



Niederlassung
Rheinland

Die Autobahn GmbH des Bundes

Niederlassung Rheinland
Außenstelle Köln

Deutz-Kalker-Str. 18-26
50679 Köln

www.autobahn.de

Baubeschreibung

Gesamt

Bezeichnung der Bauleistung

A.08986.00	ENB des BW Schwarzsiefenbach (BW-Nr. 5109 594), AS Rösrath - AS Lohmar (km 10,350 - km 17,439)
45-26-0011	Los 1 – Ersatzneubau Schwarzsiefenbach
45-26-0063	Los 2 – Verkehrsführung Schwarzsiefenbach

Revisionsstand 0 (Datum)	15.05.2026
--------------------------	------------

Revisionsstand	Datum	Geänderte Seite(n) nach Versand:

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG	6
1.1.	AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN	6
1.1.1.	Straßenbau	6
1.1.2.	Ingenieurbauwerke	9
1.1.3.	Landschaftsbau	15
1.1.4.	Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung	16
1.1.5.	Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW	16
1.1.6.	BIM-Methodik im Projekt	18
1.2.	AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN	18
1.2.1.	Beweissicherung	19
1.2.2.	Vermessung	19
1.2.3.	Kampfmittelbeseitigung	19
1.2.4.	Holzeinschlag	19
1.2.5.	Abbrucharbeiten	19
1.2.6.	Behelfsbrücke	20
1.3.	AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN	20
1.3.1.	Ingenieurbauwerke, Durchlässe	20
1.3.2.	Straßen, Wege	20
1.3.3.	Kabelkanäle	20
1.3.4.	Verlegte Ver- und Entsorgungsleitungen	20
1.3.5.	Verlegte Wasserläufe	20
1.3.6.	Zustand eingestellter Bauarbeiten	20
1.3.7.	Straßenanschlüsse, Seitenwege	20
1.3.8.	Fahrbahndecken	20
1.3.9.	Rohplanum (Landschaftsbau)	20
1.3.10.	Oberbodenarbeiten (Landschaftsbau)	20
1.3.11.	Böschungssicherung (Landschaftsbau)	20
1.3.12.	Ansaaten (Landschaftsbau)	20
1.4.	GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN	20
1.4.1.	Ingenieurbauwerke, Durchlässe	20
1.4.2.	Erdarbeiten	21
1.4.3.	Entwässerungen	21
1.4.4.	Verlegung von Wasserläufen	21
1.4.5.	Kabelkanäle	21
1.4.6.	Ver- und Entsorgungsleitungen	21
1.4.7.	Fahrbahndecken	22
1.4.8.	Schutz- und Leiteinrichtungen	22
1.4.9.	Lichtzeichenanlagen	22
1.4.10.	Sonstige Ausstattung	23
1.4.11.	Sonderbauwerke	23
1.4.12.	Straßenanschlüsse, Seitenwege	23
1.4.13.	Lebendverbau, Böschungssicherung	23
1.4.14.	Hydraulische Spritzansaat	23
1.4.15.	Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW	23
1.5.	MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE	23
1.6.	MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE URKALKULATION	23
2.	ANGABEN ZUR BAUSTELLE	23
2.1.	LAGE DER BAUSTELLE	23
2.2.	VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE	24
2.3.	ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN	24
2.4.	ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN	25
2.5.	LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE	25
2.6.	GEWÄSSER	28
2.7.	BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	29

2.7.1. Geologische Verhältnisse, Grundwasser (Baugrundgutachten, Bodenaufschlüsse)	29
2.7.2. Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)	31
2.7.3. Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)	31
2.7.4. Schadstoffbelastung (vorh. Oberbau, Unterbau, Untergrund)	31
2.8. SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN	32
2.9. SCHUTZBEREICHE UND –OBJEKTE	32
2.9.1. Allgemein	32
2.9.2. Natur- und Landschaftsschutzgebiete	33
2.9.3. Bäume und Flurgehölze	33
2.9.4. Biotope (ggf. mit Verweis auf Umweltbaubegleitung)	34
2.9.5. Denkmale	34
2.9.6. Immissionsschutz-Bereiche und –Objekte	34
2.9.7. Gewässer, Angaben zu Wasserschutzgebieten	35
2.9.8. Vermutete Bodenfunde	35
2.9.9. Militärische Bereiche	35
2.9.10. Wegekreuze, Meilensteine	35
2.9.11. Baugeräte	35
2.9.12. Tierschutzmaßnahmen	35
2.10. ANLAGEN IM BAUBEREICH	35
2.10.1. Gleisanlagen	35
2.10.2. Leitungen	36
2.10.3. Gebäude / Gebäudereste	38
2.11. ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH	38
3. ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG.....	39
3.1. VERKEHRSFÜHRUNG; VERKEHRSSICHERUNG	39
3.1.1. Grundlagen zur Verkehrssicherung	39
3.1.2. Allgemeines	40
3.1.3. Aufrechterhaltung des Verkehrs	40
3.1.4. Hinweis zur mobilen Stauwarnanlage (mSWA)	41
3.1.5. Genehmigungen	42
3.1.6. Antrag	42
3.1.7. Arbeitsstellen von kürzerer Dauer (AkD)	43
3.1.8. Nachtbaustellen	43
3.1.9. Temporäre FRS	43
3.1.10. Organisatorisches	44
3.1.11. Kontrolle	44
3.1.12. Inhaltlicher Ablauf der Verkehrsführung	44
3.1.13. Verkehrsumleitungen	45
3.1.14. Verkehrsbeschränkungen	45
3.1.15. Verkehrssperrungen, Sperrpausen	45
3.1.16. Freihalten von Lichtraumprofilen	45
3.2. BAUABLAUF	45
3.2.1. Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten	46
3.2.2. Landschaftsbau	49
3.2.3. Fernmeldekabel	49
3.2.4. Oberbau	49
3.2.5. Zeitliche Beschränkungen	49
3.2.6. Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit	49
3.2.7. Zusammenwirken mit anderen Unternehmen	49
3.3. WASSERHALTUNG	50
3.4. BAUBEHELFE	50
3.4.1. Allgemeines	50
3.4.2. Baugruben, Wandsicherungen	51
3.4.3. Traggerüste (Brückenbau)	51
3.4.4. Arbeitsgerüste und Schutzgerüste	52
3.4.5. Montageeinrichtungen	52
3.4.6. Baubehelfe Ingenieurbau	53
3.5. STOFFE, BAUTEILE	53
3.5.1. Straßenbau	53
3.5.2. Stoffstrommanagement	57

3.5.3. Ingenieurbauwerke	60
3.5.4. Landschaftsbau	67
3.5.5. Verkehrssicherung	67
3.6. ABFÄLLE	72
3.6.1. Allgemeines	72
3.6.2. Probenahme und Abfalldeklaration	73
3.6.3. Nicht gefährliche Abfälle	74
3.6.4. Gefährliche Abfälle	75
3.6.5. Entsorgungskonzept	76
3.6.6. Bodenlogistikkonzept entsprechend anpassen/löschen	76
3.7. WINTERBAU	76
3.8. BEWEISSICHERUNG	76
3.9. SICHERUNGSMASSNAHMEN	77
3.10. BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)	81
3.10.1. Brücke	82
3.10.2. Besondere Lastkombinationen für die Lagerbemessung	96
3.10.3. Verkehrszeichenbrücken	96
3.10.4. Lärmschutzwände	96
3.11. VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN	97
3.11.1. Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten	98
3.11.2. Vermessungsleistung	98
3.11.3. Aufmaßverfahren und Abrechnung	98
3.12. PRÜFUNGEN UND NACHWEISE	99
3.12.1. Allgemein	99
3.12.2. Straßenbau	99
3.12.3. Ingenieurbau	103
3.12.4. Landschaftsbau	105
3.13. ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES (SiGe-Plan)	105
3.14. ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ	106
4. AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	106
4.1. VOM AUFTRAGGEBER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN	106
4.2. VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	107
4.3. DEM AUFTRAGNEHMER ZU ÜBERTRAGENDEN AUFTRAGGEBERAUFGABEN	111
4.3.1. Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator während der Ausführung des Bauvorhabens stellen	111
4.3.2. Beckenbuch	111
4.3.3. Elektronisches Planmanagementsystem	111
5. ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	113
5.1. ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	113
5.2. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN	118
5.2.1. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M	118
5.2.2. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL SP 99	118
5.2.3. Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen	118
5.2.4. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Beton-StB 07	120
5.2.5. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Bitumen	122
5.2.6. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Asphalt StB 07/13	122
5.3. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGEN	124
5.4. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN	124
5.4.1. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13	124
5.4.2. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Beton-StB 07	130
5.4.3. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEA-StB 09/13	131
5.4.4. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV E-StB 17	132
5.4.5. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 25	134
5.4.6. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV La-StB 18	134
5.4.7. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV SoB-StB 20	135

5.4.8.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-ING, Ausgabe August 2025	136
5.4.9.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEL-B 3/95	141
5.4.10.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-LSW 22	141
5.4.11.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-SA 97	141
5.4.12.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV M 13	142
5.4.13.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Verm-StB 01, Ausgabe 2001	143
5.4.14.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV VZ 2011	143
5.5.	SONSTIGE ANZUWENDENDE TECHNISCHE REGELWERKE	144
5.6.	ANLAGEN / FORMBLÄTTER	1
5.6.1.	Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle	1
5.6.2.	Beschreibung von Homogenbereichen	1
5.6.3.	Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen	1
5.6.4.	Formblatt Übersicht Einbau mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) nach ErsatzbaustoffV	1

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

1.1. AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN

1.1.1. Straßenbau

Art und Umfang (Querschnitte, Zusammenstellung der Hauptleistungen)

Die im Zuge der Baudurchführung in Anspruch genommenen befestigten Verkehrsflächen Dammweg werden nach Fertigstellung der Baumaßnahme wiederhergestellt.

Die im Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen Arbeiten enthalten folgende Hauptleistungen:

ca. 210 m ³	Erdarbeiten mit Fahrbahndeckenaufbruch
ca. 215 m ³	Frostschuttschicht
ca. 200 m ²	Schottertragschicht
ca. 300 m ²	Asphalttragschicht aus
ca. 300 m ²	Asphaltdeckschicht aus

Temperaturabgesenkter Asphalt

Die Lieferung von Mischgut für Asphalttragschichten, für Binderschichten und für Deckschichten erfolgen grundsätzlich temperaturabgesenkt. Diese Regelung gilt nicht für PA, SMA LA und DSH und DSH-V. In diesem Zusammenhang sind die Regelungen in den Abschnitten 3.5.1, 3.12 und 5.2 zu beachten.

Allgemeines

Transportfahrzeuge dürfen nur das zulässige Gesamtgewicht entsprechend § 34 StVZO aufweisen. Entsprechende Kontrollen behält sich der Auftraggeber vor. Bei Feststellung einer Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichtes bei Transportfahrzeugen erfolgt eine Anzeige bei der zuständigen Behörde.

Aufrechterhaltung des Verkehrs

Nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer die Einzelheiten der Verkehrsregelung mit der Autobahn GmbH des Bundes - Niederlassung Rheinland - Außenstelle Köln und dem zuständigen Straßenverkehrsamt der Stadt Lohmar abzustimmen.

Die Absperrung und Beschilderung der Baustelle zum Ersatzneubau ist entsprechend den Auflagen des Straßenverkehrsamtes und den Angaben der Regelbeschilderungspläne wie folgt auszuführen:

- Bereich Autobahn – Verkehrssicherung in Anlehnung an Regelplan D I/5r, in Kombination mit Regelplan D AS 2. Der Freiraum beträgt ca. 480 m, da im Baustellenbereich sich eine Autobahnauffahrt befindet.
- Bereich Dammweg – Verkehrssicherung nach Regelplan B I/15.

Die vorhandenen weißen Markierungen werden nicht aufgehoben werden. Sie werden durch Gelbmarkierungen außer Kraft gesetzt.

Nur im Verschwenkungsbereich kann ein Entfernen/Abkleben sinnvoll sein, sofern die zahlreichen Markierungen verwirren könnten (RSA 2021, Kap. 2.6 „Vorübergehend gültige Markierungen“). Dies ist zunächst nicht vorgesehen.

Die Beschilderung hat mit Beginn der Baumaßnahme zu erfolgen. Die Aufstellung der Schilder ist dem Straßenverkehrsamt gemäß § 45 StVO anzuzeigen. Die Verpflichtung des Auftragnehmers gemäß Abschn. 1 dieser vertraglichen Bestimmung besteht bis zur vertragsgerechten und vollständigen Erfüllung des Bauvertrages einschl. aller Nebenarbeiten.

Die Verpflichtung des Auftragnehmers daher erst mit vollständiger Räumung der Baustelle.

Eine Unterbrechung der Bauarbeiten befreit den Auftragnehmer nicht von dieser Verpflichtung. Während der Bauzeit sind die Zugänge und Zufahrten zu den Anliegergrundstücken (auch landwirtschaftlich genutzte Grundstücke) freizuhalten und prov. anzuschließen. Fahrbahnanrampungen sind sicher und verkehrsgerecht auszubilden.

Temporäre FRS

Für die Abgrenzung des Arbeitsbereiches gegenüber dem fließenden Verkehr (Einsatzbereich B) werden transportable Schutzeinrichtungen über eine Länge von 100 m vorgesehen; Aufhaltestufe mind. H 1, Wirkungsbereich max. W 4 (W max. 1,30 m).

Diese sind systembedingt mit den entsprechenden Formstücken aufzubauen, vorzuhalten und abzubauen.

Die transportablen Schutzeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass Beschädigungen wie Verdrückungen, Kornausbrüche und dergleichen an den Deckschichten aus Asphalt auszuschließen sind. Dies gilt für das Aufbauen, das Betreiben und das Rückbauen.

Verkehrsumleitungen

Der Dammweg wird vollgesperrt. Da es sich um eine Anliegerstraße handelt, kann auf eine Umleitungsbeschilderung verzichtet werden.

Verkehrsbeschränkungen

Es besteht während der Baumaßnahme auf der Bundesautobahn eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h.

Ausstattung

Die Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeugrückhaltesysteme (RPS 2009) sind zu beachten.

Fahrzeug-Rückhaltesysteme werden eingesetzt, um die Folgen von Unfällen so gering wie möglich zu halten. Sie dienen dem Schutz von unbeteiligten Personen oder schutzbedürftigen Bereichen neben der Straße oder des Gegenverkehrs

s. Darüber hinaus dienen sie dem Schutz von Fahrzeuginsassen vor schweren Folgen infolge Abkommens von der Fahrbahn, z. B. bei einem Absturz oder vor dem Anprall an gefährliche Hindernisse.

Mit der Einführung der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009) sollen in Deutschland nur noch nach DIN EN 1317 positiv geprüfte Fahrzeug-Rückhaltesysteme eingesetzt werden. Um das Niveau der Verkehrssicherheit in Deutschland aufrecht zu erhalten, müssen diese Systeme neben den Anforderungen der DIN EN 1317 noch weitere nationale Einsatzkriterien erfüllen. Daher werden im Rahmen der Vergabeunterlagen entsprechende Anforderungen „Erfüllung der Technischen Kriterien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland“ gestellt.

Hierbei sind als Anforderungen an Schutzeinrichtungen die Kriterien S1 bis S5 immer nachzuweisen. Bei Schutzeinrichtungen auf Bauwerken sind die ergänzenden Kriterien BW1 bis BW3, sowie BW5 und BW7 immer nachzuweisen.

Die Erfüllung dieser Anforderungen kann dabei entweder durch Einzelnachweis oder durch Nachweis der Eintragung in der sogenannten Technischen Übersichtsliste erfolgen.

Die Aufnahme in, bzw. die Bezugnahme auf, die Technische Übersichtsliste erspart die wiederholte Einreichung umfangreicher Unterlagen im konkreten Vergabeverfahren. Hierdurch wird der Verfahrensaufwand bei Ausschreibungen sowohl für die Industrie als auch für die Verwaltung reduziert.

„Für die nicht in der technischen Übersichtsliste enthaltenen Produkte der Beispielplanung wurde die Prüfung der Einzelnachweise gemäß den technischen Kriterien vom AG durchgeführt. Eine gesonderte Vorlage der Einzelnachweise ist nicht erforderlich.“

Es ist nicht zuletzt auch im Sinne der Sicherheit wichtig, dass das Gesamtsystem bezogen auf Verfügbarkeit, Qualität, Fertigung, Reparatur und Ersatz sowie Ausschreibung und Vergabe für alle Beteiligten umsetzbar bleibt. So würde beispielsweise eine Vielzahl von konstruktiv unterschiedlichen Systemen

dazu führen, dass zur Verbindung der Einzelsysteme eine Unmenge von Übergangskonstruktionen notwendig wären. Übergangskonstruktionen sind Unstetigkeiten im sonst gleichmäßig wirkenden Band einer Schutzeinrichtung. Unfälle und Anprallprüfungen zeigen, dass diese Unstetigkeiten zu einem unkontrollierten Fahrzeugverhalten führen können. Deswegen sollen aus Gründen der Sicherheit grundsätzlich nur Schutzeinrichtungen eingesetzt werden, die eine geringe Anzahl von Übergangskonstruktionen erfordern.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass Fahrzeug-Rückhaltesysteme nach Anfahrten in der Regel repariert werden müssen. Mittlerweile existiert eine Vielzahl an sehr verschiedenartigen Systemen auf dem Markt. Sie unterscheiden sich im Material, in den einzelnen Bauteilen, im Leistungsvermögen und in der Geometrie. Um im Sinne der Verkehrssicherheit ein funktionierendes Gesamtsystem am Fahrbahnrand aufzustellen, können diese unterschiedlichen Schutzeinrichtungen nicht beliebig kombiniert oder aneinandergehängt werden.

Die im Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen Arbeiten enthalten folgende Hauptleistungen:

- Ca. 100,00 m Schutzeinrichtungen abbauen (Verwertung nach Wahl des AN)
- Ca. 100,00 m Schutzeinrichtungen herstellen

Im Autobahnbereich oberhalb der Ersatzneubaumaßnahme ist in Fahrtrichtung Köln am rechten Fahrbahnrand eine Schutzeinrichtung „Super-Rail Eco BW“ vorhanden. Diese ist während der Baumaßnahme vorübergehend abzubauen und zwischenzulagern.

Nach Abschluss der Bauarbeiten ist die zwischengelagerte Schutzreinrichtung aufzunehmen und wieder einzubauen. Hierbei sind sämtliche Verbindungsmittel grundsätzlich zu erneuern. Beschädigte Bauteile sind, sofern möglich, vor dem Wiedereinbau zu reparieren. Entsprechende LV-Positionen sind hierfür im Leistungsverzeichnis enthalten.

In jedem Fall ist für die Wiederherstellung der Schutzeinrichtung das gleiche Fahrzeugrückhaltesystem zu verwenden, das vor Ort vorhanden ist.

Ver- und Entsorgungsleitungen

Tabelle 1: Bestandsleitungen

Leitungsbetreiber	Lage	Maßnahme
Stadt Lohmar	Glasfaserkabel	Sicherungsmaßnahme erforderlich
	Straßenentwässerung Dammweg mit Schächten und Straßenabläufen	Sicherungsmaßnahme erforderlich
	Versorgungsleitung Straßenbeleuchtung inkl. Straßenbeleuchtungsmast	Trennung der Leitung vor Beginn der Baumaßnahme durch Leitungsbetreiber Sicherungsmaßnahme erforderlich Mast wird bauzeitlich zurückgebaut
Stadtwerke Lohmar	Trinkwasserleitung	Umverlegung innerhalb dieser Baumaßnahme Siehe hierzu Abschnitt 1.4.6
Verizon Deutschland GmbH	LWL-Trasse östlich BAB	Umverlegung vor Beginn der Baumaßnahme durch Leitungsbetreiber
Autobahn GmbH	LWL-Trasse östlich BAB	Umverlegung vor Beginn der Baumaßnahme durch Verizon
	die BAB querende LWL-Trasse	Umverlegung vor Beginn der Baumaßnahme durch Verizon

	Fernmeldekabel	Kabel ist nicht mehr in Betrieb Keine Maßnahme erforderlich
RheinNetz GmbH	Stromkabel	Trennung der Leitung vor Beginn der Baumaßnahme durch Leitungsbetreiber Sicherungsmaßnahme erforderlich
RheinNetz Gesellschaft TBRO	Gasleitung östlich der BAB	Sicherungsmaßnahme erforderlich
Aggerverband	Revisionsschacht Bachverrohrung	Sicherungsmaßnahme erforderlich

1.1.2. Ingenieurbauwerke

1.1.2.1. Allgemeine Beschreibung des Leistungsumfanges

Der Ersatzneubau des Bauwerks (BW) Schwarzsiefenbach ist Bestandteil der Gesamtmaßnahme „Gesamtinstandsetzung A3, Abschnitt II, AS Rösrath bis AS Lohmar“. Der Ersatzneubau des BW Schwarzsiefenbach wird innerhalb der Gesamtmaßnahme als eigenständig betrachtet und wird vorgezogen zur Gesamtinstandsetzung neu gebaut. Das Bauwerk ist abzurechen und versetzt neuzubauen.

Der Ersatzneubau ist in Seitenlage als Stahlbeton Durchpressung bzw. Microtunneling auszuführen. An beiden Bauwerksenden sind Vortriebsbaugruben (Einlass- und Auslassbauwerk) mit wasserdichtem Verbau herzustellen.

Weiterhin gehören dazu auch alle erforderlichen Maßnahmen zur Verkehr

slenkung und -sicherung, Sondierungen nach Kampfmitteln, die Arbeiten für die Baufeldfreimachung, und die Wiederherstellung der Straßen, Wege und Betriebsflächen, die Sicherungen von vorhandenen Leitungen, die Herstellung der Anschlüsse für die Baustellenver- und -entsorgung sowie die gesamten Baustelleneinrichtungen.

Dem Bieter wird dringend empfohlen, sich vor Angebotsabgabe mit den örtlichen Verhältnissen der Baustelle vertraut zu machen.

1.1.2.2. Verkehrszeichenbrücken/-ausleger

Entfällt

1.1.2.3. Art und Umfang (Statisches System, Hauptabmessungen, Zwangspunkte)

Bauart	Stahlbeton
Statisches System	Rohr
Innendurchmesser	2,20 m
Außendurchmesser	2,80 m
Gesamtlänge	64,03 m
Konstruktionsstärke	0,30 m
Bemessung	nach Eurocode + NA
MLC	50/50 und 100

1.1.2.4. Erdarbeiten / Baugruben

Für die Herstellung der Ein- und Auslassbauwerke sind offene Baugruben mit bereichsweise Böschungsneigungen von 45° vorzusehen. Die Vorgaben zur Herstellung von Baugruben nach DIN 4124 sind zu beachten. Die Böschungsköpfe sind lastfrei zu halten. Andernfalls sind Standsicherheitsuntersuchungen zum Böschungs- / Geländebruch durchzuführen. Die Hinterfüllung ist lagenweise (≤ 30 cm) einzubauen und zu verdichten ($D_{pr} \geq 100$ %).

Nach Anforderungen des ANs sind Arbeitsebenen neben der bestehenden BAB 3 herzurichten. Hierzu sind die bestehenden Böschungen z.T. zurückzubauen. Böschungen sind zwischen Auftraggeber und AN, den örtlichen Gegebenheiten entsprechend, festzulegen.

Die Wahl der Geräte ist auf die jeweilige Situation abzustimmen. Für Schäden an Anlagen und Leitungen, auch Folgeschäden infolge Auswahl und Handhabung der Baugeräte, haftet der AN.

Der Bodenaushub ist im Baustellenbereich entsprechend der Beprobung des AN zu entsorgen / verwerten.

Die anfallenden bindigen Böden mit weicher Konsistenz und Böden mit organischen Beimengungen sind nicht für den Wiedereinbau geeignet. Die nichtbindigen Böden und die bindigen Böden mit mind. steifer Konsistenz können, unter Beachtung der EBV Einstufung, als Verfüllungsmaterial verwendet werden.

Der vorhandene Geländeverlauf ist an die neue Gründungssituation anzupassen.

Startgrube

Die Startgrube für den Rohrvortrieb (RVT) ist westlich der A3 herzustellen.

Die Baugrubenwände sind als wasserdichte Verbauwände aus überschnittenen Bohrpfählen herzustellen. Zu ihnen gehören sowohl Bohrpfahlwände, die als Portalwände im Ein- und Auslassbereich des Ersatzneubaus dienen, als auch Bohrpfahlwände, deren alleinige Funktion die Baugrubensicherung ist und die nach Herstellung des Ersatzneubaus teilweise zurückgebaut werden.

Die Baugrubenwände, die als **Portalwände** dienen, werden aus Beton C35/45 (Expositionsklasse XC4, XD2, XF2, XA1, WA) mit einem Durchmesser von DN 1,20 m hergestellt.

Die Baugrubenwände, die nur zu **Baugrubensicherung** dienen, bestehen aus Beton C 30/37 und haben einen Durchmesser von DN 90 cm und eine Pfahlänge von rund 13 m. Da die Bohrpfähle zur Baugrubensicherung im oberen Bereich wieder zurückgebaut werden, wird hier eine CFK-Bewehrung vorgesehen, um den Rückbau zu erleichtern.

Die **unbewehrten Bohrpfähle** der überschnittenen Bohrpfahlwand werden aus Beton C20/25 (Expositionsklasse X0, WA) hergestellt.

Die Baugrubensohle ist als Unterwasserbetonsohle auszuführen (s.u.).

In die Baugrubensohle sind Pumpensümpfe einzubauen, in der jeweils Pumpen zur Abförderung des anfallenden Bauwassers zu installieren sind.

Die Startgrube ist mit den erforderlichen Ausrüstungen für den Rohrvortrieb auszustatten.

Im Anschluss an die Herstellung des Rohres sind die überschnittenen Bohrpfahlwände zurückzubauen. Siehe hierzu auch Abschnitt 3.4.2.

Zielgrube

Die Zielgrube ist östlich der Autobahn A3 im Bereich der Böschung des Autobahndammes herzustellen.

Die Baugrubenwände sind als wasserdichte Verbauwände aus überschnittenen Bohrpfählen herzustellen. Zu ihnen gehören sowohl Bohrpfahlwände, die als Portalwände im Ein- und Auslassbereich des Ersatzneubaus dienen, als auch Bohrpfahlwände, deren alleinige Funktion die Baugrubensicherung ist und die nach Herstellung des Ersatzneubaus teilweise zurückgebaut werden.

Die Baugrubenwände, die als **Portalwände** dienen, werden aus Beton C35/45 (Expositionsklasse XC4, XD2, XF2, XA1, WA) mit einem Durchmesser von DN 1,50 m sowie DN 90 cm hergestellt.

Die Baugrubenwände, die nur zu **Baugrubensicherung** dienen, bestehen aus Beton C 30/37 und haben einen Durchmesser von DN 90 cm. Da die Bohrpfähle zur Baugrubensicherung im oberen Bereich wieder zurückgebaut werden, wird hier eine CFK-Bewehrung vorgesehen, um den Rückbau zu erleichtern.

Die **unbewehrten Bohrpfähle** der überschnittenen Bohrpfahlwand werden aus Beton C20/25 (Expositionsklasse X0, WA) hergestellt.

Die Baugrubensohle ist als Unterwasserbetonsohle auszuführen (s.u.).

In die Baugrubensohle sind Pumpensümpfe einzubauen, in der jeweils Pumpen zur Abförderung des anfallenden Bauwassers zu installieren sind.

Im Anschluss an die Herstellung des Rohres ist die überschnittene Bohrpfahlwand zurückzubauen.

Unterwasserbetonsohle

Der Start- und Zielschacht sind aufgrund des anstehenden Grundwassers mithilfe einer unverankerten Unterwasserbetonsohle (UWB) C25/30 abzudichten. Der Beton ist mithilfe des Contractor-Verfahrens einzubringen. Vor Beginn der Betonierarbeiten sind die Anschlussbereiche der späteren Sohle mithilfe

von Hochdruckwasserstrahlen zu reinigen. Während der Betonierarbeiten ist der Schlamm abzusaugen. Nach Fertigstellung der Betonage und Aushärtung der UWB ist die Baugrube zu lenzen. Zeitgleich sind die Wände und die Sohle zu reinigen.

Abraum des Rohrvortriebs

Der im Zuge des Rohrvortriebs an der Ortsbrust abgebaute Boden ist vom Fördermedium zu trennen, das Fördermedium weitestgehend aufzubereiten und dem Förderkreislauf wieder zuzuführen. Die dafür benötigte Separieranlage ist auf der BE-Fläche vorzuhalten und in die Position der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

1.1.2.5. Gründung, Schutz gegen Aggressivität

Das Rohr ist im Erdreich einzubetten.

Das Einlass- und Auslassbauwerk sind als überschnittene Bohrpfahlwand mit Vorsatzschale herzustellen. Die beiden Bauwerksteile sind dementsprechend tiefzugründen. Eine Integritätsprüfung ist an sämtlichen Pfählen auszuführen.

Zur Minimierung der Abweichung der Lage der Pfähle werden hohe Anforderungen an die Bauausführung der Bohrpfähle (Toleranzen) gestellt.

Folgende Toleranzen sind für die Bohrpfähle einzuhalten:

- Die Maßabweichung am Kopf e ist auf ± 2 cm zu begrenzen
- Die Maßabweichung über die Höhe i ist auf 0,5 % zu begrenzen
- Es ist zwingend eine Bohrschablone zu verwenden

1.1.2.6. Unterbauten / Einlass und Auslassbauwerk

Das Einlass- und Auslassbauwerk ist aus überschnittenen Bohrpfählen C35/45 (Expositionsklasse XC4, XD2, XF2, XA1, WA) mit Vorsatzschale herzustellen. Die unbewehrten Bohrpfähle weisen eine Betonfestigkeit von C20/25 (Expositionsklasse X0) auf.

Das Einlassbauwerk befindet sich östlich der Autobahn 3.

Die Bohrpfähle des Einlassbauwerks sind mit einem Durchmesser von 1,50 m und einer Pfahllänge von 16,0 m auszuführen. Unterhalb der 1,50er Bohrpfahlwand ist der Bereich mit 90er Bohrpfählen mit einer Länge von 8,05 m herzustellen.

Auf den 1,50er Pfählen sind 1,80 m breite und auf den 90er Pfählen sind 1,20 m breite Kopfbalken aus Beton C35/45 herzustellen.

Das Auslassbauwerk befindet sich westlich der Autobahn 3.

Das Auslassbauwerk ist aus 14,6 m langen Bohrpfählen mit einem Durchmesser von 1,20 m herzustellen. Die Bohrpfähle sind mit einem Kopfbalken der Breite von 1,50 m zu versehen. Zum Ende der Böschung hin kann die Länge der Bohrpfähle entsprechend den statischen Anforderungen reduziert werden. Im späteren Ausfahr- bzw. Einfahrbereich der Vortriebsmaschine ist eine zweite Pfahlreihe (unbewehrt) aus überschnittenen Bohrpfählen zu errichten.

Das Einlass- und Auslassbauwerk erhält jeweils eine 30 cm dicke Vorsatzschale aus Beton C35/45 (Expositionsklasse XC4, XD3, XF2, WA). Die Vorsatzschale ist direkt an die Bohrpfähle zu betonieren. Der Zwickel-Bereich zwischen den Pfählen bleibt unbewehrt. Die Vorsatzschale ist auf einem Sockel herzustellen, der bis 50 cm über GOK geführt und dort auf eine Sauberkeitsschicht (C12/15) zu stellen ist. Die Verankerung an der überschnittenen Bohrpfahlwand hat mittels Klebebewehrung $\Phi 12$ mit Haken zu erfolgen. Pro m^2 ist ein Haken vorzusehen. In der Vorsatzschale ist eine Sollrissfuge nach Fug 2, B1 zu berücksichtigen.

1.1.2.7. Überbau, Lager, Übergangskonstruktionen, Rohrvortrieb

Das Hauptbauwerk, das durch den Autobahndamm geführt wird, setzt sich aus Vortriebsrohren zusammen. Das Rohr hat dabei eine Gesamtlänge von 64,03 m und wird in 3,0 m Elementen vorgetrieben. Der Innendurchmesser eines Rohrs beträgt DN 2200 bei einer Wandstärke von 30 cm. Das Bauwerk ist im Bereich der Fahrbahn zwischen 5,2 m und 7,3 m überschüttet und kreuzt den Autobahndamm in einem Winkel von 122,6 Gon. Im Dammbereich liegt die minimale Überschüttung bei 3,6 m.

Die Stahlbetonrohre haben eine Betongüte C40/50 und sind gem. DIN V 1201 Typ 1 zuzuordnen. Die Expositionsklasse sind XC4, XD2 und XA1. Als Bewehrung wird Betonstahl B500B verwendet.

Der Rohrvortrieb ist von der Startgrube durch den Autobahndamm der BAB3 in Richtung Zielgrube auf einer Länge von 64,03 m mit einem Außendurchmesser DA 2800 aufzufahren. Im Bereich der Vortriebsstrasse befinden sich mit Ausnahme der Verkehrsflächen der A3 keine setzungsempfindlichen Bauwerke bzw. Bauwerksteile, die anderweitig auf den Rohrvortrieb einwirken.

Für den Vortriebsstrang ist ein Rohrfolgeplan aufzustellen. Die Kosten für das Aufstellen des Rohrfolgeplanes sind in die Position der technischen Bearbeitung Rohrvortrieb einzurechnen.

Es ist eine kontinuierliche Echtzeiterfassung der wesentlichen Vortriebsparameter zu installieren und die Daten auf einer geeigneten Internetplattform verzögerungsfrei darzustellen. Dem Auftraggeber ist ein Zugang zu dieser Plattform mit Einsicht in alle wesentlichen Vortriebsparameter inkl. Visualisierung zu ermöglichen.

Während des Vortriebs ist zur Minderung der Reibung und zur Füllung entstehender Hohlräume und Auflockerungen eine etwas erhärtende Bentonit-Zement-Suspension einzupressen. Für den reibungslosen Vortrieb sind ebenso Stahlführungsringe sowie Druckübertragungsringe einzusetzen. Die endgültige Rezeptur ist vom AN zu liefern. Die Abbindezeit der Suspension ist in Abhängigkeit von geplanten Arbeitspausen zu wählen.

Ringspaltverpressung

Es ist eine Stützung und Schmierung des Ringspalts aus dem Querschnitt des Vortriebschiltes einzuhalten. Während des Rohrvortriebs ist eine Ringspaltverpressung vorzusehen. Bei der Ringspaltverpressung ist während des Vortriebs ein Injektionsmittel in den Bereich zwischen anstehendem Boden und Ringspalt zu injizieren. Der Einsatz von Schmiermitteln und Injektionsmittel ist durch den Auftragnehmer auf die geologische Situation und die Vortriebsunterbrechungen abzustimmen. Abweichungen von der Sollachse in der Vortriebsstrecke dürfen vertikal und horizontal die Werte nach Arbeitsblatt DWA-A 125, DVGW GW 304 nicht überschreiten.

Vom Verdämmmaterial sind durch den AN drei Rückstellproben (je 1 Liter, zu Beginn der Förderung, in der Mitte des Verdämmvorgangs und zum Ende der Förderung) zu entnehmen und dem AG unverzüglich in beschrifteten Behältern zu übergeben. An einer zweiten Rückstellprobe weist der AN dem AG die notwendige Mindestfestigkeit nach.

Die gesamten Vortriebsarbeiten sind ständig zu kontrollieren, automatisch und kontinuierlich auf einer für den AG zugänglichen Plattform darzustellen, aufzuzeichnen und zu dokumentieren:

- Vortriebskräfte
- Lage und höhenmäßige Abweichungen
- Verrollung
- Vortriebsweg-Korrekturen

Die Daten sind mittels Daten-Fernübertragung im Container der Bauleitung sowie beim AG und seinen Bevollmächtigten zu visualisieren. Die hierzu erforderliche Hard- und Software sowie die bauzeitliche Überlassung dieser an den AG und die Versicherung dieser Anlagen sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Ausfahrdichtung

An der in Vortriebsrichtung gelegenen Stirnwand des Startschachts ist eine Ausfahrdichtung wasserdicht an einer Betonkonstruktion vor der Baugrubenwand zu befestigen. An der Betonkonstruktion, welche auch Brillenwand genannt wird, ist die Anfahrdichtung zu befestigen, die den Eintritt von Grundwasser, Spülsuspension und Schmiere Suspension über den Querschnitt in die Startbaugrube verhindert. Um das Risiko eines Versagens der Dichtung auszuschließen, kann z.B. eine doppelte Lippendichtung eingesetzt werden.

Einfahrdichtung

Die Einfahrdichtung im Zielschacht ist mit einem geeigneten Dichtungssystem auszuführen, sodass eine Einfahrt der Vortriebsmaschine in eine „trockene Baugrube“ erfolgen kann.

Pressenwiderlager

In der Startgrube, gegenüber der Ausfahrdichtung, ist im hinteren Teil der Baugrube ein Stahlbeton Widerlager zu errichten, das die Kräfte aus der Hauptpressenstation aufnehmen und durch den Baugrubenverbau in den Baugrund leiten kann.

Das Pressenwiderlager ist auf einer Magerbetonschicht zu lagern und an der überschrittenen Bohrpfehlwand zu verankern.

Dichtblock

Vor den Start- und Zielgruben ist in Vortriebsrichtung ein sogenannter „Dichtblock“ vorzusehen. Der Dichtblock ist aus einer zweiten Reihe unbewehrter Bohrpfähle herzustellen.

Messtechnische Überwachung / Analytik

Der AN hat im Zuge seiner technischen Bearbeitung eine Stützdruckberechnung zu erstellen. In der Stützdruckberechnung ist nachzuweisen, dass die auftretenden Verpressdrücke so ausgeführt werden, dass die genannten Grenzwerte der Senkungsmulde nicht überschritten werden.

Während der Vortriebsarbeiten ist ein Messprogramm für die Messung von Verformungen aufzubauen und durchzuführen. Im Falle von Überschreitungen der im Bodengutachten angegebenen Verformungen und von Schäden im Fahrbahnbelag ist ein Alarm- und Handlungsplan aufzustellen und dieser mit der Autobahn GmbH abzustimmen.

Während des Vortriebs sind visuelle Kontrollen der Oberflächen durchzuführen. Treten augenscheinliche Verformungen auf, ist der Vortrieb zu stoppen und die BOL/BÜ des AG unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Während des Rohrvortriebs unter Verkehrsflächen sind durch den AN begleitende Setzungsmessungen auf eine Breite von 10 m (5 m beidseits der Vortriebsachse) durchzuführen.

Abweichungen des geplanten Rohrvortriebs (z.B. Antreffen von Hindernissen u.dgl.) sind dem AG unverzüglich anzuzeigen.

Schäden am Straßenoberbau, Straßenunterbau und der dazugehörigen Bauteile der Verkehrsanlage (Straßenentwässerung, Fahrzeugrückhaltesysteme, ...), die aufgrund der Rohrvortriebsarbeiten eingetreten sind, beseitigt der AN innerhalb von 36 h nach Feststellung des jeweiligen Schadens.

Allgemeines zur Verdämmung des Bestandsbauwerks

Das Bestandsbauwerk ist im Baugrund zu belassen und zu verdämmen. Als Verdämmung ist eine fließfähige Zementsuspension, die sich kraftschlüssig mit dem Bestandsbauwerk verbindet, einzusetzen.

Das Bauwerk ist auf der Westseite zu verschließen sowie abzudichten.

1.1.2.8. Entwässerung

Die Kopfbalken sind mit einem nach außen gerichteten Quergefälle von 2,5 % auszuführen und müssen in die rückwärtigen Mulden entwässern. Es sind Muldensteine 50/12 im Mörtelbett anzuordnen.

Bauzeitliche Bachführung

Für den Bauzustand ist der Bach mit einem DN 900 zu verrohren. Das Rohr muss eine Möglichkeit bieten, das Bachwasser vom Bestand in den Ersatzneubau umzuleiten (z.B. Y-Stück mit Schieber). Die bauzeitliche Entwässerung ist an die ohnehin schon vorhandene Verrohrung im östlichen Planungsbereich anzuschließen (Übergang von der im Bestand vorhandenen Bachverrohrung DN 900 in die bauzeitliche Bachverrohrung DN 900). Der DN 900 kann mindestens ein HQ1 ableiten. Im Falle eines größeren Hochwassers ist die Baugrube zu fluten. Durch den AN ist ein Havariekonzept für den Fall einer Flutung zu entwickeln und vorzuhalten.

1.1.2.9. Abdichtung, Beläge

Fugenabdichtung

Die Vortriebsrohre sind mit einer werkseitigen umlaufenden Keilgleitringdichtung zu liefern. Das Dichtungssystem für die Rohre muss den Anforderungen der DIN V 1201 genügen.

1.1.2.10. Ausstattung

Geländer

Auf den Pfahlkopfbalken sind Geländer zu montieren.

Böschungs- und Wartungstreppen

Westlich des Auslassbauwerks ist eine Böschungstreppe zur Wartung des Schwarzsiefenbachs und Bauwerksprüfung gemäß RiZ Bösch 1 zu errichten, die einen Zugang zum Bachbett ermöglicht.

Am Einlassbauwerk sind ein Tor und eine Wartungstreppe vorzusehen, damit angesammeltes Treibgut entfernt werden kann. Hier wird weiterhin auch eine Böschungstreppe zur Bohrpfahlwand vorgesehen.

Messpunkte

An dem Bauwerk sind Messpunkte gemäß RiZ Mess 1, Blatt 2 vorzusehen.

Bachbett

Der Aufbau der Bachsohle hat mit Sohlsubstrat in einer Höhe von 50 cm zu erfolgen. Die Wasserbausteine (z.B. LMB 5/40) sind in ein Betonbett zu verlegt. Das obere Drittel der Fugen muss frei bleiben, sodass diese sich mit Bachgeschiebe füllen können. Es sind zusätzlich Störelemente aufzudübeln.

1.1.2.11. Sonderanlagen

Entfällt

1.1.2.12. Korrosions- und Oberflächenschutz

Die Geländer und Zubehöerteile haben einen Korrosionsschutz nach ZTV-ING 4-3 zu erhalten. Festlegungen zu Schichtarten, Schichtdicken, Stoffnummern, Applikationsverfahren, Aufbringungsort usw. sind der Korrosionsschutztafel zu entnehmen.

Bauteil	Bauteil Nr.	Beschichtungssystem						Oberflächen-vorbereitung	Applikations-	
		Nr.	Aufbau	µm	Blatt	Farbe	Stoff-Nr.		verfahren	ort
Geländer	3.1 b)	1	Feuerverzinkung		100-C 100-C 100-C	grün	100.2.3 100.2.1 100.3.74	Beizen Sweep-Strahlen	T	W
			<u>1. ZB</u> EP			DB 601			A	W
			<u>2. ZB</u> EP opt.			grau			A	W
			<u>DB</u> PUR EG			DB 704			A	W
			<u>GSD</u> 240							

1.1.2.13. Anlagen und Einrichtungen für Dritte

Entfällt

1.1.2.14. Abbrucharbeiten

Das Bestandsbauwerk im Bereich des Autobahndamms ist zu verdämmen.

Vorher wird der vorhandene Bach in den fertiggestellten Ersatzneubau umgeleitet. Hierfür wird westlich des Dammwegs ein Teil des Bestandsbauwerks abgebrochen. Der im Bereich des Dammwegs vorhandene Teil des Bestandsbauwerks verbleibt und wird instandgesetzt.

Weiterhin sind vor dem Verdämmen das Bestandsbauwerk von Ablagerungen zu reinigen und die Bachsohle aufzunehmen. Anschließend ist das Bauwerksinnere zu sichten (sofern erforderlich auch mittels Kamerabefahrung), um das Vorhandensein von Öffnungen, Rissen und Hohlräumen auszuschließen und so eine hohlraumfreie Verfüllung zu gewährleisten. Gegebenenfalls ist der zu verfüllende Hohlraum in überschaubare Abschnitte zu unterteilen, um den Druck des flüssigen Verdämmmaterials zu kontrollieren.

Vor Beginn der Verdämmarbeiten ist das verbleibende Bestandsbauwerk an seinem Anfang (Einlass) und Ende (Auslass) dicht zu verschließen, z.B. durch das Abmauern mit Kanalklinkern oder durch Verwendung von Beton. Zur Verfüllung des Bestands ist eine fließfähige Zementsuspension zu verwenden, welche ausreichende Druckfestigkeiten erreicht. Beim Einfüllen der Verdämmung ist eine entsprechende Entlüftung sicherzustellen.

Die Widerlager sind analog zum Überbau in kleine Elemente zu teilen und auszuheben. Die Fundamente sind mittels Hammer/Zange abzubrechen. Ein Teilbereich der bestehenden Unterbauten westlich des BWs Dammweg sind bis auf ca. +58,50 mNHN abzubrechen. Die übrigen Bestandsunterbauten verbleiben im Boden. Für den Abbruch der Fahrbahnplatte ist als Abbruchmethode das Schneiden und Ausheben umzusetzen. Die Fahrbahnplatte ist mittels Trennschnitten in kleine Stücke zu zerteilen und anschließend mit einem Kran auszuheben.

Der Bestand ist im Rahmen der Baumaßnahme entlang des Dammwegs zu trennen. Die durchgetrennte Bewehrung ist an der Schnittkante mit Korrosionsschutz zu schützen und der Beton entlang der Schnittkante instand zu setzen. Eine Kappe ist auf dem neuen Bauwerksrand herzustellen.

Anschlussbewehrung für die Kappe ist einzukleben. Die Kappe ist vor Ort zu bewehren und zu betonieren. Abweichend von der RiZ-Ing hat die Kappe parallel mit der Unterkante des Überbaus vom BW Dammweg abzuschließen, sodass der Durchflussquerschnitt im Hochwasserfall nicht eingeschränkt wird.

Das Bestandsbauwerk Dammweg und der Ersatzneubau sind statisch zu entkoppeln. Zwischen Bestand und Ersatzneubau ist dafür eine Raumfuge vorzusehen, die mit einem Klemmfugenband zu versehen ist.

Schutz des Bachlaufes

Während der Abbrucharbeiten ist, zum Schutz des Schwarzsiefenbachs, in das Bestandsbauwerk ein Rohr mit DN 900 einzuschieben und an die bestehende Verrohrung auf der Ostseite des Bauwerks anzuschließen.

Das Rohr DN 900 ist vor herabfallenden Abbruchstücken zu schützen.

1.1.3. Landschaftsbau

1.1.3.1. Art und Umfang

Die Landschaftsbauarbeiten umfassen die Wiederherstellung bzw. Neuprofilierung von Böschungen, Mulden und Gräben mit Oberbodenandeckung. Eine Begrünung im Sinne von Pflanzarbeiten ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

Weiter sind im Zuge der Baufeldfreimachungen in den vorab gefällten Bereichen am vorhandenen und verbleibenden Baum- und Strauchbestand Verjüngungen durch Auf-den-Stock-setzen auszuführen.

Bauzeitlich ist ein Vegetationsschutzzaun herzustellen. Zur Lage des Schutzzaunes siehe Anlage L.1. Dieser muss die Baustelleneinrichtungsflächen zu den angrenzenden Vegetationsflächen eindeutig abgrenzen. Ein herkömmlicher Bauzaun ist hierfür ungeeignet, da er sich in Böschungen nicht stand-sicher aufstellen lässt und zudem versetzt werden könnte. Aus diesem Grund ist eine Zaunkonstruktion aus Holzpfählen vorzusehen. Hierfür ist im Leistungsverzeichnis eine entsprechende Leistungsposition vorhanden.

1.1.3.2. Oberbodenarbeiten

Im Vorfeld der Ansaatarbeiten werden die Mulden und Böschungen mit Oberboden angedeckt.

1.1.3.3. Einsaatarbeiten

Für die Einsaat des angedeckten Oberbodens ist Regelsaatgutmischung RSM 7.1 Regio Landschaftsrasen bzw. RWM 7.1.2 mit Kräuteranteil zu verwenden. Dabei muss es sich um Regiosaatgut des Ursprungsgebietes 7 (Rheinisches Bergland) handeln, mit „RegioZert“-Siegel auf der Verpackung.

1.1.3.4. Pflanzarbeiten

Pflanzenarbeiten sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

1.1.3.5. Pflanzenschutz

Zum Schutz einzelner Bäume im Baubereich bzw. im direkten Randbereich sind die Baumstämme während der Ausführung der Arbeiten durch einen Mantel mit Polsterung zu schützen. Weiter sind zusätzliche Maßnahmen im Bereich des Baumwurzelbereiches zu treffen, um mögliche Verdichtungen zu verhindern.

Die bestehende Vegetation an der Baufeldgrenze ist durch einen Zaun zu schützen, welcher vor Beginn der Arbeiten herzustellen ist und während der gesamten Bauzeit vorzuhalten und zu unterhalten ist. Die genaue Lage bzw. der Verlauf des Zaunes ist vor Baubeginn mit dem AG abzustimmen.

1.1.3.6. Sicherungsbauweisen

Zur Sicherung von neu hergestellten Böschungen gegen Erosion sind Faschinen und Erosionsschutzmatten (ungespannt) vorzusehen.

1.1.3.7. Pflegearbeiten

Pflegearbeiten sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

1.1.4. Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung

1.1.4.1. Vorankündigung

Die Vorankündigung ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung und wird von Dritten erstellt.

1.1.4.2. Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellen und anpassen

Der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung. Der AN hat lediglich eine Zuarbeit zur Erstellung des SiGe-Plans zu leisten.

1.1.4.3. Unterlage nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 Baustellenverordnung erstellen (Art und Umfang) und anpassen

Die Unterlage nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 Baustellenverordnung ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung und wird von Dritten erstellt.

1.1.4.4. Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator während der Ausführung des Bauvorhabens stellen (Art und Umfang)

siehe Erläuterungen in Ziffer 4.3 der Baubeschreibung!

Der Auftraggeber verpflichtet nach Baustellenverordnung einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator. Dieser wirkt sowohl in der Planungsphase als auch Ausführungsphase. Der durch den SiGe-Koordinator erstellte Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan ist mit dem Auftraggeber oder verantwortlichen Dritten abzustimmen und festzulegen. Durch den Auftraggeber oder verantwortlichen Dritten (z.B. Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator) ist die Baustelle zwei Wochen vor Einrichtung bei der zuständigen Behörde in Form einer Vorankündigung nach Baustellenverordnung schriftlich anzuzeigen.

Unterlage für spätere Arbeiten

Die Unterlage nach RAB 32 mit den erforderlichen zu berücksichtigenden Angaben zu Sicherheit und Gesundheitsschutz für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage wird durch den Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) erstellt. Dessen Beauftragung ist nicht Teil dieser Ausschreibung. Der SiGeKo wird durch den AG gesondert beauftragt.

1.1.5. Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW

Die Arbeiten dürfen ausschließlich von einem geeigneten Räumunternehmen gemäß KampfmittelVO NRW in aktueller Fassung durchgeführt werden. Alle Arbeiten im Rahmen der Sicherheitsdetektion sowie einer anschließenden baubegleitenden Kampfmittelräumung dürfen nur von einem einzigen geeigneten Räumunternehmen durchgeführt werden.

Der „Leitfaden des Kampfmittelbeseitigungsdienstes in Nordrhein-Westfalen für die Durchführung von Bohrlochdetektionen und Baubegleitender Kampfmittelräumung gemäß Kampfmittelverordnung vom 16.3.2022“ ergänzt die KampfmittelVO NRW in technischer Sicht.

Flächen, die der AN über die zur Verfügung gestellten Flächen hinaus als Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen, Zufahrten, Bauwege usw. auf eigene Kosten zusätzlich in Anspruch nimmt, werden auf Veranlassung und auf Kosten des AN vom KBD **v o r** Inanspruchnahme abgesucht und entmunitioniert.

Alle im Zusammenhang mit Kampfmittelräumung anfallenden Kosten (z.B. für Absprachen, Terminierung, Wartezeiten, verminderte Arbeitsleitung, etc.) sind mit den Einheitspreisen der OZ'en für Baustelleneinrichtung / -vorhaltung und -räumung abgegolten.

Im Bereich erforderlicher Verbauarbeiten sowie Gründungsarbeiten der Ingenieurbauwerke sind baubegleitende Sondierungsarbeiten durchzuführen. Diese sind durch den AN zu organisieren und in den Gesamtbauablauf zu integrieren. Der AN hat für die jeweiligen Abschnitte sämtliche Sondier- und Kontrollpläne zu erstellen und die notwendigen Bohrarbeiten für die Aufnahme der Messgeräte durchzuführen sowie die Verrohrung und den Rückbau. Die Sondier- und Kontrollpläne sind 7 Wochen vor Notwendigkeit der Sondierungsarbeiten an den AG zu übergeben.

Es ist eine Aushubkontrolle durch entsprechend Fachpersonal durchzuführen. Diese Leistungen sind durch den AN rechtzeitig beim AG abzurufen. Sämtliche Mehraufwendungen zur Koordinierung der Leistungen sind in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren.

Grundsätzlich ist der AN verpflichtet, sich vor Baubeginn mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) des zuständigen Regierungspräsidenten in Verbindung zu setzen, um die Arbeiten abzustimmen bzw. um gegenseitige Behinderungen zu vermeiden. Ebenso ist der AN zur Mitwirkung bei der Antragsstellung durch den AG verpflichtet. Alle hierbei anfallenden Kosten sind mit den Einheitspreisen der OZ'en für Baustelleneinrichtung und -räumung abgegolten.

Als „im Vorfeld laufende“ Maßnahmen sind für die Sondierungen zur Überprüfung der Kampfmittelverdachtsflächen Positionen im Leistungsverzeichnis aufgenommen worden.

Die Vorgehensweise im Rahmen einer Spezialtief-/Baumaßnahme ist wie folgt vorgesehen (Sicherheitsdetektion):

1. Durchführung der Sondierbohrung, Einstellen Kunststoffrohr, Messung/Detektion durch AN über einen geeigneten Kampfmittelsondierer/-räumer
2. Rückbau/Verfüllung Bohrloch der Kampfmittelsondierung durch AN über geeigneten Kampfmittelsondierer/-räumer
3. Auswertung und Dokumentation der durchgeführten Detektion durch AN über einen geeigneten Kampfmittelsondierer/-räumer
4. Nach erfolgreicher/positiver Detektionsauswertung durch AN über geeigneten Kampfmittelsondierer/-räumer erfolgt „Freigabe für den Spezialtiefbau“
5. Beginn Spezialtiefbau durch AN (z.B. Herstellung Großbohrpfahl durch Lärmschutzwandbauer/Spezialtiefbauer)

Im Bauablauf sind hierfür 6-8 Wochen Vorlauf für Verzögerungen durch zusätzliche Kontrollen und Kampfmittelbeseitigung zu berücksichtigen, die bauzeitlich und monetär (Aufwand Koordinierung) durch den AN zu berücksichtigen und zu kalkulieren sind.

Die Sondierungspunkte sind zweifach einzumessen.

Abstände/ Anordnung der Bohrungen gemäß Merkblatt für Baugrundeingriffe der Bezirksregierung Düsseldorf – Kampfmittelbeseitigungsdienst Rheinland:

Die Sicherheitsdetektion ist für jedes Spezialtiefbauwerk (z.B. Großbohrpfahl, Verpressanker, Verbauträger, Rüttelstopfsäule, usw.) nötig, bevor die „Freigabe für den Spezialtiefbau“ erfolgen kann.

Ingenieurbauwerke mit Bohrpfahlgründung:

Eine Bohrlochsondierung mittig von jedem Bohrpfahl mit einem Durchmesser von bis zu 1 m. Bei einem Durchmesser größer 1 m sind drei senkrechte Bohrungen einzubringen. Die Bohrungen sind die Eckpunkte eines gleichseitigen Dreiecks mit 2 m Seitenlänge; der Ansatzpunkt des Stützpfales liegt im Mittelpunkt dieses Dreiecks.

Ingenieurbauwerke mit Spundwänden, Bohrpfahlwänden und Verankerungen:

Eine Bohrlochsondierung hat senkrecht entlang der Mittelachse im Abstand von 1,50 m zu erfolgen. Kann im Bereich von Ankern nicht senkrecht in der Ebene der Ankerachse gebohrt werden, so ist eine Schrägbohrung ab der Ankerstelle in Achsenrichtung des Ankers durchzuführen.

Zusätzlich zu den Bohrlochsondierungen sind Ausschlussbohrungen/ Kontaktbohrungen vorzusehen.

Sofern ein konkretes Verdachtsmoment (z.B. Blindgänger) während einer Sicherheitsdetektion detek-

tiert wird, ist weiterhin umgehend die zuständige Ordnungsbehörde bzw. der Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) einzuschalten. Dieser ist auch weiterhin ausschließlich für die Räumung und Beseitigung von konkreten Verdachtsmomenten und aufgefundenen Kampfmitteln (z.B. Entschärfen von Blindgängern) zuständig. Die Arbeiten dürfen erst nach dem Erhalt der durch den KBD erstellten schriftlichen Freigabebescheinigung fortgesetzt werden.

Nachstehend aufgeführte Hinweise werden vom AN beachtet und eingehalten:

Bei Bohrarbeiten sind zur Sicherstellung der Kampfmittelfreiheit Tiefensondierungen mit den zugehörigen Untersuchungen (ferromagnetischen Sonden) in Abstimmung mit der Bezirksregierung Düsseldorf durchzuführen.

Die Bohrungen dürfen nur drehend mit Schnecke und nicht schlagend ausgeführt werden. Bohrkronen als Schneidwerkzeug sowie Rüttel- und Schlagvorrichtungen dürfen nicht verwendet werden. Beim Auftreten von plötzlichen Widerständen ist die Bohrung sofort aufzugeben und in Abstimmung mit dem AG um mindestens 2 m zu versetzen.

Die Bohrungen müssen mindestens an jedem Bohrpunkt bis zu einer Tiefe von bis zu 1 m unterhalb Unterkante Bohrpfahl bzw. Verbau in den gewachsenen Boden hineinreichen. Sämtliche Bohrungen sind mit Vorsicht durchzuführen.

Die Bohrlochdetektion erfolgt durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) oder eines von ihm beauftragten Vertragsunternehmens. Für die Dokumentation der überprüften Bohrungen ist dem KBD oder dem von diesem beauftragten Vertragsunternehmen ein Sondier- und Kontrollplan zur Verfügung zu stellen (siehe LV).

Da es sich bei diesen Arbeiten um zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ohne den konkreten Hinweis einer möglichen Kampfmittelbelastung handelt, kann das Einbringen der für diese Technik erforderlichen Sondierungsbohrungen unter Einhaltung entsprechender Auflagen auch durch Unternehmen ausgeführt werden, die nicht der Aufsicht des KBD unterliegen.

Die Termine zur Durchführung der Kampfmittelsondierung sind ausschließlich in Absprache mit dem AN durch die Autobahn des Bundes zu veranlassen.

Siehe auch 1.2 Kampfmittelbeseitigung

1.1.6. BIM-Methodik im Projekt

Die Bauwerksdokumentation ist durch den AN mittels der „Building Information Modeling (BIM)“-Methode modellbasiert durchzuführen. Die daraus resultierenden Anforderungen des AGs ergeben sich aus den Auftraggeberinformationsanforderungen (kurz: AIA).

Die BIM-Gesamtkoordination (BIM-GK) erstellt mit Zuarbeit aller beteiligten Fachgewerke in Form von BAP-Beiträgen den BIM-Abwicklungsplan (kurz: BAP). Alle AN sind verpflichtet im Zuge des Projektablaufs bei Änderungen angepasste BAP-Beiträge zu liefern, welche an die BIM-Gesamtkoordination übergeben werden. Die BIM-Gesamtkoordination aktualisiert den BAP.

Der AG erhält zum Ende der Lph 8 als Grundlage für das spätere Unterhaltungs-/Betriebsmodell entsprechende BIM-Fach-/Teilmodelle, in dem alle neu hergestellten Fachobjekte des Projekts in der Revision As-Built enthalten sind (s. AIA, AWF 190). Die Erstellung dieser BIM-Fach-/Teilmodelle sind Bestandteil der hier angebotenen Leistung.

Voraussetzung zur Übergabe von Liefergegenständen zu BIM als Meilensteindaten ist eine Qualitätssicherung seitens des AN, dokumentiert in Qualitätsprüfberichten.

Die vorhergehende Projektabwicklung kann modellbasiert mit der BIM-Methode erfolgen, dann unter Einbeziehung aller beteiligten Fachgewerke sowie unter BIM-Gesamtkoordination des Auftragnehmers (AWF 050 über die gesamte LPH 8). Mit der BIM-Methode sind modellbasierte Planungs-/Baubesprechungen mit dem AG möglich und erwünscht. Zu festgelegten Meilensteinen (wie z. B. zur Freigabe Ausführungsplanung) sind dann aus den Modellen abgeleitete 2D-Pläne erforderlich (AWF 080 – wird nicht gesondert vergütet). Sollte der AN die Pläne nicht aus dem Modell ableiten, ist darauf zu achten, dass Pläne mit dem BIM-Modell konsistent sind (keine Abweichungen in Maßen/Form, etc.).

1.2. AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN

1.2.1. Beweissicherung

Vor Beginn der Arbeiten muss der AN eine Beweissicherung hinsichtlich des Zustandes aller vorhandenen und in Berührung tretenden Einrichtungen durchführen, um den Zustand vor Beginn der vertraglich vereinbarten Arbeiten zu dokumentieren und spätere Streitfälle zu vermeiden. Dies schließt eine Begutachtung der umliegenden Gebäude auf bereits vorhandene Schäden mit ein.

Im Rahmen der Beweissicherung sind durch den AN Erschütterungsmessungen gemäß DIN 4150 Teil 3 für folgende Bauarbeiten auszuführen:

- Walzen zur Verdichtung
- Herstellung Bohrpfähle
- Einbringen Verbau
- Microtunneling

Gebäude in unmittelbarer Nähe zum Baubereich sind Bestandteil der Beweissicherung. Diese ist an den Gebäuden in Abstimmung mit den Eigentümern vor Baubeginn und nach Fertigstellung durchzuführen. Zudem haben Zwischenbeweissicherungen stattzufinden.

Durch den AN ist ein Messprogramm auf Grundlage der zum Einsatz kommenden Geräte und Technologien des AN zu erarbeiten und durchzuführen. Die Dokumentation ist dem AG zu übergeben.

Weiterhin ist eine nochmalige Begutachtung im Schadens- oder Bedarfsfall vorzusehen.

1.2.2. Vermessung

Das Abstecken der Hauptachsen der baulichen Anlagen und der Grenzen des Geländes, das dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellt wird, sind Sache des Auftraggebers.

Ebenso werden die Festpunkte in Lage und Höhe in unmittelbarer Nähe der baulichen Anlagen vom AG bereitgestellt und kurz vor der Baumaßnahme vor Ort angezeigt.

1.2.3. Kampfmittelbeseitigung

Der Baubereich ist durch die zuständige Ordnungsbehörde bzw. dem Kampfmittelbeseitigungsdienst der Bezirksregierung Düsseldorf und der Stadt Lohmar anhand von Luftbilddauswertungen auf Kampfmittel überprüft worden. Im unmittelbaren Baubereich wurden keine Kampfmittelinwirkungen festgestellt. - (siehe Anlagen S.2 und S.3) Für ein Nichtvorhandensein von Kampfmitteln wird vom AG keine Gewähr übernommen.

