.

- Baubereich: Baustelle und die Umgebung, die durch die Ausführung der Bauarbeiten beeinträchtigt werden kann.
- Bereitstellungsfläche: Fläche für die vorläufige Lagerung von Ausbaustoffen im Sinne einer Bereitstellung zum Transport bzw. zum Zweck der Beförderung zur Entsorgungsanlage sowie für die Bildung von Haufwerken zur Beprobung und Bestimmung umweltrelevanter Parameter.

Außer den Arbeitsflächen im Sinne der ArbStättV stellt der Auftraggeber keine weiteren Lager- und Arbeitsplätze bereit. Alle Aufwendungen, die für Beschaffung, Herstellung, Vor- und Unterhaltung, den Betrieb und den Abbau bzw. die Beseitigung entstehen, hat der Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Das Einrichten von Baubüros, Werkstätten, Parkflächen und Unterkünften unter vorhandenen Brückenbauwerken, die unter Verkehr stehen, ist nicht zulässig.

Eine Zwischenlagerung von demontierten bzw. zu montierendem Material am Fahrbahnrand der BAB-Strecken ist nicht zu gelassen.

Die Reparatur- / Bauarbeiten sind in der Regel in beengten Arbeitsbereichen auszuführen. Auf-grund vorhandener Fahrbahnbreiten und notwendigen Mindestbreiten für die Fahrspur/en (Verkehrsbereich) sind zusätzlich zu den Arbeitsbereichen Sicherheitsabstände zum Verkehrsbereich zu berücksichtigen.

## **2.6. Baugrundverhältnisse**

### **2.6.1. Geologische Verhältnisse, Grundwasser**

Im Baubereich sind verschiedene Homogenbereiche (HB - 1 FRS und HB - 2 FRS, ehem. Bodenklassen 3 – 6), ggf. auch HB - 3 FRS (ehem. Bodenklasse 7, "Fels"), vorhanden. Generell gilt, dass bei der Reparatur / Herstellung von geramnten Systemen von Homogenbereichen HB - 1 FRS bis einschließlich HB - 2 FRS ausgegangen werden muss, auch wenn dies nicht explizit in der entsprechenden OZ angegeben sein sollte.

Werden besondere Maßnahmen aufgrund der vorhandenen Bodenverhältnisse erforderlich, ist umgehend die zuständige Meisterei (siehe: Lage der Baustelle) zu verständigen. Unter Umständen muss beim Vorliegen von HB – 3 gebohrt werden. Eine Vergütung hierfür erfolgt nur, wenn vor deren Ausführung eine Anordnung des AG eingeholt wurde!

Alle mündlichen Anordnungen des AG sind vom AN schnellstmöglich zu dokumentieren und durch die zuständige Meisterei bestätigen zu lassen. Dem AG ist eine Ausfertigung der Dokumentation zu übergeben.

## **2.7. Schutz-Bereiche und -Objekte**

Innerhalb der Baustrecken ist während der Baumaßnahme darauf zu achten, dass bei den auszuführenden Arbeiten keine Schäden, insbesondere an den Einfriedungsanlagen und der seitlichen Bebauung, entstehen.

### **2.7.1. Baugeräte**

Alle Maschinen und Geräte müssen insbesondere gemäß §3 32.BImSchV mit der entsprechenden CE-Kennzeichnung und der Angabe des garantierten Schalleistungspegels (LWA) versehen sein und zu jedem Gerät und jeder Maschine muss die Kopie der EG- Konformitätserklärung nach Art. 8 Abs. 1 RL 2000/14/EG und nach §3(1) Satz 5 der BImSchV beigefügt sein. Die LWA - Angabe muss ordnungsgemäß „sichtbar, lesbar und dauerhaft haltbar“ an jedem Gerät und jeder Maschine angebracht sein. Maschinen, Geräte und Fahrzeuge, die nicht dem Anwendungsbereich der 32.BImSchV unterfallen, müssen anderweitig als „lärmarm“ (z.B. „Blauer Engel – weil lärmarm“) zertifiziert sein, damit sie auf der Baustelle verwendet werden dürfen.

## **2.8. Anlagen im Baubereich**

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der AN über das Vorhandensein von Leitungen und deren genaue Lage bei den entsprechenden Versorgungsunternehmen gemäß Kabelschutzanweisung zu informieren. Die dies bezüglichen Aufwendungen sind in die Einheitspreise mit einzurechnen. Die Bau- und Montagearbeiten sind zeitlich so zu koordinieren, dass die vereinbarten Ausführungsfristen eingehalten werden.

Bei Unstimmigkeiten ist die Bauüberwachung des AG zu informieren.

Die Richtlinien über das Zusammenwirken bei Arbeiten innerhalb von Verkehrs- und Versorgungsanlagen sowie die „Anweisung zum Schutze unterirdischer Fernmeldeanlagen der Deutschen Telekom bei Arbeiten anderer (Kabelschutzanweisung)“ sind zu beachten.

Beim Vorhandensein von Bäumen sind ebenfalls die betreffenden Schutzmaßnahmen zu beachten/einzuhalten.

Der AN haftet für alle Schäden, die von ihm an Versorgungsleitungen verursacht werden. Bei Arbeiten in der Nähe von vorhandenen Strom-, Gas- oder Wasserleitungen sind die „Hinweise für Maßnahmen zum Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauleistungen“ zu beachten. Die Vorschriften der Eigentümer der einzelnen Ver- und Entsorgungsleitungen sind zu beachten.

Mehraufwendungen und Kosten, die in o.g. Zusammenhängen z.B. aus Abstimmungsterminen etc. resultieren, werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise mit einzurechnen.

Der zeitliche (Mehr-)Aufwand für Arbeiten im Bereich von Versorgungsleitungen ist von AN bei der Bauzeitermittlung in entsprechender Weise zu berücksichtigen.

Erschwernisse und Behinderungen sowie z. B. die Herstellung von Suchschlitzen sind in die Einheitspreise der Hauptleistung einzukalkulieren.

## **2.9. Öffentlicher Verkehr im Baubereich**

Die Arbeiten sind unter fließendem Verkehr auszuführen.

### **3. Angaben zur Ausführung**

#### **3.1. Verkehrsführung, Verkehrssicherung**

Die RSA 21 (Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen) insbesondere hinsichtlich ihrer Abstände ist zu beachten.

Alle nachstehenden Vorgaben zur Verkehrsführung und Verkehrssicherung sind vom AN bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Sämtliche Verkehrssicherungsmaßnahmen obliegen dem AN; alle damit verbundenen Nebenleistungen sind in die entsprechenden Verkehrssicherungspositionen mit einzurechnen.

Die Kosten der Verkehrssicherung, die nach Fertigstellungstermin zur Durchführung von restlichen Vertragsleistungen (die aus Gründen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, nicht in der vertraglich vereinbarten Zeit erbracht worden sind), zur Beseitigung von Baumängeln und zur Durchführung von Arbeiten zur Beseitigung von Mängelansprüchen des Auftraggebers, trägt der Auftragnehmer. Die für den Verkehr zuständige anordnende Stelle entscheidet, ob die Verkehrssicherung von der zuständigen Autobahnmeisterei durchgeführt wird, oder ob der Auftragnehmer diese selbst durchzuführen hat.

Maßgebende Grundlagen für die Verkehrsführung und Sicherung der Baustelle sind die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) incl. die zugehörigen Verwaltungsvorschriften (VwV-StVO) in den jeweils am Tag der Veröffentlichung der Ausschreibung gültigen Fassungen. Zudem gelten die Ergänzungen des BMV und des HMWVW sowie die technischen Vorgaben der ZTV-SA.

Der AN hat alle für die Sicherheit der Arbeiten und des fließenden Verkehrs erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Die für die Verkehrssicherung erforderlichen Absperrgeräte, Verkehrszeichen und Leitkegel müssen vom AN vorgehalten, aufgebaut, ggf. umgesetzt und wieder abgebaut werden.

##### **3.1.1. Genehmigung**

Alle Einsatzstelle sind als „Arbeitsstellen kürzerer Dauer“ (s.g. AkDen) abzusichern. Diese dürfen nur auf Grundlage einer entsprechenden verkehrsrechtlichen Anordnung eingerichtet werden. Diese Anordnungen sind beim Leiter der jeweils zuständigen Autobahnmeisterei oder dessen Ständiger Vertretung einzuholen. Eingriffe in den Straßenraum (wie z.B. die Sperrung von Fahrstreifen und die Teilspernung von Verzögerungsspuren) sind im Allgemeinen nur zu den nachgenannten Zeiten möglich:

Montag bis Donnerstag von 9:00 Uhr bis 15:00 Uhr,

Freitag von 9:00 Uhr bis 12:00 Uhr

Für Werktage, die vor einem Feiertag liegen, gilt die Regelung des Freitages sinngemäß.

Die Durchführungszeit und die Verkehrsführung werden individuell mit Hilfe des Baustellen-/Slotmanagementsystems so gewählt, dass auf der zugehörigen BAB-Strecke kein Stau zu erwarten ist.

##### **3.1.2. Verkehrseinrichtungen**

###### **3.1.2.1. Allgemeines**

Zur Sicherung von Arbeitsstellen von kürzerer Dauer sind bei Arbeiten auf der Fahrbahn grundsätzlich fahrbare Absperrtafeln mit Blinkpfeil (Zeichen 616) einzusetzen, deren Abstand von der Arbeitsstelle mindestens 100 m betragen muss. Bei fahrbaren Absperrtafeln muss die Steuerung des Blinkpfeils über eine Fernbedienung vom Fahrerhaus erfolgen können; manuell einzurichtende Blinkpfeile sind nicht zugelassen. Arbeitsfahrzeuge und Geräte müssen eine Sicherheitskennung nach DIN 30710 und mindestens eine Kennleuchte für gelbes Blinklicht besitzen. Des Weiteren gilt §52 (4) und § 53 (6) der StVZO.

Das Zugfahrzeug der fahrbaren Absperrtafel muss ein zulässiges Gesamtgewicht von mindestens 7,49 t aufweisen. Abweichend davon dürfen in Rampenbereichen auch Zugfahrzeuge mit geringerem zulässigem Gesamtgewicht eingesetzt werden.

Der AN haftet für alle Schäden, die durch Dritte geltend gemacht werden, wenn diese auf unsachgemäß ausgeführte Verkehrssicherungsleistungen oder auf mangelhafte Wartung der Sicherheitseinrichtungen zurückzuführen sind.

### **3.1.2.2. Dynamische Ortung von Arbeitsstellen (DORA)**

An einzelnen Autobahnteilstrecken ist ein System zur dynamischen Ortung von Arbeitsstellen (DORA) eingerichtet. Wesentliches Element ist hierbei die Ausstattung der fahrbaren Absperrtafeln mit einem Gerät, das die automatische Übermittlung von Position und Pfeilstellung der fahrbaren Absperrtafeln an die Verkehrszentrale Deutschland (VZD) ermöglicht (BaSa, Baugruppe Sicherungsanhänger), die per Mobilfunk die Datenübertragung an die VZH sicherstellt.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die Übertragung der Daten während der Vertragserfüllung sicherzustellen. Die eingesetzten fahrbaren Absperrtafeln müssen hierfür mit einer BaSa ausgestattet sein.

Die technischen Spezifikationen zur Datenübermittlung an den DORA-Server sind in der Beschreibung "DATEX II-Schnittstelle zum DORA-Server" dargestellt und müssen eingehalten werden. Eine entsprechende Beschreibung kann unter [www.mobil.hessen.de](http://www.mobil.hessen.de) eingesehen werden. Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur Geheimhaltung der Zugangsdaten zum DORA-Server. Bei Zuwiderhandlung haftet er für sämtliche damit zusammenhängenden Schäden und Betriebsstörungen. Die Daten werden ausschließlich zu betrieblichen Zwecken verwendet.

