

Baubeschreibung

A31

Erneuerung der Asphaltdeck- & Asphaltbinderschicht

AS Riepe bis AS Emden-Ost

sowie

Grunderneuerung der Anschlussstelle Pewsum

Niederlassung Nordwest

Außenstelle Oldenburg

01.06.2026

1.	Allgemeine Beschreibung der Leistung	4
1.1.	Auszuführende Leistungen	4
1.2.	Ausgeführte Vorarbeiten	7
1.3.	Ausgeführte Leistungen	7
1.4.	Gleichzeitig laufende Arbeiten	7
1.5.	Mindestanforderungen für Nebenangebote	10
1.6.	Qualitätsstraßenbau Autobahn Asphalt 4.0	10
1.6.1.	Vorbemerkung	10
1.6.2.	Einführung in die Systemkomponenten von QAA 4.0	10
1.6.3.	Anforderungen an die dynamische Logistik- und Maschinensteuerung	12
1.6.4.	Anforderungen an das QM und die Logistik- und Einbauplanung	14
1.6.5.	Eigenüberwachung und Dokumentation	15
1.6.6.	Anforderungen an mobile Vernetzung	20
2.	Angaben zur Baustelle	22
2.1.	Lage der Baustelle	22
2.2.	Vorhandene öffentliche Verkehrswege	22
2.3.	Zugänge, Zufahrten	22
2.4.	Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen	23
2.5.	Lager- und Arbeitsplätze	23
2.6.	Gewässer	25
2.7.	Baugrundverhältnisse	25
2.7.1.	Geologische Verhältnisse, Grundwasser	25
2.7.2.	Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)	25
2.7.3.	Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)	25
2.7.4.	Schadstoffbelastung	25
2.8.	Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen	26
2.9.	Schutz-Bereiche und -Objekte	26
2.10.	Anlagen im Baubereich	26
2.11.	Öffentlicher Verkehr im Baubereich	27
3.	Angaben zur Ausführung	27
3.1.	Verkehrsführung, Verkehrssicherung	27
3.2.	Bauablauf	27
3.3.	Wasserhaltung	31
3.4.	Baubeihelfe	31
3.5.	Stoffe, Bauteile	32
3.5.1.	Straßenbau	32

3.5.2.	Brückenbau	45
3.6.	Abfälle	47
3.6.1.	Allgemeines.....	47
3.6.2.	Probenahme und Abfalldeklaration.....	48
3.6.3.	Nicht gefährliche Abfälle.....	49
3.6.4.	Gefährliche Abfälle	51
3.6.5.	Entsorgungskonzept.....	52
3.6.6.	Bodenlogistikkonzept	52
3.7.	Winterbau.....	52
3.8.	Beweissicherung/Zustandsfeststellung	52
3.9.	Sicherungsmaßnahmen	52
3.10.	Belastungsannahmen (Brückenbau)	53
3.11.	Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren	53
3.11.1.	Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten	53
3.11.2.	Vermessungsleistung	53
3.11.3.	Aufmaßverfahren und Abrechnung.....	54
3.12.	Prüfungen und Nachweise	54
3.12.1.	Erstprüfungen.....	54
3.12.2.	Eigenüberwachungsprüfungen	60
3.12.3.	Kontrollprüfungen	63
3.13.	Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (Sige-Plan).....	64
4.	Ausführungsunterlagen	66
4.1.	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen.....	66
4.2.	Vom Auftragnehmer zu erstellende bzw. zu beschaffende Unterlagen	66
4.3.	Elektronisches Planmanagementsystem	72
5.	Anzuwendende technische Regelwerke	72
5.1.	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (Einzelfälle NL/Bundesländer beachten) 72	
5.2.	Ergänzungen zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen.....	77
5.2.1.	Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13	77
5.2.2.	Ergänzungen zu den ZTV Beton-StB 07.....	88
5.2.3.	Ergänzungen zu den ZTV BEA-StB 07/13.....	88
5.2.4	Ergänzungen zu den TL Asphalt-StB 07/13	89
5.3.	Änderungen und Ergänzungen.....	94
5.4.	Anlagen/Formblätter.....	95
5.4.1.	Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle	95
5.4.2.	Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen	97

5.5.	Beschreibung von Homogenbereichen.....	99
-------------	--	----

1. Allgemeine Beschreibung der Leistung

1.1. Auszuführende Leistungen

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordwest, Außenstelle Oldenburg beabsichtigt mit dieser Ausschreibung den Bauvertrag für die Erneuerung der Asphaltdeck- und -binderschicht des Streckenabschnitts 310 der A 31 in beide Richtungsfahrbahnen bei Emden sowie die Grunderneuerung der Anschlussstelle Nr. 2 „Pewsum“ bei km 238,18 zu vergeben.

Gegenstand dieser Ausschreibung sind:

- Erneuerung der Asphaltdeck- und -binderschicht des Streckenabschnitts 310 der A 31 in Kompaktbauweise,
- Grunderneuerung der Anschlussstelle Pewsum km 238,18,
- Deckenerneuerung in der Anschlussstelle Emden-Ost,
- Herstellung und Rückbau Mittelstreifenüberfahrten,
- Ertüchtigungsarbeiten / Betoninstandsetzungen an sechs Bauwerken.

Als einer der größten Infrastrukturbetreiber Deutschlands trägt, die Autobahn GmbH des Bundes eine besondere Verantwortung – nicht zuletzt für die Emissionsziele, auf die sich das Land verpflichtet hat. Im Schnittpunkt der Sektoren Verkehr und Industrie, die zu den größten Emittenten gehören, möchte die Autobahn GmbH die Weichen stellen für mehr Klimaeffizienz und Nachhaltigkeit.