Werden während der Bauarbeiten bzw. im Zuge der durchzuführenden Sondierbohrungen und Bohrlochdetektionen im Baubereich Kampfmittel gefunden, so sind die Arbeiten an der Fundstelle sofort einzustellen, die Fundstelle ist abzusperren und die Bauüberwachung zu benachrichtigen.

1.2.4. Holzeinschlag

Im Vorfeld wurden Baumfällarbeiten durchgeführt. Die Wurzelstöcke der Bäume sind durch den AN zu roden.

Tabelle 2: Zusammenfassung Baumfällung/Gehölzrückschnitt

Holzeinschlag	
Durchmesser	Einzelbaum [Stk.]
über 10 bis 30 cm	40
über 30 bis 50 cm	25
über 50 bis 75 cm	1
über 75 bis 100 cm	0
über 100 bis 130 cm	0

1.2.5. Abbrucharbeiten

Entfällt

1.2.6. Behelfsbrücke

Entfällt

1.3. AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN

1.3.1. Ingenieurbauwerke, Durchlässe

entfällt

1.3.2. Straßen, Wege

entfällt

1.3.3. Kabelkanäle

Siehe Abschnitt 2.10 dieser Baubeschreibung

1.3.4. Verlegte Ver- und Entsorgungsleitungen

Siehe Abschnitt 2.10 dieser Baubeschreibung

1.3.5. Verlegte Wasserläufe

entfällt

1.3.6. Zustand eingestellter Bauarbeiten

entfällt

1.3.7. Straßenanschlüsse, Seitenwege

entfällt

1.3.8. Fahrbahndecken

entfällt

1.3.9. Rohplanum (Landschaftsbau)

entfällt

1.3.10. Oberbodenarbeiten (Landschaftsbau)

entfällt

1.3.11. Böschungssicherung (Landschaftsbau)

entfällt

1.3.12. Ansaaten (Landschaftsbau)

entfällt

1.4. GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN

1.4.1. Ingenieurbauwerke, Durchlässe

Der Auftragnehmer hat vor Durchführung der Arbeiten alle Maßnahmen zu treffen, damit ein reibungsloses Zusammenwirken mit anderen Unternehmen erreicht wird und vermeidbare Behinderungen ausgeschlossen werden. Es wird auf die erforderliche enge Abstimmung zwischen den beteiligten Auftragnehmern hingewiesen.

Diese Abstimmungen sind in Form von wöchentlichen Baubesprechungen rechtzeitig vor Beginn der entsprechenden Arbeiten durchzuführen.

Von den Besprechungen sind Protokolle zu fertigen und spätestens nach 2 Tagen per E-Mail an die Teilnehmer und nicht anwesenden, wichtigen Institutionen zu versenden. Die Regelungen der ZTV-Ing Teil 1, Abschn. 2 bleiben davon unberührt.

Für die Fachgewerke Dritter sind ausreichende Zeitfenster zur Verfügung zu stellen.

Der AN dieser Hauptbaumaßnahme ist verpflichtet, den Auftragnehmern der gleichzeitig laufenden Bauarbeiten die benötigten Flächen und Zugangsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen.

Die Koordinierung der Arbeiten gleichzeitig laufender Bauarbeiten sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer dieser Baumaßnahme stellt sich darauf ein, nicht komplett durchgängig überall zu jeder Zeit ungestört arbeiten zu können. Absprachen werden erforderlich.

Ein gemeinsames Arbeiten ohne jegliche Behinderungen wird angestrebt, ist aber naturgemäß nicht überall zu jeder Zeit zu gewährleisten. Der Auftragnehmer hat diese Situation erkannt und kann aus dem notwendigen Zusammenspiel aller Beteiligten und ggfls. auftretenden unvermeidbaren Wartezeiten, Abstimmungen und evtl. Verzögerungen oder Behinderungen keine nachträglichen Forderungen ableiten.

Die durch die Abstimmung mit den anderen an der Baumaßnahme beteiligten Auftragnehmern entstehenden Erschwernisse, Mehraufwendungen und der Koordinierungsaufwand sowie ggf. entstehende Verzögerungen bei der Einrichtung bzw. Umlegung von Verkehrsführungen sind vom Bieter einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet.

Gleichzeitige Lose sind:

- 1.) Ersatzneubau Schwarzsiefenbach
- 2.) Verkehrsführung Schwarzsiefenbach **Erdarbeiten**

Entfällt

1.4.3. Entwässerungen

Entfällt

1.4.4. Verlegung von Wasserläufen

Das Verlegen des Bachlaufes ist Teil dieses Vertrages

1.4.5. Kabelkanäle

Entfällt

1.4.6. Ver- und Entsorgungsleitungen

Trinkwasserleitung

Im Rahmen des Ersatzneubaus des Bauwerks Schwarzsiefenbach gibt es zwei Kollisionsbereiche mit einer Trinkwasserleitung mit einem Außendurchmesser da 40 der Stadtwerke Lohmar. Die Trinkwasserleitung ist im Zuge der Baumaßnahme zum Ersatzneubau Schwarzsiefenbach umzuverlegen. Die Verlegung hat ausschließlich auf der Grundstücksfläche der Autobahn GmbH zu erfolgen. Die entsprechenden OZ'en sind im Leistungsverzeichnis in einem gesonderten Abschnitt vorgesehen. Es werden nur die Tiefbauarbeiten vorgesehen. Die erforderlichen Rohrbauarbeiten sowie die Materiallieferung erfolgen durch die Stadtwerke Lohmar selbst.

Im Rahmen der Maßnahme werden die notwendigen Tiefbaupositionen direkt mit den Stadtwerken Lohmar abgerechnet.

Die erforderlichen Umlegungsbereiche (Abbildung 1 und Abbildung 2) sind in den beiden folgenden Planauszügen dargestellt. Im Besonderen wird darauf hingewiesen, dass die Rohrgrabenerstellung östlich der BAB (auf der Dammweg-Seite) im steilen Gelände zu erfolgen hat. Diese Erschwernis ist in der Position Baustellenerschwernis zu berücksichtigen.

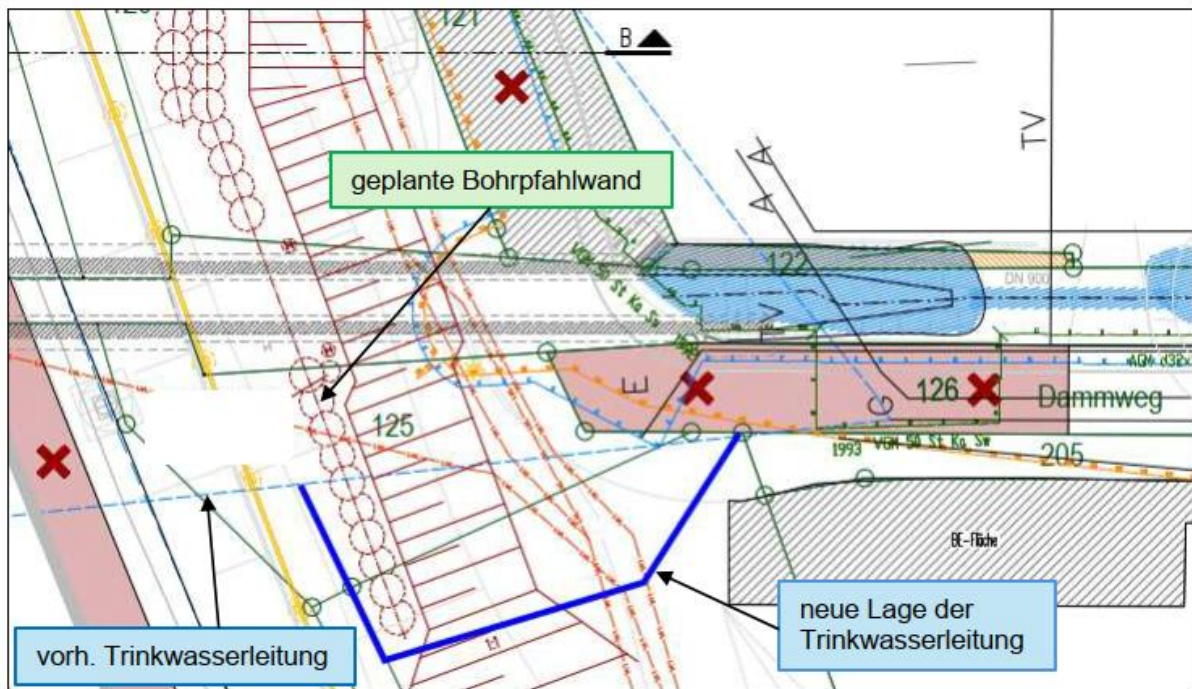


Abbildung 1: Planauszug zur Umlegung der Trinkwasserleitung östlich der BAB 3 (blau = neuer Verlauf der Ltg.)

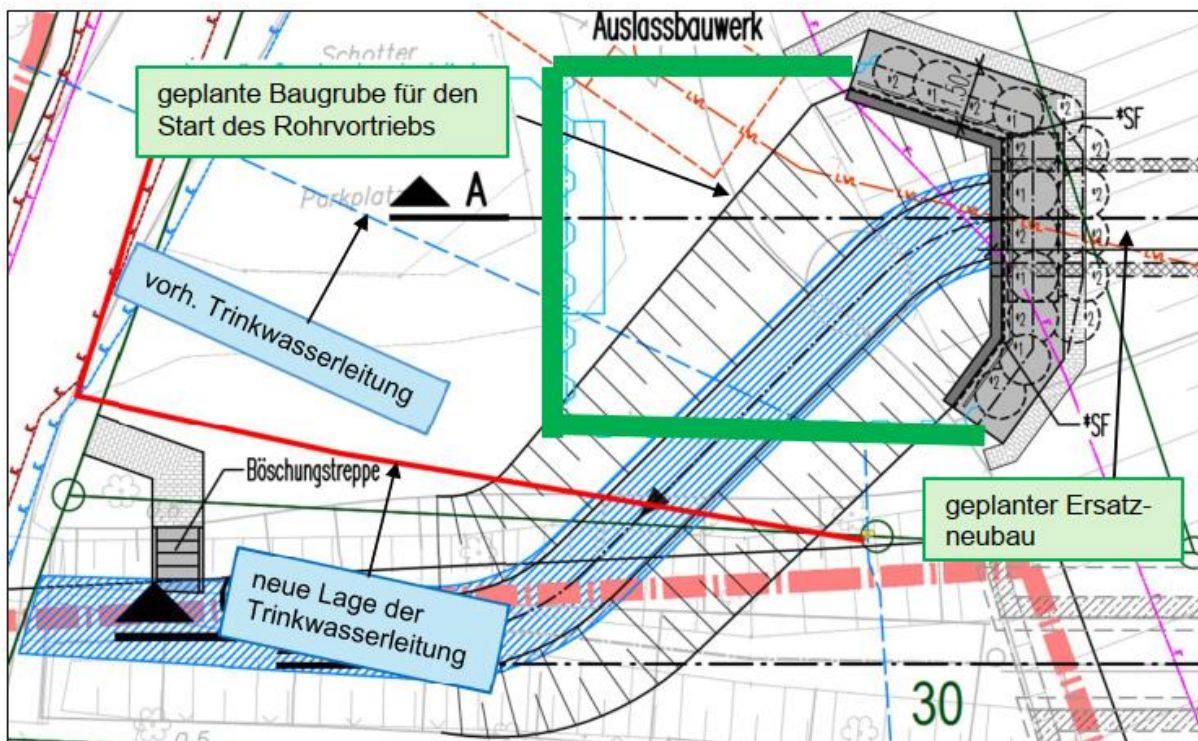


Abbildung 2: Planauszug zur Umlegung der Trinkwasserleitung westlich der BAB 3 (rot = neuer Verlauf der Ltg.)

1.4.7. Fahrbahndecken

entfällt

1.4.8. Schutz- und Leiteinrichtungen

Entfällt

1.4.9. Lichtzeichenanlagen

entfällt

1.4.10. Sonstige Ausstattung

entfällt

1.4.11. Sonderbauwerke

entfällt

1.4.12. Straßenanschlüsse, Seitenwege

entfällt

1.4.13. Lebendverbau, Böschungssicherung

entfällt

1.4.14. Hydraulische Spritzansaat

entfällt

1.4.15. Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW

Siehe 1.1.5 Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW

1.5. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE

Nebenangebote sind nicht zugelassen

1.6. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE URKALKULATION

Sämtliche Leistungen des Angebotes sind in einer zusammenhängenden, einheitlichen Urkalkulation darzustellen. Aus der Urkalkulation müssen für die im Angebot enthaltenen Einheitspreise folgende Preisbestandteile unmittelbar ersichtlich sein:

Einzelkosten der Teilleistungen mit Leistungsansätzen (Menge/Zeit), aufgegliedert in alle Kostenarten (insbesondere Lohn und Gehalt, Baustoffe und Bauteile, Rüst-, Schal- und Verbaumaterial, Hilfs- und Betriebsstoffe, Baugeräte und Sonderkosten), Gemeinkostenanteil mit den zugehörigen Umlagefaktoren, aufgeschlüsselt nach Baustellengemeinkosten (BGK), Allgemeine Geschäftskosten (AGK), Wagnis und Gewinn (W+G) bezogen auf die einzelnen Kostenarten.

Weiterhin sind anzugeben:

- Ermittlung der Kalkulationsmittellöhne,
- Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle bei Kalkulation über die Endsumme.

Die Kalkulationen der Nachunternehmer / Unterauftragnehmer sind der Urkalkulation beizufügen, spätestens jedoch auf Aufforderung vorzulegen. Der Nachunternehmer / Unterauftragnehmer hat seine Kalkulation spätestens bei Bedarf / auf Aufforderung detailliert aufzuschlüsseln.

2. ANGABEN ZUR BAUSTELLE

2.1. LAGE DER BAUSTELLE

Die Bundesautobahn 3 soll im Bereich Autobahndreieck Heumar (Betr.- km 0,00) bis zur Anschlussstelle Bad Honnef (Betr.-km 41,049) grundhaft saniert werden. Der Ersatzneubau des Ingenieurbauwerks Schwarzsiefenbach ist Bestandteil dieser Gesamtinstandsetzung im Bauabschnitt II, zwischen den Anschlussstellen Rösrath (Betr.-km 9,800) und Lohmar (Betr.-km 17,665).

Die BAB 3 ist eine stark frequentierte Nord-Süd-Achse und gehört von Köln in Richtung Frankfurt zum transeuropäischen Netz (TEN). Sie stellt zudem eine wichtige Verbindung der Ballungsräume Ruhrgebiet und Rheinland dar. Der BAB 3 kommt demzufolge eine enorme Verkehrsbedeutung als Transitstrecke zu. Der vorhandene Zustand der Autobahn in diesem Streckenabschnitt macht eine grundhafte Sanierung erforderlich, um der Belastung als bedeutende Verkehrsachse dauerhaft standzuhalten.

Das Bestandsbauwerk Schwarzsiefenbach unterquert den Autobahndamm der BAB 3 beim Betriebs-km 17+439.

Das Bestandsbauwerk kreuzt die BAB 3 mit einem Kreuzungswinkel von 123,44 gon. Der vorhandene Durchflussquerschnitt beträgt 2,45 m².

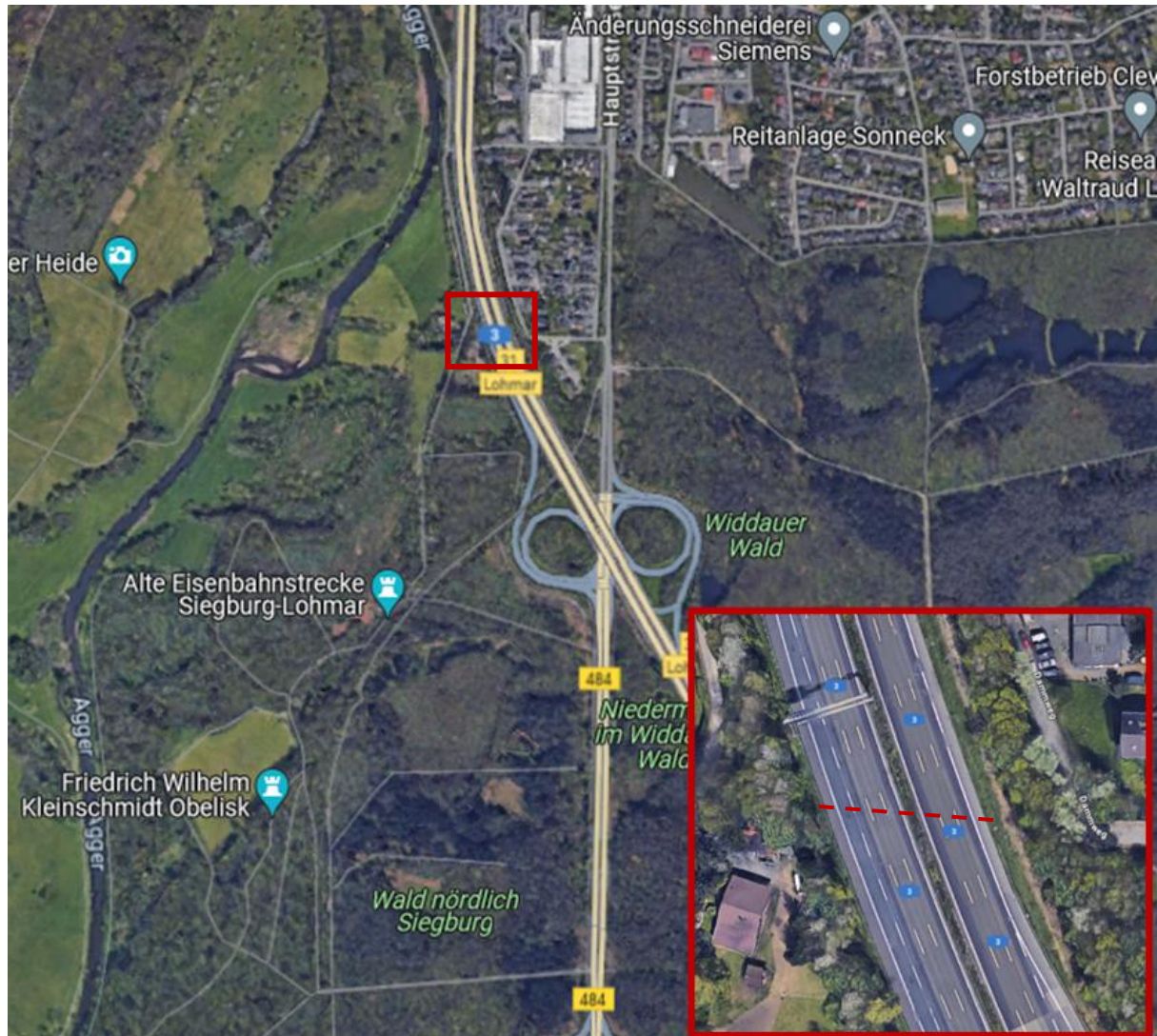


Abbildung 3: Lage der Baustelle BW Schwarzsiefenbach (Quelle: Google Maps)

Nächster Ort

Das Bauwerk liegt im Stadtgebiet von Lohmar, wobei die Bebauung östlich bis an den Autobahndamm heranreicht.

2.2. VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE

Straße

Die öffentlichen Straßen/Verkehrswege sind für die Anlieferung der Baustelle zu verwenden.

Schiene

entfällt

Wasser

Entfällt

2.3. ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN

Die Zugänge und Zufahrten zum Baufeld werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt und sind durch den Auftragnehmer herzustellen, zu unterhalten und am Ende der Baumaßnahme wieder zurückzubauen. Die erforderlichen Leistungen sind in die Leistungspositionen einzurechnen, sofern keine gesonderte Leistungsposition ausgewiesen ist.

Die Verschmutzung von Straßen und Wegen sowie Behelfsfahrstreifen 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 Behelfsfahrstreifen während der gesamten Bauzeit ist entsprechend der Verkehrssicherungspflicht abzusichern und vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Der AN hat sich vor Angebotsabgabe über die Ausbauverhältnisse und Beschaffenheit der Zufahrtsstraßen vor Ort zu informieren, um seinen Fahrzeug- und Geräteeinsatz kalkulieren zu können. Die aus Anlass der Baumaßnahme befahrenen öffentlichen Straßen und Wege sind, soweit sie über das Allgemeine und den Ausbauzustand entsprechende Maß hinaus beansprucht werden, für die Dauer der Benutzung zu unterhalten und anschließend wieder in einen ordnungsgemäßen Zustand zu versetzen. Es wird somit davon ausgegangen, dass die Örtlichkeit besichtigt wurde. Nachforderungen aus Unkenntnis der Örtlichkeit sind ausgeschlossen. Diese Tatsachen sind vom AN bei der von ihm vorgesehenen Technologie sowie den von ihm für die Bauausführung des Straßen- und Brückenbaus vorgesehenen Maschinen, Fahrzeugen und Geräten für alle Bauphasen zu beachten und in die Gesamtkalkulation einzurechnen.

Die laufende Reinigung aller als Zufahrt genutzten Straßen und Wege sowie deren Wiederherstellung zählen zu den Nebenleistungen und werden nicht gesondert vergütet soweit keine gesonderte Position im Leistungsverzeichnis vorgesehen ist. Für Unfälle und Schäden, die auf Fahrbahnverschmutzungen zurückzuführen sind, haftet der AN.

Der AG ist berechtigt, im Falle der Feststellung eines Mangels sowohl bei der Säuberung als auch an der Baustellenabspernung einen Tag nach Aufforderung zur Beseitigung und bei Nichterledigung ohne Mahnung einen Fremdunternehmer zu Lasten des AN zur Abstellung des Mangels einzusetzen.

Für jede zur Benutzung der durch den AN vorgesehenen Flächen und Wege (öffentlich und nichtöffentlich) sind die erforderlichen Genehmigungen durch den AN einzuholen. Der AN hat auf seine Kosten zu untersuchen, inwieweit die vorhandenen Anfahrtswege bezüglich ihrer Nutzbreite und Tragfähigkeit (Schwerlastverkehr) genutzt werden können.

Während der Baumaßnahme muss die ständige Zufahrt zu den anliegenden Grundstücken für Fahrzeuge der Feuerwehr und des Rettungsdienstes gewährleistet sein.

Zu Böschungskronen und Bermen (Landschaftsbau)

Entfällt

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 Leistungspositionen einzurechnen.

Die Einholung aller erforderlichen Genehmigungen ist Sache des Auftragnehmers. Es erfolgt keine gesonderte Vergütung. Die Aufwendungen für Beschaffung, Vorhaltung, Betrieb und Abbau bzw. Beseitigung hat der Bieter 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.
- Erforderliche Flächen hat sich der AN selbstständig zu beschaffen. Auch diese Flächen gelten im Sinne der Ausschreibung als Baustellenbereich; d.h. sämtliche Transporte auf und zwischen den verschiedenen Flächen sind in die Positionen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Arbeitsfläche (siehe ArbStättV)

1. Orte auf dem Gelände eines Betriebes oder einer Baustelle, zu denen Beschäftigte im Rahmen ihrer Arbeit Zugang haben,
2. Verkehrswege, Fluchtwege, Notausgänge, Lager-, Maschinen- und Nebenräume, Sanitärräume, Kantinen, Pausen- und Bereitschaftsräume, Erste-Hilfe-Räume, Unterkünfte sowie
3. Einrichtungen, die dem Betreiben der Arbeitsstätte dienen, insbesondere Sicherheitsbeleuchtungen, Feuerlöscheinrichtungen, Versorgungseinrichtungen, Beleuchtungsanlagen, raumlufttechnische Anlagen, Signalanlagen, Energieverteilungsanlagen, Türen und Tore, Fahrsteige, Fahrtreppen, Laderampen und Steigleiter

Keine Bereitstellung

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 Lagern von Stoffen, Bauteilen, Böden und Abfällen, das Abstellen von Baumaschinen, Geräten und Fahrzeugen, sowie das Einrichten von Baubüros, Werkstätten und Unterkünften unter vorhandenen Brückenbauwerken, die unter Verkehr stehen, ist nicht zulässig.

Die nur bauzeitlich in Anspruch genommen Flächen sind unverzüglich nach Abschluss der Arbeiten wieder ordnungsgemäß herzustellen. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist dem Auftraggeber eine schriftliche Bestätigung des Eigentümers der benutzten Flächen zu übergeben, in der der Eigentümer bestätigt, dass gegen den Auftragnehmer keine Entschädigungsforderungen wegen Nutzung der Flächen bestehen. Es ist eine Beweissicherung vor und nach der Inanspruchnahme durchzuführen.

Die Vorschriften und Gesetze über die Verordnung über das Lagern wassergefährdender und brennbarer Flüssigkeiten sind einzuhalten.

Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass Betonfahrzeuge nicht auf der Baustelle ausgewaschen werden dürfen. Überschussbeton von Betonagen ist außerhalb der Baustelle ordnungsgemäß zu entsorgen. Aufwendungen hierfür werden nicht gesondert vergütet, wobei entsprechende Passagen im Technischen Liefervertrag Beton aufzunehmen sind. Das gleiche gilt auch für die Anlieferung von Asphalt.

Kosten für das Herstellen von Zuwegungen, Lager- und Stellflächen einschließlich deren Rückbau sind in die Position „Baustelle einrichten“ einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Es darf zu keiner Zeit zur Beeinträchtigung der Umwelt und dem angrenzenden Boden kommen. Nach dem Rückbau der Aufbauten ist eine Freistellungserklärung vom Grundstückseigentümer einzuholen und dem Auftraggeber zu übergeben.

Im Straßenseitenraum und den Bereichen der Anschlussstellen-Dreiecke ist das Lagern von Material, Gerät etc. generell während der gesamten Bauzeit untersagt.

Grundsätzlich gilt, dass der Auftragnehmer die Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE), das Aufstellen des Kranes, der Lager- und Arbeitsplätze sowie für Unterkünfte, Zufahrtswege, eigenverantwortlich auf seine Kosten beschafft, anlegt, sichert bzw. unterhält (Bestandteil Einheitspreis BE). Dies gilt auch für den Einsatz von stromerzeugenden Aggregaten.

Der AN muss während der Ausführung der ausgeschriebenen Leistungen auf der Baustelle telefonisch erreichbar sein.

Der AN darf die Baustelle nur durch gekennzeichnete Zugänge betreten und verlassen. Verkehrsflächen sind besonders zu kennzeichnen. Private Personenkraftwagen können nur auf den dafür vorgesehenen Flächen abgestellt werden. Auf der Baustelle gilt grundsätzlich die Straßenverkehrsordnung. Davon abweichend wird die Höchstgeschwindigkeit auf 10 km/h festgelegt. Verkehrsflächen dürfen nicht durch Bau- und Montagearbeiten beeinträchtigt werden.

Zufahrtswege für Feuerwehr-, Rettungs-, Polizei- und sonstige Hilfsfahrzeuge sind freizuhalten.

Eine zentrale Erste-Hilfe-Station sowie weitere Anforderungen nach der Arbeitsstättenverordnung oder der Unfallverhütungsvorschrift „Erste Hilfe“ (BGVA 5) hat der AN einzurichten bzw. zu erfüllen. Der Ersthelfer muss vor Baubeginn im Alarmplan (Organigramm) namentlich genannt werden. Jeder notwendige Ersthelfer muss seine Ausbildungsbescheinigung der Bauüberwachung des AG zur Einsicht vorlegen. Diese Mehraufwendungen sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Der AN hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsplätze entsprechend §12 BGV C 22 mit Sicherheitseinrichtungen und Verkehrswegen versehen sind, die ein Abstürzen von Personen verhindern.

Der AN darf nur solche Maschinen und Geräte auf die Baustelle bringen, die alle notwendigen vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen aufweisen. Die Prüfbescheinigungen sind auf der Baustelle vorzuhalten.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Nutzung der Lager- und Arbeitsplätze (Öl), Eindrücke durch schwere Lasten usw. entstehen, haftet der AN.

Flächen die nicht innerhalb des Baufeldes liegen, sind in ihrem Ursprungszustand zu belassen.

Der Baustelleneinrichtungsplan ist 14 Tage vor Einrichtung der Baustelle dem AG zur Genehmigung vorzulegen.

Allgemeine Anforderungen an Bereitstellungsflächen

Bereitstellungsflächen zum Lagern von Ausbaustoffen sind nicht zulässig. Die Ausbaustoffe sind zu laden und einer direkten Verwertung bzw. Entsorgung zuzuführen.

Die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftsgestaltung, Abschnitt 4, Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, RAS-LP 4, Ausgabe 1999, sind zu beachten.

- Aufstellen von Baucontainern und Bauwagen und Lagerung von Baustoffen im Wurzelbereich von Bäumen
- Lagerung und Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen

Bei der Aufstellung von Baucontainern und Bauwagen ist insbesondere auf die vorgegebenen Abstände zu Bäumen und die Schonung des Bodens und des Wurzelbereiches zu achten. Im Wurzelbereich dürfen u. a. kein Zement, keine Steine, keine Öle und keine Chemikalien gelagert werden (siehe RAS-LP 4, Bild 12).

Siehe hierzu zusätzlich auch Kapitel 1.1.3.1.

Lagerplätze

Weitere Lager und Arbeitsplätze sowie Flächen für die Baustelleneinrichtung werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt.

Für die Lagerung des Oberbodens werden vom Auftraggeber keine Flächen zur Verfügung gestellt.

Das Lagern/Abstellen von Baumaterialien und Baugeräten außerhalb versiegelter und wassergebundener Flächen und Verkehrswege ist nicht zulässig.

Das gilt auch für die Baustelleneinrichtungsflächen.

Schutz von Bäumen und Vegetationsflächen

Für die Lager-, Bereitstellungsflächen und Flächen für Baustelleneinrichtung, Unterkünfte, usw. im Bereich von Bäumen und Vegetationsbeständen, sind die Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen, R SBB, Ausgabe 2023 zu beachten.

Pflanzeinschlagplätze (Landschaftsbau)

Entfällt

2.6. GEWÄSSER

Die Richtlinien R SBB, Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen, Ausgabe 2023 sind zu beachten (hier insbesondere):

- Vernässung und Überstauung
- Schichten- und Grundwasser

Wasserableitungen in die Wurzelbereiche von Bäumen und Vegetationsflächen sind zu verhindern. Die Ableitung von Wasser im Baustellenbereich ist so zu führen, dass ein Aufstau von Wasser und eine Verschlammung von Boden mit der Folge von Staunässe vermieden werden. Anfallendes Wasser ist in Vorfluter, Kanalisation oder Rückhalte- bzw. Absetzbecken einzuleiten.

Es ist insbesondere darauf zu achten, dass die Gewässer nicht durch den Eintrag von Schmutz- und Schadstoffen verunreinigt werden und schattenspendende Gehölze am Gewässerrand im Baustellenbereich nicht entfernt werden. Die Gewässerränder und das Gewässerbett dürfen nicht befahren werden.

Während der Bauausführung ist eine ungehinderter Wasserabfluss der Gewässer zu gewährleisten.

Der Wasserstand von Stillgewässern darf baubedingt weder absinken noch langfristig ansteigen.

- Vor Beginn der Arbeiten ist dem Rhein-Sieg-Kreis, der Untere Wasserbehörde und der Unteren Landschaftsbehörde, sowie dem Aggerverband,
 - Name und Sitz der bauausführenden Firma
 - Name und Rufnummer des verantwortlichen Bauleiters zu übergeben.
- Der Beginn der Bauarbeiten ist 14 Tage vorher schriftlich anzuzeigen.
- Das Vorhaben ist gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik unter Beachtung der einschlägigen DIN-Vorschriften auszuführen.
- Baugruben und Rohrgräben sind nur mit geeignetem Bodenmaterial unter sorgfältiger Verdichtung zu verfüllen.
- Überschüssige Bodenmassen sind abzufahren.
- Die Bauarbeiten sind so durchzuführen, dass etwaige Gewässereintrübungen so gering wie möglich gehalten werden. Es ist mit einer solchen Sorgfalt zu arbeiten, dass das Eindringen von wassergefährdenden Stoffen, z. B. Schmier- oder Treibstoffe, in das Gewässer unbedingt unterbleibt. Eine entsprechende Sicherung ist vorab zu klären bzw. festzulegen. z.B. mittels Strohballen mit Vlies.
- Die Arbeiten im und am Gewässer sind mit der gebotenen Sorgfalt im Hinblick auf die physikalische, chemische und biologische Beschaffenheit des Wassers durchzuführen.
- Das Betanken der am Einsatzort eingesetzten Baufahrzeuge und -maschinen hat auf befestigten Flächen zu erfolgen.
- Auslaufende wassergefährdende Stoffe sind unverzüglich mit Ölbindemittel abzustreuen. Der kontaminierte Boden ist aufzunehmen und ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Ölbindemittel ist in ausreichender Menge jederzeit auf der Baustelle bereitzuhalten.
- Eine Zwischenlagerung von Baumaterial, Geräten u.ä. ist innerhalb des Gewässerprofils nicht zu lässig.
- Während der Bauausführung ist durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen, dass ein Eintrag von Schwebstoffen in das Gewässer wirkungsvoll verhindert wird.

- Während der Bauausführung ist der ungehinderte Wasserabfluss des Gewässers sicherzustellen. Eine ggf. erforderliche Wasserhaltung während der Bauausführung ist rechtzeitig vor der Bauausführung mit dem Rhein-Sieg-Kreis abzustimmen.
- In Anspruch genommene Sohl- und Uferbereiche sind nach Abschluss der Maßnahme wiederherzustellen und fachgerecht gegen Erosionen zu sichern. Der Anschluss ist entsprechend an den Unter- und Oberlauf anzupassen.

Bei Auftreten eines Unfalles mit wassergefährdenden Stoffen (Öl- und Giftunfall) ist unverzüglich die Leitstelle des Rhein-Sieg-Kreises unter der Telefon-Nr. 02241/12060 zu informieren.

Wasserschutzgebiete sind von der Baumaßnahme nicht betroffen.

Der AN hat die gültigen Eignungsnachweise für die verwendeten Baustoffe den Eignungsprüfungen stets beizufügen und vor Einbau dem AG zur Prüfung unaufgefordert vorzulegen. Sollte der AN dies versäumen und sollten sich dadurch Behinderungen im Bauablauf ergeben, gehen diese zu Lasten des AN.

Vorfluter

entfällt

Wasserstände

Grundsätzlich ist mit Grundwasser zurechnen, insbesondere beim Herstellen von Bohrpfählen und beim Einbringen von Verbauten.

Die Wasserstände sind den Planunterlagen sowie den geotechnischen Berichten zu entnehmen

Siehe 2.7.1.

Gewässerumleitung

Die Umleitung des Gewässers erfolgt in das neue Bauwerk nördlich des vorhandenen BW Schwarzsiefenbach. Zunächst erfolgt eine provisorische Umlegung des Gewässers mittels einer Verrohrung gemäß Bauphase 5.1. Anschließend wird in Bauphase 6.2 durch den Rückbau der Verrohrung die dauerhafte Umlegung des Gewässers hergestellt.

Siehe hierzu Abschnitt 3.2.1 Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten.

2.7. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

2.7.1. Geologische Verhältnisse, Grundwasser (Baugrundgutachten, Bodenaufschlüsse)

Die Baugrundverhältnisse sowie die Homogenbereiche für die ausführungsrelevanten Gewerke sind den beigefügten Anlagen aus dem Geotechnischen Berichtswesen zu entnehmen.

Für die Baumaßnahme liegen folgende Baugrunduntersuchungen bzw. weitere Gutachten vor, die zu beachten sind:

- Gesamtinstandsetzung A3 Abschnitt II, AS Rösrath bis AS Lohmar – Durchlass Schwarzer Siefenbach – Geotechnischer Bericht (Vorplanung LPH 2), Orientierende Altlastenuntersuchung, 13.07.2018
- Gesamtinstandsetzung A3 Abschnitt II, AS Rösrath bis AS Lohmar – Durchlass Schwarzer Siefenbach – Geotechnischer Bericht, 25.03.2025
- Schwarzsiefenbach Hydraulik Durchlass BAB 3; 11.02.2025
- Sohlbefestigung in Durchlass aus Wasserbausteinen (in Beton gesetzt) – Vorgabe Aggerverband

Die Baugrundverhältnisse sind den geotechnischen Berichten gemäß der Anlage dieser Vergabeunterlage zu entnehmen. Die in den Anlagen aufgeführten Baugrunduntersuchungen sind Vertragsbestandteil.

Grundwasserstände

Gem. dem beiliegenden geotechnischen Bericht ist von einem bauzeitlichen Grundwasserstand von BauHW = 60 mNHN auszugehen.

Homogenbereiche

Tabelle 3: Homogenbereiche gem. Geotechnischem Bericht 13.07.2018

Eigenschaften und Kennwerte der Bodenschichten

Kenngrößen ↓		Schichteinheit →	1a	1b	2a	2b	3
Boden	ortsübliche Bezeichnung	-	Auffüllungen aus natürlichen bindigen und nichtbindigen Böden mit Fremdbeimengungen		Hochflutablagerungen		Terrassensedimente
	Bodengruppe nach DIN 18196	-	[UL, TL, SU]*	[SW, SI, SE, SU, GW, GI, GE, GU]; A	UL, TL, SU*	HN, HZ	GE, GW, GU, (GU*)
	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB	-	F 3	F 1 und F 2	F 3	F 3	F 1 und F 2, (F3)
	Bandbreite des Korngrößenanteils (Ton/Schluff/ Sand/Kies)	[M.-%]	$\leq 20 / \leq 70 / \leq 80 / \leq 80$	$\leq 5 / \leq 15 / \leq 100 / \leq 80$	$\leq 20 / \leq 70 / \leq 80 / < 30$	n.b.	$\leq 5 / \leq 30 / \leq 50 / \leq 75$
	Massenanteil an Steinen / Blöcken / großen Blöcken	[M.-%]	$< 10 / 0 / 0$	$\leq 20 / < 5 / < 5$	$0 / 0 / 0$	$0 / 0 / 0$	$\leq 20 / < 5 / 0$
	mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke	[-]	n.b.	n.b.	-	-	Quarzite, Sandsteine, Tonschiefer, Kieselschiefer, Milchquarz
	Dichte	[g/cm ³]	1,7 - 2,1	1,8 - 2,2	1,7 - 2,1	1,1 - 1,4	1,8 - 2,2
	Kohäsion	[kN/m ²]	0 - 10	0 - 3	0 - 20	n.b.	0 - 3
	Sensitivität	[-]	< 30	n.b.	< 30	n.b.	n.b.
	undräßigte Scherfestigkeit	[kN/m ²]	≤ 100	n.b.	50 bis 150	< 50	n.b.
	Wassergehalt	[%]	≤ 40	≤ 30	≤ 40	50 - 150	≤ 30
	Konsistenzzahl	[-]	0,5 bis > 1,0	n.b.	0,5 bis 1,5	< 0,5	n.b.
	Plastizitätszahl	[%]	≤ 35	n.b.	≤ 30	n.b.	n.b.
	Durchlässigkeit	[m/s]	n.b.	n.b.	$5 \cdot 10^{-8}$ bis $5 \cdot 10^{-9}$	n.b.	10^{-3} bis 10^{-9}
	Lagerungsdichte I_D	[-]	n.b.	0,10 - 0,85 (> 0,85: verfestigte/verklittete Bereiche)	n.b.	n.b.	0,35 - 0,85 teils > 0,85
	organischer Anteil	[%]	< 3	0	< 3	< 50	0
	Abrasivität	[-]	kaum bis schwach abrasiv	stark bis extrem abrasiv	kaum bis schwach abrasiv	kaum abrasiv	stark bis extrem abrasiv
	umweltrelevante Inhaltsstoffe	[-]	TOC	-	-	TOC	-

n.b.: nicht bestimmbar
(-): untergeordnet

Bodenmechanische Kennwerte

Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte gem. Geotechnischem Bericht 25.03.2025

Bodenart	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Schicht 1: Auffüllungen Schluff, sandig; teils kiesig, steif	19 – 20	9 – 10	25 – 27,5	2 – 5	5 – 10
Sand und Kies; Schotter mitteldicht gelagert	18 – 19	9 – 10	32,5	0	20 – 30
Schicht 2: Hochflutablagerungen Schluff, tonig, feinsandig; weich bis steif	19 – 20	9 – 10	25 – 27,5	2 – 10	6 – 12
Schicht 3: Terrassensedimente Kies, sandig, schluffig; mitteldicht bis sehr dicht gelagert	19 – 21	10 – 12	32,5 – 37,5	≈ 0	40 – 100
Zeichenerklärung: γ : Wichte des feuchten Bodens, γ' : Wichte unter Auftrieb ϕ' : Innerer Reibungswinkel, c' : Kohäsion, E_s : Steifemodul, k : charakteristisch					

Angaben im Geotechnischen Bericht (25.03.2025) für den Rohrvortrieb

„Nach den Hinweisen des Arbeitsblattes DWA-A 125 (Rohrvortrieb und verwandte Verfahren) sollte bei der geplanten Vortriebslänge von ca. 64 m und dem Rohrdurchmesser DN 2200 sowie unter Berücksichtigung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse und der örtlichen Randbedingungen ein steuerbares Verfahren wie dem Mikrotunnelbau, zum Beispiel mit Spülförderung und ggf. mit Druckluftpolsler (Mixschild, 6.1.3.1.4) oder alternativ auch ein bemanntes steuerbares Verfahren (geschlossenes Schild (z.B. 6.2.3.5)) zu Anwendung kommen.“

Bei der Wahl der Viskosität der Bentonitsuspension ist zu berücksichtigen, dass in den Terrassensedimente (Schicht 3) auch Kiesschichten mit offenen Strukturen vorkommen können, in denen die Suspension abfließt. Der maßgebliche Korndurchmesser D₂₅ zur Ermittlung des Bentonitanteils in der Suspension kann anhand der Körnungslinien bestimmt werden.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass lokal innerhalb der zu durchörternden Terrassensedimente Stein-, vereinzelt auch Blockeinlagerungen vorkommen können. Innerhalb der Abbaukammer müssen entsprechende Brecher installiert werden, um derartige Einlagerungen zu zerkleinern, damit sie mit der Flüssigkeitsförderung abtransportiert werden können. Die Vortriebsmaschine sollte mit Brechern ausgestattet sein.

Die Überdeckungshöhe errechnet sich im Bereich der Querung der Autobahn zu etwa mindestens $h_{\text{Ü}} = 5,8 \text{ m}$. Ein Überdeckungsmaß von $h_{\text{Ü}} \geq 1,5 \times D_{\text{a}}$ ist gemäß DWA-A 125 einzuhalten ($D_{\text{a}} = 2,63 \text{ m}$ □ $h_{\text{Ü}} \geq 4,0 \text{ m}$).

Beim Rohrvortrieb werden in der Umgebung des Rohres durch den unvermeidlichen Überschnitt Verformungen im Untergrund erzeugt, die sich nach der Geländeoberfläche ausbreiten und eine Senkungsmulde erzeugen.

Die Reichweite der möglichen Senkungsmulde ist neben den geometrischen Randbedingungen wie Rohrdurchmesser und Sohltiefe des Rohres auch von den bodenmechanischen Eigenschaften des Untergrundes wie der Steifigkeit des Überlagerungsbodens und der Nachgiebigkeit des tieferen Untergrundes abhängig. Die Senkungsmulde ist umso flacher und weitgestreckter, je tiefer das Rohr liegt und je verformungssteifer die Deckschichten sind.

Nach einer überschlägigen Setzungsberechnung nach den Verfahren von LEONHARDT und SCHERLE sind mit Geländesetzungen im Bereich der Autobahn in einer Größenordnung von ca. 1,7 bis 2,5 cm zu rechnen (mit $D_{\text{a}} = 2,63 \text{ m}$). Bei Ausführung einer Ringspaltverpressung lassen sich die berechneten Verformungen erfahrungsgemäß um 30 bis 50 % reduzieren. Bei einem Überschnitt von mehr als 100 mm sollte der Ringraum verpresst werden. Diese Setzungen sind als eher moderat zu beurteilen. Die rechnerische Breite der Setzungsmulde beträgt etwa $b = 16,5 \text{ m}$.“

2.7.2. Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)

entfällt

2.7.3. Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)

Der vorhandene Oberboden stellt einen eigenen Homogenbereich dar und ist wie folgt eingeteilt:

- **Bodengruppen nach DIN 18196**
OU – Schluffe mit organischen Beimengungen
OH – grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art
- **Bodengruppen nach DIN 18915**
4 – schwach bindiger Boden
6 – bindiger Boden
8 – stark bindiger Boden
- **Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688, Teil 1 und 2**

Steine	<10%
Blöcke	0%
Große Blöcke	0%

Somit kann das Material erneut wieder in - oder außerhalb von durchwurzelbaren Bodenschichten außerhalb von technischen Bauwerken wiederverwendet werden (Baggergut gemäß Bodenschutzverordnung).

Die Oberbodenarbeiten sind in der DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“ geregelt.

2.7.4. Schadstoffbelastung (vorh. Oberbau, Unterbau, Untergrund)

Angaben zu Voruntersuchungen sind dem geotechnischen Bericht zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass in der Baumaßnahme natürliche Böden mit organischen Inhaltsstoffen anfallen. Dies können unter anderem sein: Oberboden, durchwurzelter Boden, Torf/Moorboden, Auelehm (Schwemmlehm) und humoser Sand/Schluff. Es handelt sich um natürliche Böden dessen TOC-Gehalt (gesamter organischer Kohlenstoff/engl.: total organic carbon) naturgemäß erhöht ist. Der TOC-Gehalt ist gemäß EBV ein bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV ist entsprechend anzuwenden.

Bei der Beurteilung der Verwendungsmöglichkeiten von humosen Böden sind neben den vegetations-technischen Eigenschaften die umweltrelevanten Merkmale nach Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu beachten. Es gelten die Vorsorgewerte der BBodSchV Anhang 1, Tabellen 1 und 2. TOC-Werte werden dabei nicht berücksichtigt.

Es ist eine fachgerechte Verwertung dieser Böden gemäß ihrer Zusammensetzung vorzusehen.

Im Falle einer Altlastenverdachtsfläche müssen bei Überschreiten der Vorsorgewerte gem. BBodSchV die Prüf- und Maßnahmenwerte (Wirkungspfade: Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze scheidet aus) und Prüfwerte (Wirkungspfad Boden-Grundwasser) ebenso betrachtet werden, um hier die Sachverhaltsermittlung sowie Gefahrverdachtsermittlung durchzuführen.

Für umweltrelevante Parameter, für die ein Anzeichen des Überschreitungsverdachts besteht, ist eine Analyse nach DepV anzufertigen.

Weitere Angaben sind dem geotechnischen Bericht (s. Anlage G.1 und G.2) zu entnehmen.

2.8. SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN

Die Richtlinien R SBB, Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen, Ausgabe 2023 sind zu beachten (hier insbesondere):

- 4 Schadensminimierung bei Bäumen
 - 4.1 Bodenauftrag
 - 4.2 Bodenabtrag

Im Wurzelbereich dürfen keine Böden oder andere Stoffe aufgetragen werden (siehe R SBB Bild 1). Ist dies in Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, müssen bei der Auftragsdicke und dem Einbauverfahren berücksichtigt werden (siehe Bild 7):

- die artspezifische Verträglichkeit
- das Alter
- die Vitalität
- die Ausbildung des Wurzelsystems
- die Bodenverhältnisse
- die Art der aufzutragenden Stoffe

Hierbei ist ein Mindestabstand von 2,5 m vom Stamm freizuhalten.

Ist ein Bodenabtrag im Bereich der Wurzeln unvermeidlich, sind die in der DIN 18920 genannten Maßnahmen (z. B. Absaugen, Handarbeit) zu ergreifen. (siehe R SBB, Bilder 8 und 9).

2.9. SCHUTZBEREICHE UND -OBJEKTE

2.9.1. Allgemein

Sämtliche zu schützende Bereiche sind durch einen festen Bauzaun von den Bauflächen zu trennen. Bauzeitlich, insbesondere beim Abbruch des Bestandsbauwerks, ist der Bachlauf durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu schützen.

Für den Naturschutz, Landschaftsschutz, Denkmalschutz, Immissionsschutz, Gewässerschutz sowie über Bodenfunde gelten die jeweiligen Gesetze, Vorschriften, Verordnungen usw. in der jeweils neusten Fassung.

Bei der Durchführung aller Arbeiten ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlicher Vorgänge zu beachten.

Bei den Erdarbeiten entdeckte ur- und frühzeitliche Bodenfunde sind meldepflichtig. Hierdurch entstehende Behinderungen sind unverzüglich dem Auftraggeber anzuzeigen. Während der Bergungsarbeiten u.ä. sind Arbeiten im Baufeld an anderer Stelle auszuführen, so dass Stillstandzeiten der Arbeitskolonne auszuschließen sind.

Sämtliche Leistungen sind so auszuführen und abzusichern, dass jede Verunreinigung von Boden, Schichten- und Grundwasser unterbleibt.

Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass keine unzumutbaren Belästigungen der Anlieger auftreten. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass der Arbeitsraum auf das Baufeld zu beschränken ist und angrenzende Flächen vor Schäden und Beeinträchtigungen zu schützen sind. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, Beschädigungen und Verschmutzungen im Baustellen- und angrenzenden Bereich infolge seiner Arbeiten durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

Bei Trockenheit ist der Staubentwicklung aus den Bauarbeiten mit geeigneten Mitteln ohne gesonderte Vergütung entgegenzuwirken.

Der Auftragnehmer ist für die Einhaltung der Baufeldgrenzen verantwortlich.

Werden während der Arbeiten Gegenstände gefunden, die nicht einwandfrei als ungefährlich bestimmt werden können, so ist zur Beurteilung, ob es sich um Munition, Sprengkörper oder dergleichen handelt, unverzüglich der AG zu informieren.

Der vorhandene angrenzende Baumbestand ist zu schützen. Alle angrenzenden Anlagen von Gebäuden, Lärmschutzwände und Einfriedungsmauern sowie bestehenbleibende Zäune sind vor Beschädigungen zu schützen.

Das Überfahren von nicht benötigten Boden- und Vegetationsflächen ist zu vermeiden.

2.9.2. Natur- und Landschaftsschutzgebiete

Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und den einschlägigen Regelungen zur Berücksichtigung von Naturschutz und Landschaftspflege ist der Landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP) zur Beurteilung alle Eingriffe zu berücksichtigen.

Westlich des Autobahndamms befinden sich mehrere Schutzgebiete, die bei der Bauausführung zu berücksichtigen sind. Eingriffe in diese Schutzgebiete sind, unter Beachtung der landschaftspflegerischen Auflagen, auf das erforderliche Minimum zu reduzieren bzw. untersagt.

Die Flächen westlich der Anliegerstraße „Aggerstraße“ sind als besonders schützenswertes Natura 2000-Gebiet (FFH-Gebiet, DE-5109-302) klassifiziert und als Bautabuzone anzusehen. Ebenfalls besitzen diese Flächen den Schutzstatus eines Biotops (GB 5109-032) nach §52 Landschaftsschutzgesetz NRW und als Vogelschutzgebiet Wahner Heide (GB 5109-033). Da sich diese Schutzgebiete nur westlich der Anliegerstraße befinden, reichen die Schutzgebiete nicht direkt bis an das Baufeld für den Ersatzneubau heran.

Der Schwarzsiefenbach und das süd-westliche Grundstück (Flur 1805) sind als Naturschutzgebiet (SU-092) eingestuft, sodass hieraus zusätzliche Auflagen für die Baudurchführung zu erwarten sind. Des Weiteren befindet sich südlich der Baumaßnahme ein weiteres Landschaftsschutzgebiet.

2.9.3. Bäume und Flurgehölze

Die Richtlinien R SBB, Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen, Ausgabe 2023 sind zu beachten (hier insbesondere):

- 4.1 Bodenauftrag
- 4.2 Bodenabtrag
- 4.3 Bodenverdichtung
- 4.7 Weitere Schäden an Bäumen

- Vermeidung weiterer Schäden an Bäumen und Sträuchern

Im Wurzelbereich dürfen keine Böden oder andere Stoffe aufgetragen werden (siehe Bild 1). Ist dies in Ausnahmefällen nicht zu vermeiden, müssen bei der Auftragsdicke und dem Einbauverfahren berücksichtigt werden (siehe Bild 7):

Ist ein Bodenabtrag im Bereich der Wurzeln unvermeidlich, sind die in der DIN 18920 genannten Maßnahmen (z. B. Absaugen, Handarbeit) zu ergreifen.

Zusätzlich sind die freigelegten Wurzeln vor Austrocknung und Frostschäden zu schützen.

Die Bodenverdichtung im Bereich von Wurzeln ist zu vermeiden. Die Vermeidung von Bodenverdichtung kann nur durch Schutzmaßnahmen (siehe Bild 3) erreicht werden.

Lässt sich in begründeten Ausnahmefällen das Befahren oder eine sonstige befristete Belastung des Wurzelbereiches nicht vermeiden, ist eine Schadensminimierung vorzusehen. Diese besteht aus bodendruckmindernden Platten oder Matten, die auf einer Tragschicht aus grober Gesteinskörnung z. B. 8/45 mm, in einer Minstdicke von 0,2 m auf einer Unterlage aus Geotextil aufgebracht wird (siehe Bild 14).

Der Baum und der Wurzelbereich sind durch einen Schutzzaun zu schützen, dabei ist der zu schützende Bereich so groß wie möglich zu wählen (siehe Bild 14). In Ausnahmefällen kann ein Stammschutz gemäß DIN 18920 (siehe Bild 14 a) installiert werden.

Verunreinigter Boden ist unter möglicher Schonung der Wurzeln, z. B. durch Absaugen, zu entfernen und durch geeignete Böden oder Substrate zu ersetzen.

Entstehen trotz aller Maßnahmen direkte Schäden am Baum, sind auf der Grundlage der ZTV-Baumpflegerische Maßnahmen zu ergreifen.

2.9.4. Biotop (ggf. mit Verweis auf Umweltbaubegleitung)

Für das hier vorliegende Projekt Schwarzsiefenbach sind die Biotop und auch die Schutzgebietsausweisungen in den Landespflegerischen Unterlage dargestellt und können sowohl im Bestands- und Konfliktplan als auch im Maßnahmenplan nachvollzogen werden (siehe Anlage L.1)

2.9.5. Denkmale

Die Entdeckung von Bodendenkmälern, sowie das Verhalten bei der Entdeckung von Bodendenkmälern richten sich nach dem Denkmalschutzgesetz (DSchG).

2.9.6. Immissionsschutz-Bereiche und –Objekte

Es ist sicherzustellen, dass angrenzende bebaute Grundstücke und deren Einrichtungen nicht durch Staub, Erschütterungen, Lärm und dgl. derart beeinträchtigt werden, dass dadurch Ausgleichsansprüche im Sinne des § 906, Abs. 2 BGB entstehen.

Insbesondere sind zur Vermeidung von Staubbeeinträchtigungen geeignete Vorkehrungen zu treffen, die im Zweifelsfall mit dem AG abzustimmen sind. Der AN ist verpflichtet, den AG – ohne Rücksicht auf Verschulden – von allen Ansprüchen Dritter (Ausgleichsansprüche) freizustellen.

Beim Ausstreuen und Einbauen der hydraulischen Bindemittel sind die Anforderungen des Sicherheitsdatenblattes einzuhalten.

Bei der Geräuschemission von Dieselmotoren, Kompressoren und anderen Aggregaten darf der Schallpegel 75 dB (A), bzw. bei Rammen 85 dB (A), gemessen am nächsten Gebäude, nicht übersteigen. Dies erfordert den Einsatz von besonders schallgedämmten Maschinen. Mehrkosten für die vorgenannten Emissionsschutzmaßnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen. Eine besondere Vergütung hierfür erfolgt nicht.

Den Forderungen der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen - vom 19.08.1970“ (Bundesanzeiger Nr. 160) ist zu entsprechen.

Baumaschinen und Geräte sind gegen Öl- und Treibstoffverlust zu sichern. Bezüglich der schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlicher Vorgänge gilt das Bundesimmissionsschutzgesetz vom 17.05.2013 einschließlich der Änderungen durch das Gesetz vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

2.9.7. Gewässer, Angaben zu Wasserschutzgebieten

. Während der gesamten Bauzeit ist der AN für die schadlose Ableitung des Oberflächenwassers auf der Baustelle und ihrem Einflussgebiet allein verantwortlich. Alle Kosten für die Herstellung von provisorischen Abflussmöglichkeiten und deren Unterhaltung sind in die Baustelleneinrichtungen, sofern nicht über bestimmte OZ des LV vorgesehen, einzukalkulieren.

Wassergefährdende Stoffe dürfen nicht in den Boden eingeleitet werden, sondern sind umweltgerecht zu entsorgen.

2.9.8. Vermutete Bodenfunde

Bei Auffinden von archäologischen Bodenfunden sind die Arbeiten (im betroffenen Bereich) einzustellen und die örtliche Bauüberwachung des AG unverzüglich zu benachrichtigen.

2.9.9. Militärische Bereiche

Militärische Bereiche werden nicht beeinträchtigt.

2.9.10. Wegekreuze, Meilensteine

Die Wegekreuze und Meilensteine sind ausreichend zu schützen.

2.9.11. Baugeräte

Alle Maschinen und Geräte müssen insbesondere gemäß §3 32.BImSchV mit der entsprechenden CE-Kennzeichnung und der Angabe des garantierten Schallleistungspegels (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 beigelegt 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.

2.9.12. Tierschutzmaßnahmen

Bevor mit dem Verschluss des bestehenden Durchlasses begonnen wird, ist dieser unbedingt auf den Besatz von Tieren zu überprüfen, am besten auch in einem gewissen zeitlichen Vorlauf (Maßnahme V2).

Die Kontrolle erfolgt durch den AG.

Lichtemissionen sind zu vermeiden.

Zum Schutz von dämmerungs- und nachtaktiven Tieren soll ausschließlich bei Tageslicht gearbeitet werden. Sämtliche Beleuchtungen/Lichtquellen sind mit Beginn der Dämmerung auszuschalten. Selbstverständlich sind die für die Sicherheit erforderlichen Beleuchtungen davon ausgenommen.

2.10. ANLAGEN IM BAUBEREICH

Der AN hat seinen Baubetrieb bzw. die zur Umsetzung erforderlichen Baugeräte entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Erfordernissen anzupassen. Hierfür erfolgt keine gesonderte Vergütung. Die bestehenden baulichen Anlagen dürfen durch die Bauarbeiten weder beeinträchtigt noch beschädigt werden. Eine Lastabtragung auf bestehende bauliche Anlagen ist durch den AN auszuschließen.

2.10.1. Gleisanlagen

Entfällt

2.10.2. Leitungen

Folgende Leitungen liegen nach Kenntnis des Auftraggebers im Baufeld:

Tabelle 5: Bestandsleitungen

Leitungsbetreiber	Lage	Maßnahme
Stadt Lohmar	<u>Glasfaserkabel:</u> 1.) <u>im Bereich Pflasterfläche/Gehweg:</u> Kabel ist verlegt in einer Tiefe von 15-20 cm ab Oberkante Fahrbahn; 2.) <u>im Bereich hinter Bauwerk bis zur Aggerstr.:</u> Kabel ist verlegt auf der rechten Seite des Dammwegs in einer Tiefe von 60cm ab Oberkante Fahrbahn; 3.) <u>im Bereich Flüchtlingswohnheim:</u> Kabel quert einmal die Straße in einer Tiefe von 50cm ab Oberkante Fahrbahn → Zur Lage siehe auch Anlage-A.7	<u>Sicherungsmaßnahme:</u> Zur Druckverteilung sind Stahlplatten über der Glasfasertrasse zu verlegen. Punktuelle Last- bzw. Druckeinbringung in den Untergrund in jeglicher Form sind zwingend zu vermeiden, insbesondere auf dem Bürgersteig auf dem Bauwerk.
Stadt Lohmar	<u>Straßenentwässerung (Mischwassersystem):</u> Kanal ist im Dammweg verlegt; dort sind auch Schächte und Straßenabläufe vorhanden. → Zur Lage siehe auch Anlage A.6	<u>Sicherungsmaßnahme:</u> Zum Schutz von Kanal und Schächten im Dammweg sind Stahlplatten zur Druckverteilung zu verlegen.
Stadt Lohmar	<u>Versorgungskabel Straßenbeleuchtung östlich BAB:</u> <u>Kollisionsbereich mit Baumaßn.:</u> Kabel kreuzt Zielgrube für Rohrvortrieb	Die Stadt Lohmar klemmt das Beleuchtungskabel vor Beginn der Baumaßnahme in den angrenzenden Masten ab. Während der Baumaßnahme muss auf das im Erdreich verbliebene Kabel keine Rücksicht genommen werden. Am Ende der Maßnahme verlegt die Stadt zw. den betroffenen Leuchten im Straßenquerschnitt ein neues Beleuchtungskabel. Hierfür wird ein Leerrohr (1xDN100) in der neu zu erstellenden westlichen Kappe des Bauwerks Dammweg vorgesehen.
Stadt Lohmar	<u>Straßenbeleuchtungsmast östlich BAB:</u> <u>Kollisionsbereich mit Baumaßn.:</u> Beleuchtungsmast steht zurzeit im Bereich der geplanten Bohrebene zur Herstellung der Bohrpfehlwand	Die Stadt Lohmar baut den Beleuchtungsmast vor Beginn der Baumaßnahme zurück und stellt ihn nach Abschluss der Baumaßnahme wieder auf.
Stadtwerke Lohmar	<u>Trinkwasserleitung westl. BAB:</u> <u>Kollisionsbereich mit Baumaßn.:</u> Trinkwasserleitung kreuzt Startgrube für Rohrvortrieb.	Ist während der Baumaßnahme, vor Beginn der eigentlichen Bauarbeiten, aus dem Bereich der Zielgrube zu verlegen.