Vor dem erstmaligen Beginn der Arbeiten innerhalb des Vertrages mit einer fahrbaren Absperrtafel muss der AN zur Überprüfung der korrekten Datenübertragung eine Testschaltung durchführen. Der Überprüfungsort wird von der zuständigen Autobahnmeisterei festgelegt. Die Arbeiten dürfen nur nach erfolgreicher Testschaltung begonnen werden. Während der Arbeiten dürfen nur überprüfte fahrbare Absperrtafeln eingesetzt werden.

Zusätzlich ist der eingesetzte Sicherungsanhänger zur Funktionsprüfung vor Aufnahme der Arbeiten einmalig auf jeder AM vorzuführen.

Die technischen Spezifikationen zur Datenübermittlung an den DORA-Server sind in der Anlage "DATEX II-Schnittstelle zum DORA-Server" dargestellt und müssen eingehalten werden.

Zum Testen der erforderlichen Kommunikation zwischen der Einheit der fahrbaren Absperrtafeln und der Verkehrsrechnerzentrale wird der Auftraggeber den Auftragnehmer nach der Vergabe des Auftrags kontaktieren, um die spezifischen Daten wie z.B. die Informationen der "SIM-Karte" abzufragen und einen Termin zum Testen der Kommunikation zu vereinbaren.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur Geheimhaltung der Zugangsdaten zum DORA-Server. Bei Zuwiderhandlung haftet er für sämtliche damit zusammenhängende Schäden und Betriebsstörungen. Mit dem Abschluss des Vertrages ist die Autobahn GmbH über die gesamte Laufzeit befugt, die über die definierte Schnittstelle zur Verfügung gestellten Daten unentgeltlich zu nutzen und (z. B. für verkehrliche Zwecke) an Dritte weiterzugeben.

Personenbezogene Daten werden nicht erhoben.

### **3.1.2.3. Temporäre FRS**

Im Abschnitt 5.2, Anlagen/Formblätter werden unter Unterabschnitt 5.2.3 die Regelungen der TL Transportable Schutzeinrichtungen 97 für den Einsatz auf Autobahnen präzisiert. Es sind die aufgelisteten Anforderungen ergänzend zu erfüllen (nur für die Systeme, die nicht in der BAST-Liste der transportablen Schutzeinrichtungen enthalten sind).

### **3.1.3. Organisatorische Abläufe**

Vor Beginn der Arbeiten stimmt der AN die von ihm geplante Absicherung der Arbeitsstelle mit dem Leiter der jeweils zuständigen Leiter der Autobahnmeisterei bzw. dessen Ständiger Vertretung ab. Grundlage sind hierbei die Regelpläne aus der RSA 21.

Der Antrag auf verkehrsrechtliche Anordnung oder Betretungserlaubnis ist mindestens 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten einzureichen.

Die Einrichtung einer Arbeitsstellenverkehrsführung darf erst nach verkehrsrechtlicher Anordnung durch den AG erfolgen. Eine Arbeitsstellenverkehrsführung darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle angeordneten Maßnahmen vollständig ausgeführt wurden.

Der AN hat die Leistungen immer in Absprache (An- und Abmeldung) mit der zuständigen Meisterei durchzuführen. Die Abwicklung der Baustellenbeschilderung und ggf. einer Umleitung liegt alleinig beim AN. Eine Ausfertigung des Plans und der Sperranordnung ist an der Baustelle bereitzuhalten.

Die fahrbare Absperrrtafel muss stets am Zugfahrzeug angekoppelt bleiben und darf während der gesamten Arbeitsstellendauer nicht abgehängt werden. Das Zugfahrzeug der fahrbaren Absperrrtafel darf nicht als Arbeitsfahrzeug eingesetzt werden. Nur bei der Durchführung von Sofort-/Notmaßnahmen (Gefahr im Verzug), die ausschließlich im Auftrag von der Autobahn GmbH erfolgen dürfen, kann auf ein separates Arbeitsfahrzeug verzichtet werden.

Der Aufenthalt von Personen im Zugfahrzeug bzw. in dessen Umfeld ist in stationären Arbeitsstellen nur in den Auf- und Abbauphasen erlaubt. Der Aufenthalt hinter dem Zugfahrzeug ist generell nicht gestattet. Die Fahrbahn darf im Zusammenhang mit dem Auf- und Abbau von Arbeitsstellen nicht überquert werden.

Der AN hat für die Sicherungsmaßnahmen einen Verantwortlichen nach RSA 21 zu benennen. Dieser Verantwortliche hat die Qualifikation des Merkblattes über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen MVAS 99 der zuständigen Stelle vorzulegen.

Der AN stellt sicher, dass der Verantwortliche während der Ausführung der Bauleistungen auf der Baustelle anwesend ist.

Sollte sich während der Arbeiten ein Stau von über 5 km Länge bilden, muss die Arbeitsstelle – soweit technisch möglich - und wenn keine Verkehrssicherungsgründe entgegenstehen – unterbrochen werden.

Der AN haftet für alle evtl. Schäden, wenn diese durch unsachgemäße Verkehrssicherungseinrichtungen entstanden oder auf mangelhafte Wartung dieser Verkehrssicherungseinrichtungen zurückzuführen sind.

In die Einheitspreise sind- sowohl für die Demontage als auch die Montage - alle Nebenleistungen einzurechnen.

Aufmaße sind gegebenenfalls durch Pläne / Skizzen zu ergänzen.

#### **3.1.4. Freihalten von Lichtraumprofilen**

Vorhandener Bewuchs mit Buschwerk o.ä. im Baufeld ist auf einer Breite von ca. 1,50 - 2,50 m zu entfernen, um die für die vorgesehenen Arbeiten erforderliche "Baufreiheit" herzustellen. Die für diese "Entbuschung" entstehenden Kosten sind, soweit sie nicht über eigene Positionen vergütet werden, in die Angebotspreise einzurechnen.

#### **3.2. Bauablauf**

Vor Beginn der Bau-/Montagearbeiten erfolgt vor Ort eine Standorteinweisung unter Beteiligung des AG und des AN. Die Reihenfolge und Ablauf der Arbeiten sind mit dem Auftraggeber bzw. der örtlichen Bauaufsicht je Maßnahme abzustimmen.

Der AN hat einen Bauzeitenplan zu erstellen und diesen vor Beginn der Leistungserbringung der Bauüberwachung des AG vorzulegen.

Zur Abnahme hat der AN die Bauüberwachung des AG mit einem zeitlichen Vorlauf von mindestens 5 Werktagen einzuladen.

#### **3.3. Stoffe, Bauteile**

##### **3.3.1. Straßenbau**

###### **3.3.1.1. Fahrzeug-Rückhaltesysteme**

Alle eingebauten Bauteile und Stoffe müssen den TLP FRS entsprechen.

Fahrzeug-Rückhaltesysteme sind vom Auftragnehmer gemäß den ZTV FRS 13/17, Abschnitt 5.2.6 zu kennzeichnen. Fahrzeug-Rückhaltesysteme aus Stahl sind mit Kunststoff- oder Metallschildern zu kennzeichnen. Diese Schilder müssen alle nach den ZTV FRS 13/17 erforderlichen Informationen zu Identifizierung enthalten. Die Befestigung muss mit einer Schraubverbindung erfolgen. Dabei ist sicher zu stellen, dass sich die überstehende Schraubenenden ausschließlich auf der verkehrsabgewandten Seite der Konstruktion befinden. Fahrbahnseitig dürfen durch die angebrachte Kennzeichnung keine Gefährdungspotentiale für Verkehrsteilnehmer entstehen.

Die angebotenen Schutzplankensysteme und Anpralldämpfer müssen nach DIN 1317 geprüft und zertifiziert sein.

Die gewählten Systeme sind zu benennen und die CE-Kennzeichnung nachzuweisen.

Nachweis der im Rahmen des konkreten Beschaffungsvorgangs von der Beschaffungsstelle geforderten "Technische Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland", veröffentlicht auf der Homepage der "Bundesanstalt für Straßenwesen" (BASt), durch Einzelnachweis oder Bezugnahme auf die von der BASt veröffentlichte "Technische Übersichtsliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland".

Auf Bauwerken und sogenannten "Streifenfundamenten" sind Pfosten mit Fußplatten zu verwenden. Die Ausführung erfolgt gemäß ZTV-FRS 2013, aktuelle Ausgabe.

Verbundanker (Klebedübel) müssen eine Zulassung des "Deutschen Instituts für Bautechnik" haben und einen Nachweis der Ausziehungskraft durch Prüfzeugnis einer staatlich anerkannten Materialprüfungsanstalt nach Richtzeichnung "Prüf 1" des BMV besitzen.

##### **3.3.2. Verwendung gebrauchter Stoffe**

Bei der Beseitigung von Unfallschäden ist ausschließlich fabrikneues Material einzusetzen.

Demontiertes Material darf nur auf ausdrückliche, schriftliche Anweisung des Auftraggebers wieder montiert werden.

Die Lieferstelle ist mit der Einbaustelle identisch, d. h. das demontierte Material geht nach Einbau und Abnahme an der jeweiligen Schadens- bzw. Baustelle in das Eigentum des Auftraggebers über. Alle demontierten Teile sind der Verwertung zuzuführen bzw. zu entsorgen.

Die Verwertung wird nicht gesondert vergütet, auch wenn dies in den Positionen nicht besonders erwähnt ist. Der Verwertungserlös (in den Fällen, in denen das beschädigte Material in Eigentum des AN übergeht und durch neues Material ersetzt wird) ist zwingend in die Einheitspreise einzurechnen.

Der AG kann je Schadensfall einen Nachweis des Verwertungserlöses verlangen.

Werden demontierte Teile entsorgt, so ist die sachgerechte Entsorgung nachzuweisen.

Es wird darauf hingewiesen, dass der auf derartige Erlöse anfallende Umsatzsteuerbetrag ebenfalls Preisbestandteil ist und durch den Bieter zu beachten und kalkulatorisch zu berücksichtigen ist (vgl. §13b, Absatz (2), Nr.7 i.V.m. Absatz (5), Satz 1 Umsatzsteuergesetz).

### **3.3.3. Steckpfosten in Bodenhülsen**

Werden Reparaturen im Bereich von Streckenabschnitten (z. B. Mittelstreifenüberfahrten) mit "Steckpfosten in Bodenhülsen" durchgeführt, ist Folgendes zu beachten:

Sofern die Bodenhülsen intakt sind, sind lediglich die Pfosten auszutauschen.

Dabei sind die Verbindungen von Pfosten und Abstandhaltern gemäß BAST - Sanierungsvorschlag auszuführen. Die Abrechnung erfolgt über die Zulageposition "Steckpfosten".

Sind auch die Bodenhülsen defekt, erfolgt ein Ausbau dieser Hülsen. Die entstehenden Löcher sind bis 10 cm unter Fahrbahnoberkante mit Boden zu verfüllen. Anschließend sind die neuen Pfosten zu rammen.

Ggf. ist zuvor eine Doppelbohrung oder eine Dreifachbohrung entsprechend der Einbauanleitung des Systemherstellers vorzunehmen.

Der Bereich um die Pfosten ist mit Kalt - Bitumen zu verfüllen.

Die Leistung ist / die Leistungen sind in der entsprechenden OZ des Abschnittes "Hauptpositionen" enthalten.

### **3.3.4. Kunststoffplatten**

Bei zu reparierenden Stahlschutzsystemen mit einem Pfostenabstand mit Pfostenabstand (PA)  $\leq 2,0$  m werden die Pfosten mit Kunststoffplatten, sog. "Grasstopplatten" bestückt, auch wenn zuvor keine "Grasstopplatten" eingebaut waren. Dies gilt jedoch nur in den Fällen, in denen eine Vergütung für derartige Kunststoffplatten mittels OZ des Leistungsverzeichnisses vorgesehen ist.

### **3.3.5. Verzinkung**

Kleine Fehlstellen an einer Zinkoberfläche sind nach sorgfältiger Reinigung durch Kaltverzinkung (Zinkpaste) abzudecken. Das Aufarbeiten von bereits gebrauchter - und das Nachverzinken bereits korrodierter - Stahlschutzplanken ist nicht zulässig. Daher dürfen nachgerichtete oder nachverzinkte Holme und Pfosten ausnahmslos nicht verwendet werden. Ausgebaute Schutzplankenholme und Kastenprofile für z.B.: "Super Rail" sind durch das Heraustrennen von Teilen mit mehr als 15 cm Länge deutlich zu markieren.