Die Außenstelle Oldenburg der Niederlassung Nordwest der Autobahn GmbH möchte dazu in diesem Projekt vorhandene Standards und neue Strategien vereinen.

Hierzu gehört der Einsatz von **Niedrigtemperaturasphalt**. Die Temperaturabsenkung bei Asphalten soll in die neue ZTV Asphalt Eingang finden. Die hier ausgeschriebene Baumaßnahme wendet Teile dieser Richtlinie bereits heute an, um den ab 1.1.2027 gültigen neue Arbeitsplatzgrenzwert für Dämpfe und Aerosole aus der Heißverarbeitung von Bitumen (1,5 mg/m³) einhalten zu können.

Zusätzlich soll dieses Projekt auch Erkenntnisse dazu bringen, wie man die Prozesse beim Niedrigtemperaturasphalt verlässlich steuern kann. Denn die Anforderungen sind aufgrund des kleineren Zeitfensters zwischen Herstellung und Einbau höher als heute, zudem gewinnen Rahmenbedingungen wie Witterung und Verkehrslage für die Anlieferung des Mischguts an Bedeutung. Genau hier wird eine Methode vertraglich vorgegeben, die man bereits erfolgreich angewandt hat: der **Qualitätsstraßenbau Autobahn Asphalt 4.0 (QAA 4.0)** in Verbindung mit dem Einbau von **Kompaktasphalt**.

Straßenbau

Die Straßenbauarbeiten beinhalten u.a. die Erneuerung der Asphaltdeck- und Asphaltbinderschicht auf der A 31 bei Emden im Rahmen einer 0+2 – Verkehrsführung.

Für vor- und nachbereitende Arbeiten sowie für die Herstellung und das Schließen der Mittelstreifenüberfahrten ist in diesem Abschnitt eine 1+1 - Verkehrsführung auf der BAB 31 notwendig. Hierbei wird der Verkehr jeweils auf dem Hauptfahrstreifen geführt.

Ausdrücklich wird auf die Ausführung der Gesamtleistung in zahlreichen Bauphasen/Teilleistungen (halb-/wechselseitige Bauweise) hingewiesen.

Gem. dem geplanten Bauablauf innerhalb der unter Punkt 3.2 (Bauablauftabelle) aufgeführten Sperrungen kann immer nur in Teil-/Einzelbereichen der Baumaßnahme gearbeitet werden. Hieraus entstehende Mehraufwendungen sind bei der Angebotskalkulation der entsprechenden Leistungen zu berücksichtigen und werden nicht gesondert vergütet.

Außerdem wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass zu jeder Bauphase in Fahrtrichtung Bottrop im Zuge der Verkehrsführung durch den AN Verkehrssicherung (gesondertes Fachlos) eine Fahrbreite von 5,00 m vorzuhalten ist, um dem Schwerlastverkehr das Verlassen des Hafengebietes der Stadt Emden zu gewährleisten.

Der Einbau der Deck- und Binderschicht in Kompaktbauweise erfolgt unter folgenden Erschwerissen, die in den entsprechenden LV-Positionen einzukalkulieren sind:

Bereich Mittelstreifen

RF Emden

- Km 225,948 – km 228,152 Rinne
- Km 228,152 – km 229,032 Pflaster
- Km 232,080 – km 232,345 Pflaster

RF Bottrop

- Km 232,336 – km 232,420 Rinne
- Km 229,032 – km 228,320 Rinne
- Km 228,320 – km 227,000 Pflaster (überhöhter Einbau !)

Fahrbahnbreiten

Strecke 10,50m

BW 11,00m 4 Stück

Überführungen 8,00m 1 Stück

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

Letzte Verkehrszählung bzw. Prognose aus dem Jahr 2022	23.281 DTV aller Kfz [Fzg/24h]
	1.956 DTV_(sv) [Fzg/24h]
Belastungsklasse gemäß RStO 12	BK100
Dimensionierungsrelevante Beanspruchung nach RStO 12	70,6 B [Mio]
Örtliche klimatische und topographische Verhältnisse:	

	vorhanden	nicht vorhanden
Intensive Sonnenbestrahlung (keine Verschattung z.B. durch Lage im Einschnitt)	x	
- West-Ost-Ausrichtung (auch teilweise)	x	
- Verlauf am Südhang		x
Nebelstrecken (häufige Fahrbahnfeuchtigkeit)	x	
Frosteinwirkungszone III		x
Stark spurfahrender Schwerverkehr für > 3 Monate im Sommer (z.B. Verkehrsführung)	x	
Besonders staugefährdete Abschnitte	x	
- Fahrstreifenreduzierung		x
- Anschlussstellen (ASn)	x	
- ASn mit besonders hohem SV-Anteil (z.B. Gewerbegebiete oder durch AK)	x	
Weitere Besonderheiten: Die Anschlussstelle Emden-Ost erhält durch die Nähe zum Gewerbegebiet am Hafen eine höhere Bedeutung in Bezug auf Schwerlastverkehr und allgemeinen Güterverkehr. Auch weisen die ansässigen Firmen (z.B. EPAS, Volkswagen, Enercon, Hitachi, usw.) als auch die Stadt Emden der Anschlussstelle Emden-Ost eine sehr hohe Bedeutung zu. Demzufolge ist die Verkehrsleitung so angedacht, dass der Schwerlastverkehr während der verschiedenen vorgesehenen Bauphasen die Hafenstadt Emden über die A31 verlassen kann. Auf die Verkehrsführung (Baulos 2) wird im Zuge der Baubeschreibung noch näher eingegangen.		