	<u>Trinkwasserleitung östlich BAB:</u> <u>Kollisionsbereich mit Baumaßn.:</u> Trinkwasserleitung kreuzt geplante Bohrpfahlwand. → Zur Lage des Schachts siehe Anlage A.6	Ist während der Baumaßnahme, vor Beginn der eigentlichen Bauarbeiten, aus dem Bereich der geplanten Bohrpfahlwand zu verlegen. Zum Schutz des Schachts im Dammweg sind Stahlplatten zur Druckverteilung zu verlegen.
Verizon Deutschland GmbH	<u>LWL-Trasse östlich BAB:</u> Kollisionsbereich: Trasse kreuzt geplante Bohrpfahlwand	Wird vor der Maßnahme umverlegt.
Autobahn GmbH	<u>LWL-Trasse östlich BAB:</u> <u>Kollisionsbereich:</u> Trasse kreuzt geplante Bohrpfahlwand	Wird vor der Maßnahme umverlegt.
	<u>die BAB querende LWL-Trasse:</u> <u>1.Kollision östl. BAB:</u> Trasse kreuzt die geplante Bohrpfahlwand <u>2.Kollision westl. BAB:</u> Trasse kreuzt geplanten Ersatzneubau bzw. die geplante Startgrube für Rohrvortrieb	
	<u>Fernmeldekabel westl. BAB:</u> Kabel liegt im Bereich des geplanten Auslassbauwerks und ist nicht mehr in Betrieb	Kabel kann, sofern es die Bauarbeiten behindert, beseitigt werden
RheinNetz GmbH	<u>Stromkabel:</u> Verläuft im Damm westlich des BW Dammwegs	Trennung der Leitung vor Beginn der Baumaßnahme durch Leitungsbetreiber Nach Fertigstellung Baumaßnahme neue Leitungsführung durch Leitungsbetreiber. Hierfür wird ein Leerrohr (1xDN100) in der neu zu erstellenden westlichen Kappe des Bauwerks Dammweg vorgesehen. Sicherungsmaßnahme erforderlich
RheinNetz Gesellschaft TBRO	<u>Gasleitung östlich BAB:</u> liegt neben der Straße Dammweg und ist im Bereich des BW Dammweg an der östlichen Kappe befestigt	Auf der Straße Dammweg sind für den Baustellenverkehr lastverteilende Maßnahmen vorzusehen, die im Vorfeld mit dem Leitungsbetreiber abzustimmen sind. Während der Instandsetzungsarbeiten des BW Dammweg ist die an der BW-Kappe befestigte Gasleitung, in Abstimmung mit dem Leitungsbetreiber, zu sichern.
Aggerverband	<u>Revisionsschacht der Bachverrohrung:</u>	<u>Sicherungsmaßnahme:</u> Zum Schutz des Schachts im Dammweg sind Stahlplatten

	Schacht liegt im Fahrbahnbereich des Dammwegs	zur Druckverteilung zu verlegen.
--	---	----------------------------------

Der AN hat bei allen Ver- und Entsorgungsträgern eigenständig eine Leitungsabfrage durchzuführen. Sämtliche Bauarbeiten im unmittelbaren Umfeld von Leitungen sind mit den Leitungsbetreibern im Hinblick auf die Auswahl der Geräte abzustimmen.

Das Erkunden und Sichern dieser Leitungen wird nicht gesondert vergütet, sofern die Leistungsbeschreibung keine andere Regelung vorsieht.

Der Auftragnehmer erkundet, ob weitere Leitungen im Baufeld liegen.

Werden Solche vorgefunden, informiert der Auftragnehmer den Auftraggeber. Entscheidet dieser, dass die Leitungen im Baufeld verbleiben, werden die nachgewiesenen Mehraufwendungen für den Schutz dieser Leitungen gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Bauarbeiten von den Leitungseigentümern örtlich einweisen zu lassen. Erfolgt die Einweisung nicht innerhalb von 10 Tagen, so ist der Auftraggeber sofort schriftlich zu unterrichten.

Die Schutzstreifen und Schutzanweisungen der Medienträger sind zu berücksichtigen. Im Vorfeld der Maßnahme sind Abstimmungen mit den entsprechenden Medienträgern durch den AN hinsichtlich der freizuhaltenden Lichtraumprofile zu führen.

2.10.3. Gebäude / Gebäudereste

Entfällt.

2.11. ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH

Straßenverkehr

Der öffentliche Verkehr wird durch entsprechende Verkehrssicherungsmaßnahmen auf der Bundesautobahn am Baubereich vorbeigeleitet.

Der Baustellenverkehr hat auf den öffentlichen Verkehr Rücksicht zu nehmen, insbesondere beim Ein- und Ausbiegen auf die bzw. von den öffentlichen Straßen. Verschmutzungen von öffentlichen Straßen (u. a. bei Erdtransporten) sind zu vermeiden. Sollten derartige Verschmutzungen auftreten, hat der AN eigenverantwortlich für Säuberung zu sorgen und haftet für auftretende Schäden. Dies schließt auch die Tätigkeit von NAN ein (z.B. Transportfirmen).

Für den Baubereich „Dammweg“ gilt eine Vollsperrung für den öffentlichen Verkehr. Die Zufahrten zu den Anwohnern sind sicherzustellen und als Sackgasse möglich.

Schienenverkehr

Entfällt

Schiffsverkehr

Entfällt

3. ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG

Wahl der Betriebsform:

Nach dem Leitfaden zum Arbeitsstellenmanagement auf Bundesautobahnen kommt wegen der nur sehr knapp zur Verfügung stehenden Bauzeit in Abhängigkeit der bauzeitlichen und bautechnologischen Randbedingungen die Betriebsform 2 (werktags unter Ausnutzung des Tageslichts) zur Anwendung.

Für die Ausführung aller Leistungen (außer Verkehrsführung/Verkehrssicherung) ist in der Regel eine 6 Tage-Woche vorzusehen und durch den AN zu kalkulieren. Grundlegend sind Arbeiten im 2-Schichtbetrieb von 6:00 bis 22:00 Uhr zu 8 Std. auszuführen. Eine Ausnahme davon bildet der Auf-, Um- und Abbau der Verkehrsführungseinrichtungen. In Teilbereichen hat die Betriebsform 4 (nachts) Anwendung zu finden.

Besonders während der Verkehrsbeschränkungsfrist ist der Auftragnehmer angehalten seinen Bauablauf so zu optimieren, dass die zeitliche Beeinträchtigung für die Verkehrsteilnehmer so gering wie möglich ist.

Bautagesberichte

Der Auftragnehmer hat Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber täglich zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können.

Dies sind insbesondere:

- Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit,
- Witterung (Temperaturen, Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit),
- Anzahl und Qualifikation der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitskräfte,
- eingesetzte Nachunternehmer/andere Unternehmer,
- Anzahl und Art der eingesetzten Großgeräte sowie deren Zu- und Abgang,
- Anlieferung von Hauptbaustoffen,
- Art, Umfang und Ort (Station, Bauteil) der geleisteten Arbeiten mit den wesentlichen Angaben über den Baufortschritt (Beginn und Ende von Leistungen größeren Umfanges, Betonierzeiten und dergleichen),
- Behinderung und Unterbrechung der Ausführung,
- Arbeitseinstellung mit Angabe der Gründe,
- Unfälle und sonstige wichtige Vorkommnisse.

3.1. VERKEHRSFÜHRUNG; VERKEHRSSICHERUNG

Der AG gibt mit den Plänen der bauzeitlichen Verkehrsführung die wesentlichen Rahmenbedingungen und Abläufe der bauzeitlichen Verkehrsführung vor.

Auf der Grundlage der Verkehrsführungspläne sind durch den AN detaillierte Planungen und Unterlagen zu allen erforderlichen bauzeitlichen Verkehrsführungen einschließlich erforderlicher Zwischenzustände zu entwickeln. Die Details der Verkehrsregelung sind vom AN über die BOL/BÜ des AG der Straßenbaubehörde/Verkehrsbehörde zur Einholung der verkehrsbehördlichen Anordnung vorzulegen. Durch den AN sind die dafür erforderlichen Unterlagen zu erstellen und die entsprechenden Koordinierungsleistungen auszuführen. Der AN hat die Unterlagen phasenweise einzureichen. Die Unterlagen sind 28 KT vor Beginn der Einrichtung der jeweiligen Bauphase einzureichen (inkl. aller Prüfzeugnisse/BAST Zulassungen, wie Markierung und Schutzeinrichtungen).

Die Zuständigkeiten für verkehrsrechtliche Anordnungen sind nachfolgend unter „Antrag“ aufgeführt.

Die Öffentlichkeit ist frühzeitig über die lokalen Medien über Art und Dauer der jeweiligen Einschränkungen zu informieren.

Es haben regelmäßige Koordinierungstermine mit dem AG und den betroffenen Städten, Gemeinden, Rettungskräften etc. stattzufinden. In diesen hat der AN die Verkehrssicherung/-führung für die nächsten 14 Tagen vorzustellen und ein entsprechendes Protokoll anzufertigen. Dieses ist an die Pressestelle der Autobahn GmbH des Bundes für die Öffentlichkeitsarbeit weiterzuleiten.

3.1.1. Grundlagen zur Verkehrssicherung

Maßgebende Grundlagen in den jeweils am Tag der Veröffentlichung der Ausschreibung gültigen Fassungen und mit den Ergänzungen des BMVBI für die Verkehrsführung und Sicherung der Baustelle sind:

- Straßenverkehrsordnung (StVO) mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO)
- Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Straßen (ZTV-SA)
- Technische Lieferbedingungen für Leitbaken (TL Leitbaken).
- 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 Leistungsklassen (ML V)
- Richtlinien für Umleitungsbeschilderungen (RUB)
- Merkblatt Umleitungsbeschilderung auf Autobahnen
(<http://www.mbwsv.nrw.de/service/downloads/Strassenverkehr/index.php>)

Die Bauzeitliche Beschilderung ist mit Schildern der Größe 3 auszuführen. Lediglich die Dreiecke habe die Größe 2 aufzuweisen.

Die Bankette und der Mittelstreifen sind zu reinigen und freizuschneiden. Die Verkehrsschilder sind zu warten und zu betreiben. Dies beinhaltet ebenfalls die regelmäßige Reinigung.

3.1.2. Allgemeines

Transportfahrzeuge dürfen nur das zulässige Gesamtgewicht entsprechend § 34 StVZO aufweisen. Entsprechende Kontrollen behält sich der Auftraggeber vor. Bei Feststellung einer Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichtes bei Transportfahrzeugen erfolgt eine Anzeige bei der zuständigen Behörde.

3.1.3. Aufrechterhaltung des Verkehrs

Nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer die Einzelheiten der Verkehrsregelung mit der Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Rheinland Außenstelle Köln und dem zuständigen Straßenverkehrsamt der Stadt Lohmar abzustimmen.

Die Absperrung und Beschilderung der Baustelle ist entsprechend den Auflagen des Straßenverkehrsamtes und den Angaben der Regelbeschilderungspläne wie folgt auszuführen:

- Bereich Autobahn – Verkehrssicherung in Anlehnung an Regelplan D I/5r, in Kombination mit Regelplan D AS 2. Der Freiraum beträgt ca. 480 m, da im Baustellenbereich sich eine Autobahnauffahrt befindet.
- Bereich Dammweg – Verkehrssicherung nach Regelplan B I/15.

Die vorhandenen weißen Markierungen werden nicht aufgehoben werden. Sie werden durch Gelbmarkierungen außer Kraft gesetzt.

Nur im Verschwenkungsbereich kann ein Entfernen/abkleben sinnvoll sein, sofern die zahlreichen Markierungen verwirren könnten (RSA 2021, Kap. 2.6 „Vorübergehend gültige Markierungen“). Dies ist zunächst nicht vorgesehen.

Die Beschilderung hat mit Beginn der Baumaßnahme zu erfolgen. Die Aufstellung der Schilder ist dem Straßenverkehrsamt gemäß § 45 StVO anzuzeigen. Die Verpflichtung des Auftragnehmers gemäß Abs. 1 dieser vertraglichen Bestimmung besteht bis zur vertragsgerechten und vollständigen Erfüllung des Bauvertrages einschl. aller Nebenarbeiten.

Die Verpflichtung des Auftragnehmers daher erst mit vollständiger Räumung der Baustelle.

Eine Unterbrechung der Bauarbeiten befreit den Auftragnehmer nicht von dieser Verpflichtung.

Während der Bauzeit sind die Zugänge und Zufahrten zu den Anliegergrundstücken (auch landwirtschaftlich genutzte Grundstücke) freizuhalten und prov. anzuschließen. Fahrbahnanrampungen sind sicher und verkehrsgerecht auszubilden.

Aufgrund des sehr starken Verkehrsaufkommens auf der BAB3 und der Stauhäufigkeit auf dem vorliegenden Streckenabschnitt sind zusätzliche Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verkehrsführung und der Sensibilisierung auf die Baustelle erforderlich. Vorzusehen sind hierbei:

- Mobile Stauwarnanlagen
- Hinweistafeln zur Baustelle im angeschlossenen Netz

Es wird darauf hingewiesen, dass im Vorfeld der Baustelle mit Staubildung zu rechnen ist, die den Fahrzeugumlauf behindert. Der Fahrzeugeinsatz ist hierauf auszurichten.

3.1.4. Hinweis zur mobilen Stauwarnanlage (mSWA)

Allgemein

Die Wechselverkehrszeichen (WVZ) sind gemäß den „Richtlinien für Wechselverkehrszeichenanlagen an Bundesfernstraßen „(RWVA) zu konzipieren, zu errichten und zu betreiben.

Die LED - Informationstafeln müssen in ihrer optischen Charakteristik den Anforderungen der EN 12966 entsprechen. Dies ist auf Verlangen durch ein Zertifikat eines der auf der Nando Liste (<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>) eingetragenen, akkreditierten Prüfinstitutes nachzuweisen. Die sichtbare Anzeigefläche muss mind. 1,7m² betragen und frei programmierbar für Texte und Symbole sein. Die Leuchtdioden dürfen hierbei nicht mehr als 20 mm Abstand besitzen. Ge- und Verbotsschilder sind in rot / weiß anzuzeigen. Für die Verkehrszeichen gilt die schwarz - weiß Umkehr.

Es gelten folgende Klassen:

- Farbe: C 2 (ausschließlich Rot/Weiß zulässig)
- Leuchtdichte: L3
- Leuchtdichteverhältnis: R3
- Abstrahlbreite: B3 - B6

Die Energieversorgung muss über eine akkugepufferte Stromversorgung gewährleistet sein. Eine Dokumentation aller Verkehrs- und Schaltzustände ist mit Datum und Uhrzeit laufend automatisch durch ein Protokoll zu gewährleisten. Das Protokoll muss ebenso evtl. auftretende Fehler ausweisen und gegen ein versehentliches Löschen gesichert sein.

Die Unterkante der LED - Informationstafel muss mind. 1,50 m betragen. Die LED - Informationstafeln müssen standsicher außerhalb des Wirkungsbereiches von passiven Schutzeinrichtungen mittels mobiler Aufstellvorrichtung aufgestellt werden. Für die Aufstellvorrichtungen ist das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 02/2022 "Grundsätze für die passiv sichere Aufstellung von Verkehrszeichen", Ausgabe 2021 zu beachten. Ist es nicht möglich, außerhalb des Wirkungsbereiches aufzustellen oder ist keine passive Schutzeinrichtung vorhanden, so ist nach den Vorgaben der HAV zu verfahren. Eine Verankerung oder Verstrebung an vorhandenen passiven Schutzeinrichtungen ist unzulässig.

Der Bieter hat sich im Vorfeld über die örtlichen Gegebenheiten zu informieren. Nachträge, die aus Unkenntnis der Örtlichkeit entstehen, sind nicht zulässig. Für die Einholung der verkehrsrechtlichen Anordnung ist ein Lage- sowie Verkehrszeichenplan zu erstellen, aus dem sämtliche zu schaltende Symbole und Texte ersichtlich sind.

Die Steuerung der Tafel erfolgt über ein integriertes GPRS-Modem sowie über eine geschützte Internetverbindung. Eine Bedienung per Kabel-, Funk- oder Bluetoothverbindung vor Ort muss aber zusätzlich möglich sein.

Der Auftragnehmer hat einen Betrieb der Anlage und der Steuerzentrale ganzjährig (24h/7 Tage pro Woche) zu gewährleisten. Die Überwachung, evtl. Störungsbeseitigung und die Ansteuerung von Zustandsänderungen muss auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten mit qualifiziertem Fachpersonal (Operator) sichergestellt sein. Der zuständigen Straßenverkehrsbehörde, Polizei und der BOL/BÜ ist ein webbasierter Beobachterzugang einzurichten.

In diesem Zugang muss der aktuelle Anzeigenstatus, aktueller Zustand der Spannungsversorgung, Standort der Anzeigen per GPS-Daten und Darstellung in einem Kartenausschnitt, Anzeighelligkeit der LED - Informationstafel sichtbar sein. Beim Einsatz von Detektoren müssen die Ganglinien des aktuellen Tages dargestellt werden.

Auf Verlangen muss die Anlage über den Web-Client durch den Auftraggeber steuerbar sein.

Auf dieser Web-Plattform muss ein Erstellen von Texten und Symbolen durch den Auftraggeber möglich sein.

Diese Web-Plattform muss mit einem Nutzer Rollenkonzept Passwort geschützt betreib-bar sein, d.h. es erfolgt bei Beginn des Projektes eine Abstimmung über die Zugriffsrechte jedes einzelnen personifizierten Zugangs.

Die Anlage muss unabhängig von den voreingestellten Informationen von der Behörde / Polizei genehmigte Texte / Symbole auf Anforderung schalten können. Ebenso müssen zusätzliche oder neue Texte / Symbole über GPRS auf die LED - Informationstafel übertragen werden können.

3.1.5. Genehmigungen

Die Erstellung des Antrages auf verkehrsrechtliche Anordnung inkl. Verkehrsführungsplänen, notwendigen Verkehrsberatungen inkl. zeitweiliger wegweisender Beschilderungen zur Errichtung, zum Umbau und zum Abbau nachfolgend beschriebener Verkehrsführungen sind in die Einheitspreise einzurechnen. Die Gebühren für die verkehrsrechtlichen Anordnungen sind in die Position Verkehrsbehördliche Anordnung einzukalkulieren.

Die ständige Anwesenheit des qualifizierten Sicherungspersonals gemäß Baubeschreibung während der Errichtung, des Umbaus und des Abbaus ist in die Einheitspreise einzurechnen. Die Vorhaltung beginnt erst nach Abnahme der Verkehrssicherung.

Die Unterhaltung während der Errichtungs- und Abbauphase ist in die Einheitspreise einzurechnen. Einreichung der Anträge in 7-facher Ausfertigung über die Bauoberleitung des AG.

3.1.6. Antrag

Vor Beginn der Arbeiten ist unter Angabe eines Verkehrszeichenplans ein Antrag auf Erteilung einer verkehrsrechtlichen Anordnung gemäß § 45 Abs. 2 StVO bei der zuständigen Stelle einzureichen.

Für die Autobahn:

Die Autobahn GmbH des Bundes
Niederlassung Rheinland
- Außenstelle Köln -
Deutz-Kalker-Straße 18-26
50679 Köln
Clemens Pütz
Tel.: 0221 29927 926
FU-RHL-AS-K-Anordnung@autobahn.de
Clemens.puetz@autobahn.de

Für das nachgeordnete Netz:

Stadt Lohmar
Leiterin Dez. 2.1 - Verkehrsangelegenheiten –
Stadthaus, Hauptstraße 27 - 29
53797 Lohmar
Britta Schüler
Tel. 02246 15-276
Britta.Schueler@Lohmar.de

Stadt Lohmar
Verkehrsangelegenheiten
Stadthaus, Hauptstraße 27 - 29
53797 Lohmar
Laurena Gall
Tel. 02246 15-278
verkehr@lohmar.de

Frida Liebig
Tel. 02246 15-265
verkehr@lohmar.de

Fristen für verkehrsrechtliche Anordnungen:

- Für Arbeitsstellen längerer Dauer: mind. 28 KT

- Für Arbeitsstellen kürzerer Dauer: mind. 21 KT

3.1.7. Arbeitsstellen von kürzerer Dauer (AkD)

Zur Sicherung von AkD sind bei Arbeiten auf der Fahrbahn grundsätzlich fahrbare Absperrtafeln mit Blinkpfeil (Zeichen 616) einzusetzen, deren Abstand von der Arbeitsstelle mindestens 120 m betragen muss. Bei fahrbaren Absperrtafeln muss die Steuerung des Blinkpfeils über eine Fernbedienung vom Fahrerhaus erfolgen. 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.

Die Anzahl der Vorwarntafeln, von denen mindestens eine mit LED ausgestattet sein muss, ergeben sich aus den Verkehrszeichenplänen und den Sichtbarkeitsentfernungen gemäß RSA.

Das Zugfahrzeug der fahrbaren Absperrtafel muss ein zulässiges Gesamtgewicht von mindestens 7,5 t aufweisen. Abweichend davon dürfen in Rampenbereichen auch Zugfahrzeuge mit geringerem zulässigem Gesamtgewicht eingesetzt werden.

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

Die fahrbare Absperrtafel muss stets am Zugfahrzeug angekoppelt bleiben und darf während der gesamten Arbeitsstellendauer nicht abgehängt werden. Das Zugfahrzeug der fahrbaren Absperrtafel darf nicht als Arbeitsfahrzeug eingesetzt werden. Nur bei der Durchführung von Sofort-Notmaßnahmen (Gefahr im Verzug) 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.

3.1.8. Nachtbaustellen

Soll in einer Arbeitsstelle auch während der Dunkelheit unter Beleuchtung (Arbeitsstättenbeleuchtung) gearbeitet werden, ist die Beleuchtungsanlage so auszulegen, dass das Unfallrisiko im Verkehrsbereich nicht ansteigt. Insbesondere dürfen alle Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen nicht in ihrer Wirkung sowie die Verkehrsteilnehmer nicht durch Blendungen übermäßig beeinträchtigt werden.

Die Kosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers und sind in die Preise der entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

Bei Arbeiten in den Nachtstunden sind die Arbeitsstellen mit blendfreien Leuchtmitteln gem. DIN EN 12464-2 zu beleuchten

- sind Verkehrszeichen und -einrichtungen mit retroreflektierenden Folien der Bauart Typ 2 auszuführen.
- ist Warnkleidung gem. DIN EN 471 in kompletter Ausführung (mindestens Klasse 3) zu tragen.

3.1.9. Temporäre FRS

Bei Punkt 5.4, Anlagen werden unter Unterpunkt 5.4.11 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)

Die transportablen Schutzeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass Beschädigungen wie Verdrückungen, Kornausbrüche und dergleichen an den Deckschichten aus Asphalt auszuschließen sind. Dies gilt für das Aufbauen, das Betreiben und das Rückbauen.

Für die Abgrenzung des Arbeitsbereiches gegenüber dem fließenden Verkehr (Einsatzbereich B) werden transportable Schutzeinrichtungen über eine Länge von 100 m vorgesehen; Aufhaltestufe mind. H 1, Wirkungsbereich max. W 4 (W max. 1,30 m).

Diese sind systembedingt mit den entsprechenden Formstücken aufzubauen, vorzuhalten und abzubauen.

3.1.10. Organisatorisches

Der AN hat die Leistungen immer in Absprache (An- und Abmeldung) mit der zuständigen Stelle RNL Rhein-Berg / NL Rheinland, der AM Sankt Augustin durchzuführen. Die Abwicklung der Baustellenbeschilderung und ggf. der Umleitung liegt alleinig beim AN. Eine Ausfertigung des Plans und der Sperreanordnung ist an der Baustelle bereitzuhalten.

Baustellenaufbau und -abbau dürfen ausschließlich gemäß den genehmigten Verkehrszeichen-/Regelplänen erfolgen.

Die Einrichtungen zur Verkehrssicherung und Verkehrsführung sind nach den Vorgaben der StVO und den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen aufzubauen, zu unterhalten, umzubauen und abzubauen. Ein eventuelles Umbauen von Verkehrssicherungsmaßnahmen wird als Auf- und Abbauen vergütet.

Der AN hat für die Sicherungsmaßnahmen einen Verantwortlichen nach RSA 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.

Das Lagern von Geräten, Material und dergl. in den Seitenräumen neben den unter Verkehr liegenden Strecken ist nicht gestattet. Schutzeinrichtungen dürfen nicht beeinträchtigt werden.

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

Die Erstabsicherung im Havariefall erfolgt durch die Autobahnmeisterei. Der AN hat innerhalb von 2 Stunden diese Erstabsicherung durch eine eigene Verkehrssicherung zu ersetzen.

Durch den AN muss eine 24 – Stunden Rufbereitschaft sichergestellt sein.

3.1.11. Kontrolle

Die Kontrolle der Arbeitsstellen hat dreimal täglich, zu Tagesanbruch, bei Dunkelheit und im Zeitraum zwischen 15 und 17 Uhr zu erfolgen. Bei den untergeordneten Verkehrswegen ist die Kontrolle zweimal täglich durchzuführen, davon einmal bei Dunkelheit. Der Zeitpunkt der Kontrollen ist aufzuzeichnen. Der AN hat elektronisch lückenlos zu dokumentieren, dass und wann er seiner Kontrollpflicht aller vertraglich vereinbarter Verkehrs- und Arbeitsstellensicherungselemente nachgekommen ist.

Hierbei sind mindestens je Kontrolle zu erfassen:

- Dokumentation der Kontrolle mit Datum
- Exakter Beginn der Kontrollfahrt
- Exaktes Ende der Kontrollfahrt
- Lückenloser Nachweis der Fahrstrecke, Kontrollgänge und -punkte über Koordinaten
- jeweilige IST-Zustand der Verkehrs- und Arbeitsstellenabsicherung
- erforderliche Wartungstätigkeiten (ggf. ausgeführte Wartungstätigkeiten)

Der Datenspeicher und der Ausdruck sind fälschungssicher digital zu signieren. Der AN hat während der Baumaßnahme ein Auslesegerät der BOL/BÜ zur Verfügung zu stellen, damit Überprüfungen erfolgen können. Die Ausdrücke sind der BOL/BÜ nach Ende der Kontrollfahrt einfach in Papierform und digital zu übergeben.

Der Einsatz zerstörter oder abhanden gekommener Materialien sowie die Anordnung zusätzlicher bzw. abweichender Beschilderung gegenüber den beiliegenden Verkehrsführungsplänen durch die Verkehrsbehörde sind mit den Einzelpreisen abgegolten.

3.1.12. Inhaltlicher Ablauf der Verkehrsführung

Arbeiten außerhalb und im Vorfeld der Baustrecke

Entsprechend des Merkblattes zur Umleitungsbeschilderung auf Autobahnen sind Tafeln, die als Inhalt eine Sperrung bekanntgeben, mindestens 14 Tage vor dem Sperrzeitraum aufzubauen. Wenn kein Zeitraum angegeben ist, müssen die Tafeln bis zum Beginn der Sperrung entwertet sein.

Gleichzeitig laufende Maßnahmen

Auf der A3 zwischen „AS Lohmar“-Nord und AS Bad Honnef / Linz bzw. auf der A560 zwischen AD Sankt Augustin und AS Hennef (Sieg) – Ost sind bei Auftragserteilung im Internetportal nwsib-online.nrw.de abzurufen und in die Bau- und Verkehrsführungsplanung zu berücksichtigen.

Besonderheiten

Es wird darauf hingewiesen, dass im Vorfeld der Baustelle mit Staubbildung zu rechnen ist, die den Fahrzeugumlauf behindert. Der Fahrzeugeinsatz ist hierauf auszurichten.

3.1.13. Verkehrsumleitungen

Der Dammweg wird vollgesperrt. Da es sich um eine Anliegerstraße handelt, kann auf eine Umleitungsbeschilderung verzichtet werden.

3.1.14. Verkehrsbeschränkungen

Es besteht während der Baumaßnahme auf der Bundesautobahn eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h.

3.1.15. Verkehrssperrungen, Sperrpausen

Entfällt

3.1.16. Freihalten von Lichtraumprofilen

Entfällt

3.2. BAUABLAUF

Die Disposition des Bauablaufes obliegt dem AN. Die Vertragstermine sowie die weiteren Randbedingungen der Ausschreibung sind dabei zu berücksichtigen. Auf folgende Punkte wird besonders hingewiesen:

Bei der terminlichen Durchführung der gesamten Arbeiten ist der AN verpflichtet das Tageslicht voll auszunutzen. Dazu notwendige Genehmigungen seitens des Gewerbeaufsichtsamtes und dergleichen hat der AN ohne gesonderte Vergütung zu beschaffen.

Beabsichtigt der AN einzelne Arbeiten unter Einsatz künstlicher Beleuchtung durchzuführen, sind die dafür notwendigen Aufwendungen in die Position der Baustelleneinrichtung einzurechnen. Der Samstag gilt grundsätzlich als Werktag.

Die Arbeiten sind in verschiedenen Bauabschnitten durchzuführen. Der Bauablauf ist grundsätzlich mit dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung abzustimmen.

Werden bei dieser Baumaßnahme Baubehelfe erforderlich und sollen diese abgenommen werden, so hat diese Abnahme unter Beteiligung des zuständigen Prüfenieurs des AG zu erfolgen. Der AN hat die Abnahme und die Beteiligung des Prüfenieurs zu veranlassen.

Der AN hat seine Baudisposition so zu treffen, dass die Zeitvorgaben der „HVA B-StB – Besondere Vertragsbedingungen“ zwingend eingehalten und nicht überschritten werden.

Vorbereitende Maßnahmen

Die notwendigen Fällarbeiten sind seitens des AG erfolgt.

Die noch ausstehenden Rodungsarbeiten für die Wurzelstöcke sind seitens des AN durchzuführen.

Im Vorfeld der Arbeiten ist durch den Bauunternehmer eine Kampfmittelsondierung angepasst an den Bauablauf vorzunehmen, zu dokumentieren und dem AG zu übergeben. Die Ausführung dieser Sondierungsleistungen, darf nicht zu einer Behinderung anderer oder eigener Leistungen führen.

Hierbei hat das Bauunternehmen die Leistungen für die entsprechenden Bohrungen einzukalkulieren. Die Sondierung selbst erfolgt durch eine separate Firma und ist im Bauablauf zu integrieren. Entsprechende Anträge sind bei der zuständigen Bezirksregierung vom Bauunternehmen zu stellen.

Die örtlichen Randbedingungen, wie die begrenzten Platzverhältnisse, die Nutzungen der Flächen sowie umwelttechnische Belange sind zu berücksichtigen.

3.2.1. Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten

Gemäß der Referenzplanung des AG soll die Verkehrsführung für die gesamte Bauzeit aufrecht erhalten bleiben.

Gemäß der Referenzplanung des AG ergeben sich folgende Bauabläufe für Abbruch und Ersatzneubau:

Bauphase 0

Vor dem eigentlichen Baubeginn erfolgen Vorabmaßnahmen. Hierzu gehören erforderliche Kampfmitelondierungen für den Rohrvortrieb und die Bohrpfahlwände und das Roden und Räumen des Bau-felds. Die BE-Flächen werden eingerichtet, inkl. der Sperrung der Straße Dammweg. Das Fernmelde-kabel sowie die Trinkwasserleitung müssen dauerhaft verlegt werden, da beide mit dem Auslassbau-werk bzw. dem temporären Startschacht kollidieren. Auf der Ostseite kreuzt ein LWL-Kabel, ein Elekt-rokabel sowie ein Stromkabel der Straßenbeleuchtung das Einlassbauwerk. Die drei Kabel sind dauer-haft zu verlegen.

Bauphase 1

Bauphase 1.1

Ostseite

Der Standstreifen der A3 in FR Köln ist zu sperren. Die Schutzeinrichtung ist zu öffnen und durch eine transportable Schutzeinrichtung am Fahrstreifen temporär zu ersetzen. Von dort aus können die Ele-mente der bestehenden Lärmschutzwand (LSW) auf der Ostseite ausgehoben und die Bohrpfähle rück-gebaut werden. Die Bohrpfähle werden mittels Bagger abgestemmt und zerkleinert, damit sie vollstän-dig rückgebaut werden können. Anschließend kann der Damm der LSW abgetragen und eine Bohr-ebene für das Drehbohrgerät geschaffen werden.

Westseite

Es wird eine Bohrebene angeschüttet. Das Bohrgerät kann über die Aggerstraße anfahren.

Bauphase 1.2

Ostseite

Es wird eine Bohrschablone hergestellt, sodass die unbewehrten Primärpfähle und anschließend die bewehrten Sekundärpfähle gebohrt und betoniert werden können. Der Bereich, wo das Bestandsbau-werk liegt, wird ausgespart. Der erste unbewehrte 90er Bohrpfahl, der sich mit den 1,50er Pfählen überschneidet, wird im gleichen Zug von der obenliegenden Bohrebene aus hergestellt.

Westseite

Die Bohrpfahlwand wird analog zur Ostseite hergestellt. In der gleichen Phase können die Verbauten für den Startschacht eingebracht werden.

Bauphase 1.3

Ostseite

Neben dem Bestandsbauwerk werden Löcher vorgebohrt und zwei Träger einbetoniert, die im weiteren Verlauf für die Herstellung einer Trägerbohlwand genutzt werden.

Westseite

Der Startschacht wird bis auf UK der späteren Unterwasserbetonsohle ausgehoben. Anschließend kann die Herstellung der Unterwasserbetonsohle erfolgen.

Bauphase 2

Bauphase 2.1

Ostseite

Der Damm wird bis auf das Niveau des Dammwegs ausgehoben. Währenddessen wird die Ausfachung für den Trägerbohlverbau sukzessive eingehoben. Die Bohrpfahlwand für den Zielschacht kann ausgehend von der Straße hergestellt werden.

Westseite

Die Baugrube wird gelenzt. Anschließend wird im Startschacht eine Ausgleichsschicht hergestellt. Danach kann innerhalb des Startschachts die Vortriebsanlage inklusive aller erforderlichen Vorrichtungen installiert werden.

Bauphase 2.2

Ostseite

Es wird eine Bohrschablone für die 90er Pfähle auf Höhenniveau der Straße hergestellt. Der erste unbewehrte 90er Pfahl, der mit den 1,50er-Pfählen hergestellt worden ist, wird bis auf das Höhenniveau des Dammwegs abgebrochen. Die Bohrpfahlwand wird anschließend analog zu den 1,50er Pfählen hergestellt. Nach Fertigstellung der Zielbaugrube kann bis auf das Niveau der Unterwasserbetonsole ausgehoben werden.

Bauphase 2.3

Ostseite

Analog zur Westseite wird die Unterwasserbetonsole hergestellt und nach Aushärtung wird der Zielschacht gelenzt.

Bauphase 3

Der Rohrvortrieb erfolgt im Mikrotunnelbau mit Spülförderung und Druckluftpolster von Westen nach Osten.

Der Schwarzsiefenbach wird innerhalb des BW Dammweg mit einem DN 900 verrohrt, sodass der Bach während des Abbruchs des Teilstücks zwischen Autobahndamm und Dammweg vor Schmutzeintrag bzw. herunterfallenden Abbruchmaterial geschützt ist. Die Verrohrung ist auf der Ostseite des Teilbauwerks „Dammweg“ an die dort bereits bestehende Verrohrung DN 900 anzuschließen.

Bauphase 4

Bauphase 4.1

Ostseite

Die Bohrpfahlwand im Zielschacht wird bis auf 20 cm über der Unterwasserbetonsole abgebrochen. Daraufhin kann im Zielschacht das Erdreich auf das künftige Niveau der Bachsole angeschüttet werden. Im südlichen Teil des Einlassbauwerks wird das Erdreich auf das gleiche Niveau abgegraben. Es wird in der insgesamt größeren Grube eine Wasserhaltung installiert, da das Geländenniveau noch unterhalb des Bemessungswasserstands liegt. Im Bereich des Bestandsbauwerks konnten aufgrund des darunterliegenden Bestandsbauwerks noch keine Bohrpfähle hergestellt werden, daher wird ein temporärer Trägerbohlverbau östlich des Bestands eingebracht. Anschließend kann der freiliegende Teil des Bestands abgebrochen werden.

Abbruch der Fahrbahnplatte mittels Schneiden und Ausheben:

Da das untenliegende Rohr vor herabfallenden Abbruchstücken geschützt werden muss, wird für den Abbruch der Fahrbahnplatte als Abbruchmethode das Schneiden und Ausheben genutzt. Die Fahrbahnplatte wird mittels Trennschnitten in kleine Stücke zerteilt und anschließend mit einem Kran ausgehoben.

Abbruch der Widerlager mittels Schneiden und Ausheben:

Die Widerlager werden analog zum Überbau in kleinere Elemente geteilt und ausgehoben.

Abbruch der Fundamente:

Die Fundamente werden konventionell mittels Hammer/Zange abgebrochen.

Westseite

Auf der Westseite wird der Kopfbalken geschalt und betoniert. Die Vorsatzschale wird analog dazu hergestellt. Nachfolgend wird der Startschacht bis auf das künftige Niveau der Bachsohle aufgefüllt, sodass der Verbau bis auf 20 cm über der Unterwasserbetonsohle rückgebaut werden kann.

Bauphase 4.2

Westseite

Die Böschung wird entsprechend der Anforderungen im Verhältnis 1:1,5 modelliert. Für die Bachsohle wird Sohlsubstrat mit einer Höhe von 50 cm eingebracht. Die Wasserbausteine (z.B. LMB 5/40) werden in einem Betonbett verlegt. Das obere Drittel der Fugen bleibt frei, sodass diese sich mit Bachgeschiebe füllen können. Die Böschungstreppe wird hergestellt.

Bauphase 5

Bauphase 5.1

Ostseite

Die Verrohrung wird in das neue Einlassbauwerk umgelegt. Dabei führt das Rohr bis in das neue Bauwerk, sodass der Bach komplett vor Schmutzeintrag geschützt ist. Das Bestandsbauwerk liegt anschließend frei und wird im freigelegten Bereich abgebrochen. Anschließend wird der Bestand unterhalb des Autobahndamms mit einer fließfähigen Zementsuspension verdämmt. Dafür wird das Bestandsbauwerk auf der Westseite verschlossen. Die Zementsuspension wird von der Ostseite aus in das Bauwerk gepumpt, bis der gesamte Querschnitt verfüllt ist. Dabei ist die Zementsuspension so eingestellt, dass sie eine ausreichende Fließfähigkeit besitzt und die erforderlichen Druckfestigkeiten erreicht, sodass das Bestandsbauwerk anschließend dauerhaft im Erdreich verbleiben kann.

Westseite

Nach Abschluss der Verdämmung wird auf der Westseite das alte Bachbett mit Erdreich verfüllt und der Übergangsbereich zum neuen Bachbett modelliert.

Bauphase 5.2

Ostseite

Im Bereich des mittlerweile abgebrochenen Bestandsbauwerks, befinden sich noch keine Bohrpfähle, die den Damm der LSW abstützen. Daher wird mit dem Bohrgerät von der Autobahn angefahren und das Bestandsbauwerk in diesem Bereich überbohrt.

Westseite

Die erforderlichen Restarbeiten werden durchgeführt.

Bauphase 5.3

Ostseite

Der Trägerbohlverbau wird zurückgebaut. Die auskragenden Enden des Bestandsbauwerks werden sukzessive mit Rückbau des Verbaus abgebrochen. Die Übergangsbereiche zwischen der Bohrpfahlwand und dem Bauwerk Dammweg werden geschalt, konstruktiv bewehrt und betoniert. Die Pfahlkopfbalken sind herzustellen. Anschließend kann die Vorsatzschale im gesamten Einlassbauwerk hergestellt werden.

Bauphase 6

Bauphase 6.1

Ostseite

Der Damm, auf dem die LSW steht, wird modelliert und verdichtet. Anschließend können die Bohrpfähle der LSW analog zum Bestand wiederhergestellt werden. Die Betonelemente der bestehenden LSW werden wieder eingehoben. Die neue Schutzeinrichtung einbauen und am Bestehenden nördlich und südlich des Bauwerks schließen.

Bauphase 6.2

Die Verrohrung des Schwarzsiefenbachs wird gezogen, sodass nachfolgend die Böschung und das Bachbett analog zum restlichen Bauwerk modelliert werden kann. Abschließend erfolgen die Restarbeiten wie Montage der Geländer, Einbau eines Wartungszugangs ins Einlassbauwerk, etc.

Allgemeiner Arbeitsablauf beim Rohrvortrieb

Nach Fertigstellung der Startbaugrube wird, die für die Erzeugung der Vortriebskraft erforderliche Hauptpressstation bzw. der Pressenrahmen installiert. Hierbei dient die rückwärtige Baugrubenwand als Widerlager der Hydraulikpressen. An der Stirnseite der Pressgrube wird eine Ausfahrdichtung installiert, die ein späteres Eindringen von Grundwasser, Bentonit und Bohrspülung in die Baugrube verhindert. Nach dem Absenken und der Installation der Vortriebsmaschine in die Startbaugrube kann nun der Vortrieb durch die Ausfahrdichtung in das Erdreich hineinfahren. Hierbei pressen die Hydraulikzylinder der Hauptpressstation die Vortriebsmaschine voran, bis sie maximal ausgefahren sind. Während des Vorpressens baut die Maschine den Boden an der Ortsbrust mittels eines Schneidrades kontrolliert ab und befördert den Abraum über eine hydraulische Förderung zur Baustelleneinrichtung nach Über-tage.

Grundsätzlich sind erforderliche lastfreie Sicherheitsbereiche unmittelbar vor den Verbau-/Bohrpfahlwänden einzuhalten. Dies ist bei der Bauablaufplanung zu berücksichtigen.

3.2.2. Landschaftsbau

Landschaftsbauarbeiten im Sinne einer Bepflanzung sind nicht Teil dieser Bauleistung.

3.2.3. Fernmeldekabel

Entfällt.

3.2.4. Oberbau

Die Herstellung von provisorischen Abschlüssen, Rampen und Angleichungen, auch in Längsrichtung, sowie ihre Beseitigung sind Nebenleistungen und werden nicht besonders vergütet.

3.2.5. Zeitliche Beschränkungen

Gemäß AVV Baulärm sind die Ausführungen der lauten Bauarbeiten in dem Tageszeitraum von 7 – 20 Uhr zu begrenzen.

Kampfmittel:

Der AN beachtet die Beeinträchtigungen durch die Arbeit des KBD. Mehraufwendungen durch Behinderungen, Unterbrechungen beim Arbeitsablauf, Wartezeiten, verringerte Arbeitsleistung, etc. werden nicht gesondert vergütet. (z. B. Wartezeit zwischen Herstellung der Sondierbohrungen und Einbringen der Verbaue für die Fundament-Baugruben durch Freigabemeldung des KBD).

3.2.6. Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit

Feiertags-, Sonntags-, und Nachtarbeiten sind in Ausnahmefällen möglich, jedoch mit einem Vorlauf von 6 Wochen bei dem AG schriftlich zu beantragen.

3.2.7. Zusammenwirken mit anderen Unternehmen

Gleichzeitig mit dieser Baumaßnahme sind auch Arbeiten anderer Baulastträger in getrennten Losen ausgeschrieben worden. Es gilt daher die festgelegte Bauzeit für die gesamten Arbeiten (Arbeiten aller Lose).

Los 1 – Ersatzneubau Schwarzsiefenbach

Los 2 – Verkehrsführung Schwarzsiefenbach

Wird der Auftragnehmer auch mit der Durchführung von Arbeiten für Leitungsverlegungen der Versorgungsträger beauftragt, so müssen diese Arbeiten ebenfalls in der o. a. festgelegten Bauzeit durchgeführt werden.

Der genaue Zeitpunkt der Leistungserbringung vor Ort hat in Abstimmung mit dem Unternehmen des Hauptloses zu erfolgen.

3.3. WASSERHALTUNG

Eine offene Wasserhaltung ist für alle Erdarbeiten vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben.

Die Oberflächenentwässerung ist in allen Bauphasen ständig zu gewährleisten. Die schadlose Fassung und Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers ist bis zur Abnahme der Gesamtmaßnahme Sache des Auftragnehmers und wird, sofern keine gesonderten Ansätze im Leistungsverzeichnis enthalten sind, nicht gesondert vergütet.

Die Kosten für sämtliche Einleitungsgebühren und Entsorgungsaufwendungen bzw. -materialien bis zur Vorflut sowie die wasserrechtliche Genehmigung der offenen Wasserhaltungen zur Trockenhaltung der Gräben und Baugruben sind in die Einheitspreise (Wasserhaltung, Baustelleneinrichtung) einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. In die ausgeschriebenen LV-Positionen sind alle Aufwendungen für die Wasserhaltung einzurechnen. Eine weitere Vergütung über die Ordnungszahlen des LV hinaus erfolgt nicht.

Für die Abnahme sowie die vorhergehende Hauptprüfung vor Abnahme müssen alle Bauteile wasserfrei zugänglich und sauber sein - dieser Aufwand nicht gesondert vergütet.

Wasserhaltung Baugruben

Für die Baugruben der Start- und Zielgrube sind Wasserhaltungen erforderlich. Die Randbedingungen hierfür sind den beiliegenden geotechnischen Berichten genannt. Der AN hat die Wasserhaltung entsprechend dieser Angaben und des von ihm gewählten Bauablaufes festzulegen und zu kalkulieren. Vor Erstellung der Baugrube ist bei Bedarf Rücksprache mit dem Bodengutachter zu halten.

3.4. BAUBEHELFE

3.4.1. Allgemeines

Baubeihelfe sind so zu planen und auszubilden, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Boden bzw. in das Grundwasser eindringen können.

Die Erstellung der Ausführungsunterlagen der Baubeihelfe erfolgt grundsätzlich durch den AN. Die Prüfung der Ausführungsunterlagen und Standsicherheitsberechnungen der Traggerüste und Verbaue sowie die örtlichen Bauabnahmen durch einen Prüflingenieur erfolgt auf Veranlassung des AG. Soweit eingesetzte Gerüste nicht einer Regelprüfung unterzogen sind, hat der Auftragnehmer die Gerüststatik und Ausführungspläne zu liefern

Zu den Leistungen, die zur Durchführung des Bauvorgangs erforderlich sind, gehören auch alle mit den Baubeihelfen zusammenhängenden Leistungen. Die Wahl geeigneter Baubeihelfe ist Sache des AN. Dabei hält der AN auch die nachstehenden Bedingungen ein:

- Der AN stimmt die von ihm gewählten Baubeihelfe mit den zuständigen Stellen ab.
- Alle Baubeihelfe werden so hergestellt bzw. durch geeignete Maßnahmen so gesichert, dass eine Verschmutzung der Bauteile (auch bei Hilfskonstruktionen aus Stahl infolge abtropfenden Rostwassers) vermieden wird.
- Bei den vom AN zu führenden statischen Nachweisen ist zu berücksichtigen, dass alle Lasten von Gerüstkonstruktionen schadlos abgetragen werden und die Standsicherheit gewährleistet ist. Geländer dürfen nicht zur Lastabtragung herangezogen werden.
- Schweißverbindungen dürfen nur mit der Schweißzulassung nach DIN 4101 ausgeführt werden, andernfalls sind die Verbindungen zu schrauben.
- Bei Konstruktion und ggf. erforderlichen Gründung von Baubeihelfen werden auch vorhandene Leitungen, sowie die Forderungen nach ZTV-ING Teil 6, beachtet und eingehalten.
- Bei der Wahl der Baubeihelfe und des Verfahrens für das Einbringen achtet der AN in besonderem Maße auf vorhandene Leitungen und bauliche Anlagen, die keinesfalls geschädigt werden dürfen.
- Alle bei Baubeihelfen etc. verwendeten Bauteile, die nicht Bestandteil des fertigen Bauwerks sind, werden nach Gebrauch wieder restlos beseitigt.

- Bei den erforderlichen Rüstungen dürfen Geländer nicht zur Lastabtragung herangezogen werden.
- Alle Befestigungen und Lastabtragungen am Bauwerk bedürfen der vorherigen und ausdrücklichen Zustimmung des AG. Sie werden nach Fertigstellung der Arbeiten restlos entfernt bzw. auf Weisung des AG dauerhaft ausgeführt und gesichert, ansonsten grundsätzlich vermieden.
- Genehmigungspflichtige Baubehelfe gem. den ZTV-ING werden erst in Betrieb genommen, wenn sie vom Prüfenieur abgenommen worden sind und die Abnahmebescheinigungen in schriftlicher Form dem AG vorliegen.
- Belastungsannahmen, Ausführungsdetails und sonstige Sicherheitseinrichtungen müssen den Forderungen der DIN 4420 und 4421, sowie den BG-Vorschriften entsprechen.
- Die Verantwortung und Haftung für Güte, qualitative Ausführung und Sicherung, einschließlich Ausrüstung nach arbeitstechnischen Bestimmungen liegen ausschließlich beim Auftragnehmer.
- Die Gerüste sind vor dem Zugang Dritter gesichert werden.

Alle mit den Baubehelfen entstehenden Kosten werden in die Einheitspreise der entsprechenden Ordnungsziffern eingerechnet. Baubehelfe und Hilfskonstruktionen, für die keine gesonderte OZ vorgesehen sind, werden nicht gesondert vergütet. Die Kosten sind mit den EP der entsprechenden OZ abgegolten.

Erforderliche Erdarbeiten die sich aus der Einrichtung der Baustelle und der gewählten Technologie ergeben wie z.B. die Herstellung von Arbeits- und Geräteebenen, Rampen innerhalb des Baufeldes usw. werden nicht gesondert vergütet und sind einzurechnen.

Relevante Vorgaben zu Baubehelfen sind in den Bemessungsannahmen der Verbauten enthalten.

3.4.2. Baugruben, Wandsicherungen

Offene Baugruben sind, bei ausreichenden Platzverhältnissen, mit einer Böschungsneigung von max. 45° Neigung herzustellen, bei Baugrubentiefen über 5,0 m ist eine Berme zwischenschalten. Wo dies nicht der Fall ist, sind gegeneinander ausgesteifte Verbauten herzustellen. Sämtliche Verbauten an Verkehrswegen und Gebäuden sind als verformungsarme Verbauten herzustellen.

Grundsätzlich liegt die Wahl der Verbauelemente in der Verantwortung des AN.

Der AN hat die Verbauelemente entsprechend statischen, konstruktiven und sicherheitstechnischen Erfordernissen sowie den Erfordernissen des AN herzustellen.

Die Verbauelemente sind im Baugrund zu belassen und dürfen nicht gezogen werden. Die Verbauelemente sind gem. den Angaben auf den Ausschreibungsplänen zurückzubauen bzw. die temporären Bohrpfähle sind 50 cm unter GOK abzubrechen. Es sind Trennverfahren zu wählen bei denen die angrenzenden Bohrpfähle nicht beschädigt werden.

Das aktive Ziehen von Verpressankern ist nicht gestattet. Anker, die bedingt durch den Bauablauf freigelegt werden, sind zurückzubauen und zu entfernen. Bauzeitliche Anker sind grundsätzlich zu entspannen.

Die Vorhaltezeiten für die Verbauten hat der AN entsprechend seiner Disposition einzurechnen.

Alle im Zuge der Herstellung der Baugruben/ Arbeitsebenen erforderlichen erdstatischen Nachweise sind durch den AN aufzustellen. Die Aufwendungen sind in die Position der technischen Bearbeitung einzukalkulieren.

Die Referenzplanung des AG sieht folgende Verbauelemente vor:

Für die Startgrube ist an die überschchnittene Bohrpfahlwand anschließend ein Verbaukasten aus überschrittenen Bohrpfählen zu errichten.

In der Zielgrube ist zwischen den überschrittenen Bohrpfahlwänden ebenfalls eine überschchnittene Bohrpfahlwand zu errichten.

Detaillierte Angaben sind den beiliegenden Planunterlagen zu entnehmen.

3.4.3. Traggerüste (Brückenbau)

Für die Einstufung von Traggerüsten in Bemessungsklassen gilt die ZTV-ING.

Über alle Trag-, Arbeits- und Schutzgerüste hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber statisch-konstruktive Unterlagen einschließlich Nachweis über das Verformungsverhalten vor Ausführungsbeginn vorzulegen. Die Ausführungsunterlagen für die Baubehelfe sind von einem zugelassenen Prüffingenieur beauftragt und zu Lasten des AG, in Abstimmung mit dem Auftraggeber, zu prüfen und die Baubehelfe abnehmen zu lassen.

Entstehen bei der Abnahme der Baubehelfe durch Umstände, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, Mehraufwendungen, Zeitverzögerungen, mehrmalige Anfahrten o.ä., so hat der Auftragnehmer die entstandenen Mehrkosten zu tragen.

Es sind vorwiegend solche Traggerüstkonstruktionen zu wählen, die ohne Eingriffe wie z.B. Aussparungen, zusätzliche Arbeitsfugen, Verdübelungen am Bauwerk, standsicher aufgestellt und umgesetzt werden können.

Es ist ein Trag- und Schalungsgerüst für die Kappengesimse vorzusehen. Die Gerüste sind so auszuführen, dass keine Gefahr auf den darunter verlaufenden Verkehrsweg ausgeht.

Sämtliche für die Lagerung der Baubehelfe erforderlichen und zusätzlichen Fundamente sind nach Beendigung der Arbeiten wieder vollständig zurückzubauen. Sind für die Herstellung der Fundamente ergänzende Gründungsgutachten erforderlich, sind diese in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Es sind alle entsprechenden Unfallschutzanforderungen zu erfüllen. Zudem gelten die einschlägigen Vorschriften für die Herstellung und Unterhaltung der Gerüste. Für die betriebssichere Herstellung, Instandsetzung und Benutzung der Gerüste ist unbeschadet der Verantwortlichkeit des Gerüsterstellers derjenige Unternehmer verantwortlich, dessen Beschäftigte die Gerüste benutzen.

Es ist so einzurüsten, dass alle zu bearbeitenden Flächen erreichbar und überprüfbar sind. Die Zugänge müssen sicher zu erreichen und zu benutzen sein. Dabei sind die erforderlichen Lichtraumprofile der überführten Verkehrswege einzuhalten.

Alle durch Aufbau, Umbau, Abbau, Betrieb und Unterhaltung der Traggerüste anfallenden Kosten sind in die EP der OZ für „Traggerüst herstellen“ bzw. „Traggerüst vorh. und unterh.“ abgegolten. Eingerechnet sind auch alle Kosten für evtl. seitliche Laufstege nach Wahl und Erfordernissen des AN.

3.4.4. Arbeitsgerüste und Schutzgerüste

Alle erforderlichen Arbeits- und Schutzgerüste wählt der AN. Sofern sie nicht in gesonderter OZ erfasst sind, sind sie in den EP der OZ einzurechnen, bei denen sie erforderlich werden.

3.4.5. Montageeinrichtungen

Arbeitsebenen

Die Herstellung, Unterhaltung, Umbau und Rückbau von benötigten Arbeitsebenen und Arbeitsrampen jeglicher Art sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Verbauarbeiten

Das Reinigen der Verbauten ist in die Position für die Herstellung der Verbauten einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

Erschwernisse und Mehraufwendungen im Bereich des Erdbaus durch vorhandene bzw. durch die Herstellung oder den Rückbau von Verbauten bzw. Rückverankerungen sind in die Erdbauleistungen einzukalkulieren.

Die Beschaffenheit des Bodens fand von Seiten des AG bei Vorgabe der jeweiligen Verbauart hinreichend Berücksichtigung; dabei sei hier nochmals auf das als Anlage beiliegende Baugrundgutachten verwiesen.

- Alle weiteren, nicht spezifizierten Verbauten wählt der AN selbst, unter Berücksichtigung der vorh. Leitungen und Anlagen sowie der vorh. Bodenverhältnisse. (Hinweise zur Wahl und Ausführung siehe auch Baugrundbeurteilung (s. Anlage). Ggf. erforderliche Verankerungen sind zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

- Erschwernisse bei der Herstellung der Verbaue aufgrund von Hindernissen, evtl. Rollkiesen, etc. sind mit den Einheitspreisen der OZ'en „Baugrubenverbau herstellen“ abgegolten.
- Bei der Kalkulation berücksichtigt der AN bei Verbauen mit der Verbauart „Träger mit Holzbohlen ausgefacht“ das aufwendigere Bauverfahren für das Einbringen der Verbauträger („Einbringen durch Bohren oder Pressen“).
- Alle Verbaue und sonstigen Hilfskonstruktionen werden zur Absicherung und Abstützung der Baustelle sowie des Baustellen- und öffentlichen Verkehrs bemessen und ausgeführt. Hierunter fallen auch die erforderlichen Absturzsicherungen wie Sicht- und Spritzschutzwände und die, an Fahrbahn zugewandten Seiten, 1,0 m über die OK Fahrbahn hinausragenden Verbaue.
- Die Kosten für die Erschwernisse bei den Verbauarbeiten aufgrund vorhandener Leitungen sind in die OZ'en für "Erschwernis d. vorh. Versorgungsleitungen" einzurechnen.
- Falls vorhandene Schutzeinrichtungen während der Bauzeit abgebaut werden müssen, werden Schutzplankenholme zur Sicherung des Verkehrs vorübergehend direkt am Verbau angebracht.
- Alle sonstigen Hilfsverbaue werden durch gesonderte OZ'en „Baugrubenverbau herstellen“ vergütet. Sie erfolgen nach Wahl des AN unter Beachtung der Verkehrssicherung einschl. Absturzsicherung.

Die Verbauten für die Brückenmaßnahmen sind als Trägerbohlwände (TBW) mit Holzausfachtung herzustellen und mittels bohren einzubringen. Nach der Herstellung der TBW sind diese vorzuhalten, zu warten und zu entfernen. Sollten die Verbauten nicht mehr zu entfernen sein dann diese bis 1,0 m unter FOK zu kürzen.

Sind Verbauträger in Bereichen von Bestandsbauteilen herzustellen so sind diese durchzubohren und die entsprechenden Trägerfüße mit Beton zu verfüllen.

Freigelegte Bauteile:

Das Reinigen von freigelegten Bauteilen wird nicht gesondert vergütet und ist in die entsprechende Leistungsposition einzurechnen.

3.4.6. Baubehelfe Ingenieurbau

Die Erstellung der Ausführungsunterlagen der Baubehelfe erfolgt durch den Auftragnehmer. Kosten sind in die technische Bearbeitung einzurechnen.

Traggerüste ab Traggerüstklasse B werden durch den vom Auftraggeber beauftragten Prüfsingenieur geprüft.

Baubehelfe wie Traggerüste, Schalwagen, Arbeitsgerüste etc. sind vor Benutzung vom fachkundigen Bauleiter des Auftragnehmers ggf. unter Mitwirkung des Herstellers und des Ausführungsplaners abzunehmen. Über die Begehung ist ein Protokoll aufzustellen.

Der Auftraggeber behält sich vor, Baubehelfe, die den Verkehr, die sonstige öffentliche Sicherheit, die Qualität des Bauwerkes und den Bauablauf betreffen, einer zusätzlichen Untersuchung vor Ort durch den Prüfsingenieur und die Bauüberwachung zu unterziehen. Hierzu muss der Auftragnehmer die o.g. Baubehelfe dem Auftraggeber mindestens 14 Arbeitstage vor Inbetriebnahme zur Begutachtung/Freigabe anmelden.

3.5. STOFFE, BAUTEILE

Alle eingesetzten Stoffe und Bauteile sind vom AN so zu wählen, dass sie den herrschenden Umfeldbedingungen dauerhaft standhalten. Hierbei ist insbesondere die Beaufschlagung mit Tausalz zu berücksichtigen.

Der AN gewährleistet, dass alle von ihm gelieferten Bauteile und Stoffe keine schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere Wasser und Boden haben. Darüber hinaus müssen die eingesetzten Stoffe und Bauteile den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien in ihrer jeweils aktuellen Fassung genügen (im Besonderen, dass sie keine schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt haben).

3.5.1. Straßenbau

Für die Herstellung von Asphaltsschichten sind zusätzliche Untersuchungen für verschiedene ge-
brauchsverhaltensorientierte Eigenschaften durchzuführen. Teilweise sind diese mit Anforderungen
verbunden, die über das Niveau des Standardregelwerkes hinausgehen

Alle zu erbringenden Leistungen umfassen auch die notwendige Lieferung der dazugehörigen Stoffe,
Bauteile, Böden und Fels einschließlich Abladen und Lagern auf der Baustelle, soweit nicht in der Po-
sition ausdrücklich davon abweichende Angaben gemacht werden.

Gussasphalt mit viskositätsverändernden Zusätzen

Die Asphaltherstellung und -verarbeitung erfolgt sinngemäß nach dem „Merkblatt für Temperaturab-
senkung von Asphalt“ durch die Verwendung viskositätsveränderter Bindemittel mit dem Ziel die Ver-
dichtbarkeit des Walzasphaltes zu verbessern.

Eine Temperaturreduzierung ist zulässig, jedoch nicht auf Kosten der verbesserten Verarbeitbarkeit.

Als Bindemittel beim Gussasphalt kommt ausschließlich gebrauchsfertig viskositäts-verändertes Bitu-
men 30/45 nach den TL Bitumen StB zum Einsatz.

Gesteinskörnungen

Für den Nachweis der Eignung der Gesteinskörnungen sind die Ergebnisse der Güteüberwachung
(Prüfzeugnisse der Fremdüberwachung) nach den TL G SoB-StB bzw. nach dem v. g. Gem.Rd.Erl.
„Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau“ vom 09.10.2001 heranzuzie-
hen.

Für die Prüfhäufigkeiten der wasserwirtschaftlichen Merkmale gelten für alle Verwendungszwecke die
Angaben in den Spalten 5 der Tabellen der Anlage B1 bis B6 der TL G SoB 20.

Maßgebend ist das letzte Prüfzeugnis bzw. sind die letzten Prüfzeugnisse der Fremdüberwachung,
welche(s) die Ergebnisse aller maßgebenden

Asphalt:

Anforderungen an die Transportfahrzeuge für Asphaltmischgut

Um eine ausreichende Thermoisolation der Transportmulden sicherzustellen, muss der Wand-/Bo-
denaufbau inkl. des verwendeten Dämmmaterials mindestens einen Wärmedurchlasswiderstand (R-
Wert) $\geq 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$ (bei 20°C) aufweisen (dies gilt auch im Bereich von konstruktionsbedingten Hol-
men oder Versteifungselementen der Außenwände, die zu vermeidende Wärmebrücken darstellen).
Das verwendete Dämmmaterial muss eine langfristige Temperaturbeständigkeit bis 200°C aufweisen.
Der Nachweis des erreichten Wärmedurchlasswiderstands hat auf Grundlage eines Herstellerzertifi-
kates seitens des Muldenherstellers zu erfolgen, in dem der erreichte Wärmedurchlasswiderstand des
Wandaufbaus dokumentiert wird. Die Wirksamkeit ist durch ein Herstellerzertifikat mit rechnerischem
Nachweis zu belegen.

Der Asphaltmischguttransport mit Fahrzeugen bis Baujahr 2016 (Bestandsfahrzeuge) erfolgt in Trans-
portmulden mit thermoisolierten Seitenflächen (inkl. Stirn- und Rückwand) sowie mit thermoisolierter,
wasserdichten und auf dem Muldenrand aufliegenden Abdeckeinrichtung (z. B. Silikon-/Polyurethan-
Basis oder gleichwertig bzw. klappbare Abdeckung). Bei Fahrzeugen ab dem Baujahr 2016 (Neufahr-
zeuge) muss zusätzlich eine Thermoisolation des Muldenbodens erfolgen. Fahrzeuge ab dem Bau-
jahr 2017 müssen mit einer fest am Fahrzeug installierten Temperaturmesseinrichtung ausgestattet
sein, die das direkte Ablesen der Asphaltmischguttemperaturen vor dem Beginn des Entladens in den
Beschicker/Straßenfertiger ermöglicht. Mögliche alternative Vorgehensweisen zum Nachweis der
ausreichenden Asphaltmischguttemperatur können gleichwertig angewendet werden.