### **3.3.6. Kleinteile und Befestigungsmaterial**

Grundsätzlich sind nur neue Kleinteile und Befestigungsmaterialien (Decklaschen, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, usw.) zu montieren. Die Lieferung neuer Kleinteile und Befestigungsmaterialien ist in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen.

### **3.3.7. Reflektoren**

Soweit Reflektoren in den zu erneuernden Schutzplanken vorhanden sind, sind diese - soweit wiederverwendbar - in die neu herzustellenden Schutzplanken einzubauen.

Beschädigte Reflektoren sind entsprechend durch neue Reflektoren zu ersetzen. Das Material stellt im Regelfall die AM Alsfeld zur Verfügung.

Der Umbau bzw. Neueinbau der Reflektoren ist jedoch in die entsprechenden Positionen (OZ) einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

### **3.3.8. Schutzplanken auf Bauwerken**

Auf Bauwerken sind Pfosten mit Fußplatten zu verwenden. Die Ausführung erfolgt gemäß ZTV-FRS 2013, aktuelle Fassung. Verbundanker (Klebedübel) müssen eine Zulassung des DIfBt haben und einen Nachweis der Ausziehkraft durch Prüfzeugnis einer staatlich anerkannten Materialprüfungsanstalt nach Richtzeichnung "Prüf 1" des BMV besitzen.

## **3.4. Abfälle**

### **3.4.1. Allgemeines**

Der Auftraggeber ist als Veranlasser von Arbeiten, bei denen Abfälle anfallen, Abfallerzeuger und somit für eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung bzw. für eine Beseitigung ohne eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit verantwortlich.

#### **3.4.1.1. Entsorgung durch den Auftragnehmer**

Dem Auftragnehmer wird gemäß § 22 KrWG die Erfüllung der Entsorgungspflicht übertragen.

Bei der Entsorgung des Abfalls endet die vertragliche Verpflichtung des Auftragnehmers erst mit der vollständigen ordnungsgemäßen Entsorgung des Abfalls. Die Übernahme sowie die vollständige, ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung der Abfälle und Ausbaustoffe hat unter Beachtung der geltenden Gesetze, zugehörigen Verordnungen sowie der einschlägigen umwelt- und abfallrechtlichen Bestimmungen zu erfolgen.

Die Entsorgung von gefährlichen Abfällen hat nur über zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe (§ 56 Nr. 2 KrWG) und zugelassene Beförderer (§ 54 KrWG) zu erfolgen. Vom Auftragnehmer ist sicherzustellen, dass seine mit der Entsorgung beauftragten Nachauftragnehmer zuverlässig und für die Entsorgung der anfallenden Abfälle fachlich geeignet sind. Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber unverzüglich über geänderte Annahmekriterien von Entsorgungsanlagen, den Wechsel des Entsorgers oder über Abstimmungs-/Genehmigungserfordernisse mit den zuständigen Behörden zu informieren.

Vor Baubeginn benennt der Auftragnehmer dem Auftraggeber in Textform den Vor- und Zunamen der für den rechtmäßigen Umgang mit den anfallenden Ausbaustoffen bzw. Abfällen verantwortlichen Person/ Abfallbeauftragter und dessen Vertreter.

Abfälle und sonstige Ausbaustoffe sind, sofern in den Leistungspositionen nichts anderes vereinbart ist, nach Wahl des Auftragnehmers zu entsorgen. Die Entsorgungskosten sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

#### **3.4.2. Nicht gefährliche Abfälle**

Die Aufwendungen für die Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet, es sei denn, die entsprechenden Leistungspositionen enthalten abweichende Regelungen.

Vor Beginn der Entsorgungsleistung ist vom Auftragnehmer für jeden mineralischen Ersatzbaustoff als Nachweis für den beabsichtigten Verbleib eine unterschriebene Erklärung gemäß § 24 ErsatzbaustoffV zu

übergeben. Diese ist 18 Werktage vor Beginn der Leistungen gemäß Unterlage des Auftraggebers vorzulegen. Die Entsorgung darf erst nach Prüfung und Freigabe des Entsorgungsweges durch den Auftraggeber erfolgen.

Der Auftragnehmer hat darüber hinaus gegenüber dem Auftraggeber den Nachweis über den Verbleib aller Ausbaustoffe zu führen und diese Nachweise unverzüglich nach Abschluss der Entsorgung dem Auftraggeber zu übergeben.

Die o.g. Erklärung gemäß § 24 ErsatzbaustoffV sowie der Nachweis über den Verbleib der Ausbaustoffe erfolgt über das in Abschnitt 5.2.1 enthaltene Formblatt.

Dieses Formblatt ist für jede Abfallfraktion bzw. Entsorgungsposition dem Auftraggeber vor Abfuhr von der Baustelle zu übergeben. Im Bedarfsfall ist es fortzuschreiben.

Liegen die Nachweise (Wiegenachweise/Liefernachweise) nicht vor, erfolgt keine Vergütung der Leistung. Auf § 69 Absatz (3) KrWG wird verwiesen.

Der Mengennachweis für Asphaltfräsgut erfolgt grundsätzlich über Wiegescheine güteüberwachter Asphaltmischanlagen oder zugelassener Entsorgungsanlagen.

### **3.5. Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren**

#### **3.5.1. Aufmaßverfahren und Abrechnung**

Alle Aufwendungen für die Erfassung und Abrechnung der Leistungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Aufmaße sind vom Auftragnehmer und Auftraggeber aufzustellen. Vom Auftragnehmer ohne Beteiligung des Auftraggebers erstellte Aufmaße werden nicht anerkannt und sind unter Beteiligung des Auftraggebers zu wiederholen.

Aufmaße und Skizzen sowie auch tabellarische Aufstellungen müssen jeweils an die Straßenachse angeschlossen werden. Die Aufmaße sind so einzutragen, dass die genaue Lage der einzelnen Details daraus ohne Schwierigkeiten entnommen werden kann. Abrechnungszeichnungen / Skizzen werden bei Erfordernis vom AN erstellt.

Für jeden Unfallschaden ist eine separate Rechnung zu stellen ist.

#### **Dazu sind folgende Angaben zu machen:**

- Bestellnummer
- Straßen-Nr.
- Stationierung
- Lage (bei BAB : innen oder außen) und Fahrtrichtung
- System

Die Frist zur Zahlung der Teilschlussrechnung wird in der VOB/B § 16 Nr. 3 Abs. I geregelt. (Der Auftraggeber ist jedoch bemüht, die Bearbeitung der Einzelrechnung in kürzerer Frist zu erledigen.)

### **3.6. Prüfungen und Nachweise**

#### **3.6.1. Erstprüfungen**

Die Prüfungen erfolgen gemäß ZTV – FRS 2013, neueste Fassung.

#### **3.6.2. Eigenüberwachungsprüfungen**

Die Eigenüberwachungsprüfungen sind gemäß den einschlägigen Richtlinien durchzuführen und deren Ergebnisse unaufgefordert der Bauüberwachung des AG (Abt. Verkehr der Außenstelle Fulda) vorzulegen.

#### **3.6.2.1. Schutzeinrichtung**

Es gelten die Bedingungen für die Eigenüberwachung gemäß ZTV FRS.

#### **3.6.3. Nachweis Verbundklebeanker**

Die Verbundklebeanker sind gemäß den Forderungen der BMV- Richtlinie für Brücken- und Sonstige Ingenieurbauwerke „Prüf 1“ herzustellen. Ein Nachweis der Ausziehkraft für die angebotenen Verbundklebeanker ist vorzulegen.

#### **3.6.4. Sicherheits- und Gesundheitskoordinator**

Falls Arbeiten mit Subunternehmern ausgeführt werden, ist nach Baustellenverordnung ein SiGe-Koordinator (SiGeKo) zu stellen und ein SiGe- Plan zu erstellen.

Die Kosten dafür werden nicht gesondert vergütet

## **4. Ausführungsunterlagen**

### **4.1. Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen**

- Das in der Anlage beigefügte Formblatt „Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Excel-Format zur Verfügung gestellt. Dieses ist für alle Leistungspositionen auszufüllen, die eine Verwertung von Abfällen nach Wahl des Auftragnehmers ausweisen.
- Das in der Anlage 5.2.4 beigefügte Formblatt „Erstellungshilfe für die Einbaudokumentation nach §25 EBV „Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Excel-Format zur Verfügung gestellt.
- Das in der Anlage beigefügte „Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Word-Format zur Verfügung gestellt.
- Phasenpläne für die Sicherung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer.

### **4.2. Vom Auftragnehmer zu erstellende bzw. zu beschaffende Unterlagen**

- Bauzeitenplan
- Fahrzeug-Rückhaltesysteme
  - Die in Abschnitt 1, Absatz 11 der ZTV FRS13/17 aufgeführten Unterlagen (Prüfzeugnisse, Leitungsbeständigkeitsbescheinigungen [EG-Konformitätszertifikate], Anerkennungsurkunde nach VGVF BSW O 2013) sind dem Auftraggeber spätestens 2 Wochen vor Beginn der Ausführung vorzulegen.
  - Fotodokumentation
  - Eigenüberwachungsprotokoll
- Unterlagen zur Dokumentation der Lage von Kabeln, Leitungen und vergleichbaren Einbauten
- Es sind Dokumentations- / Beweisaufnahmen des vorgefundenen Schadens zu liefern
- Abrechnungszeichnungen / Skizzen

## 5. Anzuwendende technische Regelwerke

Beziehen sich Anforderungen in der Vergabeunterlage auf nationale Vorschriften bzw. nationale Normen, mit denen europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen und andere technische Bezugssysteme, die von europäischen Normungsgremien erarbeitet wurden oder nationale Normen, nationale technische Zulassungen oder nationale technische Spezifikationen für die Planung, Berechnung und Ausführung von Bauwerken und den Einsatz von Produkten, so werden gleichwertige Nachweise ebenso anerkannt.

### 5.1. Zusätzlich anzuwendende technische Vertragsbedingungen

#### 5.1.1. Allgemeine Rundschreiben Straßenbau

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 05/1999, Ergänzungen zu den Technischen Lieferbedingungen für transportable Schutzeinrichtungen (TL-Transportable Schutzeinrichtungen 97)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 18/1999, Änderungen zu den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA 97)“, Abschnitt 6.11.1 der ZTV-SA wird durch die im ARS Nr. 18/1999 angegebene Fassung ersetzt
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 07/2004, Anwendung der Stoffpreisgleitklausel - Auswirkungen der Unsicherheit auf dem Stahlpreismarkt
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 09/2011, Technische Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen (TLP VZ), Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen (ZTV VZ), Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (ML V)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 04/2013, Vermeidung von Schäden an Fahrbahndecken aus Beton in Folge von Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) mit Anlage „WS-Grund- und Bestätigungsprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS“
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 13/2015, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 08/2016, Technische Lieferbedingungen für transportable Schutzeinrichtungen (TL-Transportable Schutzeinrichtungen 97) - Streichung der planungsrelevanten Breite (Planungsbreite)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 25/2016, „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13)“ hier: Änderungen, Ergänzungen, Erläuterung
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 17/2017, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017 (ZTV E-StB 17)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 15/2018, Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen (M EBGs-Lsw)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 17/2018, „Technische Prüfvorschrift für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung; Teil: Berührende Messungen (TP Eben – Berührende Messungen)“, Ausgabe 2017
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 13/2020, Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau; Teil: Seitenkraftmessverfahren (SKM), Ausgabe 2007 (TP Griff-StB 07 (SKM))
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 20/2021, Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau; Teil: Messverfahren SRT, Ausgabe 2021 (TP Griff-StB (SRT))