Durchführung von Umgebungs- und Aerosolmessung in Eigenverantwortung des Auftragnehmers zu seinen Lasten

Der Auftragnehmer kann im Rahmen des jeweiligen Bauvertrags die erforderlichen Messungen der Dämpfe und Aerosole aus der Heißverarbeitung von Bitumen auf Grundlage des „Messsystems Gefährdungsbeurteilung der UV-Träger“ (MGU), Messprogramm 9206: Einbau und Verarbeitung von Walzasphalt“ von der Berufsgenossenschaft (BG) oder einem vom ihm beauftragten Prüflabor durchführen zu lassen. Die Durchführung von Messungen sind dem Auftraggeber schriftlich vor deren Aufnahme anzuzeigen. Die Beauftragung und Koordination der Messungen werden vom Auftragnehmer durchgeführt. **Eine gesonderte Vergütung im Rahmen des Bauvertrags erfolgt nicht.**

Änderungen im Bauablauf oder weitere Folgen, die durch die Durchführung oder die zeitliche Verzögerung der Messungen verursacht werden, gehen nicht zu Lasten des Auftraggebers.

Ingenieurbau

Brücken

- Instandsetzungs- und Ertüchtigungsmaßnahmen

Im Baufeld befinden sich mehrere Überführungs- und Unterführungsbauwerke.

Folgende Bauwerke sind Gegenstand dieser Ausschreibung:

- BW 2610 516 Ne 10
- BW 2610 523 Ne 18
- BW 2609 517 Ne 13
- BW 2609 523 Ne 14
- BW 2609 522 Ne 15
- BW 2609 528 Emd 5

Stahl- und Stahlverbundbau

Hilfskonstruktionen sind vom Auftragnehmer fachgerecht zu entfernen und dürfen nur mit Zustimmung des Auftraggebers dauerhaft mit dem Bauwerk verbunden verbleiben.

Auftraggeberaufgaben nach Baustellenverordnung

1.2. Ausgeführte Vorarbeiten

- entfällt -

1.3. Ausgeführte Leistungen

- entfällt -

1.4. Gleichzeitig laufende Arbeiten

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 Straßenbau | (diese Ausschreibung) |
| 2.) | Los 2 Verkehrssicherung | (gesonderte Ausschreibung) |
| 3.) | Los 3 Markierungsarbeiten | (gesonderte Ausschreibung) |
| 4.) | Los 4 Erneuerung der Beschilderung | (gesonderte Ausschreibung) |
| 5.) | Los 5 Fahrzeugrückhaltesysteme Stahl | (gesonderte Ausschreibung) |
| 6.) | Neubau Anlagenkomponenten (Schleifen & Fahrbahnsonde) | (gesonderte Ausschreibung) |

Straßenbau

Die Straßenbauarbeiten sind Gegenstand dieser Ausschreibung. Dem AN Straßenbau wird die Koordinationsaufgabe zuteil, welche über die entsprechende LV-Position vergütet wird.

Verkehrssicherung

Die Verkehrssicherungen wird durch ein weiteres Fachlos AN Verkehrssicherung hergestellt. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Bauablaufs ist der AN verpflichtet, die Durchführung seiner Arbeiten mit dem AN Verkehrssicherung zu koordinieren und mit der Bauüberwachung (AG) abzustimmen. Er hat hieraus entstehende Aufwendungen zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Im Bereich des Bauwerks Ne14 (BW 2609 523) ist eine Mittelstreifenüberfahrt in einer Länge von ca. 400 m herzustellen, um eine Verschwenkung des Verkehrs während der 2+0 Verkehrsführung zu ermöglichen.