Für die Dokumentation der Asphaltmischguttemperaturen bei der Anlieferung auf der Baustelle sind
folgende Verfahren zulässig:

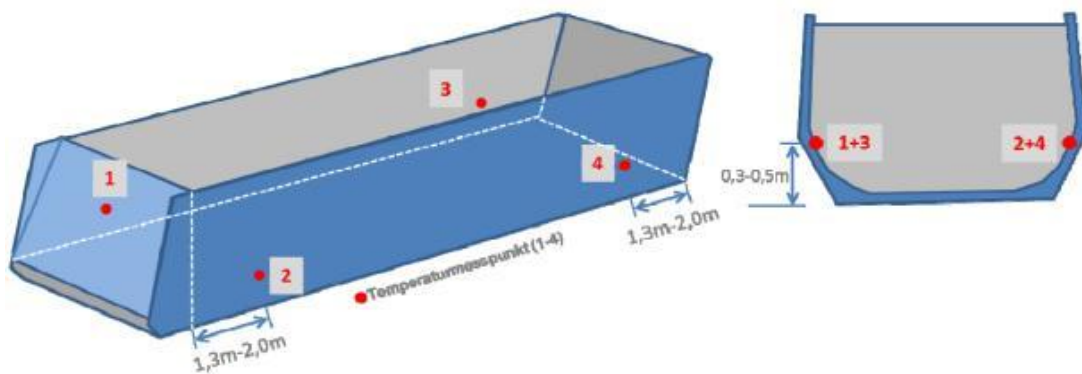
- Thermoisolierte Fahrzeuge ohne fest installierte Temperaturmesseinrichtung jedoch mit Messmög-
lichkeit für Einstechthermometer

Für die Messung mit kalibrierbarem Einstechthermometer sind geeignete Einrichtungen in der Mul-
denwand (z. B. Bohrungen, Messöffnungen, etc.) erforderlich, mit denen an den definierten Tem-
peraturmesspunkten 1 bis 4 in einer maximalen Messtiefe von 10 cm im Asphaltmischgut (ortho-
gonal zur Muldenwand) zu messen sind. Es sind sowohl die vier Einzelmesswerte je Fahrzeugla-
dung als auch das arithmetische Mittel der erfassten Temperaturen an den definierten Messpunk-
ten bei jedem Entladevorgang zu erfassen. Die Dokumentation durch den Auftragnehmer erfolgt

im Rahmen der Eigenüberwachung und ist grundsätzlich dem Auftraggeber zu übergeben. Zu erfassen sind hierbei mindestens Fahrzeugkennzeichen der Transportmulde, Entladezeitpunkt, Temperatur je Messpunkt.

- Thermoisolierte Fahrzeuge ohne fest installierte Temperaturmesseinrichtung und ohne Messmöglichkeit für Einstechthermometer am Transportfahrzeug

Bei Transportmulden, die keine fest installierte Temperaturmesseinrichtung oder Messmöglichkeit für Einstechthermometer (z. B. Bohrung, Messöffnung, etc.) aufweisen, erfolgt die Dokumentation der Asphaltmischguttemperatur mit Einstechthermometer im Materialbehälter des Beschickers, bzw. wenn kein Beschicker zur Anwendung kommt im Materialbehälter des Straßenfertigers. Die Messung erfolgt zu Beginn der Entladung des Transportfahrzeugs, nach der Hälfte und am Ende der Entladung in den Materialbehälter des Beschickers/Straßenfertigers mit kalibriertem Einstechthermometer oder einer vergleichbaren kalibrierten Messtechnik. Zu dokumentieren sind das Fahrzeugkennzeichen der Transportmulde, die Zeitpunkte der Messung sowie die jeweils erfassten Asphaltmischguttemperaturen zu den drei Messzeitpunkten. Die Dokumentation durch den Auftragnehmer erfolgt im Rahmen der Eigenüberwachung und ist grundsätzlich dem Auftraggeber zu übergeben.



- Thermoisolierte Fahrzeuge mit fest installierter Temperaturmesseinrichtung

Die Temperaturmessung erfolgt an vier Messpunkten (Abbildung 1, Messpunkte 1-4) mit einer kalibrierten Temperaturmesseinrichtung, die das direkte Ablesen der Asphaltmischguttemperatur vor dem Entladen und eine Temperaturverfolgung zwischen dem Beladen (am Asphaltmischwerk) und dem Entladen in den Beschicker/Straßenfertiger ermöglicht. Die Messeinrichtung ist Bestandteil des Fahrzeugs, die Datenaufzeichnung erfolgt digital und beinhaltet die Temperaturmesswerte mit einem zugehörigen Zeitstempel, das Lieferdatum sowie die Identifikation des Fahrzeugs. Die Dokumentation durch den Auftragnehmer erfolgt im Rahmen der Eigenüberwachung und ist grundsätzlich dem Auftraggeber zu übergeben.

Einbau- und Logistikkonzept (Bestandteil der Arbeitsanweisung Asphalteinbau):

Beim Einsatz von Beschickerfahrzeugen ist dem Auftraggeber 3 Wochen vor Beginn des Asphalteinbaus ein Einbau-/ Logistikkonzept vorzulegen, welches die Grundlage für die Planung eines kontinuierlichen Einbauprozesses darstellt. Es sind mindestens folgende Angaben erforderlich:

- Angabe des Asphaltmischwerkes/ der Asphaltmischwerke (Betreiber, Ort, Nummer des Eignungsnachweises, einfache Entfernung zwischen Asphaltmischwerk(en) und Baustelle, vorgesehene Liefermengen)
- Angabe eines Asphaltmischwerkes für Ersatzlieferungen im Bedarfsfall (wenn bei Maßnahmen mit festen Einbau-Zeitfenstern der Ausfall eines Asphaltmischwerks zwingend vermieden werden muss (beispielsweise bei Vollsperrung einer BAB für den Einbau in voller Breite))
- Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes
- Angaben zur eingesetzten Einbau- und Verdichtungstechnik (inkl. Beschicker)
- Angaben zur Thermoisolation der Mulden und Dokumentation der Temperaturmessung am Transportfahrzeug (Systembeschreibung der verwendeten Messeinrichtung und Datenaufzeichnung, Vorlage des Herstellerzertifikats zur Thermoisolation)

Der Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- vorgesehene Einbaumenge je Asphaltmischgutart pro Zeiteinheit

- geplante Umlaufzeit der Transportfahrzeuge von der Beladung (Asphaltmischwerk) bis zur Entladung (Baustelle) unter Berücksichtigung der unteren Grenzwerte für die Asphaltmischguttemperatur bei Übergabe in den Beschicker (ZTV Asphalt-StB, Tabelle 5)
- Anzahl der eingesetzten Transportfahrzeuge sowie ggf. vorgesehene Kennzeichnung der Transportfahrzeuge (z.B. beim Einbau von Kompaktasphalt zur Vermeidung von Verwechslungen)
- Anzahl der geplanten Umläufe
- Geplante Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Einbauprozesses bei Störungen im Logistikkonzept

Asphaltherstellung in Tunnelbauwerken

Für die Anlieferung von Asphaltmischgut in Tunnelbauwerken sind thermoisolierte Fahrzeuge zu verwenden, die zusätzlich über eine Mischgut-Abschiebetechnik verfügen. Die Mehraufwendungen sind in die betreffenden Leistungspositionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Offenporige Asphaltdeckschichten (OPA)

Ein Stillstand des(r) Fertiger(s) beim Einbau muss vermieden werden. Für den Einbau der Offenporigen Asphaltdeckschicht ist jeweils ein Fertiger und eine Walze auf der Baustelle in Reserve vorzuhalten.

Zur Vermeidung von mechanischen Beschädigungen und Verschmutzungen müssen alle Ausstattungsarbeiten, wie zum Beispiel Einbau von Schutzplanken, Beleuchtung oder Beschilderung, sowie die Böschungsgestaltung, Oberbodenandekung und Ansaatarbeiten vor dem Einbau von offenporigen Asphaltdeckschichten abgeschlossen sein. Bereits hergestellte Offenporige Asphaltdeckschichten müssen vor Verschmutzung und mechanischer Beschädigung, z.B. durch Baustellenverkehr geschützt werden. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass enge Kurvenfahrten und/oder Vor-/Zurücksetzen von LKW unbedingt zu vermeiden sind.

Transportable Schutzeinrichtungen für den Offenporigen Asphalt dürfen einen Flächendruck von 1,5 kg/cm² nicht überschreiten.

Baustellenmarkierungsarbeiten auf Offenporigem Asphalt sind in Folie auszuführen. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Hersteller die Eignung für die Verwendung auf Offenporigem Asphalt bestätigt.

Nach Abschluss jeder Bauphase sind die hergestellten Asphaltbinder- und-Asphaltdeckschichten bis zur ATS zurückzuschneiden und die Fugen mittels Druckluft vor dem Verschließen zu reinigen.

Bindemittel

Im Eignungsnachweis ist für die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Bitumensorten des eingesetzten Frischbindemittels auszuweisen, wie im Rahmen des Bauvertrages, hinsichtlich der Auswirkungen auf die Nutzungsdauer, gleichbleibende Asphaltmischguteigenschaften sichergestellt werden können. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn die im Rahmen der Erstprüfung und zur Asphaltproduktion verwendeten Bitumen in ihren Eigenschaften den Angaben der Tabellen entsprechen. Der Nachweis kann auf Grundlage eigener Untersuchungen, oder auf Basis der Voruntersuchungen des Lieferanten erbracht werden.

Tabelle 6: Verformungseigenschaften von Straßenbaubitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüf-methode	Sorten			
			30/45	50/70	70/100	160/220
Äquisschermoduletemperatur T (G*=15 kPa) bei 1,59 Hz	°C	in Anlehnung an AL DSR Prüfung (T-Sweep oder BTSV)	52 bis 58	47 bis 53	42 bis 48	35 bis 41
Phasenwinkel δ (G*=15 kPa) bei 1,59 Hz	°		≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 75

Tabelle 7: Verformungseigenschaften von Elastomermodifizierten Bitumen (PmB A)

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüf-methode	Sorten		
			25/55-55 A	10/40-65 A	40/100-65 A

Äquisschermoduletemperatur T ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°C	in Anlehnung an AL DSR Prüfung (T-Sweep oder BTSV)	48 bis 62	Äquisschermoduletemperatur T ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°C
Phasenwinkel δ ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°		≤ 75	Phasenwinkel δ ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°

Markierung

Für die ausgeschriebenen Gelbmarkierungsfolien gelten folgende Anforderungen:

- Vorübergehende Fahrbahnmarkierungsfolie, gelb, Typ II, mit erhöhter Nachtsichtbarkeit bei Nässe, Verkehrsklasse mind. P 7.
- Markierungsstoff als Gewebefolie und profiliertes System mit einer Mindestdicke von 2.5mm.
- Die Anforderungen gemäß DIN EN 1436 und ZTV M-13 müssen erfüllt werden.
- Kautschukbasiertes Klebesystem mit Primer gemäß Herstellerangaben.
- Markierungssysteme und deren Klebesysteme, die keine Streu- und Salzresistenz besitzen, dürfen nicht verwendet werden.
- Die Eignung ist mit Prüfberichten der BAST oder einer von der BAST anerkannten Prüfstelle nachzuweisen und das Prüfzeugnis mit Angebotsabgabe einzureichen. Dem Prüfbericht ist ein Muster der geprüften Markierung beizulegen (10 x 12cm). Dieses muss deckungsgleich mit der im Auftrag angegebenen Markierung sein.
- Die Gelbmarkierungsfolien müssen frei von Bleichromat und Cadmiumsulfid sein.
- Die Folie muss bei Anlieferung auf der Baustelle mind. eine Temperatur von 15°C aufweisen.
- Die Oberflächentemperatur des Untergrundes muss bei 10°C bis 15°C liegen.

Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Fahrzeug-Rückhaltesysteme sind vom Auftragnehmer gemäß den ZTV FRS, 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 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.

3.5.2. Stoffstrommanagement

Liefermaterial

Für Liefermaterial aus bzw. mit mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) sind die Einsatzmöglichkeiten in technische Bauwerke gemäß Anlage 2 ErsatzbaustoffV zu beachten. Des Weiteren gilt Folgendes:

Der AN ist Verwender gemäß Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) und übernimmt damit die Anzeigepflichten gemäß § 22 ErsatzbaustoffV sowie die Dokumentationspflichten nach § 25 ErsatzbaustoffV.

Bei der Lieferung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial aus Baustellen Dritter zum Einbau in Baumaßnahmen der Autobahn GmbH ist dem AG 12 Werktage vor Anlieferung ein Prüfzeugnis mit folgenden Angaben zu übergeben:

- Ergebnis der Deklarationsanalyse von einem nach DIN EN ISO/ IEC 17025 akkreditierten Prüflabor inklusive Probenahmeprotokolle
- Herkunft

- Nachweis der bautechnischen Eigenschaften gemäß TL BuB E-StB.

Wiederverwendung von Bodenmaterial

Bei der Wiederverwendung von nicht aufbereitetem Bodenmaterial aus der Baumaßnahme oder aus Baustellen Dritter ist dem AG 12 Werktage vor Einbau ein Prüfzeugnis mit folgenden Angaben zu übergeben:

- Ergebnis der Deklarationsanalyse von einem nach DIN EN ISO/ IEC 17025 akkreditierten Prüflabor inklusive Probenahmeprotokolle, nicht älter als 1 Jahr
- Der Nachweis hat durch Probenahmen und Laborversuche in Anlehnung an die TL BuB E-StB zu erfolgen. Folgende bautechnische Angaben sind erforderlich:
 - o Plastizität (DIN EN ISO 17892-12)
 - o Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)
 - o Proctordichte und -wassergehalt (DIN 18127)
 - o Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)

Sofern das Bodenmaterial in Bereichen mit statischer Funktion (z.B. Hinterfüllung von Widerlagern) eingebaut wird, sind ergänzend die bautechnischen Angaben, die der Statik zugrunde liegen, nachzuweisen (z.B. Kohäsion, Reibungswinkel, Wichte/Dichte, Steifmodul).

Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Güteüberwachung

Mineralische Ersatzbaustoffe unterliegen der Güteüberwachung gemäß ErsatzbaustoffV. Die Güteüberwachung besteht aus Eignungsnachweis, werkseigener Produktionskontrolle sowie der Fremdüberwachung. Dem AG ist eine Ausfertigung des Prüfzeugnisses des Eignungsnachweises gemäß § 5 Abs. 4 ErsatzbaustoffV sowie des Prüfzeugnisses gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV für den einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoff 12 Werktage vor Einbau elektronisch in pdf-Format mit Texterkennung /OCR zu übermitteln. Die Materialklasse der Erstprüfung aus dem Eignungsnachweis sowie die Materialklasse des Prüfzeugnisses der Fremdüberwachung müssen identisch sein.

Die Bezeichnung der Datei muss mindestens folgende Angaben enthalten:

AS K_«A.08986.00»_«45-26-0011» GÜ-OZ

Dokumentation mit ZEDAL EBV

Nach Abschluss des Einbaus ist für jeden mineralischen Ersatzbaustoff der Lieferschein sowie das Deckblatt gemäß § 25 ErsatzbaustoffV dem AG unterschrieben zu übergeben. Der Auftraggeber nutzt für die Dokumentation die ZEDAL Plattform. Hierbei ist durch den AN für die Dokumente der Anlagen 7 und 8 der ErsatzbaustoffV das EBV23-Format zu verwenden (ZEDAL ERP-Integration-Tools).

Die Übergabe der Dokumentation an den Auftraggeber zwecks Archivierung erfolgt in einer elektronischen Form, die den Zusammenhang zwischen den Dokumenten der Anlage 8 und allen jeweils darauf bezogenen Dokumenten sicherstellt (z.B. elektronische Akten).

Der Auftragnehmer ist vollumfänglich für die Durchführung des Dokumentationsvorgangs mit ZEDAL EBV verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass die Dokumente fristgemäß an alle Beteiligten gesendet werden.

Dem Auftraggeber ist dauerhaft Akteneinsicht zu gewähren. Vom Auftragnehmer muss gewährleistet werden, dass die Aktenfreigabe vollständig erfolgt und nicht eingeschränkt wird.

Die Bezeichnung der elektronischen Akte muss mindestens folgende Angaben enthalten:

AS K; «A.08986.00»; «45-26-0011»

Die Bestandteile der Aktenbezeichnung werden durch ein Semikolon (";") voneinander getrennt.

Die Bezeichnung des Deckblatts soll wie folgt lauten:

A3 ENB Schwarzsiefenbach

Das zugehörige Prüfzeugnis gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV für den eingebauten mineralischen Ersatzbaustoff ist zusätzlich als Trägerdokument der Akte beizufügen.

Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Zur Lenkung der gemäß ErsatzbaustoffV erforderlichen Dokumentation und zur Dokumentation der Wiederverwendung von Bodenmaterial ist das Dokument gemäß Abschnitt 5.6.4 zu führen und dem AG monatlich zur Kenntnis zu geben. Die finale Übergabe erfolgt nach Abschluss der Einbauarbeiten. Folgende Angaben müssen mindestens enthalten sein:

- OZ
- Einbauort (Kilometrierung, Bauabschnitt)
- Lieferzeitraum
- Menge
- Materialklasse
- Datum der Freigabe
- anzeigepflichtig ja/nein

Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Vorgehensweise bei anzeigepflichtigen mineralischen Ersatzbaustoffen gemäß ErsatzbaustoffV

Anzeige Modul ZEDAL EBV

Die Archivierung der Anzeigen erfolgt in elektronischer Form. Der Auftraggeber nutzt für die Archivierung der Anzeigen die ZEDAL Plattform. Hierbei ist durch den AN für das Dokument der Anlage 7 der ErsatzbaustoffV das eEBV23-Format zu verwenden (ZEDAL ERP-Integration-Tools).

Der Auftragnehmer ist vollumfänglich für die Durchführung des Anzeigenvorgangs mit ZEDAL EBV verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass die Dokumente fristgerecht an die zuständige Behörde gesendet werden.

Dem Auftraggeber ist dauerhaft Akteneinsicht zu gewähren. Vom Auftragnehmer muss gewährleistet werden, dass die Aktenfreigabe vollständig erfolgt und nicht eingeschränkt wird.

Da die Zeichenanzahl auf 50 Zeichen begrenzt ist, muss die elektronische Akte wie folgt bezeichnet werden:

K; **Eintrag**; «A.08986.00»; «45-26-0011»; **Eintrag**

Die Bestandteile der Aktenbezeichnung werden durch ein Semikolon (;) voneinander getrennt. Hinter jedem Semikolon ist ein Leerzeichen zu ergänzen.

Nach Abschluss des Einbaus ist im Formular Abschlussanzeige unter Punkt 11 das Datum des Abschluss des Einbauzeitraums einzutragen.

Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Art der Dokumentation für Rolle Inverkehrbringer

Bei nicht aufbereitetem Bodenmaterial ist folgendes zu beachten:

Der Auftragnehmer ist im Falle der Abgabe von nicht aufbereitetem Bodenmaterial bzw. Baggergut an Dritte (Verkauf oder sonstige Überlassung an Dritte zum Einbau in technische Bauwerke oder zur Entsorgung) der Inverkehrbringer i. S. der ErsatzbaustoffV und übernimmt damit die Pflichten gemäß § 25 ErsatzbaustoffV. Der Auftragnehmer hat gegenüber dem Auftraggeber den Nachweis über den Verbleib dieser Ausbaustoffe zu führen. Auf Abschnitt 3.6.3 *Nicht gefährliche Abfälle* wird verwiesen.

Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Dokumentation Wiederverwendung mit ZEDAL EBV

Die Dokumentation für die Wiederverwendung von Bodenmaterial und Baggergut hat in elektronischer Form zu erfolgen und ist nach Abschluss des Einbaus zu übergeben. Es erfolgt die Erfassung der Kubatur im Deckblattverfahren. Der Auftraggeber verwendet für diese Dokumentation die ZEDAL Plattform.

Für das Deckblatt Anlage 7 ErsatzbaustoffV ist durch den AN das eEBV23-Format zu verwenden (ZEDAL ERP-Integration-Tools).

Der Auftragnehmer ist vollumfänglich für die Durchführung des Dokumentationsvorgangs mit ZEDAL EBV verantwortlich.

Dem Auftraggeber ist dauerhaft Akteneinsicht zu gewähren. Vom Auftragnehmer muss sichergestellt werden, dass die Aktenfreigabe vollständig erfolgt und nicht eingeschränkt wird.

Da die Zeichenanzahl auf 50 Zeichen begrenzt ist, muss die elektronische Akte wie folgt bezeichnet werden:

K; Eintrag; «A.08986.00»; «45-26-0011»; Eintrag

Die Bestandteile der Aktenbezeichnung werden durch ein Semikolon (;) voneinander getrennt. Hinter jedem Semikolon ist ein Leerzeichen zu ergänzen.

Jegliche Kosten, die für die Dokumentation entstehen, sind vom Bieter in die entsprechende Leistungsposition einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

3.5.3. Ingenieurbauwerke

Alle zu erbringenden Leistungen umfassen auch die notwendige Lieferung der dazugehörigen Stoffe, Bauteile, Böden und Fels einschließlich Abladen und Lagern auf der Baustelle soweit nicht in der Position abweichende Angaben gemacht werden.

Alle eingesetzten Stoffe und Bauteile sind so zu wählen, dass sie den herrschenden Umweltbedingungen dauerhaft standhalten. Hierbei ist auch die Beaufschlagung mit Taumitteln zu berücksichtigen. Durch den AN ist zu gewährleisten, dass alle von ihm gelieferten Bauteile und Stoffe keine schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere Wasser und Boden, haben. Darüber hinaus müssen die eingesetzten Stoffe und Bauteile den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien in ihrer jeweils aktuellen Fassung entsprechen.

Produkte aus anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft, die den Technischen Vertragsbedingungen nicht entsprechen, werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen und Überwachungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau - Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit - gleichermaßen dauerhaft erreicht und nachgewiesen wird.

Der Auftragnehmer hat die Unterlagen über die Prüfung und Überwachung der Produkte der BOL in deutscher Sprache zu übergeben. Ferner sind alle Eigenüberwachungsprüfungen vom AN im Rahmen des geltenden Technischen Regelwerkes durchzuführen. Die Prüfergebnisse sind umgehend der örtlichen Bauüberwachung zu übergeben.

Der AG ist berechtigt, von allen zur Verwendung kommenden Baustoffen Rückstellproben zu entnehmen. Materialgüte / -güteklassen sind anhand der Ausschreibung, nach den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen, nach statischen Erfordernissen und ggf. anhand von Prüfzeugnissen zu wählen.

3.5.3.1. Patent- und Lizenzgebühren

Alle entsprechenden Gebühren werden in die Angebotspreise eingerechnet. Die Verhandlungen mit den Patentinhabern bzw. Lizenzgebern sind allein Sache des AN. Dies gilt in Anlehnung an, wenn die Verwendung bzw. die Anwendung von mit Schutzrechten belegten Gegenständen und Verfahren angeboten oder gefordert wird.

3.5.3.2. Maßtoleranzen

Für Maßabweichungen von Betonbauteilen, die nicht in der ZTV-ING vorgegeben sind, gelten die nach DIN 18202 und DIN 18203 für den Hochbau vorgegebenen Toleranzen sinngemäß.

Für die Oberfläche von flächenfertigen Sichtbetonoberflächen dürfen die Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen, die Anforderungen nach DIN 18202, Tab.3, Zeile 6 und für Winkelabweichungen nach DIN 18202, Tab. 2 nicht überschritten werden.

Abweichend hierzu sind folgende erhöhte Toleranzanforderungen an die Herstellung tangierender und überschnittene Bohrpfähle einzuhalten:

- max. Abweichung am Pfahlkopf ($e \leq 2 \text{ cm}$)
- max. Winkelabweichung ($i \leq 0,5 \%$)

Entsprechende Mehraufwendungen hierfür sind in die OZ der Bohrpfahlwände einzurechnen.

Bei den Verbauten ist bei der Herstellung von Ankern / Verpressankern die resultierende Winkelabweichung auf 2 % zu begrenzen. Entsprechende Mehraufwendungen hierfür sind in die OZ der Ankerherstellung einzurechnen.

3.5.3.3. Gradientengenaugkeit

Die Aufnahme der Fahrbahn vor Kappenbau ist als Ausführungsplan zu behandeln, ebenso die etwaige Planung des Gradientenausgleichs. Die Planung ist vom Auftragnehmer, nach Prüfung durch den Prüfenieur, vorzulegen.

Sofern über die Bau- oder Gewährleistungsdauer Risse mit mehr als 0,2 mm Breite (gemessen nach den Regelungen A1.4 ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 5, Anhang A) oder solche, die größere Querschnittsteile erfassen, auftreten, sind diese nach Abschnitt 5 der ZTV-ING Teil 3 zu behandeln. Erforderliche Maßnahmen sind in die Pos. 'Beton, Stahlbeton' einzurechnen.

3.5.3.4. Beton, Stahlbeton

Gemäß ZTV-ING 3- 2 Nr. 3.1 (1) ist die Baustelle mindestens in die Überwachungsklasse 2 einzustufen. Die Festlegung von Überwachungsklasse 3 erfolgt gemäß DIN EN 206-1/DIN 1045-3.

Für die Herstellung, Verarbeitung, Nachbehandlung und Prüfung der Betone gilt die ZTV-ING und der DIN-FB 100. Sofern über die Bau- oder Gewährleistungsdauer Risse mit mehr als 0,2 mm Breite (gemessen nach den Regelungen A1.4 ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 5, Anhang A) oder solche, die größere Querschnittsteile erfassen, auftreten, sind diese nach Abschnitt 5 der ZTV-ING Teil 3 zu behandeln. Erforderliche Maßnahmen sind in die OZ des Kapitels 'Beton, Stahlbeton' einzurechnen.

20 KT vor Beginn der Betonierarbeiten sind die Eignungsprüfungsunterlagen einschließlich der Eignungsprüfungsergebnisse der Betonrezepturen vorzulegen.

Es sind Betonzuschläge zu verwenden, die als unbedenklich hinsichtlich Alkalireaktion gelten. Alle Betonbauteile, außer Magerbeton, sind der Feuchtigkeitsklasse WA gemäß Alkali-Richtlinie zuzuordnen. Die zu verwendenden Betone sind unter Berücksichtigung der r-Wert - Grenzen der DIN EN 1992-2 auszuwählen. Die r-Werte sind den Angaben auf den Ausschreibungsplänen zu entnehmen.

Es wird darauf hingewiesen, dass auch ungeschaltete Arbeitsfugenflächen der Nachbehandlung zu unterziehen sind.

Die Herstellung von Aussparungen z.B. für Schächte, Leitungsdurchführungen, Verankerungen etc. werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise der OZ Beton einzurechnen.

Das erforderliche Aufräumen von Betonier-, Arbeits- und Verbundfugen zwischen den Betonierabschnitten wird nicht gesondert vergütet, sondern ist in die Einheitspreise der OZ Beton einzurechnen.

Alle Betonkanten sind, soweit in den Ausschreibungsplänen nicht anders angegeben, mit Dreikantleisten 15 x 15 mm zu brechen.

Unvermeidbar im Beton verbleibende Einbauten, welche in Sichtflächen liegen sind so auszuführen, dass keine optischen Veränderungen an der Betonoberfläche auftreten. Die Betonsichtflächen sind möglichst porenlos, absatzfrei und mit einheitlicher Farbgebung herzustellen. Alle Betonoberflächen sind zu entgraten.

Sämtliche Sichtbetonflächen sind entsprechend Sichtbetonklasse SB 2 herzustellen. Die Sichtbetonflächen sind ausschließlich an der Luftseite herzustellen. Die erdseitigen Flächen erhalten keine Sichtbetonschalung.

Alle Betonsichtkanten sind mittels Dreikantleisten 15/15 mm zu brechen.

Für die Sichtflächen der Pfahlkopfbalken ist eine sägeraue Brettschalung in horizontaler Richtung zu verwenden. Die sägeraue Fläche ist betonseitig anzuordnen. Diese hat aus 10 cm breiten Brettern zu bestehen, deren Stöße 1,0 m gegeneinander versetzt angeordnet werden.

Zur Herstellung der Gesimse ist eine glatte saugende Schalung mit einem vertikalen Verlauf zu verwenden. Die Oberseiten der Kappen erhalten eine aufgeraute Oberfläche (Besenstrich).

Die restlichen Sichtflächen sind mit Schaltafeln herzustellen auf denen ebenfalls ein Drainagevlies anzuordnen ist.

Es ist fließfähiger Beton und ein Außenrüttler für die Vorsatzschale zu verwenden.

Nach dem Betonieren sind sämtliche Einbauteile zu säubern und von Betonmörtel freizulegen.

Betonkonzept

Es ist ein Betonkonzept aufzustellen in dem mindestens folgende Punkte darzulegen sind:

- Angaben Betonlieferant (Lieferwerk, Ersatzwerke, Entfernung Baustelle, Fahrzeit, Mischleistung, Maßnahmen Sommer/Winter, Organisation/Logistik termingerechte Anlieferung, etc.)
- Angaben zu den Betonsorten (Festigkeitsentwicklung, Entscheidungskriterien Wahl der richtigen Rezeptur (Sommer, Winter, GK, Zusatzmittel, etc.)
- Lieferscheine (händische Angaben, wer kontrolliert Übereinstimmung mit dem Baustellen-sortenverzeichnis bei Annahme, etc.)
- Betoneinbau (Verdichtungsarbeit in Abhängigkeit Bauteil, Förderung, Dosierung Zusatzmittel, Festlegung Arbeitsanweisungen für „anspruchsvolle“ Bauteile, Schalungsdruck bzw. Maßnahmen zur Kontrolle und Einhaltung (Messdosen, Nachjustieren, Vermessung, ...), Einbau „besonderer“ Betone, etc.)
- Oberflächenvorbereitung Arbeitsfugen
- Durchzuführende Frisch- und Festbetonprüfungen, insbesondere „Wer“ führt diese aus, wo wird geprüft, Lagerung und Transport entnommener Proben für die Festbetonprüfungen, Equipment, Dokumentation (Betontagebuch, Annahmekriterium, Nachbehandlungstagebuch, etc.)
- Ausschallfristen
- Nachbehandlung
- Überwachung

Der Auftragnehmer hat einen Betonierplan mit den Angaben nach ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 2, Punkt 7.1 zu erstellen und dem Auftraggeber mindestens 4 Wochen vor Betonierbeginn zur Genehmigung vorzulegen. Dieser Betonierplan soll außer der Betonierfolge u. a. auch den zeitlichen Ablauf mit Einsatz der Geräte, Arbeits- und Aufsichtskräfte enthalten. Ferner müssen darin Festlegungen über Art und Dauer der Schutzmaßnahmen und der Nachbehandlung getroffen werden. Der Auftragnehmer darf mit dem Betonieren erst nach Freigabe durch den Auftraggeber beginnen. Der AN hat einen Qualitätssicherungsplan nach DAfStb-Richtlinie zu erstellen.

Die Nachbehandlung des Betons erfolgt unter Berücksichtigung der ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 2, Punkt 7.5 in Verbindung mit der DIN 1045 – 3, Tabelle 5.NA. Alle Maßnahmen für die Nachbehandlung sind in die Beton Einheitspreise einzurechnen.

Das Nachbehandlungskonzept ist ein Teil der Ausführungsplanung. Für die Nachbehandlung des Betons ist ein Nachbehandlungsprotokoll aufzustellen. Auf dem Protokoll hat die Bauüberwachung (BÜ) des Auftraggebers zu bestätigen, dass die Betonnachbehandlung vertragsgemäß durchgeführt wurde und die Eintragungen richtig sind. Bei Einsatz von Nachbehandlungsmitteln sind deren Eignungsnachweise dem AG vorzulegen.

Anfallende Kosten sind mit den EP der OZ für Stahlbetonarbeiten abgegolten und werden nicht gesondert vergütet.

Die Kappenoberfläche ist gemäß ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 2, Punkt 7.5.3 mit flüssigem Betonnachbehandlungsmittel (TL NBM-StB) auf vorbereiteter Betonunterlage (Absaugen mit Industriestaubsaugern) nachzubehandeln.

Durch den Auftragnehmer ist eine Rissaufnahme als Nebenleistung aufzustellen. Falls trotz Nachbehandlung Risse $\geq 0,2$ mm auftreten, gelten diese als Mangel und müssen nach der ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 5 als Nebenleistung (Verpressen) saniert werden. Für eine befriedigende Ansichtsfläche und zur Beobachtung der Risse sind die Verdämmung, die Verspachtelung und das Epoxidharz so abzuschleifen, dass eine optimale Angleichung der Schadstelle an den umgebenden Beton erfolgt.

Bindemittel:

Entsprechend der ZTV-ING gelten DIN 1164 und DIN EN 197. Für die jeweiligen Bauteile sind im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit die Zemente zu verwenden, die in EN 206-1 und in der ZTV-ING für die jeweiligen Expositionsklassen festgelegt wurden.

3.5.3.5. Betonstahl

Es ist Betonstahl B500B nach DIN 488 zu verwenden. Kosten für Bewehrungsanschlüsse in der Form von nachträglichen Bewehrungsanschlüssen (Injektionsdübeln) werden gesondert vergütet und sind in die hierfür vorgesehenen Positionen einzurechnen.

Die Bewehrungsabnahme erfolgt durch die BÜ/BOL des AG, ggfs. auch durch den Prüfenieur des AG. Die Termine zur Abnahme der Bewehrung sind mit einem Vorlauf von 14 KT mit dem AG zu vereinbaren.

Alle zur Lagesicherung der Bewehrung erforderlichen Abstandshalter, Traversen und Verrödelungen sind in die Positionen der Betonstahlbewehrung mit einzurechnen.

Der Betonstahl ist mit nummerierten Lieferscheinen und den folgenden Angaben anzuliefern:

- Hersteller, Werk und Werkkennzeichen bzw. Werknummer
- Überwachungszeichen und vollständigen Bezeichnung des Betonstahls/ Spannstahl
- Liefermenge, Liefertag und Empfänger.

3.5.3.6. Baugruben, Gründungen

Die in den Prinzipskizzen festgelegten Abmessungen werden als Mindest-Regelmaße eingehalten. Die Fundamente sind frostfrei zu gründen ($t \geq 110$ cm).

Mit den Ausschachtungsarbeiten für die Gründungskörper wird erst nach Zustimmung bzw. Weisung der örtlichen Bauaufsicht des AG begonnen. Die profilgerecht hergestellten Baugrubensohlen werden vom AN vor dem Erstellen der Gründungskörper bzw. vor Aufstellen der Fundamente auf mindestens 100 % Proctor verdichtet. Nachweis der geforderten Verdichtung nach Wahl des AN. Kosten bezüglich der Baugrubenverdichtung sind in den EP der entsprechenden Positionen zur Herstellung der Fundamente einzurechnen.

Der Aushub ist entsprechend der Einstufungen nach ErsatzbaustoffV und ggf. gemäß Deponieklasse nach DepV zu entsorgen bzw. zu verwerten. Weitere Angaben siehe 3.6 Abfälle.

Der AN hat sämtliche Erlaubnisscheine für Suchschachtungen einzuholen und insgesamt dem AG zu übergeben.

3.5.3.7. Befestigungsteile, Verbindungsmittel

entfällt

3.5.3.8. Lager, Fahrbahnübergangskonstruktionen

entfällt

3.5.3.9. Fugenbänder

Es gelten die Anforderungen der ZTV-ING, Teil 3: Massivbau, Abschnitt 3: Bauwerksfugen. Es dürfen nur Elastomerfugenbänder nach DIN 7865 eingebaut werden, die entsprechend gekennzeichnet sind.

Bereits bei der Bestellung der Fugenbänder ist beim Lieferanten bzw. Hersteller auf diese Kennzeichnung hinzuweisen, damit die Fugenbänder bei der Produktion eine entsprechende Kennzeichnung erhalten.

Sofern im LV-Text und auf den Plänen als Anlage zur LB nichts Anderes spezifiziert ist, sind die Sichtseiten von Fugenbändern im Farbton kieselgrau RAL 7032 auszubilden.

3.5.3.10. Anti-Graffiti

entfällt

3.5.3.11. Pflaster, Borde, Einfassungen

Die Zuwegung vom Dammweg zur rückseitigen Lärmschutzwand und dem Kopfbalken der Bohrpfahlwand erfolgt mittels Diensttreppe am östlichen Einlassbauwerk.

Der Bereich unmittelbar am Fuß der Diensttreppen ist mit grauem Betonsteinpflaster zu versehen. Die Einfassung dieser Fläche hat durch Kantensteine 8x25 cm zu erfolgen.

3.5.3.12. Verblendungen

entfällt

3.5.3.13. Pfahlherstellung

Die vorgesehenen Geräte für die Pfahlherstellung sind vom AN eigenverantwortlich hinsichtlich Leistung, Gewicht, Pfahltyp, erforderliche Pfahltragfähigkeit usw. sowie der sonstigen örtlichen und geotechnischen Randbedingungen zu wählen. Der AN hat nachzuweisen, dass mit den eingesetzten Geräten bei vergleichbaren Anforderungen (Boden, Lagerungsdichte und Tragfähigkeit der Pfähle) die geforderten Pfahlabsetztiefen erreicht wurden. Mehraufwendungen aufgrund falscher Gerätewahl gehen zu Lasten des AN und werden nicht gesondert vergütet.

Die für die Herstellung der Pfähle erforderlichen Arbeitsebenen sind vom AN eigenverantwortlich herzustellen und einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung der Arbeitsebenen erfolgt nicht.

Die beengten Platzverhältnisse für das Bohrgerät sind bei der Preisbildung zu berücksichtigen.

Erforderliche Leerbohrungen sind nach Wahl des AN mit nicht bindigem Baustoff zu verfüllen.

Um eine Verschleppung von in den Auffüllungen vorhandenen Verunreinigungen in den Grundwasserleiter zu verhindern, sind entsprechende Pfahlspitzen zu verwenden. Dies hat der AN mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Bei der Herstellung von überschnittenen Bohrpfählen sind Bohrschablonen zu verwenden.

Alle Großbohrpfähle sind verrohrt zu bohren. Ein ausreichendes Vorseilen des Bohrrohres und ein ausreichender Wasserüberdruck im Bohrrohr sind permanent sicherzustellen. Das Einbringen des Betons hat grundsätzlich im Kontraktorverfahren zu erfolgen sowie aufgrund der beengten Platzverhältnisse mit einer Betonpumpe.

3.5.3.14. Verbauherstellung

Die vorgesehenen Geräte für die Verbauherstellung sind vom AN eigenverantwortlich hinsichtlich Leistung, Gewicht, erforderlichen Tragfähigkeit usw. sowie der sonstigen örtlichen und geotechnischen Randbedingungen zu wählen. Mehraufwendungen aufgrund falscher Gerätewahl gehen zu Lasten des AN und werden nicht gesondert vergütet.

Die für die Herstellung der Verbauten erforderlichen Arbeitsebenen sind vom AN eigenverantwortlich herzustellen und einzurechnen.

Die Spundwandbohlen sowie die Träger einer Trägerbohlwand sind einschließlich Einbringhilfen gem. Baugrundgutachten einzubringen.

Beengten Platzverhältnisse für das Einbringgerät sind bei der Preisbildung zu berücksichtigen.

3.5.3.15. Dammbaustoffe, Hinterfüllungsmaterial

Die Dammbaustoffe und Hinterfüllmaterialien müssen den Anforderungen der ZTV E-StB genügen und der Deklarationsklasse 0 (DK 0) entsprechen. Der Auftragnehmer hat dies dem Auftraggeber auf Verlangen nachzuweisen. Die Kosten für den Nachweis trägt der Auftragnehmer.

Der entsprechende Boden ist mit nummerierten Lieferscheinen und den folgenden Angaben anzuliefern:

- Hersteller, Werk und Werkkennzeichen bzw. Werknummer
- Überwachungszeichen und vollständigen Bezeichnung des Bodens
- Liefermenge, Liefertag und Empfänger.

3.5.3.16. Gesteinskörnungen

entfällt

3.5.3.17. Bindemittel

entfällt

3.5.3.18. Anstrichmittel

Korrosionsschutz

Sämtliche Beschichtungsstoffe eines Systems sind in vollständigen Gebinden eines Herstellers zu liefern. Es sind nur aufeinander abgestimmte Materialien und in den BAST-Listen geführte Beschichtungsstoffe zu verwenden. Die Stoffe müssen der ZTV-KOR Stahlbauten und den TL/TP KOR entsprechen. Für Beschichtungsstoffe sind vom Auftragnehmer Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 vorzulegen. Der Aufwand hierfür ist in die Einzelpositionen für Herstellung der Beschichtung einzurechnen.

Alle auf der Baustelle vorzunehmenden Beschichtungen sind unter Berücksichtigung des Umweltschutzes auszuführen.

Die Kosten für die dazu erforderlichen Schutzvorkehrungen werden, sofern nicht im LV gesondert ausgewiesen, nicht gesondert vergütet.

Beschädigungen des Korrosionsschutzes, die aus einem mangelhaften oder ungeeigneten Schutz herühren, gehen grundsätzlich zu Lasten des AN.

Es gilt die ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Tabelle A.4.3.2.

Als Grundbeschichtungen für feuerverzinkte Verbindungsmittel nach Ziffer 1.1 sind Zinkphosphat-Beschichtungsstoffe mit den Stoff-Nr. 687.02 (1. GB) und 687.06. (2. GB) zu verwenden.

Für temporäre Beschichtungen ist eine klar identifizierbare Farbe zu verwenden, die nicht mit der Farbe anderer eingesetzter Beschichtungsstoffe verwechselt werden kann.

Ergänzend zu ZTV-ING 4-3, Ziffer 6.2.2: Die Verschleißfestigkeit der verwendeten Materialien der Einrichtung ist insbesondere auf die zu erwartende Beanspruchung im Strahlbereich abzustimmen. Der Aufwand hierfür ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Abweichend zu ZTV-ING 4-3, Tab. A 4.3.2, Bauteil-Nr. 5.2.1 und gemäß ZTV-ING 4-3, Ziffer 4.3.3, Abs. 1 sind alle werkseitig hergestellten Schweißnähte mit Kantenschutz zu beschichten. Der Aufwand für die Beschichtung ist vom Bieter in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Feuerverzinkte Verbindungsmittel, die auf der Baustelle montiert werden und am Bauwerk dauerhaft verbleiben, sind vom Auftragnehmer mit dem umliegenden Beschichtungssystem zu beschichten. Vor dem Aufbringen der Beschichtung sind die Verbindungsmittel zu reinigen und zu entfetten und im Anschluss mit 2 Grundbeschichtungen je 80 µm Einzelschichtstärke zu beschichten. Der Aufwand für die Beschichtung und die Vorarbeiten ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Ergänzend zu ZTV-ING 4-3, Ziffer 8.2.1, El. 1 und 3 sind die Applikationsbedingungen von Beschichtungsarbeiten vor Beginn sowie während der Ausführung, bis zum Erreichen von Trockengrad 6, direkt am zu beschichtenden Bauteil, im unmittelbaren Umfeld der Arbeiten an der maßgeblichen Stelle zu bestimmen. Die Prüfprotokolle sind Bestandteil der Dokumentation.

Die Vorgaben zu den Applikationsverfahren der Einzelschichten der Beschichtungssysteme aus den Korrosionsschutzplänen sind verbindlich. Abweichungen hiervon erfordern vorab die Zustimmung des Auftraggebers.

Die Kanten der Einzelschichten des Korrosionsschutzsystems an Baustellenschweißstößen und an Ausbesserungen sind vor dem Beschichten durch schonendes Schleifen einzuebnen. Der Aufwand für schonendes Schleifen ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Bei trockenem Abstrahlen unter Verwendung von Einwegstrahlmitteln ist eine allseitig dichte Abplanung erforderlich. Der Aufwand für die Herstellung der Abplanung ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Schutzmaßnahmen richten sich nach dem Applikationsverfahren. Streichen und Rollen erfordern Abdeckungen gegen abtropfende Beschichtungsstoffe, Spritzen zusätzliche Vorkehrungen gegen die

Ausbreitung von Spritznebel. In Außenbereichen ist beim Spritzen eine Einrüstung mit Planen als vollständiger Spritzschutz vorzusehen. Der Aufwand für solche Schutzmaßnahmen ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Die Beschichtungsstoffe werden bei ausreichend trockener und warmer Witterung, die einzelnen Schichten möglichst schnell hintereinander aufgebracht, um Verunreinigungen zu vermeiden.

Verschmutzungen der Bauwerke und des Grundwassers werden durch entsprechende Schutzmaßnahmen, wie Abdecken der Betonflächen für die Dauer der Beschichtungsarbeiten, vermieden. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der entsprechenden OZ'en einzurechnen.

Der gesamte Korrosionsschutz ist vom AN im Werk auszuführen.

Als Oberflächenverbesserung müssen sie vor dem Aufbringen der Beschichtung vom Rost befreit werden. Alle scharfen Kanten sind darüber hinaus zur Verbesserung der Haftfähigkeit des Korrosionsschutzes anzufasen.

Beschädigungen der Beschichtung durch den Transport, das Verlegen oder den Einbau der Stahlteile sind zu vermeiden, ggf. müssen Schäden auf der Baustelle ausgebessert werden.

Bei der Wahl der Anstrichstoffe und -verfahren sind neben den zutreffenden Technischen Richtlinien auch die „Richtlinien für umweltgerechte Planung und Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten“ zu berücksichtigen.

Der Taupunkt wird vom AN ermittelt. Die Temperatur der zu beschichtenden Oberflächen liegt mindestens 3 K über dem Taupunkt der umgebenden Luft. Die geforderte Mindesttemperatur für die Aushärtung der Beschichtungsstoffe beträgt 8° C. Darüber hinaus sind die Herstellerangaben zu beachten.

Bei ungünstigen atmosphärischen Bedingungen, z. B. Regen oder einer relativen Luftfeuchtigkeit über 85 %, werden die Arbeiten eingestellt und erst wieder aufgenommen, wenn die zu bearbeitenden Flächen abgetrocknet sind bzw. die relative Luftfeuchtigkeit unter 85 % abgesunken ist.

Für Ausbesserungsarbeiten an Korrosionsschutz nach Transport- oder Montageschäden gilt: Nach Entrostung bzw. Reinigung und Kontrolle ist unverzüglich die nächste Beschichtung aufzubringen. Geschieht dies nicht, muss die Entrostung bzw. Anstrichflächenvorbereitung und die Abnahme des Anstrichgrundes wiederholt werden.

Durch Korrosionsschutzarbeiten hervorgerufene Kosten sind in den EP der OZ'en zu berücksichtigen, welche diese Maßnahmen erfordern. Dies gilt auch für ggf. erforderliche Schutzmaßnahmen für die Ausführung gem. den ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Absatz 6. Diese sind ebenfalls vorzusehen und in den OZ'en zu berücksichtigen.

Oberflächenschutz

Es gelten die Anforderungen der ZTV-ING, Teil 3: Massivbau, Abschnitt 4: Schutz und Instandsetzung von Beton, Ziffer 8. Das vorgesehene System muss in der aktuellen „Liste der geprüften Stoffe und Stoffsysteme für Oberflächenschutz (OS)“ der Bundesanstalt für Straßenwesen aufgenommen sein.

3.5.3.19. Zusatzmittel,-stoffe

Bei der Verwendung von Beton mit Fließmittel muss die schriftliche Anweisung durch das Transportbetonlieferwerk an den Fahrer des Mischfahrzeuges für die Durchführung seiner Arbeiten spätestens vor der ersten Übergabe des Betons dem AN vorliegen. Der AN hat diese Anweisung auf Verlangen dem AG zu übergeben.

Für nicht genormte Zusatzmittel / -stoffe sind dem AG die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen vorzulegen.

Bei Betonen mit Fließmitteln und / oder Verzögerern bzw. Luftporenbildnern sind Verträglichkeitsprüfungen auszuführen und deren Ergebnisse dem Auftraggeber vorzulegen. Die nachträgliche Zugabe von Zusatzmitteln im Transportbetonfahrzeug und auf der Baustelle ist nur unter Anwendung einer im Rahmen der Erstprüfung erstellten und nachgewiesenen Dosieranleitung zulässig. Aus dieser Dosieranleitung muss hervorgehen welche Zusatzmittelmenge zugegeben werden muss, um bei vorhandener Frischbetontemperatur und Einbaukonsistenz die aus der Erstprüfung festgelegten Eigenschaften einzustellen.

3.5.3.20. Transportbeton

Transportbeton ist unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen zugelassen, siehe auch ZTV-ING, Teil 3, Abschnitt 1 sowie DIN-EN 1992.

Die Angaben des Betonherstellers für den Verwender gemäß ZTV-ING 3-1 Nr. 8.1 sind dem AG zur Prüfung vorzulegen. Für die Dokumentation des gelieferten und eingebauten Transportbetons über Lieferschein sind alle Angaben aus Tab. 3.1.2 der ZTV-ING 3-1 Nr. 8.2 sowie DIN Fachbericht 100 Abschnitt 7.3 zu erfassen.

3.5.3.21. Werksteine

entfällt

3.5.3.22. Fertigteile

Zur Lieferung von Betonwaren sind nur Betriebe zugelassen, die Inhaber des Gütezeichens „Güteschutz für Betonstein“ für die betreffenden Erzeugnisse sind oder das CE-Zeichen führen.

3.5.3.23. Stahl- und Stahlverbundbau

Für Flacherzeugnisse, die gemäß Ziffer 1.1 mit verbesserten Eigenschaften in Blechdickenrichtung nach DIN EN 10164 zu bestellen sind, gilt die Güteklasse "Z35" als vereinbart.

Flacherzeugnisse aus unlegierten Baustählen mit Blechstärken $t \geq 15\text{mm}$ sind mit verbesserten Eigenschaften in Blechdickenrichtung nach DIN EN 10164 einzubauen. Hiervon ausgenommen sind Werkstoffe von sekundären Konstruktionselementen, Verkehrszeichenbrücken und Lärmschutzwänden. Für die ausgenommenen Werkstoffe sind die verbesserten Eigenschaften in Blechdickenrichtung nach DIN EN 10164 auf Grundlage des Nachweises von DIN EN 1993-1-10 im Rahmen der Werkstattplanung einzubauen.

Nachträgliche Schweißarbeiten an Bauteilen mit bereits hergestellter Feuerverzinkung sind nicht zulässig.

Bei Bauteilen, die nach DIN EN ISO 1461 stückverzinkt werden sollen, sind die Gestaltungsgrundsätze der DIN EN ISO 14713-2 und der DAST Richtlinie 022 verbindlich. Bauteile sind dabei u.a. Verkehrszeichenbrücken inklusive aller Anbauteile, Lärmschutzwände, Konsolen, Ankerplatten, Walzträger und -profile, Geländer, Handläufe oder Laufstege. Brennschnittflächen und Kanten sind vom Auftragnehmer gemäß dem Vorbereitungsgrad P3 der DIN EN ISO 8501-3 zu schleifen und einem Mindestradius von $R > 2\text{mm}$ zu runden. Freischnitte sind vom Auftragnehmer mit einem Mindestradius von $R \geq 50\text{mm}$ herzustellen. Die Oberflächen von Schweißnähten sind ergänzend zu den bauteilspezifischen Regelungen nach der Bewertungsgruppe B der DIN EN ISO 5817 zu bewerten. Die Oberfläche des Stahlbaus und der Schweißnähte ist kerbfrei herzustellen. Der Aufwand für die kerbfreie Herstellung ist vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.

Beim Metall-Schutzgasschweißen (MSG) ist Zugluft mit Windgeschwindigkeiten über 1 m/s im direkten Umfeld der Gasdüse durch eine Schutzeinhausung abzuschirmen. Der Aufwand hierfür ist vom Bieter in die Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.

3.5.3.24. Weitere Ausstattungen

An der Stirnwand ist jeweils eine Jahreszahl nach RiZ Jahr 1 mit dem Jahr der Fertigstellung anzuordnen.

Dienstwegbeschilderung hat an allen Böschungstreppen gemäß Anlage S.7 zu erfolgen.

Die Bauwerksnummernschilder sind gemäß Anlage S.6 zu erneuern.

3.5.4. Landschaftsbau

Landschaftsbauarbeiten im Sinne einer Bepflanzung sind nicht Teil dieser Bauleistung.

3.5.5. Verkehrssicherung

3.5.5.1. Vorübergehende Fahrbahnmarkierung

Die für die Errichtung von Verkehrsführungen erforderlich werdenden Markierungen und Demarkierungen sind in entsprechenden Positionen des LV aufgeführt. Vormarkierungen werden in den Überleitungsbereichen erforderlich. In der durchgehenden Strecke sind Markierungen parallel zur Fahrbahnachse abzusetzen. Eine Vergütung dieser Leistungen ist in die entsprechende Position einzurechnen.

In die Positionen der Markierung und Demarkierung ist der Aufwand für eventuelle Verkehrssicherungsarbeiten bei der Ausführung dieser Arbeiten einzurechnen.

Für die Einrichtung der Verkehrsführung nach der Winterpause ist zu beachten, dass die Flächen vorab durch Hochdruckwasserstrahlen gereinigt und getrocknet werden, bevor die Markierung aufgebracht wird.

In diesem Zusammenhang wird sowohl für die Markierungs- als auch für die Demarkierungsarbeiten auf die zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien ZTV-M hingewiesen.

Es ist zu gewährleisten, dass Stoffe bzw. Stoffgemische, die durch das Demarkieren entstehen, und zwar

- a) Beize in Lösung gegangene Farbe/ Folie
- b) Sand bzw. Wasser und abgestrahlte Farbe/ Folie sowie
- c) Fräsmaterial, bestehend aus Asphalt- oder Zementbeton und Farb-/ Folienteilen

durch geeignete Maschinen und Geräte unmittelbar nach dem Demarkierungsvorgang restlos aufzunehmen, abzukehren oder aufzusaugen und schadlos zu beseitigen sind.

Der AN hat nach Durchführung seiner Demarkierungsarbeiten den Begleitschein oder das für Sonderabfall zu führende Nachweisbuch - gemäß Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (NachwV - Nachweisverordnung) vom Juli 2017 über die ordnungsgemäße Entsorgung dem Auftraggeber zur Einsicht im Original vorzulegen.

Die Eignung aller Markierungsmaterialien ist durch Prüfzeugnis der BAST nachzuweisen. Alle Markierungsmaterialien bzw. Gebinde und Verpackungen müssen mit dem Hersteller und der Produktbezeichnung gemäß Prüfzeugnis gekennzeichnet sein. Bei Markierungsfolien muss die von der BAST vergebene Prüfnummer von oben sichtbar in Abständen von 10 m aufgebracht sein. Markierungsfolie ohne aufgebrachte Prüfnummer darf nicht appliziert werden und ist ohne Vergütung durch gekennzeichnetes Material zu ersetzen. Es dürfen ausschließlich fabrikneue, ungebrauchte Folien eingesetzt werden.

Die Farbe der Markierung ist gelb und muss in dem durch Tabelle 2 der DIN EN 1436 festgelegten Bereich liegen.

Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Anforderungen für Gelbmarkierung Typ II gelten für den gesamten Zeitraum von der Abnahme bis zum Ende der Liegezeit der Markierung.

Vorübergehende Folienmarkierung P 7

- Folie geprägt, gelb, retroreflektierend, Typ II
- Schichtdicke, 2,5 mm
- Verschleißfestigkeit P 7
- Nachtsichtbarkeit, trocken R 5
- Nachtsichtbarkeit, feucht RW 4

Um eine gute Haftung zu erzielen, muss die eingesetzte Grundierung speziell auf den Folienkleber abgestimmt sein. Die jeweiligen Herstellerangaben sind zu beachten und einzurechnen.

3.5.5.2. Provisorische Verkehrsschilder / Verkehrslenkungstafeln / Hinweistafeln

Die Ausführung der Verkehrsschilder an Arbeitsstellen einschließlich der Zusatzschilder müssen den Anforderungen anerkannter Gütebedingungen entsprechen (Ziffer III Nr. 4 VwV-StVO zu den §§ 39 bis 43) Die Verkehrszeichen müssen dem Verkehrszeichenkatalog (VZ-Kat) entsprechen. Nur zugelassene Folienkombinationen sind für die Herstellung der temporären Verkehrszeichen zu verwenden.

Der AN hat zu dokumentieren, dass neben dem RAL-Siegel das Bearbeitungssiegel, einschließlich der letzten Überarbeitung des Verkehrszeichens aufgebracht ist.

Die gesamte Beschilderung einschließlich aller Aufstellvorrichtungen muss wind- und knicksicher verankert und verbunden sein.

Erdspieße bzw. Erdanker und Einschlagpfosten sind nicht zulässig.

Die Standsicherheit der Verkehrsschilder einschließlich Kombinationen sind für die Gesamtschildfläche und deren Aufstellvorrichtungen statisch nachzuweisen. Dabei ist eine Windlast gemäß ZTV-SA97 zugrunde zu legen. Für kleine Verkehrsschilder bis 1,2 m² Gesamtschildfläche ist keine Bemessung der Aufstellvorrichtung erforderlich, hierfür gelten die Standsicherheitsklassen der ZTV-SA 97 Punkt 6.2.4 sowie die TL-Aufstellvorrichtungen. Die Aufstellung kann mit einem Rohrpfosten mit einem Durchmesser von maximal 76,1 mm oder einem nach TL-Aufstellvorrichtungen geprüften und gekennzeichneten Schilderstand erfolgen. Für Beschilderung bis maximal 2,5 m² Gesamtschildfläche gelten bei Aufstellung neben der Fahrbahn die Standsicherheitsklassen der ZTV-SA 97 Punkt 6.2.4 sowie die TL-Aufstellvorrichtungen. Die Aufstellung erfolgt mit mindestens zwei Rohrpfosten mit einem Durchmesser von maximal 76,1 mm oder einem nach TL-Aufstellvorrichtungen geprüften und gekennzeichneten Schilderstand. Für Wechselverkehrszeichen wird auf Punkt 3.5.9 verwiesen. Für Verkehrsschilder, die an Brücken oder Kragarmen über der Fahrbahn befestigt werden, ist unabhängig von der Schildergröße eine statische Bemessung nach ZTV-ING Teil 9 unter Berücksichtigung der örtlich geltenden Windlast von mindestens 1.2kN/m² vorzunehmen.

Die Aufstellhöhe der Beschilderung richtet sich nach der RSA 21. Die Aufstellhöhe für Beschilderung über der Fahrbahn beträgt mindestens 4,50 m.

Bei der Wahl der Aufstellvorrichtungen ist eine Prüfung der örtlichen Verhältnisse in Bezug auf u.a. die Untergrundbeschaffenheit, die Platzverhältnisse und das Vorhandensein von Schutzeinrichtungen durchzuführen. Rohrpfosten/-maste und Standrohre von Rohrrahmen über 76,1mm Durchmesser sind nicht zulässig.

Für Schildhalterungen für Verkehrszeichen der bauzeitlichen Verkehrsführung sind nur geprüfte und zugelassene Halterungen zu verwenden. Das Anbringen von Verkehrszeichen an Fahrzeugrückhaltesystemen ist nur mit Halterungen zulässig, welche die Anforderungen der RPS 2009, Abschnitt 2.7 sowie der Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Abschnitt 8 entsprechen.

Die Verkehrszeichen im Mittelstreifen sind so aufzustellen, dass diese nicht über die Vorderkante der Schutzeinrichtungen hinausragen.

Es ist zu gewährleisten, dass die Ausführung der Verkehrszeichen nicht unter den Anforderungen anerkannter Gütebedingungen liegen, d.h., dass die Verkehrszeichen das RAL- Gütezeichen der Güteschutzgemeinschaft „Verkehrszeichen“ auf der Schilderrückseite tragen müssen. Die Änderung und Überarbeitung der Bildinhalte von temporären Verkehrszeichen für den weiteren Einsatz darf nur von autorisierten Unternehmen vorgenommen werden. Als Nachweis ist das entsprechende Autorisierungssiegel auf der Rückseite der Verkehrszeichen anzubringen.

- Folie, retroreflektierend, RA2 nach DIN 67520,
- Einheitlich RA2 Aufbau C
- Verkehrszeichen müssen mit dem RAL-VZ Autorisierungssiegel gekennzeichnet sein
- Stationstafeln mit Folie Typ RA1

Beschichtung:

- blauer/ weißer Untergrund: retroreflektierende Folien
- Beschriftung, Pfeile, Sinnbilder etc.: stark retroreflektierende Folien

Schrifthöhen:

Für den Entwurf einer Plантаfel auf der BAB gilt:

- Abstände und Symbole nach RWBA 2000
- Schriftgröße mindestens 210 mm
- lange Namen eventuell zweizeilig schreiben

Ankündigung der veränderten Verkehrsführung:

- Zielangaben als Aufsetzer über den RSA-Tafeln: min. H = 175 mm

Für den Entwurf einer Plantafel außerhalb der BAB gilt:

- Abstände, Symbole und Schrifthöhen nach RWB 2000 und M TU (Ausgabe 2022)
- Schriftgröße in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (seitliche Aufstellung):
 - Innerorts: H = 126 mm
 - Außerorts: H = 175 mm
 - >100 km/h: H = 280 mm

Randverstärkungen:

Damit die Aufsetzer auf den RSA-Tafeln biegefest sind, müssen sie profilverstärkt mit Profil III und mit einer Blechdicke von 3mm hergestellt werden.

Die Randeinfassungsprofile müssen U-Form haben und einen zusätzlichen Flansch aufweisen. Die Stegdicke und die Dicke des Flansches müssen zur Schellenbefestigung mindestens 4mm betragen.

Die Randverstärkungen dienen gleichzeitig zur Befestigung an der Aufstellvorrichtung bzw. den Standrohren. Zur Befestigung sind Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus nichtrostendem Stahl A 4-70 zu verwenden.

Leitbaken

Bei dem Einsatz von Leitbaken und Warnleuchten ist zu beachten, dass diese der TL- Baken 97 sowie TL- Warnleuchten 97 entsprechen müssen. Darüber hinaus sind nur solche Leitbaken einzusetzen, die aus Kunststoff bestehen bzw. randverstärkt sind. Auf der Autobahn sind ausschließlich Pfeilbaken zugelassen.

- Folie, retroreflektierend, RA2 nach DIN 67520,
- Einseitige Pfeilbaken auf Autobahnen, im nachgeordneten Netz Schraffenbaken
- einseitig als Dauerlicht

Aufbaulichter müssen über einen festen Stromanschluss verfügen. Für die Aufbaulichter sind im Wechsel der einzelnen Leuchten zwei getrennte Stromkreise zu verwenden. In den Überleitungsbereichen sind alle Warnleuchten auf den Leitbaken so zu schalten, dass diese in Fahrtrichtung nacheinander aufleuchten und gemeinsam verlöschen (Aufbaulicht). Das Aufbaulicht muss mit gelbem Dauerlicht unterlegt werden. Ein Aufbaulicht besteht aus mindestens zehn Warnleuchten.

Baustelleninformationstafeln

Es ist ein Baustelleninformationsschild in die Fahrtrichtung Köln (Abmessung ca. 3000 mm x ca. 4200 mm) nach Unterlagen des AG zu erstellen (siehe Anlage S.5) und spätestens 3 Wochen vor Baubeginn dem AG zur Freigabe vorzulegen. Der Standort ist mit der öBU / AG vor Ort festzulegen. Unterkante des Schildes 2,5 m über Verkehrsfläche. Für Baustelleninformationstafeln ist eine Windlast von 1,5 kN/m² zugrunde zu legen. Als Aufstellvorrichtung sind Gabelständer mit Betonfertigteildfundamenten zu verwenden. Die Standsicherheit der Verkehrszeichen und Aufstellvorrichtungen ist statisch nachzuweisen. Alle erforderlichen Erd- und Nebenarbeiten für Auf- und Abbau der Beschilderung einschließlich Wiederherstellen des Ausgangszustandes nach Abbau der Beschilderung (einschl. Rasensaat) sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

Die Baustelleninformationstafel ist mindesten 2 Wochen vor Baubeginn aufzustellen.

