



**Die
Autobahn**

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

45-26-0010	Hauptlos 2, km 4,600 – 0,000, BPH IIa FR D'dorf
A.08004.00	A059, grundhafte Erneuerung AK Monheim - AD D'dorf-Süd

Revisionsstand	Datum	Geänderte Seite(n) nach Versand:
	01.01.1900	

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG	4
1.1.	AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN	4
1.1.1.	Straßenbau	6
1.1.2.	Ingenieurbauwerke	12
1.1.3.	Landschaftsbau	13
1.1.4.	Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung	13
1.1.5.	Sicherheitsdetektion und baubegleitende Kampfmittelräumung gemäß KampfmittelVO NRW	13
1.2.	AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN	13
1.3.	AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN	14
1.4.	GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN	14
1.5.	MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE	15
1.6.	MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE URKALKULATION	15
2.	ANGABEN ZUR BAUSTELLE.....	16
2.1.	LAGE DER BAUSTELLE	16
2.2.	VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE	16
2.3.	ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN	16
2.4.	ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN	16
2.5.	LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE	16
2.6.	GEWÄSSER	18
2.7.	BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	19
2.7.1.	Geologische Verhältnisse, Grundwasser (Baugrundgutachten, Bodenaufschlüsse)	19
2.7.2.	Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)	19
2.7.3.	Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)	19
2.7.4.	Schadstoffbelastung (vorh. Oberbau, Unterbau, Untergrund)	19
2.8.	SEITENENTNAHMEN UND ABLAGERUNGSSTELLEN	20
2.9.	SCHUTZBEREICHE UND –OBJEKTE	20
2.10.	ANLAGEN IM BAUBEREICH	21
2.11.	ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH	22
3.	ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG.....	23
3.1.	VERKEHRSFÜHRUNG; VERKEHRSSICHERUNG	23
3.2.	BAUABLAUF	24
3.3.	WASSERHALTUNG	26
3.4.	BAUBEHELFE	26
3.5.	STOFFE, BAUTEILE	26
3.5.1.	Straßenbau	26
3.5.2.	Stoffstrommanagement	35
3.5.3.	Ingenieurbauwerke	36
3.5.4.	Landschaftsbau	36
3.6.	ABFÄLLE	36
3.6.1.	Allgemeines	36
3.6.2.	Probenahme und Abfalldeklaration	36
3.6.3.	Nicht gefährliche Abfälle	37
3.6.4.	Gefährliche Abfälle	39
3.6.5.	Entsorgungskonzept	40
3.6.6.	Bodenlogistikkonzept	40
3.7.	WINTERBAU	40
3.8.	BEWEISSICHERUNG	40
3.9.	SICHERUNGSMASSNAHMEN	41
3.10.	BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)	41
3.11.	VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN	41
3.11.1.	Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten	41
3.11.2.	Vermessungsleistung	42
3.11.3.	Aufmaßverfahren und Abrechnung	42
3.12.	PRÜFUNGEN UND NACHWEISE	42

3.12.1.	Erstprüfungen	42
3.12.2.	Eigenüberwachungsprüfungen	42
3.12.3.	Kontrollprüfungen	43
3.13.	ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES (Sige-Plan)	47
3.14.	ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ	47
4.	AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN.....	48
4.1.	VOM AUFTRAGGEBER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE UNTERLAGEN	48
4.2.	VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	48
4.3.	DEM AUFTRAGNEHMER ZU ÜBERTRAGENDEN AUFTRAGGEBERAUFGABEN	49
5.	ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	50
5.1.	ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN	50
5.2.	ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN	55
5.2.1.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL M	55
5.2.2.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL SP 99	55
5.2.3.	Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen	55
5.2.4.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Beton-StB 07	56
5.2.5.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Bitumen	58
5.2.6.	Änderungen bzw. Ergänzungen der TL Asphalt StB 07/13	58
5.3.	ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGEN	61
5.4.	ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN	61
5.4.1.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13	61
5.4.2.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Beton-StB 07	66
5.4.3.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEA-StB 09/13	67
5.4.4.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV E-StB 17	68
5.4.5.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 25	70
5.4.6.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV La-StB 18	70
5.4.7.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV SoB-StB 20	70
5.4.8.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-ING, Ausgabe August 2025	71
5.4.9.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV BEL-B 3/95	76
5.4.10.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-LSW 22	76
5.4.11.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV-SA 97	76
5.4.12.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV M 13	77
5.4.13.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV Verm-StB 01, Ausgabe 2001	78
5.4.14.	Änderungen bzw. Ergänzungen zu den ZTV VZ 2011	78
5.5.	SONSTIGE ANZUWENDENDE TECHNISCHE REGELWERKE	79
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
5.6.5.	Formblatt Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft	1
5.6.6.	Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte	1

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

Auf der A 59 wird zwischen der AS Garath und dem Autobahndreieck D'dorf-Süd in Fahrtrichtung Düsseldorf von km 4,600 – 0,000 die Beton- und Asphaltfahrbahn auf voller Breite ausgebaut und Frostschutzschicht, Asphalttragschicht, Asphaltbinder und SMA 8 LA neu eingebaut.

Der Aufbau der bestehenden Betonplatten in den Hauptfahrstreifen unterscheidet sich vom Aufbau des Betonrandbalkens und des Standstreifens. Dagegen haben die Rampen des AD Düsseldorf-Süd sowie der Anschlussstellen einen gebundenen Oberbau aus Asphaltschichten (siehe hierzu auch die Bohrkernuntersuchungen in den Anlagen).

Im Zuge der Sanierung wird auch eine Gradientenverbesserung umgesetzt. Hierfür ist ein provisorisches Angleichen an den Bestand in den Rampen der Anschlussstellen und an den Brückenbauwerken mit Übergangskonstruktion aus Stahl erforderlich. Die eigentliche Sanierung der Brückenbauwerke erfolgt in folgenden Bauphasen.

Einrichtung der Richtungssperrung Düsseldorf zwischen der AS Garath und dem AD D'dorf-Süd erfolgt 12 WT ab Aufforderung. Die Aufforderung erfolgt so, dass mindestens 4 Wochen Vorlauf ab Zuschlagserteilung gewährleistet werden. Die Vollsperrungsdauer der Richtungsfahrbahn beträgt 27 Wochen. Im Anschluss ist eine einstreifige Verkehrsführung von 2 Wochen für Restarbeiten am rechten Fahrbahnrand geplant.

Vorbereitende Arbeiten, z.B. Beweissicherung, Vermessungsarbeiten usw., können ab Zuschlagserteilung, nach Rücksprache mit dem AG, erfolgen.

In der angegebenen Bauzeit sind die Zeiten für das Einrichten und Abbauen der Verkehrsführung mit eingerechnet!

Bei Öffnen der Sperrungen für den Baustellenverkehr in den Zufahrtsbereichen (z.B. AS) und ständigen Materialabtransporten und -zulieferung, ist in den Bereichen ein durchgehender Sicherungsposten vorzusehen. Dieser wird nicht gesondert vergütet und ist einzukalkulieren.

1.1. AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN

Bei der vorliegenden Baumaßnahme wird von der gemäß § 97 Abs. 4 GWB geforderter Fachlosvergabe aus wirtschaftlichen und technischen Gründen abgewichen:

Um die Bauzeit zu minimieren und den Bauablauf in dem stark befahrenen und hoch belasteten Streckenabschnitt zu optimieren, kommen Beschleunigungsinstrumente zum Einsatz. Damit soll sowohl die Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs als auch das Risiko einer Bauzeitverzögerung möglichst geringgehalten werden.

Gemäß gerichtlicher Entscheidung stellt die Vergabe unter dem maßgeblichen Gesichtspunkt der optimalen Ausnutzung der Bauzeit und einer entsprechenden Bauzeitminimierung einen Ausnahmefall zur Fachlosvergabe dar. In diesen Fällen darf ausnahmsweise und mit entsprechender Begründung vom Grundsatz der Fachlosvergabe abgewichen werden.

Darüber hinaus erfordern folgende technische Gründe eine Gesamtvergabe:

Die Arbeiten, welche in der vorgegeben knappen und im öffentlichen Interesse einzuhaltenden Bauzeit erfolgen sollen, sind eng miteinander verzahnt und erfordern somit zwingend eine kurze und flexible Koordinierung mit sehr geringen Reaktionszeiten. Ausschließlich unter dem Aspekt der gesamtheitlichen Leitung der Baumaßnahme durch nur einen Auftragnehmer und somit dem Wegfall einer Koordinierungsebene, können die zeitlichen und organisatorischen Anforderungen der vorliegenden Baumaßnahme qualitäts- und zeitgerecht erfüllt werden.

Aus diesem Grund ist eine Zusammenfassung der Bauleistungen unterschiedlicher Gewerke im LOS 1 (Grundhafte Erneuerung zwischen AS Monheim und AS Garath, FR Düsseldorf) und LOS 2 (Grundhafte Erneuerung zwischen AS Garath und AD D'dorf-Süd, FR Düsseldorf) erforderlich.

Eine Vergabe an mehrere Auftragnehmer hätte bei den vorliegenden Vorgaben „möglichst kurze Bauzeit unter einer Richtungssperrung in FR Düsseldorf“ einen starken zusätzlichen Koordinierungsaufwand zur Folge, wodurch das Risiko einer Bauzeitverlängerung stark erhöht werden würde.

Durch die Trennung der Abschnitte in LOS 1 und LOS 2 soll erreicht werden, dass die Arbeiten zeitgleich an mehreren Stellen in dem jeweiligen Abschnitt, parallel und unabhängig voneinander ausgeführt werden. Gleichwohl ist ein Angebot für die Einzellöse als auch für beide Losen durch ein Unternehmen möglich. Hierfür ist dann parallel für das LOS 1 und das LOS 2 eine ausreichende Anzahl an Personal und Geräten vorzuhalten und einzukalkulieren.

Unberührt hiervon bleiben die Leistungen der Löse Verkehrsführung und Bedarfslichtsignalanlagen. Diese Arbeiten werden separat ausgeschrieben und vergeben.

Hinweis: Der Abbau der SE-Stahl ist Bestandteil dieses Vertrages.

Koordinierung der erforderlichen Verkehrsführung und Bedarfslichtsignalanlagen obliegt, trotz der losweisen Vergabe, dem AN des Loses 1 (längere Gesamtbauteilzeit).

Die Baufeldübergaben erfolgen unter den verschiedenen Losen durch die AN's untereinander, ohne zwingende Beteiligung und Übergabe des Baufeldes durch den AG. Parallellaufende Arbeiten der versch. Losen sind ausdrücklich gewünscht, einzuplanen und einzukalkulieren.

Die Koordinierung der Erreichbarkeit der unterschiedlichen Baufelder (gültig für alle Bauteile) obliegt den AN's der Lose 1 + 2, je nach Baufeldzuständigkeit. Hierfür ist auch eine intensive Abstimmung der Lose 1 + 2 untereinander (z.B. Befahrbarkeit der AS Garath) erforderlich.

Siehe hierzu auch Punkt 3.2 dieser BB.

Grober Bauablauf und Auszuführende Leistungen für das LOS 2 in FR Düsseldorf:

I. Fachlos Verkehrsführung + Fachlos Bedarfs-LSA:

1. Einrichten der erforderlichen Verkehrsführung (Richtungssperrung einschl. Umleitungsstrecken) in FR Düsseldorf und Umbau bzw. Umprogrammierung der Bedarfs-LSA an den Knotenpunkten.

Hierfür sind für die Einrichtung max. **10** Kalendertage mit Tages-/ Nachtsperren vorgesehen (diese Zeiten sind Bestandteil der Bauteilzeit und in der Gesamtbauteilzeit berücksichtigt) und dadurch entstehende Verzögerungen sind im Bauablauf einzukalkulieren/ zu berücksichtigen! Einrichten der einstreifigen VF nach Abstimmung mit dem LOS 2. Abbau der VF der Vollsperrung und der Umleitungen nach Fertigstellung der Leistungen aus dem LOS 1 und LOS 2 und Abstimmung mit dem AG.

Herstellung einer verkehrssicheren Führung des Verkehrs unter Nutzung des vollen Ausbauquerschnittes sowie geöffneten Anschlussstellen.

2. Umbau der Vollsperrung in eine einstreifige Verkehrsführung in FR Düsseldorf für Restarbeiten z.B. FRS, Bankettarbeiten usw.
3. Abbau der Verkehrsführung max. 7 Kalendertage mit Tages- / Nachtsperren (diese Zeiten sind in den Hauptpositionen mit einzukalkulieren. Rückbau der Bedarfs-LSA.
Die Zeit für den Auf-, Um- und Abbau der VF ist in der angesetzten Bauteilzeit der Hauptlose enthalten und dadurch entstehende Verzögerungen sind im Bauablauf einzukalkulieren/ zu berücksichtigen!

II. Hauptlos Streckenarbeiten:

- vorlaufende Arbeiten ab Zuschlagserteilung:

z.B. Beweissicherung und erforderliche Bestandsvermessungsarbeiten (4 Wochen ab Zuschlagserteilung), die Vermessungsdaten sind dem AG vor Beginn der Arbeiten zu übergeben.

Baubeginn 12 WT ab Aufforderung, frühestens 4 Wochen nach Zuschlagserteilung:

1. Abbau der FRS am Fahrbahnrand (Hauptlos) einschl. Räumung des erforderlichen Arbeitsbereichs im Mittelstreifen und Fahrbahnrand. FRS auf BW verbleiben!!!
2. Fräsen / aufnehmen der bestehenden Fahrbahn: Markierung, DSK, Betonfahrbahn, Betonrandbalken, Asphaltdecken und Asphaltflicken einschl. Aufnehmen der FSS (Planum – 65 cm ab OK neue Gradienten) einschl. Aufnehmen der alten Straßenabläufe und Bordsteine.
3. Fräsen / aufnehmen der bestehenden Fahrbahn auf den Brückenbauwerken bis zur Abdichtung: Markierung, DSK, Betonfahrbahn, Asphaltdecken und Asphaltflicken.
4. Querungen mit neuer Lage in offener Bauweise herstellen. Alle Querungen mit verbleibender Lage werden mittels Inliner saniert.

5. Setzen von neuen Straßenabläufen in alter Lage (Anschluss an vorhandene Anschlussleitungen) und Herstellung von Teillängen der Bordsteinanlagen am äußeren Fahrbahnrand. Bereiche ohne Bordsteine erhalten eine provisorische Asphaltaufkantung.
6. Setzen von neuen Straßenabläufen in alter Lage (Anschluss an vorhandene Anschlussleitungen) und Herstellung einer provisorische Asphaltaufkantung am Mittelstreifen.
7. Herstellung der endgültigen Entwässerungseinrichtungen im Bereich des AD D'dorf-Süd, Station 0+600 - 0+000
8. Einbau der FSS und der Asphaltschichten (Tragschicht + Decke) auf voller Breite von 11,25 m.
9. An den Rampen der Anschlussstellen erfolgt eine bauzeitliche Anpassung von der neuen Gradienten auf dem Bestand (Endausbau der Rampenfahrbahnen in späterer Phase).
10. Herstellung provisorische Verfüllung des Mittelstreifens sowie bauzeitlicher Bankette am Außenrand.
11. Aufbringen der Fahrbahnmarkierung in Kaltspritzplastik nach Vorgaben des AG.

Die Einrichtung der Verkehrsführung ist nur unter Berücksichtigung des Sperrzeitenkatalogs möglich. Die genauen Ausführungstermine sind mit der bauausführenden Firmen des Hauptloses, dem Fachlos Bedarfs-LSA und dem Fachlos FRS, sowie mit dem AG abzustimmen. Die Koordinierung der Fachlose Verkehrsführung und Bedarfs-LSA obliegt grundsätzlich dem LOS 1.