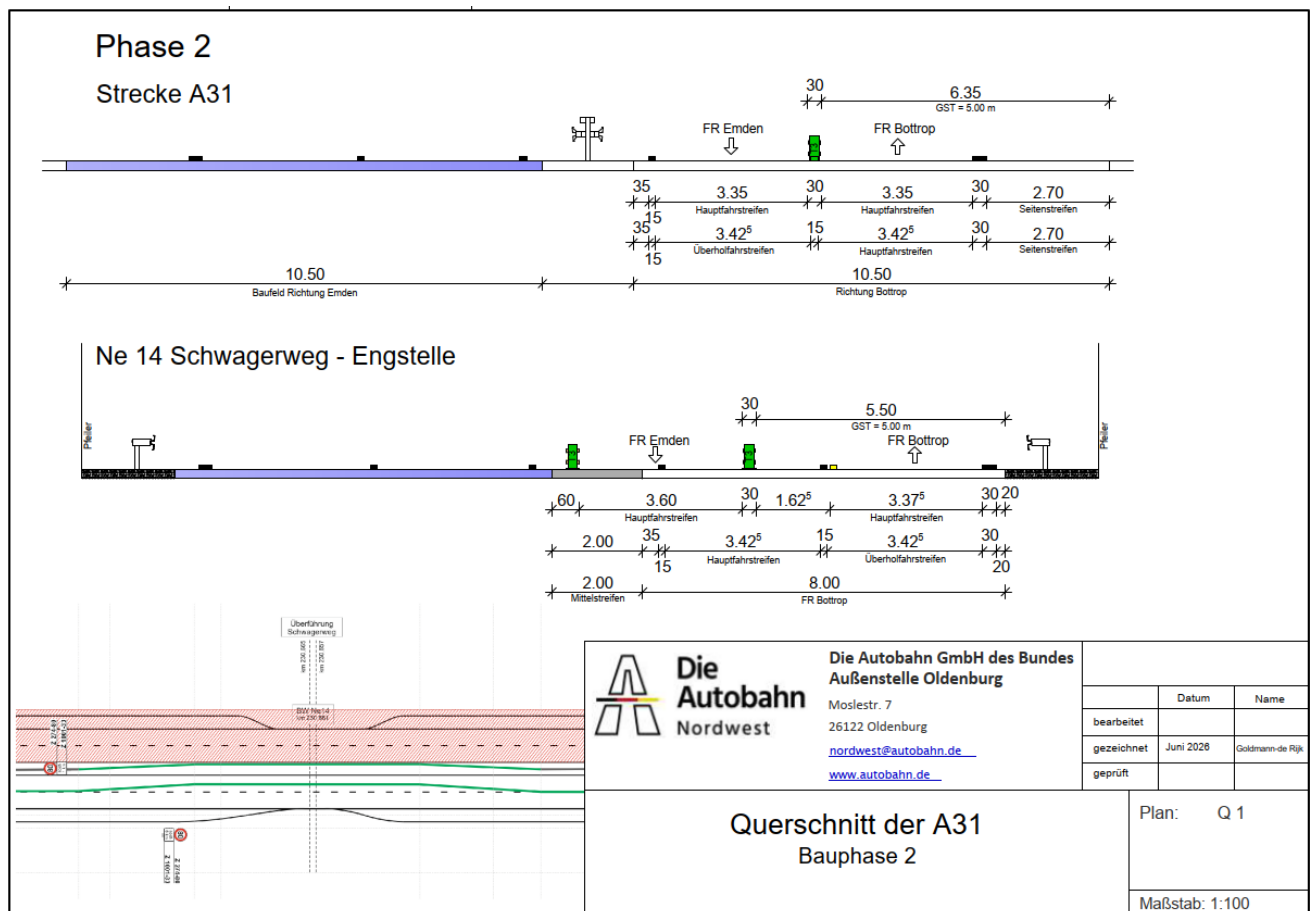


Abbildung 1 - Bauphase 2 VKF bei Ne14 Schwagerweg

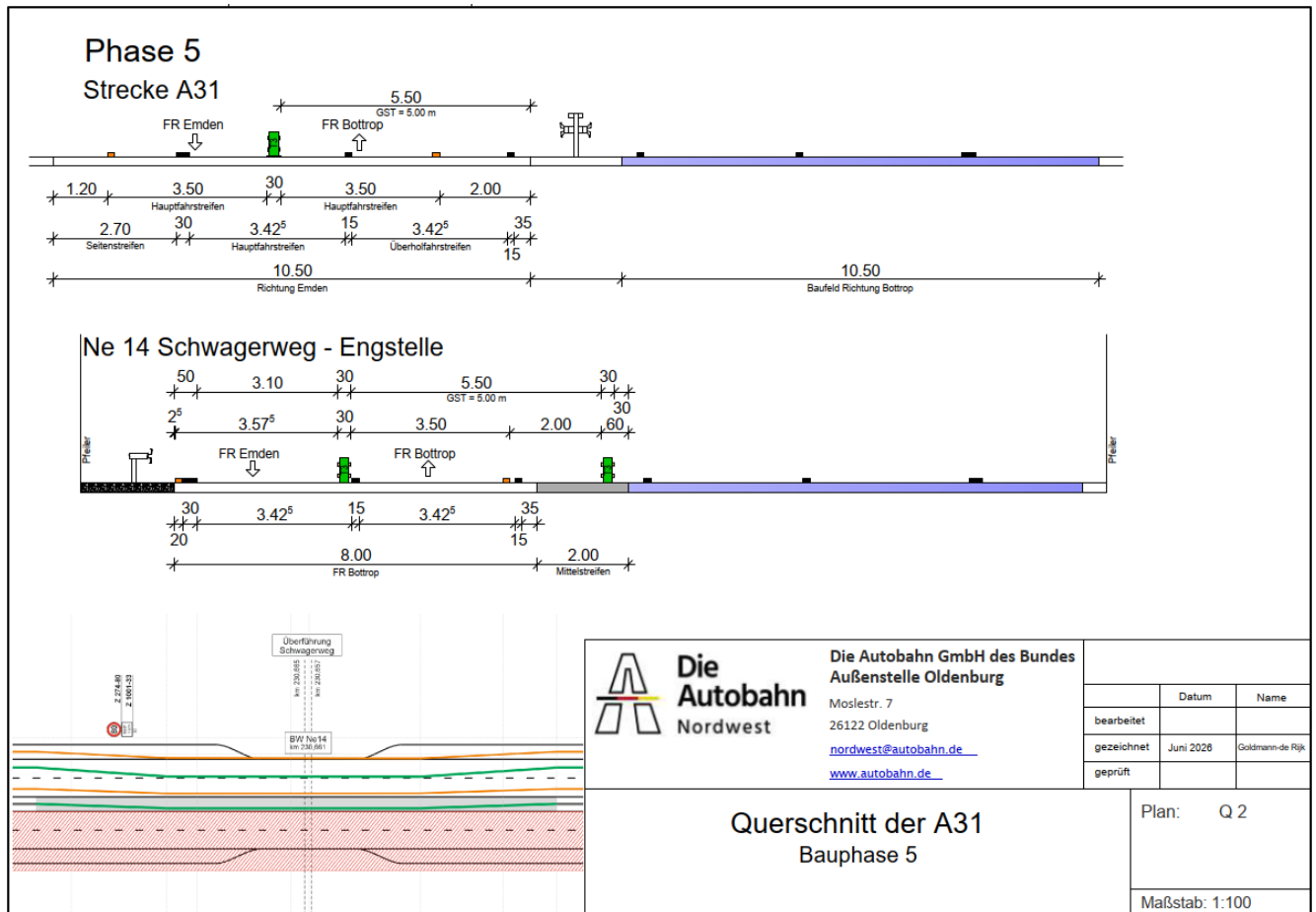


Abbildung 2 - Bauphase 5 VKF bei Ne14 Schwagerweg

Sonstige Ausstattungen / Markierung

Die Markierung wird durch ein Fachlos AN Markierung hergestellt. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Bauablaufs ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Durchführung seiner Arbeiten mit den Auftragnehmern Markierung zu koordinieren und mit der Bauüberwachung (AG) abzustimmen. Er hat hieraus entstehende Aufwendungen zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Erneuerung der Beschilderung