Mobile Auskreuzvorrichtungen:

Hinweise zum Anpassen der vorh. Beschilderung (Verkehrszeichen, Verkehrslenkungstafeln, Wegweiser und Überkopfbeschilderungen)

Die vorhandene Beschilderung muss durch mobile, berührungsfreie Auskreuzvorrichtungen an die geänderte Verkehrsführung angepasst werden. Ein Abkleben der vorhandenen Schilder, bzw. der neu aufgestellten Beschilderung mit Klebefolie ist nicht zulässig. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Auskreuzvorrichtungen wieder zu entfernen.

- aus Kunststoff oder Metall, Folie Typ 3

Die Breite von Auskreuzvorrichtungen muss betragen:

- Verkehrszeichen Gr. 3 = 50 mm
- Verkehrszeichen bis 3 m² = 75 mm
- Verkehrszeichen über 3 m² = 100 mm

3.5.5.3. Transportable Schutzeinrichtung (tSE)

Gefordert werden Produkte, die die Bedingungen der RSA 21 und ZTV-SA 97 sowie TL Transportable Schutzeinrichtungen 97 erfüllen und über ein Prüfzeugnis nach DIN EN 1317 verfügen. Alle Bauteile müssen korrosionsbeständig sein.

Die erforderlichen Wirkungsbereiche und Aufhaltestufen der TSE sind den beigefügten Verkehrsführungsplänen und Leistungspositionen zu entnehmen. TSE sind grundsätzlich unverankert aufzustellen. Innerhalb eines Einsatzbereiches gemäß Bild 2 der ZTV-SA dürfen nur bauartgleiche transportable Schutzeinrichtungen eingesetzt werden. Bauartgleiche Systeme sind möglichst auch einsatzbereichsübergreifend einzusetzen. Die Verbindung unterschiedlicher Systeme erfolgt durch eine kraftschlüssige Übergangskonstruktion. Für diese Elemente sind auf Anforderung des AG Konstruktionszeichnungen vorzulegen. Die Übertragung der Längskräfte ist rechnerisch nachzuweisen. Die Übergangskonstruktion muss mindestens die Längskräfte der beiden angeschlossenen TSE übertragen können.

Transportable Schutzeinrichtungen sind bei der Montage so auszurichten und zu verziehen, dass keine größeren Versprünge oder abrupte Profilwechsel entstehen. Vorspringende Kanten (>2 cm), an denen Fahrzeuge hängen bleiben können, sind zu vermeiden.

Die Aufstandsfüße sind mit Elastomerlagern zu versehen.

Werden Elemente der TSE nicht direkt an vorhandene Schutzplankensysteme angeschlossen, sind bis zum Zeitpunkt eines Anschlusses Behelfsabsenkungen herzustellen. Die Kosten sind in die entsprechenden OZ's für AEK der TSE einzurechnen.

Die Vergütung der Vorhaltung und Wartung der transportablen Schutzeinrichtung beginnt mit dem vollständigen Aufbau der Wand und endet mit Beginn des Rückbaus der entsprechenden Verkehrsführung zum durch den fortgeschriebenen Bauablaufplan festgelegten Termin.

Im Sockelbereich (Draufsichtbereich) sind zur Verkehrsseite gelbe retroreflektierende Elemente außerhalb der senkrechten oder nahezu senkrechten Sockelteile, ersatzweise mindestens 5 cm, maximal 20cm von der Sockelkante entfernt (Begrenzung der Verschmutzung), im Längenabstand von 100 bis 150cm anzubringen. Die Reflektoren müssen Rückstrahlwerte von mindestens 12mcd/lx haben (Anleuchtungswinkel ϵ /Beobachtungswinkel β : 3,5/5°). Die Elementkörper müssen gelb oder tagesleuchtgelb und können verdübelt, verschraubt, gesteckt oder geklemmt sein, so dass sie sich nicht von sich aus von der Schutzeinrichtung lösen. Im oberen Seitenwandbereich sind zur Verkehrsseite ebenfalls gelbe retroreflektierende Elemente unter folgenden Randbedingungen anzubringen:

- Unterkante dieser Elemente mindestens 400 mm über der Bodenfläche,
- Oberkante dieser Elemente höchstens 600 mm über der Bodenfläche,
- Längsabstand dieser Elemente zwischen 100 und 15 cm,
- Elemente an Ober- und Unterkante jeweils übereinander angeordnet,
- Rückstrahlwerte der Reflektoren mindestens 12 mcd/lx im Neuzustand (Messgeometrie Anleuchtungswinkel ϵ /Beobachtungswinkel β : 3,5/5°),
- Abstand zwischen oberer und unterer Kante dieser Elemente zwischen 45 und 80 mm,
- Elementkörper in Gelb oder Tagesleuchtgelb; Dicke, gemessen senkrecht zur Oberfläche der Schutzeinrichtung, bei Feststoffen 20 bis 30mm, bei flexiblen Materialien 20 bis 50 mm.

Anstelle der retroreflektierenden Elemente kann im oberen Seitenwandbereich auch ein durchgehendes, retroreflektierendes Band angebracht werden. Der Rückstrahlwert je lfd. Meter Länge des Bandes muss mindestens 12mcd/lx betragen.

Die Elementkörper oder Bänder können verdübelt, verschraubt, gesteckt oder geklemmt sein. Sie dürfen jedoch aufgrund ihrer Befestigungsart die Sicherheit bei einem Aufprall nicht mindern.

Anforderungen für den Anprallschutz:

- erfolgreich geprüft nach DIN-EN 1317 (nicht verankerte Aufstellung)
- im Bereich A: Aufhaltestufe H 1 und Wirkungsbereich W 4 mindestens mit der Prüflänge
- im Bereich B nach ZTV-SA 97, Bild 2: T 3 mit W 2, Baustellenlänge + Prüflänge; falls erforderlich, ist mit zusätzlicher Prüfung H 1 aufzustellen
- im Bereich D: T 3 mit W 2
- im Bereich E: H 1 mit W 4

Die Eignung der tSE ist durch Eignungsprüfzeugnisse für die vorgenannten Sicherheitsstufen nachzuweisen.

Der Einsatz verschiedener transportabler Schutzeinrichtungen in Bereichen mit derselben Anforderung ist nur mit der Zustimmung des AG zulässig.

Nach Abbau der temporären Schutzeinrichtungen dürfen keine metallischen Gegenstände in der Fahrbahn verbleiben. Hierfür sind ggf. einzuklebende Kunststoffdübel geeignet. Nach dem Herausdrehen der Schraube ist das Loch mit Fugenvergussmasse zu vergießen und abzusplitten.

Sollten von den Fußplatten Eindrücke in der Fahrbahndecke entstanden sein, sind diese durch geeignete Maßnahmen z. B. Fräsen zu beseitigen und durch Verfüllen mit Gussasphalt der umgebenden Oberfläche anzupassen.

Verkehrsflächen sind nach dem Rückbau der temporären Schutzeinrichtungen mit selbstaufnehmender Kehrmaschine in allen Bauphasen in verkehrsarmen Zeiten nach 22.00 Uhr zu kehren.

Die Aufstelllängen ergeben sich aus der Länge des zu schützenden Bereiches den Überständen von mindestens 1/3 der Prüflänge (systemabhängig) am Anfang und 2/3 am Ende

3.6. ABFÄLLE

3.6.1. **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.

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 für die Entsorgung mit einzurechnen.

Überschüssiges Bentonit aus der Spülförderung darf nicht in die Gewässer oder die Kanalisation eingeleitet werden. Es ist einer geordneten Verwertung zuzuführen. Die Kosten für die Verwertung sind vom AN zu übernehmen. Der Verwertungsweg ist lückenlos nachzuweisen.

Strahlschutt

Bei der Entsorgung von Strahlschutt aus Korrosionsschutzmaßnahmen gelten die ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3.

Sofern gemäß den Festlegungen in ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3 der AN Abfallerzeuger ist, hat er den Strahlschutt in eigener Verantwortung zu entsorgen.

3.6.2. Probenahme und Abfalldeklaration

Soweit erforderlich werden abfallcharakterisierende Analysen nach der Vergabe übermittelt. Die Art und Höhe der Schadstoffbelastung von Abfällen ist dem Punkt 2.7.4 zu entnehmen. Sofern der Entsorger nach Wahl des AN für die Annahme Deklarationsanalysen aktuelleren Datums fordert, ist das dem AG vom AN mindestens 24 Werktage vor Abfuhr anzuzeigen.

Falls der Auftragnehmer oder der vom Auftragnehmer vorgesehene bzw. beauftragte Entsorgungsbetrieb vor und während der Baudurchführung zusätzliche Deklarationen bzw. Analysen des Abfalls fordert, sind diese vom Auftragnehmer zu tragen und einschließlich aller Aufwendungen in die Einheitspreise einzurechnen. Das ist auch für den Fall zutreffend, wenn die Genehmigungen der Entsorgungsanlagen oder die Entsorgungswege zusätzliche Analysen erfordern.

Dem Auftraggeber ist die Probenahme 3 Werktage vor Durchführung in Textform anzukündigen, um seine Teilnahme zu ermöglichen, der Auftraggeber erhält auf Anforderung Rückstellproben. Untersuchungsergebnisse von Proben, die ohne Unterrichtung des Auftraggebers genommen worden sind, können nicht anerkannt werden. Der Auftragnehmer benennt dem Auftraggeber eine Woche vor Probenentnahme das mit den zusätzlichen Analysen beauftragte Labor. Zur Anerkennung der Ergebnisse muss das Labor die erforderliche Akkreditierung durch die DAkkS nach DIN EN ISO/ IEC 17025 innehaben.

Probenahme durch Auftragnehmer

Eine Beprobung und Untersuchung von vorhandenen Materialien (hier Abfall, Böden und Baustoffe) innerhalb des Baubereiches und von Lagerflächen außerhalb der Baustelle ist nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Vor Ausführung der Beprobung ist ein Probenahme und -analysekonzept zur Prüfung und Freigabe durch den Auftraggeber in Textform vorzulegen. Dieses Konzept hat mindestens folgende Informationen zu enthalten:

- geplanter Zeitpunkt der Probenahme
- Übersicht über geplante Entnahmestellen (Zuordnung von Probennummer und Entnahmestelle)
- Probenahmemenge/-anzahl zum Abgleich mit der erforderlichen Anzahl an geplanten und ein-satz-fähigem Equipment
- geplantes analytisches Untersuchungsverfahren für die jeweilige Probe
- Angaben zum Probenehmer (Name, Kontaktdaten, Qualifikationsnachweis)
- Angaben zum Umweltlabor (einschließlich Information zum Probenlager für Rückstellproben).

Auftragnehmer und Auftraggeber vereinbaren einen Termin für die Beprobung in Textform. Die Beprobung ist nur in Anwesenheit des Auftraggebers zulässig, wenn dieser nicht durch Erklärung in Textform auf eine Teilnahme verzichtet. Der Auftraggeber behält sich vor, zur Probenahme ein eigenes fachkundiges Unternehmen hinzuzuziehen.

Zusätzliche Deklarationen durch den AN sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Die Probenahme ist nur von Personen durchzuführen, die über die erforderliche Fachkunde verfügen. Die Fachkunde ist durch eine qualifizierte technische Ausbildung oder durch eine langjährige praktische Erfahrung jeweils in Verbindung mit einer erfolgreichen Teilnahme an einem Probenahmelehrgang nach PN 98 nachzuweisen. Dieser Nachweis darf nicht älter als fünf Jahre sein.

Alle Proben, die durch eine nicht qualifizierte Person entnommen wurden, können nicht anerkannt werden.

Anforderungen Probennahme

Die Probenahme aus Flächenbauwerken (bitumenhaltige oder hydraulisch gebundene Schichten) ist von einer für die Fachgebiete G oder H anerkannten RAP Stra-Prüfstelle durchzuführen.

Mit der Analytik von Abfällen sind ausschließlich akkreditierte Prüflabore zu beauftragen (Akkreditierung nach DIN EN ISO/ IEC 17025). Den Prüfberichten zur Deklarationsanalytik sind folgende Unterlagen beizufügen:

- durch den Auftragnehmer erstellten Probenahmeablaufplan
- Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98 inklusive Probenahmeplan bei „in-situ“-Beprobungen
- Fotodokumentation ergänzend zum Probenahmeprotokoll sowie Probenbegleitprotokoll
- Deklarationsanalytik und Einstufung der Haufwerke in Zuordnungswerte Materialwerte nach EBV/DepV/BBodSchV/(LAGA) unter Berücksichtigung länderspezifischer Festlegungen zur Abfalleinstufung
- Konformitätserklärung des Auftragnehmers

Die Ergebnisse der Deklarationsanalysen sind dem Auftraggeber nach Erhalt digital zu übergeben.

3.6.3. Nicht gefährliche Abfälle

Die Aufwendungen für die Entsorgung/Verwertung 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 Entsorgungs-/Verwertungsleistung ist vom AN 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 AG vorzulegen. Die Entsorgung darf erst nach Prüfung und Freigabe des Entsorgungsweges durch den AG 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/Verwertung dem Auftraggeber zu übergeben.

Die o.g. Erklärung gemäß § 24 ErsatzbaustoffV sowie der Nachweis über den Verbleib der Ausbaustoffe erfolgt über das im Abschnitt 5.6.1 enthaltene Formblatt.

Dieses Formblatt ist für jede Abfallfraktion bzw. Entsorgungsposition und 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 Asphaltträsgut erfolgt grundsätzlich über Wiegenachweise/Wiegescheine güteüberwachter Asphaltmischanlagen oder zugelassener Entsorgungsanlagen.

Sofern die elektronische Erfassung (eANV) für nicht gefährliche Abfälle festgelegt wurde oder die Teilnahme am eANV für nicht gefährliche Abfälle von Entsorgern gefordert wird, sind die elektronischen Dokumente vom Auftragnehmer vorzubereiten und dem Auftraggeber vorzulegen. Für die Verbleibskontrolle sind Registerbelege zu verwenden.

Ergänzung für nicht gefährliche pechhaltige Ausbaustoffe

Für die Entsorgung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen der Verwertungsklassen B und C (PAK-Gehalte 25 bis 1000 mg/kg nach RuVA-StB 01 wird festgelegt, dass eine Nachweisführung mit dem Abfallschlüssel 17 03 02 mit dem eANV durchzuführen ist. Dies stellt die Ausschleusung aus dem Stoffkreislauf sicher. Hierzu wird ein vereinfachter Entsorgungsnachweis genutzt (ohne Behördenbeteiligung, Registerbeleg).

Ausbauasphalt ohne Voruntersuchung

Der anfallende Ausbauasphalt ist von der Baustelle zu entfernen und nach Wahl des Auftragnehmers zu verwerten.

Oberboden, Bodenmaterial mit humosen Bestandteilen, Bankettschälgut:

Der Oberboden ist vor Beginn der Arbeiten abzuschleppen und ist zur Rekultivierung zu verwerten.

3.6.4. Gefährliche Abfälle

Regelungen zur Durchführung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV)

Die Führung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen von gefährlichen Abfällen ist in elektronischer Form durchzuführen (elektronisches Abfallnachweisverfahren: eANV). Alle am Verfahren Beteiligten – Erzeuger, Bevollmächtigter, Rechnungsbeauftragter, Beförderer und Entsorger – müssen in der Lage sein, das Verfahren durchzuführen.

Es sind die länderspezifischen Andienungs- und Überlassungspflichten zu beachten.

Entsorgungsnachweis durch Auftragnehmer, Entsorgung durch Auftragnehmer

Im eANV wird der Entsorgungsnachweis vom Auftragnehmer vorbereitet und dem Auftraggeber vorgelegt.

Mit dem Entsorgungsnachweis ist das Ergänzende Formblatt (EGF) zu erstellen. Der Auftragnehmer ist im Formblatt EGF als Rechnungsempfänger einzutragen und muss dieses als Beauftragter signieren.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass

- der Entsorgungsnachweis als Vorlage erstellt und dem Auftraggeber mindestens 12 Werktage vor Ausbau elektronisch zugestellt wird.
- Die Aktenvorlage vollständig erfolgt und nicht eingeschränkt wird (bei ZEDAL-Teilnehmern „Aktenbesitz kopieren“ aktivieren).
- die Begleitscheine als Vorlagen erstellt und dem Auftraggeber mindestens 3 Werktage in der erforderlichen Anzahl vor der Entsorgung elektronisch zugestellt werden.
- die Begleitscheine vollständig mit den Angaben zum Abfallentsorger, -beförderer und -erzeuger sowie der geschätzten Menge ausgefüllt sind. Das Datum der Übergabe darf nur nach vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber eingetragen werden. Übernahme- und Annahmedatum bleiben in den Vorlagen unausgefüllt.
- Die Anfallstelle ist im Feld 1.8 der verantwortlichen Erklärung (Entsorgungsnachweis/ vereinfachter Entsorgungsnachweis) zu benennen. In der Verbleibskontrolle elektronisch geführten Begleitscheine/ Registerbelege ist in das Feld „Frei für Vermerke“ die gleichlautende Bezeichnung der Anfallstelle aus dem entsprechenden Entsorgungsnachweis (VE) einzutragen.

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass der Entsorgungsnachweis rechtzeitig an die zuständige Behörde gesendet wird.

Verzögerungen, die durch ein Nichtbeachten der vorstehenden Regelungen oder eine nicht ordnungsgemäße Anwendung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Jegliche Kosten, die aus dem Nachweisverfahren entstehen, sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Sammelentsorgungsnachweis Es wird darauf hingewiesen, dass die Entsorgung über Sammelentsorgungsnachweis möglich ist. Die Menge der abzugebenden gefährlichen Abfälle darf je Abfallschlüssel nicht mehr als 20 t/Jahr und Anfallstelle (Abfallerzeugernummer) betragen. Die Nutzung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Registerführung im eANV:

Bei Sammelentsorgung muss der Auftragnehmer über einen gültigen Nachweis für die benannten Abfälle und das entsprechende Sammelgebiet verfügen. Die Registerführung erfolgt im elektronischen Verfahren (Nutzung des eANV). Der Sammelentsorgungsnachweis ist dem Auftraggeber im eANV zur Verfügung zu stellen (Akteneinsicht). Die Übernahmescheine sind dem AG in elektronischer Form zu übergeben.

Beförderung

Gefährliche Abfälle dürfen nur mit einer Erlaubnis gemäß § 54 (1) des KrWG befördert werden.

Auf Anforderung ist die Transportgenehmigung bzw. Erlaubnis vorzulegen.

Eine Erlaubnis ist nicht erforderlich, wenn der Beförderer ein anerkannter Entsorgungsfachbetrieb ist, der für das Befördern des jeweiligen Abfalls zertifiziert ist.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber 3 Werktage vor der Beförderung den Abtransport der Abfälle von der Baustelle in Textform anzuzeigen.

3.6.5. Entsorgungskonzept

Es ist kein Entsorgungskonzept vom AN anzufertigen.

3.6.6. Bodenlogistikkonzept entsprechend anpassen/löschen

Es ist kein Bodenlogistikkonzept vom AN anzufertigen.

3.7. WINTERBAU

Es sind alle mit der Leistungserbringung in der Winterperiode verbundenen Mehraufwendungen einzukalkulieren.

Aufgrund der Dauer der Maßnahme ist damit zu rechnen, dass das Bauen bei winterlichen Witterungen erforderlich wird. In Rücksprache mit der örtlichen Bauaufsicht ist, je nach Witterung, über das Fortführen der Arbeiten zu entscheiden.

Leistungen für den Winterbau sind Leistungen des Auftragnehmers zur Durchführung von Bauleistungen in der Zeit von winterlicher Witterung. Hierzu zählen Untersuchungen über die zweckmäßigen Schutzvorkehrungen, am besten geeignete Baustoffe, Bauarten, Methoden und Konstruktionsdetails für den Winterbau. Maßnahmen für den Winterbau werden nicht gesondert vergütet, so dass sämtliche Mehraufwendungen für das Bauen unter Winterbedingungen (wie z. B. der temporäre Frostschutz vorhandener und geplanter Anlagen, Gewährleistung von Mindesteinbautemperaturen der Baustoffe) in die Einheitspreise einzurechnen sind. Dabei ist auch der Arbeitsschutz zu berücksichtigen, um den Schutz der Beschäftigten in der kalten Jahreszeit zu gewährleisten.

Bei Ausführungsfristen nach Werktagen, werden Werktage, an denen aus zwingenden witterungsbedingten Gründen Bauleistungen nicht erbracht oder bei denen die Ausführung der Bauleistungen spätestens drei Stunden nach Beginn des Arbeitstages abgebrochen und an diesem Tag nicht wieder aufgenommen wurden, nicht auf die Ausführungsfrist angerechnet. Diese Unterbrechung ist dem Auftraggeber am selben Tag anzuzeigen, bei einer zu erwartenden mehrtägigen Unterbrechung auch deren voraussichtliche Dauer.

3.8. BEWEISSICHERUNG

Sofern während der Bauzeit weitere Auftragnehmer oder Dritte in das Baufeld eingreifen, kann auf Anordnung des Auftraggebers eine mehrmalige Zustandsfeststellung oder Beweissicherung erforderlich sein.

Zustandsfeststellung Vor Beginn der Bauarbeiten sind alle baulichen Anlagen, die sich im und am Baufeld und an den Baufeldgrenzen befinden, bzw. die vom Auftragnehmer als Baustellentransportwege, Zu- und Abfahrten genutzt werden sollen, durch eine Zustandsfeststellung mit ausführlicher Fotodokumentation aufzunehmen (VOB, Teil B § 3 Abs. 4).

Die Zustandsfeststellung soll gemeinsam vom Auftragnehmer, der BOL/BÜ und dem Baulastträger bzw. dem Eigentümer erfolgen. Die Zustandsfeststellung ist zu dokumentieren und zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Zustandsfeststellung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Werden Verkehrswege von mehreren Auftragnehmern gemeinsam zur Abwicklung von Baustellenverkehr genutzt, ist unter den Beteiligten eine Vereinbarung über Nutzung und Haftung für evtl. verursachte Schäden abzuschließen. Diese Vereinbarung ist vor der gemeinsamen Nutzung dem Auftraggeber zu übergeben.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Zustandsfeststellung mit den Beteiligten wie vor zu wiederholen. Die Zustandsfeststellung ist zu dokumentieren und zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Zustandsfeststellung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Der Auftragnehmer hat nachzuweisen, dass er allen Ansprüchen Dritter nachgekommen ist. Durch eine Freistellungserklärung wird zur Abnahme dokumentiert, dass der Auftragnehmer den Auftraggeber von allen Ansprüchen Dritter freistellt.

Alle Aufwendungen für die Zustandsfeststellung sind vom Bieter in die Position Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Beweissicherung

Vor Beginn der Bauarbeiten sind die gefährdeten Gebäude, die sich im und am Baufeld und an den Baufeldgrenzen befinden, durch eine Beweissicherung mit ausführlicher Fotodokumentation aufzunehmen (VOB, Teil B § 3 Abs. 4). Die Beweissicherung ist an allen im Baubereich befindlichen Anlagen durchzuführen:

- Gebäude
- Brücke bzw. Durchlass Schwarzsiefenbach im Bestand am Einlass, am Auslass (Ost+West) und im Bereich der Brücke, die zu erhalten ist
- Gemeindestraßen, die genutzt werden (hier: Dammweg bis zur B484 + Anliegerstraße Aggerstraße westlich der Autobahn auch bis zur B484 und bis zur Brückenstraße K20)

Es sind alle beweiszusichernden Baulichkeiten detailliert aufzuzeigen.

Die Beweissicherung ist von einem öffentlich bestellten, vereidigten Sachverständigen gemeinsam mit Auftraggeber, Auftragnehmer, BOL/BÜ und dem Baulastträger bzw. Eigentümer durchzuführen. Die Beweissicherung ist durch den Gutachter zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Beweissicherung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Nach Abschluss der Arbeiten ist die Beweissicherung mit den o.g. Beteiligten zu wiederholen. Die Beweissicherung ist durch den Gutachter zu protokollieren und von den Beteiligten zu unterschreiben. Die Unterlagen der Beweissicherung sind den Beteiligten in Kopie zu übergeben.

Alle Aufwendungen für die Beweissicherung sind in die entsprechende Leistungsposition einzurechnen.

3.9. SICHERUNGSMASSNAHMEN

Allgemeines

Sämtliche Schutzmaßnahmen wie Herstellung von Schutzgeländern, Bauzäunen, Absperrungen, Schutz- und Fanggerüsten, Beleuchtung, Beschilderung, Sicherung der Baustelle usw. gehen zu Lasten des AN.

Alle Baugruben, insbesondere in den arbeitsfreien Zeiten, sind durch geeignete Maßnahmen gegen Abstürzen zu sichern. Dies betrifft vor allem die fahrbahnseitigen Absicherungen der Baugruben (mittels entsprechend dimensionierten und hoch geführten Verbauen) für z.B. WVZ-Brücken-Fundamente oder sonstigen Gründungen, als auch die geländeseitigen Absicherungen, da sich in den Baubereichen jederzeit infolge von Verkehrsunfällen (insbesondere bei Dunkelheit) betroffene Verkehrsteilnehmer und Hilfskräfte aufhalten können. Es werden vom AN zum Schutz des öffentlichen Verkehrs, der auf der Baustelle tätigen Personen als auch der Umwelt, alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften beachtet und eingehalten. Baugrubenböschungen sind nach DIN 4124 auszubilden und durch geeignete Maßnahmen vor Erosion zu schützen. Alle Baugruben sind nach Arbeitsende durch geeignete Maßnahmen gegen "Absturz" zu sichern.

Den Auftraggeber trifft im Verhältnis gegenüber dem Auftragnehmer keinerlei eigene Sicherungspflicht und zwar unbeschadet der ihm im Übrigen und im baupolizeilichen Sinne vorbehaltenen Bauüberwachung. Der Auftraggeber behält sich vor, bei Nichteinhaltung der Sicherheitsmaßnahmen die Bauarbeiten unverzüglich einstellen zu lassen.

Die durch den Auftraggeber angeordneten Sicherungsmaßnahmen entbinden den verantwortlichen Bauleiter des Auftragnehmers nicht, den Baubetrieb im Hinblick auf die Sicherheit so zu führen, dass eine Gefährdung der Teilnehmer am öffentlichen Straßen- und Baustellenverkehr sowie des Baustellenpersonals möglichst ausgeschlossen ist.

Alle Verkehrssicherungseinrichtungen sind durch den Auftragnehmer täglich vor Beginn der Arbeiten und nach Beendigung der Arbeiten auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren. Diese Aufwendungen werden gesondert vergütet.

Für die Fahrzeuge ist eine Kennzeichnung gemäß RSA-Vorschriften vorzusehen.

Der AN beachtet, dass beim Ein- und Ausfädeln der Baustellenfahrzeuge und Baugeräte in den fließenden Verkehr die nötige Sorgfalt geübt wird.

LKW für Massentransporte kennzeichnet der AN mit gut lesbaren Tafeln - Achtung Baustellenfahrzeug -. Besonders hingewiesen wird auf die nach § 35 StVO in Verbindung mit der DIN 30710 erforderlichen Sicherheitskennzeichnung aller Fahrzeuge einschl. der Absperrtafeln mit voll retroreflektierender Folie.

Das Tragen von Warnwesten sowie die für die jeweiligen Arbeiten erforderliche PSA ist zwingend vorgeschrieben.

Bei Bakeneinsatz ist nur das Aufstellen von Sicherheitsbaken gemäß den technischen Lieferbedingungen Absperrbaken (TL-Baken 87) erlaubt.

Materialien sind innerhalb der Baustelle so zu lagern, dass der Verkehr weder gefährdet noch behindert wird.

Angrenzende Vegetationsbestände sind vor Beschädigungen entsprechend der RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 zu schützen. Gleiches gilt auch für baufeldnahe Objekte wie Bauwerken, Zäune, Schutzplanen etc.

Alle durch Abschnitt 3.9 anfallenden Kosten sind, sofern nicht anders geregelt, mit den EP 'en der OZ 'n für die Baustelleneinrichtung und -räumung abgegolten. Bzgl. der Sicherungen der in den Baubereichen vorhandenen Leitungen, Entwässerungs- und sonstiger Einrichtungen /Anlagen gelten die Bestimmungen der Ziffer 2.10 dieser Baubeschreibung.

Entwässerungsleitungen

Der AN hat Sorge zu tragen, dass insbesondere Entwässerungsleitungen intakt bleiben.

Durch vorgenannte Leistung ggf. anfallende Kosten sind mit den EP für Baustelleneinrichtung und -räumung bzw. mit den jeweilig gesondert ausgeschrieben OZ (Baubehelfe o.ä.) abgegolten.

Nachfolgend aufgeführt sind einige Maßnahmen, die der AN zur Sicherung zu treffen hat. Diese Auflistung ist keinesfalls abschließend. Sie werden Bestandteil des SiGe- Planes, welcher alle zu treffende Maßnahmen in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz beinhalten wird:

- Eine Gefährdung des öffentlichen Verkehrs, der auf der Baustelle tätigen Personen und der Umwelt durch z. B. Abbruchmaterial, Strahlmittel, Beschichtungspartikel, Werkzeuge ist auszuschließen.
- Es werden vom AN u. a. alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften (insbesondere die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften [BGV]) beachtet und eingehalten.
- Es sind u. a. geeignete Bauverfahren zu wählen sowie ein sorgfältiges Arbeiten im Bereich von Anlagen und Leitungen zu gewährleisten.
- Es ist vom AN durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die Baustelle für den öffentlichen Verkehr nicht zugänglich ist.
- Die Baubereiche sind bei Bedarf nach Wahl des AN ausreichend auszuleuchten, jedoch ohne den öffentlichen Verkehr zu beeinträchtigen.

- Baugrubenböschungen sind nach DIN 4124 auszubilden und durch geeignete Maßnahmen vor Erosion zu schützen.
- Die Herstellung von sicheren Zugangsmöglichkeiten zu den umlaufend verbauten Baugruben erstellt der AN nach seiner Wahl, z. B. durch Treppentürme.

Schutzgerüste, -gänge und -wände für öffentlichen Verkehr

Entfällt

Anprallschutz

Trag-, Schutz- und Arbeitsgerüste sowie Baugruben im Bereich von Verkehrswegen sind durch unabhängige Schutzeinrichtungen gemäß den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA) gegen Anprall zu sichern.

Ein zusätzlicher Anprallschutz zu den Fahrzeugrückhaltesystemen und Transportablen Schutzeinrichtungen ist nicht erforderlich.

Freihalten von Hochwasserquerschnitten

Die Baustelle ist so zu gestalten, dass im Falle eines Hochwasser- und/oder Starkregenereignisses die Anlagenteile kein Abflusshindernis darstellen und der Baubereich vor einem Hochwasser- und/oder Starkregenereignis geräumt werden kann.

Bei Hochwassergefahr ist der AN verpflichtet, alle Vorkehrungen zur Sicherung seines Besitzes und zur Schadensabwehr zu treffen. Erdaushub, Baumaterial und andere Gerätschaften sind so zu lagern, dass bei Hochwasser nichts abschwemmen oder abtreiben kann. Der AN hat sich eigenverantwortlich über die aktuelle Abflusssituation von dem Gewässer zu informieren und auf die von Ihm beauftragten Firmen entsprechend einzuwirken. Nach Ablauf größerer Hochwässer ist der AN verpflichtet, den Bereich des Brückenbauwerkes auf Auskolkungen oder sonstige Schäden zu überprüfen und diese ggf. unverzüglich zu beheben.

Die in den Abflussquerschnitt hineinragenden Teile (z.B. Rollgerüst) sind zur Gewährleistung der Vorflut und des Hochwasserschutzes täglich nach der Beendigung der Arbeiten aus dem Abflussquerschnitt zu entfernen.

Hochwasser-, Kälte-, Eisschutz

Für die Baumaßnahmen im Bereich des Gewässers ist jeweils ein Notfallplan für ein mögliches Hochwasserereignis zu erarbeiten, bei welchem die Baustelle unterhalb der Brücke innerhalb kürzester Zeit geräumt oder geflutet werden kann. Für die Räumung ist ein Hochwasserschutzmaßnahmenplan gemäß den Forderungen des AG zu erstellen und umzusetzen.

Zudem ist eine mindestens tägliche Abfrage der Wettervorhersage durchzuführen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten um eine mögliche Hochwassergefahr frühzeitig erkennen und die Baustelle rechtzeitig räumen zu können.

Im Hochwasserschutzmaßnahmenplan ist unter anderem zu beschreiben, wie und in welcher Geschwindigkeit die Baustelle zu räumen ist. Die Fluchtwege sind zwingend freizuhalten und die Baustelleneinrichtung hat auf sicherem, erhöht liegenden Gelände zu erfolgen.

Die Fluchtwege sind zwingend und dauerhaft freizuhalten.

Die Baustelleneinrichtung inkl. sämtlicher Materialien und Geräte sind zum Feierabend aus dem Bach einschließlich der Hochwasserbereiche zu beräumen. Die Mehrkosten für das mehrmalige Einrichten und Räumen sind einzukalkulieren. Die dauerhafte Lagerung der Baustelleneinrichtung hat außerhalb der Hochwasserbereiche zu erfolgen.

Blitzschutz (Brückenbau)

Entfällt

Berührungsschutz, Erdung (Brückenbau)

Entfällt

3.10. BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)

Brückenklasse, Lastenzug

Für Neubauten von Straßenbrücken gilt grundsätzlich das zivile Lastmodell LMM bzw. LM 1 nach DIN EN 1991-2/NA in Verbindung mit ARS 22/2012 des Bundesverkehrsministeriums.

Für Neubauten von Brücken im Eigentum der Bundesfernstraßenverwaltung gilt zusätzlich auch das militärische Lastmodell MLC 70/70-150 nach STANAG 2021, Edition 9. Bis zur Einführung der erweiterten Homburg/Ruhrberg Einstufungstabellen nach STANAG 2021 ist das militärische Lastmodell durch die Bildung alternierender Lastfälle in Anwendung der ARS 22/2012 nachzuweisen. Dies ist als gesonderter Nachweis in einem gesonderten Dokument zu führen. Dieser Nachweis ist in geprüfter Form über den Auftraggeber der Bundeswehrverwaltung zuzuführen.

Sämtliche aus diesem gesonderten Einstufungsnachweis nach STANAG 2021 resultierenden Mehraufwände sind in die Positionen zur Ausführungsplanung / Standsicherheitsnachweis einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Erdbeben

Erdbebenzone: 1
Untergrundklasse: R

Aufgrund mangelnder eindeutiger Regelung des Erdbebennachweises für den Straßenbrückenbau durch die Verkehrsministerien, erfolgt der Nachweis in analoger Anwendung der Empfehlung der Landesvereinigung der Prüfingenieure für Baustatik (VPI-NRW).

Klarstellung: Der Eurocode 8 (EC) bzw. DIN EN 1998 ist in Deutschland bis dato nicht offiziell eingeführt, d.h. weder im Straßenbrückenbau noch im Bauordnungsrecht nach MVV TB, VV TB-NRW, VV TB-W, EiTb. Die DIN 4149 ist zwar formell vom „DIN e.V.“ zurückgezogen, aber dennoch die maßgebende Norm des Bauordnungsrechtes.

Der VPI-NRW (und analog auch die Bundesvereinigung BVPI) sieht maßgebende Nachweisformate in beiden Normen, d.h. beides kann maßgebend werden. Daher sind beide Nachweisformate DIN EN 1998 und DIN 4149 parallel und unabhängig voneinander zu führen und zu dokumentieren, um die maßgebenden Nachweisformate aus beiden Normen zu identifizieren.

Anzuwendende Normen:

- DIN 4149:2005-04, bauaufsichtlicher Rahmen aus MVV TB, VV TB NRW, VV TB-W und EiTb
- DIN EN 1998-2:2011-12; eingefrorener Stand des EC nach ARS 22/2012
- DIN EN 1998-2/NA:2011-03; eingefrorener Stand des EC nach ARS 22/2012

Zusätzlich ist der „Leitfaden für den Entwurf von Brücken in Erdbebengebieten in NRW“ vom Straßen-NRW Betriebssitz bzw. VM NRW zu berücksichtigen.

Sonderlasten

Gemäß Einsatzempfehlung der BAST zu Fahrzeugrückhaltesystemen sind Neubauten immer und produktunabhängig für die Klasse C der anzusetzenden Anpralllasten nach DIN EN 1991-2/NA zu bemessen.

Bodenkennwerte

Angaben zu Bodenkennwerten, Erddruck und Setzungen sind den beigefügten geotechnischen Berichten des Baugrundgutachters zu entnehmen.

Erddruck

Es gilt DIN EN 1997-1 inkl. NA.

Zur Bemessung der Bohrpfähle ist der erhöht aktive Erddruck anzusetzen.

Winddruck

Entfällt

3.10.1. Brücke

3.10.1.1. Allgemeines

Das Bauwerk wird nach den Eurocodes bemessen. Die nachfolgend aufgeführten Hinweise zu den Eurocodes sind zu beachten.

3.10.1.2. Hinweise zur Anwendung des Eurocode 0 im Brückenbau

A) Normen-Dokumente

DIN EN 1990:2010-12 Titel (deutsch): Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010

DIN EN 1990/NA:2010-12 Titel (deutsch): Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN EN 1990/NA/A1:2012-08 Titel (deutsch): Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Änderung A1

B) Hinweise zur Anwendung

- (1) Für Brücken im Bereich der Bundesfernstraßen ist das Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten entsprechend DIN EN 1990, Kapitel 6 und DIN EN 1990, Anhang A2 „Anwendung für Brücken“ anzuwenden. Die direkte Anwendung probabilistischer Verfahren sowie die Anwendung der versuchsgestützten Bemessung in der Tragwerksplanung ist in der Regel nicht vorzusehen und bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers.
- (2) Bei Temperatureinwirkungen ist in den Tabellen DIN EN 1990, A2.1 und A2.2 der Wert $\psi_0 = 0,6$ durch den Wert $\psi_0 = 0,8$ zu ersetzen. Die Fußnote c in DIN EN 1990, Tabelle A.2.1 und die Fußnote a in DIN EN 1990, Tabelle A.2.2 gelten unverändert.
- (3) Berichtigung: Im NDP zu A2.3.2, Tabelle A2.5 Fußnote (a) ist ϕ_1 durch ψ_1 zu ersetzen.
- (4) Abweichend zu DIN EN 1990, Tabelle NA.A.2.1 ist für vertikale Einwirkungen aus Fußgängerverkehr als Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Q,sup}$ der Wert 1,5 (statt 1,35) für ständige und vorübergehenden Bemessungssituationen (S/V) bei den Nachweisen EQU und STR/GEO anzusetzen. Im Anwendungsfall von Fußnote b von DIN 1991-2, Tabelle 4.4a gilt der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Q,sup} = 1,35$. (Lastgruppe gr1a).
- (5) Für Menschenansammlungen, Dienstfahrzeuge auf Brücken, Verkehrslasten auf Hinterfüllungen, die Erddruck erzeugen, gelten die Teilsicherheitsbeiwerte nach DIN EN 1990, Tabelle NA.A.2.1 Zeile „Alle anderen veränderlichen Einwirkungen“.
- (6) Für Militärlasten nach STANAG 2021 können die Teilsicherheitsbeiwerte nach DIN EN 1990, Tabelle NA.A.2.1, Zeile „Alle anderen veränderlichen Einwirkungen“ verwendet werden. Die ψ – Beiwerte der DIN EN 1990 Anhang A2, Tabelle A2.1 können angewendet werden. Die ψ – Beiwerte für militärische Regelfahrzeuge nach STANAG 2021 dürfen DIN EN 1990, Anhang A2, Tabelle A2.1, Zeile „Doppelachse“ entnommen werden.

3.10.1.3. Hinweise zur Anwendung des Eurocode 1, Teil 2: "Verkehrslasten auf Brücken" sowie zu den Teilen 1-1 und 1-3 bis 1-7

A) Normen-Dokumente

DIN EN 1991-2:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken; Deutsche Fassung EN 1991-2:2003 + AC:2010

DIN EN 1991-2/NA:2012-08: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken

Unter Einbeziehung der Teile von Eurocode 1, Teil 1:

DIN EN 1991-1-1:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009

DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

DIN EN 1991-1-3:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009

DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten

DIN EN 1991-1-4:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010

DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

DIN EN 1991-1-5:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-5:2003 + AC:2009

DIN EN 1991-1-5/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen

DIN EN 1991-1-6:2010-12: Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung; Deutsche Fassung EN 1991-1-6:2005 + AC:2008

DIN EN 1991-1-6/NA:2010-12: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung

DIN EN 1991-1-7:2010-12 Titel (deutsch): Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen; Deutsche Fassung EN 1991-1-7:2006 + AC:2010

DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12 Titel (deutsch): Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-7: Allgemeine Einwirkungen - Außergewöhnliche Einwirkungen

B) Hinweise zur Anwendung

DIN EN 1991-2 mit DIN EN 1991-2/NA

- (1) DIN-EN 1991-2 gilt nur für zivile Verkehrslasten. Zur Berücksichtigung von militärischen Lastklassen gilt das Nato-Standardisierungsübereinkommen STANAG 2021. Die militärischen Lasten sind mit dem Schwingbeiwert $\varphi = 1,4 - 0,008 \cdot l_{\varphi} \geq 1,0$ zu beaufschlagen. Der Schwingbeiwert ist begrenzt auf $\varphi \leq 1,25$ für Räderfahrzeuge und $\varphi \leq 1,1$ für Gleiskettenfahrzeuge. Mit l_{φ} ist die maßgebende Länge in m bezeichnet.
- (2) Soweit maßgebend ist zur Berechnung der Einwirkungen in Querrichtung (lokaler Nachweis) eine exzentrische Stellung der Doppelachsen des Lastmodells 1 (i. d. R. am Rand des rechnerischen Fahrstreifens) anzunehmen. Bei lokalen Nachweisen ist, sofern ungünstig wirkend, nur eine Achse $\alpha_{Q1} \cdot Q_{1k}$ bzw. eine Radlast $0,5 \cdot \alpha_{Q1} \cdot Q_{1k}$ anzusetzen.
- (4) Beim Lastmodell 1 ist für Fahrstreifen $i > 3$ der Anpassungsfaktor $\alpha_{qi} = 1,2$ zu setzen.

- (3) Für Ermüdungsberechnungen nach DIN EN 1991-2, 4.6.1 (3), ist die Anzahl der LKW-Fahrstreifen in Abhängigkeit von den Regelquerschnitten nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS Q) bzw. den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA) wie folgt festzulegen:

- Bei Straßen mit Regelquerschnitten bis RQ 15,5 nach RAS Q sind 2 LKW-Fahrstreifen anzusetzen.
- Bei Straßen mit Regelquerschnitten ab RQ 25 nach RAA bzw. RQ 26 nach RAS Q ist je Fahrtrichtung 1 LKW-Fahrstreifen anzusetzen.
- Bei Straßen mit Regelquerschnitten ab RQ 31,5 B nach RAA bzw. RQ 33 nach RAS Q sind je Fahrtrichtung 2 LKW-Fahrstreifen anzusetzen.

Straßen mit von den Regelquerschnitten der RAS Q bzw. der RAA abweichenden Querschnitten sind sinngemäß zuzuordnen. Im Einzelfall kann auf Grund der Verkehrssituation der Ansatz weiterer LKW-Fahrstreifen erforderlich sein.

- (4) Für Ermüdungsberechnungen ist nach DIN EN 1991-2, Tabelle 4.5 die Verkehrskategorie wie folgt festzulegen:

- Bundesautobahnen und Straßen mit zwei oder mehr Fahrstreifen je Fahrtrichtung sind der Verkehrskategorie 1 zuzuordnen.
- Straßen bis Regelquerschnitt RQ 15,5 sind der Verkehrskategorie 2 zuzuordnen.
- Im Einzelfall kann auf Grund der Verkehrssituation die Zuordnung in eine hiervon abweichende Verkehrskategorie erforderlich sein.

- (5) Für Anpralllasten aus Straßenverkehr auf Pfeiler und andere stützende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.2 bzw. 5.6.2 sowie für Anpralllasten an ungeschützte tragende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.3.4 gelten die Regelungen der DIN EN 1991-1-7 unter Beachtung der Hinweise zu DIN EN 1991-1-7.

- (6) DIN EN 1991-2, 4.7.3.4 (2) ist nicht anzuwenden. Es sind die Bemessungswerte der Einwirkungen in außergewöhnlichen Einwirkungskombinationen nach DIN EN 1990, Tabelle A2.5. zu berücksichtigen.

- (7) Im Anwendungsfalle von DIN EN 1990, 6.4.3.3 (4), 2. Spiegelstrich sind die Randbedingungen im Einzelfall festzulegen (z. B. bei Hängerausfall einer Bogenbrücke).

- (8) Anpralllasten an Überbauten aus Straßenverkehr unter Brücken gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.2.2 bzw. DIN EN 1991-2, 5.6.2.2 sind nur beim Nachweis der Lagesicherheit des Überbaues zu berücksichtigen. Dies setzt voraus, dass das Bauwerk so robust ist, dass die Anpralllasten aufgenommen werden können. Bei leichten und filigranen Tragkonstruktionen sollten die Anpralllasten aus Straßenverkehr unter Brücken beim Nachweis der Tragsicherheit des Bauwerks berücksichtigt werden.

Die äquivalenten statischen Anprallkräfte auf Überbauten sind nach DIN EN 1991-1-7, 4.3.2 zu ermitteln.

- (9) Beim Nachweis von Anpralllasten nach DIN-EN 1991-2, 4.7.3.3 ist die Klasse für das zum Einsatz kommende Fahrzeugrückhaltesystem und ggf. ergänzende Regelungen der Technischen Überwachungsliste für Fahrzeug-Rückhaltesysteme in Deutschland der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) zu entnehmen (siehe NDP zu DIN EN 1991-2, 4.7.3.3 (1)).

DIN EN 1991-1-1 mit DIN EN 1991-1-1/NA

- (1) Der normative Verweis in DIN EN 1991-1-1, NCI zu 1.2 auf DIN 1072 und DIN-Fachbericht 101 ist nicht anzuwenden.
- (2) Bei Straßenbrücken ist für den Fahrbahnbelag die Wichte mit mindestens $25,0 \text{ kN/m}^3$ anzusetzen.
- (3) Für Mehreinbau von Fahrbahnbelag beim Herstellen einer Ausgleichsgradienten ist bei Straßenbrücken zusätzlich eine gleichmäßig verteilte Last von $0,5 \text{ kN/m}^2$ durchgehend über die gesamte Fahrbahnfläche anzunehmen.
- (4) Für Klappbrücken gilt anstelle der Regelungen (3), dass bei der Berechnung von Antriebsvorrichtungen einschließlich der Verriegelungen zum Ausgleich von Ungenauigkeiten bei der Bestimmung der Eigenlast für alle Zwischenstellungen zusätzlich eine gleichmäßig verteilte Last von $\pm 0,25 \text{ kN/m}^2$ durchgehend über die Brückenfläche anzusetzen ist.
- (5) Lasten von Versorgungsleitungen und andere ruhende Lasten sind zu berücksichtigen. Wenn solche Lasten vorübergehend oder dauernd entfallen können, sind dadurch entstehende ungünstige Lastzustände zu beachten.

DIN EN 1991-1-3 mit DIN EN 1991-1-3/NA

- (1) Bei geöffneten beweglichen Brücken - mit Ausnahme von Klappbrücken - sind die charakteristischen Schneelasten unter Berücksichtigung einer ungünstigen Teil- oder Vollbelastung anzunehmen.

DIN EN 1991-1-4 mit DIN EN 1991-1-4/NA

- (1) Es sind mindestens die Windlasten nach DIN EN 1991-1-4, Anhang NA.N anzusetzen.
- (2) Vertikale Windkomponenten sind ggf. nach DIN EN 1991-1-4 zu berücksichtigen.
- (3) Die in den Tabellen DIN EN 1991-1-4, NA.N5, NA.N6, NA.N7 und NA.N8 angegebenen ψ - Beiwerte sind nicht anzuwenden. Es gelten die ψ - Beiwerte nach DIN EN 1990, Tabelle A2.1 für Straßenbrücken bzw. Tabelle A2.2 für Fußgängerbrücken.
- (4) Bei der Berechnung und Bemessung von Lärmschutzwänden auf Brücken einschließlich der lokalen Lasteinleitung der Lärmschutzwände in die Brücke gelten die Regelungen der ZTV-LSW 2006 in Verbindung mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 05/2012. Bei vergleichbaren Bauwerken (z.B. Irritationsschutzwände) ist entsprechend zu verfahren.

DIN EN 1991-1-5 mit DIN EN 1991-1-5/NA

- (1) Für vertikale linear veränderliche Anteile gilt DIN EN 1991-1-5, 6.1.4.1 (Verfahren 1). DIN EN 1991-1-5, 6.1.4.2 (Verfahren 2) und Anhang B sind nicht anzuwenden.
- (2) DIN EN 1991-1-5, Tabelle 6.2 - Empfehlungen für die Werte von k_{sur} zur Berücksichtigung unterschiedlicher Oberbelagsdicken wird berichtigt und um die Dicke des Belags von 80 mm ergänzt und ist wie folgt anzuwenden.

Straßen-, Fußgänger- und Eisenbahnbrücken						
Dicke des Oberbelags	Typ 1 Stahlkonstruktionen		Typ 2 Verbundkonstruktionen		Typ 3 Betonkonstruktionen	
	Oben wärmer als unten	Unten wärmer als oben	Oben wärmer als unten	Unten wärmer als oben	Oben wärmer als unten	Unten wärmer als oben

[mm]	k_{sur}	k_{sur}	k_{sur}	k_{sur}	k_{sur}	k_{sur}
ohne Belag	1,6 ¹⁾	0,6	1,1	0,9	1,5 ¹⁾	1,0
50	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
80	0,82	1,1	1,0	1,0	0,82	1,0
100	0,7	1,2	1,0	1,0	0,7	1,0
150	0,7	1,2	1,0	1,0	0,5	1,0
Schotter (600 mm)	0,6	1,4	0,8	1,2	0,6	1,0
¹⁾ Diese Werte stellen den oberen Grenzwert für dunkle Farben dar.						

DIN EN 1991-1-6 mit DIN EN 1991-1-6/NA

- (1) DIN EN 1991-1-6, 3.1 (5) ist nicht anzuwenden. Soweit maßgebend sind Schneelasten in Bauzuständen zu berücksichtigen. Die Schneelasten sind nach DIN EN 1991-1-3 wie für den Endzustand zu ermitteln. Eine Abminderung in Abhängigkeit von der Wiederkehrperiode ist nicht vorzunehmen. DIN EN 1991-1-6, Anhang 2, A.2.4 ist nicht anzuwenden.
- (2) Es gelten die ψ – Beiwerte nach DIN EN 1990 Tabelle A2.1 für Straßenbrücken bzw. A2.2 für Fußgängerbrücken. DIN EN 1991-1-6, Tabelle NA.A1.2 ist nicht anzuwenden.
- (3) DIN EN 1991-1-6 Anhang 2, A.2.3 und A.2.5 sind nicht anzuwenden. Es gilt ZTV-ING Teil 5, Abschnitt 2.
- (4) DIN EN 1991-1-6, 4.11.2 ist nicht anzuwenden. Betonanhäufungen und Ersatzlasten aus Arbeitsbetrieb sind entsprechend DIN EN 12812 zu berücksichtigen. Die dort angegebenen Werte sind als charakteristische Werte anzusehen.

DIN EN 1991-1-7 mit DIN EN 1991-1-7/NA

- (1) Außergewöhnliche Einwirkungen aus Schiffsverkehr sind nach DIN EN 1991-1-7, 4.6 zu ermitteln. Die Regelungen in DIN EN 1991-1-7, NCI zu 4.6.2 (4) zu bestehenden Brücken sind nicht anzuwenden. Sofern nach NDP zu DIN EN 1991-1-7, 4.6.2 (4) eine Anprallenergie angesetzt wird, darf unabhängig davon die anzusetzende Anprallkraft 1 MN nicht unterschritten werden.
- (2) Neben den Anpralllasten an Pfeiler sind die direkten Einwirkungen infolge Schiffsanprall auf Gründungen und andere Bauteile zu berücksichtigen. Die Einwirkungen sind dabei projektspezifisch festzulegen.
- (3) Für außergewöhnliche Einwirkungen aus Straßenverkehr gilt DIN EN 1991-2. Dort wird spezifisch DIN EN 1991-1-7 in Bezug genommen. Die nachfolgenden Hinweise sind zu beachten.
- (4) Anpralllasten nach (1) bis (3) auf tragende Bauteile sind am Gesamtsystem bis in den Baugrund zu verfolgen. Zum Nachweis der Tragfähigkeit des Baugrundes gilt DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und in Verbindung mit DIN 1054.
- (5) Für Anpralllasten aus Straßenverkehr auf Pfeiler und andere stützende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.2 bzw. 5.6.2 sowie für Anpralllasten an ungeschützte tragende Bauteile gemäß DIN EN 1991-2, 4.7.3.4 gilt DIN EN 1991-1-7, 4.3.1. Dabei ist zu beachten:

Der Wert der Tabelle NA.2-4.1 Zeile 1 für F_{dy} wird berichtigt: Die statisch äquivalenten Anprallkräfte betragen $F_{dx} = 1,5 \text{ MN}$ und $F_{dy} = 0,75 \text{ MN}$.

Für Straßen- und Geh- /Radwegbrücken sind mindestens die statisch äquivalenten Anprallkräfte aus Straßenfahrzeugen der Tabelle NA.2-4.1 Zeile 2 mit den Werten $F_{dx} = 1,0 \text{ MN}$ und $F_{dy} = 0,5 \text{ MN}$ anzusetzen. Die Fußnote a der Tabelle NA.2-4.1 ist für diese Brücken nicht anzuwenden.

DIN EN 1991-1-7/NA, NCI zu 4.3.1(1) Anmerkung 1 ist nicht anzuwenden.

Es gilt:

Anprallgefährdete Stützen und Pfeiler von Brücken über Straßen sind zusätzlich zur Bemessung auf Anprall von Kraftfahrzeugen durch besondere Maßnahmen zu sichern.

Als besondere Maßnahmen gelten z. B. abweisende Leiteinrichtungen, die in mindestens 1 m Abstand von den zu schützenden Bauteilen vorzusehen sind, oder Betonsockel unter den zu schützenden Bauteilen, die mindestens 0,8 m hoch sind und parallel zur Fahrtrichtung mindestens 2 m und rechtwinklig dazu mindestens 0,5 m über die Außenkante dieser Bauteile hinausragen.

Besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich:

- in bzw. neben Straßen innerhalb geschlossener Ortschaften mit Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 50 km/h und weniger,
- neben Gemeinde- und Hauptwirtschaftswegen,

Es gelten zusätzlich die Regelungen und Festlegungen der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS).

Montagestützen und Lehrgerüste sind durch angemessene konstruktive Maßnahmen vor Fahrzeuganprall zu sichern.

(6) Die Regelungen von (5) gelten auch für Eisenbahnbrücken.

3.10.1.4. Hinweise zur Anwendung des Eurocode 2, Teil 2: "Betonbrücken" und Ergänzende Hinweise zur Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)

A) Normen-Dokumente

DIN EN 1992-2:2010-12: Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln; Deutsche Fassung EN 1992-2:2005 + AC:2008

Entwurf DIN EN 1992-2/NA:2012-04: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

Anmerkung zum Entwurf DIN EN 1992-2/NA:2012-04:

Der Nationale Anhang (NA) zu DIN EN 1992-2 ist im zuständigen DIN-Normungsgremium inhaltlich verabschiedet. Bis auf weiteres ist daher der Entwurf des NA unter Beachtung der „Ergänzenden Hinweise bei der Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)“ zugrunde zu legen.

Zu beachten ist: DIN EN 1992-2 nimmt entsprechend dem Konzept der Eurocodes Bezug auf DIN EN 1992-1-1. Die diesbezüglichen nationalen Regelungen sind in E DIN EN 1992-2/NA:2012-04 enthalten und dort ggf. auf brückenbauspezifische Belange angepasst.

B) Hinweise zur Anwendung

- (1) Beim Nachweis der Ermüdung nach DIN EN 1992-2, Anhang NA.NN 106 gelten für Brücken mit Brückenbelägen nach ZTV-ING folgende Werte:

$$\gamma_{fat} = 1,2$$

$$N_{years} = 100 \text{ Jahre}$$

- (2) Spannbetonbrücken mit Kastenquerschnitt sind – bis auf Ausnahmen (z. B. Brücken mit starken Krümmungen) – in Mischbauweise oder mit Vorspannung mit ausschließlich externen Spanngliedern auszuschreiben. Es gilt DIN EN 1992-2, Anhang NA.TT

Für Spannbetonbrücken mit Kastenquerschnitt und ausschließlich externen Spanngliedern gilt für den Nachweis der Betonrandzugspannungen im Bauzustand E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 7.101DE. Bei Ausnutzung der zulässigen Betonrandzugspannungen gemäß E DIN EN 1992-2/NA Tabelle 7.103DE sind die Durchbiegungen unter Berücksichtigung des Steifigkeitsabfalls infolge Rissbildung zu ermitteln.

- (3) Die Anwendung einer versuchsgestützten Bemessung bei der Tragwerksplanung ist in der Regel nicht vorzusehen und bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.
- (4) Die linear-elastische Schnittgrößenermittlung soll nach DIN EN 1992-1-1, 5.4 (2) i) unter der Annahme eines ungerissenen Querschnitts erfolgen. E DIN EN 1992-2/NA, NCI zu 5.4 (2) i) ist nicht anzuwenden.
- (5) Das Verfahren nach der Plastizitätstheorie ist - mit Ausnahme des Anwendungsfalls von E DIN EN 1992-2/NA, NCI zu 5.6.1 (101) P - nicht anzuwenden.
- (6) Nichtlineare Verfahren dürfen - mit Ausnahme des Anwendungsfalls nach E DIN EN 1992-2/NA, NDP zu 5.7 (105) für schlanke Druckglieder – für Brücken im Bereich der Bundesfernstraßen nur mit Zustimmung des Auftraggebers angewendet werden.
- (7) Die Bauweise des E DIN EN 1992-2/NA, Anhang NA.UU „Interne Vorspannung ohne Verbund in Längsrichtung“ ist bis auf weiteres für Brücken im Bereich der Bundesfernstraßen nicht anzuwenden.
- (8) Die Verwendung von Leichtbeton ist nicht zuzulassen. Die Verwendung von Hochfesten Betonen bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.
- (9) Es ist ausschließlich Betonstabstahl und Betonstabstahl vom Ring zu verwenden. Betonstahl mit $\varnothing > 32 \text{ mm}$ ist nicht zu verwenden. Eine Bewehrung mit Stabbündeln ist nicht vorzusehen.
- (10) Es dürfen nur Spannstähle verwendet werden, die der Klasse 1 nach E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 6.4DE „Parameter der Ermüdungsfestigkeitskurven (Wöhlerlinien) für Spannstahl“ entsprechen. Die Werte für Klasse 1 sind durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den Spannstahl nachzuweisen.
- (11) E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 7.101DE: Die Fußnote 3) der Tabelle 7.101DE ist nicht anzuwenden.
- (12) E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 7.101DE ist im Bereich der Bundesfernstraßen auch für Geh- und Radwegbrücken anzuwenden.
- (13) Eine Abminderung des Teilsicherheitsbeiwerts γ_c nach DIN EN 1992-2/NA, NDP zu A.2.3(1) darf auch bei Fertigteilen nicht vorgenommen werden.
- (14) E DIN EN 1992-2/NA, Bild NA.G1 ist wie folgt zu ändern:

In Bild NA.G1 b) $\gamma_{G,inf} = 0,95$ ist zu ersetzen durch $\gamma_{G,inf,EQU}$

$\gamma_{Q,sup} = 1,50$ ist zu ersetzen durch $\gamma_{Q,sup,EQU}$

In Bild NA.G1 c) $\gamma_{G,inf} = 1,00$ ist zu ersetzen durch $\gamma_{G,inf,STR}$

$\gamma_{Q,sub} = 1,50$ ist zu ersetzen durch $\gamma_{Q,sup,STR}$

Dabei gelten die Teilsicherheitsbeiwerte für EQU bzw. STR nach DIN EN 1990/Anhang A2 in Verbindung mit DIN EN 1990/NA/A1.

Bild NA.G1 a) weist darauf hin, dass die geotechnische Nachweise nach DIN EN 1997-1 zu führen

sind. DIN EN 1997-1 ist in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und in Verbindung mit DIN 1054 anzuwenden. Bei der Festlegung der Teilsicherheitsbeiwerte für geotechnische Nachweise ist zu beachten, dass nach DIN 1054, A 2.4.7.6.1, Tab. A 2.1 nicht zwischen den Arten der veränderlichen Einwirkungen wie Verkehrslasten, Temperatur, sonstige veränderliche Einwirkungen usw. unterschieden wird.

- (15) Die Anlage 4.1 „Ergänzende Hinweise bei der Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)“ ist zu berücksichtigen.

Ergänzende Hinweise zur Anwendung des Norm-Entwurfs DIN EN 1992-2/NA (Ausgabe 2012-04)

A) Norm-Dokument

Entwurf DIN EN 1992-2/NA:2012-04: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

B) Hinweise zur Anwendung

- (1) NCI zu 2.3.1.3 (4):

Bei Betonbrücken darf $\gamma_{G, set} = 1,0$ angesetzt werden.

- (2) NCI zu 2.8: Es ist zu ergänzen:

NA.2.8 Bautechnische Unterlagen

NA.2.8.1 Umfang der bautechnischen Unterlagen

- (1) Zu den bautechnischen Unterlagen gehören die für die Ausführung des Bauwerks notwendigen Zeichnungen, die statische Berechnung und – wenn für die Bauausführung erforderlich – eine ergänzende Projektbeschreibung sowie bauaufsichtlich erforderliche Verwendbarkeitsnachweise für Bauprodukte bzw. Bauarten (z. B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen).
- (2) Zu den bautechnischen Unterlagen gehören auch Angaben über den Zeitpunkt und die Art des Vorspannens, das Herstellungsverfahren sowie das Spannprogramm.