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 04/2022, Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007 (TL Beton-StB 07)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 05/2022, Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel, Ausgabe 2009 (TL NBM-StB 09)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 02/2022, Grundsätze für die passiv sichere Aufstellung von Verkehrszeichen
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 11/2024, Anpassung der Zusätzlichen Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2015 (ZTV Fug-StB 15)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 22/2024, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13); – Änderungen bei der Anerkennung von Schulungsstellen
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 26/2024, Photovoltaik-Freiflächenanlagen entlang der Bundesfernstraßen – Rahmenbedingungen zur Einschätzung des Gefährdungspotenzials nach den RPS 2009
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 04/2025, Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung, Teil Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 (TP Eben - Berührungslose Messungen für den Bauvertrag)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 05/2025, Stufenweise Anwendung der Technischen Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung, Teil: Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 (TP Eben – Berührungslose Messungen für den Bauvertrag)
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 07/2025, Akustische Wirkung neu errichteter Lärmschutzwände, vor Ort Messungen an neuen Lärmschutzwänden im Rahmen der Abnahme und vor Ablauf der Gewährleistung
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) 13/2025, Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen

### **5.1.2. Technische Lieferbedingungen**

- TL Gestein-StB 04/23 - Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2023  
Bezugsquelle: FGSV
- TL Sbit-StB 15 - Technische Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis, Ausgabe 2015  
Bezugsquelle: FGSV
- TL VBit-StB 22 - Technische Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen, Ausgabe 2022  
Bezugsquelle: FGSV
- TL G SoB-StB 20/23 - Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel, Teil: Güteüberwachung, Ausgabe 2020/Fassung 2023  
Bezugsquelle: FGSV
- TL BuB E-StB 20/23 - Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau, Ausgabe 2020/Fassung 2023  
Bezugsquelle: FGSV

- TL GaB-StB 16/23 - Technische Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau, Ausgabe 2016/Fassung 2023  
Bezugsquelle: FGSV
- TL G DSK-StB 15 - Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Ausgabe 2015  
Bezugsquelle: FGSV
- TL G OB-StB 15 - Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen, Ausgabe 2015  
Bezugsquelle: FGSV
- TL G DSH-V-StB 15 - Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung, Ausgabe 2015  
Bezugsquelle: FGSV
- TL Beton-StB 07 - Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 04/2013 (siehe 5.4) sowie den Änderungen und Erläuterungen gemäß ARS Nr. 04/2022  
Bezugsquelle: FGSV
- TL NBM-StB 09 - Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel, mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS 05/2022  
Bezugsquelle: FGSV
- TL Transportable Schutzeinrichtungen 97 - mit den Änderungen gemäß ARS 05/1999 und der Änderung gemäß ARS 08/2016  
Bezugsquelle: FGSV
- TL M 23 - Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien, Ausgabe 2023  
Bezugsquelle: FGSV
- TL-SP 99 - Technische Lieferbedingungen für Stahlschutzplanken, Ausgabe 1999 mit Änderungen gemäß Abschnitt 3.3.1.1  
Bezugsquelle: FGSV
- TL Fug-StB24 - Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe und Fugenfüllsysteme, Ausgabe 2024  
Bezugsquelle: FGSV
- TL Bitumen-StB 25 - Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen  
Bezugsquelle: FGSV

### **5.1.3. Technische Prüfvorschriften**

Technische Prüfvorschriften (TP), die in der Baubeschreibung und in den hier unter Abschnitt 5.1 aufgeführten Zusätzliche anzuwendenden technischen Vertragsbedingungen bzw. Vorschriften (ZTV...) nicht mit einer bestimmten Fassung aufgeführt sind, sind in der zum Eröffnungs- / Einreichungstermin gültigen Fassung maßgebend.

- Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, Teil Messverfahren SRT, Ausgabe 2021 (TP Griff-StB (SRT), mit ARS 20/2021  
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag
- Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, Teil Messverfahren SKM, Ausgabe 2007 (TP Griff-StB (SKM), mit ARS 13/2020  
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

- Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Quer- richtung, Teil: berührende Messungen, Ausgabe 2017 (TP Eben- berührende Messungen), mit ARS 17/2018  
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag
- Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Quer- richtung, Teil: berührungslose Messungen, Ausgabe 2025 (TP Eben - Berührungslose Messungen), mit ARS 04/2025  
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag
- TP B-StB - Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen  
Bezugsquelle: FGSV

#### **5.1.4. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen**

- ZTV Verm – StB 01 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermes- sung im Straßen- und Brückenbau, Ausgabe 2001  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV E-StB 17 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Stra- ßenbau, Ausgabe 2017  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV Ew-StB 14 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwäs- serungseinrichtungen im Straßenbau, Ausgabe 2014  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV La-StB 18 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbei- ten im Straßenbau, Ausgabe 2018  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV SoB-StB 20 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schich- ten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV Asphalt-StB 07/13 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007/Fassung 2013  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV BEA-StB 09/13 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Er- haltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen, Ausgabe 2009/Fassung 2013  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV Beton-StB 07 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Trag- schichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV RDO Beton-StB 20 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen bei Anwendung der RDO Beton, Ausgabe 2020  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV BEB-StB 15 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die bauliche Erhal- tung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen, Ausgabe 2015  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV Fug-StB 15 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrs- flächen, Ausgabe 2015, mit ARS 11/2024  
Bezugsquelle: FGSV

- ZTV Pflaster-StB 20 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2020  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV A-StB 12 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Aufgrabungen von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV-ING - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Ausgabe Oktober 2021  
Bezugsquelle: BAST, VkbI-Verlag bzw. FGSV für die Teile 5-4, 6-1 bis 6-5, 8-2 und 9-3 der ZTV-ING
- ZTV-BEL-B, Teil 3 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Herstellen von Brückenbelägen auf Beton (ZTV-BEL-B)
  - ZTV-BEL-B 3/95 – Teil 3 Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff, Ausgabe 1995
  - TL-BEL-B 3/95 – Technische Lieferbedingungen für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3, Ausgabe 1995
  - TP-BEL-B 3/95 – Technische Prüfvorschriften für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3, Ausgabe 1995
  - TL-BEL-EP – Technische Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, Ausgabe 1999
 Bezugsquelle: FGSV
- ZTV-Lsw 22 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2022  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV VZ 2011 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen, Ausgabe 2011, unter Berücksichtigung des ARS 09/2011 in Verbindung mit dem ARS 02/2022  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV M 13 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen, Ausgabe 2013, in Verbindung mit dem ARS 13/2015 und dem ARS 25/2016 sowie dem ARS 22/2024  
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV-SA 97 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1997, in Verbindung mit dem ARS 18/1999 und dem ARS 07/2004  
Bezugsquelle: FGSV und VkbI-Verlag
- ZTV FRS 13/17 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2013, Fassung 2017  
Bezugsquelle: FGSV

#### **5.1.5. weitere technische Regelwerke**

- TK FRS 2020 - Technische Kriterien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme Stand 2020  
Bezugsquelle: FGSV
- M EBGs-LSW - Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen, Ausgabe 2018, in Verbindung mit dem ARS 15/2018  
Bezugsquelle: FGSV
- VGfV BSW O 2013  
„Anforderungen an den Nachweis der Leistungsfähigkeit von Betonschutzwänden in Ortbetonbauweise – Vergleichsverfahren BSW Ortbeton (VGfV BSW O 2013“ in Verbindung mit dem ARS Nr. 18/2013)  
Bezugsquelle: [www.bast.de](http://www.bast.de)

Verzeichnis der Bezugsquellen:

- FGSV: FGSV-Verlag GmbH  
Wesseling Straße 17  
50999 Köln
- BAST: Bundesanstalt für Straßenwesen  
Brüderstraße 53  
51427 Bergisch Gladbach
- Vkl-Verlag: Verkehrsblatt-Verlag Borgmann GmbH & Co. KG  
Schleefstraße 14  
44287 Dortmund

## 5.2. Anlagen/Formblätter

### 5.2.1. Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

Formblatt Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

Status der Entsorgungsmaßnahme. "G" - geplant "A" - ausgeführt / abgeschlossen	Niederlas- sung:	Außenstelle:		Projektnummer:				Zeitraum:
	Baumaß- nahme:							
	Auftragneh- mer:							
	(Name/An- schrift)							
Ordnungszahl / Abschnitt	Kurztext LV / Beschrei- bung	Abfall- schlüssel (AVV Schlüssel)	Abfallmenge (bitte Einheit wählen)  <b>t</b>	Zuordnungswert / Materialklasse	Art der Entsorgung (Verwertung: V, Aufbereitung: A, Beseitigung: B,)			Verwertungsort oder Entsorgungsanlage (Name; Anschrift)
					<b>V</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	
"A"								
"A"								

"G"									
Ort, Datum									
Unterschrift AN									
(Name, Stempel)									

## 5.2.2. Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen

### Anmeldung von gefährlichen Abfällen zur Erstellung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen

Die Informationen des Formblatts werden für die Erstellung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen (BGS) im eANV benötigt.

<b><u>Auftraggeber:</u></b>	
Maßnahmen Bezeichnung:	
Projekt-Nummer:	
Außenstelle, Autobahnmeisterei (An-schrift):	
Bauüberwachung (Name, Telefon, Fax-Nummer, E-Mail):	
Abfallbezeichnung:	
Abfallschlüssel aus LV:	
Gesamte Abfallmenge laut LV:	
Abfallmenge Tagesleistung (evtl.):	
Abfallanalyse als PDF beilegen (not-wendig):	<input type="checkbox"/>
Ausbau des Abfalls (von Datum/bis Da-tum, KW):	
Bezeichnung der Abfallherkunft/Anfall-stelle: <small>(bitte genaue Herkunft angeben, z.B. BAB, Fahrtrich-tung, Anschnitt, Los, Bauteil, Kilometrierung, Hauf-werk, Adresse, R+H-Wert)</small>	

<b><u>Auftragnehmer:</u></b>	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	

**Rechnungsbeauftragter (evtl.)**

Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	
Verwendet Rechnungsbeauftragter das Programm ZEDAL (Ja/Nein)?:	

<b>Bevollmächtigter (evtl.)</b>	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	
Verwendet Bevollmächtigter das Programm ZEDAL (Ja/Nein)?:	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

<b>Entsorger:</b>	
Name und Anschrift der Entsorgungsanlage:	
Entsorger-Nr.:	
Zertifikat/behördliche Bestätigung das Entsorger den o.g. Abfall entsorgen darf:	<input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor
Besitzt Entsorger eine Freistellung zur Prüfung durch das Regierungspräsidium/o.ä. Behörde (Ja/Nein)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wenn Ja, Freistellungsbescheinigung beilegen:	<input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor
ggf. Annahmekriterien (max. Belastungsgrenzen, mg/kg, etc.):	

<b>Beförderer</b>	
Name und Anschrift:	
Beförderer-Nr.:	
Zertifikat/Nachweis das Beförderer den o.g. Abfallschlüssel transportieren darf:	<input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor

Hiermit bestätige ich die Richtigkeit der Daten wie ausgefüllt bzw. wie in dem vorgelegten Entsorgungsnachweis/Begleitschein im eANV vorgelegt. Die Angaben sind fachlich und sachlich richtig!