Bauzeit:

Hauptlos 2 (dieses Baulos):

- 4 Wochen Vorlauf ab Zuschlagserteilung:
div. Arbeitsvorbereitungen vor Baubeginn (Vermessungsarbeiten, Beweissicherung, Leitungsabstimmungen usw.)
- 27 Wochen Richtungssperrung von AD D'dorf-Süd – AS Garath (siehe hierzu BVB's)
 - o Davon 10 KT für die Einrichtung der Verkehrsführung
 - o Baumaßnahme
 - o Umbau der Richtungssperrung in eine einstreifige VF einschließlich Freigabe der Anschlussstellen ist hier in der Bauzeit der Richtungssperrung enthalten.
- 2 Wochen Einstreifigkeit
- 1 Woche Abbau der VF

Diese Bauzeit beinhaltet die Fertigstellung aller Gewerke und Fachlose und bezieht sich nicht nur auf einzelne Fachlose.

1.1.1. Straßenbau

Art und Umfang (Querschnitte, Zusammenstellung der Hauptleistungen)

Die im Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen Arbeiten enthalten folgende Hauptleistungen:

ca. 9.000 m ³	Erdarbeiten
ca. 27.000 m ³	Schichten ohne Bindemittel aufnehmen
ca. 22.320 m ³	Schichten ohne Bindemittel herstellen
ca. 63.200 m ²	Asphalt fräsen bzw. aufnehmen
ca. 580 t	Asphalt auf Bauwerken einbauen (ohne Asphaltdeckschicht)
ca. 50.400 m ²	Asphalttragschicht aus AC 32 T S
ca. 52.700 m ²	Asphaltbinderschicht aus SMA 16 B S
ca. 55.500 m ²	Asphaltdeckschicht aus SMA 8 LA
ca. 2.500 m	Asphaltfugen herstellen
ca. 1.940 m	Asphaltaufkantung herstellen
ca. 46.300 m ²	Betondecke fräsen bzw. aufnehmen
ca. 37.250 m ²	Teerverfestigung aufnehmen
ca. 1.000 m	Betonrandbalken ausbauen
ca. 3.240 m	Borde aus Beton aufnehmen
ca. 785 m	Flachborde aus Beton herstellen
ca. 90 St	Straßenabläufe erneuern (Aufsatz neu inkl. Anschluss an Bestandsleitung)
ca. 12.500 m	Markierung entfernen und als Verkehrsfreigabemarkierung neu herstellen

ca.	450 m	Bestandsrohrleitung inkl. Schächte zurückbauen
ca.	150 m	Rohrleitung inkl. Schächte herstellen
ca.	70 m	Rohrleitung sanieren

Rückbau:

Der Rückbau des Straßenoberbaus erfolgt in einer Tiefe von 65 cm unterhalb der neuen Fahrbahndecke (Gradiente). Informationen zum Bestand des Straßenoberbaus können dem Gutachten der Bestandsuntersuchung entnommen werden. Wie dort zu erkennen, besteht die Fahrbahndecke größtenteils aus Beton, unter den beiden Fahrspuren und Randbalken liegt eine Teerverfestigung. Auf diese belastete Oberbauschicht ist hier besonderes Augenmerk zu legen, da dies auch bei der Entsorgung der benachbarten Schichten zu beachten ist.

Weiter befinden sich in den Rampenfahrbahnen des AD Düsseldorf-Süd neben der Fahrbahn Bankettpfatten, die ebenfalls vollständig zurückgebaut werden.

Die Ausbaumengen sind zum großen Teil in m³ ausgeschrieben. Für kalkulatorische Zwecke können hier folgende Umrechnungsfaktoren zu Grunde gelegt werden:

- Beton: 2,5 t/m³
- Asphalt: 2,5 t/m³
- Zementverfestigung: 2,3 t/m³
- Frostschutzkies: 2,0 t/m³
- Bindiger Boden: 2,0 t/m³

Es werden 3 Probefelder hergestellt, anhand derer die im folgenden angegebenen Dicken der jeweiligen Ausbauschicht festgelegt/ konkretisiert werden. Die Lage der Probefelder wird gemeinsam mit dem AG bestimmt. Bei unklaren Ergebnissen können weitere Probefelder angeordnet werden.

Fahrbahndecke aus Beton und temperaturabgesenktem Asphalt

Nach der Demarkierung der Fahrbahn erfolgt das Fräsen der ca. 1cm dicken DSK-Schicht.

Der Ausbau der Fahrbahnbetondecke erfolgt in 2 Arbeitsgängen nach Fräsen der DSK/Markierung und differenzierter Entsorgung von 2 Schichten:

1. Fräsen der ca. oberen 16-24 cm der Betondecke und Entsorgung als unbelastetes Material (Abfallschlüsselnummer 17 01 01)
2. mit darauffolgendem Ausbau der nächsten ca. 1-3 cm der Betondecke, welche auf Grund der darunterliegenden und anhaftenden Teerschicht als belastetes Material (17 01 06*) entsorgt wird.

Siehe hierzu auch Gutachten der Bestandsuntersuchung.

Eine Besonderheit stellen, die mit Asphalt sanierten, Ausbesserungsstellen dar. Die Flächen sind der Anlage zur Übersicht der getauschten Platten zu entnehmen. Hier sind die Anzahl, Längen und Breiten dieser Asphaltflächen gelistet. Diese sind nicht zusammenhängend und auch in unterschiedlichen Abständen und Fahrstreifen im Verlauf der gesamten zu sanierenden Fläche vorhanden. In Summe sind dies ca. 4.200 m².

- Teerverfestigung

Die Entsorgung der Teerverfestigung erfolgt unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 01*.

Siehe hierzu auch Gutachten der Bestandsuntersuchung.

- Frostschutzschicht

Die darunter abzutragende Frostschutzschicht aus einem Kies-Sand-Gemisch ist bis zur Tiefe von 65 cm unter der neuen Fahrbahndecke auszubauen. Im Mittel beträgt die Dicke ca. 30 cm. Das Material ist folgendermaßen zu entsorgen und entsprechend zu kalkulieren:

Die Frostschutzschicht ist auf Grund der Belastung durch die darüberliegende Teerverfestigung entsprechend mit der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 in den Deponieklassen 0 und 1 zu entsorgen.

Für den Neubau der Frostschutzschicht kann RC1-Material verwendet werden. Eine entsprechende Genehmigung der zuständigen Behörden liegt dem AG vor.

- Stand- bzw. Seitenstreifen

Der Standstreifen (ohne Teerverfestigung) wird analog dazu ausgebaut und entsorgt. Ausbau der Betondecke und der darunterliegenden Frostschutzschicht in einer Gesamtdicke von 65 cm unterhalb der

neuen Fahrbahndecke (hier ist die neue Gradiente als Bezugspunkt maßgeblich) hier mit nicht belastetem Material.

- **Bankett**

Die Entsorgung des Banketts erfolgt in die Deponieklassen DK II und DK III, Abfallschlüsselnummer 17 05 04 bzw. 17 05 03*. Für die erforderlichen Deklarationsanalysen zur Entsorgung des Bankettmaterials gilt: ergänzend zur Deponieverordnung, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6 u. 7, sind auch die Parameter AT4-Wert, Brennwert und elementarer Kohlenstoff zu bestimmen und im Einzelfall eine Zustimmung der Genehmigungsbehörde einzuholen.

- **Straßenabläufe**

Die bestehenden Straßenabläufe werden aufgenommen und neu gesetzt. Der Anschluss erfolgt an die bestehende Rohrleitung. Der Ausbau muss somit mit Vorsicht erfolgen, um die Kanalleitung nicht zu beschädigen. Dies betrifft insgesamt 90 Straßenabläufe.

- **Entwässerungsrinnen**

Die bestehenden Kastenrinnen werden aufgenommen. Im Bereich der Sinkkästen ist die Herstellung provisorischer Straßenabläufe vorgesehen. Der Anschluss erfolgt an die bestehende Rohrleitung. Der Ausbau muss somit mit Vorsicht erfolgen, um die Kanalleitung nicht zu beschädigen. Dies betrifft insgesamt 150 m Kastenrinne inkl. Sinkkästen.

Asphaltbau:

Es erfolgt ein Aufbau nach RStO Tafel 1, Zeile 1, Bk 100. Frostschutzschicht wird in einer Stärke von 31 cm eingebaut. Eingesetzt werden kann eine natürliche Gesteinskörnung, RC-1 unter Berücksichtigung der Fußnote 1) gem. Tabelle 1 der Anlage 2, der EBV, BM-0*, BG-0*, GS-0, GS-1 unter Berücksichtigung der Fußnote 1) gem. Tabelle 10 der Anlage 2 der EBV, HOS-1, HOS-2, HS, SKG, wenn sie zusätzlich die Anforderungen an Frostschutzschichten bzw. an grobkörniges Material hinsichtlich der Frostsicherheit und -beständigkeit erfüllen. Die entsprechenden EV2-Werte von 45 MPa unter und 120 MPa auf der neuen FSS sind einzuhalten und nachzuweisen.

Der Asphaltaufbau besteht aus:

- 22 cm Asphalttragschicht AC 32 TS
- 9 cm Asphaltbinderschicht SMA 16 BS
- 3 cm Asphaltdeckschicht SMA 8 LA

Siehe hierzu auch Kapitel 3.5.1

Dehnungsfugen im Asphalt und an den Borden werden nach ZTV Fug-Stb ausgeführt.

Asphaltbau auf BW:

Aufgrund der unterschiedlichen Schichtstärken auf den BW sind diese, nach abtragen des Belags bis zur Abdichtung, engmaschig zu vermessen und die Ergebnisse dem AG zu übergeben. Ein ggfs. erforderlicher Profilausgleich wird in einer sep. OZ berücksichtigt

- **Straßenquerschnitt:**

Im Rahmen dieser Bauphase wird die neue Fahrbahn in voller Breite von 11,25 m hergestellt. Auf dieser Fahrbahnbreite erfolgt der Einbau von Asphalttrag-, Asphaltbinder- und Asphaltdeckschicht.

- **Schrägverwindungen:**

Im Bereich der Maßnahme (Hauptlos 2) liegt eine Schrägverwindung (s. dazu Lagepläne), welche in dieser Bauphase mit gebaut wird. Die zugehörigen Höhen sind dem Deckenbuch (s. Ausführungsplanung) zu entnehmen. Dies betrifft den Bereich:

- Betr-km 3+725 bis 3+870



Abbildung 1: Schrägverwindung (gem. Lageplänen)

Kanalarbeiten:

Ein Großteil der Kanalarbeiten wird im Rahmen der Folgemaßnahme erfolgen. Im Rahmen dieser Maßnahme werden nur querende Haltungen sowie einige wenige Längskanäle erneuert.

Nachfolgend werden die Baumaßnahmen entsprechend der Kilometrierung aufgeführt:

- Erneuerung Entwässerung km 0,385 – 0,465:

Von km 0,385 bis km 0,465 wird der Kanalstrang RW1.40 bis RW.1.13 erneuert. Hierzu werden Schächte erneuert und Schacht RW1.13 saniert. Es sind ca. 80m Kanalleitung rückzubauen und neu zu setzen.

- Erneuerung Entwässerung/ Erneuerung einer Querung km 0,465:

Bei km 0,465 wird der Kanalstrang RW1.11 bis RW.1.13 erneuert. Hierzu sind 2 Schächte und ca. 24m Kanalleitung rückzubauen und neu zu setzen.

- Erneuerung einer Querung:

Im Rahmen dieser Maßnahme wird die Querung mit der Haltungsbezeichnung RW 2.54 (244) bei km 0,900 erneuert (s. hierzu Entwässerungsplanung).

- Erneuerung einer Querung:

Im Rahmen dieser Maßnahme wird die Querung mit der Haltungsbezeichnung RW 13.30 (588) bei km 3,630 erneuert (s. hierzu Entwässerungsplanung). Aufgrund des Durchmessers DN160 PP sowie der geringen Überdeckung ist die Haltung in einem Schutzrohr DN 200 GGG zu verlegen.

- Erneuerung einer Querung:

Im Rahmen dieser Maßnahme wird die Querung mit der Haltungsbezeichnung RW 16.1 bei km 3,713 neu errichtet (s. hierzu Entwässerungsplanung).

Markierungsarbeiten:

Als Markierung wird eine Kaltspritzplastikmarkierung in mind. 0,6mm Schichtdicke und der Verkehrsklasse P7 eingesetzt. Bezüglich der weiteren Anforderungen sind hierzu auch Kap. 3.5.1, 3.12.3 und 5.1 zu beachten.

Vor der Demarkierung ist ein Markierungsbestandsplan anzufertigen und dem AG vorzulegen.

Notrufsäulen:

Folgende Notrufsäulen liegen im Bereich der Baumaßnahme:
km 1,061, km 2,345, km 4,096

Hier sind die Notrufsäulen zu demontieren und die Befestigungsflächen aufzunehmen. In Anpassung an die neue Gradiente sind dann die erforderlichen Leerrohre/Querungen zu verlegen. Eine Wiederherstellung der Notrufsäulenstandorte erfolgt nicht.

Straßenabläufe:

Es sind in Summe 90 Straßenabläufe aufzunehmen und neu zu setzen. Zusätzlich werden 4 Straßenabläufe im Bereich der Sinkkästen der Kastenrinnen hergestellt, um eine bauzeitliche Entwässerung zu garantieren.

Nach ZTV Fug-StB sind Fugen an Bauwerkskappen, 50 cm vor/hinter Straßenabläufen, ohne Unterfüllstoffe/Trennstreifen auszuführen. Die Prüfung der herzustellenden Anbindung an den Anschluss ist in den Positionen enthalten und wird nicht gesondert vergütet.

Die Abläufe mit den Beton-Formteilen werden lage- und profilgerecht eingebaut.

Anschlussstellen:

Die Anschlussstellen werden im Rahmen dieser Maßnahme nicht erneuert. Die Verzögerungs- und Beschleunigungstreifen werden einschl. Dreiecksbereich mitsaniert sowie der Anschluss der Rampenfahrbahnen an die neue Gradiente der freien Strecke realisiert.

Fahrzeugrückhaltesysteme:

Die FRS werden von km 4,600 bis km 0,000 am Außenrand demontiert.

Im Bereich des AD Düsseldorf-Süd erfolgt die Herstellung der endgültigen Fahrzeugrückhaltesysteme

in den Rampenfahrbahnen am Außenrand sowie auf der freien Strecke der A 59 am Außenrand und Mittelstreifen soweit technologisch und bauablauffechnisch möglich, wo diese bis zum Anschluss der weiterführenden Systeme zunächst enden bzw. an den vorhandenen Bestand angeschlossen werden.

Untergrund

Siehe Ziffer 2.7 dieser Baubeschreibung (Baugrundverhältnisse).

Unterbau (Böschungen)

Siehe auch Ziffer 5.4.4 Abschnitt 6 dieser Baubeschreibung.

Entwässerung

Siehe hierzu auch Ziffer 5.4.5 dieser Baubeschreibung (Ergänzungen zu den ZTV Ew-StB 14).