NA.2.8.2 Zeichnungen

- (1)P Die Bauteile, die einzubauende Betonstahlbewehrung und die Spannglieder sowie alle Einbauteile sind auf den Zeichnungen eindeutig und übersichtlich darzustellen und zu bemessen. Die Darstellungen müssen mit den Angaben in der statischen Berechnung übereinstimmen und alle für die Ausführung der Bauteile und für die Prüfung der Berechnungen erforderlichen Maße enthalten.
- (2)P Auf zugehörige Zeichnungen ist hinzuweisen. Bei nachträglicher Änderung einer Zeichnung sind alle von der Änderung ebenfalls betroffenen Zeichnungen entsprechend zu berichtigen. Ist die Änderung vom AG zu vertreten, werden die hieraus bedingten Kosten vergütet.
- (3)P Auf den Bewehrungszeichnungen sind insbesondere anzugeben:
 - die erforderliche Festigkeitsklasse, die Expositionsklassen und weitere Anforderungen an den Beton,
 - die Betonstahlsorte und die Spannstahlsorte,
 - Anzahl, Durchmesser, Form und Lage der Bewehrungsstäbe; gegenseitiger Abstand und Übergreifungslängen an Stößen und Verankerungslängen; Anordnung, Maße und Ausbildung von Schweißstellen; Typ und Lage der mechanischen Verbindungsmittel,
 - Rüttelgassen, Lage von Betonieröffnungen,
 - das Herstellungsverfahren der Vorspannung; Anzahl, Typ und Lage der Spannglieder sowie der Spanngliedverankerungen und Spanngliedkopplungen sowie Anzahl, Durchmesser, Form und Lage der zugehörigen Betonstahlbewehrung; Typ und Durchmesser

- der Hüllrohre; Angaben zum Einpressmörtel,
- bei gebogenen Bewehrungsstäben die erforderlichen Biegerollendurchmesser,
- Maßnahmen zur Lagesicherung der Betonstahlbewehrung und der Spannglieder sowie Anordnung, Maße und Ausführung der Unterstützungen der oberen Betonstahlbewehrungslage und der Spannglieder,
- das Verlegemaß c_v der Bewehrung, das sich aus dem Nennmaß der Betondeckung c_{nom} ableitet, sowie das Vorhaltemaß Δc_{dev} der Betondeckung,
- die Fugenausbildung,
- gegebenenfalls besondere Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

NA.2.8.3 Statische Berechnungen

- (1)P Das Tragwerk und die Lastabtragung sind zu beschreiben. Die Tragfähigkeit und die Gebrauchstauglichkeit der baulichen Anlage und ihrer Bauteile sind in der statischen Berechnung übersichtlich und leicht prüfbar nachzuweisen. Mit numerischen Methoden erzielte Rechenergebnisse sollten grafisch dargestellt werden.
- (2) Für Regeln, die von den in dieser Norm angegebenen Anwendungsregeln abweichen, und für abweichende außergewöhnliche Gleichungen ist die Fundstelle anzugeben, sofern diese allgemein zugänglich ist, sonst sind die Ableitungen so weit zu entwickeln, dass ihre Richtigkeit geprüft werden kann.

NA.2.8.4 Baubeschreibung

- (1)P Angaben, die für die Bauausführung oder für die Prüfung der Zeichnungen oder der statischen Berechnung notwendig sind, aber aus den Unterlagen nach NA.2.8.2 und NA.2.8.3 nicht ohne Weiteres entnommen werden können, müssen in einer Baubeschreibung enthalten und erläutert sein. Dazu gehören auch die erforderlichen Angaben für Beton mit gestalteten Ansichtsflächen.

(3) NCI Zu 3.1.1 (1)P, Abschnitt (NA.3) lautet:

(NA.3) Die Abschnitte 3.1 und 11.3.1 gelten für Beton nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2.

(4) NCI zu 3.2.1 (4) Anmerkung ist zu ersetzen durch:

Die Streckgrenze f_{yk} (R_s nach den Normen der Reihe DIN 488) und die Zugfestigkeit f_{tk} (R_m nach den Normen der Reihe DIN 488) werden jeweils als charakteristische Werte definiert; sie ergeben sich aus der Last bei Erreichen der Streckgrenze bzw. der Höchstlast, geteilt durch den Nennquerschnitt.

(5) NCI zu 3.2.5 (1), letzter Satz ist zu ersetzen durch:

Bei Bauteilen unter ermüdungswirksamer Beanspruchung darf Betonstahl im Allgemeinen nicht geschweißt werden.

(6) NDP zu 3.2.7 (2): Statt DIN EN 1992-1-1, 3.2.7 (2) a) gilt:

"a) Ein ansteigender oberer Ast mit einer Dehnungsgrenze $\epsilon_{ud} = 0,025$ ".

NDP zu 3.2.7 (2), Anmerkung 2 entfällt.

(7) NCI zu 3.2.7 (2) ist zu streichen.

(8) NCI zu 3.3.2 (4)P: Es ist zu ersetzen:

„Relaxation“ durch „Relaxationsklassen“.

(9) NDP zu 3.3.6 (7) ist zu ersetzen durch:

Bei der Querschnittsbemessung darf eine der folgenden Annahmen getroffen werden (siehe Bild 3.10):

– ein ansteigender Ast mit einer Dehnungsgrenze. $\epsilon_{ud} = \epsilon_p^{(0)} + 0,025 \leq 0,9\epsilon_{uk}$

Dabei ist $\epsilon_p^{(0)}$ die Vordehnung des Spannstahls, oder

– ein horizontaler oberer Ast ohne Dehnungsgrenze.

$f_{p0,1k}$

Das Verhältnis f_{pk} ist der Zulassung des Spannstahls zu entnehmen.

(10) **Tabelle 4.1, Zeile 2: Es ist zu ersetzen:**

„Korrosion“ durch „Bewehrungskorrosion“

(11) **NCI zu Tabelle 4.1: Ergänzender Hinweis zu „6 Betonangriff durch chemischen Angriff der Umgebung“:**

Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff XA sind in DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 angegeben.

NCI zu Tabelle 4.1, Anmerkung 4 gilt nicht.

(12) **NDP zu 4.4.1.2 (3) ist zu ergänzen durch:**

Liegen Spannglieder unter der Oberfläche der Fahrbahnplatte oder der Deckplatte von Fußgängerbrücken, muss das Mindestmaß der Betondeckung der Hüllrohre bei Vorspannung mit nachträglichem Verbund bzw. der Spannglieder bei Vorspannung mit sofortigem Verbund von Längsspanngliedern ≥ 100 mm bzw. von Querspanngliedern ≥ 80 mm sein.

(13) **NCI zu 5.3.1: Die Definition für l_a ist zu ergänzen:**

l_a Abstand der Schotte bzw. Querträger

(14) **NCI zu 5.7, Gleichung (NA.5.12.1) lautet:**

$$R_d = \frac{R(f_{cR}; f_{yR}; f_{tR}; f_{p0,1R}; f_{pR})}{\gamma_R} \quad (\text{NA.5.12.1})$$

(15) **Bild NA.5.103.1: Im Bildtitel ist zu korrigieren:**

„ $b_w + b_v$ “ statt „bw + bv“.

(16) **NDP zu 5.8.6 (3): Es ist zu ändern:**

z. B.: $\alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$ statt „(z.B: $\alpha \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$)“.

(17) **NCI zu 6.1, Bild NA6.101: Es ist zu ändern:**

„ $\varepsilon_p^{(0)}$ “ statt „ $\varepsilon_{p(0)}$ “.

(18) **Abschnitt 6.2 ist teilweise doppelt abgedruckt:**

Die 1. Textpassage ist zu streichen.

(19) **DIN EN 1992-1-1, Bild 6.5 ist zu ergänzen:**

Bei anderen Querschnittsformen, z. B. Kreisquerschnitten, ist als wirksame Breite b_w der kleinere Wert der Querschnittsbreite zwischen dem Bewehrungsschwerpunkt (Zuggurt) und der Druckresultierenden (entspricht der kleinsten Breite senkrecht zum inneren Hebelarm z) zu verwenden.

(20) **NDP zu 6.2.3(2): In der Definition des Bemessungswertes σ_{cp} ist 2mal zu ändern:**
„ σ_{cp} “ statt „ σ_{cd} “.

(21) **NCI zu 6.2.3(5) ist zu streichen.**

(22) **NCI zu 6.2.3(6): Folgender Hinweis ist zu beachten:**

In DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.3 (6), muss $\emptyset$ ersetzt werden durch $\sum \emptyset$.

(23) **NDP zu 6.2.4 (4), letzter Satz: Der Bezug ist zu korrigieren:**

„6.2.3 (103)“ statt „6.2.3 (3)“.

(24) NCI zu 6.2.5 (NA.6) ist zu korrigieren:

„Gleichung (6.7bDE)“ statt „Gleichung (NA.6.7b)“
 NCI zu 6.2.5 (NA.6) ist vor dem letzten Satz zu ergänzen:
 Bei dynamischer oder Ermüdungsbeanspruchung darf hier der Beiwert γ_c nach 6.2.5 (2) angesetzt werden.

(25) NCI zu 6.2.3 (104): Die Gleichungen (NA.6.29.1), (6.29) und (6.30) sind zu korrigieren:

$$\left(\frac{T_{Ed}}{T_{Rd,max}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,max}}\right)^2 \leq 1 \quad (\text{NA.6.29.1})$$

$$\left(\frac{T_{Ed}}{T_{Rd,max}}\right) + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd,max}}\right) \leq 1 \quad (6.29)$$

$$T_{Rd,max} = 2 \cdot v \cdot \alpha_{cw} \cdot f_{cd} \cdot A_k \cdot t_{ef,i} \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta \quad (6.30)$$

(26) NCI zu 6.3.2 (NA.106): Es ist zu ändern:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} \text{ statt } f_{cd} = \alpha \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}.$$

(28) NDP zu 6.4.4 (1) ist zu ersetzen durch:

- bei punktgestützten Platten: $C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c}$

- Für Innenstützen bei punktgestützten Platten mit $\frac{u_0}{d} < 4$ gilt jedoch:

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} \cdot \left(0,1 \cdot \frac{u_0}{d} + 0,6\right)$$

$$k_1 = 0,10$$

v_{min} wie in 6.2.2 (1)

Der Biegebewehrungsgrad ρ_l ist zusätzlich auf $\rho_l < 0,5 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$ zu begrenzen.
 Betonzugspannungen σ_{cp} in Gleichung (6.47) sind negativ einzusetzen.

(29) NCI zu 6.4.4(2) ist zu ersetzen durch:

Gleichung (6.50) ist fehlerhaft und wird ersetzt durch folgende Gleichung:

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \cdot 2 \cdot \frac{d}{a} \geq v_{min} \cdot 2 \cdot \frac{d}{a} \quad (106.50DE)$$

Der Abstand a_{crit} des maßgebenden Rundschnitts ist iterativ zu ermitteln (Bild NA.6.21.1).

Für schlanke Fundamente mit $\frac{a_\lambda}{d} > 2,0$ und Bodenplatten darf zur Vereinfachung der Rechnung ein konstanter Rundschnitt im Abstand $1,0 \cdot d$ angenommen werden.

Für Bodenplatten und Stützenfundamente gilt: $C_{Rd,c} = \frac{0,15}{\gamma_c}$.

Innerhalb des iterativ bestimmten Rundschnitts darf die Summe der Bodenpressungen zu 100 % entlastend angesetzt werden. Wird zur Vereinfachung der Rechnung der konstante Rundschnitt im Abstand $1,0 \cdot d$ angenommen, dürfen 50% der Summe der Bodenpressungen innerhalb des konstanten Rundschnitts entlastend angenommen werden.

v_{min} wie in 6.2.2(1)

Die resultierende einwirkende Querkraft $V_{Ed,red}$ nach Gleichung (6.48) sollte in jedem Fall mindestens mit einem Lasterhöhungsfaktor $\beta = 1,10$ vergrößert werden.

In Gleichung (6.51) wird der Mindestwert für den Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten analog NCI zu 6.4.3 (3) ergänzt:

$$\beta = 1 + k \cdot \frac{M_{Ed}}{V_{Ed,red}} \cdot \frac{u}{W} \geq 1,10 \quad (\text{NA.6.51.1})$$

Der Bemessungswert des Durchstanzwiderstands $V_{Rd,c}$ nach Gleichung (6.50) ergibt sich in $\frac{N}{mm^2}$.

Für ausmittig belastete Fundamente mit klaffender Fuge im Rundschnittbereich unter Bemessungseinwirkungen darf eine Berechnung mit Sektorlasteinzugsflächen erfolgen. Der Abzugswert für den Sohldruck ergibt sich dann jeweils in jedem Sektor separat.

ANMERKUNG Ein weiterer Ansatz zur Bestimmung des Lasterhöhungsfaktors β in Gleichung (NA.6.51.1) ist in DAfStb-Heft 600 enthalten.

- (30) **NCI Zu 6.4.5 (1), Definition des Bereich Reihe 1 ist zu korrigieren:**

„ s_{10} “ statt „ a_1 “ d.h. es lautet: Reihe 1 (mit $0,3 \cdot d$ (s_{10} ($0,5 \cdot d$): $\kappa_{w,1s} = 2,5$.

- (31) **Tabelle NA.6.1.1 und Bild NA.6.22.1: Es ist zu ändern:**

„ η_z “ statt „ η_x “ bzw. „ l_{1z} “ statt „ l_x “ sowie „ $m_{Ed,z}$ “ statt „ $m_{Ed,x}$ “ ; „1 Rand y“ statt „1 Rand z“ sowie „2 Rand z“ statt „2 Rand y“.

- (32) **Tabelle 6.3DE, 3. Zeile: Es ist zu streichen:**

„Betonstahlmatten“.

- (33) **Ergänzend zu 6.8.5 (3), Anmerkung: Es ist zu ändern:**

„6.3DE“ statt „6.3N“ bzw. „6.4DE“ statt „6.4N“.

- (34) **NCI zu 6.8.7(3): In der 1. Gleichung ist zu korrigieren:**

„ t_{ef} “ statt „ t_{1eff} “ .

- (35) **NCI zu 6.8.7(4): Es ist zu korrigieren:**

„ $V_{Rd,c}$ “ statt „ $V_1(Rd, ct)$ “ .

- (36) **NA.6.110.2 (NA.107) ist zu korrigieren:**

„Anhang NA.VV.109“ statt „Anhang NA.UU.109“.

- (37) **Tabelle 7.101DE, Fußnote 3): Es ist zu korrigieren:**

„ $\frac{1}{m^2}$ “ statt „ $\frac{1}{mm^2}$ “.

- (38) **NCI zu 7.3.2 (105), (NA.108), 1.Satz ist „Anforderungsklasse D“ zu ersetzen. Der Satz lautet:**

Für die horizontale Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreite von Bauteilen der Unterbauten, die an bestehende Bauteile betoniert werden, ist eine Bemessung für die Kategorie „Stahlbetonbauteile allgemein“ nach Tab.7.101DE bzw. Tab.7.102DE vorzunehmen.

- (39) **NCI zu 7.3.2 (105), (NA.110), Es ist zu ändern:**

(NA.110) An Arbeitsfugen ist keine die Fuge kreuzende Mindestbewehrung gemäß Gleichung (7.1) erforderlich, wenn die unter der seltenen Einwirkungskombination und ggf. unter den maßgebenden charakteristischen Werten der Vorspannung am Querschnittsrand ermittelten Beton-

druckspannungen σ_c vom Betrag her größer als $2 \frac{N}{mm^2}$ sind.

- (40) **NDP zu 7.3.4(101): Die Definitionen zur Gleichung (7.8) sind zu korrigieren:**

„ ε_{sm} “ statt „ σ_{sm} “ bzw. „ ε_{cm} “ statt „ σ_{cm} “

- (41) **Bild NA.8.11.1: Es ist zu ändern:**

„Querbewehrung“ statt „Querbewegung nach Absatz 6“

- (42) **In E DIN 1992-2/NA ist die Bildbezeichnung zu ändern:**

„Bild 8.15DE“ statt „Bild 8.15“.

- (43) Gleichung (NA.8.19.1) lautet:

$$F_{Ed}(x) = \frac{M_{Ed}(x)}{z} + 0,5 \cdot V_{Ed}(x) \cdot (\cot\theta - \cot\alpha) \quad (\text{NA.8.19.1})$$

- (44) Bild 8.17.DE: In der Legende ist zu ändern:

„Übertragungslänge“ statt „Übertragung“

- (45) NCI zu 8.10.3, (NA.104)P: Es ist zu korrigieren:

$$P_d = \gamma_P \cdot P_{m0,max} \quad (\text{mit } \gamma_P = 1,35)$$

- (46) NCI zu 8.10.4 (105) P, letzter Satz: Es ist zu korrigieren:

"Tabelle 8.101DE" statt "Tabelle 5.6"

NCI zu 8.10.4, Tabelle 8.101DE: Es ist die Tabellennummer zu korrigieren: "Tabelle 8.101DE" statt "Tabelle 8101DE"

- (47) NCI zu 9.2.1.2(2): es ist zu ersetzen:

„ $b_{eff,i}$ “ statt „ $b_{eff,i}^*$ “

- (48) Hinweis zu NDP zu 9.2.2(5):

Das NDP legt den Mindestbewehrungsgrad $\rho_{w,min}$ fest.

- (49) NCI zu 9.4.3(3) ist zu ergänzen:

f_{ck} bzw. f_{yk} sind mit ihren Zahlenwerten in $\frac{N}{mm^2}$ dimensionslos in Gleichung (9.11DE) einzusetzen.

- (50) NCI zu 9.5.2(4):

DIN EN 1992-1-1, 9.5.2 (4), 2. Satz ist zu streichen und durch NCI zu 9.5.2 (4) zu ersetzen.

- (51) NCI zu 9.5.3 (2) Die Bildbezeichnung ist zu korrigieren (3x):

„Bild 8.5DE“ statt „Bild NA.8.5“

- (52) NCI zu 9.6.2 (NA.103), 1. Satz: Der 1. Satz ist zu ändern in:

Der Abstand zwischen zwei benachbarten vertikalen Stäben darf bei Brücken nicht über der 2-fachen Wanddicke oder 200 mm liegen (der kleinere Wert ist maßgebend).

- (53) NCI zu 9.6.4(103): Das NCI ist dem Abschnitt 9.6.3 zuzuordnen;

Der 1. Satz erhält die Abschnittsnummer: (NA.103)

- (54) NCI zu 113. 2 (5) entfällt

- (55) Tabelle C.2DE: 1. Spalte, letzte Zeile ist zu ändern:

„Charakteristische Werte“ statt „Mindestwerte“

- (56) Tabelle NA.J.4.1: ist zu ändern:

Die Fußnote 1) ist zu streichen. Die Fußnote 2) lautet: siehe Absatz (4)

- (57) NCI zu Anhang NA.NN: Der Anhang ist normativ

Anhang NA.NN Bild A.106.1, und Bild A.106.2: Die Legenden sind zu ergänzen: „X Stützweite in m“ und „Y Beiwert $\lambda_{S,1}$ “

- (58) NCI zu NA.NN.106.3.2, (101): In der Gleichung zur Ermittlung von $f_{cd,fat}$ ist zu korrigieren:

„ α_{cc} “ statt „ α “.

(59) NCI zu NA.NN.106.3.2, (102): Im letzten Satz ist zu korrigieren:

„ $\psi = 1$ “ statt „ $\psi' = 1$ “.

(60) Anhang NA.VV.109: Es ist in Bild A und B zu ändern:

Bügelabstand bzw. Wendelabstand: „ ≤ 100 “ statt „ ≤ 120 “
Dicke der Zerschellschicht (schraffierte Fläche): „ ≥ 125 “ statt „ ≥ 100 “

Anhang NA.VV.109, Bild NA.VV.1: Es ist zu ergänzen:

Legende

1, 2, 3 Bügel

4 Längsbewehrung

5 äußere

6 innere

7 Fahrtrichtung

Wendel

Wendel

F_{dx}, F_{dy}

siehe DIN EN 1991-1-7/NA:2010-12, Tabelle NA.2-4

3.10.1.5. Hinweise zur Anwendung des Eurocode 3, Bemessung und Konstruktion von stahlbauten

A) Hinweise zur Anwendung von DIN EN 1993-1

(1) Aufgrund der Regelung des BMVI im Rundschreiben vom 10.3.15 gilt folgendes:

Der Angang C zu DIN EN1993-1-5:2010-12 „Berechnungen mit der Finite-Element-Methode (FEM)“ darf nicht angewendet werden.

B) Hinweise zur Anwendung von DIN EN 1993-2 mit DIN EN 1993-2/NA

(1) Zu DIN EN 1993-2/NA-NDP Zu 7.1(3) :

Die Stahlkonstruktion von Brücken ist überhöht herzustellen. Zur Festlegung der Überhöhung ist die quasi ständige Einwirkungskombination (ohne Temperatur) zugrunde zu legen. Dabei ist für Straßenbrücken $\psi_2 = 0,20$ (vgl. DIN EN 1990/NA, NDP zu A2.2.6 (1) Anmerkung 1) anzusetzen.

(2) Zu EN 1993-2/NA, NDP zu 2.1.3.4(1):

Passive Schutzeinrichtungen gemäß RPS sind nicht geeignet, den Anprall auf Hänger oder Seile von Straßenbrücken zu verhindern.

Der Nachweis der Standsicherheit des Gesamtbauwerks von Stabbogenbrücken ist deshalb mit Ausfall eines Hängers als außergewöhnliche Bemessungssituation nachzuweisen.

Für die Berücksichtigung des Ausfalls von Seilen gilt der nationale Anhang zum Teil 1-11.

(3) Zu EN 1993-2/NA, NDP zu 6.2.2.5(1)

Das Verfahren mit wirksamen Querschnitten ist bei Trägern mit nicht längsausgesteiften Stegblechen anzuwenden.

(4) Zu DIN EN 1993-2, 8.1.7.4

Der Abschnitt gilt nur für sekundäre Bauteile. Bauteile sind dann als sekundär einzustufen:

- falls Risswachstum in dem kritischen Querschnitt die Spannungen im Restquerschnitt verringert (verformungsinduzierte Risse) und zum Stillstand kommt oder
- das Versagen eines Bauteils nicht zu einem Teil- oder Gesamtversagen der Brücke führt. Haupttragelemente sind Elemente, deren Versagen zu einem Teil- oder Gesamtversagen der Brücke führt.

(5) Beim Nachweis der Werkstoffermüdung nach DIN EN 1993-2, Kapitel 9 sind auch bei der Ermittlung der schädigungsäquivalenten Spannungsschwingbreite die Einflüsse aus Nebenspannungen (z.B. Quer- bzw. Profilverformung, Nebenspannung in Fachwerken) zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des Schadensäquivalenzfaktors λ ist für Straßenbrücken u.a. mindestens folgender Beiwert anzusetzen:

$$\lambda_2 = 1,10$$

- (6) Für Straßenbrücken ist bei der Bemessung von gleitfesten Schraubverbindungen die Reibfläche entsprechend ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3 sowie den zugehörigen Hinweisblättern vorzubereiten. Der Reibbeiwert μ darf dann entsprechend Gleitflächenklasse A mit $\mu = 0,50$ $\mu = 0,50$ angesetzt werden. Er ist durch ein Prüfzeugnis einer zertifizierten Stelle nachzuweisen. Grundlage für die Prüfung sind die TL/TP-KOR Stahlbauten.

3.10.1.6. Hinweise zur Anwendung des Eurocode 4, Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton

A) Hinweise zur Anwendung DIN EN 1994-2 mit DIN EN 1994-2/NA

- (1) Fahrbahnplatten aus Betonfertigteilen ohne zusätzlichen Aufbeton gemäß DIN EN 1994-2, 8.1 (1) sind nicht zulässig.
- (2) Für die Berechnung der Schnittgrößen gelten die Ergänzungen zur ZTV-ING.

3.10.1.7. Auslegung von DIN EN 1993 und DIN EN 1994 zur Bemessung ausgesteifter Träger / Abgrenzung der Querschnittsklassen 3 und 4

- (1) Die nachfolgende Auslegung von DIN EN 1993 und DIN EN 1994 zur Abgrenzung der Querschnittsklassen 3 und 4 wurde vom DIN im Internet (www.nabau.din.de) veröffentlicht und ist gemäß eines Rundschreibens des BMVI vom 10.3.15 anzuwenden:

„Ausgesteifte Querschnitte von Brücken dürfen in Querschnittsklasse 3 eingestuft werden, wenn für alle Querschnittsteile (Gurte, Stege, Steifen) ein Stabilitätsversagen vor Erreichen der Streckgrenze ausgeschlossen ist, d.h. die Abminderungsbeiwerte für Stabilitätsversagen ρ (rho) und χ (chi) (einschließlich knickstabähnlichem Verhalten, Drillknicken bei Flachsteifen und mehrachsialen Versagensmechanismen) gleich eins sind.“

3.10.2. Besondere Lastkombinationen für die Lagerbemessung

entfällt

3.10.3. Verkehrszeichenbrücken

entfällt

3.10.4. Lärmschutzwände

Die statische Berechnung und Dimensionierung der Bohrpfähle erfolgt auf Grundlage des Berechnungsverfahrens von Vogt, entsprechend ZTV-Lsw 22.

Für die Bemessung der Lärmschutzwände gelten die ZTV-Lsw 22 und deren Ergänzungen.

Als erforderliche Mindestbewehrung in Bohrpfählen wird festgelegt:

- Mindest-Längsbewehrung von $d_s = 16$ mm im Abstand von maximal $s = 20$ cm,
- Mindest-Querbewehrung von $d_s = 10$ mm im Abstand von maximal $s \leq 24$ cm.

Als erforderliche Mindestbewehrung in Pfostensockeln wird festgelegt:

- Mindestlängs- und Querbewehrung der Köcherwandungen von mind. 0,4 % des jeweiligen Betonquerschnitts.

Abweichend von DIN EN 1992 (Betonbrücken) wird die erforderliche Mindestbewehrung bei Sockelplatten mit Betonstahl B 500B $\varnothing 8$ mm / 20 cm kreuzweise (einlagig) festgelegt.

Alternativ können auch geschweißte Baustahlgewebematten, die einen gleichwertigen Stahlquerschnitt aufweisen, zum Einsatz kommen.

Der Bewehrungsgrad ist außerdem so zu wählen und nachzuweisen, dass der Erstrisszustand abgedeckt wird.

Für die Verkehrsbelastung von durch Erddruck belasteten Pfosten/Sockelplatten/Pfähle im Bankettbereich gilt:

- Es ist eine gleichmäßig verteilte Last von $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$ zur Bemessung der Platten bzw. $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ zur Bemessung der Pfosten u. Pfähle anzusetzen. Falls die Flächen befahren werden können, z.B. wegen einer Befestigung, ist die Belastung einer Doppelachse mit einer Achslast von je $Q_k = 240 \text{ kN}$ (Abmessung der Doppelachse entsprechend Lastmodell 1, DIN EN 1991) sowohl für die Platten als auch für die Pfosten und Pfähle zu berücksichtigen.

Die Böschungsneigungen sind i.d.R. mit einem Verhältnis von 1:1,5 auszubilden.

Die Schneelastzone kommt beim statischen Nachweis des Bauwerks nicht zur Anrechnung. Die anzusetzenden Lasten aus Fahrzeuganprall sind nach DIN EN 1991-2, 2010-12 ermittelt.

Über dem Bauwerk ist keine Anordnung eines Torsionsbalkens vorgesehen.

Windlasten

Für die Windeinwirkungen auf Lärmschutzwände gilt für gesamt Nordrhein-Westfalen einheitlich die Windzone II. Für die Ermittlung der Geschwindigkeitsdrücke q_{ref} wurde die Differenzhöhe z_e zwischen Oberkante LSW und der jeweiligen Bezugsunterkante angesetzt.

Lärmschutzwände außerhalb von Brücken

z_e = Differenzhöhe zwischen OK LSW und dem Fußpunkt des Erdwalls bzw. zwischen OK LSW und OK tiefstem umliegendes Gelände (Böschungsfuß) maßgebend

3.11. VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN

Ausführungsplanung Brückenbau:

1. Der vorliegende Brückenentwurf wurde mit dem Maßstabsfaktor 1,000 erstellt. Als Grundlage diente ein Lageplanausschnitt im amtlichen Raumbezugssystem des Landes NRW:
Lagestatus: 489 (ETRS89)
Projektion: UTM, Zone 32 U
2. Ausführungsplanung
 - ☒ Die Ausführungsplanung Brückenbau soll ebenfalls auf der Grundlage dieses Lageplanausschnitts mit dem Maßstabsfaktor 1,000 erfolgen.

Hinweis: Die im Lageplanausschnitt im Landeskoordinatensystem abgebildete Topographie kann nicht direkt mit der Ausführungsplanung Brückenbau verglichen werden, da im Landeskoordinatensystem der Maßstabsfaktor der Projektionsverzerrung berücksichtigt werden muss.
 - ☐ Die Ausführungsplanung Brückenbau soll in einem örtlichen Koordinatensystem mit dem Maßstabsfaktor 1,000 durchgeführt werden. Es wird die Übergabe folgender Daten vereinbart:
 - ☐ Lageplanausschnitt im örtlichen Koordinatensystem (mit Zwangspunkten)
 - ☐ Achshaupt- und Kleinpunkte im örtlichen Koordinatensystem
 - ☐ Format: _____
 - ☐ Passpunkte (Transformationspunkte)
Liste mit Koordinaten sowohl im amtlichen Koordinatensystem als auch im örtlichen Koordinatensystem.

Mit Hilfe dieser Passpunkte können Daten von einem Koordinatensystem in das andere überführt werden.
3. Vor Baubeginn wird durch die regionale Vermessung des AG das zur Ausführungsplanung passende Festpunktfeld übergeben.

3.11.1. Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten

Entfällt.

3.11.2. Vermessungsleistung

Allgemeines

Die geodätische Grundlage für die durchzuführende Bauvermessung basiert auf dem Lagebezugssystem ETRS 89 / UTM. Die Höhenangaben beziehen sich auf das Höhenbezugssystem DHHN 92 mit NHN Höhen.

Der AG übergibt vor Beginn der Baumaßnahme dem AN das Festpunktfeld vor Ort.

Die erforderlichen Vermessungsarbeiten richten sich nach der RAS-Verm 2001, der ZTV Verm-StB 01 sowie der DIN 18299. Entsprechendes gilt für die Messmethodik und die Messgenauigkeit.

Der AN hat alle anfallenden Vermessungsarbeiten durch qualifiziertes Fachpersonal ausführen zu lassen. Dieses ist dem AG namentlich zu benennen und die Qualifikation schriftlich nachzuweisen.

Der AG behält sich in allen Baustadien Prüfungs- bzw. Kontrollmessungen vor und ist bei der Durchführung dieser Arbeiten in jeder Beziehung zu unterstützen. Vermessungsarbeiten, die vom AN ausgeführt werden müssen, sind mindestens eine Woche vorher bei der Bauüberwachung des AG anzu-melden.

Urgeländevermessung

Vor Baubeginn ist vom AN der Urzustand des Baubereiches (Urgelände, vorhandene Fahrbahndecken) nach Lage und Höhe im Beisein des AG aufzunehmen. Ebenfalls sind im Sinne einer vermessungstechnischen Uraufnahme vorhandene Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände und sonstige Bestandsbauwerke aufzunehmen. Er stellt daraufhin einen Absteckungsplan auf und übergibt diesen dem AG zur Prüfung und Genehmigung.

Vermessung während der Baudurchführung

Alle zur Baudurchführung erforderlichen Vermessungsarbeiten sind vom AN auszuführen. Unverzögert nach Auftragserteilung werden daher vom AN alle zur Bauausführung erforderlichen Vermessungsarbeiten vorgenommen. Sie dienen als Grundlage für die Bearbeitung der Ausführungsunterlagen. Die Ergebnisse sind dem AG vorzulegen. Alle Vermessungsprotokolle müssen für den AG kontrollierbar sein.

Abgerechnet wird gem. DIN 18299. Zur Abrechnung ist das Muster 3.3-1 der HVA B-StB zu verwenden. Durchzuführende Aufmaße erfolgen im AG-seitigen Beisein.

Bestandsvermessung

Die Bestandsvermessung erfolgt nach der förmlichen Abnahme durch den AG. Seitens des AN sind hier keine Arbeiten durchzuführen.

Setzungs- und Verformungsmessungen

Der AN hat Setzungs- und Verformungsmessen nach ZTV-ING 1.2 und ZTV-Verm StB 01 von Baubeginn bis zur Bauwerksabnahme der Ingenieurbauwerke (Brücken, LSW) durchzuführen und über die gesamte Bauzeit nachzuweisen. Dies schließt die Erarbeitung des zugehörigen Messprogrammes in 3-fach Ausfertigung, die an den AG zu übergeben sind, mit ein. Das Messprogramm nach ZTV-Verm ist rechtzeitig vor Baubeginn zur Genehmigung beim AG vorzulegen. Die Kosten sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Messbolzen/-nieten sind für die Höhenkontrollen für die Bauzeit nach genehmigtem Messprogramm anzuordnen. Nach Fertigstellung sind die Ingenieurbauwerke einzumessen und die Höhen auf die Messbolzen bzw. -nieten zu übertragen. Es ist der Höhenbezug DHHN 92 herzustellen.

3.11.3. Aufmaßverfahren und Abrechnung

Allgemein

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

Sind Aufmaße erforderlich, so sind diese gemeinsam von Auftragnehmer und Auftraggeber aufzustellen. Vom Auftragnehmer ohne Beteiligung des Auftraggebers erstellte Aufmaße werden nicht anerkannt und sind unter Beteiligung des Auftraggebers zu wiederholen.

Vor Beginn der Ausführung ist eine schriftliche einvernehmliche Vereinbarung zur Bauabrechnung abzuschließen.

Die Bauabrechnung hat im elektronischen Abrechnungsverfahren zu erfolgen.

Der Auftragnehmer hat zur Anlaufbesprechung für die Bauabrechnung auf Grundlage der Regelquerschnitte Übersichtspläne zur Abrechnung des Oberbaus zu erstellen. In diesen sind alle maßgeblichen Positionen des Oberbaues darzustellen. Diese Pläne sind vom Auftragnehmer fortzuschreiben und durch die Angabe der Eignungsnachweise/Prüfzeugnisse zu ergänzen. Alle Aufwendungen hierfür sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

3.12. PRÜFUNGEN UND NACHWEISE

3.12.1. **Allgemein**

Grundsätzlich ist der Auftragnehmer verpflichtet, Stoffe und Bauteile, die er bereitstellt auf ihre Eignung zu prüfen. Diese Prüfungspflicht bezieht sich auf die Art und Eignung der Baustoffe generell und ihre Qualität im Einzelfall. Auch wenn bestimmte Stoffe vorgeschrieben sind, sind sie entsprechend zu überprüfen.

a) Eignungsnachweis

Alle erforderlichen Eignungsnachweise sind dem Auftraggeber spätestens 14 Werktage vor Einbau vorzulegen.

Die Eignung sämtlicher Baustoffe ist auch im Hinblick auf die umwelttechnischen Aspekte 14 Werktage vor dem Einbau vom Auftragnehmer nachzuweisen. Hier ist das Kapitel 3.5.1 zu beachten.

Die Prüfungen sind in Anwesenheit eines Beauftragten des Auftraggebers durchzuführen. Der Auftragnehmer hat die Eigenüberwachung nach den betreffenden ZTV auszuführen. Die Ergebnisse sind in geeigneter, übersichtlicher Form zu erfassen, aufzutragen und dem Auftraggeber zweifach zu übergeben. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Die Eignungsprüfungen müssen auch die Feststellung der Wasserdurchlässigkeit und ggf. des Luftporengehaltes umfassen.

b) Eigenüberwachungsprüfungen

Die Eigenüberwachungsprotokolle gemäß ZTV FRS Abschnitt 4.2 sind bei der Abnahme zur Einsicht vorzulegen.

c) Kontrollprüfungen

Der Auftraggeber behält sich bei allen Leistungen vor, Kontrollprüfungen durchzuführen. Der Auftragnehmer unterstützt dabei den Auftraggeber gemäß den Festlegungen des LV.

Kontrollprüfungen werden vom Auftraggeber ausgelöst und bezahlt. Fällt die Kontrollprüfung negativ aus, hat der Auftragnehmer alle Kosten der Kontrollprüfung selbst zu tragen.

Der Auftraggeber kann aber auch fordern, dass die vom Auftragnehmer nach den technischen Vorschriften, Normen, Richtlinien und Merkblättern durchzuführenden Eigenüberwachungsprüfungen in Gegenwart des Auftraggebers ausgeführt werden

Ort und Zeitpunkt der Prüfungen sind dann in gegenseitigem Einvernehmen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer festzulegen. Die Prüfungen sind in Anwesenheit eines Beauftragten des Auftraggebers durchzuführen.

3.12.2. **Straßenbau**

3.12.2.1. **Kontrollprüfungen (Straßenbau)**

Bei Deckschichten werden die Ebenheitsmessungen mit einem Planographen durchgeführt.

Es werden Prüfungen von Bitumen durchgeführt.

Der AN stellt hierfür sicher, dass Asphaltmischanlagen liefern, die eine Entnahmemöglichkeit für Bitumenproben zwischen Tank und Mischer, also im Zulauf zum Mischer, haben.

Die Probenahme von Frischbitumen für die zu liefernden Asphaltmischgutarten und –sorten erfolgen in Anwesenheit des Auftraggebers in der Asphaltmischanlage durch einen Mitarbeiter bzw. Bevollmächtigten des Werkes.

Der AN koordiniert die Probenahme unter Berücksichtigung des Baufortschritts.

Die Probenmenge für jede Probenahme beträgt 3 x 2 Liter Bitumen.

Der AN hat dem AG den Erstprüfungsbericht für das verwendete Bitumen zu übergeben.

3.12.2.2. Asphalt

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist dem Auftraggeber mit dem Eignungsnachweis die Klassifizierung des Asphaltgranulates nach TL AG-StB und die Ermittlung der Zugabemenge gemäß TL Asphalt-StB vorzulegen.

Beim Einsatz von industriellen Nebenprodukten oder Gleisschotter im Asphaltmischgut ist eine Ausfertigung des Prüfzeugnisses gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV für den einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoff mit dem Eignungsnachweis vorzulegen.

Für die Verwendung von natürlicher/geogener Gesteinskörnung (wie beispielsweise Diabas, Gabbro, etc.) in Asphaltschichten ist der Asbestgehalt nachzuweisen. Auch bei der Verwendung von wiederverwendeter natürlicher/geogener Gesteinskörnung ist dieser Nachweis zu erbringen. Der Nachweis hat nach TRGS 517 Anlage 2, Verfahren 2 zu erfolgen. Dabei wird zur Probenahme eine Messung zur Bestimmung der einatembaren Staubfraktion bei besonders staubintensiven Arbeitsvorgängen (z.B. Siebanlage Steinbruch/Mischanlage) durchgeführt. Der Asbest-Massengehalt ist nach dem IFA-Verfahren 7487 zu bestimmen.

Die Bezeichnung und Beschreibung der Gesteinskörnungen gemäß der TL Gestein-StB 04 (Ausgabe 2004/ Fassung 2018) ist auf Verlangen vorzulegen. Hierbei ist die Identifizierbarkeit anhand folgender Angaben zu gewährleisten:

- Vorkommen und Hersteller – bei zeitweiliger Lagerung sind sowohl das Vorkommen als auch das Lager anzugeben,
- Art der Gesteinskörnung,
- Korngruppe/Lieferkörnung,
- Anforderungskategorien bzw. angegebene Werte.

Im Eignungsnachweis ist für die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Bitumensorten des eingesetzten Frischbindemittels auszuweisen, wie im Rahmen des Bauvertrages, hinsichtlich der Auswirkungen auf die Nutzungsdauer, gleichbleibende Asphaltmischguteigenschaften sichergestellt werden können. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn die im Rahmen der Erstprüfung und zur Asphaltproduktion verwendeten Bitumen in ihren Eigenschaften den Angaben der Tabellen entsprechen. Der Nachweis kann auf Grundlage eigener Untersuchungen des Auftragnehmers, oder auf Basis der Voruntersuchungen des Lieferanten erbracht werden.

Verformungseigenschaften von Straßenbaubitumen

Tabelle 8: Verformungseigenschaften von Straßenbaubitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	Sorten			
			30/45	50/70	70/100	160/220
Äqui- Schermodultemperatur T ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°C	in Anlehnung an AL DSR Prüfung (T-Sweep oder BTSV)	52 bis 58	47 bis 53	42 bis 48	35 bis 41
Phasenwinkel d ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°		≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 75

Verformungseigenschaften von Elastomermodifizierten Bitumen (PmB A)

Tabelle 9: Verformungseigenschaften von Elastomermodifizierten Bitumen (PmB A)

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	Sorten		
			25/55-55 A	10/40-65 A	40/100-65 A

Äqui- Schermodultemperatur T ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°C	in Anlehnung an AL DSR Prüfung (T-Sweep oder BTSV)	48 bis 62	56 bis 68	48 bis 58
Zugehörige Phasenwinkel δ ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°		≤ 75	≤ 75	≤ 70

Erweiterte Bitumenprüfungen für alle Walz- und Gussasphaltschichten:

Nach den AL DSR-Prüfung (T-Sweep) oder AL DSR-Prüfung (BTSV) des resultierenden Bindemittels

- **Äqui- Schermodultemperatur:** T($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz [°C]
- **zugehöriger Phasenwinkel:** δ ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz [°]

Die Ergebnisse sind in den Eignungsnachweisen anzugeben.

3.12.2.2.1. Anforderungen an Gussasphaltdeckschichten / Gussasphaltschutzschicht

Tabelle 10: Anforderungen an **Gussasphaltdeck- und -schutzschichten** (einschließlich Abdichtung aus Gussasphalt unter OPA)

Prüfung	Einheit	Anforderung
<i>Verformungsverhalten bei Wärme</i> Statischer Stempeleindringversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 20		
Statische Eindringtiefe ET und Zunahme bei 40 °C	mm mm	$\leq 1,5$ $\leq 0,3$
<i>Widerstand gegen bleibende Verformungen</i> Dynamischer Stempeleindringversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 A 1		
Dynamische Eindringtiefe ET _{dyn} bei 50 °C	mm	$\leq 1,5^*$
<i>Kälteeigenschaften</i> Abkühlversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A		
Bruchtemperatur TF	°C	$\leq -17,0^*$
<i>Verarbeitungsverhalten</i> nach M TA	Untersuchungsergebnisse sind qualitativ zu bewerten*	

3.12.2.2.2. Markierung

Die Eignung der weißen und gelben Markierungssysteme ist vom Auftragnehmer durch einen Prüfbericht der Bundesanstalt für Straßenwesen mit dem Verlauf der Rundlaufprüfanlage (RPA) nachzuweisen.

Dieser Prüfbericht mit dem Verlauf der Rundlaufanlage (RPA) sollte 3 Wochen vor erster Verwendung dem Auftraggeber, vorgelegt werden.

3.12.2.2.3. Asphaltkontrollprüfungen**Entnahme von Asphaltmischgut**

Soweit auf der Baustelle nicht anders vom Auftraggeber angeordnet wird, umfasst die Mithilfe des Auftragnehmers bei der Probenahme insbesondere

- die Bereitstellung der Probegefäße und der Aufkleber
- die Bereitstellung der Gerätschaften zur Probenahme (z.B. Probeschäufel, kalibriertes Einsteckthermometer),

- die Durchführung der Probenahme gemäß TP Asphalt-StB,
- das Einfüllen der Probe in die Probegefäße (Anzahl der Teilproben gemäß TP Asphalt-StB)
- die ordnungsgemäße Verpackung der Probegefäße und
- die unverzügliche Übergabe der Probegefäße an den Auftraggeber

Der Auftraggeber wird im Rahmen der Probenahme ausführen

- Versiegeln der Proben mit Aufklebern und Unterschrift
- die Handschriftliche Niederschrift über die Probenahme, insbesondere die Dokumentation
 - der Anzahl der Teilproben,
 - einer etwaigen Verweigerung der Annahme einer Teilprobe und sonstiger Besonderheiten dokumentieren,
 - das Beschriften des Probegefäßes (z.B. mit Aufklebern)

3.12.2.2.4. Prüfungen an Bitumen und Mastix für Asphaltbinder und Gussasphalt (Gussasphaltdeckschicht und Gussasphaltschutzschicht)

Zur Prüfung des Gebrauchsverhaltens der zur Verwendung vorgesehenen Bitumen und der Bitumen in Kombination mit dem vorgesehenen Füller, müssen bereits vor Erstellung der Erstprüfungen Untersuchungen an Bitumen- und Mastixproben durchgeführt werden. Diese umfassen den folgenden Untersuchungsumfang:

- Bestimmung der Äqui-Schermodultemperatur einschließlich zugehörigem Phasenwinkel am frischen Bitumen, nach Alterung mittels RTFOT (DIN EN 12607-1) und nach einer Alterungskombination aus RTFOT (DIN EN 12607-1) und PAV (DIN EN 14769) anhand der AL DSR-Prüfung (BTSV) oder alternativ anhand der AL DSR-Prüfung (T-Sweep).
- Bestimmung des komplexen Schermoduls G^* und des Phasenwinkels δ am frischen Bitumen, nach einer Alterungskombination aus RTFOT (DIN EN 12607-1) und nach einer Alterungskombination aus RTFOT (DIN EN 12607-1) und PAV (DIN EN 14769) anhand eines Temperatur-Frequenz-Sweeps nach Bestimmung des linear viskoelastischen Bereiches (LVE-Bereich).

Die Prüfung hat mindestens bei den Frequenzen (0,01 Hz, 0,1 Hz und 1,59 Hz) für die Prüftemperaturen (40 °C, 50 °C, 60 °C, 65 °C, 70 °C und 80 °C) in einem Platte-Platte-Messsystem mit 25 mm Durchmesser und einem Spaltabstand von 1 mm zu erfolgen.

Aus den gemessenen Werten sind folgende Prüfergebnisse in Anlehnung an die TP Asphalt-StB Teil 26 nach Bestimmung der Regression zu berechnen:

- der Komplexe Schermodul G^* bei 65 °C, $f = 0,01$ Hz, 0,1 Hz und 1,59 Hz,
- der Alterungsindex bei 65 °C, $f = 1,59$ Hz nach Alterung mittels RTFOT und RTFOT+PAV.
- Bestimmung der Rückverformung R und Nachgiebigkeit J_{nr} anhand der AL DSR-Prüfung (MSCRT) am frischen Bitumen, nach Alterung mittels RTFOT (DIN EN 12607-1) und nach einer Alterungskombination aus RTFOT (DIN EN 12607-1) und PAV (DIN EN 14769) einschließlich graphischer Darstellung der Ergebnisse.
- Untersuchungen am Biegebalken-Rheometer anhand der AL BBR-Prüfung am frischen Bitumen und nach einer Alterungskombination aus RTFOT (DIN EN 12607-1) und PAV (DIN EN 14769).

Neben den Prüfungen am Bitumen werden auch Bitumen-Füller-Mischungen im Verhältnis 1:1,5 untersucht. An der so hergestellten Mastix werden die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- Bestimmung des komplexen Schermoduls G^* und des Phasenwinkels δ an dem frischen Mastix und nach Alterung mittels modifiziertem PAV (in Anlehnung an DIN EN 14769 mit einer Modifikation der Versuchsdauer auf 25 h bei 100 °C mit 2,07 MPa) anhand eines Temperatur-Frequenz-Sweeps nach Bestimmung des linear viskoelastischen Bereiches (LVE-Bereich).

Bestimmung des Phasenwinkel am frischen Bitumen, nach Alterung mittels RTFOT (DIN EN 12607-1) an dem frischen Mastix und nach Alterung mittels modifiziertem PAV (in Anlehnung an DIN EN 14769 mit einer Modifikation der Versuchsdauer auf 25 h bei 100 °C mit 2,07 MPa) anhand eines Temperatur-Frequenz-Sweeps nach Bestimmung des linear viskoelastischen Bereiches (LVE-Bereich).

Die Prüfung hat mindestens bei den Frequenzen (0,01 Hz, 0,1 Hz und 1,59 Hz) für die Prüftemperaturen (30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C und 70 °C) in einem Platte-Platte-Messsystem mit 25 mm Durchmesser und einem Spaltabstand von 1 mm zu erfolgen.

Aus den gemessenen Werten sind folgende Prüfergebnisse in Anlehnung an die TP Asphalt-StB Teil 26 nach Bestimmung der Regression zu berechnen:

- der Komplexe Schermodul G^* bei 65 °C, $f = 0,01$ Hz, 0,1 Hz und 1,59 Hz,
- der Alterungsindex bei 65 °C, $f = 1,59$ Hz nach modifizierter PAV-Alterung.
- Untersuchungen am Biegebalken-Rheometer in Anlehnung an die AL BBR-Prüfung nach Alterung mittels modifiziertem PAV (in Anlehnung an DIN EN 14769 mit einer Modifikation der Versuchsdauer auf 25 h bei 100 °C mit 2,07 MPa).

3.12.3. Ingenieurbau

3.12.3.1. Allgemeines

3.12.3.1.1. Beton und Betonbauteile

Zusätzlich zur gemäß ZTV-ING geforderten Eigen- und Fremdüberwachung behält sich der Auftraggeber Kontroll- und Zusatzprüfungen vor.

Beim Einbau von Beton und Stahlbeton sind speziell die Abschnitte 1 und 2 des Teils 3 der ZTV-ING sowie die DIN 1045 anzuwenden. Bei Transportbeton ist bei Eintreffen eines jeden Fahrzeuges an der Baustelle und vor Beginn des Betonierens durch Versuch nach DIN1048, Blatt 1, Ziffer 3.3, das Ausbreitmaß zu bestimmen und nicht durch Augenschein zu beurteilen.

Es gelten die Regelungen der ZTV-ING Teil 3, Abschnitt 1, des EC 2 DIN EN 1992 -2 [12.2010] und der DIN 1045-4:2001-07.

Für die Aufbewahrung der Probekörper wird die Verwendung von Klimakisten gefordert.

Die Vergütung der Leistungen der Probenahme für Kontrollprüfungen des AG erfolgt über gesonderte OZ'n "Probekörper für Kontrollprüfungen herstellen". In diese OZ'n sind auch die Kosten für die o. g. Klimakisten sowie ein Transportweg von bis zum 90 km zum Prüfzenter einzurechnen.

Bei der Schlussrechnung stellt der AN die Leistungen der Probenahme für Kontrollprüfungen des AG gesondert in Rechnung und setzt diesen Betrag von der Gesamtschlussrechnungssumme ab.

Die Eignung des Vergussmörtels bzw. Feinkornbetons unter den Fußplatten der Aufstellvorrichtungen (Stiel, Mast) weist der AN dem AG vor Ausführung, unter Berücksichtigung der auszuführenden Vergussdicke nach; ein entsprechendes Prüfzeugnis ist vorzulegen.

Es handelt sich mit Ausnahme der Kappen und der Sauberkeitsschicht um die Überwachungsklasse 2. In der Expositionsklasse XF4 darf der w/z-Wert 0,50 nicht überschritten werden. Der Beton ist nach ZTV-ING, T3, Abs. 1, nach DIN EN 1992 auszuführen. Die Überwachung des Einbaues von Beton der Überwachungsklasse 2 gemäß DIN 1045-3, Anhang C.1 bis C.58 (Fremdüberwachung) durch eine anerkannte Überwachungsstelle sowie die Dokumentation und die Anmeldung der Baustelle wird nicht gesondert vergütet. Die Überwachungsberichte sind dem AG zu übergeben.

Bei Verwendung von Luftporenbeton sind der Luftgehalt und die Konsistenz entsprechend Merkblatt für Luftporengehalt, Ausgabe 2004 zu prüfen.

Soweit durch einen Mangel die Nutzung des Bauwerkes eingeschränkt ist (z.B. Tragfähigkeit), wird die Abnahme grundsätzlich ausgeschlossen. Die betroffenen Bauteile sind auf jeden Fall auszutauschen oder nach besonderer Zustimmung des Auftraggebers so nachzubessern, dass die geplante Nutzung dauerhaft über den vorgesehenen Nutzungszeitraum von 100 Jahren zu erwarten ist.

Betonbauteile sind nach dem Ausschalen vom Auftragnehmer gewissenhaft auf Nester, Hohlstellen (Lunker) und Risse zu untersuchen. Ebenso ist der Bauüberwachung die Möglichkeit zur Untersuchung einzuräumen. Diese Kontrolle hat der Auftragnehmer auf seine Kosten zu ermöglichen und evtl. erforderliche Ausbesserungsarbeiten durchzuführen.

Im Rahmen sind Prüfungen der Abreißfestigkeit gemäß ZTV-Ing Teil 3 Abschnitt 4 Nr. 2.5 durchzuführen. Diese sind in die entsprechenden EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

3.12.3.1.2. Hinterfüllung

Vor Beginn der Hinterfüllarbeiten übergibt der Auftragnehmer dem Auftraggeber zur Prüfung eine Arbeitsanweisung gemäß ZTV E-Stb, Pkt. 14.1.4.

Der Auftragnehmer hat weiterhin vor dem Einbau der Hinterfüllung in Anwesenheit der Bauüberwachung des Auftraggebers, Messungen der Betondeckung in den Hinterfüllbereichen durchzuführen und zu protokollieren.

Verdichtung des Hinterfüllungsmaterials und Eigenüberwachung der Verdichtungswerte sind durch den Auftragnehmer nach ZTV-ING, Teil 2, Abschnitt 1 und ZTV E-StB durchzuführen. Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen nach ZTV E-StB, Ziffer 4.5.2 sind dem Auftraggeber unverzüglich vorzulegen. Die Verdichtung ist in jeder zweiten Lage zu kontrollieren. Für Dynamische Verfahren zur Prüfung der Verdichtung ist die ZTV E-StB zu beachten. Die Kosten für die Prüfung sind in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.

Führt der Auftragnehmer keine oder nicht ausreichende Verdichtungskontrollen durch und weist der Auftraggeber durch Kontrollprüfungen nicht ausreichende Verdichtungswerte nach, so ist die betroffene Hinterfüllung wieder auszubauen und durch geeignetes, einbau- und verdichtungsfähiges Material zu ersetzen.

3.12.3.1.3. Zwischenabnahme

Bauteile und Konstruktionsschichten, die einer späteren Beurteilung durch Einschüttung oder Überbauen entzogen werden, sind durch eine Technische Zwischenabnahme einschließlich zugehöriger Mess- und Prüfergebnisse gemeinsam mit dem Auftraggeber zu beurteilen. Die „Technische Zwischenabnahme“ (federführend Bauüberwachung) ist aktenkundig zu machen. Die Zwischenabnahme ist dem Auftraggeber rechtzeitig anzuzeigen.

3.12.3.1.4. Abnahme/1.Hauptprüfung

Die 1. Brückenhauptprüfung nach DIN 1076 wird vom AG im Auftrag des Auftraggebers vorgenommen. Es sind sämtliche zur erfolgreichen Durchführung der Brückenprüfung notwendigen Sicherungsleistungen, betriebliche Sperrungen und erforderliche bahnbetriebliche Anmeldungen nach Ril 046 der DB Netz AG sowie die Kosten für einzuholende Genehmigungen in die einzurechnen.

Für die Bauwerksabnahme und 1. Brückenhauptprüfung müssen alle Bauteile zugänglich sein. Die Erfordernisse und Termine sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Der Auftragnehmer hat zur Abnahme und zur 1. Hauptprüfung den erforderlichen Geräteeinsatz zur Verfügung zu stellen. Es erfolgen keine Teilabnahmen.

Es ist die erforderliche Verkehrssicherung und Dokumentation gemäß SIB-Bauwerke zu Lasten des Auftragnehmers durchzuführen.

Sonstige Prüfungen, Probenahmen, Verdichtungsnachweise usw.

Die Prüfungen sind, soweit dafür keine gesonderten Leistungspositionen vorhanden sind, in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

3.12.3.2. Brücken

Obwohl es sich um massige Bauteile handelt ($d > 80$ cm bzw. 60 cm), wird kein langsam erhärtender Beton verwendet aufgrund der engen Bauzeitenvorgaben. In der Bemessung/ Kalkulation ist der erhöhte Bewehrungsaufwand berücksichtigen.

Festigkeitsentwicklung Beton: $0,3 < r < 0,5$, normalerhärtender Beton.

Richtwerte der Anzahl der Betonproben für Kontrollprüfungen (in Klammern: Anzahl der Probekörper pro Kontrollprüfung):

Bauteil	Festigkeit		
	W 7	W 28	W 56
Unterwasserbetonsohle	-	6(3)	-
Bohrpfähle (LSW)	-	7 (1)	-

Bauteil	Festigkeit		
	W 7	W 28	W 56
Pfahlkopf (LSW)	-	7 (3)	-
Bohrpfähle	-	123 (1)	-
Pfahlkopfbalken, Pfahlkopfplatte, Vorsatzschale	-	82 (3)	-
Fertigteile für den Rohrvortrieb		22 (3)	
Kappe	-	1 (3)	-

3.12.4. Landschaftsbau

Landschaftsbauarbeiten i. S. einer Bepflanzung sind nicht Bestandteil der Ausschreibung.

3.13. ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES (SiGe-Plan)

Der SiGe-Plan wird durch den SiGeKo erarbeitet, der vom AG gestellt wird.

Anzuwendende Arbeitsschutzbestimmungen

Ergänzende Angaben zum Arbeitsschutz Abfall

Beim Fräsen von Asphaltschichten sind vom Auftragnehmer die Schutzmaßnahmen nach „TRGS 559 – Mineralischer Staub“ zu beachten.

Soweit die verwendeten Großfräsen noch nicht mit einer Vorrichtung zur wirksamen Staubreduzierung ausgestattet sind, muss Atemschutz (partikelfiltrierende Halbmaske mit P2-Filtern) getragen werden.

Fräsarbeiten Asphalt mit asbesthaltigem Gestein

Bei Fräsarbeiten von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt sind vom Auftragnehmer grundsätzlich die Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen“ – TRGS 517 zu beachten. Besondere Aufmerksamkeit gilt hier dem Punkt 5.7 „Besondere Schutzmaßnahmen – Kaltfräsen von Verkehrsflächen“.

Die Gesteinsarten Diabas und Basalt sind gemäß Anlage 1 der TRGS 517 als potenziell asbesthaltig eingestuft. Das Vorhandensein dieser Gesteinsarten im Straßenoberbau kann nicht ausgeschlossen werden. Beim Fräsen der Straßenbefestigung muss daher, im unmittelbaren Nahbereich der Fräse, mit partikelförmigen Gefahrstoffen (z.B. Asbestfasern) gerechnet werden.

Für die Fräsarbeiten sind vom Auftragnehmer ausschließlich Straßenfräsen gemäß den TRGS 517, Pkt. 5.7.2.1 (2) einzusetzen, die über eine entsprechende BGI-Zertifizierung verfügen. Dies gilt für Straßenfräsen ab einer Fräsbreite von $\geq 2,0$ m und in Ortsdurchfahrten ab einer Fräsbreite von $\geq 1,0$ m.

Die Schutzmaßnahmen sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Fräsarbeiten pechhaltige Straßenausbaustoffe Gefahrstoff

Werden pechhaltige Straßenbaustoffe mit einem Benzo[a]pyrengehalt von ≥ 50 mg/kg ausgebaut, so sind die Schutzmaßnahmen der Technischen Regel für Gefahrstoffe „TRGS 551 – Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ zu berücksichtigen.

Bei einer ständigen Überschreitung des Luftgrenzwertes von 0,002 mg Benzo[a]pyren je m³ Luft - trotz Maßnahmen zur Vermeidung von Stäuben - sind vom Auftragnehmer zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Gefährdung vorzusehen. In diesem Fall sind die Schutzmaßnahmen der TRGS 500 – Schutzmaßnahmen: Mindeststandard - zu beachten. Sofern keine gesonderte Position ausgewiesen ist, sind die Arbeitsschutzmaßnahmen in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

Ausbau asbesthaltiger Baustoffe

Für den Ausbau asbesthaltiger Baustoffe sind vom Auftragnehmer zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Gefährdung vorzusehen. In diesem Fall sind die Schutzmaßnahmen und Hinweise der TRGS 517 und 519 zu beachten. Sofern keine gesonderte Position ausgewiesen ist, sind die Arbeitsschutzmaßnahmen in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

3.14. ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ

Die „Baustellenordnung“ und/oder das „Merkblatt für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten“ gilt für alle Auftragnehmer und Nachunternehmer bei Verträgen mit der Autobahn GmbH des Bundes und ist in Absprache mit dem AG / SiGeKo anzupassen. Das nach dem Stand der Technik geforderte Arbeitsschutz- und Umweltschutzniveau ist einzuhalten und in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen.

Die aktuelle Version ist als Anlage S.4r.beigefügt.

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.

4. **AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN**

4.1. VOM AUFTRAGGEBER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN

Unterlagen, die nach Zuschlagserteilung zur Verfügung gestellt werden

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 (vgl. Abschnitt 5.6.1).

Das in der Anlage beigefügte Formblatt für die Einbaudokumentation nach §25 EBV „Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Excel-Format zur Verfügung gestellt (vgl. Abschnitt 5.6.4).

Das in der Anlage beigefügte Formblatt „Erstellungshilfe für Dokumente des eANV“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Word-Format zur Verfügung gestellt (vgl. Abschnitt 5.6.3).

Pläne (Lage-, Höhen-, Querschnitts-, Bauwerks-, Detailpläne, Vermessungsunterlagen)

Die relevanten Pläne für die Ausschreibung liegen der Anlage bei. Alle weiteren für die Ausführung relevanten Unterlagen sind vom AN zu erstellen.

Beispielplanung mit konkreten Fahrzeug-Rückhaltesystemen. Die Beispielplanung wurde erstellt,

- um zu überprüfen, ob Fahrzeug-Rückhaltesysteme mit den genannten Anforderungen zur Verfügung stehen
- um die Anzahl der Übergangskonstruktionen zu minimieren
- als Grundlage für die Mengenermittlung des Leistungsverzeichnisses.

Wird von der Beispielplanung abgewichen, sind alle Änderungen und Ergänzungen, die aufgrund anderer Fahrzeug-Rückhaltesysteme erforderlich werden (z. B. Längen, Anzahl von Übergangskonstruktionen, Untergrund, Entwässerung usw.) zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Aufmaße und Mengenermittlungen von Vorunternehmerleistungen

entfällt

Berechnungen

entfällt

Gutachten

1. ICG - Geotechnischer Bericht - Orientierende Altlastenuntersuchung vom 13.07.2018 (Anlage G.1)

2. ICG - Geotechnischer Bericht vom 25.03.2025 (Anlage G.2)

Ergebnisse von Modellversuchen (Brückenbau)

entfällt

Schildvorlagen oder maßstäbliche Ausführungszeichnungen (Wegweiser)

entfällt

Windzone (für statische Bemessung für Verkehrszeichen in Seitenaufstellung)

entfällt

Pflanzpläne (Landschaftsbau)

entfällt

Pflanzenlisten (Landschaftsbau)

entfällt

4.2. VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

Erläuterung des Bauablaufes

Der Auftragnehmer legt spätestens 14 Arbeitstage nach Auftragserteilung einen detaillierten Bauablauf mit Erläuterung zu diesem vor. Der Bauablaufplan ist als MS-Project- Dokument zu erstellen (oder ähnliches Gantt- Programm mit Schnittstelle/ Export zu MS- Project).

Der AG weist darauf hin, dass die beiliegenden Entwurfsunterlagen lediglich als Kalkulationsgrundlage dienen und somit nur gültig für die Ausschreibung sind. Es gehört zu den Nebenleistungen des AN ein genaues Aufmaß über die örtlichen Begebenheiten anzufertigen und danach seine Ausführungsunterlagen auszuarbeiten.

- Die Überprüfung der Ausführungsunterlagen im Rahmen der Freigabe erfolgt seitens des AG stichprobenartig und bezieht sich nur auf gewisse Grundmaße, nicht auf Maßketten usw.
- Für die Richtigkeit der vom AN vorgenommenen vertragsgemäßen Ausarbeitung der v.g. Unterlagen haftet der AN ohne Einschränkungen.
- Auf der Baustelle darf die Ausführung grundsätzlich nur nach geprüften und genehmigten (vom AG mit Freigabe-/Gesehen-Vermerk versehenen) Ausführungsunterlagen erfolgen.

Zu den Ausführungsunterlagen zählen auch Herstellerangaben, Ausführungsanweisungen, Nachweise der Verträglichkeit von Baustoffen/Stoffsystemen untereinander etc. der im Zuge der Bauarbeiten zum Einsatz kommenden Stoffe/Stoffsysteme. Gemeint sind hier etwa technische Merkblätter oder Zulassungsbescheide die der AN rechtzeitig vor Ausführungsbeginn (mind. 2 Wochen vorher) in Papierform (3-fach) dem AG zur Kenntnisnahme vorzulegen hat.