Datum:

Unterschrift:

### **5.2.3. Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen**

Im Folgenden werden die Regelungen der TL Transportable Schutzeinrichtungen 97 für den Einsatz präzisiert. Es sind folgende Anforderungen ergänzend zu erfüllen (nur für die Systeme, die nicht in der BAST-Liste der Transportablen Schutzeinrichtungen enthalten sind):

Anforderungen an transportable Schutzeinrichtungen

- (1) Transportable Schutzeinrichtungen müssen zur Qualifizierung durch Anprallversuche hinsichtlich der Verschieblichkeit, Durchbruchsisicherheit sowie der Gefährdung von Verkehrsteilnehmern und Dritten untersucht werden. Die Anforderungen dafür ergeben sich aus der DIN EN 1317- Teil 1 und Teil 2. Deren Abnahmekriterien müssen erfüllt und mindestens eine Leistungsklasse vollständig nachgewiesen werden.
- (2) Die Prüfungen nach DIN EN 1317- Teil 1 und Teil 2 sind von einem für die Prüfungen nach DIN EN 1317 akkreditierten Prüflabor durchzuführen.
- (3) Modifikationen, d.h. Änderungen gegenüber dem Prüfmuster, von geprüften temporären Schutzeinrichtungen sind ohne Anprallversuch nicht zulässig.
- (4) Sind zwei Anprallprüfungen zur Erreichung einer Aufhaltstufe erforderlich, sind beide Versuche an der identisch aufgebauten Schutzeinrichtung durchzuführen. Dies ist vom Prüfinstitut zu bestätigen.
- (5) Der Prüfbericht nach DIN EN 1317 für temporäre Schutzeinrichtungen muss ergänzend zu den Anforderungen der DIN EN 1317 mindestens enthalten:
  - (a) Hersteller oder Importeur,
  - (b) grundlegende Maße und Gewichte einschließlich Toleranzangaben,
  - (c) Montageanleitung, die den grundsätzlichen Aufbau der transportablen Schutzeinrichtung beschreibt
  - (d) ggf. eine Materialspezifikation für Kunststoffteile,
  - (e) ggf. detaillierte Zeichnungen für spezielle Konstruktionsteile,
  - (f) Angaben zum geprüften System wie Aufstelllänge, Endverankerung, besondere Ausstattung,
  - (g) Einzelergebnisse der Prüfungen bezüglich der Anforderungen an TSE (u.a. Fahrbereitschaft, gelöste Teile, dynamische Querverschiebung)
  - (h) Bestätigung der Erfüllung der Anforderungen.
- (6) Der Hersteller muss folgende Prüfungsdokumentation, die vom Prüflabor über die Anprallprüfung ausgestellt wird, vorlegen:
  - (a) Prüfbericht und Videos der Anprallprüfungen nach DIN EN 1317
  - (b) Bestätigung des Prüflabors, dass die geprüfte temporäre Schutzeinrichtung den Zeichnungen entspricht und gemäß den Angaben in der Einbauanleitung auf dem Prüfgelände aufgestellt wurde.
  - (c) Bestätigung des Prüflabors, dass die Bauteile der geprüften temporären Schutzeinrichtung hinsichtlich der Anforderungen an die Stoffe, die Verbindungsmittel und der Abmessungen mit den Angaben in den Zeichnungen und der Systembeschreibung übereinstimmen. Hierzu ist für die wesentlichen Bauteile der TSE eine Materialanalyse des geprüften Systems erforderlich und die Übereinstimmung vom Prüfinstitut zu bestätigen.
  - (d) Bestätigung des Prüflabors, dass alle Anforderungen eingehalten und von der temporären Schutzeinrichtung erfüllt wurden.
- (7) Bei den Prüfungen TB 21 und TB 22 muss das Fahrzeug nach dem Anprall noch bedingt fahrbereit sein. Dabei dürfen anprallende Fahrzeuge nicht so stark beschädigt werden, dass der Fahrer keine Kontrolle mehr über das Fahrzeug ausüben kann. Die Fahrbereitschaft ist vom Prüfinstitut zu beurteilen.
- (8) Fahrzeuginsassen und Dritte dürfen dabei nicht gefährdet werden. Das bedeutet, es dürfen keine vollständig gelösten Teile von Schutzeinrichtung oder Fahrzeug im Anprallversuch auftreten. Schutzeinrichtungen der Aufhaltstufen T1, T2 und T3 (kleiner Anprallwinkel) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A nachweisen. Schutzeinrichtungen für normales (N2), höheres (H1, H2) oder sehr hohes Rückhaltevermögen (H4b) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A oder B nachweisen.

- (9) Wegen der besonderen Verhältnisse in Arbeitsstellen ist neben dem tatsächlich ermittelten Wirkungsbereich oder der Klasse gemäß Tabelle 4 der DIN EN 1317-2 die dynamische Querverschiebung in der Prüfung zu ermitteln und im Prüfbericht anzugeben. Zwischen entgegengesetzt gerichteten Verkehrsströmen darf die dynamische Querverschiebung beim leichten Fahrzeug (TB 11, TB 21, TB 22, TB 31) unabhängig vom Wirkungsbereich maximal 50 cm betragen.
- (10) Sämtliche Teile der temporären Schutzeinrichtung mit einer Masse von mehr als 2 kg, die sich im Anprallversuch vollständig gelöst haben, sind nach DIN EN 1317-2 zu identifizieren, zu lokalisieren und vollständig im Prüfbericht zu dokumentieren.
- (11) Temporäre Schutzeinrichtungen mit vollständig gelösten Teilen von je mehr als 2 kg sind nicht zulässig.
- (12) Temporäre Schutzeinrichtungen müssen hinsichtlich der Bauteile, der Verbindungsmittel und der Dauerhaftigkeit mit den Prüfmustern aus der Anprallprüfung übereinstimmen.
- (13) In der Anprallprüfung ist eine ausreichende Prüflänge zu gewährleisten. Die Prüflänge wird durch den Hersteller vorgegeben.
- (14) Die Mindestlänge, die Mindestlänge bei Kraftschluss und die Maximallänge ergeben sich aus der in der Anprallprüfung verwendeten Anfangs- und/oder Endverankerung und dem Verhalten der Schutzeinrichtung beim Anprallversuch (Definitionen siehe Liste transportabler Schutzeinrichtungen unter: [https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Qualitaetsbewertung/Listen/pdf/liste-tse-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Qualitaetsbewertung/Listen/pdf/liste-tse-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=5).)
- (15) Die Prüfungen der Eigenschaften der Reflektoren (siehe Abschnitt 2.1 der TL TSE 97) sind von einem für Messungen nach DIN EN 12899 Teil 1 oder Teil 3 oder für Messungen nach DIN 67520 akkreditierten Prüflabor durchzuführen und in einem Prüfbericht zu dokumentieren.
- (16) Sofern gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 05/1999 vom 15. Dezember 1998 eine Kipp-Prüfung der transportablen Schutzeinrichtung erforderlich ist, ist diese gemäß den Prüfbedingungen für einen Belastungsversuch zur Ermittlung der Kiplänge (1999) durchzuführen. Die Kipp-Prüfung an der transportablen Schutzeinrichtung ist von dem akkreditierten Prüfinstitut durchzuführen, das auch die Versuche nach DIN EN 1317 an der TSE durchgeführt hat. Die Ergebnisse sind in einem gesonderten Prüfbericht über die Kipp-Prüfung zu dokumentieren und zu bewerten.
- (17) Vom Hersteller ist eine Einbauanleitung für die Transportable Schutzeinrichtung zur Verfügung zu stellen.

**5.2.4. Formblatt „Erstellungshilfe für die Einbaudokumentation nach §25 EBV „Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung“**

Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung									
Niederlassung:	Außenstelle:				Projekt- nummer:		Zeitraum:		
<b>NL_</b>									
Baumaßnahme:									
Auftragnehmer: (Name/Anschrift)									
Lieferscheinnummer	Mineralischer Ersatzbaustoff (gemäß EBV)	LV / OZ	Kurztext zum LV / OZ	Einbau anzeige- pflichtig	Einbau- menge gemäß LS	Umrech- nungs- faktor (t <=> m³)	Einbaumenge => Kubatur		Einbauort (z.B. Bauwerksnr., Bauab- schnitt, Km und FR, ggf. R-H- Wert)
					t		m³		
							<b>Faktor kg=&gt; t / t =&gt; t</b>		
	Hüttensand (HS)	10.10.100.120	Hüt- tensand liefern, ein- bauen verdich- ten	J					
	Recycling- Baustoff der	10.10.100.140	Bagger- gut BG-	N					

	Klasse 3 (RC-3)		0* liefern, einbauen verdichten					
	Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)	10.10.100.150	Bodenmaterial BM-0* liefern, einbauen verdichten	J				
								hier kann man alles in "Freier Eingabe" hinschreiben und das erscheint dann automatisch in der drop down Liste
Ort, Datum	Beispiel für eine Einbaudoku für diese Maßnahme							
Unterschrift AN								
(Name, Stempel)								

### 5.2.5. Kurzbeschreibung DORA

Für DORA ist es essentiell eine Basiseinheit an die Absperrtafel zu verbauen, welche

- die Position der Absperrtafel bestimmt
- eine Kommunikation zu einem Server zur weiteren Verarbeitung und Weiterleitung in die Verkehrszentrale Deutschland herstellt und die erforderlichen Informationen in Echtzeit zur Verfügung stellt
- eine interne Prozess- und Steuerungslogik enthält um den Anforderungen zur Positionsbestimmung und Kommunikationsherstellung sowie interner Datenverarbeitung zu entsprechen
- erforderliche Anschlüsse bereitstellt, um eine externe Antenne (zur Verbesserung des GPS-Empfangs) sowie die bestehende Anhängersteuerung integriert um Schaltzustände (Signalleuchten und Richtungspfeil) aus der Sicherungsanhängersteuerung aufzunehmen und weiterzugeben.

Diese Aufgaben sind in der Baugruppe Sicherungsanhänger (BaSa) zusammenzuführen und robust (wind- und wetterfest) an der Absperrtafel zu installieren.

Die folgende Darstellung stellt vereinfacht die Hauptbestandteile einer Baugruppe Sicherungsanhänger (BaSa) grafisch dar.

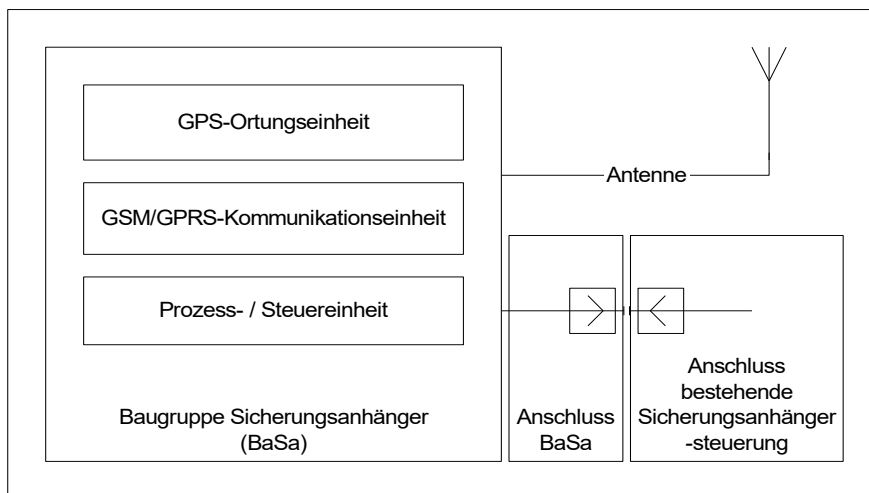


Abbildung 1: Baugruppe Sicherungsanhänger vereinfachte Darstellung

Am Beispiel ist im Folgenden eine Anbringung an einem Sicherungsanhänger schematisch skizziert. Die Montage erfolgt jeweils unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Begebenheiten des Sicherungsanhängers.