Oberbau (Belastungsklasse/Bauklasse, Bauweise RStO)

Beschickereinsatz / Einbau- und Logistikkonzept / Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit:

Beim Einsatz von Beschickerfahrzeugen ist dem AG vor Baubeginn ein Einbau-/ Logistikkonzept vorzulegen, welches die Grundlage für die Planung eines kontinuierlichen Einbauprozesses darstellt. Dieses muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- 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)
- Angaben zur eingesetzten Einbau- und Verdichtungstechnik (inkl. Beschicker)
- Angaben zur Thermoisolation der Mulden, Vorlage des Herstellerzertifikats zur Thermoisolation
- Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes

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

Wenn für den Einbau der Deckschicht ein Beschicker gefordert ist und auch die darunter liegende Binderschicht 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.

Verkehrsbeanspruchung und Angaben zum vorgesehenen Verwendungszweck als Voraussetzungen für die Zusammensetzung des Asphaltmischgutes

Letzte Verkehrszählung bzw. Prognose aus dem Jahr 2019	52.000 DTV aller Kfz [Fzg/24h]
	2.700 DTV _(SV) [Fzg/24h]
Jahr der Verkehrsübergabe:	
Belastungsklasse gemäß RStO 12	Bk100
Dimensionierungsrelevante Beanspruchung nach RStO 12	>32 B [Mio]

Örtliche klimatische und topographische Verhältnisse:		
	vorhanden	nicht vorhanden
Intensive Sonnenbestrahlung (keine Verschattung z.B. durch Lage im Einschnitt)	☐	☐
- West-Ost-Ausrichtung (auch teilweise)	☐	☐
- Verlauf am Südhang	☐	☐
Nebelstrecken (häufige Fahrbahnfeuchtigkeit)	☐	☐
Frosteinwirkungszone III	☐	☐
Steigungs- / Gefällestrecken von % bis %	☐	☐
Stark spurfahrender Schwerverkehr für > 3 Monate im Sommer (z.B. Verkehrsführung)	☐	☐
Besonders staugefährdete Abschnitte	☐	☐
- Fahrstreifenreduzierung	☐	☐
- Anschlussstellen (ASn)	☐	☐
- ASn mit besonders hohem SV-Anteil (z.B. Gewerbegebiete oder durch AK)	☐	☐
	☐	☐
Weitere Besonderheiten:		

Sofern das maßgebliche technische Regelwerk noch nicht angepasst wurde, werden den ermittelten Belastungsklassen gem. RStO 12 Bauklassen gem. RStO 01 wie folgt zugeordnet:

Belastungsklasse gem. RStO 12	Zugeordnete Bauklasse für das gültige Regelwerk
Bk100	SV
Bk32	I
Bk10	II
Bk3,2	III
Bk1,8	III
Bk1,0	IV
Bk0,3	V

Ausstattung

Abseicherung:
Im Zuge der Bauausführung erfolgt lediglich der Rückbau der vorhandenen Fahrzeugrückhaltesysteme am Außenrand des Streckenabschnittes.

Die im Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen Arbeiten enthaltenen folgende Hauptleistungen:

- ca. 5.500 m Schutzeinrichtungen abbauen
ca. 21 St. Übergangskonstruktionen abbauen
ca. 11 St. Anfangs-/Endkonstruktionen abbauen
- ca. 2.000 m Schutzeinrichtungen herstellen
ca. 9 St. Übergangskonstruktionen herstellen
ca. 12 St. Anfangs-/Endkonstruktionen herstellen

Ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung

Im Zuge der Bauausführung wird die Kleinbeschilderung am Außenrand und am Mittelstreifen der FR Düsseldorf innerhalb der Baustrecke zurückgebaut. Vor dem Rückbau sind die Schilderstandorte einzumessen und zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem AG zu übergeben,

Die Bemessung von Aufstellvorrichtungen und Fundamenten für ortsfeste Verkehrszeichen in Seitenaufstellung muss nach Eurocode und DIN EN 12899 erfolgen. Für die Aufstellung von Standardverkehrszeichen mittels Rohrfosten ist die IVZ-Norm in der gültigen Fassung anzuwenden.

Für die Bemessung der Aufstellvorrichtungen sind die Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten gemäß DIN EN 12899, PAF 1, Tabelle 6 zu verwenden:

- Für Eigenlasten $\gamma_G = 1,20$
- Für Windlasten $\gamma_Q = 1,35$

Für den Ansatz der Windlasten ist die ZTV-ING Teil 8, Abschnitt 3 (Verkehrszeichenbrücken) heranzuziehen. Die Windzone ist in der Leistungsbeschreibung vorzugeben (siehe DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik – Aktuelles – Technische Baubestimmungen – Zuordnung der Windzonen nach Verwaltungsgrenzen).

Bei Rohrmasten muss für die Bemessungswerte aus Windbelastung außer der Schildfläche auch die Windangriffsfläche des Mastes (Oberkante Fundament bis Schildunterkante) berücksichtigt werden. Bei aufgelösten Schildern ist zusätzlich der Mast zwischen den Schildern als Windangriffsfläche zu berücksichtigen.

Die Bemessung der Fundamente erfolgt nach Eurocode 7. Die Nachweise sind für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu führen.

Kennzeichnung / Qualitätsnachweis von Verkehrszeichen

Der Qualitätsnachweis der gelieferten Schilder muss durch eine Kennzeichnung mittels Gütezeichen im Sinne der Grundsätze für Gütezeichen des RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.) zwingend erbracht werden. Ebenso sind die Eigenschaften nach TLP VZ durch Anbringen des CE-Zeichens auf der Schildrückseite nachzuweisen.

1.1.2. Ingenieurbauwerke

Bauwerke im Rahmen der Fahrbahnerneuerung wird die bestehende Fahrbahndecke (Betondecke, teils Asphaltdecke) auf den Brückenbauwerken ausgebaut und durch einen Asphaltaufbau erneuert. Der Fahrbahnaufbau ist dabei vollständig bis auf die Dichtungsschicht auszubauen. Die Bauwerksabschlusschiene ist ebenso auszubauen, da diese in einem sehr schlechten Zustand sind. Dabei ist die Abdichtung in einem 30 cm Streifen hinter der Bauwerksabschlusschiene aufzunehmen. Der Beton des Überbaues ist dabei so weit abubrechen, dass das Abschlussprofil ausgebaut werden kann. Die Anschlussbewehrung ist soweit erforderlich abzutrennen. Danach Dichtungsschicht aufbringen und Abdichtung mit Gussasphalt vervollständigen. Etwaige Einbauteile wie Fahrbahnübergangskonstruktionen oder Brückenabläufe sind nicht zu beschädigen. Ein Handausbau der Fahrbahn in diesen Bereichen wird nicht gesondert vergütet.

Der Asphaltaufbau besteht aus einer Asphalttragschicht (nur auf BW 4807 512) bzw. einer Asphaltbinderschicht als Ausgleichsschicht und einer Asphaltdeckschicht in einer Dicke von 3 cm. Im Zuge des Streckenbaues sind die Vorfelder (Anschlussbereich Bauwerk/ Strecke) zwingend maschinell (mit Asphaltpfeger) herzustellen.

Die Dicken des aufzunehmenden und herzustellenden Belags variieren und können der Tabelle der Fahrbahnaufbauten auf den Bauwerken entnommen werden.

Folgende Bauwerke liegen in dem Bereich der Baumaßnahme:

Unterführungsbauwerke:

Bauwerksnummer	Bauwerksname
BW 4807 500	„AD Düsseldorf-Süd“
BW 4807 506	„AS Düsseldorf Benrath“
BW 4807 509	„Forststraße Düsseldorf“
BW 4807 512	„Paulusmühlenweg“
BW 4807 514	„Hildener Straße (B 228)“
BW 4807 515	„Itterbach“
BW 4807 516	„Am Buchholzer Busch“

Überführungsbauwerke:

Bauwerksnummer	Bauwerksname
BW 4807 504	„Neuenkampstraße“
BW 4807 511	„Kleingartenweg“

Im Bereich der Bauwerke wird die Gradientenverbesserung provisorisch umgesetzt. Jedoch kann bei Bauwerken mit einer Übergangskonstruktion die Gradientenverbesserung nicht ausgeführt werden, da die ÜKO's nicht verändert werden. Hier wird die Fahrbahn provisorisch auf den Bestand zurückgeführt.

Auf dem Bauwerk BW 4807 500 „AD Düsseldorf-Süd“ wird die Deckschicht mittels Gussasphalt erneuert. Dazu wird hier auf dem Bauwerk eine Fläche von ca. 700m² Gussasphalt eingebaut.

Abdichtung, Beläge

Im Zuge des Rückbaues des Fahrbahnaufbaues auf den Brückenbauwerken im Zuge der BAB A 59 sind die darunterliegenden Abdichtungsschichten durch geeignete Maßnahmen vor Beschädigung zu schützen. Dies ist in die Leistungen des Rückbaues einzurechnen.

Sollte die Gussasphaltschutzschicht/ Abdichtung doch beschädigt werden, ist diese vor dem Einbau des neuen Fahrbahnaufbaues instandzusetzen. Entsprechende Leistungen dafür sind im LV enthalten.

Abbrucharbeiten

Im Zuge der Bauausführung des Hauptloses 2 erfolgt eine geringfügige Anpassung der Achslage der freien Strecke der BAB A 59 sowie anschließender Rampenfahrbahnen am AD Düsseldorf-Süd. Zur Realisierung ist die Verkehrszeichenbrücke bei Betr.-km 0+420 vollständig zurückzubauen. Dazu gehört der Abbau der Wegweisenden Beschilderung, der Abbau der Stahlkonstruktion sowie der Abbruch der Fundamente aus Stahlbeton am Außenrand und im Mittelstreifen.

1.1.3. Landschaftsbau

Entfällt.

1.1.4. Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung

Die Leistungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes werden vollumfänglich durch den AG erbracht.

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.

1.2. AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN

Beweissicherung

Vor Beginn der Arbeiten muss der AN Los 2 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. Hierbei ist eine Begutachtung aller, im Abstand bis zu 100 m um das Baufeld gelegenen Bebauung vor und nach der Baumaßnahme notwendig. Die Begutachtung der betroffenen Gebäude erfolgt innen und außen. Grundlage hierfür stellt die Anlage der Verdingungsunterlagen dar.

Es ist ein Rettungskonzept mit Feuerwehr / Rettungsdiensten abzustimmen und Kennzeichnungen der Rettungspunkte sind zu beschildern und je nach Baufortschritt anzupassen/ fortzuschreiben. Die ist in die Position BE einzukalkulieren.

Kampfmittelbeseitigung

Der Baubereich ist durch die zuständigen Ordnungsbehörden der Städte Düsseldorf, Hilden, Monheim und Langenfeld bzw. dem Kampfmittelbeseitigungsdienst Düsseldorf anhand von Luftbildauswertungen auf Kampfmittel überprüft worden. Es wurden Kampfmittelleinwirkungen festgestellt. Siehe hierzu Anlage der Verdingungsunterlagen.

Grundsätzlich ist der AN verpflichtet, sich vor Baubeginn mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst der zuständigen Ordnungsbehörden in Verbindung zu setzen.

Hinweise auf Kampfmittel liegen vor.

Die Durchführung von Bohrlochdetektionen und baubegleitender Kampfmittelräumung in NRW erfolgt auf der Grundlage der Kampfmittelverordnung vom 16. März 2022 in Kraft getreten am 01. Juni 2022.

Für eine kampfmitteltechnische Baubegleitung und unterstützende Arbeiten während der Abbrucharbeiten von Fundamenten und Baugrubenaushub in Abschnitten, die im Vorfeld nicht erkundet werden können, sind Positionen im Leistungsverzeichnis vorgesehen.

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 sowie die zuständigen Behörden zu benachrichtigen.

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 vor Inanspruchnahme abgesucht und ggf. geräumt.

Der Auftraggeber bestätigt basierend auf der durchgeführten Luftbildauswertung, dass für Teilflächen diffuser Kampfmittelverdacht besteht. Grundlage ist die Auskunft des Kampfmittelräumdienstes/ der zuständigen Ordnungsbehörden. Die Auskunft des Kampfmittelräumdienstes/ der zuständigen Ordnungsbehörde ist den Unterlagen zu entnehmen.

Der Auftraggeber bestätigt basierend auf der durchgeführten Luftbildauswertung, dass für Teilflächen konkreter Kampfmittelverdacht besteht. Gemäß der vorliegenden Luftbildauswertung sind als konkrete Verdachtsmomente Laufgräben bekannt. Grundlage ist die Auskunft des Kampfmittelräumdienstes/ der zuständigen Ordnungsbehörden. Die Auskunft des Kampfmittelräumdienstes/ der zuständigen Ordnungsbehörde ist den Unterlagen zu entnehmen.

1.3. AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN

Ingenieurbauwerke, Durchlässe

Im Zuge der Entwurfserstellung wurde die Möglichkeit einer 4+0 Verkehrsführung statisch-konstruktiv überprüft. Dies kam zu folgendem Ergebnis: Eine 4+0 Verkehrsführung ist grundsätzlich wegen fehlender Breiten nicht möglich. Eine 3+0 Verkehrsführung ist aus statischen Gründen der Belastung der Bauwerke nicht möglich.

1.4. GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN

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.

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.) LOS 1, grundhafte Sanierung zwischen AS Monheim und AS Garath (km 11,200 - 4,600)
- 2.) Fachlos Verkehrsführung
- 3.) Fachlos Bedarfslichtsignalanlagen
- 4.) Fachlos FRS

Die erf. Einrichtung der Verkehrsführung und der Umbau Bedarfslichtsignalanlagen für die hier beschriebenen Arbeiten erfolgt über separat ausgeschriebene Verträge, die auch für die hier angegebene Maßnahme zuständig sind.

Eine rechtzeitige Abstimmung mit dem jeweiligen AN der gleichzeitig laufenden Lose ist für den reibungslosen und ungestörten Bauablauf der Gesamtmaßnahme unbedingt erforderlich, siehe auch Pkt. 1.1. und 3.2 der BB.

Es ist auch Sache des AN sich mit den zuständigen Stellen, insbesondere auch mit der zuständigen Autobahnmeisterei (AM Leverkusen), abzustimmen. Dabei ist auch zu beachten, dass auf den Umleitungsstrecken sich weitere Baustellen befinden können.

Die Erreichbarkeit des Baufeldes ist nur über die zum Baufeld zugehörigen AS möglich.

Bei Öffnen der Sperrungen für den Baustellenverkehr in den Zufahrtsbereichen (z.B. AS) und ständigen Materialabtransporten und -zulieferungen ist in den Bereichen ein durchgehender Sicherungsposten vorzusehen. Dieser wird nicht gesondert vergütet und ist einzukalkulieren.

1.5. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE

Nebenangebote werden 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

BAB

- von Anschlussstelle (AS) Garath, nach Autobahndreieck Düsseldorf-Süd
- von Betriebskilometer (BKm) 4,600, nach Betriebskilometer 0,000
- von Leverkusen / nach Düsseldorf

2.2. VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE

Es sind die öffentlichen Verkehrswege entsprechend den aktuellen Straßenkarten im Bestand vorhanden und durch den AN zur Andienung der Baustelle zu nutzen.

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

2.4. ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN

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

2.5. LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE

Die Bezeichnungen „Baustelle“, „Baubereich“ und „Bereitstellungsfläche“ und 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.

Keine Flächen

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

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

Flächen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen und Ausbaustoffen

Zeitweilige Lagerung innerhalb der Baustelle

Der Auftragnehmer hat innerhalb der Baustelle eine Fläche / Flächen für die vorläufige Lagerung für nicht gefährliche und gefährliche Abfälle herzurichten, während der Bauzeit vorzuhalten und zu unterhalten, zu betreiben sowie zurückzubauen.