Angaben über Unterlagen gemäß Baustell-V sind dem Abschnitt „Dem AN zu übertragende AG-Aufgaben gemäß Baustell-V“ zu entnehmen.

Baustelleneinrichtungsplan

Der Auftragnehmer legt spätestens 14 Arbeitstage nach Auftragserteilung den Baustelleneinrichtungsplan in 4-facher Ausfertigung dem Auftraggeber zur Zustimmung (Kenntnisnahme) vor.

Aus dem Baustelleneinrichtungsplan sind nicht nur die vorgesehene Art der Einrichtung, sondern auch die vorgesehene Ausbildung der Zufahrt zur Baustelle vom vorhandenen Straßennetz und die vorgesehene Abführung des Schmutzwassers erkennbar.

Der Auftragnehmer holt vor Abgabe des Baustelleneinrichtungsplanes von dem zuständigen Straßenbaulastträger die Zustimmung zu der gewählten Baustellenzufahrt und von den Wasseraufsichtsbehörden die Genehmigung zur vorgesehenen Abführung des Schmutzwassers ein.

Entsorgungskonzept erstellen

Es ist kein Entsorgungskonzept vom AN anzufertigen.

Bodenlogistikkonzept erstellen

Es ist kein Bodenlogistikkonzept vom AN anzufertigen.

Bauablaufplan

Positions- und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes

Ein Bauablaufplan ist die grafische Darstellung der organisatorischen und zeitlichen Abläufe aller notwendigen Arbeiten sowie deren Abhängigkeiten voneinander.

Bauablaufpläne sind als Balkenplan (Gantt-Diagramm) oder als Weg-Zeit-Diagramm einschließlich des kritischen Weges darzustellen. Der kritische Weg ist der Weg vom Anfang bis zum Ende eines Bauablaufplanes, auf dem die Summe aller Pufferzeiten minimal wird.

Balkenpläne stellen die zeitliche Lage der einzelnen Arbeitsschritte (Vorgänge) und die Dauer der Vorgänge eines Projektes dar.

Im Weg-Zeit-Diagramm wird neben der Dauer und dem Termin des jeweiligen Vorganges auch dessen Ort dargestellt.

Der Detailierungsgrad des Bauablaufplanes ist dem jeweiligen Projekt anzupassen. Mindestens die Hauptgewerke und die vertraglichen Termine (vgl. BVB) sind darzustellen. Erfolgt die Bauausführung nach Teilabschnitten, sind diese auch im Bauablaufplan darzustellen. Bei Notwendigkeit sind Verkehrsführungs- und Sperrphasen sowie Pufferzeiten anzugeben.

Zu den wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen ist ein Soll-Ist-Vergleich sowie eine Bauablaufprognose vorzulegen. Der Ist-Plan ist für jeden Monat spätestens bis zum 5. des Folgemonats beim AG einzureichen.

Die Fortschreibung des Bauablaufplanes wird regelmäßig bei Änderungen des Bauablaufes nötig. Die Kosten für die Erstellung, Fortschreibung und Weitergabe der Pläne sowie der erforderlichen Abstimmungen werden nicht gesondert vergütet.

Alle Kosten hierfür trägt der AN.

Zahlungsplan

Es ist ein Zahlungsplan vom Auftragnehmer vorzulegen.

Ausführungspläne, Vermessungsunterlagen

Die Ausführungspläne und Vermessungsunterlagen sind über den EPLASS-Workflow einzureichen und werden gemäß des Workflows geprüft und freigegeben.

Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS)

Die in Abschnitt 1, Absatz 11 der ZTV FRS aufgeführten Unterlagen sind dem Auftraggeber spätestens 2 Wochen vor Beginn der Ausführung vorzulegen.

Für Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) ist eine Ausführungsplanung vorzulegen. In der Unterlage sind

alle erforderlichen Angaben (Systemart, Längen usw.) für den Bau der FRS darzustellen. Die Regelausführung und besondere Stellen (Einbauten, Engstellen usw.) sind in Querprofilen darzustellen. Die dazu erforderlichen Angaben werden vom AG zur Verfügung gestellt. Wird die Beispielplanung des AG (s. 4.1) umgesetzt, kann diese Planung als Ausführungsplanung vorgelegt werden. Die Ausführungsplanung ist dem AG spätestens 2 Wochen vor Beginn der Ausführung vorzulegen.

Transportpläne

Entfällt

Erläuterungsbericht und Transportplan zum Angebot

Entfällt

Bestandsunterlagen

Die Bestandsübersichtszeichnung ist gemäß dem CAD- Standard „Erzeugung, Austausch und Archivierung von CAD-Daten“ der Autobahn GmbH zu erzeugen.

Der CAD- Standard steht als *.pdf Datei als Anlage zu dieser Baubeschreibung zur Verfügung. Siehe Anlage P.3

Der AN liefert für die **Ingenieurbauwerke** wie folgt:

- Alle Bestandsunterlagen (das sind die mit der Ausführung übereinstimmenden Ausführungsunterlagen nach Einarbeitung aller Korrekturen und Änderungen, und Übernahme aller Stempel und Unterschriften) in folgender Form:
 - als Lichtpausen (1-fach)
 - als .dxf- oder .dwg-Datei (digital über EPLASS)
- Digitalisierte Bestandsunterlagen gem. ARS 9/2004 BMV, wie folgt:
 - Bestandsübersichtszeichnung(en) inkl. Lage der Messbolzen als Lichtpause (1-fach) sowie als .dwg-Datei und als .tif-Bilddatei (digital über EPLASS),
 - Lichtbilder über den wesentlichen Bauablauf (digital),
 - Bauwerksdaten (cab-Datei) gemäß ASB-ING, Ausgabe 2004 (digital über EPLASS)
 - Ausdruck des BW-Buches auf Grundlage der erfassten Bauwerksdaten gemäß DIN 1076, Ausg. 1999 (neuer Anhang B).

Standortsicherheitsnachweis (Ingenieurbauwerke)

Standortsicherheitsnachweise sind gemäß der Leistungsbeschreibung bzw. Leistungsverzeichnis für das Bauwerk und die Baubehelfe in prüffähiger Form gemäß ZTV-ING dem AG sowie dem Prüfsachverständigen vorzulegen. Alle Bau- und Bauhilfszustände sind vollumfänglich zu berücksichtigen.

Modellversuche (Ingenieurbauwerke)

entfällt

Bauwerksbuch (Ingenieurbauwerke)

Das Erstellen des Bauwerksbuches erfolgt durch Erfassen der Bauwerksdaten.

Diese umfassen die Konstruktions-, Baustoff-, Planungs-, Bau- und Verwaltungsdaten. Für die Eingabe ist das Erfassungsprogramm der aktuellen Version des DV-Systems SIB-Bauwerke zu verwenden. Der Datenumfang hat gemäß ASB-ING, Inhalt und Gliederung gemäß DIN 1076 zu erfolgen.

Die Vorabzüge des Bauwerksbuches, der Bestandsübersichtszeichnung sowie der Bestandspläne sind spätestens 6 Wochen vor dem Antrag auf Abnahme bzw. Teilabnahme der Leistungen dem Auftraggeber 2-fach in Papierform bzw. digital in Planmanagementsystemen zur Prüfung vorzulegen.

Diese werden durch die Bauoberleitung/Bauüberwachung des Auftraggebers auf Übereinstimmung mit der Bauausführung geprüft und bestätigt. Eventuelle Fortschreibungen des Bauwerksbuches und

der Bestandsübersichtzeichnung mit Leistungen im oder am Bauwerk die durch Dritte nachträglich erbracht werden, erfolgen durch die Bauoberleitung/Bauüberwachung des Auftraggebers.

Das Vorliegen vollständiger und inhaltlich richtiger Bauwerksbücher, der Bestandsübersichtszeichnungen sowie der Bestandspläne zu dem Zeitpunkt der Abnahme des Bauwerks wird vom Auftraggeber als wesentlich bewertet. Ein Fehlen dieser Unterlagen, auch in Teilen, wird als gravierender Mangel angesehen und in dem Protokoll "Abnahme nach §12 VOB/B" vermerkt.

Maßstäbliche Ausführungszeichnungen (Wegweiser)

Entfällt

Geprüfte statische Bemessung der Aufstellvorrichtungen und Fundamente für ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung

Entfällt

Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan

Ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan entsprechend der Baustellenverordnung vom 10. Juni 1998 ist vor Beginn der Arbeiten vorzulegen.

Verkehrszeichenpläne

Der AN legt Verkehrszeichenpläne für die Verkehrsbeschränkungen auf der BAB 3 und dem unterführten Netz gemäß den Vorgaben der Anlagen und der Baubeschreibung der Anordnungsstelle (siehe BB Ziffer 3.1) zur Prüfung und Anordnung vor.

Die den Angebotsunterlagen beigefügten Verkehrsführungspläne sind nur gültig für die Ausschreibung. Der AN erstellt entsprechend ges. OZ die Verkehrszeichenpläne gemäß RSA und legt sie der Außenstelle Köln, Abteilung 4 zur Prüfung und Genehmigung bzw. Anordnung vor:

- Zur Vorprüfung 2 Sätze Lichtpausen
- Später 1 Satz Originale (pausfähig) mit je 12 Lichtpausen.
- Aus in den beigefügten Plänen nicht dargestellten Zeichen oder Markierungen leitet der AN keine nachträglichen Forderungen ab.
- Das Herstellen dieser Pläne wird gesondert vergütet (s. OZ).

Der AN legt Verkehrszeichenpläne für die Verkehrsbeschränkungen auf dem nachgeordneten Straßennetz gemäß den Vorgaben der Anlagen und der Baubeschreibung der Anordnungsstelle (siehe BB Ziffer 3.1) zur Prüfung und Anordnung vor.

Mit den Bauarbeiten kann erst nach Genehmigung/ Anordnung der Verkehrszeichenpläne begonnen werden. Dieser Zeitraum beträgt in der Regel mind. 14 Kalendertage für Arbeitsstellen längerer Dauer und mind. 7 Kalendertage für Arbeitsstellen kürzerer Dauer nach Vorlage der Pläne beim AG. Insbesondere diese Pläne sind unmittelbar nach Zuschlagserteilung vorzulegen.

Alle Sperrungen der Verkehrswege sind mit der Verkehrsbehörde, den Straßenbauämtern und den TÖB's (Polizei, Feuerwehr, ÖPNV) 30 KT vor Inkrafttreten der Sperrung zu kommunizieren und abzustimmen.

Zustandserfassung und Hauptprüfung vor der Abnahme

Für die Zustandserfassung sowie für die 1. Hauptprüfung gem. DIN 1076 durch den AG (vor Abnahme) stellt der AN eine mobile Arbeitsbühne bzw. Hubsteiger, die entsprechenden Montage- und Drehmomentschlüssel sowie die erforderlichen Monteure zur Bedienung dieser Geräte zur Verfügung. Zudem erfolgt durch den AN eine Mithilfe für die Zustandserfassung und der 1. Hauptprüfung. Die Prüfung und Zustandserfassung selbst erfolgt durch den AG. Zu diesem Zeitpunkt sind bereits die Typen- und Bauwerknummernschilder anzubringen. Die für die Abnahmen erforderlichen Geräte bzw. Rüstungen stellt der AN zur Verfügung. Hierfür entstehenden Kosten werden in der EP des OZ „Mobile Arbeitsbühne n. Wahl AN“ eingerechnet.

Kostenregelung für: „Vom AN zu erstellende oder beschaffende Ausführungsunterlagen“

Sämtliche der unter 4.2 genannten „Ausführungsunterlagen für Ingenieurbauwerke“, „Ausführungsunterlagen für Genehmigungspflichtige Baubehelfe“ werden mit den EP der OZ für „Ausführungsunterlagen“ vergütet. Die Kosten für die Aufstellung der „Bestandsunterlagen für Ingenieurbauwerke“ werden mit der OZ für die „Bestandsunterlagen“ vergütet.

Die sonstigen unter Ziffer 4.2 aufgeführten Leistungen sind als Nebenleistungen zu betrachten und werden nicht gesondert vergütet, es sei denn, einzelne Leistungen werden über im LV vorhandene, gesonderte OZ'en abgerechnet. Will der AN diese Leistungen ganz oder teilweise einem Dritten (Zivilingenieur) übertragen, so benötigt er die Zustimmung des Auftraggebers.

Abrechnung und Abnahme

Für das gemeinsame Aufmaß bzw. für die Begutachtung (s. Anmerkung) stellt der AN Geräte bzw. Rüstungen bereit. Die Kosten hierfür werden in die Angebotspreise eingerechnet.

Die Abrechnung erfolgt auf der Basis des gemeinsamen örtlichen Aufmaßes.

Anmerkung:

Die durch den weiteren Baufortschritt nicht mehr zugänglichen Bauteile (Teilleistungen) müssen vor Fortsetzung der Arbeiten durch den AG begutachtet werden. Die förmliche Abnahme der Gesamtleistung wird dadurch nicht berührt.

Bei der Ermittlung der Ansätze wird von der Urkalkulation des Vertrages ausgegangen. Die tatsächlich angefallenen Kosten für Materialaufwendungen und andere Fremdleistungen werden durch Rechnungen oder andere Belege lückenlos nachgewiesen.

BIM-As-Built-Modelle

Ergänzend zu allen in Kapitel 4.2 zu erstellenden Unterlagen erhält der AG zum Ende der Bauphase als Grundlage für die spätere Unterhaltung/Betrieb entsprechende Fach- und Teilmodelle, in denen alle neu hergestellten Fachobjekte des Projekts in der Revision As-Built enthalten sind (s. AIA: Anwendungsfall 190). Die Erstellung dieser BIM-Fachmodelle ist Bestandteil der hier angebotenen Leistung.

Dem AN obliegt die Koordination aller Fachgewerke („Anwendungsfall 050“). Vor Abgabe der Modelle ist eine Qualitätsprüfung durch den AN durchzuführen, zu dokumentieren und dem AG in Form von Prüfprotokollen vorzulegen. Eine Qualitätsüberprüfung erfolgt durch den AG. Alle Dateien sind in der Datenumgebung des AG abzulegen.

2D-Bestandspläne zum Ende der LPH 8 können durch den AN aus dem BIM-Modell abgeleitet werden („Anwendungsfall 080“ – wird nicht gesondert vergütet!). Sollte der AN die Pläne nicht aus dem Modell ableiten, ist darauf zu achten, dass Pläne mit dem BIM-Modell konsistent sind (keine Abweichungen in Maßen/Form, etc.).

Die resultierenden Anforderungen sind in den Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) konkretisiert.

4.3. DEM AUFTRAGNEHMER ZU ÜBERTRAGENDE AUFTRAGGEBERAUFGABEN

4.3.1. Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator während der Ausführung des Bauvorhabens stellen

Der SiGeKo wird vom AG gestellt.

4.3.2. Beckenbuch

Entfällt.

4.3.3. Elektronisches Planmanagementsystem

Allgemeines

Zur Beschleunigung des Planlaufs und der Planfreigabe wird der Einsatz des internetbasierten Planmanagementsystems CDE Infrastructure (bekannt als EPLASS CDE) der Firma Thinkproject GmbH

vorgegeben.

Die Lizenz- und Wartungskosten für CDE Infrastructure werden vom AG übernommen.

Der AN hat die Möglichkeit, seine Projektbeteiligten, die bzgl. Planerstellung oder Planprüfung in das Bauvorhaben integriert sind, an das System anzuschließen. Gemäß Standard-Workflow der Autobahn GmbH sind 2 Lizenzen für den Planer und 2 Lizenzen für den Auftragnehmer bzw. ZTV-Koordinator vorgesehen. Der Standard-Workflow inkl. der Dateinamenskonvention ist als Anlage P.1 und P.2 angehängen.

Die nachfolgenden Punkte enthalten eine detaillierte und funktionale Beschreibung der Software CDE Infrastructure, die eine elektronische Planfreigabe ermöglicht und nachfolgende Punkte zum Ziel hat:

Bedingungen und Umstände

Für die Durchführung der digitalen Planfreigabe gelten nachfolgende Bedingungen und Umstände:

- Die Pläne werden gemäß den Vorgaben des Programmsystems in digitaler Form als Plotfiles im PDF-Format oder in einem anderen zugelassenen Format von den Planern des AN erstellt.
- Zur Erzeugung der Plotdateien dürfen nur marktübliche und aktuelle Drucker / Plottertreiber zum Einsatz kommen. Vor Projektbeginn ist mittels Testplänen nachzuweisen, dass die Pläne den Anforderungen des EDV-Systems entsprechen. Die Erzeugung der Pläne während der Projektdauer hat nach den in der Testphase fest definierten Randbedingungen (ggf. feste Stiftzuordnungen, gleicher Plottertreiber auf allen CAD-Arbeitsplätzen etc.) zu erfolgen. Rasterdaten sind nur in begründbaren Ausnahmefällen zugelassen und bedürfen der Zustimmung des AG.
- Es darf nur Standardhard- und -software zur Anwendung kommen, damit bereits vorhandenes EDV-Equipment problemlos integriert werden kann.
- Die Kommunikationskosten werden von den einzelnen Projektbeteiligten selbst getragen, da die Auswahl des zentralen Servers von den Außenstellen erfolgt. Der Datenaustausch erfolgt über das Internet. Hierzu muss von allen Projektbeteiligten ein ISDN- oder DSL-Anschluss mit Internetzugang (z. B. T-Online, MSN, Standleitung zu lokalen Providern) zur Verfügung stehen.
- Die fachlichen und organisatorischen Anforderungen des AG müssen erfüllt werden. Hierzu sind Abstimmungsgespräche mit dem AG erforderlich.
- Die Dateinamenskonvention der Autobahn GmbH ist zwingend einzuhalten.
- Der Planstempel mit den erforderlichen Eingaben wird zu Beginn der Maßnahme mit dem AG abgestimmt und ein Test wird in CDE Infrastructure eingefügt, um die genaue Position des Planstempels zu prüfen. Dies ist enorm wichtig wegen der Digitalen Signaturen, die immer an der gleichen Stelle gestempelt werden, um keine Textüberschreibungen zu generieren.

Funktionsbedingte Anforderungen

Die vom AG vordefinierten Planläufe (Workflows) werden durch die Software dargestellt. Hierbei wird der Gesamtprozess automatisiert abgebildet.

Eine automatische Indexverwaltung auf der Basis des Workflows wird integriert sein, d. h. dem Planer wird vom System vorgegeben, welcher neuer Index zulässig bzw. eingegeben werden muss. Eine Eingabe von anderen Index-Nummern als der vom System vorgeschlagene Index wird vom System unterbunden.

Das Prüfstück wird von den Zeichnungsberechtigten mit einer „elektronischen Unterschrift“ versehen und an den zentralen Kommunikationsserver übermittelt. Die „elektronische Unterschrift“ wird durch Eingabe eines Geheimcodes erzeugt.

Die Prüfstellen übermitteln ihre Änderungswünsche unter Einsatz einer Korrekturfunktion (sog. Redliningfunktion) per Datenübertragung an die Projektbeteiligten.

Das System ermöglicht, dass nach einem parallelen Workflow-Abschnitt alle separat eingegebenen Korrekturen (Redlinings) auf einem Plan darstellbar sind bzw. im weiteren Verlauf des Workflows immer zusammen angezeigt werden.

Die Prüfung der Pläne erfolgt gemäß dem Planlaufschema (Workflow) und muss jeweils durch Eingabe der „elektronischen Unterschrift“ dokumentiert werden.

Nach der zuletzt erfolgten Unterschrift durch den letzten Prüfer (= „Freigabe zur Bauausführung“) ist der Plan zur Bauausführung freigegeben.

Folgende Zeiträume für den Prüflauf sind durch den AN zu berücksichtigen:

Zeitraum bis zur „Freigabe zur Bauausführung“ = 49 Werktage (Werktage hier = Mo-Fr)

Das Programmsystem ermöglicht, dass Informationen aus dem Programmsystem (z. B. aktueller Freigabe-Status des Dokuments, aktueller Planlauf, bereits erfolgte Genehmigungen oder Freigaben mit Darstellung des Unterzeichnernamens und Datum) automatisch beim Plotten oder Anzeigen des Plans auf dem Plan dargestellt wird. Hiermit wird gewährleistet, dass auch ohne Benutzung des Systems durch die damit erzeugten Papierdokumente sofort ersichtlich wird, in welchem Status sich der vorliegende Plan oder das Dokument befindet.

Das System ermöglicht auch die Verarbeitung von mehrseitigen Dokumenten (z. B. Statiken, Prüfberichte etc.).

Von der Kommunikationszentrale werden alle Pläne von allen Prüfstellen und sonstigen zugriffsberechtigten Stellen immer ONLINE inkl. Historie abrufbar sein.

Die Integration von beliebigen digitalen Dokumenten (z. B. Prüfberichte, Stahllisten) wird durch das System ermöglicht. Hier kann auch eine Verknüpfung mit vorhandenen Plänen durchgeführt werden.

Eine Reproduktion der Planunterlagen in beliebigen Formaten und Ausschnitten wird durch das System für jeden zugelassenen Benutzer ermöglicht.

EDV-Ausstattung der Kommunikationszentrale

Die für den Betrieb von CDE Infrastructure erforderliche Kommunikationszentrale (Server-Farm) mit Anbindung an das Internet wird von der Thinkproject GmbH für die gesamte Projektdauer zur Verfügung gestellt. Die Kosten hierfür trägt der AG.

5. ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

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. ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

Siehe auch Ziffer 5 des Angebotsschreibens.

VGVF BSW O 2013

Es gelten die „Anforderungen an den Nachweis der Leistungsfähigkeit von Betonschutzwänden in Ortbetonbauweise – Vergleichsverfahren BSW Ortbeton (VGVF BSW O 2013“ in Verbindung mit dem ARS Nr. 18/2013

Bezugsquelle: www.bast.de

„Leitfaden des Kampfmittelbeseitigungsdienstes in Nordrhein-Westfalen für die Durchführung von Bohrlochdetektionen und Baubegleitender Kampfmittelräumung gemäß Kampfmittelverordnung vom 16.3.2022“

Bezugsquelle: <https://www.brd.nrw.de/themen/ordnung-sicherheit/kampfmittelbeseitigung>

Technische Lieferbedingungen

Technische Lieferbedingungen (TL), die in der Baubeschreibung und in den hier unter Ziffer 5.1 aufgeführten Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen bzw. Vorschriften (ZTV ...) nicht mit einer bestimmten Fassung aufgeführt sind, sind in der zum Eröffnungs- / Einreichungstermin gültigen Fassung maßgebend.

TL Bitumen-StB 25

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymer-modifizierte Bitumen, Ausgabe 2025 (TL Bitumen-StB 25)

Bezugsquelle: FGSV

TL VBit-StB 22

Technische Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen, Ausgabe 2022

Bezugsquelle: FGSV

TL Gestein-StB 04

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2023

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TL Gab-StB 16/23

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau, Ausgabe 2016/Fassung 2023 (TL Gab-StB 16/23)

Bezugsquelle: FGSV

TL BuB E-StB 20/23

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau, Ausgabe 2020/Fassung 2023 (TL BuB E-StB 20/23)

Bezugsquelle: FGSV

TL Sbit-StB 15

Es gelten die technischen Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis, Ausgabe 2015.

Bezugsquelle: FGSV

TL G DSK-StB 15

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen-befestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

TL G OB-StB 15

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen-befestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

TL G DSH-V-StB 15

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen-befestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

TL Beton-StB 07

mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 04/2013 mit Anlage „WS-Grund- und Bestätigungsprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS“ sowie mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 04/2022 vom 21.02.2022

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TL NBM-StB 09

Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel, Ausgabe 2009 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 05/2022 vom 21.02.2022

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TL Transportable Schutzeinrichtungen 97

mit den Änderungen gemäß ARS 5/1999 vom 15.12.1998 und der Änderung gemäß ARS Nr. 08/2016 vom 11.04.2016.

Bezugsquelle: FGSV

TL-Transportable LSA 2023

Es gelten die Technischen Lieferbedingungen für transportable Lichtsignalanlagen

Ausgabe 2023

Bezugsquelle: FGSV

TL M 23

mit den Änderungen gemäß Ziffer 5.2.1

Bezugsquelle: FGSV

TL-SP 99

mit den Änderungen gemäß Abschnitt 5.2.2

Bezugsquelle: FGSV

TL Geok E-StB

Nach ARS 12/2019 des BMV

Bezugsquelle: FGSV

TL/TP-ING

Nach ARS 21/2025 des BMV

Bezugsquelle: BAST

Technische Prüfvorschriften

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

TP Griff-StB (SRT)

Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau; Teil Messverfahren SRT, Ausgabe 2021.

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TP Griff-StB 07 (SKM)

Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau; Teil: Seitenkraftmessverfahren (SKM), Ausgabe 2007 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß Anlage 1 zum ARS Nr. 13/2020 vom 18.Mai 2020.

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TP Eben- berührende Messungen

Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung Teil berührende Messungen, Ausgabe 2017, mit ARS Nr. 17/2018

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TP Eben - Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025

Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung, Teil: Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025

Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag

TL/TP-ING

Nach ARS 21/2025 des BMV

Bezugsquelle: BAST

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

ZTV Verm – StB 01, Ausgabe 2001

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau, Ausgabe 2001

Bezugsquelle: FGSV

ZTV E-StB 17

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017

Bezugsquelle: FGSV

ZTV Ew-StB 25

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau, Ausgabe 2025

Bezugsquelle: FGSV

ZTV La-StB 18

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2018

Bezugsquelle: FGSV

ZTV SoB-StB 20

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020 mit Korrekturblatt Stand: Mai 2021

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 Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Asphaltbauweisen, Ausgabe 2009/Fassung 2013

Bezugsquelle: FGSV

ZTV Beton-StB 07

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten 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 Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

ZTV Fug-StB 15

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2015

Bezugsquelle: FGSV

ZTV Pflaster-StB 20

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen, Ausgabe 2020

Bezugsquelle: FGSV

ZTV-ING

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten,
Ausgabe August 2025

Bezugsquelle: BAST, VkbI-Verlag bzw. FGSV für die Teile 6-1 bis 6-5, 6-7 und 7-4 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
Bezugsquelle: FGSV
- TP-BEL-EP – Technische Prüfvorschriften für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, Ausgabe 1999
- TL-BEL-EP – Technische Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, Ausgabe 1999
Bezugsquelle: FGSV

M EBGs-LSW

Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen, Ausgabe 2018

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 15/2018 des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 17.08.2018 (veröffentlicht im Verkehrsblatt Heft 18/2018 vom 29. 09. 2018).

Bezugsquelle: FGSV

ZTV VZ 2011

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen, Ausgabe 2011, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 9/2011 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Bezugsquelle: FGSV

ZTV-M 13

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen, Ausgabe 2013

Bezugsquelle: FGSV

ZTV-SA 97

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1997

Bezugsquelle: FGSV

mit „Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 18/1999“ (ARS Nr. 18/1999) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen vom 17. August 1999:

Abschnitt 6.11.1 der ZTV-SA wird durch die im ARS Nr. 18/1999 angegebene Fassung ersetzt.

Bezugsquelle: VkbI-Verlag

ZTV-transportable LSA 2023

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für transportable Lichtsignalanlagen
Ausgabe 2023

Bezugsquelle: FGSV

ZTV FRS 2013, Fassung 2017

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (ZTV FRS 2013, Fassung 2017)

Bezugsquelle: FGSV

Mit Änderungen und Ergänzungen gemäß Abschnitt 1.1.1 Straßenbau; Ausstattung.
Die in Abschnitt 1, Absatz 11 der ZTV FRS aufgeführten Unterlagen sind dem AG spätestens 2 Wochen vor Beginn der Ausführung vorzulegen.

Weitere Technische Vertragsbedingungen

RE-ING

Richtlinien für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten
Teil 2-2, Anhang A, Planungshilfen für Stahl- und Verbundbrücken
ARS 03/2025, Fassung Dezember 2024
Bezugsquelle: BAST

BEM-ING, Teil 1, Abschnitt 2 (zur probeweisen Anwendung)

Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten
Teil 1: Berechnung und Bemessung von Brücken
Abschnitt 2: Betonbrücken
Fassung 2025/05 (Entwurf)
Nach Anwendungsregeln des Obmannschreibens 2025-09 des BMV
Bezugsquelle: BAST

Verzeichnis der Bezugsquellen:

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

5.2. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN

5.2.1. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M

Entfällt

5.2.2. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL SP 99

Der Korrosionsschutz von Schutzplankenholmen Profil A und Profil B kann entweder durch das Stückverzinken nach EN ISO 1461 (Ausgabe 10/2009) oder alternativ durch die Verwendung von kontinuierlich schmelztauchveredeltem Stahlband („Bandverzinken“) mit Zink (Z)- nach EN 10346-S250GD+Z600 bzw. mit Zink-Aluminium (ZA)-Überzug nach EN 10346-S250GD+ZA300 (jeweils Ausgabe 10/2015) erfolgen.

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.)
- (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 Kipplänge (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. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Beton-StB 07

zu Abschn. 2.1.2 der TL Beton-StB 07 (Gesteinskörnungen und Baustoffgemische)

Abschnitt 2.1.2 der TL Beton-StB07 beginnend mit Satz 4, Seite 15 „Für Gesteinskörnungen, die in Fahrbahndecken aus Beton verwendet werden sollen,...“ bis einschließlich Satz 12, Seite 16 „Die Stellungnahme zum Beton muss von einem der Gutachter erstellt worden sein, die die Eignung der Gesteinskörnung bestätigt haben.“

ist nicht mehr anzuwenden.

Stattdessen gelten nachfolgende Regelungen:

Der Nachweis der Unbedenklichkeit der gewählten groben Gesteinskörnung nach DIN EN 12620 mit Korngruppen $d \geq 2$ mm bzw. des Fahrbahndeckenbetons hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden Alkali-reaktion ist gemäß einer der drei nachstehenden Verfahrensbeschreibungen zu führen. Zum Nachweis ist eine, den jeweiligen Anforderungen und dem vorhandenen zeitlichen Vorlauf angepasste Variante durch den Auftragnehmer auszuwählen,

Verfahrensbeschreibungen (V1 bis V3)

- (V1) Der Nachweis der Eignung einer konkreten Betonzusammensetzung hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden Alkali-reaktion für ein bestimmtes Bauvorhaben erfolgt durch einen vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bzw. von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) anerkannten AKR - Gutachter. Art und Umfang der Untersuchung liegen im Ermessen des Gutachters. Das konkrete Bauvorhaben ist im Gutachten zu benennen.
Erfolgt der Nachweis durch eine AKR – Performance – Prüfung, ist mit einer Prüfdauer von etwa neun Monaten zu rechnen.
Der Eignungsnachweis vor Betonierbeginn erfolgt in diesem Fall analog der Bestätigungsprüfung der WS - Grundprüfung. Es gelten die gleichen Fristen wie bei der WS – Grundprüfung.

Das Ergebnis der AKR – Performance – Prüfung kann für eine Dauer von vier Jahren für eine Bewertung herangezogen werden. Nach Ablauf dieser Frist muss ein erneutes Gutachten erstellt werden.

In allen übrigen Fällen beträgt die Geltungsdauer des Gutachtens maximal zwei Jahre.

- (V2) Der Nachweis der Eignung grober Gesteinskörnung mit Korngruppen $d \geq 2$ mm einer bestimmten Lagerstätte hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden AKR erfolgt gemäß Anlage „WS – Grund- und Bestätigungsprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnung für die Feuchtigkeitsklasse WS“ durch eine baumaßnahmenunabhängige WS-Grundprüfung im Vorfeld und eine WS – Bestätigungsprüfung bei konkretem Bedarf für eine Baumaßnahme. Diese Prüfungen sind vom jeweiligen Gesteinslieferanten / Betreiber der Gewinnungsstätte zu veranlassen.

Für die WS – Grundprüfung werden alle für den Bau von Fahrbahndecken aus Beton zur Verwendung vorgesehenen Lieferkörnungen der Gewinnungsstätte zunächst mit einem Schnelltest nach Teil 3 der Alkali – Richtlinie geprüft. Weiterhin wird von einem AKR – Gutachter an ausgewählten Korngruppen die Eignung der Gesteinskörnung hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden AKR in einem WS – Betonversuch mit einem festgelegten Prüfzement und einem Prüfsand untersucht.

Bei bestandener WS – Grundprüfung werden in regelmäßigen Abständen oder rechtzeitig vor Betonierbeginn WS – Bestätigungsprüfungen in Form von Schnelltests nach Teil 3 der Alkali – Richtlinie durchgeführt, die dann mit den Ergebnissen der WS – Grundprüfung verglichen werden. Bei unzulässiger Abweichung der Ergebnisse, die sich auch bei einer wiederholten WS – Bestätigungsprüfung ergibt, obliegt es dem AKR – Gutachter die weitere Vorgehensweise festzulegen. Der genaue Umfang der Prüfung, ihre Durchführung und die Gültigkeit des Prüfergebnisses werden in der Anlage zu diesem ARS geregelt.

- (V3) Der Nachweis der Eignung grober Gesteinskörnungen mit Korngruppen $d \geq 2$ mm Hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden Alkaliereaktion für die Verwendung in Fahrbahndecken aus Beton erfolgt durch einen AKR – Gutachter auf der Grundlage einer positiven Beurteilung nach den Verfahrensbeschreibungen (V1) oder (V2). Die positiv bewerteten Gesteinskörnungen bzw. positiv bewerteten Betonrezepturen werden in einer Liste geführt, die der Internetseite der BAST (www.bast.de) zu entnehmen ist. Eine Empfehlung für weitere Gesteinskörnungen in diese Liste ist auf Veranlassung und nach Zustimmung des Auftraggebers des Gutachters durch den AKR – Gutachter auszusprechen. Alle erforderlichen Unterlagen sind hierfür bei der BAST einzureichen.

Feine Gesteinskörnungen ($d \geq 2$ mm), die nach Teil 2 der Alkali – Richtlinie, Ausgabe 2007 geprüft und überwacht werden müssen, dürfen nur verwendet werden, wenn sie in die Alkaliempfindlichkeitsklasse EI-O – EI-OF eingestuft sind und deren Überkornanteil nicht mehr als 10 M.-% beträgt. Das Zertifikat über die Einstufung in die Alkaliempfindlichkeitsklasse ist dem Gutachten für die grobe Gesteinskörnung beizufügen.

Feine Gesteinskörnungen ($d \geq 2$ mm) aus Gewinnungsstätten im Geltungsbereich der Alkali – Richtlinie, Ausgabe 2007, die nicht nach Teil 2 geprüft und überwacht werden müssen, dürfen ohne gutachterliche Beurteilung hinsichtlich Alkaliempfindlichkeit verwendet werden, wenn der Überkornanteil nicht mehr als 10 M.-% beträgt. Bei einem Überkornanteil von mehr als 10 M.-% darf diese feine Gesteinskörnung ($d \geq 4$ mm) verwendet werden, wenn ihre Unbedenklichkeit hinsichtlich einer schädigenden AKR nachgewiesen wurde. Hierfür ist ein Gutachten von einem anerkannten AKR – Gutachter vorzulegen.

Feine Gesteinskörnungen aus Gewinnungsstätten außerhalb des Geltungsbereichs der Alkali – Richtlinie, Ausgabe 2007, dürfen verwendet werden, wenn ihre Unbedenklichkeit hinsichtlich einer schädigenden AKR nachgewiesen wurde. Hierfür ist ein Gutachten von einem anerkannten AKR – Gutachter vorzulegen.

Die Geltungsdauer für dieses Gutachten beträgt maximal vier Jahre.

Der Nachweis, in dem die Unbedenklichkeit hinsichtlich der Vermeidung einer schädigenden AKR bestätigt wird, ist dem Auftraggeber spätestens sieben Tage vor dem Betonieren ergänzend zur Erstprüfung des für die Verwendung vorgesehenen Betons vom Auftragnehmer vorzulegen. Dieser Absatz gilt

nur, wenn die Eignung der Gesteinskörnungen nicht bereits nachgewiesen wurde (s. Aufforderung zur Angebotsabgabe bzw. EU-Aufforderung zur Angebotsabgabe).

Die für die Erstellung der AKR – Gutachten anerkannten Einrichtungen sind der Internetseite www.bast.de zu entnehmen. Die Anerkennung weiterer AKR – Gutachter erfolgt durch das BMVBS bzw. die BASt. Sobald die Anerkennung des AKR – Gutachters erlischt, verlieren die entsprechenden Gutachten ihre Gültigkeit.

Alle erforderlichen Unterlagen, Prüfergebnisse sowie Gutachten inklusive des Formblattes „Eignung von Gesteinskörnung bzw. von Betonzusammensetzungen für Betonfahrbahndecken“ sind bis Betonierbeginn von der zuständigen Auftragsverwaltung an folgende Adresse zu senden:

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt),
Referat „Betonbauweisen, Lärmindernde Texturen“,
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach und / oder per E-Mail an AKR@bast.de

Ebenfalls an diese Adresse sind die positiven Gutachterbeurteilungen zu senden, wenn die Gesteinskörnungen auf der Liste nach (V3) geführt werden sollen.

5.2.5. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Bitumen

Entfällt

5.2.6. Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Asphalt StB 07/13

Zu Abschnitt 2.2 Bindemittel

Bei Verwendung von Viskositätsveränderten Bitumen müssen diese den „Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen“ (TL VBit-StB) entsprechen.

Zu Abschnitt 2.3 Zusätze

Produkte zur Temperaturabsenkung aus

- der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt): („Erfahrungssammlung TA“, <https://www.bast.de>) in der aktuell gültigen Fassung, sind ohne weitere Einsatz-Nachweise für eine Verwendung zugelassen. Dies gilt nicht für die dort aufgeführten Zusätze. Diese Produkte sind in der Erstprüfung durch konkreten Verweis auf den Listeneintrag bei der BASt auszuweisen.

Zu Abschnitt 3 „Anforderungen an Asphaltmischgut“

Die in den Tabellen 4 bis 8 der TL Asphalt-StB 07/13 aufgeführten Bindemittelarten und -sorten der TL Bitumen-StB gelten nicht. Stattdessen ist die Anlage zu dem ARS Nr. 13/2025 des BMV zu beachten.

Im Vorgriff auf das künftige Asphaltregelwerk gelten die resultierenden Bindemittelarten und -sorten in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung und vom Anwendungsfall eines der in der Tabelle 1 der Anlage „Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen“ zu dem ARS Nr. 13/2025 des BMV in eckigen Klammern zusammengeführten Bitumenpaares (z.B. [30/45 // 35/50 VL]). Als Bitumenpaar werden Bitumen nach den TL Bitumen-StB und nach den TL VBit-StB verstanden, deren Verwendung zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führen.

Die aufgeführten resultierenden Bindemittelarten und -sorten sind durch den Kennwert Äqui-Schermoduletemperatur gekennzeichnet. Hierbei sind auch zugegebenes Asphaltgranulat und/oder zugegebene Zusätze berücksichtigt.

Zu Abschnitt 3.1.1 „Verwendung von Asphaltgranulat“

Der dritte und die folgenden Absätze werden durch die nachfolgenden ersetzt.

Bei der Verwendung von Asphaltgranulat ist eine für den Einsatzbereich ausreichende Gleichmäßigkeit erforderlich. Die Gleichmäßigkeit ist mit Hilfe der Spannweite von Merkmalen bestimmter Kornanteile sowie des Bindemittelgehaltes und der Äqui-Schermoduletemperatur des Bindemittels zu beurteilen.

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist für die Berechnung der Äqui-Schermoduletemperatur $T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa})$ folgende Gleichung anzuwenden:

$$T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa}) = a \cdot T_1(G^*=15\text{kPa}) + b \cdot T_2(G^*=15\text{kPa})$$

Dabei sind:

- $T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa})$ berechnete resultierende Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels im Asphaltmischgut,
- $T_1(G^*=15\text{kPa})$ Äqui-Schermodultemperatur des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,
- $T_2(G^*=15\text{kPa})$ mittlerer Wert der Äqui-Schermodultemperatur der Sortenspanne des vorgesehenen Bitumens nach den TL Bitumen-StB,
- a und b Massenanteile des Bindemittels aus dem Asphaltgranulat (a) und des vorgesehenen Bitumens (b) mit $a + b = 1$.

Bei mehr als einem eingesetzten Asphaltgranulat ergibt sich $T_1(G^*=15\text{kPa})$ als gewichtetes Mittel der jeweiligen Äqui-Schermodultemperaturen im Verhältnis der Massenanteile der jeweiligen Bindemittel der eingesetzten Asphaltgranulate.

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB sowie bei 45/80-65 A und 65/105-70 A ist die Äqui-Schermodultemperatur $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$ und der Phasenwinkel $\delta_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$ des Gemisches durch Rückgewinnung experimentell im Labor zu bestimmen.

Dabei sind $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$ und $\delta_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$ die am rückgewonnenen Bindemittel experimentell im Labor bestimmte resultierende Äqui-Schermodultemperatur bzw. der entsprechende resultierende Phasenwinkel des Bindemittels im Asphaltmischgut. Bei der Zugabe von Asphaltgranulat muss $T_{\text{mix}}(G^*=15\text{kPa})$ bzw. $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$ des resultierenden Bindemittels innerhalb der Sortenspanne des geforderten Bitumens nach den TL Bitumen-StB oder den TL VBit-StB liegen.

Hierzu kann entweder

- ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte resultierende Bindemittel oder
- ein Bitumen, das höchstens eine Sorte weicher ist als das geforderte resultierende Bindemittel verwendet werden.

Ein weiches Straßenbaubitumen als [70/100 // 50/80 VL] – mit Ausnahme von 160/220 bei Asphaltbeton für Asphalttragschichten und für Asphalttragdeckschichten sowie Asphaltmischgutarten unter Betondecken – oder ein weiches Polymermodifiziertes Bitumen als [45/80-50 A // PmB 45/80 VL] darf nicht verwendet werden.

Bei Asphaltbeton für Asphalttragschichten oder für Asphalttragdeckschichten kann entweder ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte resultierende Bindemittel oder ein Bitumen, das höchstens zwei Sorten weicher ist als das geforderte resultierende Bindemittel, verwendet werden.

Zu Abschnitt 4.1.3 Prüfungen im Rahmen der Erstprüfung

Unter Verwendung des ausgewählten gebrauchsfertigen Viskositätsveränderten Bitumens nach der Erfahrungssammlung TA der BAST oder des aufgeschäumten Bindemittels sind erweiterte Erstprüfungen am Bindemittel und Asphaltmischgut durchzuführen. Die erweiterten Erstprüfungen und die Ergebnisse der nachfolgend aufgeführten Prüfungen werden dem Auftraggeber als Anlage zum Eignungsnachweis informativ zur Verfügung gestellt:

Bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens nach den TL VBit-StB:

- Äqui-Schermodultemperatur T ($G^* = 15 \text{ kPa}$) in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen resultierenden Bindemittels nach den TP Bitumen-StB, Teil 3 (BTSV)
- Phasenübergangstemperatur des rückgewonnenen resultierenden Bindemittels mittels Dynamischem Scherrheometer nach den TP Bitumen-StB, Teil 5 (konstante Scherrate)
- Prüfungen am Asphaltmischgut:

Tabelle 9: Erweiterte Erstprüfungen

Prüfung	Asphalt-deckschichten aus SMA, AC	Asphalt-binderschichten aus AC B S, AC B S SG, SMA B S	Asphalt-tragschichten aus AC T S
Einaxialer Druck-Schwellversuch zur Bestimmung des Verformungsverhaltens nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1	X ¹⁾	X	-

Angabe zum Tieftemperatur- verhalten nach den TP Asphalt, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST)	X	X	-
Verformungsverhalten des eingesetzten resultierenden Bindemittels nach TP Bitumen-StB, Teil 3 am langzeitgealterten (PAV) modifizierten Bindemittel	X	X	X

¹⁾ nicht für Asphaltdeckschichten aus AC D DSH-V

- Verdichtungstemperatur des Marshallprobekörpers

Bei Verwendung der Schaumbitumenttechnologie:

- Äqui-Schermoduletemperatur T (G* = 15 kPa) in °C des resultierenden Bindemittels (rechnerisch ermittelt analog zur bisherigen Vorgehensweise zur Bestimmung des rechnerischen resultierenden Erweichungspunkt Ring und Kugel nach den TL Asphalt-StB)

- Prüfungen am Asphaltmischgut:

Tabelle 10:

Prüfung	Asphalt deckschichten aus SMA, AC	Asphalt binderschichten aus AC B S, AC B S SG, SMA B S	Asphalttrag- schichten aus AC T S
Einaxialer Druck-Schwell-versuch zur Bestimmung des Verformungsverhaltens nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1	X ¹⁾	X	-
Angabe zum Tieftemperatur- verhalten nach den TP Asphalt, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST)	X	X	-

¹⁾ nicht für Asphaltdeckschichten aus AC D DSH-V

Zu Abschnitt 4.1.4 Erstprüfungsbericht

Im Erstprüfungsbericht sind folgende zusätzliche Angaben erforderlich:

- Angabe zum Verfahren der Temperaturabsenkung
- Art und Sorte des frisch zugegebenen Bitumens
- Verdichtungstemperatur des Marshallprobekörpers
- Ergebnisse der zusätzlichen Prüfungen nach Abschnitt 4.1.3
- **Bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens nach TL VBit-StB:**
 - Art und Sorte des resultierenden Bindemittels
- **Bei Verwendung der Schaumbitumenttechnologie:**
 - Art und Sorte des resultierenden Bindemittels

5.3. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGN

entfällt

5.4. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN

5.4.1. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13

Abschnitt 1.3 (Baugrundsätze)

Die ausgeschriebenen resultierenden Bindemittelarten und –sorten sind durch den Kennwert Äqui-Schermoduletemperatur gekennzeichnet. Hierbei sind auch das ggf. zugegebene Asphaltgranulat

und/oder Naturasphalt und/oder zugegebene Zusätze zu berücksichtigen. Weitere Merkmale oder Eigenschaften nach den TL Bitumen-StB 25 bzw. den TL VBit-StB sind über die Bezeichnung resultierende Bindemittelarten und –sorten nicht abgedeckt. Die Prüfung der Anforderungen an das rückgewonnene Bindemittel erfolgt damit nicht mehr durch Prüfung des Erweichungspunkts Ring und Kugel, sondern durch die Bestimmung der Äqui-Schermodultemperatur.

Die Ermittlung der Äqui-Schermodultemperatur am resultierenden und rückgewonnenen Bindemittel ist nach den „TP Bitumen StB-25 Teil 3: Prüfung im Dynamischen Scherrheometer (DSR) – Bitumen-Typisierungs-Schnellverfahren (BTSV)“ durchzuführen.

Wenn die Asphalttragschicht einlagig ausgeschrieben ist, wird bei einem zweilagigen Einbau ein ggf. erforderliches Reinigen der Oberfläche der ersten Lage und/oder ein Ansprühen vor dem Einbau der zweiten Lage nicht gesondert vergütet.

Abschnitt 2.1 (Gesteinskörnungen)

Feine und grobe Gesteinskörnungen aus Kalkstein sind in Asphaltdeckschichten und als Abstreumaterial für Fahrbahnen (außer Rad- und Gehwege) nicht zugelassen.

Hiervon ausgenommen sind feine und grobe Gesteinskörnungen aus Alpiner Moräne.

Feine Gesteinskörnungen aus Grauwacke mit einem Gehalt an Feinanteilen > 12,0 M.-% sind in Asphaltdeck- und -binderschichten nicht zugelassen.

Für Asphaltdeckschichten und -binderschichten ist Kalksteinfüller zu verwenden. ***Für Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt und Asphaltbinderschichten ist in Kombination mit groben Gesteinskörnungen aus Diabas die Verwendung von Diabas-Füller zugelassen.***

Abstreumaterial für Gussasphalt muss der Kategorie FI15 (Anforderung an die Plattigkeitskennzahl) entsprechen. Die Prüfung der Lieferkörnung erfolgt nach den TP Gestein-StB, Teil 4.3.3.

Die Lieferkörnungen 2/3 und 2/4 müssen, abweichend von Tabelle 3 der ZTV Asphalt-StB 07/13, einen Unterkornanteil $\leq 5,0$ M.-% enthalten. Das Abstreumaterial muss trocken und streufähig sowohl auf der Baustelle angeliefert als auch bis zur Übergabe in die Einbaubohle vorgehalten werden.

Gesteinskörnungen für Asphaltbinderschichten AC 16 B S für Verkehrsflächenbefestigungen der Belastungsklasse Bk3,2 müssen in Bezug auf den Widerstand gegen Zertrümmerung der Kategorie SZ₁₈ bzw. der Kategorie LA₂₀ entsprechen.

Abschnitt 2.3.1 (Asphaltmischgut – Allgemeines)

Abweichend zu Tabelle 4 der TL Asphalt-StB 07/13 gilt folgendes:

AC 22 T S: Für den Siedurchgang bei 16 mm gilt ein Maximalwert von 85 M.-%.

Mindest-Bindemittelgehalt:

- AC 32 / 22 T S: $B_{min\ 4,0}$
- AC 16 T S: $B_{min\ 4,2}$

AC 32 / 22 / 16 T S:

- Minimaler Hohlraumgehalt MPK: $V_{min\ 4,0}$
- Maximaler Hohlraumgehalt MPK: $V_{max\ 6,0}$

Bei der Verwendung von sauren Gesteinen (z.B. Grauwacke, Quarzit) in Verbindung mit Straßenbau-bitumen ist bei Asphaltdeck- und Binderschichten aus Walzasphalt 1,5 M.-% Kalkhydrat als Haftverbesserer zuzugeben. Bei der Verwendung von polymermodifiziertem Bitumen in Verbindung mit sauren Gesteinen ist ein Haftverbesserer nicht erforderlich. Für Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt gilt hiervon abweichend, dass grundsätzlich bei der Verwendung von sauren Gesteinen bzw. Gesteinskörnungen mit quarzitischen Bestandteilen gebrauchsfertige Bindemittel mit werksseitig zugegebenen Haftverbesserern einzusetzen sind. Kalkhydrat ist für den Einsatz in Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt ausgeschlossen.

Asphaltgranulat darf in Asphaltdeckschichten aus Gussasphalt nicht verwendet werden.

Asphaltgranulat darf in Asphaltdeckschichten aus Asphaltbeton bis zu einer maximalen Zugabemenge

von 20 M.-% verwendet werden.

Abschnitt 2.3.2 (Eignungsnachweis)

Der Auftragnehmer muss an Asphaltmischgut für Deck- und Asphaltbinderschichten für Straßen der Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2 die im Abschnitt 3.12.1 angegebenen weitergehende Untersuchungen und Anforderungen beachten und im Eignungsnachweis angeben.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber den Eignungsnachweis spätestens 7 Arbeitstage vor Beginn der Herstellung des Asphaltmischgutes vorzulegen.

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist dem AG mit dem Eignungsnachweis die Klassifizierung des Asphaltgranulates nach TL AG-StB und die Ermittlung der Zugabemenge gemäß TL Asphalt-StB vorzulegen.

Die Bezeichnung und Beschreibung der Gesteinskörnungen gemäß der TL Gestein-StB 04 (Ausgabe 2004/ Fassung 2018) ist auf Verlangen vorzulegen. Hierbei ist die Identifizierbarkeit anhand folgender Angaben zu gewährleisten:

- Vorkommen und Hersteller – bei Zwischenlagerung sind sowohl das Vorkommen als auch das Lager anzugeben,
- Art der Gesteinskörnung,
- Korngruppe/Lieferkörnung,
- Anforderungskategorien bzw. angegebene Werte.

Der Auftragnehmer muss an Asphaltmischgut für Asphaltdeck- und -binderschichten für Straßen der Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2 weitergehende Prüfungen durchführen und im Eignungsnachweis angeben:

- Für Splittmastixasphalt und Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten sowie für Asphaltbinderschichten ist der Spurbildungsversuch durchzuführen.
- Für Gussasphalt ist die dynamische Stempелеindringtiefe zu prüfen.
- Für Gussasphalt mit viskositätsveränderten Bindemitteln bzw. mit viskositätsverändernden Zusätzen sind Prüfungen gemäß Anhang 2 des Merkblattes für Temperaturabsenkung von Asphalt, Ausgabe 2011 (Bezugsquelle: FGSV) durchzuführen.

Der Eignungsnachweis muss Angaben zu den Bitumeneigenschaften „Äquischermoduletemperatur“ und „zugehörigem Phasenwinkel“ des zum Einsatz kommenden Frischbindemittels enthalten. Je nach Bitumensorte müssen diese Eigenschaften innerhalb der Sortenspannen der im Abschnitt 3.5.1 enthaltenen Tabellen „Verformungseigenschaften von Straßenbaubitumen“ bzw. „Verformungseigenschaften von Elastomermodifizierten Bitumen (PmB A)“ liegen.

Abschnitt 2.3.4 „Transport von Asphaltmischgut“

Temperaturgrenzwerte und Transport von Asphaltmischgut:

Ergänzend zu den ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 2.3.4 sind folgende Anforderungen zu erfüllen. Die Tabelle 5 der ZTV Asphalt-StB 07/13 entfällt und wird wie folgt ersetzt:

Der Transport erfolgt in thermoisierten Transportmulden (mit Thermoisierung der Stirn- und Seitenflächen sowie des Muldenbodens bei einem Wärmedurchgangswiderstand $R \geq 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$ bei 20°C) mit einer Abdeckvorrichtung oder in geschlossenen Thermobehältern.

Gussasphalt ist in fahrbaren Rührwerkskesseln ständig zu rühren. Es sind nur Rührwerkskessel mit einem fernbedienbaren Auslass zu verwenden.

Die Temperatur des Asphaltmischgutes muss folgende Grenzwerte einhalten:

- **Asphaltmischgut für Asphalttragschichten, Asphalttragdeckschichten und Asphaltbinderschichten und Asphaltausgleichsschichten: 130°C bis 150°C**
- **Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten und Asphaltzwischen-schichten aus Walzasphalt: 140°C bis 155°C (bei Schichtdicken $< 3,0 \text{ cm}$ bis 165°C , ausgenommen Kompakte Asphaltbefestigungen)**
- **Gussasphalt: 200°C bis 230°C .**

Beim Walzasphalt gilt die Temperaturspanne beim Abkippen vom LKW in den Kübel des Straßenfertigers bzw. des Beschickers. Beim Gussasphalt gilt die Temperaturspanne beim Verlassen des Rührwerkskessels.

Bei der Herstellung des Asphaltmischgutes für Walzasphalte dürfen die oberen Grenzwerte um bis zu 5 K überschritten werden, um ggf. auftretende Temperaturverluste bis zum Einbau zu berücksichtigen.

Abschnitt 3.1 (Ausführung - Allgemeines)

Deckschichten sind grundsätzlich mit gestaffelt fahrenden Fertigern heiß an heiß oder mit einem Fertiger in ganzer Fahrbahnbreite einzubauen. Ist dies nicht möglich, sind die Arbeitsnähte unmittelbar neben der späteren Längsmarkierung herzustellen, sofern nicht zwingende Gründe dagegen sprechen.

Für Asphalttragschichten aus AC 16 T S / N / L gilt (unabhängig von der Art der Unterlage) die Anforderung an den Verdichtungsgrad der fertigen Schicht $\geq 98 \%$.

Abschnitt 3.4.3 (Herstellen von Asphalttragschichten - Baustoffgemische)

Der 1. Absatz von Abschnitt 3.4.3 gilt nicht für Asphalttragschichtmischgut, das als Unterlage für eine Betonfahrbahndecke dient.

Abschnitt 3.1 – Ausführung – Allgemeines

Deckschichten sind grundsätzlich mit gestaffelt fahrenden Fertigern heiß an heiß oder mit einem Fertiger in ganzer Fahrbahnbreite einzubauen. Ist dies nicht möglich, sind die Arbeitsnähte unmittelbar neben der späteren Längsmarkierung herzustellen.

Für Asphalttragschichten aus AC 16 T S / N / L gilt (unabhängig von der Art der Unterlage) die Anforderung an den Verdichtungsgrad der fertigen Schicht $\geq 98 \%$.

Abschnitt 3.4.3 – Herstellen von Asphalttragschichten – Baustoffgemische

Der 1. Absatz von Abschnitt 3.4.3 gilt nicht für Asphalttragschichtmischgut, das als Unterlage für eine Betonfahrbahndecke dient.

Abschnitt 3.4.4 – Herstellen von Asphalttragschichten – Schichteigenschaften

Für Asphalttragschichten aus AC 16 T S / N / L gilt (unabhängig von der Art der Unterlage) die Anforderung an den Verdichtungsgrad der fertigen Schicht $\geq 98 \%$.

Für den Hohlraumgehalt der fertigen Schicht von Asphalttragschichten aus AC 32 / 22 / 16 T S gilt die Anforderung $\leq 8,0 \text{ Vol.-%}$.

Abschnitt 3.9.1 – Herstellen von Asphaltdeckschichten aus Gussasphalt – Allgemeines

Die Herstellung von Asphaltdeckschichten aus Gussasphalt darf nur auf einer vollständig trockenen Unterlage erfolgen. Die Oberflächentemperatur der trockenen Unterlage muss mindestens 3 K über der Taupunkttemperatur der umgebenden Luft liegen.

Die Herstellung erfolgt grundsätzlich – mit Ausnahme von Kleinflächen/Flickstellen, z.B. im Rahmen von Jahresverträgen – maschinell. Dies gilt auch für Vorlegestreifen und Rinnen. Hierbei sind nur Einbaugeräte zu verwenden die über eine automatische Nivelliereinrichtung verfügen.

Abschnitt 3.9.5 (Herstellen von Asphaltdeckschichten aus Gussasphalt – Bearbeiten der Oberfläche)

Die Temperatur des Abstreumaterials für das Verfahren A muss zum Zeitpunkt der Verarbeitung mindestens 120 °C, die für das Verfahren B mindestens 150 °C betragen.

Das Abstreumaterial für die Verfahren A und B muss am Tag des Einbaues bis zum Zeitpunkt der Übergabe in die Einbaubohle in thermoisolierten Fahrzeugen auf der Baustelle vorgehalten werden.

Bei der Herstellung einer gewalzten Oberflächenstruktur (Verfahren A) ist sicherzustellen, dass die Gummiradwalzen bis auf wenige Meter an den Splittstreuer heranfahren.

Glattmantelwalzen sind bei einer Mindesttemperatur von 100 °C der eingebauten Schicht einzusetzen.

Abschnitt 3.10.1 – Herstellen von Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt – Allgemeines

Die vollständige Auflösung bzw. Homogenisierung der stabilisierenden Zusätze ist von besonderer Bedeutung. Im Rahmen der Kontrollprüfungen wird dieses augenscheinlich überprüft.

Abschnitt 3.10.4 – Herstellen von Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt – Baustoffgemische

Gesteinskörnungen

- Eigenfüller darf nicht zugegeben werden.
- Lieferkörnung 5/8
 - o Der Unterkornanteil der Lieferkörnung 5/8 darf höchstens 8 M.-% betragen.
- Stahlwerksschlacken sind von der Verwendung ausgeschlossen.

Abschnitt 4.1. „Grenzwerte und Toleranzen – Asphaltmischgut“

Die Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels darf die in der nachfolgenden **Tabelle 11** angegebenen unteren Grenzwerte nicht unterschreiten und die oberen Grenzwerte nicht überschreiten.

Tabelle 11: Grenzwerte für Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ bei 1,59 Hz des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels

Straßenbaubitumen			Polymermodifiziertes Bitumen		
Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C	Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C
70/100	43	59	45/80-50 A	44	64
50/70	46	62	25/55-55 A	48	70
30/45	52	68	10/40-65 A	56	76
20/30	55	71	45/80-65 A	48	66
			65/105-70 A	43	61

Diese Grenzwerte gelten sowohl für die sortenreine Verwendung von Straßenbaubitumen oder Polymermodifizierten Bitumen nach den TL Bitumen-StB als auch bei der Mitverwendung von Asphaltgranulat. Bei Einhaltung der Grenzwerte ist der Erweichungspunkt Ring und Kugel nicht maßgeblich. Eine Unter- oder Überschreitung der Grenzwerte nach Tabelle 3 stellt keinen Mangel dar, wenn die in der nachfolgenden Tabelle 4 (Nummerierung?) aufgeführten Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel eingehalten werden.

Die Tabelle 16 der ZTV Asphalt-StB 07/13 wird durch folgende **Tabelle 12** ersetzt:

Tabelle 12: Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels

Straßenbaubitumen			Polymermodifiziertes Bitumen		
Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C	Sorte	unterer Grenzwert in °C	oberer Grenzwert in °C
70/100	43	59	45/80-50 A	48	66
50/70	46	62	25/55-55 A	53	71
30/45	52	68	10/40-65 A	63	81
20/30	55	71	45/80-65 A	*)	
			65/105-70 A	*)	

*) bezogen auf den Wert des Eignungsnachweises $\pm 8 \text{ K}$

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB oder bei Verwendung von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen darf die Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ des rückgewonnenen Bindemittels die im Eignungsnachweis angegebene Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ um nicht mehr als 8 K über- oder unterschreiten.

Bei Verwendung von Bitumen nach den TL VBit-StB oder von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen werden keine Anforderungen an die elastische Rückstellung des rückgewonnenen Bindemittels gestellt.

Abschnitt 4.2.5 (Ebenheit)

Wenn für den Einbau der Deckschicht ein Beschicker gefordert ist und auch die darunter liegende Asphaltbinderschicht erneuert bzw. hergestellt wird, gilt für die Unebenheit innerhalb einer 4 m langen Messstrecke abweichend von Tabelle 25 der ZTV Asphalt-StB 07/13 für Asphaltdeckschichten aus AC D und SMA der Grenzwert ≤ 3 mm.

Abschnitt 4.2.6 (Griffigkeit)

Die Griffigkeitsmessungen erfolgen auf zweibahnigen Straßen bei einer Messgeschwindigkeit von 80 km/h. Auf einbahnigen Straßen ist die Messgeschwindigkeit i. d. R. 60 km/h.

Die Messgeschwindigkeit kann innerhalb einer Baumaßnahme aufgrund der Streckencharakteristik unterschritten werden (z. B. enge Kurven). Sie wird in diesen Fällen auf volle 100-m-Ab-schnitte konstant gehalten, damit eine 100-m-Mittelwertbildung möglich ist.

Abschnitt 5.2 (Eigenüberwachungsprüfungen))

Die Protokolle aller Eigenüberwachungsprüfungen im Zuge des Einbaus von Asphaltdeckschichtmischgut sind dem Auftraggeber innerhalb von 7 Arbeitstagen nach Einbau vorzulegen.

Beim Einbau des temperaturabgesenkten Asphaltes sind während des gesamten Einbauzeitraums durch den Auftragnehmer im Rahmen der Eigenüberwachung folgende Messungen durchzuführen und zu dokumentieren:

- Wetter (mindestens stündlich),
- Lufttemperatur (Messung in 2 Metern Höhe und Temperatur der Unterlage); mindestens stündlich,
- Windgeschwindigkeit und -richtung (mindestens stündlich oder kontinuierlich),
- Relative Luftfeuchte (mindestens stündlich oder kontinuierlich),
- Temperatur des angelieferten Asphaltmischguts bei jedem Entladevorgang im Beschicker- und Fertigerkübel,
- Zunahme der Verdichtung von Beginn bis zum Ende des Asphalteinbaus mittels Aufsetz-Sonde (Elektromagnetische Messung (PQI Sonde) oder Radioaktive Messung (Isotopensonde)),
- Dokumentation der aufgetragenen Bitumenemulsion unmittelbar vor der Überbauung (Art und Ansprühmenge der eingesetzten Bitumenemulsion, angesprühete Unterlage je Einbaubahn, Lage der Einbaubahn, Station, Datum/Uhrzeit und Foto).