Die Erneuerung der Beschilderung wird durch ein Fachlos AN Erneuerung der Beschilderung hergestellt. Diese Bauleistung erfolgt **ausschließlich auf der Anschlussstelle Pewsum**. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Bauablaufs ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Durchführung seiner Arbeiten mit den Auftragnehmern Erneuerung der Beschilderung zu koordinieren und mit der Bauüberwachung (AG) abzustimmen. Er hat hieraus entstehende Aufwendungen zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Fahrzeurückhaltesysteme Stahl

Die Erneuerung/ der Neubau der Fahrzeurückhaltesysteme wird durch ein Fachlos AN Fahrzeurückhaltesysteme Stahl hergestellt. Diese Bauleistung erfolgt **ausschließlich auf der Anschlussstelle Pewsum** sowie **im Mittelstreifen im Bereich des Bauwerkes Ne14 (BW 2609 523)**, nach beendeter Nutzung der Mittelstreifenüberfahrt. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Bauablaufs ist der Auftragnehmer verpflichtet.

tet, die Durchführung seiner Arbeiten mit den Auftragnehmern Fahrzeugrückhaltesysteme Stahl zu koordinieren und mit der Bauüberwachung (AG) abzustimmen. Er hat hieraus entstehende Aufwendungen zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen.

Neubau Anlagenkomponenten

Der Neubau der Anlagenkomponenten wird durch ein Fachlos AN Neubau der Anlagenkomponenten (Schleifen & Fahrbahnsonde) hergestellt. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Bauablaufs ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Durchführung seiner Arbeiten mit den Auftragnehmern Neubau der Anlagenkomponenten zu koordinieren und mit der Bauüberwachung (AG) abzustimmen. Er hat hieraus entstehende Aufwendungen zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzurechnen. Unterstützend ist die FIT Oyten zu kontaktieren.

- Dauerzählstelle Riepe Km 229,434 bzw. 228,63 (Zählschleifen)
- Glättemelde Anlage Km 228,50 (Fahrbahnsonde TT1 + TT3 in ÜS)

1.5. Mindestanforderungen für Nebenangebote

- entfällt -

1.6. Qualitätsstraßenbau Autobahn Asphalt 4.0

1.6.1. Vorbemerkung

Nachfolgend werden Anlass und Ziele sowie die Systemkomponenten QAA 4.0 beschrieben.

Ferner werden die Anforderungen an das Qualitätscontrolling erläutert.

1.6.2. Einführung in die Systemkomponenten von QAA 4.0

QAA 4.0 hat insbesondere eine Verbesserung der Prozessqualität beim Asphalteinbau zum Ziel.

Wie auch bereits in der stationären Industrie erfolgreich realisiert, führt eine hohe Prozessqualität mit regelmäßiger Prozessüberwachung zu einer hohen Produktqualität. Daher ist ein wesentlicher Baustein von QAA 4.0 eine Verstetigung des Einbauprozesses durch eine dynamische Logistiksteuerung sowie die Einführung eines Qualitätscontrollings. QAA 4.0 besteht aus den folgenden Systemkomponenten:

- Dynamische Logistik- und Maschinensteuerung
- Qualitätscontrolling
- Mobile Vernetzung

Ein wesentlicher Baustein für den kontinuierlichen Einbau ist eine dynamische Logistiksteuerung, die in der Lage ist,

- die Beladungszeitpunkte an der Asphaltmischanlage je nach Fertigergeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss und Lkw-Fahrdauer zu bestimmen

- die Ankunftszeiten der Lkw am Fertiger verlässlich zu prognostizieren und dem Fertigerfahrer anzuzeigen
- bei Fahrzeitverlängerungen der Mischguttransporte, z.B. durch Staus, rechtzeitig Empfehlungen für die Veränderung der Fertigergeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss zu geben

Vorteil einer dynamischen Logistiksteuerung ist die Gewährleistung eines unterbrechungsfreien Einbaus und somit ein Vermeiden von Fertigerstopps mit allen negativen Folgen insbesondere hinsichtlich Längsebenheit und Verdichtbarkeit.

Ziel ist es darüber hinaus, mit der Logistiksteuerung eine gleichmäßige Fertigergeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss, zu erreichen, so dass die Vorverdichtung durch die Fertigerbohle und die nachfolgende Verdichtung der Walzen ähnliche Produktionsbedingungen haben. Dies ist Voraussetzung für das Qualitätscontrolling, z.B. die erforderliche Anzahl der Walzübergänge.