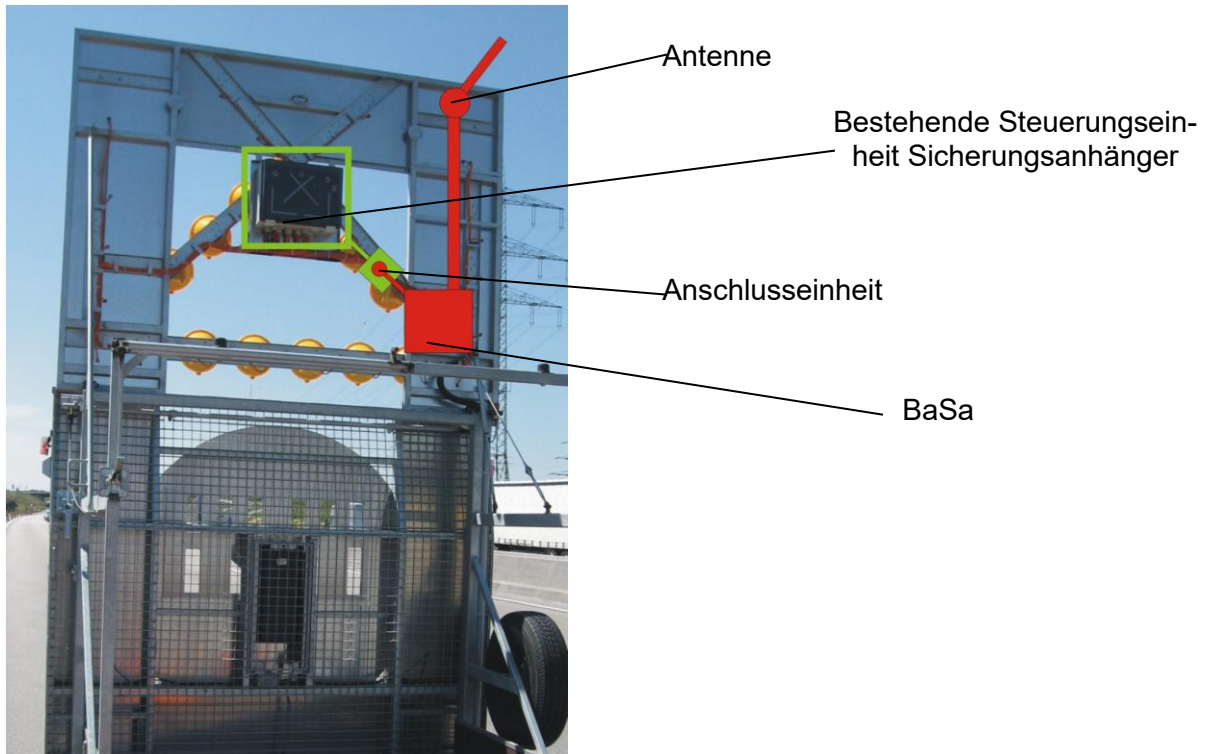


Abbildung 2: Schematische Darstellung Montage

Folgende Meldungen sind zu erzeugen und an den DORA-Server weiterzugeben:

### **Intervallmeldungen**

Der Sicherungsanhänger ist in seiner zeitlichen und räumlichen Lage eindeutig zu verorten. Hierzu wird im Fahrbetrieb in Abhängigkeit von Zeit und zurückgelegter Strecke eine Meldung innerhalb eines vordefinierten Intervalls abgesetzt. Während des Stillstands des Anhängers vergrößert sich das zeitliche Meldungsintervall zur Reduktion des Datenvolumens und zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit.

Die Intervallmeldungen haben in regelmäßigen Abständen zu erfolgen. Während des Fahrbetriebes werden Intervallmeldungen generiert sobald die letzte Meldung (Intervall-, Status- oder Fehlermeldung) zeitlich länger als 1 Minute zurückliegt oder die gefahrene Wegstrecke seit der letzten Meldung 2 km überschreitet.

Um den Datenverkehr zu minimieren wird das zeitliche Intervall während des Stillstandes angehoben. Bei Stillstand im Sperrbetrieb (Tafel hochgeklappt) wird das zeitliche Intervall auf 30 Minuten angehoben, bei Stillstand mit heruntergeklappter Tafel wird das zeitliche Intervall auf 240 Minuten angehoben. Sobald der Warnanhänger vom Stillstand in den Fahrbetrieb übergeht wird das zeitliche Intervall wieder auf 1 Minute zurückgesetzt und ggf. sofort eine Intervallmeldung generiert.

### **Statusmeldungen**

Die „Baugruppe Sicherungsanhänger“ ist durch eine Anschlusseinheit mit der Steuereinheit des Sicherungsanhängers verbunden. Die Steuereinheit des Sicherungsanhängers steuert die Betriebszustände der Absperrtafel,  
 der Warnleuchten,  
 des Vorschriftzeichens zur „Vorgeschriebenen Vorbeifahrt“  
 Richtungsveränderungen (+-30°)  
 und Überschreiten von LCL-Punkten (optional).

Jede Änderung des Betriebszustandes einer der benannten Bestandteile des Sicherungsanhängers wird als Statusmeldung ausgegeben.

### **Fehlermeldungen**

Die Software der „Baugruppe Sicherungsanhänger“ übersendet bei einer Störung für die Dauer der Störung Fehlermeldungen. Die Fehlermeldungen haben immer dann zu erfolgen, sobald ein Fehler beim Betrieb der BaSa – Einheit auftritt bzw. eine besondere Situation festgestellt wird, die den Betrieb des Systems störend beeinflusst. Für die Dauer der Störung werden die Fehlermeldungen anstatt der Intervallmeldungen übertragen (In den für diese definierten Intervalle).

Alle Meldungen sind entsprechend der Datex II-Spezifikation an den DORA-Server zu übermitteln.

### **Ansprechpartner**

Die Kommunikationstests zur Übertragung der Daten an die Systeme der Autobahn GmbH des Bundes sind mit Herrn Christian Michel zu einem zu vereinbarenden Termin vor der Nutzung der fahrbaren Absperrtafel durchzuführen.

### **Kontakt:**

Christian Michel

Tel: +49 69 743057-143

E-Mail: christian.michel@autobahn.de

## **5.3. DATEXII-Schnittstelle zum DORA-Server**

### **5.3.1. Allgemeines**

Die nachstehende Dateninhaltsbeschreibung beschreibt den Dateninhalt in aktueller Version 1.0 zum Zeitpunkt der Erstellung der Dokumentation. Im Rahmen erforderlicher Qualitätssicherung wird die Schnittstelle jedoch kontinuierlich weiterentwickelt. Somit sind vor Beginn der Schnittstellenumsetzung etwaige Aktualisierungen (Versionsupdates) anzufragen um die erforderliche Aktualität sicherzustellen.

Die Schnittstellenbeschreibung definiert der im Rahmen von DORA (Dynamische Ortung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer) erforderliche Attribute und Inhalte die im Gesamtkontext eines Dateninformationsflusses mit Bezug zu einer Absperrtafel und damit einhergehenden Arbeitsstelle zu beachten sind.

Im Anhang sind praxisnahe Beispiele in der Auszeichnungssprache xml (Extensible Markup Language) befindlich, die die praxisnahe Umsetzung der DATEXII –Schnittstelle zur Anbindung an DORA insbesondere durch Fremdfirmen unterstützen.

### **5.3.2. Umsetzung**

#### **5.3.2.1. Datenübertragung**

Der Datenfluss im Rahmen des Projektes DORA mit Einbeziehung der Fremdfirmen sieht vor, über den Standard DATEXII Positions-, Zustands- sowie weitere Absperrtafelinformationen auszutauschen. DATEXII ist eine standardisierte Form des Datenaustausches zwischen den Straßenbetreibern sowie dessen Dienstleistern und wird zur Kommunikation zwischen Rechenzentralen verwendet.

Von einem Datenlieferanten/ einer Fremdfirma wird eine Schnittstellenanbindung an das System DORA per DATEXII erwartet. Diese Art der Anbindung, sowie dessen Kommunikationsvorgaben obliegen der Autobahn GmbH des Bundes (AdB). Das System DORA beinhaltet einen Zugangspunkt, den Vorknoten, an den durch den Datenlieferant Informationen der Absperrtafel in DATEXII gesendet werden.

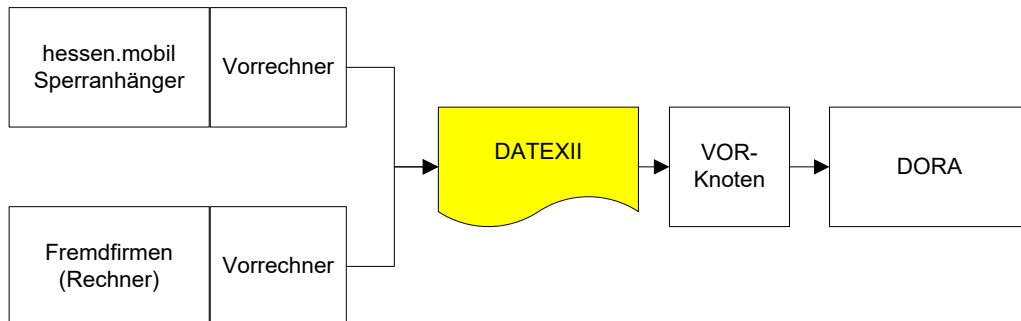


Abbildung 3: Datenfluss mit DATEXII-Schnittstelle

Es wird davon ausgegangen, dass ein Datenlieferant einen eigenen Vorrechner verwenden, der zentral die einzelnen Meldungen der Absperrtafeln entgegennimmt und an das DORA-System übergibt.

Zugangspunkt der Datenanbieter an DORA VOR-Knoten:

IP und Port: wird auf Anfrage bereitgestellt

Protokoll: TCP/ http

Die Art der Kommunikation von der Absperrtafel zum Vorrechner des Datenlieferanten obliegt dem Anbieter selbst. Die Übergabe der Daten von der Absperrtafel an den Vorrechner sind auf Basis geltender IT-Sicherstandards durch Fremdzugriffe unzugänglich auszugestalten.

### 5.3.2.2. Allgemeine Randbedingungen zur Datenübertragung für Fremdfirmen

Grundsätzlich werden ausschließlich Informationen der Absperrtafeln im Rahmen eines Arbeitseinsatzes gefordert. Ein Einsatz beginnt, durch das Öffnen der Absperrtafel (siehe Abb. Tafel oben) und endet durch das Herunterfahren der Tafel (siehe Abb. Tafel unten).

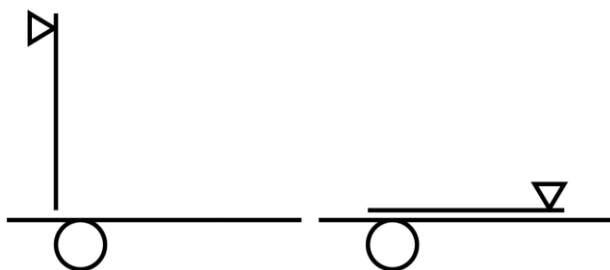


Abbildung 4: Tafel Oben -> Meldungen von Ort und Zeit der Absperrtafel ; Tafel Unten -> keine Meldungen

Durch Definition eines Einsatzes durch die Tafel ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der „Richtlinien und zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ Arbeitseinsätze durchgeführt werden.

Im Rahmen eines Arbeitseinsatzes werden folgende Meldungen unterschieden:

- Intervallmeldungen

Meldungen innerhalb eines definierten Intervalls unter Berücksichtigung zeitlicher und örtlicher Vorgaben. Zu einer Intervallmeldung der Absperrtafel zählen auch Fahrtübergänge vom Stillstand zur Fahrt und andersherum.

- Statusmeldungen

Meldungen bei verändertem Status der Absperrtafel.

- Fehlermeldungen

Meldungen, die bei Fehlern zu übermitteln sind

- KeepAlive Meldungen

Dienen ausschließlich der Überprüfung einer aufrechten Datenkommunikation.

Detailierung der zu sendenden Datenintervalle:

- Intervallmeldung bei Fahrt (Geschwindigkeit  $\geq 4$  km/h)
  - jede Minute oder alle 2000m (diese Vorgaben sind genau einzuhalten)
  - Fahrtübergänge vom Stillstand zur Fahrt (oder andersherum) ohne Statusveränderung
  - bei Richtungsänderungen  $\pm 30^\circ$  (bezogen auf Fahrtrichtung gegen Nord)
- Intervallmeldungen im Stillstand (Geschwindigkeit  $< 4$  km/h)
  - alle 30min
- Statusmeldung bei Schaltänderungen
  - der Tafel
  - der Leuchttafel
  - des Richtungspfeils
- Fehlermeldungen
  - Art des Fehlers für Fremdfirmen:
    - 101 = Datenlage QS Stufe 1 = ohne Prüfung = nicht vertrauenswürdig
    - 102 = Datenlage QS Stufe 2 = mit Prüfung, jedoch fraglich = bedingt vertrauenswürdig
    - 103 = Datenlage QS Stufe 3 = vertrauenswürdig
  - Art des Fehlers für AdB interne Absperrtafeln:
    - 0 = Unbekannt,
    - 1 = GPS Empfänger defekt,
    - 2 = Status eines Tafелеlementes kann nicht ermittelt werden
    - 3 = Ein externes Gerät ist angeschlossen und meldet einen Fehler
    - 4 = Ein externes Gerät ist angeschlossen aber reagiert nicht



Abbildung 3: XML-Struktur einer DATEXII Meldung und Kennzeichnung der jeweiligen Position der Dateninhalte innerhalb dieser Struktur

Die einzelnen Elemente des DATEX II Profils werden im Folgenden beschrieben.