Abschnitt 5.4.1 „Prüfverfahren – Allgemeines“

Die Ermittlung der Äqui-Schermoduletemperatur am resultierenden und rückgewonnenen Bindemittel ist nach den „TP Bitumen StB-25 Teil 3: Prüfung im Dynamischen Scherrheometer (DSR) – Bitumen-Typisierung-Schnellverfahren (BTSV)“ durchzuführen.

Abschnitt 5.4.5 (Ebenheit)

Es gelten zusätzlich die TP Eben Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025.

In Anlehnung an das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 5/2025 des BMDV vom 11.02.2025 werden auf allen Fahrbahnen und dem Standstreifen der durchgehenden Strecke die bauvertraglichen Kontrollprüfungen für die Ebenheitsmessungen in Längsrichtung berührungslos gemäß TP Eben Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 durchgeführt. Die Messungen erfolgen ggf. mehrere Wochen nach Verkehrsfreigabe.

Im Bereich von Rampenfahrbahnen, Nebenflächen oder kleinen Baumaßnahmen erfolgt die Ebenheitsmessung weiterhin mit berührenden Messverfahren gemäß TP Eben, Teil: Berührende Messungen, Ausgabe 2017.

Die Messung erfolgt mit einem Abstand von 0,70 m von der jeweils rechten Randmarkierung bzw. von einer sonstigen Begrenzungslinie des rechten Randes, wenn kein anderes Maß im Bauvertrag festgelegt ist. Dies gilt sowohl für die berührenden Ebenheitsmessverfahren als auch für die berührungslose Ebenheitsmessung. Die Regelung zur Messung der Längsebenheit in der Mitte der Fahrbahn gemäß Abschnitt 5.4.5 der ZTV Asphalt-StB 07/13 gilt nicht.

Es gelten weiterhin die Grenzwerte für die Ebenheit der jeweiligen ZTV bzw. den Vorgaben dieses Bauvertrages zur Beurteilung der mangelfreien Leistung. Die Auswertung erfolgt bei der berührungslosen Ebenheitsmessung durch die Simulation der gleitenden Richtlatte. Zusätzliche Kontrollprüfungen,

Schiedsuntersuchungen oder Wiederholungen von Kontrollprüfungen werden mit demselben Messverfahren durchgeführt, mit dem die ursprüngliche Kontrollprüfung vorgenommen wurde.

Unabhängig hiervon erfolgt im Rahmen der Kontrollprüfungen gleichzeitig die Auswertung mit dem WLP. Die entsprechenden Ergebnisse werden dem AN zur Erfahrungssammlung vom AG zur Verfügung gestellt. Hieraus werden keine vertraglichen Konsequenzen abgeleitet.

Abschnitt 6.1 (Behandlung von Mängeln)

Nach der Durchführung einer griffigkeitsverbessernden Maßnahme werden in einem jährlichen Zyklus, bis zum Zeitpunkt der Verjährungsfrist für Mängelansprüche, SKM-Messungen vom AG durchgeführt, um den Wirkungsgrad der durchgeführten griffigkeitsverbessernden Maßnahme zu dokumentieren. Die Kosten für diese SKM-Messungen trägt der AN.

Abschnitt 7.2.2 (Einbaudicke)

Wenn bei kleineren Baumaßnahmen, für die die Ermittlung der Einbaudicke an Bohrkernen erfolgt, bei einem Bohrabstand von 50 Metern keine 20 Bohrkern anfallen, ist die hierbei erreichbare Anzahl zugrunde zu legen, mindestens jedoch 3 Bohrkern.

Die Einbaudicke von Gussasphaltdeckschichten mit gewalzter Oberflächenstruktur nach Verfahren A der ZTV Asphalt-StB 07/13 wird beim Aufmaß über die obersten Splittspitzen gemessen.

Die vorhandene Rautiefe wird durch Reduzierung der gemessenen Einbaudicke um 2 mm berücksichtigt. In Ausnahmefällen kann der Auftragnehmer in Anwesenheit des Auftraggebers die Rautiefe mit dem Sandflächenverfahren vor Ort nachweisen.

Bei Gussasphaltdeckschichten mit Oberflächenstruktur nach Verfahren B der ZTV Asphalt-StB 07/13 wird bei der Ermittlung der Einbaudicke keine Rautiefe abgezogen.

Abschnitt 7.3.2 (Abrechnung nach Einbaumenge)

Wird nach der Leistungsbeschreibung ein flächenbezogenes Einbaumenge (kg/m^2) für einzelne Schichten gefordert, so sind die erreichten Einbaugewichte der Einzelschichten mit Wiegescheinen nachzuweisen. Zusammen mit den Wiegescheinen ist eine Zusammenstellung der Wiegescheine für je 3.000 m^2 Einbaufläche oder für eine Tagesleistung zu übergeben, aus der ersichtlich ist, in welchen Teilabschnitten das Mischgut der Einzelschicht eingebaut wurde.

Leistungspositionen, die nach flächenbezogenem Einbaugewicht abgerechnet werden, beziehen sich auf eine Mischgutrohdichte von ca. $2,5 \text{ g/cm}^3$. Der Einsatz von höheren Mischgutrohdichten kann zu Fehlmengen führen. Diese Fehlmengen sind vom AN auszugleichen und werden nicht gesondert vergütet.

5.4.2. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Beton-StB 07

Abschnitt 1.3.2.6.4 (Ebenheit)

Es gelten die TP Eben Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025.

In Anlehnung an das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 5/2025 des BMDV vom 11.02.2025 werden auf allen Fahrbahnen und dem Standstreifen der durchgehenden Strecke die bauvertraglichen Kontrollprüfungen für die Ebenheitsmessungen in Längsrichtung berührungslos gemäß TP Eben Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 durchgeführt. Die Messungen erfolgen ggf. mehrere Wochen nach Verkehrsfreigabe.

Im Bereich von Rampenfahrbahnen, Nebenflächen oder kleinen Baumaßnahmen erfolgt die Ebenheitsmessung weiterhin mit berührenden Messverfahren gemäß TP Eben, Teil: Berührende Messungen, Ausgabe 2017.

Die Messung erfolgt mit einem Abstand von 0,70 m von der jeweils rechten Randmarkierung bzw. von einer sonstigen Begrenzungslinie des rechten Randes, wenn kein anderes Maß im Bauvertrag festgelegt ist. Dies gilt sowohl für die berührenden Ebenheitsmessverfahren als auch für die berührungslose Ebenheitsmessung. Die Regelung zur Messung der Längsebenheit in der Mitte der Fahrbahn gemäß Abschnitt 5.4.5 der ZTV Asphalt-StB 07/13 gilt nicht.

Es gelten weiterhin die Grenzwerte für die Ebenheit der jeweiligen ZTV bzw. dieses Bauvertrages zur Beurteilung der mangelfreien Leistung. Die Auswertung erfolgt bei der berührungslosen Ebenheitsmessung durch die Simulation der gleitenden Richtlatte. Zusätzliche Kontrollprüfungen, Schiedsuntersuchungen oder Wiederholungen von Kontrollprüfungen werden mit demselben Messverfahren durchgeführt, mit dem die ursprüngliche Kontrollprüfung vorgenommen wurde.

Unabhängig hiervon erfolgt im Rahmen der Kontrollprüfungen gleichzeitig die Auswertung mit dem WLP. Die entsprechenden Ergebnisse werden dem AN zur Erfahrungssammlung vom AG zur Verfügung gestellt. Hieraus werden keine vertraglichen Konsequenzen abgeleitet.

Abschnitt. 2 (Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln)

Die Verwertung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln ist nicht zugelassen.

Abschnitt 2.2.5.1 und 2.3.3.1 (Eigenüberwachungsprüfungen)

Die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen in der „Zusammenstellung der Mindestanzahl der vom Auftragnehmer als Eigenüberwachungsprüfung vorzulegende Verdichtungsnachweise“ ist maßgebend für den Verdichtungsnachweis. Wenn die vorgenannte Zusammenstellung nicht ausgefüllt wurde oder in der Leistungsbeschreibung nicht enthalten ist, gilt die in den ZTV Beton-StB vorgesehene Anzahl der Eigenüberwachungsprüfungen.

Abschnitt 3.2 (Baustoffe, Beton)

Rezyklierte Gesteinskörnungen sind als Zuschlag für Fahrbahndecken aus Beton nicht zugelassen. Hiervon ausgenommen sind Gesteinskörnungen aus aufbereitetem Gleisschotter.

Kalkstein ist als Zuschlag für den Oberbeton, **bei einschichtiger Bauweise für den gesamten Beton**, nicht zugelassen. Hiervon ausgenommen sind feine und grobe Gesteinskörnungen aus Alpiner Moräne.

Abschnitt 3.3.1 (Herstellen der Betondecke)

Der Mehraufwand für das Herstellen von Handfeldern im Bereich von Aufweitungen oder Verengungen der Randstreifen, der Stand- und Mehrzweckstreifen sowie der Fahrstreifen und evtl. das Herstellen der Felder am Anfang und Ende der Baustrecke von Hand, wird nicht gesondert vergütet. In Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen sind keine Längsfugen zulässig.

Abschnitt 3.3.1.6.1 (Entfernen des Oberflächenmörtels)

Die mittlere Rautiefe der Betonoberfläche muss zwischen 0,6 mm und 1,1 mm betragen.

Abschnitt 3.3.2 (Herstellen der Fugenkerben)

Bei der Verwendung von heiß verarbeitbaren Fugenmassen ist der Fugenspalt (Kammerschnitt) möglichst spät (mind. 14 Tage) nach dem Kerbschnitt herzustellen.

Abschnitt 3.5.1 (Eigenüberwachungsprüfungen)

Der Zementgehalt ist dem Auftraggeber im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfungen des Auftragnehmers nachzuweisen. Bei Bezug des Betons aus Transportbetonwerken kann dies anhand der Angaben auf den ausgedruckten Liefernachweisen/Lieferscheinen erfolgen.

5.4.3. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEA-StB 09/13

Abschnitt 1.3.2 (Unterlage)

Wenn Hochdruckreinigungsgeräte zum Reinigen der Unterlage mit einer Wasch-/Sauganlage gefordert sind, muss entweder die Sauganlage unmittelbar in die Hochdruckreinigungseinheit integriert sein (z.B. „Drehjet“-Verfahren) oder in Fahrtrichtung die letzte Einheit darstellen.

Abschnitt 3.2.1 (Fräsen der Unterlage)

Die Katalognummer 005 „Asphalt fräsen“ des „Standardleistungskataloges für den Straßen- und Brückenbau“, Leistungsbereich 113 „Asphaltbauweisen“, bezeichnet ein „Standardfräsen“ und ist mit einer Fräswalze durchzuführen, die einen Schnittlinienabstand von 15 mm erzeugt.

Die Katalognummer 008 „Asphalt feinfräsen“ des „Standardleistungskataloges für den Straßen- und Brückenbau“, Leistungsbereich 113 „Asphaltbauweisen“, bezeichnet ein „Feinfräsen“ und ist mit einer Fräswalze durchzuführen, die einen Schnittlinienabstand von max. 8 mm erzeugt.

Abschnitt 4.2 (Grenzwerte und Toleranzen – Asphaltschichten)

Grundsätzlich darf bei der Prüfung des Schichtenverbundes zwischen einer Asphaltschicht und einer gefrästen Unterlage die maximale Scherkraft den Wert von 12 kN nicht unterschreiten.

5.4.4. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV E-StB 17

Abschnitt 1.4. (Baustoffe)

Wenn der Einbau von Boden mit Fremdbestandteilen nach Abschnitt 1.4.4 zulässig ist, gelten hierfür die Regelungen gemäß Abschnitt 2.3 der TL BuB E-StB analog.

Abschnitt 1.6.4 (Eigenüberwachungsprüfungen)

Die Ergebnisse der Probeverdichtung und die Arbeitsanweisung sind unverzüglich nach Durchführung der Versuche dem Auftraggeber zu übergeben.

Die geplante Durchführung der Eigenüberwachungsprüfung zum Nachweis der erzielten Verdichtung bzw. des Verformungsmoduls auf dem Planum ist dem Auftraggeber rechtzeitig vor der Durchführung der Versuche (mindestens 24 Stunden vor Durchführung) bekannt zu geben.

Die Versuche muss ein in den Untersuchungsmethoden der Bodenmechanik geschulter Techniker oder ein Baustoffprüfer (Fachrichtung Boden) des Auftragnehmers durchführen.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen mit dem dazugehörigen Versuchsprotokoll sind unverzüglich nach Durchführung der Versuche dem Auftraggeber zu übergeben, damit das Prüflos durch den Auftraggeber angenommen bzw. zurückgewiesen werden kann. Das Tagesprotokollheft ist dem Auftraggeber vorzulegen.

Zusammen mit diesen Unterlagen ist dem Auftraggeber eine Liste entsprechend dem Muster nach Anlage „**Verdichtungswerte**“ über die durchgeführten Versuche vorzulegen.

Abschnitt 1.9 (Abrechnung)

- Bodenaustauschmaterial -

Bei einer Abrechnung von Bodenaustauschmaterial nach Einbauprofilen in m³ wird ein eventuell entstehender Mehrverbrauch durch Eindrücken des Bodenaustauschmaterials in den Untergrund nicht berücksichtigt.

- Verfüllen, Hinterfüllen, Überschütten -

Sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes festgelegt ist, gilt:

Das Hinterfüllen und Überschütten von Bauwerken und Rohrleitungen wird nicht als eine gesonderte Teilleistung vergütet; die Massen werden als Auftragsmassen mit aufgemessen.

- Grabenaushub -

Bei der Verlegung von Glockenmuffenrohren wird bei der Abrechnung ein Arbeitsraum für die Rohrverbindungen, abweichend von Abschnitt 4.2.8 der DIN 18 300 nicht berücksichtigt.

- Rohrleitungen -

Für Rohrleitungen in Dämmen mit einer Rohrgrabentiefe unter dem Planum bis zu 1,25 m gilt:

Der Erdkörper ist bis zur Höhe des Planums vor dem Verlegen der Rohrleitung herzustellen. Als Abrechnungstiefe für den Rohrgrabenaushub gilt die tatsächliche Aushubtiefe von Oberkante Erdplanum bis zur Rohrgrabensohle.

Für Rohrleitungen in Dämmen mit einer Rohrgrabentiefe unter dem Planum von mehr als 1,25 m gilt: Der Bodenauftrag ist im Leitungsbereich vor der Rohrverlegung zunächst bis mindestens 0,30 m über den späteren Rohrscheitel durchzuführen. Als Abrechnungstiefe des Rohrgrabens gilt der Abstand von

Rohrgrabensohle bis max. 0,30 m über dem Rohrscheitel.

Abschnitt 1.9.3

Messungen zur Setzung des Untergrundes sind rechtzeitig mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Abschnitt 3.2 (Bodenmaterial und Baustoffe nach den TL BuB E-StB)

Die TL BuB E-StB gelten nicht für wasserwirtschaftliche Merkmale.

Für den Nachweis der Eignung der Materialien sind die Ergebnisse der Güteüberwachung (Prüfzeugnisse der Fremdüberwachung) heranzuziehen.

Maßgebend ist das letzte Prüfzeugnis bzw. sind die letzten Prüfzeugnisse der Fremdüberwachung, welche(s) die Ergebnisse aller maßgebenden bautechnischen und wasserwirtschaftlichen Prüfparameter enthalten müssen/muss.

Stahlwerkschlacken müssen die Anforderungen an die Volumenzunahme der Kategorie 1 gemäß Tabelle 4 der TL BuB E-StB 20/23 erfüllen.

Bodenmaterial und Baustoffe nach TL BuB E-StB sind hinsichtlich ihrer Lage im Bauwerk zu dokumentieren siehe Abschnitt 15 ZTV E-StB 17.

Abschnitt 4.1 (Lösen und Laden)

Der Einbau von Boden darf erst erfolgen, wenn die Eignungsprüfung, die Ergebnisse der Probeverdichtung und die Arbeitsanweisung vorliegen.

Mit der Abfuhr des Überschussbodens darf vom Auftragnehmer erst begonnen werden, wenn sichergestellt ist, dass im Zuge der Baumaßnahme noch in genügender Menge einbaufähiger Boden für die Herstellung der Auftragsstrecken gewonnen werden kann.

Abschnitt 4.3.2 (Anforderungen an das Verdichten)

Beim Einbau von wasserempfindlichem, gemischt- und feinkörnigen Boden, der nicht verfestigt oder qualifiziert verbessert wird, gilt die Anforderung an das 10 %-Höchstquantil für den Luftporenanteil n_a von 8 Vol.-%.

Beim Einbau von veränderlich festen Gesteinen gilt die Anforderung an das 10 %-Höchstquantil für den Luftporenanteil n_a von 6 Vol.-%.

Abschnitt 4.7 (Bankett)

Gesteinskörnungen für Bankettbefestigungen müssen verwitterungsbeständig sein und dürfen keine zerfallsempfindlichen Bestandteile enthalten.

Für den Nachweis der Verdichtung von Bankettbefestigungen mit dem statischen Plattendruckversuch als indirektes Prüfverfahren müssen der Verformungsmodul $Ev_2 \geq 80$ MPa und der Verhältniswert $Ev_2/Ev_1 \leq 2,3$ eingehalten werden.

Abschnitt 5 (Oberbodenarbeiten)

Stark unterschiedliche Oberböden, z.B. von Acker-, Feuchtwiesen oder Waldflächen, sind getrennt zu lagern.

Die zur Wiederverwendung vorgesehenen Oberbodenmieten sind im Einvernehmen mit dem Auftraggeber vor Beginn der Oberbodenandeckung festzulegen.

Abschnitt 6 (Böschungen)

Die Damm- und Einschnittsböschungen sind mit einer Plangenauigkeit von $\pm 5,0$ cm, ausgenommen bei Fels, auszuführen.

Abschnitt 12.4.2.2 (Bodenbehandlungen mit Bindemitteln)

Bodenverfestigungen mit Kalk sind nicht zugelassen.

Abschnitt 14 (Prüfung der erzielten Qualität)

Sofern in der Leistungsbeschreibung nichts anderes festgelegt wird, gilt die Methode 3 als vereinbart.

Dabei ist grundsätzlich eine Probeverdichtung zur Festlegung der Arbeitsanweisung durchzuführen.

Die erforderlichen Leistungen im Zusammenhang mit den vertraglich geforderten Prüfmethode und

Prüfverfahren sind in die Leistungspositionen einzukalkulieren, sofern keine gesonderten Leistungspositionen ausgewiesen sind.

Abschnitt 14.2.4 (Methode M3)

Die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen in der "Zusammenstellung der Mindestanzahl der vom Auftragnehmer als Eigenüberwachungsprüfung vorzulegenden Verdichtungsnachweise" ist maßgebend für den Nachweis der Verdichtung und ersetzt die in Tabelle 9 der ZTV E-StB 17 vorgesehene Anzahl der Verdichtungsnachweise.

Wenn die vorgenannte Zusammenstellung nicht ausgefüllt wurde oder in der Leistungsbeschreibung nicht enthalten ist, gilt die in der ZTV E-StB vorgesehene Anzahl der Eigenüberwachungsprüfungen.

Abschnitt 14.3 (Prüfverfahren zur Ermittlung von Verdichtungskenngrößen)

Die ausreichende Verdichtung ist generell durch den Verdichtungsgrad D_{Pr} nachzuweisen.

Nur bei grobkörnigen Bodengruppen kann für den Nachweis der Verdichtung der statische Plattendruckversuch angewendet werden. Hierbei gelten die Richtwerte der Tabelle 10 sowie die Richtwerte für die Verhältnisswerte E_{V2}/E_{V1} als Vertragsbestandteil.

Anstelle des statischen Plattendruckversuches ist auch der dynamische Plattendruckversuch zugelassen. Hierbei gelten die Richtwerte der Tabelle 11 für die Bodengruppen GW, GI, SW und SI als Vertragsbestandteil.

Bei Anwendung des dynamischen Plattendruckversuches ist der Prüfumfang zu verdoppeln.

Bei Bodenaustausch mit Material der Körnung 0/100 bzw. 0/200 mit mehr als 35 M.-% Körner > 63 mm sind die erforderlichen Einbauparameter zur Erzielung einer ausreichenden Verdichtung in Probefeldern zu ermitteln und in einer Arbeitsanweisung festzulegen.

Es ist entsprechend dem „Merkblatt über das Bauen mit und in Fels“, Ausgabe 2015 (FGSV 532), Abschnitt 6.3 vorzugehen.

Abschnitt 14.4 (Prüfen des Verformungsmoduls, ...)

Anstelle des statischen Plattendruckversuches ist bei Böden auch der dynamische Plattendruckversuch als Prüfverfahren zugelassen. Hierbei gilt:

- Bei einem Untergrund/Unterbau aus grobkörnigen Böden der Bodengruppe GW, GI und geforderten E_{V2} -Wert von 100 MPa gilt: $E_{vd} \geq 50$ MPa.
- Bei einem Untergrund/Unterbau aus grobkörnigen Böden der Bodengruppe SW, SE, GE, SI und geforderten E_{V2} -Wert von 80 MPa gilt: $E_{vd} \geq 40$ MPa.
- Der Prüfumfang ist zu verdoppeln.
- Sofern der Unterbau/Untergrund aus bindigen/gemischtkörnigen Böden besteht oder eine qualifizierte Bodenverbesserung durchgeführt wurde, ist vorlaufend eine Kalibrierung (E_{V2} -Wert/ E_{vd}) nach TP BF-StB E 4 erforderlich.

5.4.5. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 25

Abschnitt 1.6.5.2

Die Dichtheitsprüfung ist nur in Anwesenheit des Auftraggebers durchzuführen.

Ergänzend zur Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 gilt das Arbeitspapier DWA-A 139

Abschnitt 7.1 und 10.1

Bei der statischen Berechnung ist ein Böschungswinkel von Null (Dammleitung) zu Grunde zu legen.

5.4.6. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV La-StB 18

Abschnitt 4.4.1 Pflanzzeit

Abweichend sind bei Frühjahrspflanzungen die Pflanzarbeiten spätestens bis zum 31. März zu beenden.

Abschnitt 6.4.5 (Verweigerung der Abnahme)

Unabhängig von der Art der Bepflanzung wird die Abnahme bei Gesamtausfällen > 25 % immer verweigert. Diese Regelung gilt auch für Lose und Abschnitte.

5.4.7. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV SoB-StB 20

Abschnitt 1.4 (Baustoffgemische und Böden)

Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Zertrümmerung ist auch bei natürlichen Gesteinskörnungen und HOS für Frostschutzschichten von Verkehrsflächen, die einer Belastungsklasse zugeordnet sind, erforderlich. Dabei müssen die Festigkeitsanforderungen der TL Gestein-StB 04, (Ausgabe 2004/Fassung 2018) Anhang A erfüllt werden.

Abschnitt 2.3.3 (Frostschutzschicht - herstellen)

Bei kleineren Flächen und bei schwieriger Profilgestaltung sowie bei zahlreichen Einbauten darf das Baustoffgemisch auch ohne Fertiger eingebaut werden.

Abschnitt 3.2 (Eigenüberwachungsprüfungen)

Die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen in der „Zusammenstellung der Mindestanzahl der vom Auftragnehmer als Eigenüberwachungsprüfung vorzulegende Verdichtungsnachweise“ ist maßgebend für den Verdichtungsnachweis. Wenn die vorgenannte Zusammenstellung nicht ausgefüllt wurde oder in der Leistungsbeschreibung nicht enthalten ist, gilt die in den ZTV SoB-StB vorgesehene Anzahl der Eigenüberwachungsprüfungen.

Die geplante Durchführung der Eigenüberwachungsprüfungen zum Nachweis der Verdichtung ist dem AG rechtzeitig vor der Durchführung der Versuche bekannt zu geben. Zur Ausführung der Versuche muss ein in den Untersuchungsmethoden der Bodenmechanik geschulter Techniker oder Baustoffprüfer (Fachrichtung Boden) des AN zur Verfügung stehen.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen mit dem dazu gehörigen Versuchsprotokoll sind unverzüglich nach Durchführung der Versuche dem AG zu übergeben. Die Unterlagen sind dem AG laufend, mindestens jedoch bei jeder 3. Abschlagsrechnung im PDF – Format vorzulegen. Außerdem ist dem Auftraggeber eine Liste über die durchgeführten Versuche entsprechend Anlage „Verdichtung“ vorzulegen.

Bei Tragschichten ohne Bindemittel aus gebrochenen Gesteinskörnungen kann für den Nachweis des Verdichtungszustandes als indirektes Prüfverfahren ersatzweise der statische Plattendruckversuch vorgesehen werden.

Der dynamische Plattendruckversuch mit dem mittelschweren Fallgewichtsgesetz wird bei Baumaßnahmen ab einer Größe von 2.500 m² zugelassen, sofern bei jeder Baumaßnahme eine Korrelation mit einem statischen Plattendruckversuch im Beisein des Auftraggebers vorgenommen wird. Dabei ist der Mittelwert aus vier Einzelversuchen zu bilden, auffällige Ausreißer sind zu verwerfen.

Bei Baumaßnahmen unter 2.500 m² gelten die nachfolgend aufgeführten Zuordnungswerte für den E_{vd1,5}-Wert:

E _{v2} (MN/m ²)	E _{vd1,5} (MN/m ²)
≥ 100	≥ 50
≥ 120	≥ 55
≥ 150	≥ 65

Es ist ein Gerät zu verwenden, bei dem mittels verlängerter Führungsstange und/oder erhöhtem Fallgewicht eine 1,5fache Stoßbelastung gegenüber dem Gerät nach TP BF-StB Teil B 8.3 erreicht wird. Da derzeit keine Prüfvorschrift für derartige Geräte existiert, sind nur Geräte von Herstellern des leichten Fallgewichtsgesetzes zu verwenden. Die Geräteausführung (Plattengeometrie, Belastungsvorrichtung, Messtechnik) hat den Angaben der TP BF-StB Teil B 8.3 zu entsprechen. Die Geräte sind jährlich in Anlehnung an die TP BF-StB Teil B 8.3 zu kalibrieren. Ein entsprechender Nachweis ist dem AG vorzulegen.

Zum Nachweis des Verdichtungszustandes sind anstelle eines statischen Plattendruckversuches drei dynamische Plattendruckversuche auf der Fläche verteilt (nicht unmittelbar nebeneinander) durchzuführen.

5.4.8. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-ING, Ausgabe August 2025

Der in Anlage 1 zum ARS 20/2025 vom 10.10.2025 des BMV aufgeführte Stand der jeweiligen Teile und Abschnitte und die Liste der Hinweise zu den ZTV-ING, Anlage 2 zum ARS 20/2025 vom 10.10.2025 des BMV ist zu beachten.

ZTV-ING Teil 2 Grundbau

Abschnitt 4 Stützbauwerke Allgemeines

Abweichend zur ZTV-ING-Ausgabe 08/2025 werden folgende Inhalte des Teil 2 zum Vertragsbestandteil:

- Abschnitt 4. Nr. 2.3.1
- Abschnitt 4 Nr. 2.4.1 (2)
- Abschnitt 4. Nr. 2.5.2
- Abschnitt 4. Nr. 2.5.3
- Abschnitt 4. Nr. 2.6 (gesamter Inhalt)

Nr. 2.6.2 (3) Nachweis Gebrauchstauglichkeit

Die zu erstellenden Verformungsprognosen hat bei Bauwerken der Geotechnischen Kategorie 3 mit numerischen Berechnungsmethoden und in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu erfolgen. In diesem Zusammenhang werden die Empfehlungen des Arbeitskreises "Numerik in der Geotechnik" – EANG (DGGT) Vertragsbestandteil.

Nr. 2.6.2 (5) Füll- /Hinterfüllböden

Das Widerlager aus bewehrter Erde ist konstruktiv so auszubilden, dass die Bodentemperatur im Bereich der Kunststoff-Bewehrte-Erde (KBE) -Konstruktion über die Lebensdauer 25° C nicht überschreitet.

Für jedes verwendete Schütt-/Bodenmaterial sind jeweils gesondert die entsprechenden Prüfungen (Eignungsprüfung, Baustoffeingangsprüfung, Eigenüberwachungsprüfung, Eignungsnachweise) zu erbringen.

Als Bodenmaterial ist nur güteüberwachtes Bodenmaterial nach TL BuB E-StB der Materialklasse BM-0 (natürliches Bodenmaterial) zulässig. Im Rahmen der Eignungsprüfung ist die Wichte, die Scherfestigkeit (Reibungswinkel, Kohäsion), Kornverteilung, Durchlässigkeit und der Steifemodul zu untersuchen und im Prüfbericht unter Berücksichtigung der Zieleinbaudichte (Proctordichte $D_{PR}=100\%$) anzugeben.

Sofern nicht abweichend zuvor in der Leistungsbeschreibung beschrieben, sind nur natürliche Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 zulässig (Grundlage für CE-Kennzeichnung Produkte, siehe TL Geok E).

Nr. 2.6.2 (6) Bodenverbesserung

Eine Verbesserung der Füllböden mit Bindemittel ist, nicht zugelassen.

Nr. 2.6.2 (9) Vliesstoff

Zur Sicherstellung der Filterwirksamkeit (Bodenrückhaltevermögen, Wasserdurchlässigkeit) und der Dränleistung ist ein Geotextil einzusetzen (Luftspalt zwischen KBE und Frontelement), das nahe der oberen Grenze der zulässigen (charakteristischen) Öffnungsweite (O_{90}) liegt.

Nr. 2.6.2 (14) Kreuzungswinkel

Nr. 2.6.2 (16) Bauwerksrandbedingungen

Nr. 3.1.2 (4) Daueranwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaus

Nr. 4.1.1 Überwachung / Qualitätssicherung

Die Dokumentation der Qualitätssicherung für die Herstellung der KBE-Konstruktion inkl. Herstellung der Hinterfüllböden/Dammbereich hat gemäß Abschnitt 15 der ZTV-E zu erfolgen.

Als Prüfmethode für den Einbau der Füll- und Hinterfüllböden ist die Methode M3 nach ZTV-E anzuwenden. Indirekte Prüfverfahren sind nicht zugelassen. Als Prüfmerkmal gilt Verdichtungsgrad D_{PR} (Procotordichte). Die Eigenüberwachung nach ZTV-E durch Auftragnehmer ist dem Auftraggeber zu übergeben.

Bauwerks-/Projektbezogen sind Einbaubeanspruchungsversuche zu Beginn der Baumaßnahme gemäß ZTV E-StB (Kapitel 3.3.3.2) und TL Geok E-StB (Kap. 4.9.2) durchzuführen.

Es dürfen nur Geokunststoffe gemäß TL Geok E-StB eingesetzt werden. Der Auftragnehmer übergibt dem Auftraggeber die werkseigene Produktionskontrolle des Geokunststoffherstellers für die eingesetzten Produkte. Die Leistungserklärung (DoP) gemäß Bauproduktverordnung (CPR) ist dem Auftraggeber zu übergeben. Der Auftragnehmer hat Baustelleingangsprüfungen für die jeweilig eingesetzten Geokunststoffprodukte unter Berücksichtigung der relevanten Funktionen (Bewehren, Trennen, Filtern, und Entwässern) gemäß ZTV-E, Tabelle 1, Anhang B durch eine unabhängige Prüfstelle (Kompetenznachweis DIN EN ISO/IEC 17025 oder RAP Stra 4500) durchzuführen. Die Baustelleingangsprüfung für die Geokunststoffe sind dem Auftraggeber zu übergeben. Aufgrund der Bedeutung des Produktes (Geokunststoff) für die Sicherheit des Bauwerks sind hohe Sicherheitsanforderungen (Probenanzahl) zu Grunde zu legen.

Nr. 4.1.2 (1) Verdichtungserfolg

Als Nachweis des Verdichtungserfolgs des Füll- und Hinterfüllbodens sind indirekte Prüfverfahren sind nicht zugelassen. Als Prüfmerkmal gilt Verdichtungsgrad D_{PR} (Procotordichte). Die Eigenüberwachung nach ZTV-E durch Auftragnehmer ist dem Auftraggeber zu übergeben.

ZTV-ING Teil 3 Massivbau **Abschnitt 2 Bauausführung**

Nr. 5.1 (3) Allgemeine Anforderungen

Die folgende Regelung aus ARS 22/2012 ist beim Neubau, Umbau, Instandsetzungen und Verstärkungen (z.B. Schubverstärkungen, interne / externe Vorspannung,...) von Brücken anzuwenden:

Es dürfen nur Spannstähle verwendet werden, die der Klasse 1 nach E DIN EN 1992-2/NA, Tabelle 6.4 DE „Parameter der Ermüdungsfestigkeitskurven (Wöhlerlinien) für Spannstahl“ entsprechen. Die Werte für Klasse 1 sind durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den Spannstahl nachzuweisen.

ZTV-ING Teil 3 Massivbau **Abschnitt 5 Füllen von Rissen u. Hohlräumen in Betonteilen**

Nr. 2.3.2 Anforderungen an Unternehmer und Personal

Ein Wechsel des ständig auf der Arbeitsstelle anwesenden Kolonnenführers ist dem Auftraggeber vorher schriftlich mitzuteilen.

Nr. 5 Abnahme

Im Zusammenhang mit der Abnahme der Arbeiten sind Umfang, Art und zeitliche Abstände von Überprüfungen des Erfolges der Füllung von Rissen im Einzelnen mit dem Auftraggeber rechtzeitig abzustimmen.

ZTV-ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau **Abschnitt 1 Stahlbau**

Als tragende Bauteile von Brücken gelten alle Tragwerksteile, die nicht zu den sekundären Konstruktionselementen gemäß DIN EN 1993-2 gehören. Bei Straßen- sowie Geh- und Radwegbrücken sind dies insbesondere alle Bauteile, die gemäß der rechnerischen Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit und/oder im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit an der Abtragung der Verkehrslasten gemäß DIN EN 1991-2 beteiligt sind.

Die Verwendung von Blechen mit mehr als 80 mm Blechdicke bedarf einer Zustimmung des Auftraggebers.

Für Brücken ist dem Auftraggeber vor der Materialbestellung ein Materialverteilungsplan einschließlich einer Massenberechnung für die Haupttragglieder vorzulegen.

Die Blechdicken von geschweißten Trägern sind dem Beanspruchungsverlauf anzupassen. Zur Reduktion der Stahltonnage sind deshalb bei der Werksattfertigung in der Regel zusätzliche Schweißstöße bzw. Blechdickenabstufungen zu den aus den Lieferabmessungen der Bleche und den Abmessungen der Fertigungsschüsse ohnehin erforderlichen Stößen vorzusehen.

Die Verwendung von direkten Kraftanzeigern in vorgespannten Schraubenverbindungen ist nicht zulässig.

Bei der Herstellung und Montage im Werk und auf der Baustelle sind die Herstell- und Montagetoleranzen gemäß DIN EN 1090-2 einzuhalten. Bei tragenden Bauteilen von Brücken sind die Ergänzenden Toleranzen der Klasse 2 gemäß Anhang B zu DIN EN 1090-2 einzuhalten. Für Stahlfahrbahnen gilt DIN EN 1993-2/NA, Anhang NA.G.

ZTV-ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau **Abschnitt 2 Stahlverbundbau**

Nr. 2 Planung und Konstruktion – Zusätzliche Ziffer (7)

(7) Die Musterbeispiele für die Einbindung der Stahlbauteile in Betonquerträger nach ZTV-ING 4-2, Anhang A, Bild 4.2.1 gelten vertraglich vereinbart.

Folgende konstruktive Grundsätze sind zu erfüllen:

- A) Die Unterflansche der Hauptträger sind bei allen Varianten bis über die fiktive Auflagerlinie zu ziehen. Die Mindesteinbindung der Unterflansch wird auf 2/3 des Querträgerquerschnittes festgelegt
- B) Bei allen Varianten befindet sich mindestens eine Schubdübelreihe des Unterflansches hinter der fiktiven Auflagerlinie
- C) Bei Ausführung der Varianten B und C sind Verbunddübel auf der Ober- und Unterseite des Unterflansches anzuordnen.

Nr. 3.2 Kopfbolzen

Ergänzende Regelungen zum Schweißen von Kopfbolzendübeln im Brückenbau gemäß ARS 18/2019

Nachfolgend werden ergänzend zu DIN EN ISO 14555 und ZTV-ING einige Randbedingungen festgelegt, die bei der Herstellung von Bolzenschweißverbindungen nach DIN EN ISO 14555 bei Stahl- und Verbundbrücken sowie bei Bolzenschweißverbindungen von anderen ermüdungsbeanspruchten Bauteilen zu beachten sind.

Bolzenschweißverbindungen von Verbundbrücken sind mit Ausnahme von begründeten Einzelfällen grundsätzlich im Herstellerwerk herzustellen. Begründete Ausnahmefälle sind z.B. das Aufschweißen von Hand an Stellen, an denen aus Transportgründen Montagelaschen vorhanden sind, die auf der Baustelle abgetrennt werden. Es handelt sich somit nur um einige wenige Dübel im Verhältnis zur Gesamtanzahl der sich auf dem Bauteil befindlichen Dübel. Bei diesen Dübeln ist auch ein Aufschweißen von Hand unter Beachtung der in ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 2.2 genannten Randbedingungen und Ausbildung einer Schweißnahtvorbereitung mittels Fase am Bolzenfuß zulässig. Diese Schweißverbindung erfüllt ebenfalls die Voraussetzungen nach DIN EN 1994-2.

Nach DIN EN ISO 14555 ist insbesondere Folgendes zu beachten: Für das Bolzenschweißen auf Verbundbrücken muss der ausführende Betrieb eine Qualifikation gemäß Abschnitt 10 der DIN EN ISO 14555 haben. Es müssen die umfassenden Qualitätsanforderungen gemäß Tabelle B.1 der DIN EN ISO 14555 erfüllt werden. Es darf nur gemäß DIN EN ISO 14732 und DIN EN ISO 14555, Abschnitt 6 qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Die Eignung des Schweißpersonals für Verbundbrücken ist

durch regelmäßige Arbeitsprüfungen gemäß Abschnitt DIN EN ISO 14555, 14.2 auch für anspruchsvolle Schweißpositionen, wie z. B. das Schweißen in der Nähe von freien Rändern in PA Position, sowie, falls erforderlich, für Schweißungen in Horizontalposition nachzuweisen. Auf die notwendige Durchführung und Dokumentation der vereinfachten Arbeitsprüfung gemäß DIN EN ISO 14555, Abschnitt 14.3 wird besonders hingewiesen.

Die Anzahl der mangelhaften Schweißungen nach DIN EN ISO 14555, 14.7 muss bei Verbundbrücken in der Regel unter 1 % der pro Bauteil aufgeschweißten Kopfbolzendübel liegen. Andernfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Ausführungsqualität zu ergreifen (siehe DIN EN ISO 14555, 14.7, letzter Satz). Wenn der Durchmesser des Schweißwulstes nicht kleiner als der 1,2fache Schaftdurchmesser d des Dübels und die kleinste Wulsthöhe nicht kleiner als $0,15 d$ ist, darf davon ausgegangen werden, dass die Schweißwulstabmessungen den Richtwerten in DIN EN ISO 13918 noch entsprechen und eine ausreichende Tragfähigkeit sowie eine ausreichende Ermüdungsfestigkeit nach DIN EN 1994-2 gegeben ist und die Schweißung somit als nicht mangelhaft angesehen werden kann.

In DIN EN ISO 14555 werden in Abschnitt 14.7 Maßnahmen bei mangelhafter Übereinstimmung mit den Vorgaben der DIN EN ISO 13918 angegeben, die zunächst für alle aufgeschweißten Bolzenverbindungen gelten. Mit Bezug auf die Anforderungen in DIN EN 1994-2 bezüglich der Ermüdungsfestigkeit sind die in DIN EN 14555, Abschnitt 14.7 angegebenen Verfahren bei Verbundbrücken nur eingeschränkt zugelassen. Bolzen mit mangelhaften Schweißungen sind in hoch auf Ermüdung beanspruchten Bauteilen grundsätzlich auszutauschen. Ein vollständiges oder partielles Ausbessern mit anderen Schweißverfahren ist nicht zulässig. Wenn in speziellen Fällen das Bolzenschweißverfahren mit Hubzündung nicht mehr möglich ist oder die Bedingungen nach 3 nicht eingehalten sind, sind die Bolzen mit dem in ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 2.2 angegebenen Verfahren auszutauschen oder neue Dübel an einer benachbarten Stelle zu setzen. Ein Belassen der Bolzen mit mangelhaften Schweißungen und ein Ersatz durch einen zusätzlichen Bolzen ist bei hoch auf Ermüdung beanspruchten Bauteilen nicht zulässig. Mangelhafte Dübel sind kerbfrei zu entfernen (z. B. oberhalb des Wulstes abtrennen, Rest in Krafrichtung mit Grundwerkstoff eben abschleifen, ggf. Kerben/WEZ ausschleifen, Rissprüfung durchführen).

Als hoch auf Ermüdung beanspruchte Bauteile sind die folgenden Bauteile anzusehen:

- alle direkt durch Radlasten beanspruchte Verbundbauteile, wie z. B. Zugbänder bei Kastenträgern mit äußeren Diagonalen entsprechend der „Empfehlungen für die Gestaltung von großen Stahlverbund-Hohlkastenbrücken“ und Quer- und Längsträger zur Abtragung der Verkehrslasten in die Hauptträger,
- Verbundbrücken mit kleinen und mittleren Stützweiten, bei denen die kritische Länge der jeweiligen Einflusslinie kleiner als 50 m ist und der Ermüdungsnachweis der Kopfbolzendübel höher als 50 % ausgenutzt ist,
- spezielle Verankerungskonstruktionen bei integralen Brücken, bei denen Kräfte über „Schwertkonstruktionen“ in die Widerlager eingeleitet werden und die Verteilung der Dübelkräfte in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit und der Ermüdung unter Berücksichtigung der Nachgiebigkeit der Dübel ermittelt werden muss,

Verankerungen von Fahrbahnübergängen und die Verankerung von Lagern, wenn ermüdungswirksame Einwirkungen zu berücksichtigen sind.

Nr.4 Hinweise für Entwurf und Konstruktion

Ergänzend zu (3) wird folgendes festgelegt:

Zur Berechnung der Schnittgrößen ist das Verfahren nach DIN EN 1994-2, 5.4.2.3(2) anzuwenden.

ZTV-ING Teil 4 Stahlbau, Stahlverbundbau, Abschnitt 3 Korrosionsschutz von Stahlbauten

Mit dem Obmann-Schreiben 2023-07 wurden die Länder und die Autobahn GmbH des Bundes aufgefordert, abweichend von den geltenden Regelungen der ZTV-ING 4-3 zukünftig bei der Planung von Duplexbeschichtungen eine Sollschrictdicke der organischen Schichten auf der Verzinkung von insgesamt mindestens 240 μm vorzusehen. Für die hauptsächlich zur Anwendung kommenden Duplexsysteme wurden die künftig anzuwendenden Korrosionsschutzsysteme in einer Tabelle dargestellt.

Für Duplexsysteme der ZTV-ING 4-3 sind abweichend zu den derzeitigen Vorgaben der Tabelle A 4.3.2 die folgenden Beschichtungssysteme anzuwenden:

Stoffe nach TL KOR-Stahlbauten, Anhang A, Blatt Nr.	Korrosionsschutzsystem	NDFT (µm)	Oberflächen- vorbereitung
87/97 87/97 87/97	Feuerverzinkung 1. ZB 2K-EP-EG 2. ZB 2K-EP-EG / 2K-PUR-EG DB 2K-PUR	80 80 80	Sweep-Strahlen
87/97 87/97 87/97	Spritzverzinkung Versiegelung 1. ZB 2K-EP-EG 2. ZB 2K-EP-EG / 2K-PUR-EG DB 2K-PUR	* 80 80 80	Sa 3
94/95 87/94/95/97	Feuerverzinkung ZB 2K-EP-EG DB 2K-PUR / 2K-EP	160 80	Sweep-Strahlen
94/95 87/94/95/97	Spritzverzinkung Versiegelung ZB 2K-EP-EG DB 2K-PUR / 2K-EP	* 160 80	Sa 3
*: Schichtdicke für das jeweilige Bauteil gemäß Anhang A der ZTV-ING 4-3			

ZTV-ING Teil 6 Bauwerksausstattung**Abschnitt 4 Brückenbeläge auf Stahl und einem Dichtungssystem****Nr. 4.2 Anforderungen an das Personal**

Ein Wechsel des ständig auf der Arbeitsstelle anwesenden Kolonnenführers ist dem Auftraggeber vorher schriftlich mitzuteilen.

ZTV-ING Teil 6 Bauwerksausstattung**Abschnitt 9 Rückhaltesysteme****Nr. 2.2.4 Korrosionsschutz**

Ergänzend zu (1) Korrosionsschutz wird festgelegt:

„Stahlgeländer erhalten das Korrosionsschutzsystem 1 oder 3 nach ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Tabelle A 4.3.2, Bauteil Nr. 3.1.b) System 1.“

ZTV-ING Teil 8 Weitere Bauwerke**Abschnitt 3 Verkehrszeichenbrücken****Nr. 5.2 Baugruben, Gründungen und Betonsockel und 5.3 Fußpunktverankerungen**

Die Bewehrung der Betonsockel wird bis auf die untere Lage der Fundamentbewehrung heruntergeführt.

Die Ankerschrauben sind vorzufertigen und werden in einer Einbauschablone in die Solllage der Höhen- und Achsmaße gebracht. Die Anker werden beim Einbau in die Solllage so mit der Bewehrung verbunden, dass ihre Lage beim Betonieren nicht verändert werden kann.

Alle Ankerschrauben werden mind. 20 cm aus dem Betonsockel herausgeführt.

Ein nachträgliches Kürzen der Anker ist nicht zugelassen.

Die Anker werden bis auf 10 cm über Unterkante Fundament heruntergeführt, jedoch nicht länger als 2,00 m ausgeführt. Die Anker haben am unteren Ende Haken.

In diese Haken ist ein Betonstabstahl mind. Ø 25 mm einzulegen. Die Stäbe werden bis an die Enden der Fundamentlängsseiten (unterhalb des Anprallsockels) geführt und am Bewehrungskorb befestigt.

An diese Querstäbe kann das Erdungsband angeschlossen werden.

Die Schraubverbindungen der Fußpunktverankerungen bleiben sichtbar. Sie werden nicht durch Kapfen abgedeckt.

Nr. 5.4 Verbindung zwischen Riegel und Stiel

Die Riegel- Stiel- Verbindung ist biegesteif auszubilden. Der Riegel muss vollflächig aufliegen. Gelenkige Ausbildung ist nicht zugelassen.

Nr. 5.5 Befestigungselemente

Es sind Rahmenkonstruktionen gemäß RIZ VZB 20 einzubauen.

Für die Schraubverbindungen sind feuerverzinkte Schrauben der Güte 5.6 nach DIN EN ISO 898 zu verwenden.

Zwischen Riegel und Halterung ist ein umlaufendes elastisches Distanzband einzubauen. Zum besseren Einbau kann es an den Ecken unterbrochen sein.

Der statische Nachweis der Rahmenkonstruktion ist erforderlich.

Spannbänder sind nicht zugelassen.

Verbindungswinkel zwischen den Verbindungsprofilen (I+E Schiene) an der Schilderrückseite müssen mit einer Schraubbefestigung ausgeführt werden. Die Schrauben müssen mit Sicherungselementen gegen selbsttätiges Losdrehen, wie z.B. mit Keilsicherungsscheiben gesichert sein. Klebeverbindungen oder eine Befestigung mit Nieten ist nicht zulässig.

Nr. 5.6 Korrosionsschutz

Für die Tragkonstruktion aus Stahl ist das Korrosionsschutzsystem nach ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Tabelle A 4.3.2, Bauteil Nr. 6, Beschichtungssystem Nr. 1 aufzubringen.

Im Bereich bis 2m über Geländeoberkante wird zusätzlich eine 2. Zwischenbeschichtung (ZB) aufgebracht. Material wie bei der Deckbeschichtung.

Nr. 5.8 Steigleitern

Bei begehbaren Konstruktionen sind bei den Steigleitern Rückenkörbe vorzusehen.

5.4.9. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEL-B 3/95

Teil 3

Der Nachweis der ausreichenden Qualifikation ist durch den Auftragnehmer für den benannten Kolonnenführer durch

- die Vorlage einer Bescheinigung des Ausbildungsbeirates „Verarbeiten von Kunststoffen im Beton“
- beim Deutschen Beton-Verein e. V. (SIVV-Schein)* oder
- die Aufschulung zum Asphaltbauer oder einen gleichwertigen Qualifikationsnachweis zu erbringen.

5.4.10. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-LSW 22

Ergänzend zu den ZTV-Lsw 22 ist für die Gründungen und die Bemessung von Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen das Merkblatt über Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen (M EBGs-LSW) zu berücksichtigen.

Für den gesamten Bereich der Niederlassung Rheinland wird einheitlich die Windzone 2 nach DIN EN 1991-1-4 Anhang NA.A für die zu berücksichtigende Windbelastung von Lärmschutzwänden festgelegt.

5.4.11. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-SA 97

Abschnitt 5.6.2 Warnleuchten

Hinsichtlich Abschnitt 5, insbesondere 5.6.2 der ZTV-SA 97 gilt die „Ergänzungsprüfung von Warnleuchten gemäß den Technischen Lieferbedingungen für Warnleuchten (TL-Warnleuchten 90)“ für Arbeitsstellen an allen Straßen gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 10/1998 des Bundesministeriums für Verkehr (BMV) vom 12. März 1998, Az.: StB 13/38.59.10-02/184 BASt 97.

Veröffentlicht im Verkehrsblatt Heft 7 – 1998, Seite 288, Verkehrsblatt-Verlag, Schleefstraße 14, 44287

Dortmund.

TL-Warnleuchten 90

Die Tabelle 2 und die Punkte 2.2.1 und 2.2.3 der TL-Warnleuchten 90, Ausgabe 1991, Seite 7 und Seite 8, sind ungültig und werden durch die der vorgenannten „Ergänzungsprüfung“ des BMV vom 12. März 1998 ersetzt.

TL transportable Schutzeinrichtungen

Der Nachweis der Eignung gemäß TL-Transportable Schutzeinrichtungen erfolgt durch die „Liste nach TL-Transportable Schutzeinrichtungen“ veröffentlicht auf der Internetseite der BASt.

Systemskizzen, Aufbauanleitungen und sonstige Unterlagen die zur Überwachung einer ausschreibungskonformen Ausführung der zum Einsatz vorgesehenen transportablen Schutzeinrichtungen erforderlich sind, sind dem AG 14 Tage vor Beginn der Aufstellung vorzulegen.

5.4.12. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV M 13

Abschnitt 5.1 Allgemeines (Verkehrsbelastung)

Auf der Straße beträgt die Verkehrsbelastung im Jahr ; KFZ/24h. (siehe Abschnitt 1.1 Oberbau)

Auf der Straße werden Schneepflüge mit z.B. Kunststoffschürfleisten eingesetzt. Die Anzahl der Einsätze pro Winter beträgt zwischen und .

Abschnitt 10 Qualifikation des Personals (Allgemeines)

Zur Umsetzung sind die ersten zwei Absätze des Abschnitts 10 „Qualifikation des Personals“ der ZTV M 13 durch die folgenden Absätze zu ersetzen:

Markierungsarbeiten dürfen nur von Unternehmen ausgeführt werden, deren Personal eine ausreichende Fachkunde auf dem Gebiet der Fahrbahnmarkierung besitzt. Der Nachweis der Fachkunde wird durch die erfolgreiche Teilnahme an einer mindestens zweiwöchigen Lehrveranstaltung zum Thema Fahrbahnmarkierung bei einer unabhängigen Institution erbracht. Über die erfolgreiche Teilnahme an den) Lehrgang wird ein Zertifikat ausgestellt.

Der Lehrgang soll mindestens folgende Themen und eine schriftliche Abschlussprüfung beinhalten:

- Regelwerke + Normen (VOR, StVO, RMS, ZTV M, TL M, RSA, DIN, EN) (16 UE)
- Rechtsgrundlagen (4 UE)
- Grundwissen Fahrbahnmarkierungen (4 UE)
- Markierungsstoffkunde (18 UE)
- Fahrbahndeckenkunde (4 UE)
- Applikationstechnik und Maschinenkunde (8 UE)
- Qualitätsüberwachung (8 UE)
- Berichtswesen (4 UE)
- Unfallverhütung und Gefahrgutverordnung, Ladungssicherung (6 UE)
- Arbeits- und Gesundheitsschutz (4 UE).

In Klammern ist jeweils die Mindestanzahl an Unterrichtseinheiten (UE), die je Thema durchzuführen ist, dargestellt. Eine UE entspricht 45 min.

Die Institutionen, die die Schulungen durchführen, richten jeweils einen Prüfungsausschuss ein. Dieser begleitet die Prüfungen. Im Prüfungsausschuss müssen herstellerunabhängige Stellen (z. B. aus den Verwaltungen oder anerkannte Prüfstellen für Markierungen) vertreten sein. Die Lehrgänge müssen allen interessierten Unternehmen zu vergleichbaren Bedingungen zugänglich sein.

Bei der Ausführung von vorübergehenden Markierungen auf innerörtlichen Straßen und Landstraßen gemäß RSA Teil B bzw. Teil C ist der Nachweis der Fachkunde durch die erfolgreiche Teilnahme an

einer mindestens zweitägigen Lehrveranstaltung zum Thema Fahrbahnmarkierung bei einer unabhängigen Institution ausreichend. Bei der Ausführung gemäß RSA Teil D gelten die Anforderungen nach den zuvor stehenden Absätzen für endgültige Markierungen.

Der Lehrgang für vorübergehende Markierungen soll mindestens folgende Themen und eine schriftliche Abschlussprüfung beinhalten:

- Regelwerke (RMS, ZTV, TL M) (3 UE)
- Rechtsgrundlagen (VOB, StVO) (2 UE)
- Grundwissen Fahrbahnmarkierungen (1 UE)
- Markierungsstoffkunde (3 UE)
- Fahrbahndeckenkunde (1 UE)
- Applikationstechnik (1 UE)
- Demarkierung (2 UE)
- Qualitätsüberwachung (1 UE)

5.4.13. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Verm-StB 01, Ausgabe 2001

Die fortlaufende Bestandserfassung (Ziffer 2.3.6, ZTV Verm-StB 01) ist nicht Bestandteil der beauftragten Bauleistung.

5.4.14. Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV VZ 2011

Abschnitt 4.3 Qualifikation des Erbringers der Leistung

Die DIN 18800-7 (Stahlbauten, Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation) wurde zurückgezogen. Sie wird durch DIN EN 1090-1 ersetzt. Für den Nachweis der Herstellerqualifikation für das Schweißen kann daher nicht mehr die Klasse B nach DIN 18800-7 gefordert werden.

Für den Geltungsbereich der ortsfesten Verkehrszeichen in Seitenaufstellung wurde die Klassenauswahl nach DIN EN 1090-2 von der Güteschutzgemeinschaft Verkehrszeichen überprüft. Es wird Ausführungsklasse EXC2 gefordert.

Die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit für Aufstellvorrichtungen von ortsfesten Verkehrszeichen in Seitenaufstellung erfolgt unabhängig vom Inkrafttreten der Normenreihe EN 1090 weiter nach der Produktnorm EN 12899-1 (CE-Kennzeichnung nach System 1). Dies wurde durch die Europäischen Normenorganisation CEN festgelegt.

Damit bleibt auch die Anwendung der Technischen Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen (TLP VZ) weiter gültig. Auch hier muss jedoch die Klasse B nach DIN 18800-7 sinngemäß durch EXC2 nach EN 1090-2 ersetzt werden.

Hinweis: Für Schilderbrücken und Kragarme gilt nach wie vor die ZTV-ING. Diese fordert EXC2 und es ist der Nachweis nach EN 1090-1 zu erbringen (CE-Kennzeichnung nach System 2+).

Abschnitt 6.1.3 Auswahl der Ausführungsart des Signalbildes

Es dürfen nur zugelassene Signalbild-Materialien und zertifizierte Materialkombinationen nach TLP VZ verwendet werden. Die Bewertung der Konformität mit den für Deutschland ausgewählten Klassen erfolgt durch die Bundesanstalt für Straßenwesen. Über die für Deutschland freigegebenen Signalbild-Materialien wird bei der BASt eine Liste geführt und diese in regelmäßigen Abständen veröffentlicht.

Die Auswahl der Ausführungsart ist nach dem Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (M LV) zu treffen.

Auf eine Kombination von Reflexfolien verschiedener Retroreflexions-Klassen und/oder Reflexfolien-Aufbauten innerhalb eines Verkehrszeichens oder einer Verkehrseinrichtung (z.B. RA3 auf RA2 und/oder Reflexfolien-Aufbau C und Reflexfolien-Aufbau B) ist zu verzichten.

Abschnitt 7.2 Konstruktive Einzelheiten

DIN 18801 (Stahlhochbau; Bemessung, Konstruktion, Herstellung) und DIN 18808 (Stahlbauten; Tragwerke aus Hohlprofilen unter vorwiegend ruhender Beanspruchung) wurden zurückgezogen. Sie werden durch DIN EN 1993 ersetzt. Die Abmessungen der Ständerkonstruktion sind entsprechend DIN EN 1993 (Eurocode 3) vorzusehen.

Für die Ausführung von geschweißten Aufstellvorrichtungen siehe Punkt 7.15.3

Abschnitt 7.3 Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Vor Schildkonstruktionen auf Gabelständern oder Trimasten sind gemäß RPS 2009 (ARS 28/2010) passive Schutteinrichtungen vorzusehen, sofern die passive Sicherheit der Schildkonstruktion nach DIN EN 12767 nicht nachgewiesen wurde

Abschnitt 7.6.5 Aufstellvorrichtungen großer Verkehrszeichen mit variablen Bildinhalten

DIN 18800-1 bis -3 wurden zurückgezogen. Sie werden durch DIN EN 1993 (Eurocode 3) ersetzt.

Für die Nachweise der Tragkonstruktionen aus Stahl ist Eurocode 3 anzuwenden, allerdings sind für ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung die Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten gemäß DIN EN 12899, PAF 1, Tabelle 6 ($\gamma_G = 1,2$ für Eigenlasten; $\gamma_Q = 1,35$ für Windlasten) anzusetzen.

DIN 4113-1 und -2 (Aluminiumkonstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung) wurden zurückgezogen. Sie werden durch DIN EN 1999-1-1 (Eurocode 9) ersetzt. Für Tragkonstruktionen aus Aluminium gilt entsprechend Eurocode 9.

Abschnitt 7.6.9 Gründung

Die Bemessung der Fundamente erfolgt nach Eurocode 7. Die Nachweise sind für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu führen.

5.5. SONSTIGE ANZUWENDENDE TECHNISCHE REGELWERKE

5.6. ANLAGEN / FORMBLÄTTER5.6.1. **Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle**

Formblatt Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

Status der Entsorgungsmaßnahme. "G" - geplant "A" - ausgeführt / abgeschlossen	Niederlassung:	Außenstelle:		Projektnummer:				Zeitraum:	
	«Niederlassung»	«Außenstelle» «Außenstelle_Ort»		«Projektnummer»					
	Baumaßnahme:	«Vertragsnummer» «VertragName»							
	Auftragnehmer:	«AN_Name»							
	(Name/Anschrift)	«AN_Straße», «AN_PLZ» «AN_Ort»							
	Ordnungszahl / Abschnitt	Kurztext LV / Beschreibung	Abfall- schlüssel (AVV Schlüssel)	Abfallmenge (bitte Einheit wählen) t	Zuordnungswert / Materialklasse	Art der Entsorgung (Verwertung: V, Aufbereitung: A, Beseitigung: B,)			Verwertungsort oder Entsorgungsanlage (Name; Anschrift)
						V	A	B	
"A"									
"A"									
"G"									

[illegible]

5.6.2. Beschreibung von Homogenbereichen

5.6.3. 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.

Es wird darauf hingewiesen, dass:

- Entsorgungsnachweise und Begleitscheine erst nach vollständiger Angabe der Informationen, erstellt werden können.
- möglichst (wenn absehbar) vier Wochen vor Beginn der Entsorgung, die Entsorgungsnachweise per Mail zu beantragen sind.
- spätestens zwei Wochen vor Beginn der Entsorgung von der Baustelle, die notwendige Anzahl von Begleitscheinen per Mail zu beantragen sind.
- bevor der Entsorgungsnachweis nicht von allen Beteiligten signiert ist, der Abfall noch nicht von der Baustelle entfernt werden darf!

Auftraggeber:	
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):	☐
Ausbau des Abfalls (von Datum/bis Datum, KW):	
Bezeichnung der Abfallherkunft/An-fallstelle: (bitte genaue Herkunft angeben, z.B. BAB, Fahrtrichtung, Anschnitt, Los, Bauteil, Kilomet-rierung, Haufwerk, Adresse, R+H-Wert)	

Auftragnehmer:	
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)?:	

Bevollmächtigter (evtl.)	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	
Verwendet Bevollmächtigter das Pro-gramm ZEDAL (Ja/Nein)?:	☐ Ja ☐ Nein

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

Beförderer	
Name und Anschrift:	

Beförderer-Nr.:	
Zertifikat/Nachweis das Beförderer den o.g. Abfall-schlüssel transportieren darf:	☐ liegt vor ☐ 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:

5.6.4. Formblatt Übersicht Einbau mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) nach ErsatzbaustoffV

Formblatt 5.6.4: Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung									
Niederlassung:	Außenstelle:				Projektnummer:			Zeitraum:	
NL_Rheinland	AS Essen								
Baumaßnahme:									
Auftragnehmer:									
(Name/Anschrift)									
Lieferscheinnummer	Mineralischer Ersatzbaustoff (gemäß EBV)	LV / OZ	Kurztext zum LV / OZ	Einbau anzeigepflichtig	Einbaumenge gemäß LS	Umrechnungs- faktor (t <=> m³)	Einbaumenge => Kubatur		Einbauort (z.B. Bauwerksnr., Bauabschnitt, Km und FR, ggf. R-H-Wert)
					t		m³		
							Faktor kg=> t / t=> t		
123123123123123	Hüttensand (HS)	10.10.100.120	Hüttensand liefern, einbauen verdichten	J	30,25	2,9	1	10,43	Beispiel: A40; FR DO; AS Frillendorf, km xxx
456456456456456	Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)	10.10.100.130	RC-1 liefern, einbauen verdichten	N	10,00	1,7	1	5,88	Beispiel: A40; FR DO; AS Frillendorf, km xxx
789789789789789	Bodenmaterial der Klasse 0* (BM-0*)	10.10.100.140	Baggergut BG-0* liefern, einbauen verdichten	N	37,00	2,5	1	14,80	Beispiel: A40; FR DO; AS Frillendorf, km xxx
Ort, Datum	Beispiel für eine Einbaudoku für diese Maßnahme (Daten unter projektspez. Daten anpassen)								
Unterschrift AN									
(Name, Stempel)									