Die Flächen sind zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen und Ausbaustoffen (Bodenaushub, Straßenaufbruch, Beton etc.) bis zum Einsammeln auf dem Gelände der Entstehung der Abfälle vorzusehen und innerhalb der Baustelle einzurichten. Abweichungen von den gekennzeichneten Lagerflächen sind nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig.

Soweit der Auftragnehmer weitere Flächen außerhalb der Baustelle bzw. außerhalb der vom Auftraggeber zugewiesenen Flächen zur Lagerung oder Aufbereitung nutzt, hat er die hierfür notwendigen privatrechtlichen und öffentlich-rechtlichen Genehmigungen (4. BImSchV) einzuholen und diese dem Auftraggeber vor Nutzung nachzuweisen. Ferner hat der Auftragnehmer für die Flächen auf eigene Kosten ein Beweissicherungsverfahren vor und nach Nutzung der Fläche bzw. Flächen durchzuführen.

Diese Leistungen sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Zeitweilige Lagerung außerhalb der Baustelle auf Flächen des AN

Für die Nutzung von Flächen für die zeitweilige Lagerung von Abfällen und Ausbaustoffen oder Aufbereitung außerhalb der Baustelle, hat der Auftragnehmer die hierfür notwendigen privatrechtlichen und öffentlich-rechtlichen Genehmigungen (4. BImSchV) einzuholen und diese dem Auftraggeber vor Nutzung nachzuweisen. Ferner hat der Auftragnehmer für die Flächen auf eigene Kosten ein Beweissicherungsverfahren vor und nach Nutzung der Fläche bzw. Flächen durchzuführen.

Diese Leistungen sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Allgemeine Anforderungen an Bereitstellungsflächen

Die folgenden Anforderungen gelten sowohl für Bereitstellungsflächen für gefährliche Abfälle als auch für Bereitstellungsflächen für nicht gefährliche Abfälle:

- Für die zeitweilige Lagerung von Bodenmaterial sind die Anforderungen der DIN 19639 Kapitel 6.3.7 zu beachten.
- Der ursprüngliche Flächenzustand ist nach Abschluss der Entsorgung wiederherzustellen. Der Flächenzustand ist über je eine Flächenbeprobung nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vor Aufbau und nach Rückbau des Bereitstellungsflächen nachzuweisen.
- Grundlage des Nachweises über den Flächenzustand ist der Wirkungspfad Boden-Mensch und der Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze gemäß der die BBodSchV. Probenahme und Analytik für die Flächenbeprobungen sind durch ein akkreditiertes Umweltlabor durchzuführen.
- Eine gegen Witterungseinflüsse geschützte Annahme, Handhabung und Aufbewahrung der Abfälle muss jederzeit erfolgen können.
- Die Bereitstellungsflächen müssen betriebstypischen Beanspruchungen wie Befahren mit LKW und schweren Baumaschinen, durch Haufwerks- und sonstige Lasten, Witterungseinflüsse, usw. so standhalten, dass die Stand- und Nutzungssicherheit gegeben ist.
- Die Bereitstellungsflächen sind arbeitstäglich zu kontrollieren, etwaige Schäden sind durch den Auftragnehmer umgehend instand zu setzen. Die Kontrolle ist zu dokumentieren.
- Der Auftragnehmer hat die Erfüllung der Pflichten nach GewAbfV §8 für alle Abfallschlüsselnummern einschließlich des Kapitels 17 Abfallverzeichnisverordnung (AVV) Anlage zu §2 Abs. 1 (Bau- und Abbruchabfälle einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten) zu dokumentieren.
- Eine Beeinträchtigung der Eigenschaften von Gewässern, des Grundwassers oder benachbarter Grundstücke Dritter durch Verwehen, Abschwemmen oder Auswaschen von Aushubmaterial oder durch Austreten von Schadstoffen oder mit Schadstoffen belastetem Niederschlagswasser ist zu verhindern.
- Eine funktionierende Entwässerung inkl. Vorflut und Reinigungsanlage ist herzustellen. Ggf. erforderliche wasserrechtliche Genehmigungen sind durch den AN einzuholen.

Diese Leistungen sind, wenn es keine separate Leistungsposition gibt, in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Zusätzliche Anforderungen: Bereitstellungsflächen

Zusätzliche Anforderungen an Bereitstellungsflächen:

- Haufwerke sind räumlich voneinander zu trennen, eine Über- oder Aneinanderlagerung von Haufwerken ist unzulässig.
- Die Haufwerksgröße ist im Regelfall auf 500 m³ zu beschränken. Ausnahmen bedürfen der vorlaufenden Abstimmung mit dem AG.

- Haufwerke sind eindeutig und fortlaufend zu nummerieren. Haufwerksnummern sind nach Abfuhr nicht wieder zu vergeben. Die Nummerierung ist deutlich sichtbar auf witterungsresistenten Schildern (mindestens DIN A4) am Haufwerk anzubringen. Schilder sind gegen Umfallen / Verschütten / Überfahren zu sichern und ggf. sofort wieder aufzustellen.
- Fortlaufendes Führen eines Haufwerks- und Behälterkatasters.

Diese Leistungen sind, wenn es keine separate Leistungsposition gibt, in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

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.

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

- 2 Schutz- und Schadensminimierungsmaßnahmen, Schutzmaßnahmen für Bäume und Vegetationsbestände
- 3 Schutzmaßnahmen für Bäume und Vegetationsbestände

Im Wurzelbereich dürfen keine Böden oder andere Stoffe aufgetragen werden (siehe Bild 1). Die Bodenverdichtung im Bereich von Wurzeln ist zu vermeiden. Im Wurzelbereich dürfen u. a. kein Zement, keine Steine, keine Öle und keine Chemikalien gelagert werden (siehe R SBB, Bilder 10-14). 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.

Mobile Mischanlage

Anforderungen an den Mischplatz für mobile Mischanlage

- Der Mischplatz für eine mobile Mischanlage (Aufstellplatz für die Mischanlage) sowie die Zuwegungen zum und vom Mischplatz einschließlich aller Fahrwege für Belieferung und Beschickung ist mittels ungebundener Tragschicht 0/32 nach TL SoB-StB oder Bodenverfestigung mit hydraulischem Bindemittel nach ZTVE-StB in situ ohne Nachweis der Eigenschaften des Materials und der eingebauten Schicht, d.h. ohne Eignungsprüfung und Eigenüberwachungsprüfungen, zu befestigen.
- Die Lagerflächen für Gesteinskörnungen sind in ausreichender Größe mit einer gebundenen Befestigung herzustellen, um eine Vermischung der Gesteinskörnungen mit dem Untergrund bei Anlieferung der Gesteinskörnungen sowie deren Lagerung in Haufwerken und das Laden zur Beschickung der Dosiereinrichtungen auszuschließen.
- Vor Anlieferung der Gesteinskörnungen wird die Befestigung der Lagerflächen in einer gemeinsamen Begehung von Auftragnehmer und Auftraggeber einer augenscheinlichen Begutachtung unterzogen. Erst nach Freigabe der Flächen durch den Auftraggeber sind die Gesteinskörnungen anzuliefern.
- Die Befestigungen sind mit der Beräumung des Mischplatzes zurückzubauen.

Diese Leistungen sind, wenn es keine separate Leistungsposition gibt, in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Mobile Aufbereitungsanlagen

Die Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe gemäß der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) unterliegt auch innerhalb der Baustelle den umweltrechtlichen Anforderungen der EBV. Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die jeweilige Leistungsposition einzukalkulieren. Es wird auf Abschnitt 3.5.1 verwiesen.

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.

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

2.7. BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

2.7.1. Geologische Verhältnisse, Grundwasser (Baugrundgutachten, Bodenaufschlüsse)

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

2.7.2. Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)

Bei Fräsarbeiten von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt sind 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 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 in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Teer-/pechhaltige Stoffe

Einstufung von teer-/pechhaltigem Straßenaufbruch: Mit Inkrafttreten der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) kommen für teer-/pechhaltigen Straßenaufbruch und Bitumengemische (Definition siehe LAGA-Mitteilung 20) die beiden Abfallschlüssel: - 170301* kohleenteerhaltige Bitumengemische - 170302 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 170301 fallen infrage. Zur Abgrenzung, welcher der beiden Abfallschlüssel im Einzelfall zu verwenden ist, ist der PAK (EPA)-Gehalt heranzuziehen. Dabei sind die länderspezifischen Regelungen hinsichtlich der Grenzwerte zum gefährlichen Abfall zu beachten.

Liegt der Benzo(a)pyren-Gehalt über 50 mg/kg, handelt es sich um einen Gefahrstoff nach TRGS 905. Das ist zu erwähnen und es ist ein Textbaustein zum Arbeitsschutz unter Punkt 3.13 aufzunehmen.

Pechhaltige Ausbaustoffe gefährlicher Abfall

Bei den pechhaltigen Straßenausbaustoffen mit PAK(EPA) ≥ 1000 mg/kg handelt es sich um gefährlichen Abfall (Abfallschlüssel 17 03 01* kohleenteerhaltige Bitumengemische), der vom Auftragnehmer ordnungsgemäß nach den Vorschriften des KrWG zu entsorgen ist. Dabei sind die länderspezifischen Andienungs- und Nachweispflichten bei gefährlichem Abfall zu beachten.

2.7.3. Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)

Entfällt.

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

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.

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

Natur- und Landschaftsschutzgebiete/ Wasserschutzgebiete

Gemäß der Informationsdatenbanken des MULNV bzw. LANUV (z.B. „Umweltdaten vor Ort“-Dienst, ELWAS-WEB) bestehen verschiedene Schutzgebiete im Umfeld der Autobahn. Nahezu alle Flächen der vorhandenen Schutzgebietstypen enden an den Grundstücksgrenzen des Autobahnkörpers. Somit ist die Autobahn weder kartographischer noch funktionaler Bestandteil der meisten angrenzenden Schutzgebiete (vgl. zur Übersicht auch Tabelle 1: Schutzgebiete). Ausnahme hierzu bilden das Landschaftsschutzgebiet LSG-4707-0028 und die Wasserschutzgebiete 490611 III B (Baumberg), 490617 III A und II A (Langenfeld-Monheim), durch die die Autobahntrasse führt.

Schutzgebietstypen	Objektkennung	Objektbezeichnung	Kreis / Stadt	Lage
Landschaftsschutzgebiet	LSG-4707-0028	Eller Forst, Hasse- ler Forst, Ben- rather Forst	Düsseldorf	innerhalb
	LSG-4807-0007	Hilden Süd-West	Düsseldorf	direkt angrenzend
	LSG-4807-0012	Wälder östlich Monheim	Mettmann	direkt angrenzend
FFH-Gebiet	DE-4807-301	Urdenbach - Kirberger Loch - Zonser Grind	Düsseldorf	Entfernung ca. 60 m
Wasserschutzgebiet	490611 III B	Baumberg	Düsseldorf	innerhalb
	490617 III B	Langenfeld-Mon- heim	Mettmann	direkt angrenzend
	490617 III A	Langenfeld-Mon- heim	Mettmann	innerhalb
	490617 II A	Langenfeld-Mon- heim	Mettmann	innerhalb
Überschwemmungsge- biet	27392 festgesetzt	Südliche ungeteilte Düssel und Neben- gewässer	Bez.-Reg. Düsseldorf	Hoxbach (Umfeld, unterquerend)
	2738 festgesetzt	Itter	Bez.-Reg. Düsseldorf	unterquerend
	27374 vorläufig gesichert	Garather Mühlen- bach	Bez.-Reg. Düsseldorf	unterquerend

Tabelle 1: Schutzgebiete

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 Mindestdicke 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.

Biotope

Vom LANUV ausgewiesene Biotopverbundflächen beziehen in Abschnitten auch Randzonen der Autobahn ein.

Denkmale

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

Vermutete Bodenfunde

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

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 verordnungskonform „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.

2.10. ANLAGEN IM BAUBEREICH

Leitungen

Folgende Leitungen liegen nach Kenntnis des Auftraggebers im Baufeld:
s. Medienbestandsplan.

Die Anlage dient lediglich der Information, eine eigenständige Leitungsabfrage hat seitens des AN zu erfolgen.

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.

2.11. ÖFFENTLICHER VERKEHR IM BAUBEREICH

Straßenverkehr

Öffentlicher Straßenverkehr ist im direkten Baubereich aufgrund der Vollsperrung nicht zu erwarten.

Lediglich in den Randbereichen der Baufelder, Bauanfang und -ende der freien Strecke sowie an den Anschlussstellen, ist Kontakt zum öffentlichen Verkehr vorhanden, da diese Bereiche als potenzielle Baustellenzufahrten nutzbar sind.

Dem durchgehenden Verkehr ist sowohl bei der Ein- als auch Ausfahrt die Vorfahrt zu gewähren. Gefährdungen durch den Baustellenverkehr sind nicht zulässig.

3. ANGABEN ZUR AUSFÜHRUNG

Generell sind die Bauarbeiten ausgehend von einer 6 Tage Woche und von einer täglichen Arbeitszeit unter Ausnutzung des Tageslichtes abzuwickeln.

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

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

Vom Auftraggeber wurden über die Verkehrsregelungen bereits Vorverhandlungen mit der SVB der Autobahn GmbH und allen betroffenen Städten (D'dorf, Hilden, Monheim und Langenfeld) geführt. Nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer die Einzelheiten der Verkehrsregelung mit der Niederlassung Rheinland Außenstelle Köln und dem zuständigen Straßenverkehrsamt abzustimmen.

Die Absperrung und Beschilderung der Baustelle ist entsprechend den Auflagen des Straßenverkehrsamtes und den Angaben der Regelbeschilderungspläne auszuführen.

Vorhandene Fahrbahnmarkierungen müssen der neuen Verkehrsführung angepasst werden. Nach Änderung der Erneuerung darf die alte Markierung nicht mehr sichtbar sein, wenn dadurch Zweifel entstehen können.

Die Beschilderung hat fortlaufend mit 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.

Bei der Ausführung von Nebenarbeiten nach Beendigung der Deckenarbeiten (Herstellung von Banketten pp) endet 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.

- Ergebnis der Verhandlung mit dem Straßenverkehrsamt
- Berücksichtigung des Buslinienverkehrs

- Einsatz von Lichtsignalanlagen usw.

Nachtbaustellen

- Die Warnkleidung muss die Anforderungsmerkmale der Klasse 3 einhalten.

Siehe Musterpläne.

3.2. BAUABLAUF

Reihenfolge und Abwicklung der Arbeiten

Landschaftsbau

Wenn ein Verbissschutzzaun aufzustellen ist, muss dieser zum Verhindern von Wildverbiss- und Fegeschäden vor Beginn der Pflanzarbeiten vollständig (einschl. u.a. Toranlagen, Übersteighilfen) fertig gestellt werden.

Vor Aufnahme der Pflanzarbeiten ist der Zaun auf mögliche Schäden zu prüfen und zusätzlich ist zu gewährleisten, dass sich innerhalb der eingezäunten Fläche kein Wild befindet.

Während der Arbeitsdurchführung und in den Zeiten der Arbeitsruhe sind die Zugänge stets geschlossen zu halten.

Oberbau

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

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).

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.

Aufgabe des AN ist es, einen reibungslosen Bauablauf beim Zusammenwirken der Nachunternehmer innerhalb der gesetzten Fristen zu gewährleisten.