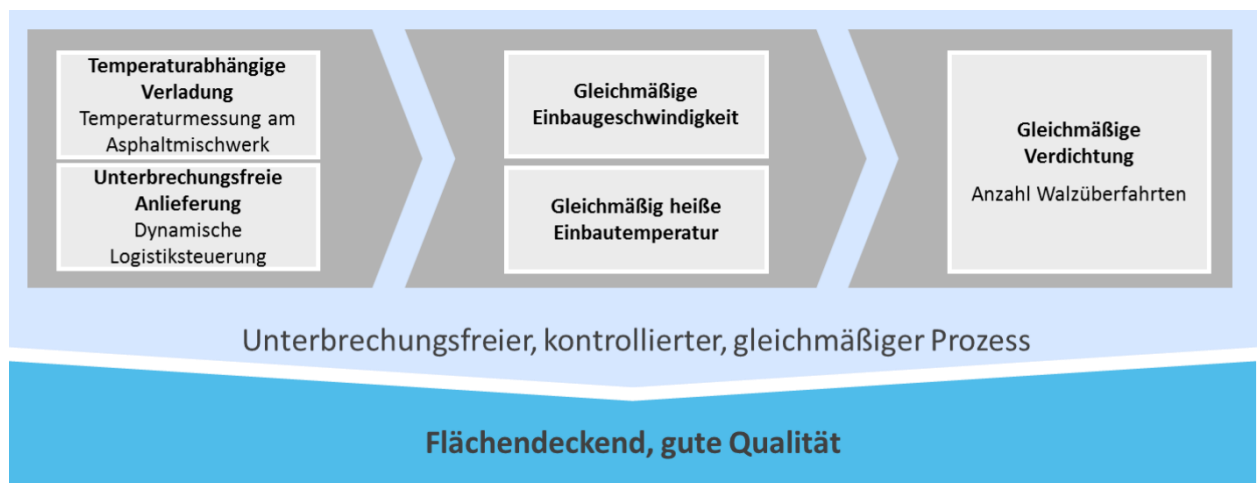


Abbildung 3 - Gleichmäßige Prozessbedingungen führen zu guter Qualität

Zur Herstellung einer zur künftigen Oberfläche planparallelen Unterlage ist ein Fräsen mit variabler Tiefe erforderlich. Hierfür ist eine geeignete Maschinensteuerung einzusetzen.

Grundprinzip von QAA 4.0 ist der Asphalteinbau von Schichten mit konstanter Schichtdicke. Über ein Fräsen mit variabler Tiefe wird ein ebener Aufbauhorizont hergestellt, auf dem mit konstanter Schichtdicke aufgebaut werden kann. Zur Reduzierung kurzweiliger Unebenheiten ist eine Ausgleichssteuerung (z.B. BigSki) einzusetzen. Mit einem Asphalteinbau mit konstanter Schichtdicke kann ein gleichmäßiger und kontrollierbarer Einbau- und Verdichtungsprozess durchgeführt werden.

Ein wesentlicher Systembaustein von QAA 4.0 ist das Qualitätscontrolling. Dieses stellt sicher, dass Einbauqualitäten bereits während des Einbaus erfasst werden und bei Abweichungen zeitnah reagiert werden kann.

Es ist ein Qualitätsmanagementplan aufzusetzen, der folgende Elemente zum Qualitätscontrolling enthält und vor Beginn der Arbeiten dem AG vorgelegt werden muss. Von besonderem Interesse sind dabei die Aussagen zu den folgenden Aspekten:

- Einbautemperatur,
- Einbaugeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss,
- Schichtdicke sowie
- Verdichtung

Mit dem bauprozessbegleitenden Qualitätscontrolling der Baufirma können die wesentlichen Qualitäten bereits beim Einbauprozess erfasst werden, so dass auf Abweichungen reagiert werden kann. Diese zeitnahe Reaktion noch während des Einbauprozesses verringert Abweichungen von der geforderten Qualität. Ebenfalls wird der Verwaltungsaufwand für die Mängelfeststellung, -behebung und die Mängelbeseitigungskosten erheblich reduziert.

Für die Überwachung der dynamischen Logistiksteuerung, der Fertigersteuerung und dem Qualitätscontrolling ist seitens der Baufirma eine Prozessmanagerin oder ein Prozessmanager einzusetzen. Die digital verfügbaren Daten sind über eine mobile Vernetzung, auf Tablets, darzustellen.

1.6.3. Anforderungen an die dynamische Logistik- und Maschinensteuerung

Fräsen mit variabler Tiefe

Grundlage für die Fräsarbeiten sind die vorgegebenen Fräshorizonte und die Fräsmassen sowie ggf. die Daten aus dem Straßenscan des AN. Ziel ist es, einen zur künftigen Decke planparallelen Aufbauhorizont herzustellen, auf dem mit konstanter Stärke aufgebaut werden kann. Das Fräsen erfolgt mit variabler Tiefe und ist in folgenden drei Schritten vorzunehmen, damit ein sortenreines Fräsen erreicht werden kann.

Schritt 1: Fräsen Asphaltdeckschicht entlang der Schichtgrenze zur Asphaltbinderschicht. Es steht dem AN frei, die Deckschicht separat voneinander in mehreren Fräsvorgängen zu fräsen. Die Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden EP einzukalkulieren, das Fräsen wird nur einmal vergütet.

Schritt 2: Fräsen Asphaltbinderschicht entlang der Schichtgrenze zur bituminösen Tragschicht. Es steht dem AN frei, die Binderschicht separat voneinander in mehreren Fräsvorgängen zu fräsen. Die Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden EP einzukalkulieren, das Fräsen wird nur einmal vergütet.

Dynamische Logistiksteuerung

Ziel der dynamischen Logistiksteuerung ist es, eine unterbrechungsfreie, möglichst konstante Fertigergeschwindigkeit min. 1,8 m/min zu erreichen, so dass die Vorverdichtung durch die Fertigerbohle und die nachfolgende Verdichtung der Walzen ähnliche Produktionsbedingungen haben.