#### 5.3.2.4. Versionsinformation

Die Versionsinformation gibt Auskunft über die Versionsnummer des XML-Schemas und ist in der Schemadatei (.xsd) verzeichnet:

```
455 <xs:attribute name="extensionName" use="optional" default="Knotenvorrechner" />
456 <xs:attribute name="extensionVersion" use="optional" default="00-01-00" />
```

Der Header einer XML-Instanz (.xml) sieht wie folgt aus:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <d2:d2LogicalModel xmlns:d2="http://datex2.eu/schema/2/2_0"
3   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4   xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 DORA_Knotenvorrechner.xsd" modelBaseVersion="2">
```

#### 5.3.2.5. Informationen zum Lieferanten der Daten

Der Datenlieferant (der Suplier) beliefert den Vorknoten des DORA-Systems mit den Informationen aller zentral auf seinen Vorrechner eingehenden Absperrtafeln. Unterschiedliche Fremdfirmen, die über einen zentralen Datenlieferanten übergeben werden, unterscheiden sich durch unterschiedliche Datenersteller.

<i>DATEX II</i>	<i>Dateninhalte</i>
SupplierIdentification	<p><b>Supplier</b></p> <p>(wird von der AdB auf Anfrage je Datenlieferant ausgegeben)</p> <p>Jeder Suplier erhält zusätzlich ein Landeskürzel (in diesem Falle de für Deutschland)</p>
<pre>&lt;d2:supplierIdentification&gt;   &lt;d2:country&gt;de&lt;/d2:country&gt;   &lt;d2:nationalIdentifier&gt;Supplier&lt;/d2:nationalIdentifier&gt; &lt;/d2:supplierIdentification&gt;</pre>	

### 5.3.2.6. Informationen zur Art der Meldung

Im Rahmen der Schnittstellenanbindung durch DATEX II an das DORA-System, den DORA Vor-Knoten, werden Einzeldatenübertragungen, sprich eine Meldung je Intervall, Status- oder Fehlermeldung - `singleElementUpdate` unterstützt. Zusätzlich werden `keepAlive`-Meldung (für sich gestellte Meldung) als Verbindungstest verarbeitet. Die Meldungen beinhalten den Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung `subscriptionStartTime`, sowie die IT-technische Zieladresse (IP, Port und Datenübertragungsprotokoll) der Datenmeldung (siehe `<target>`).

Im nachfolgenden Text werden weitere Zeitstempel erläutert. Zusammenfassend wird unterschieden:

- zwischen der Datenlieferungszeit `subscriptionStartTime` (Zeitstempel der Absendezeit von einem Vorrechner an den Vor-Knoten des DORA-Systems)
- der Publikationszeit `publicationTime` (Zeitstempel der Absendung von Daten von der Absperrtafel an einen Vorrechner eines Datenlieferanten)
- und der Erstellungszeit `situationRecordCreationTime` (Zeitpunkt der Erstellung einer Meldung infolge Intervall-, Status-, oder Fehlerdefinitionen)

<i>DATEX II</i>	<i>Dateninhalte</i>
<code>subscriptionStartTime</code>	2012-04 01T00:00:00.0Z
<code>updateMethod</code>	singleElementUpdate
<code>address</code>	0.0.0.0 (wird durch die AdB bekannt gegeben)
<code>protokoll</code>	TCP/http
<pre> &lt;d2:subscription&gt;   &lt;d2:operatingMode&gt;operatingMode2&lt;/d2:operatingMode&gt;   &lt;d2:subscriptionStartTime&gt;2013-11-01T09:49:36+00:00&lt;/d2:subscriptionStartTime&gt;   &lt;d2:subscriptionState&gt;active&lt;/d2:subscriptionState&gt;   &lt;d2:updateMethod&gt;singleElementUpdate&lt;/d2:updateMethod&gt;   &lt;d2:target&gt;     &lt;d2:address&gt;0.0.0.0&lt;/d2:address&gt;     &lt;d2:protocol&gt;TCP/http&lt;/d2:protocol&gt;   &lt;/d2:target&gt; </pre>	

### 5.3.2.7. Informationen zum Übersendungszeitpunkt und dessen Ersteller

Es wird der Zeitpunkt der Übermittlung der Daten an der Box, d.h. wann Daten von der Hardwareeinheit übertragen werden festgeschrieben. Zusätzlich sind Informationen enthalten, wer den Datensatz/ welche Fremdfirma im Einsatz erstellt hat. Mit Bezug zum Datenlieferanten ist es an diesem Punkt relevant Informationen zum Dienstleister, derjenige der die Absperrtafel verwendet, zu erhalten. Sofern diese Informationen nicht veröffentlicht werden, sind zumindest unterschiedliche Fremdfirmen, die über einen Datenlieferanten übertragen werden, zu unterscheiden. Die publicationTime ist der dazugehörige Zeitstempel, wann eine Meldung (erzeugt an der Hardware) von der Absperrtafel an den zentralen Datenlieferanten überliefert wird.

In unserem Beispiel ist der Hardware-Datenlieferant als Creator benannt.

<i>DATEX II</i>	<i>Dateninhalte</i>
publicationTime	2012-11-07T12:12:51.OZ
nationalIdentifier	<p>Supplier.Creator</p> <p>(ist durch den Datenlieferanten in Absprache mit der AdB eindeutig zu benennen. Hierbei sind die Fremdfirmen gemeint, die die Tätigkeiten im Feld ausführen – keine Sonder- oder Steuerzeichen erlaubt)</p>
<pre> &lt;d2:payloadPublication xsi:type="d2:SituationPublication" lang="de"&gt;   &lt;d2:publicationTime&gt;2013-11-01T09:49:33+00:00&lt;/d2:publicationTime&gt;   &lt;/d2:publicationCreator&gt;   &lt;d2:country&gt;de&lt;/d2:country&gt;   &lt;d2:nationalIdentifier&gt;Supplier.Creator&lt;/d2:nationalIdentifier&gt;   &lt;/d2:publicationCreator&gt; </pre>	

### 5.3.2.8. Einzelner Einsatz (SituationRecord)

Ein **SituationRecord** ist mit einem Einsatz einer Absperrtafel gleich zu setzen. Ein **SituationRecord** besitzt eine eindeutige ID und Versionierung und ist in eine **Situation** eingebettet. Aufgrund erforderlicher Echtzeitdatenverarbeitung wird je **Situation** ausschließlich ein **SituationRecord** mitgegeben.

Jeder SituationRecord enthält außerdem die Bezeichnung „Absperrtafel“ sowie eine betriebliche ID (hier: Absperrtafel\_123).

Zusätzlich werden an dieser Stelle die zeitliche Nachvollziehbarkeit der Meldungen und deren Zusammenhänge erläutert. Jede vorliegende Situation hat eine eindeutig zugehörige Zeit (Zeit der Erstellung der Meldung an der Box -> Creation Time = Erstmeldung mit Tafel Oben). Weitere erstellte Meldungen an der Absperrtafel werden mit einer definierten Versionierungszeit (Folgemeldung -> VersionTime) zeitlich mitgeführt.

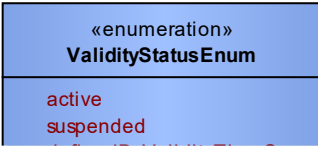
<i>DATEXII</i>	<i>Dateninhalte</i>
situationRecordCreationReference	Absperrtafel_123
situationRecordCreationTime	2012-11-04T18:13:51.OZ
situationRecordVersionTime	2012-11-04T18:13:51.OZ
probabilityOfOccurence	 <pre> «enumeration» ProbabilityOfOccurrenceEnum     certain           </pre>
<pre> &lt;d2:situation id="60C6ADFD-27BD-4662-9ABA-4D7023F0493C" version="1"&gt;   &lt;d2:headerInformation&gt;     &lt;d2:confidentiality&gt;noRestriction&lt;/d2:confidentiality&gt;     &lt;d2:informationStatus&gt;real&lt;/d2:informationStatus&gt;   &lt;/d2:headerInformation&gt;    &lt;d2:situationRecord xsi:type="d2:MaintenanceWorks" id="5E9657B6-A458-48D3-84CC-268CD7C1ACF7" version="3"&gt;     &lt;d2:situationRecordCreationReference&gt;Absperrtafel_123&lt;/d2:situationRecordCreationReference&gt;     &lt;d2:situationRecordCreationTime&gt;2013-11-01T09:49:33+00:00&lt;/d2:situationRecordCreationTime&gt;     &lt;d2:situationRecordVersionTime&gt;2013-11-01T09:49:33+00:00&lt;/d2:situationRecordVersionTime&gt;     &lt;d2:probabilityOfOccurrence&gt;certain&lt;/d2:probabilityOfOccurrence&gt;           </pre>	

### 5.3.2.9. Informationen zur Gültigkeit einer Meldung und zur Beendigung eines aktiven Einsatzes

Jede Meldung erhält eine Gültigkeit (bei **validityStatus** *definedByValidityTimeSpec*). Diese ist standardisiert auf 40 Minuten eingestellt. In der Schnittstelle ist dies durch eine Start und End Time definiert (overall Start/ EndTime). Der Gültigkeitsstart ist identisch zur SituationRecordVersionTime (d.h. letzte Meldung der Tour).

Um einen Einsatz beenden zu können (Tafel unten) ist der **validityStatus** *suspended* mit Zeitpunkt der Beendigung (in der Regel mit Zeitstempel der Absendung) zu übertragen. Dies führt direkt zu einer Beendigung des aktiven Einsatzes.

Der Wert **active** überschreibt die Zeitangaben(!) und setzt die Maßnahme in jedem Fall aktiv. Dieser Wert sollte nur in sehr seltenen Fällen eingesetzt werden.

<i>DATEXII</i>	<i>Dateninhalte</i>
validityStatus	
validityStatus	<b>active</b>
overallStartTime	<b>2012-11-04T18:13:51.0Z</b>
overallEndTime	<b>2012-11-04T18:13:51.0Z</b>
<pre> &lt;d2:validity&gt;   &lt;d2:validityStatus&gt;active&lt;/d2:validityStatus&gt;   &lt;d2:validityTimeSpecification&gt;     &lt;d2:overallStartTime&gt;2013-11-01T09:49:33+00:00&lt;/d2:overallStartTime&gt;     &lt;d2:overallEndTime&gt;2013-11-01T09:49:33+00:00&lt;/d2:overallEndTime&gt;   &lt;/d2:validityTimeSpecification&gt; &lt;/d2:validity&gt; </pre>	

### 5.3.2.10. Informationen zur genaueren Beschreibung der Punkt Location

Die Georeferenzierung wird in Form der Punkt-Referenzierung angegeben.

Das System DORA verlangt für alle Koordinatenangaben die Verwendung geodätischer Koordinaten nach dem WGS84 innerhalb der DATEXII Übergabe.

<i>DATEX II</i>	<i>Dateninhalte</i>
<i>[Referenzierungsmethode]</i>	<b>pointByCoordinates</b>
bearing (Fahrtrichtung; 360° Bezug Norden)	<b>316</b>
latitude	<b>50.572058</b>
longitude	<b>9.721533</b>
altitude (Höhe über NN, <b>optional</b> )	<b>336</b>
<pre> &lt;d2:groupOfLocations xsi:type="d2:Point"&gt;   &lt;d2:pointByCoordinates&gt;     &lt;d2:bearing&gt;316&lt;/d2:bearing&gt;     &lt;d2:pointCoordinates&gt;       &lt;d2:latitude&gt;50.572058&lt;/d2:latitude&gt;       &lt;d2:longitude&gt;9.721533&lt;/d2:longitude&gt;       &lt;d2:pointCoordinatesExtension&gt;         &lt;d2:pointCoordinatesExtended&gt;           &lt;d2:altitude&gt;336&lt;/d2:altitude&gt;         &lt;/d2:pointCoordinatesExtended&gt;       &lt;/d2:pointCoordinatesExtension&gt;     &lt;/d2:pointCoordinates&gt;   &lt;/d2:pointByCoordinates&gt; &lt;/d2:groupOfLocations&gt; </pre>	

### 5.3.2.11. Art der Baustelle, Zustand der Systeme

Die Baustelle wird grundsätzlich als **shortTerm** klassifiziert.

Es wird unterschieden zwischen einer statischen (**stationary**) und dynamischen (**mobile**) Situation einer Absperrtafel (ggf. auch **unknown**). Unter statisch wird eine sich nicht bewegendes Tagesbaustelle (Geschwindigkeit < 4 km/h) verstanden. Eine Tagesbaustelle wird als dynamisch bezeichnet, wenn die Bewegungsgeschwindigkeit >= 4 km/h ist.

Darüber hinaus kann mit der **blockingDirection** die gesperrte Richtung bezogen auf den mit **bearing** angegebenen Winkel (siehe Punkt-Location) angegeben werden.

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, den Status des GPS zu klassifizieren, die Anzahl der genutzten Satelliten anzugeben und ggf. einen Fehlerzustand zu übermitteln.

*Die Elemente der MobilityExtended-Klasse sind als sog. Level B-Erweiterung dem DATEX Modell hinzugefügt worden.*

DATEX II	Dateninhalte
roadworksDuration ( <b>optional</b> )	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           «enumeration»  <b>RoadworksDurationEnum</b>            shortTerm         </div>
Die folgenden Angaben sind als Block <b>optional</b> . Wenn der Block genutzt wird, sind die Angaben mobilityType, numberOfSatellites und gpsStatus verpflichtend.	
mobilityType	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           «enumeration»  <b>MobilityEnum</b>            mobile            stationary            unknown         </div>
speed (Geschwindigkeit des Fahrzeugs in km/h)	<b>15</b>
blockingDirection	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           «enumeration»  <b>BlockingDirectionEnum</b>            inDirectionOfBearing            oppositeToBearing         </div>
numberOfSatellites	<b>2</b>

gpsStatus	<div data-bbox="842 226 1023 463" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>«enumeratio... <b>GpsStatusEnum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>noSignal</li> <li>gps2D</li> <li>gps3D</li> <li>epsg2D</li> <li>epsg3D</li> </ul> </div>
errorState (optional)	<div data-bbox="842 535 1161 768" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>«enumeration» <b>ErrorStateEnum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>unknown</li> <li>gpsDefect</li> <li>unknownTableState</li> <li>externalError</li> <li>externalErrorNoReaction</li> </ul> </div>
<pre> &lt;d2:roadworksDuration&gt;shortTerm&lt;/d2:roadworksDuration&gt;  &lt;d2:mobility&gt;   &lt;d2:mobilityType&gt;mobile&lt;/d2:mobilityType&gt;   &lt;d2:mobilityExtended&gt; &lt;d2:mobilityExtended&gt;     &lt;d2:speed&gt;16&lt;/d2:speed&gt;     &lt;d2:blockingDirection&gt;inDirectionOfBearing&lt;/d2:blockingDirection&gt;     &lt;d2:numberOfSatellites&gt;12&lt;/d2:numberOfSatellites&gt;     &lt;d2:gpsStatus&gt;dgps3D&lt;/d2:gpsStatus&gt;     &lt;d2:errorState&gt;externalError&lt;/d2:errorState&gt;   &lt;/d2:mobilityExtended&gt; </pre>	

### 5.3.2.12. Beschilderung des Sperrhängers

Die Baustelle an sich wird durch das verpflichtende Aufzählungsliteral `maintenanceWork` charakterisiert.

Die Beschilderung des Hängers wird durch die drei danach folgenden Aufzählungen beschrieben; *dabei handelt es sich ebenfalls um eine DATEX II Level B-Erweiterung*:

DATEXII	Dateninhalte
roadMaintenanceType	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p style="text-align: center;">«enumeration» <b>RoadMaintenanceTypeEnum</b></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <p style="text-align: center;"><code>maintenanceWork</code></p> </div>
<p>Die folgenden drei Angaben sind als Block <b>optional</b>, müssen jedoch wenn dann alle gemeinsam angegeben werden:</p>	
maintenanceLightState	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p style="text-align: center;">«enumeration» <b>MaintenanceLightStateEnum</b></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <p style="text-align: center;"><code>unknown</code> <code>off</code> <code>cross</code> <code>arrowLeft</code> <code>arrowRight</code> <code>specialSymbol</code></p> </div>
maintenanceTableState	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p style="text-align: center;">«enumeration» <b>MaintenanceTableStateEnum</b></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <p style="text-align: center;"><code>unknown</code> <code>fliipedUp</code> <code>flippedDown</code> <code>intermediateState</code></p> </div>
maintenanceArrowState	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;"> <p style="text-align: center;">«enumeration» <b>MaintenanceArrowStateEnum</b></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> <p style="text-align: center;"><code>unknown</code> <code>left</code> <code>middle</code> <code>right</code></p> </div>
<p><code>&lt;d2:maintenanceVehicles&gt;</code></p> <p><code>&lt;d2:maintenanceVehiclesExtension&gt;</code></p> <p><code>&lt;d2:maintenanceVehiclesExtended&gt;</code></p>	

<d2:maintenanceLightState>arrowLeft</d2:maintenanceLightState>

<d2:maintenanceTableState>flippedUp</d2:maintenanceTableState>

<d2:maintenanceArrowState>unknown</d2:maintenanceArrowState>

</d2:maintenanceVehiclesExtended>

</d2:maintenanceVehiclesExtension>

</d2:maintenanceVehicles>

<d2:roadMaintenanceType>maintenanceWork</d2:roadMaintenanceType>

### 5.3.3. Praxisbeispiel

Nachfolgend ein Praxisbeispiel aus der funktionalen Anwendung, zum Aufzeigen der Verwendung des Vorknotens sowie der DEXII.

#### 5.3.3.1. Einleitung

Bei Registrierung als Fremdfirma erhält der Lieferant Verbindungsdaten zu einem der Vorrechner von Dora, Kennungen sowie einem Zahlenbereich für den er seine Absperrtafeldata melden darf. Die Zuordnung von Werten aus diesem Zahlenbereich zur entsprechenden Warntafel muss nachhaltig sein.

#### 5.3.3.2. Beispiel

Der Datenlieferant B möchte Daten, welche er seinerseits von dem Betreiber/Hersteller der Boxen (Unternehmen A) bezieht, an DORA senden. Nachdem er sich bei hessen.mobil erfolgreich registriert hat bekommt er folgende Informationen zugesandt:

- IP Vorknoten Dora
- Port an dem der Lieferant melden darf
- Zahlenbereich [5000 – 5100]
- Kennung Lieferant: de.b
- Kennung Ersteller: de.b.a

#### 5.3.3.3. Übertragung

Der Lieferant öffnet Für jede Meldung, welche er übertragen möchte, eine neue Verbindung zu dem ihm mitgeteiltem Port des Vorknotens.

Der „Content-Type“ der Verbindung sollte „**text/xml; charset=utf-8**“ sein. In diese Verbindung schreibt der Lieferant eine DEXII mit den entsprechenden Meldungsdaten (siehe Punkt 3.4). Eine Bestätigung bzw. Fehlermeldung wird vom Vorknoten als Rückantwort in die noch offene Verbindung geschrieben.

#### 5.3.3.4. Meldungen

Im Folgendem wird jeder Meldungstyp mit einem Beispiel aufgeführt. Die grau hinterlegten Felder sind, unabhängig im Standard definierter Optionalität, als Pflichtangaben zur Funktionalität von DORA erforderlich.

#### 5.3.3.5. Keep Alive

Wie in Punkt 2.2 erläutert kann eine Keep Alive Meldung jederzeit vom Lieferanten an den Vorknoten gesandt werden, um die Verbindung zum Vorknoten zu testen. Dieser Meldungstyp wird lediglich geloggt und gegen die XSD validiert. Er stößt keine weiteren Aktionen an.