Losweise Vergabe

Los 1: Fahrbahnerneuerung 11,200 – 4,600 (Hauptunternehmer)

Los 2: Fahrbahnerneuerung 4,600 – 0,000 (Hauptunternehmer)

Los 3: Verkehrssicherung

Los 4: FRS

Los 5: Bedarfslichtsignalanlagen

Die Koordinierung der Gewerke mit dem Los Verkehrssicherung obliegt dem AN des Loses 1 (Fahrbahnerneuerung).

Der AN hat sein Personal, Nachunternehmer und Lieferanten so einzukalkulieren und vorzuhalten, dass die vorgegebene Bauzeit eingehalten wird.

Eine genaue Abstimmung mit allen Gewerken innerhalb des Bauloses ist zwingend durchzuführen und einzuplanen. Alle damit verbundenen Kosten für den AN des Loses Fahrbahnerneuerung sind in die Abstimmung der einzelnen AN des Loses einzurechnen.

Die Ausführung des Loses 3 wird maßgeblich durch den AN des Loses 1 bzw. 2 bestimmt.

Der AN des Fachloses 1 bzw. 2 hat rechtzeitig (min 12 WT vorher) den/die jeweils betreffenden AN aller Fachlose auf den Baufortschritt hinzuweisen und über die zu erbringenden Leistungen in Kenntnis zu setzen.

Er hat den/die entsprechenden AN aller Lose dabei über Art, Umfang und Zeitraum der auszuführenden Arbeiten zu informieren.

Sollten die AN der weiteren Lose nicht auf die Hinweise des koordinierenden AN des Loses 1 bzw. 2 reagieren, ist der AG unverzüglich schriftlich in Kenntnis zu setzen.

Eine evtl. Verzögerung, die aus unterlassener Abstimmung und/oder unterbliebener nicht rechtzeitiger Ankündigung seitens des/der AN resultiert, geht voll zu seinen Lasten und wird nicht als vertretbare Stillstandzeit o.ä. anerkannt.

Durch entsprechenden Kolonneneinsatz in den einzelnen Fachlosen ist zu gewährleisten, dass die vorgegebene Bauzeit nicht überschritten wird.

Die Fortschreibung des Bauzeitenplans hat mind. 1 X monatlich zu erfolgen und ist dem AG zu übergeben!

Vorlaufende Arbeiten ab Zuschlagserteilung (nicht bauzeitrelevant):

Bestandsvermessung, Beweissicherung, Leitungsabfragen und –ortstermine, Prüfung des durch den AG übergebenen Deckenbuchs und ggfs. Erforderliche Anpassungen an die örtlichen Gegebenheiten z.B. Übergang neue Gradienten an den Bestand des BW-ÜKOS aus Stahl, usw.

Alle hierfür ggfs. erforderlichen Absicherungen werden nicht gesondert vergütet. Die Vergütung der VF-Vorhaltung beginnt erst mit Fertigstellung der Einrichtung der Baustellenverkehrsführung. Der AN kann die Zeit ab Zuschlagserteilung für die o.g. Bauvorbereitungen nutzen, muss dies aber nicht.

Hauptbauarbeiten:

Mit den Bauarbeiten kann erst nach Genehmigung / Anordnung der Verkehrsführungspläne und Einrichtung der Verkehrsführung begonnen werden. Der Genehmigungszeitraum beträgt in der Regel 12 Werktage nach Vorlage der Pläne beim AG. Diese Pläne sind folglich unmittelbar nach der Vergabe des Fachloses „Verkehrsführung“ vorzulegen.

Die Genehmigungszeit bei den zuständigen Städten (Langenfeld, Monheim Hilden und Düsseldorf) kann, besonders bei Prüfung von Signalzeitenplänen von Bedarfs-LSA, bis zu 4 Wochen betragen.

Der Beginn der Bauzeit dieses Hauptloses zählt direkt ab Beginn der Einrichtung der Verkehrsführung.

Phase I:

Innerhalb der Vollsperrung in FR Düsseldorf für die Bauarbeiten ab AS Garath - AD D'dorf-Süd

Dauer: 27 Wochen (siehe hierzu BVB's)

In dieser Phase finden die Abbrucharbeiten der Betonfahrbahnen einschließlich Unterbau und der Aufbau der Fahrbahn über die gesamte Breite auf im Mittel 65 cm Tiefe statt. Anschließend folgt der Aufbau Frostschutzschicht, Einbau der Bordsteine, der Asphalttrag-, binder- und -deckschicht, sowie die Herstellung der Bankette und das Aufbringen der Kaltspritzplastikmarkierung.

Ebenso erfolgt der Abbau der Fahrzeugrückhaltesysteme aus Stahl am Fahrbahnrand. Weiter erfolgt auf den Rampenfahrbahnen des AD Düsseldorf-Süd und weiterführend auf der Strecke der Einbau neuer FRS am Fahrbahnrand sowie im Mittelstreifen gemäß Musterplanung.

Hinweis: Der Mehraufwand sowie die anfallenden Kosten durch die Umsetzung der Ersatzbaustoffe werden nicht erstattet.

Phase II:

Einstreifigkeit zwischen der AS Garath und dem AD D'dorf-Süd (2n+1)

Dauer: 2 Wochen

Restarbeiten:

Darunter fallen z.B. herstellen der Fahrzeugrückhaltesysteme am re. Rand und Bankettarbeiten.

Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit

Für Arbeiten nachts in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr muss der AN dem AG vor Ausführungsbeginn die „Ausnahmegenehmigung gemäß § 9 des Landes - Immissionsschutzgesetzes“ vorlegen.

Eine gesonderte Vergütung für ggfls. anfallende Gebühren erfolgt nicht.

Negativkatalog

Die Asphaltdeckschicht darf aus Qualitätsgründen (Ebenheit) bei Dunkelheit nicht eingebaut werden. Lärmintensive Arbeiten dürfen von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr ebenfalls nicht ausgeführt werden, beispielsweise Rammarbeiten.

Zusammenwirken mit anderen Unternehmen

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

- Verkehrsführung vom AS Monheim - AD D'dorf-Süd, km 0,000 – 11,200.
- LOS 1, grundlegende Sanierung zwischen AS Monheim und AS Garath (km 11,200 - 4,600)
- Fachlos Verkehrsführung
- Fachlos Bedarfslichtsignalanlagen Fachlos FRS

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.

3.3. WASSERHALTUNG

Die schadlose Ableitung des Oberflächenwassers ist Sache des Auftragnehmers und wird nicht gesondert vergütet.

3.4. BAUBEHELFE

Allgemeines

Die Prüfung der Ausführungsunterlagen und Standsicherheitsberechnungen der Traggerüste und Verbaue sowie die örtlichen Bauabnahmen durch einen Prüferingenieur erfolgt auf Veranlassung des AG's.

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.

Freigelegte Bauteile:

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

3.5. STOFFE, BAUTEILE

3.5.1. Straßenbau

Für die Herstellung von Asphaltsschichten sind zusätzliche Untersuchungen für verschiedene gebrauchungsverhaltensorientierte 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 Position ausdrücklich davon abweichende Angaben gemacht werden.

Folgende Produkte können als Gesteinskörnung im Asphalt zum Einsatz kommen:

- Deckschicht: natürliche Gesteinskörnung, GS-0, GS-1, GS-2, GS-3, SWS-1, SWS-2 oder Gemische daraus
- Binderschicht: natürliche Gesteinskörnung, GS-0, GS-1, GS2, GS-3, HOS-1, HOS-2, SWS-1, SWS-2, oder Gemische daraus
- Asphalttragschicht: natürliche Gesteinskörnung, GS-0, GS-1, GS2, HOS-1, HOS-2, SWS-1, SWS-2 oder Gemische daraus

Die Produkte können nur zum Einsatz kommen, wenn die straßenbautechnischen Anforderungen des Regelwerkes eingehalten werden. Dies muss der AN über die Eignungsnachweise nachweisen.

Für die Herstellung der Frostschutzschicht kann eine natürliche Gesteinskörnung, RC-1 unter Berücksichtigung der Fußnote 1) gem. Tabelle 1 der Anlage 2, der EBV, BM-0*, BG-0*, GS-0, GS-1 unter Berücksichtigung der Fußnote 1) gem. Tabelle 10 der Anlage 2 der EBV, HOS-1, HOS-2, HS, SKG eingesetzt werden, sofern sie die Anforderungen an Frostschutzschichten erfüllen.

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.

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:

Köln_A-08004-00_45-26-0010GÜ-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 (KR,EU,ES,K) EINTRAGAS K; A-08004-00; **45-26-0010**

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

Die Bezeichnung des Deckblatts soll wie folgt lauten:

A 59 Sanierung der Fahrbahn km 4,600 - km 0,000 FR Düs

Das zugehörige Prüfzeugnis gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV für den eingebauten mineralischen Ersatzbaustoff ist zusätzlich als Trägedokument 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
- 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:

AS (KR,EU,ES,K) EINTRAGAS K; A-08004-00; **45-26-0010**

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 Abschlusses 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 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** 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:

AS (KR,EU,ES,K) EINTRAGAS K; A-08004-00; **45-26-0010**

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.

Die Dokumentation für die Verwertung eigener MEB in der gleichen Baumaßnahme hat in elektronischer Form zu erfolgen und ist nach Abschluss des Einbaus zu übergeben. Es erfolgt die Erfassung des Einbaus durch das Deckblatt und einem zusammenfassenden Lieferschein. Das zugehörige Prüfzeugnis gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV für den eingebauten mineralischen Ersatzbaustoff ist zusätzlich als Trägerdokument der Akte beizufügen.

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:

AS (KR,EU,ES,K) EINTRAGAS K; A-08004-00; **45-26-0010**

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 entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Bei Einsatz von mobilen Aufbereitungsanlagen

Die Herstellung mineralischer Ersatzbaustoffe i.S. der ErsatzbaustoffV unterliegt auch innerhalb der Baustelle den umweltrechtlichen Anforderungen der ErsatzbaustoffV. Die Kosten, die aus der Umsetzung der Anforderungen entstehen, sind in die jeweilige Position des zugehörigen Baustoffes einzukalkulieren. Der Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe aus der Baustelle darf erst nach Durchführung und Einhaltung der Anforderungen aus der ErsatzbaustoffV sowie nach Freigabe des AG erfolgen. Dafür ist dem AG Werkzeuge vor Einbau das Prüfzeugnis der Fremdüberwachung gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV vorzulegen. Letzter Satz gilt nicht für "nicht aufbereitetes Bodenmaterial" sowie "nicht aufbereitetes Baggergut" i.S. der ErsatzbaustoffV.

Gesteinskörnungen

Für Liefermaterial aus bzw. mit mineralischen Ersatzbaustoffen sind die Einsatzmöglichkeiten in technischen Bauwerken gemäß Anlage 2 ErsatzbaustoffV zu beachten.

Die Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht und des hzeGW (ErsatzbaustoffV) ist im Kapitel 2.7.1 beschrieben.

Asphalt**Asphaltbinder nach dem Splittmastixprinzip SMA 16 B S**

Die Herstellung der Asphaltbinderschicht SMA 16 B S ist in den „Hinweisen für die Planung und Ausführung von alternativen Asphaltbinderschichten, Ausgabe 2015 – H AI Abi“ (FGSV 737) enthalten.

Die Verdichtung erfolgt mit Tandemwalzen mit einem Betriebsgewicht von 7 bis 10 t statisch. Falls erforderlich kann Vibrationsverdichtung eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Verdichtungsleistung zur Vermeidung von Kornzertrümmerung angepasst wird.

Tabelle: Anforderungen für Asphaltbinder aus SMA 16 B S

Bezeichnung	SMA 16 B S	
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnungen)	Grobe Gesteinskörnungen, feine gebrochene Gesteinskörnungen, Kalksteinfüller	
Anteil gebrochener Kornoberflächen		C _{100/0}
Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ ₁₈ /LA ₂₀
Mindestanteil feiner Gesteinskörnungen mit E _{cs35}	%	100
Bindemittel, Art und Sorte		10/40-65 A
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Gesteinskörnungsgemisch		
Siebdurchgang bei		
31,5 mm	M.-%	0
22,4 mm	M.-%	100
16,0 mm	M.-%	90 – 100
11,2 mm	M.-%	63 – 73
8,0 mm	M.-%	46 – 56
2,0 mm	M.-%	25 – 30
0,063 mm	M.-%	6 – 10
Mindestbindemittelgehalt		B _{min 5,2}
Bindemittelträger	M.-%	≥ 0,2
Asphaltmischgut		
Verdichtungstemperatur MPK	°C	145 ± 5
Minimaler Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	V _{min 3,0}
Maximaler Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	V _{max 4,0}
Bindemittelvolumen	Vol.-%	12 – 14
Hohlraumausfüllungsgrad	%	73 – 83
Proportionale Spurrinnentiefe		PRD _{Luft5,0}
Schichteigenschaften		
Verdichtungsgrad	%	≥ 98
Hohlraum am Bohrkern	Vol.-%	1,5 – 5,5

Grenzwerte und Toleranzen

Es gelten die Toleranzen für SMA nach den ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4.1. Für den Grobkornanteil gilt die Toleranz des Asphaltmischgutes AC D der Tabelle 23. Die Tabelle 22 gilt nicht.

Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt SMA 8 LA

Es gelten die ZTV Asphalt-StB 07/13. Für die Konzeption und den vollständigen Herstellungsprozess sind zusätzlich die „Empfehlungen für die Planung und Ausführung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus AC D LOA und SMA LA, Ausgabe 2014 – E LA D“ (FGSV 739) der FGSV zu berücksichtigen.

Tabelle: Anforderungen an Splittmastixasphalt SMA 8 LA

Bezeichnung	SMA 8 LA	
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnungen)	Grobe Gesteinskörnungen, feine gebrochene Gesteinskörnungen, Kalksteinmehl	
Anteil gebrochener Kornoberflächen		C _{100/0}
Widerstand gegen Polieren		PSV _{angegeben} (51)
Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ ₁₈ /LA ₂₀
Mindestanteil feiner Gesteinskörnungen mit E _{cs35}	%	100
Bindemittel, Art und Sorte		45/100-65 A
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Gesteinskörnungsgemisch		
Siebdurchgang bei		
11,2 mm	M.-%	100
8 mm	M.-%	90 – 100
5,6 mm	M.-%	20 – 30
2 mm	M.-%	15 – 20
0,063 mm	M.-%	6 – 8
Mindestbindemittelgehalt ¹⁾	M.-%	B _{min} 6,6
Bindemittelvolumen		ist anzugeben
Bindemittelträger		
Gehalt im Mischgut	M.-%	≥ 0,3
Asphaltmischgut		
Verdichtungstemperatur MPK	°C	145 ± 5
Minimaler Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	V _{min} 9,0
Maximaler Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	V _{max} 11,0
Hohlraumausfüllungsgrad	Vol.-%	ist anzugeben
Schichteigenschaften		
Verdichtungsgrad	%	≥ 97
Hohlraumgehalt ²⁾ (Bohrkern)	Vol.-%	9,0 – 14,0

Ebenheit (4 m – Messtrecke)	mm	≤ 3
-----------------------------	----	-----

- 1) Zur Bestimmung des Mindest-Bindemittelgehaltes sind die angegebenen Werte entsprechend der Rohdichte des verwendeten Gesteinskörnungsgemisches (r_p) mit dem Faktor $a = 2,650/r_p$ zu multiplizieren
- 2) Raumdichte bestimmt nach TP Asphalt-StB, Teil 6 mit Verfahren B, SSD (Tauchwägung)

Grenzwerte und Toleranzen

Für das Asphaltmischgut und die fertige Schicht gelten die Grenzwerte und Toleranzen ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4 für SMA.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber 14 Kalendertage vor dem jeweiligen Einbau ein detailliertes Einbaukonzept vorzulegen.