Die dynamische Logistiksteuerung hat daher die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- Anzeige der Beladungszeitpunkte an der Asphaltmischanlage in Abhängigkeit der Fertigergeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss und der Lkw-Fahrdauer,
- Verlässliche Prognose der Ankunftszeiten der Lkw am Fertiger und Anzeige beim Fertigerfahrer,
- Rechtzeitige und vorausschauende Empfehlung zur Veränderung der Fertigergeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss bei Fahrzeitverlängerungen der Mischguttransporte, z.B. durch Staus,
- Aktuelle Positionsbestimmung der Transportfahrzeuge und der Fertiger
- Das Wiegesystem der Mischanlagen ist digital anzubinden,
- Automatisiertes Erkennen des Arbeitsstatus des Fertigers (z.B. Umsetzen, Rangieren, Einbau usw.),
- Automatisiertes Erkennen des Arbeitsstatus der LKW's (, Fahren, Beladen, Warten, Pausieren usw.),
- Fortlaufende „Überprüfung des Logistikprozesses,
- Schnittstellen zu vorgelagerten Systemen (z.B. GPS-Positionierung Fertiger, Einbaubreitenmessung am Fertiger, Digitale Lieferscheine usw.) sowie

Es sind mindestens folgende digitale Daten je Fuhre bereitzustellen:

- Kennzeichen,
- Tonnage,
- Mischgutsorte sowie
- Ist-Verladezeit und Verladetemperatur.

Das System muss alle wesentlichen Informationen in einem Dashboard ebenfalls über Tablettis anzeigen können. Ein Zugang in die mobile Vernetzung und die entsprechenden Geräte sind vom AN hierfür dem AG zur Verfügung zu stellen.

Maschinensteuerung des Fertigers

Der Asphalteinbau erfolgt wie oben beschrieben in Schichten mit konstanter Dicke. Für die Deckschicht soll eine Ebenheit mit einer maximalen Toleranz von 3 mm innerhalb einer 4 m langen Messstrecke erreicht werden. Daher ist eine geeignete Ausgleichssteuerung am Fertiger einzusetzen. Der Einsatz der Steuerungstechnik erfolgt nach Wahl des AN. Für die Binderschicht gelten die Regelungen der ZTV Asphalt-StB.

Maschinensteuerung der Walzen

Ziel ist es, eine möglichst gleichmäßige und ausreichende Verdichtung der Asphaltsschichten zu erreichen. Hierfür sind die Walzen mit folgenden Systemen auszustatten:

- Aktuelle Anzeige der noch erforderlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen
- Automatische Steuerung der einzubringenden Verdichtungsenergie

Mit der Anzeige der noch erforderlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen soll den Walzenfahrern eine Übersicht gegeben werden, auf welchen Flächen eine weitere Verdichtung erforderlich ist. Das System zur automatischen Steuerung der einzubringenden Verdichtungsenergie soll ein gezieltes Einbringen von Verdichtungsenergie ermöglichen und eine Überverdichtung verhindern.

Alle Walzensysteme sind mit einer Ortung auszustatten und über ein Baustellenmanagementsystem miteinander zu vernetzen. Der direkte Datenaustausch zwischen den Walzen muss ermöglicht werden.

1.6.4. Anforderungen an das QM und die Logistik- und Einbauplanung

Qualitätsmanagementplan

Das Qualitätscontrolling ist durch den AN im Rahmen der Eigenüberwachung durchzuführen. Zuständig hierfür ist die Prozessmanagerin oder der Prozessmanager, welcher das Qualitätscontrolling vor Ort auf der Baustelle durchführen wird. Über die Anforderungen der Eigenüberwachung nach ZTV Asphalt-StB hinaus hat er einen Qualitätsmanagementplan aufzustellen.

Das Qualitätscontrolling hat mindestens die folgenden Elemente zu behandeln:

- Einbautemperatur gemäß den Vorgaben der Baubeschreibung
- Einbaugeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss
- Schichtdicke
- Verdichtung

Weiterhin ist darzustellen welche Maßnahmen und Prozesse im Rahmen des Qualitätscontrollings eingesetzt werden (u.a. Monitoring, wie werden Maßnahmen im laufenden Bauprozess durchgeführt, etc.)

Logistik- und Einbaukonzept

Der AN hat ein Logistik- und Einbaukonzept für den Asphalteinbau aufzustellen. Dieses umfasst mindestens:

- 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))
- Maximale und geplante Mischleistung je Stunde
- Vorhandene und geplante Inanspruchnahme der Silokapazität
- Erforderliche Logistikflächen

- Angaben zur eingesetzten Einbau- und Verdichtungstechnik (inkl. Beschicker)
- Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes
- 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:

- Geplante Tageseinbaumenge
- Geplante Einbaugeschwindigkeit, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss
- Geplante Einbaurichtung
- 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
- Anzahl der geplanten Umläufe Anzahl der eingesetzten Transportfahrzeuge, Maschinen und Geräte sowie ggf. vorgesehene Kennzeichnung der Transportfahrzeuge (z.B. beim Einbau von Kompaktasphalt zur Vermeidung von Verwechslungen)
- Geplante Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Einbauprozesses bei Störungen im Logistikkonzept

Eigenüberwachung und Dokumentation

1.6.5.Eigenüberwachung und Dokumentation

Die Ergebnisse der erweiterten Eigenüberwachung sind spätestens zwei Wochen nach Baufertigstellung an den AG zu übergeben. Hierbei sind diese auch grafisch darzustellen und einheitlich auf die Kilometrierung der Strecke zu beziehen.