```
<d2:d2LogicalModel xmlns:d2="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 DORA_Knotenvorrechner.xsd" modelBaseVersion="2">
```

```
<d2:exchange>
```

```
<d2:keepAlive>true</d2:keepAlive>
```

```
<d2:supplierIdentification>
```

```
<d2:country>de</d2:country>
```

```
<d2:nationalIdentifier>de.b</d2:nationalIdentifier>
```

```
</d2:supplierIdentification>
```

```
<d2:subscription>
```

```
<d2:operatingMode>operatingMode2</d2:operatingMode>
```

Beispiel 1: Keep Alive

### 5.3.3.6. Intervall

Eine Intervallmeldung senden:

```
<d2:d2LogicalModel xmlns:d2="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 DORA_Knotenvorrechner.xsd" modelBaseVersion="2">

  <d2:exchange>

    <d2:keepAlive>false</d2:keepAlive>

    <d2:supplierIdentification>

      <d2:country>de</d2:country>

      <d2:nationalIdentifier>de.DatenlieferantB</d2:nationalIdentifier>

    </d2:supplierIdentification>

    <d2:subscription>

      <d2:operatingMode>operatingMode2</d2:operatingMode>

      <d2:subscriptionStartTime>2013-11-01T09:49:36+00:00</d2:subscriptionStartTime> -> Zeitpunkt der Überlieferung des Datensatzes vom Absender von Server zu Server

      <d2:subscriptionState>active</d2:subscriptionState>

      <d2:updateMethod>singleElementUpdate</d2:updateMethod>

      <d2:target>

        <d2:address>127.0.0.1</d2:address>

        <d2:protocol>TCP/http</d2:protocol>

      </d2:target>

    </d2:subscription>

  </d2:exchange>

  <d2:payloadPublication xsi:type="d2:SituationPublication" lang="de">

    <d2:publicationTime>2013-11-01T09:49:33+00:00</d2:publicationTime> -> Datenübertragung von Box zum Server

    <d2:country>de</d2:country>

    <d2:nationalIdentifier>de.DatenlieferantB.UnternehmenA</d2:nationalIdentifier>

  </d2:payloadPublication>

  <d2:situation id="60C6ADFD-27BD-4662-9ABA-4D7023F0493C" version="1">

    <d2:headerInformation>
```

Beispiel 2 (Teil 1 von 2): Intervallmeldung

```

...
<d2:roadworksDuration>shortTerm</d2:roadworksDuration>

<d2:mobility>

<d2:mobilityType>mobile</d2:mobilityType>

<d2:mobilityExtension>

<d2:mobilityExtended>

<d2:speed>14</d2:speed>

<d2:blockingDirection>inDirectionOfBearing</d2:blockingDirection>

<d2:numberOfSatellites>6</d2:numberOfSatellites>

<d2:gpsStatus>gps3D</d2:gpsStatus>

```

Beispiel 2 (Teil 2 von 2): Intervallmeldung

### 5.3.3.7. Status

Unter Punkt 2.2 ist angegeben unter welchen Umständen eine Statusmeldung zu senden ist. Die Statusmeldung gleicht der Intervallmeldung, meldet jedoch zusätzlich die Status der Tafel und deren Elemente im Tag „maintenanceVehicles“.

```

...

<d2:maintenanceVehicles>

<d2:maintenanceVehiclesExtension>

<d2:maintenanceVehiclesExtended>

<d2:maintenanceLightState>arrowLeft</d2:maintenanceLightState>

```

Beispiel 3: Statusmeldung

### 5.3.3.8. Fehler

Unter Punkt 2.2 ist angegeben unter welchen Umständen eine Fehlermeldung zu senden ist. Die Fehlermeldung gleicht der Intervallmeldung, meldet jedoch zusätzlich das Tag „errorState“ innerhalb dem Tag „mobilityExtended“.

```

...

<d2:mobilityExtended>

<d2:speed>16</d2:speed>

<d2:blockingDirection>inDirectionOfBearing</d2:blockingDirection>

```

Beispiel 4: Fehlermeldung