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

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.

Bindemittel

Die Begriffe für Bitumen und Zubereitungen aus Bitumen entsprechen den Bezeichnungen und Kurzbezeichnungen der TL Bitumen-StB 25 oder der TL VBit-StB 22. Es wird unterschieden zwischen

- Bitumen, ein den TL Bitumen-StB 25 oder den TL VBit-StB 22 entsprechendes gebrauchsfertiges Produkt im Anlieferungszustand, und
- Resultierendes Bindemittel, ein durch Anteile von Bindemittel aus Asphaltgranulat und/oder Naturasphalt und/oder Zusätzen sowie ggf. Rückgewinnung aus dem Asphalt in den Gebrauchseigenschaften verändertes Bitumen.

Bitumenpaar: Bitumen nach den TL Bitumen-StB 25 und nach den TL VBit-StB 22, deren Verwendung zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führt. Das Bitumenpaar wird in eckigen Klammern, wie z.B. [30/45 // 35/50 VL], angegeben (mit Ausnahme für SMA LA, MA und PA).

Bei Verwendung von Viskositätsveränderten Bitumen müssen diese den „Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen“ (TL VBit-StB 22) entsprechen.

Temperaturabsenkung

Die Temperaturabsenkung darf nur durch die Verwendung von Fertigprodukten oder durch die Schaumbitumenttechnologie erfolgen. Diese Möglichkeiten werden als gleichwertig angesehen. Die Auswahl ist im Rahmen des Angebots vorzunehmen und im Eignungsnachweis anzugeben.

Organisch viskositätsveränderte Bitumen können nur als gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen nach den TL VBit-StB 22 verwendet werden.

Wird die Schaumbitumenttechnologie verwendet, gelten die Anforderungen der TL Bitumen-StB 25.

Zugelassen sind ausschließlich Fertigprodukte 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.

Anforderungen an die Transportfahrzeuge für Asphaltmischgut

Um eine ausreichende Thermoisolation der Transportmulden sicherzustellen, muss der Wand-/Bodenaufbau 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 Holmen 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 Herstellerzertifikates 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 Transportmulden 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 (Neufahrzeuge) muss zusätzlich eine Thermoisolation des Muldenbodens erfolgen. Fahrzeuge ab dem Baujahr 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.

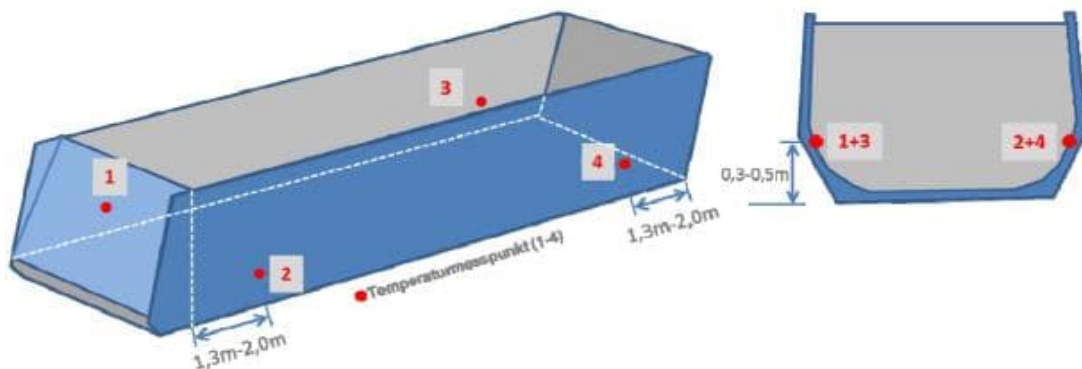
Für die Dokumentation der Asphaltmischguttemperaturen bei der Anlieferung auf der Baustelle sind folgende Verfahren zulässig:

- Thermoisolierte Fahrzeuge ohne fest installierte Temperaturmesseinrichtung jedoch mit Messmöglichkeit für Einstechthermometer

Für die Messung mit kalibrierbarem Einstechthermometer sind geeignete Einrichtungen in der Muldenwand (z. B. Bohrungen, Messöffnungen, etc.) erforderlich, mit denen an den definierten Temperaturmesspunkten 1 bis 4 in einer maximalen Messtiefe von 10 cm im Asphaltmischgut (orthogonal zur Muldenwand) zu messen sind. Es sind sowohl die vier Einzelmesswerte je Fahrzeugladung als auch das arithmetische Mittel der erfassten Temperaturen an den definierten Messpunkten 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

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: Verformungseigenschaften von Straßenbaubitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüf-methode	Sorten			
			30/45	50/70	70/100	160/220
Äquischermodultemperatur 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: 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
Äquischermodultemperatur 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
Phasenwinkel δ ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°		≤ 75	≤ 75	≤ 70

Die liefernden Asphaltmischanlagen müssen eine Entnahmemöglichkeit für Bitumenproben zwischen Tank und Mischer besitzen.

Markierung

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

ZTV M 13 Punkt 3.3 Verkehrsfreigabemarkierung: Für Verkehrsfreigabemarkierungen gelten für die Abnahme die Anforderungen an die Tages- und Nachtsichtbarkeit für den Neuzustand.

ZTV M 13 Punkt 7.1.3.3. Mustergleichheitsprüfungen: Die sachgerechte Probenahme ist durch die geprüfte Fachkraft für Fahrbahnmarkierungen (nach ZTV M) auf dem Probenahmeprotokoll entsprechend Anhang A 4.1 zu bestätigen.

ZTV M 13 Punkt 15.2. Mustergleichheitsprüfungen: Wird bei der Mustergleichheitsprüfung festgestellt, dass zwar die richtige Stoffgruppe appliziert wurde, aber von der beim Urmuster verwendeten Zusammensetzung signifikant abgewichen wurde, die Anforderungen gemäß Abschnitt 4 im Neuzustand aber erfüllt werden, ist ein Abzug für die hiervon betroffenen Markierungen (Charge) um 25% vorzunehmen

Gelbe Markierungssysteme in Form von Folie oder spritzbaren Stoffen sind ausschließlich als Typ II anzuwenden.

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

Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen MEB ist nur nach vorheriger Genehmigung durch die zuständige Abfallbehörde und Untere Wasserbehörde zulässig. Der Antrag ist rechtzeitig durch den AN zu erstellen und die notwendige Genehmigung einzuholen.

Für den Einbau von Recycling Baustoff der Klasse 1 (RC-1) als Frostschuttschicht sind nur die Einbauweisen 8 und 13 zugelassen. Dabei kann das Material sowohl unterhalb gebundener Schichten als auch unter dem Bankett eingebaut werden.

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 Werkstage 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 Werkstage 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.

3.5.3. Ingenieurbauwerke

Maßtoleranzen

Gradientengenauigkeit:

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.

3.5.4. Landschaftsbau

Entfällt.

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.

3.6.2. Probenahme und Abfalldeklaration

Soweit erforderlich sind abfallcharakterisierende Analysen beigelegt. Die Art und Höhe der Schadstoffbelastung von Abfällen ist dem/den beiliegenden Gutachten (Angepasster Untersuchungsbericht – IFTA-Projekt-Nr.: 2510005 vom 20.03.2026) sowie 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 Entsorgungsfachbetrieb 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 Probeentnahme 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.

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 Asphaltfräsgut erfolgt grundsätzlich über Wiegenachweise/Wiegescheine gütüberwachter 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.

Ausbauasphalt mit Voruntersuchung, für Heißaufbereitung geeignet Verwertungsklasse A

Angaben zu den Kenngrößen zur Beurteilung der Eignung des Ausbauasphaltes als Zugabematerial zum Heißmischgut liegen den Ausschreibungsunterlagen bei.

Die abfallrechtlichen Pflichten bleiben davon unberührt.

Ergänzung für gering asbesthaltige Ausbaustoffe (Asbestgehalt: $\geq 0,01$ M.-% bis $< 0,1$ M.-%), länderspezifisch

Für die Entsorgung von gering asbesthaltigen Bau- und Abbruchabfällen aus Beton (AS 17 01 01) wird festgelegt, dass eine Nachweisführung mit dem eANV durchzuführen ist. In den Registerbelägen ist im Feld „Frei für Vermerke“ der Zusatz „geringfügig asbesthaltig“ aufzunehmen.

Oberboden, Bodenmaterial mit humosen Bestandteilen, Bankettschälgut:

Vorsorgewerte nach BBodSchV eingehalten

Nach Unterlage des Auftraggebers ist mit dem Bodenmaterial die Herstellung einer durchwurzelbaren Schicht mit einer landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Folgenutzung zulässig. Der Verwerter und der geplante Ort der Verwertung sind dem AG bei Angebotsabgabe zu benennen.

Vorsorgewerte nach BBodSchV überschritten

Gemäß Unterlagen des Auftraggebers sind 70% der Vorsorgewerte der BBodSchV Anlage 1, Tabellen 1 und 2 überschritten. Daher ist mit dem Bodenmaterial die Herstellung einer durchwurzelbaren Schicht mit einer landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Folgenutzung nicht möglich. Die Verbringung auf Grundstücke privater Personen, Agrargenossenschaften oder Landwirtschaftsbetriebe ist ausgeschlossen.

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 „Akteneinsicht 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.

Sofern die Signatur der Beförderer abweichend von §11 (1) NachweisV unmittelbar vor Abfallübergabe beim Entsorger erfolgen soll, ist das dem AG 3 Werktage vor der Beförderung in Textform anzuzeigen.

3.6.5. Entsorgungskonzept

Das vom Auftraggeber geforderte und bestätigte Entsorgungskonzept ist Voraussetzung für sämtliche Entsorgungsmaßnahmen. Es ist 18 Werktage vor Beginn der Entsorgung vorzulegen.

Die Erstellung eines Entsorgungskonzeptes ist Leistungsbestandteil, sofern die Voraussetzungen gemäß LKrWG NRW erfüllt werden (z.B. Anfall von Bau-/Abbruchabfällen von mehr als 500 m³). Sofern keine OZ im Leistungsverzeichnis mit detaillierter Leistungsbeschreibung aufgenommen ist, gilt als Mindestumfang entsprechend der Vorlage des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen als vereinbart.

3.6.6. Bodenlogistikkonzept

Das vom Auftraggeber geforderte und bestätigte Bodenlogistikkonzept ist Voraussetzung für sämtliche Aushubmaßnahmen. Es ist 18 Werktage vor Beginn der Leistungen vorzulegen.

3.7. WINTERBAU

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

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 folgenden baulichen Anlagen durchzuführen:

- Gebäude auf Flurstücken bis ca. 100m Abstand zu den Baumaßnahmen, Festlegung durch Gutachter

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

Entfällt.

3.10. BELASTUNGSANNAHMEN (Ingenieurbauwerke)

Entfällt.

3.11. VERMESSUNGSLEISTUNGEN, AUFMASSVERFAHREN

Nachweis der Frästiefen und Ausbaustoffe

Fräsflächen

Es ist ein Nachweis der Frästiefen zu führen (Abschnürprotokoll). Hierzu sind über die sich nicht verändernden Ränder außerhalb der Fräsfläche unmittelbar nach dem Fräsgang Abstandsmessungen von einer Schnur durchzuführen und zu dokumentieren. Es sind alle 25 m in Längsrichtung jeweils in 50 cm Entfernung vom linken und rechten Rand Messungen durchzuführen.

Der Nachweis kann auch durch Vermessungsaufnahme erfolgen.

Ausbaustoffe

Es ist ein Nachweis der jeweils ausgebauten Stoffe zur Ermittlung der Mengen erforderlich.

3.11.1. **Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten**

Es gelten die technischen Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau, Ausgabe 2012 (TP D-StB 12).

Der Nachweis der Dicken von Oberbauschichten gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 7.3.1.1 erfolgt mit dem Messverfahren „Elektromagnetische Dickenmessung nach dem Puls-Induktions-verfahren“. Es ist ein weggesteuertes Messgerät zu verwenden.

Die Messungen zur Bestimmung der Einbaudicken sind vom Auftragnehmer und Auftraggeber gemeinsam durchzuführen. Es sind die Formblätter der TP D-StB 12 zu verwenden. Der Auftragnehmer hat alle für die Bestimmung der Einbaudicken benötigten Mess- und Arbeitsgeräte, sowie Gegenpole auf der Baustelle vorzuhalten und das für die Messung erforderliche Personal zu stellen. Die Messreflektoren sind für jeden Fahrstreifen im Abstand von 50 m versetzt zu verlegen.

Auf einer gefrästen Unterlage sind Aluminium-Ronden nach den TP D-StB 12, Tabelle 1 zu verwenden. Für die Seitenstreifen wird ebenfalls ein Abstand der Messreflektoren von 50 m gefordert.

Im Bereich von Bauwerken ist eine elektromagnetische Dickenmessung aufgrund der vorhandenen Bewehrung nicht möglich. In diesen Fällen ist die Schichtdicke durch Abstandsmessungen von einer Schnur nachzuweisen.

Die Kosten werden nicht gesondert vergütet.

Die Schichtdickenmessung ist möglichst gemeinsam vom AN und AG durchzuführen. Der AG erhält direkt nach der Messung die vom AN und AG abgezeichneten Aufmaßblätter im Original.

Die Auswertung der Schichtdicken erfolgt durch den AN. Die Ergebnisse dieser Messungen sind Bestandteil der Schlussrechnung.

Der AN hat die Messreflektoren (selbstklebende Aluminiumfolie für Binder- und Tragschichten sowie einseitig beschichtete Aluminiumplatten zur Auflage auf die Frostschutzschicht) zu stellen, zu applizieren und zu messen.

Wenn die Anzahl der fehlenden Gegenpole $\leq 5,0 \%$ beträgt, dann sind diese bei der Auswertung nicht zu berücksichtigen. Beträgt die Anzahl der fehlenden Gegenpole $> 5,0 \%$, wird für jede Fehlstelle die untere Toleranzgrenze (gemäß ZTV Asphalt-StB, Tabelle 24) bei der Auswertung angesetzt.

3.11.2. Vermessungsleistung

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.

Ausbau

Der Auftragnehmer hat für die Bauabrechnung auf Grundlage der-Deckenhöhenpläne, Übersichtspläne zur Abrechnung der Ausbaustoffe zu erstellen. In diesen sind alle maßgeblichen Ausbaupositionen darzustellen. Diese Pläne sind vom Auftragnehmer fortzuschreiben und durch die Angabe der Verwerungs-/Entsorgungsnachweise zu ergänzen. Alle Aufwendungen hierfür sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Einbau

Der Auftragnehmer hat für die Bauabrechnung auf Grundlage der Ausführungsunterlagen, Übersichtspläne zur Abrechnung des Oberbaus zu erstellen. In diesen sind alle maßgeblichen Positionen des Oberbaues darzustellen. Diese Pläne sind vom Auftragnehmer mit dem Baufortschritt 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. Erstprüfungen

Eignungsnachweis

Alle erforderlichen Eignungsnachweise sind dem Auftraggeber spätestens 10 Werktage vor Einbau zur Genehmigung vorzulegen.

Die Eignung sämtlicher Baustoffe ist auch im Hinblick auf die umwelttechnischen Aspekte vom Auftragnehmer nachzuweisen. Hier ist das Kapitel 3.5.1 zu beachten.

3.12.2. Eigenüberwachungsprüfungen

Erdbau

Für den Erdbau wird die Methode M3 gem. ZTV E-StB 17 vereinbart.

Bei der Methode M3 sind grundsätzlich Probeverdichtungen zur Festlegung der jeweiligen Arbeitsanweisung durchzuführen. Das Arbeitsverfahren ist im Baufortschritt mittels Tagesprotokollheft durch den Auftragnehmer zu dokumentieren. Die Ergebnisse der Probeverdichtung, die Dokumentation der Arbeitsanweisung und des Tagesprotokollheftes (Überprüfung des Arbeitsverfahrens) sind dem Auftraggeber durch den Auftragnehmer vorzulegen.

Die Inhalte in den Mustern "Formblatt/Anlage 5.6.5 Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft" und "Formblatt 5.6.6 Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" werden Vertragsbestandteil und sind für die Dokumentation/Nachweise zu verwenden.

Asphalt

Messungen und Dokumentation während des Einbaus

Beim Einbau von TA-Asphalt 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))
- Alternativ kann zur Beurteilung und Dokumentation einer homogenen Verdichtung der Einsatz von Systemen zur flächendeckenden dynamischen Verdichtungskontrolle von Asphalt (FDVK) erfolgen.
- Dokumentation der aufgetragenen Bitumenemulsion unmittelbar vor der Überbauung (Art und Ansprühmenge der eingesetzten Bitumenemulsion, angesprühte Unterlage je Einbaubahn, Lage der Einbaubahn, Station, Datum/Uhrzeit und Foto)

Die Eigenüberwachungsprotokolle gemäß ZTV FRS Abschnitt 4.2 sind bei der Abnahme zur Einsicht vorzulegen.

3.12.3. Kontrollprüfungen

Straßenbau

Bei Deckschichten werden die Ebenheitsmessungen im Bereich von Rampenfahrbahnen, Nebenflächen oder kleinen Baumaßnahmen mit einem Planographen durchgeführt. Alternativ kann die Prüfung auch mittels berührunglosem Verfahren durch AG, 6-8 Wochen nach Fertigstellung erfolgen.

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 den TP Eben Berührungslose Messungen für den Bauvertrag, Ausgabe 2025 durchgeführt (siehe auch Abschnitt 5.4.1 und 5.4.2 dieser Baubeschreibung).

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.

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. Probeschaufel, 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
 - o der Anzahl der Teilproben,
 - o einer etwaigen Verweigerung der Annahme einer Teilprobe und sonstiger Besonderheiten dokumentieren,
 - o das Beschriften des Probegefäßes (z.B. mit Aufklebern)

Eignungsnachweis (Asphalt)

Alle erforderlichen Eignungsnachweise sind dem Auftraggeber spätestens 14 Werktage vor Einbau vorzulegen.

Im Eignungsnachweis nach den ZTV Asphalt-StB 07/13 werden die folgenden zusätzlichen Angaben gefordert:

- Angabe zum Verfahren der Temperaturabsenkung (hier sind folgende Unterscheidungen vorgesehen: Schaumbitumen oder gebrauchsfertig viskositätsverändertes Bitumen gem. TL V Bit-StB 22
- Angabe zum Bitumenvolumen,
- Bindemittelart und -sorte des frisch zugegebenen Bitumens,
- Bindemittelart und -sorte des resultierenden Bindemittels,
- Äqui-Schermodultemperatur $T(G^* = 15 \text{ kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des resultierenden Bindemittels nach den TP Bitumen-StB 25, Teil 3,
- bei Verwendung von Polymermodifiziertem Bitumen 65/105-70 A und 45/80-65 A: Äqui-Schermodultemperatur $T(G^* = 15 \text{ kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° und Erweichungspunkt Ring und Kugel aus der Erstprüfung,
- bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens: Art und Sorte, Äqui-Schermodultemperatur $T(G^* = 15 \text{ kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen Bindemittels aus der Erstprüfung,
- bei Mitverwendung von Asphaltgranulat:
Äqui-Schermodultemperatur $T(G^* = 15 \text{ kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel des rückgewonnenen Bindemittels aus den Asphaltgranulaten

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.

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.

Tabelle: Verformungseigenschaften von Straßenbaubitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	Sorten			
			30/45	50/70	70/100	160/220
Äqui- Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ 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 $d(G^*=15 \text{ kPa})$ bei 1,59 Hz	°		≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 75

Tabelle: Verformungseigenschaften von Elastomermodifizierten Bitumen (PmB A)

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethod	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 d (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:** d (G*=15 kPa) bei 1,59 Hz [°]

Die Ergebnisse sind in den Eignungsnachweisen anzugeben.

Anforderungen an Gussasphaltdeckschichten

Tabelle: 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	≤ 1,5 ≤ 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	≤ 1,5*
<i>Kälteeigenschaften</i> Abkühlversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A		
Bruchtemperatur TF	°C	≤ -17,0*
<i>Verarbeitungsverhalten</i> nach M TA	Untersuchungsergebnisse sind qualitativ zu bewerten*	

Erweiterter performanceorientierter Eignungsnachweis:

Im Folgenden geforderte zusätzliche Prüfungen für den erweiterten Eignungsnachweis ohne Anforderungswerte („ist anzugeben“) können am großtechnisch hergestellten Asphaltmischgut durchgeführt und nach dem Einbau, jedoch spätestens zur Abnahme vorgelegt werden.

Die Ergebnisse der geforderten zusätzlichen Prüfungen sind im Eignungsnachweis anzugeben bzw. die entsprechenden Anforderungen sind einzuhalten:

Tabelle: Erweiterte Prüfungen und Anforderungen an **Walzasphaltdeck- und -binderschichten** (SMA 8 S, SMA 11 S, SMA 8 LA, AC 16 B SG, AC 22 B SG, SMA 16 B S und SMA 22 B S)

Prüfung	Einheit	Anforderung
<i>Verformungsverhalten bei Wärme</i> Einaxialer Druck-Schwellversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 B 1		
Dehnungsrate ϵ_w bei 50 °C	10 ⁻⁴ ‰	ist anzugeben*
Dehnungsrate ϵ_w bei 60 °C	10 ⁻⁴ ‰	ist anzugeben*
<i>Kälteeigenschaften</i> Abkühlversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A		
Bruchtemperatur T_F	°C	≤ -15,0*
In Frosteinwirkungszone III (nach RStO): Bruchtemperatur T_F	°C	≤ -20,0*

*einschließlich grafischer Darstellung

Tabelle: Erweiterte Prüfungen an **Gussasphaltdeck- und -schuttschichten** (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 50 °C	mm mm	ist anzugeben
Statische Eindringtiefe ET und Zunahme bei 60 °C	mm mm	ist anzugeben
<i>Widerstand gegen bleibende Verformungen</i> Dynamischer Stempeleindringversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 A 1		
Dynamische Eindringtiefe ET_{dyn} bei 60 °C	mm	ist anzugeben*

*einschließlich grafischer Darstellung

Tabelle: Erweiterte Prüfungen und Anforderungen an **Asphalttragschichten** im Hauptfahrstreifen (nur bei vollständiger Erneuerung der ATS)

Prüfung	Einheit	Anforderung
<i>Bestimmung der Steifigkeit</i> Spaltzug-Schwellversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 26 (Bei mehrschichtigem Einbau: für jede Schicht der Asphalttragschicht Bei mehrlagigem Einbau: nur für die unterste Lage der Asphalttragschicht)		
Grenzwert d. Steifigkeitsmoduls	[MPa]	ist anzugeben*
Materialparameter der Hauptkurve Z_0	-	ist anzugeben*

Materialparameter der Hauptkurve Z_1	-	ist anzugeben*
<i>Beständigkeit gegen Ermüdung</i> Spaltzug-Schwellversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 24 <i>(Bei mehrschichtigem Einbau: nur für die unterste Schicht der Asphalttragschicht)</i> <i>Bei mehrlagigem Einbau: nur für die unterste Lage der Asphalttragschicht)</i>		
Materialspezifischer Parameter k	-	ist anzugeben*
Materialspezifischer Parameter n	-	ist anzugeben*
Bestimmtheitsmaß Ermüdungsfunkt. R^2	-	ist anzugeben*

*einschließlich grafischer Darstellung

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.

3.13. ZUSAMMENFASSENDE ANGABEN FÜR DIE ERARBEITUNG DES SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZPLANES (Sige-Plan)

Entfällt.

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 Nr. 1 beigelegt.

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)

4.2. VOM AUFTRAGNEHMER ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN UND GGF. FORTZUSCHREIBENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

Baustelleneinrichtungsplan

Der Auftragnehmer legt spätestens 10 Arbeitstage nach Auftragserteilung den Baustelleneinrichtungsplan in 1-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

Positions- und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes

Bodenlogistikkonzept erstellen

Positions- und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes

Bauablaufplan / BE-Plan

Der AN hat einen Gesamtterminplan für die Baumaßnahme zu erstellen, die Einzelfristen der weiteren Lose sind entsprechend einzuarbeiten. Um einen reibungslosen Bauablauf sicherzustellen, sind regelmäßig (wöchentlich) Abstimmungsgespräche bzw. Baubesprechungen, mit verbindlichen Terminfestlegungen, durchzuführen.

Zahlungsplan

Ein Zahlungsplan ist spätestens 60 Tage nach Baubeginn dem AG zu übergeben.

Ausführungspläne, Vermessungsunterlagen

Prüflauf: Nach Eingang der ungeprüften Ausführungsunterlagen beim AG ist seitens des AN eine benötigte Prüfzeit von ca. 6 Wochen zu kalkulieren. Voraussetzung hierfür ist die Richtigkeit und Prüfbarkeit der Unterlagen (wie z. B. Vorliegen der Überbaustatik zur Prüfung der Unterbauten und Lager).

Sollten Ausführungsunterlagen nachgereicht werden müssen oder Fehler enthalten, welche eine Überarbeitung seitens des AN erforderlich machen, beginnen die 6 Wochen Prüfzeit erneut.

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.

Erläuterungsbericht und Transportplan zum Angebot

Vom Bieter sind auf Verlangen ein Erläuterungsbericht über die vorgesehene Art der Baudurchführung und ein Transportplan mit den vorgesehenen Straßenbenutzungen für die Baustofftransporte vorzulegen. Aus dem Transportplan muss die Straßenbelastung in LKW/Std. und die voraussichtliche Dauer der Straßenbenutzung für die einzelnen Massengüter erkennbar sein.

Der vorgelegte Transportplan wird kein Vertragsbestandteil und dient nur zur Prüfung der Durchführbarkeit des Angebotes.

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.

4.3. DEM AUFTRAGNEHMER ZU ÜBERTRAGENDE AUFTRAGGEBERAUFGABEN

Entfällt.

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 Polymermodifizierte 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
Wesselingener Straße 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, Durchbruchsicherheit 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 Schutteinrichtung 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 Schutteinrichtung 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 Schutteinrichtung oder Fahrzeug im Anprallversuch auftreten. Schutteinrichtungen der Aufhaltestufen T1, T2 und T3 (kleiner Anprallwinkel) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A nachweisen. Schutteinrichtungen 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 Schutteinrichtung 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 Schutteinrichtungen mit vollständig gelösten Teilen von je mehr als 2 kg sind nicht zulässig.
- (12) Temporäre Schutteinrichtungen 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 Schutteinrichtung beim Anprallversuch (Definitionen siehe Liste transportabler Schutteinrichtungen 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 Schutteinrichtung erforderlich ist, ist diese gemäß den Prüfbedingungen für einen Belastungsversuch zur Ermittlung der Kipplänge (1999) durchzuführen. Die Kipp-Prüfung an der transportablen Schutteinrichtung 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 Schutteinrichtung 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 Alkalireaktion 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 Alkalireaktion 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 Alkalireaktion 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 ($d \geq 2 \text{ mm}$) 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 ($d \geq 4 \text{ mm}$) 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-Schermoduletemperatur des Bindemittels im Asphaltmischgut,
$T_1(G^*=15\text{kPa})$	Äqui-Schermoduletemperatur des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,
$T_2(G^*=15\text{kPa})$	mittlerer Wert der Äqui-Schermoduletemperatur 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-Schermoduletemperaturen 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-Schermoduletemperatur $T_{\text{Rück}}(G^*=15\text{kPa})$ 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-Schermoduletemperatur 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 weicheres 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 weicheres 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 ($G^* = 15$ 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	Asphaltbinderschichten aus AC B S, AC B S SG, SMA B S	Asphalttragschichten 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 Tieftemperaturverhalten 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-Schermodultemperatur 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 Tieftemperaturverhalten 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:**
 - o Art und Sorte des resultierenden Bindemittels
- **Bei Verwendung der Schaumbitumenttechnologie:**
 - o Art und Sorte des resultierenden Bindemittels

5.3. ÄNDERUNGEN BZW. ERGÄNZUNGEN ZU DEN ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN PRÜFBEDINGUNGEN

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-Schermoduletemperatur.

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-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 (Asphaltemischgut – 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:

- o AC 32 / 22 T S: $B_{min\ 4,0}$
- o 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 Straßenbaubitumen 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 Stempelleindringtiefe 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 „Äquischermodultemperatur“ 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:

- **Asphaltemischgut für Asphalttragschichten, Asphalttragdeckschichten und Asphaltbinder-schichten und Asphaltausgleichsschichten: 130 °C bis 150 °C**
- **Asphaltemischgut für Asphaltdeckschichten und Asphaltzwischen-schichten aus Walzasphalt: 140 °C bis 155 °C (bei Schichtdicken < 3,0 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 Asphaltemischgutes 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 Fertignern 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 Fertignern 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-Abschnitte 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, angesprühte 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-Typisierungs-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.

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 Verzögerungsstreifen 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 – Asphaltsschichten)

Grundsätzlich darf bei der Prüfung des Schichtenverbundes zwischen einer Asphaltsschicht 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 Geotechnik) des Auftragnehmers durchführen.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen mit dem dazugehörigen Versuchsprotokoll sind unverzüglich nach Durchführung der Versuche dem Auftraggeber zu übergeben, damit das Prüflös durch den Auftraggeber angenommen bzw. zurückgewiesen werden kann. Das Tagesprotokollheft ist dem Auftraggeber vorzulegen.

Die Dokumentation und die Vorlage der Eigenüberwachungsprüfungen erfolgt gemäß Anlage/Formblatt 5.6.6 der "Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte".

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.

Wird ein anderes Arbeitsverfahren gewählt, wird ein damit verbundener Mehraufwand (z.B. Böschungen, Grabenverbau) nicht gesondert vergütet.

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 $E_{v2} \geq 80$ MPa und der Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ 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 Frostschuttschichten 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 (Frostschuttschicht - 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} (Proctordichte). 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} (Proctordichte). 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 Sollage der Höhen- und Achsmaße gebracht. Die Anker werden beim Einbau in die Sollage 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,ZTVM, 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 sowie den nationalen Anhängen und Ergänzungsnormen (z.B. DIN 1054). 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:			
	Rheinland	Außenstelle Köln		A.08004.00					
	Baumaßnahme:	45-26-0010 Sanierung der Fahrbahn km 0,000 - km 4,600 FR Düs							
	Auftragnehmer:	«AN_Name»							
	(Name/Anschrift)	«AN_Straße», «AN_PLZ» «AN_Ort»							
	Ordnungszahl / Abschnitt	Kurztext LV / Beschreibung	Abfallschlüssel (AVV Schlüssel)	Abfallmenge (bitte Einheit wählen)	Zuordnungswert / Materialklasse	Art der Entsorgung (Verwertung: V, Aufbereitung: A, Beseitigung: B,)			Verwertungsort oder Entsorgungsanlage (Name; Anschrift)
				t		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!

<u>Auftraggeber:</u>	
Maßnahmen Bezeichnung:	
Projekt-Nummer:	
Außenstelle, Autobahnmeisterei (Anschrift):	
Bauüberwachung (Name, Telefon, Fax-Nummer, E-Mail):	
Abfallbezeichnung:	
Abfallschlüssel aus LV:	
Gesamte Abfallmenge laut LV:	
Abfallmenge Tagesleistung (evtl.):	
Abfallanalyse als PDF beilegen (notwendig):	☐
Ausbau des Abfalls (von Datum/bis Datum, KW):	
Bezeichnung der Abfallherkunft/Anfallstelle: (bitte genaue Herkunft angeben, z.B. BAB, Fahrtrichtung, Anschnitt, Los, Bauteil, Kilometrierung, Haufwerk, Adresse, R+H-Wert)	

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

<u>Rechnungsbeauftragter (evtl.)</u>	
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 Programm 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. Abfallschlüssel 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)									

5.6.5. Formblatt Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft

Vorbemerkungen zur "Anlage Arbeitsanweisung" und zur "Anlage Tagesprotokollheft"	
Allgemeines	
Bei den vorliegenden Anlagen handelt es sich um Muster für die Dokumentation der "Arbeitsanweisung" und des "Tagesprotokollheft" bei der "Vorgehensweise zur Überwachung des Arbeitsverfahrens" (Methode M3 gem. ZTV E-StB 17) und gem. TP BF-StB E3.	
Nicht kursiv gedruckte Texte werden ergänzend zu den vorgenannten ZTV'en zum Vertragsbestandteil. Kursiv gedruckte Texte sind informativ.	
Die Arbeitsanweisung ist durch den Auftragnehmer (AN) anhand der Ergebnisse der Probeverdrichtung und ggf. von Eignungsprüfungen gem. ZTV E-StB 17 und gem. TP BF-StB E3 zu erstellen. Die Einhaltung der Arbeitsanweisung ist mittels Tagesprotokollheft zu dokumentieren.	
Die vorliegende Anlage dient der Dokumentation der Arbeitsanweisung und des Tagesprotokolls. Die erforderlichen Mindestangaben (Parameter), die in den folgenden Tabellen der Arbeitsanweisung und des Tagesprotokollhefts enthalten sind, sind in Abschnitt 14.2.4 der ZTV E-StB 17 festgelegt und nicht veränderbar. Die Angaben können jedoch, sofern sie in der Leistungsbeschreibung vertraglich vereinbart werden, durch weitere Parameter ergänzt werden (z.B. GPS-Daten).	
Mit bauvertraglicher Vereinbarung der ZTV E-StB wird die Dokumentation der Arbeitsanweisung und des Arbeitsverfahrens mittels Tagesprotokollheft und deren Vorlage zum Vertragsbestandteil. Die Anlage ist dem AN bei Auftragsvergabe in digitaler Form im Excel-Format zu übergeben.	
Das Tagesprotokollheft kann auch zur Dokumentation gem. Abschnitt 15 der ZTV E-StB 17 dienen. Die Dokumentation des Arbeitsverfahrens mittels Tagesprotokollheft ersetzt nicht die Durchführung und Dokumentation der Eigenüberwachung (EÜ) des Auftragnehmers (AN).	
Anwendung	
Die Anlage ist durch den AN mit den entsprechenden Angaben digital zu befüllen und im Baufortschritt fortzuschreiben. Die ausgefüllte Anlage ist dem AG nach Aufforderung vorzulegen. Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt die Vorlage tagesaktuell nach Fertigstellung des jeweiligen Arbeitsverfahrens. Befüllen und Vorlegen erfolgt in digitaler Form im Excel-Format. Zur Eindeutigkeit ist dem Dateiname der Excel-Austauschdatei die Vertragsnummer voranzustellen und das aktuelle Übermittlungsdatum anzuschließen (Beispiel: "23X-2X-30XX - 2024-11-25 - Muster Arbeitsanweisung und Tagesprotokollheft.xlsx").	
Die innerhalb der Spalte C der beiden Tabellen voreingetragenen Werte sind Beispiele und sind entsprechend zu entfernen.	
Ergänzende Angaben zur Arbeitsanweisung	
Eine max. Prüfflosgröße von 6.000 m² sollte nicht überschritten werden. Bei größeren Prüfflosen kann somit mehr als eine Arbeitsanweisung pro Prüfflos erforderlich werden.	

Anlage Arbeitsanweisung	
Die Autobahn GmbH des Bundes	
Niederlassung:	Projektnummer:
Kontaktperson:	Vertragsnummer:
Baumaßnahme:	Einbaustandort:
	Zeitraum der Maßnahme:
Arbeitsanweisung Bezeichnung/Nr.	Aa-1
Repräsentiert folgendes Prüfflos	PI-1
Datum der Erstellung der Arbeitsanweisung	25.03.2025
Art der Schicht (z.B. Erdbau, Planum, FSS)	Erdbau
Zulässige Maximale Dicke der unverdrichteten Schüttlage	[m] 0,35
Verdichtungsgerät (z.B. Walzentyp, Gewicht, Amplitude, Frequenz, Geschwindigkeit, Bandenbreite)	—
Arbeitsweise beim Einbau (z.B. Inne- oder Überlappungen, Von Außen nach Innen, Abschlussverdichtung statisch)	—
Anzahl der erforderlichen Verdichtungsübergänge	6
Material stammt aus Homogenbereich ...	—
Bodengruppe(n) gem. DIN 18196	SU
Materialklasse gem. EBV oder Primärbaustoff (P)	BM-F1
Für das Verdichten zulässige Einbauwasserhaltungszone	[N] 11-14
Bodenbehandlung mit Bindemitteln (z.B. Bindemittelart, Bindemittel- menge [M-%], ggf. Wassergabe)	Mischbinder 70/30, 3 M-%
Name des Erstellers der Arbeitsanweisung	—

Anlage Arbeitsanweisung	
Die Autobahn GmbH des Bundes	
Niederlassung:	Projektnummer:
Kontaktperson:	Vertragsnummer:
Baumaßnahme:	Einbaustandort:
	Zeitraum der Maßnahme:
Arbeitsanweisung Bezeichnung/Nr.	Aa-1
Repräsentiert folgendes Prüfflos	PI-1
Datum der Erstellung der Arbeitsanweisung	25.03.2025
Art der Schicht (z.B. Erdbau, Planum, FSS)	Erdbau
Zulässige Maximale Dicke der unverdrichteten Schüttlage	[m] 0,35
Verdichtungsgerät (z.B. Walzentyp, Gewicht, Amplitude, Frequenz, Geschwindigkeit, Bandenbreite)	—
Arbeitsweise beim Einbau (z.B. Inne- oder Überlappungen, Von Außen nach Innen, Abschlussverdichtung statisch)	—
Anzahl der erforderlichen Verdichtungsübergänge	6
Material stammt aus Homogenbereich ...	—
Bodengruppe(n) gem. DIN 18196	SU
Materialklasse gem. EBV oder Primärbaustoff (P)	BM-F1
Für das Verdichten zulässige Einbauwasserhaltungszone	[N] 11-14
Bodenbehandlung mit Bindemitteln (z.B. Bindemittelart, Bindemittel- menge [M-%], ggf. Wassergabe)	Mischbinder 70/30, 3 M-%
Name des Erstellers der Arbeitsanweisung	—

5.6.6. Formblatt Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte

Vorbemerkungen zur "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte"	Vorbemerkungen zur "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte"													
Allgemeines Die vorliegende "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" dient der Dokumentation der im Erdbau (ZTV E-StB 17) und im ungebundenen Oberbau (ZTV SoB-StB 20) geforderten und erreichten Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte. Nicht kursiv gedruckte Texte werden ergänzend zu den vorgenannten ZTV'en zum Vertragsbestandteil. Kursiv gedruckte Texte sind informativ. Die Anlage ist zur Dokumentation für die Ergebnisdarstellung der Eigenüberwachung (EÜ) des Auftragnehmers (AN) und der Kontrollprüfungen des Auftraggebers (AG) im Rahmen der beiden o.g. ZTV'en zu verwenden. Das vorliegende Muster kann auch zur Dokumentation gem. Abschnitt 15 der ZTV E-StB 17 dienen. Anwendung Die Anlage ist durch den AN mit den entsprechenden Angaben zu befüllen und mit jeder weiteren erfolgten EÜ fortzuschreiben. Die ausgefüllte Anlage ist dem AG in den festgelegten Intervallen vorzulegen. Befüllen und Vorlegen erfolgt in digitaler Form im Excel-Format. Zur Eindeutigkeit ist dem Dateiname der Excel-Austauschdatei die Vertragsnummer voranzustellen und das aktuelle Übermittlungsdatum anzuschließen (Beispiel: "23X-2X-30XX - 2025-03-25 - Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte.xlsx"). Sofern in der Leistungsbeschreibung nicht anders vereinbart, erfolgt die Vorlage/Übermittlung dieser Anlage wöchentlich, so lange Eigenüberwachungsprüfungen durchgeführt werden. In beiderseitigem Sinne ist zu empfehlen, hierzu einen regelmäßigen Stichtag zu vereinbaren (Beispiel: "Wöchentlich mit Übermittlungstag Freitag"). Die innerhalb der Zeilen 12 bis 14 voreingetragenen Werte sind Beispiele und sind entsprechend zu entfernen. Prüfmethoden, Prüfverfahren, Prüfmerkmale <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Prüfmethoden:</td> <td style="width: 30%;">M1 (statistischer Prüfplan)</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>M2 (FDVK)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>M3 (Überwachung des Arbeitsverfahrens)</td> <td></td> </tr> </table> Eine Prüfmethode bezeichnet die systematische Vorgehensweise, mit der die Anforderungen an die Verdichtung und die Tragfähigkeit ermittelt werden. Die vorliegende "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" bezieht sich im Erdbau auf die Dokumentation im Sinne einer Überwachung des Arbeitsverfahrens (Methode M3). Diese Methode ist im Regelfall durch die Baubeschreibung bauvertraglich vereinbart. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Prüfverfahren:</td> <td style="width: 70%;"> Dichtemessung nach DIN 18125 Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2 Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134 Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB 8 B.3 </td> </tr> </table> Durch Prüfverfahren werden die Prüfmerkmale der Verdichtungsanforderungen (z.B. Verdichtungsgrad D_{95}, Verformungsmodul E_{v1}) ermittelt. <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Prüfmerkmale:</td> <td style="width: 70%;"> Verdichtungsgrad D_{95} Luftporenanteil n_a Statischer Verformungsmodul E_{v2} Dynamischer Verformungsmodul E_{vd} </td> </tr> </table>	Prüfmethoden:	M1 (statistischer Prüfplan)			M2 (FDVK)			M3 (Überwachung des Arbeitsverfahrens)		Prüfverfahren:	Dichtemessung nach DIN 18125 Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2 Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134 Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB 8 B.3	Prüfmerkmale:	Verdichtungsgrad D_{95} Luftporenanteil n_a Statischer Verformungsmodul E_{v2} Dynamischer Verformungsmodul E_{vd}	Es ist zwischen direkten und indirekten Prüfverfahren und -merkmalen zu unterscheiden. Im Erdbau gem. ZTV E-StB gilt grundsätzlich nur der Verdichtungsgrad D_{95} (und bei bindigen Böden mit Feinkorngehalten von ≥ 15 M.-% der Luftporenanteil n_a) als direktes Prüfmerkmal. Lediglich auf dem Planum sowie auf den ungebundenen Schichten des Oberbaus gem. ZTV SoB-StB gilt auch der Verformungsmodul als direktes Prüfmerkmal. Verdichtungsanforderungen Die Anforderungen an die zu erzielenden Verdichtungswerte ergeben sich aus den genannten ZTV'en, insbesondere aus den folgenden Abschnitten: - ZTV E-StB 17: Abschnitte 4.3 (Tabelle 4), 4.5, 4.7, 9.5, 10.3, 11.2, 12.4 - ZTV SoB-StB 20: Abschnitte 2.2 bis 2.7 Bei der EÜ im Erdbau gilt für die Festlegung der Mindestanzahl der durchzuführenden Prüfungen Tabelle 9 der ZTV E-StB. Gem. ZTV E-StB und ZTV-SoB sind grundsätzlich direkte Prüfmerkmale (s.o.) zu ermitteln. Sollen statt direkter Prüfmerkmale indirekte Prüfmerkmale ausgeführt werden, ist dies in einem Erdbaukonzept durch den AN begründet darzulegen und in beidseitigem Einvernehmen zwischen AG und AN vertraglich zu vereinbaren. Gem. ZTV E-StB 17 ist die Anwendung indirekter Prüfmerkmale auf grab- bis gemischtkörnige Böden mit Feinkornanteilen < 15 M.-% beschränkt. Hierbei kann auch von den Richtwerten nach Tabelle 10 und Tabelle 11 der ZTV E-StB 17 Gebrauch gemacht werden. Bei der Anwendung von indirekten Prüfverfahren und -merkmalen ist eine Kalibrierung zu direkten Prüfverfahren und -merkmalen herzustellen. Die Kalibrierung erfolgt gem. TP BF-StB E4. Dazu sind die Zuordnungen zwischen indirekten und direkten Prüfmerkmalen nach Tabelle 1 der TP BF-StB E4 maßgebend. Die FDVK ist nicht Gegenstand der vorliegenden Anlage. Die in Anhang A1.1 und A1.2 der TP BF-StB E4 genannten Zuordnungen werden nicht zugelassen. Eine alleinige Anwendung des indirekten Prüfverfahrens mit dynamischem Plattendruckversuch gem. TP BF-StB 8 B.3 unter Verwendung eines Korrelationsfaktors E_{v2}/E_{vd} (Erfahrungswerte oder andere numerische Zusammenhänge) ohne vorherige Kalibrierung nach TP BF-StB E4 ist unzulässig. Eine Zulassung ist nur bei vorheriger Abstimmung zwischen AN und AG und nur nach vertraglicher Vereinbarung sowie belastbarer projektspezifischer Kenntnisse des Zusammenhangs zwischen den eingebauten Bodenparametern (Art, Wassergehalt etc.), gewähltem Verdichtungsverfahren und der sich daraus ergebenden Korrelation zum direkten Prüfmerkmal möglich. In der vorliegenden "Anlage Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte" sind nicht alle möglichen Zuordnungen anwählbar. Bei Bedarf ist die Tabelle projektspezifisch anzupassen. Prüflose und Arbeitsanweisung Prüflose sind einvernehmlich zwischen AG und AN festzulegen. Für jedes Prüflos ist durch den AN eine Arbeitsanweisung gem. Abschnitt 14.2.4 der ZTV E-StB 17 bzw. gem. TP BF-StB E3 zu erstellen. Die Einhaltung der jeweiligen Arbeitsanweisung ist Grundlage für die Überprüfung der erreichten Verdichtungs- und Tragfähigkeitswerte. Die Dokumentation der Arbeitsanweisung ist über die "Muster Arbeitsanweisung" und "Muster Tagesprotokollheft" zu führen.
Prüfmethoden:	M1 (statistischer Prüfplan)													
	M2 (FDVK)													
	M3 (Überwachung des Arbeitsverfahrens)													
Prüfverfahren:	Dichtemessung nach DIN 18125 Proctorversuch nach DIN 18127 / DIN EN 13286-2 Statischer Plattendruckversuch nach DIN 18134 Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF-StB 8 B.3													
Prüfmerkmale:	Verdichtungsgrad D_{95} Luftporenanteil n_a Statischer Verformungsmodul E_{v2} Dynamischer Verformungsmodul E_{vd}													