Ergänzend zur sonstigen Dokumentation sind mindestens die folgenden QAA 4.0-spezifischen Anlagen beizufügen. Weiterhin sind dem AG die Rohdaten der Dokumentation vorzulegen.

Anlagen		Dateiformat	Vorgelegt [ja/nein]
Anlage 5.1	Erläuterungsbericht	PDF	
Anlage 5.2.1	Diagramm Temperaturverlauf	PDF	
Anlage 5.2.2	Rohdaten Temperaturerfassung	Excel	
Anlage 5.3.1	Heat-Diagramm Thermokamera je Asphalt-schicht	PDF	

Anlage 5.3.2	Rohdaten der Thermokamera	Excel	
Anlage 5.4.1	Diagramm Einbaugeschwindigkeit je Asphalt-schicht	PDF	
Anlage 5.4.2	Rohdaten der erfassten Einbaugeschwindig-keiten	Excel	
Anlage 5.5.1	Diagramm der Schichtdicken je Asphalt-schicht	PDF	
Anlage 5.5.2	Rohdaten Schichtdickenmessung	Excel	
Anlage 5.6.1	Diagramm der verdichtungsrelevanten Über-fahrten je Asphalt-schicht	PDF	
Anlage 5.6.2	Rohdaten der gemessenen verdichtungsrele-vanten Überfahrten	Excel	

Sonstige konkrete Angaben zur Dokumentation und Datenaufbereitung sind diesem Abschnitt der Bau-beschreibung zu entnehmen.

Nach Beendigung der Maßnahme und sobald die Dokumentation fertiggestellt wurde, sind die Ergeb-nisse dem AG im Rahmen einer Abschlussbesprechung vorzustellen.

Eigenüberwachung der Verlade- und Einbautemperatur

Die Einbautemperatur ist von entscheidender Bedeutung für die Bauqualität und die Einhaltung des Ar-beitsplatzgrenzwertes für Dämpfe und Aerosole aus der Heißverarbeitung von Bitumen von $1,5 \text{ mg/m}^3$ ab 01.01.2027. Das Asphaltmischgut zur Herstellung aller Asphalt-schichten wird daher temperaturabge-senkt hergestellt und eingebaut. Die unter Punkt 3.5.1 der Baubeschreibung geforderten Temperaturen sind zwingend einzuhalten und im Rahmen von QAA 4.0 als Eigenüberwachung der Verlade- und Einbau-temperatur wie folgt zu dokumentieren:

- **Verladetemperatur:** Die tatsächliche Verladetemperatur ist per Temperaturmessung bei jeder Fuhre noch auf der Mischanlage zu erfassen, so dass sichergestellt ist, dass die Verladetemperatur eingehalten ist. Optimalerweise wird dies mit einer digitalen Messung im Verladestrom durchgeführt. Andernfalls ist eine Temperaturmessung in der LKW-Mulde durchführen.

- **Einbautemperatur:** Je Fuhre wird die gemessene Verladetemperatur festgehalten. Über typische Ab-kühlkurven in Abhängigkeit von der Fahrdauer wird eine voraussichtliche Anliefertemperatur ermittelt. Die Messung der Einbautemperatur auf der Baustelle erfolgt im Kübel der Asphaltfertigers.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass bereits auf der Asphaltmischanlage festgestellt werden kann, ob eine ausreichende Anliefertemperatur am Fertiger mit der prognostizierten Fahrdauer erreicht werden kann.

Da eine möglichst gleichmäßige Asphalttemperatur für die Vor- und die Hauptverdichtungsprozesse und deren Überwachung (s.u.) entscheidend sind, ist eine möglichst gleichmäßige Verladetemperatur von

großem Vorteil für die Prozessqualität und die Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes. Für die Verladetemperatur ist daher eine Temperaturschwankungsbreite von $\pm 8\text{ °C}$ festzulegen, welche bei der Verladung eingehalten werden muss.

Beim Einsatz von mehreren Asphaltmischanlagen muss die Mischtemperatur der Asphaltmischanlage entsprechend der verschiedenen Fahrzeiten angepasst werden, so dass eine ähnliche Anliefertemperatur auch von verschiedenen Asphaltmischanlagen gewährleistet wird.

Die tatsächlichen Einbautemperaturen sind mit der Thermokamera unmittelbar hinter der Bohle zu erfassen. Hierbei sind mögliche störende Einflüsse bei der Erfassung zu berücksichtigen. Es ist anzumerken, dass die Temperaturerfassung mittels Thermokamera kein Qualitätskriterium im Rahmen von QAA 4.0 darstellt und ausschließlich zur Verifizierung der Einbautemperatur herangezogen werden soll.

Die erfassten Daten sind in einem Heat-Diagramm (Abbildung 2) über die Einbaustrecke darzustellen. Die Stationierung ist in Relation zu den Netzknoten zu dokumentieren. Folgende Anforderungen sind hierfür zu berücksichtigen:

- Erfassung über die gesamte Einbaubreite hinter der Bohle
- Erfassung mit Infrarotsensor mit Mindestmessbereich zwischen 50 bis 250 °C
- Messpunkterfassung mindestens 25-cm-Raster
- Darstellung im Heat-Diagramm als Streckenband mit Angabe der Stationierung in Relation zu den Netzknoten
- Angabe Ort der Baumaßnahme, Einbaufirma, Einbaudatum, Asphaltmischgutsorte, Schichtdicke und Einbaubreite
- Anzeige des erfassten Temperaturprofils über die gesamte Einbaubreite in Anzeigeeinheit am Fertiger
- Messdarstellung in einem farblich differenzierten Flächenplot über die gesamte Einbaubreite und -länge

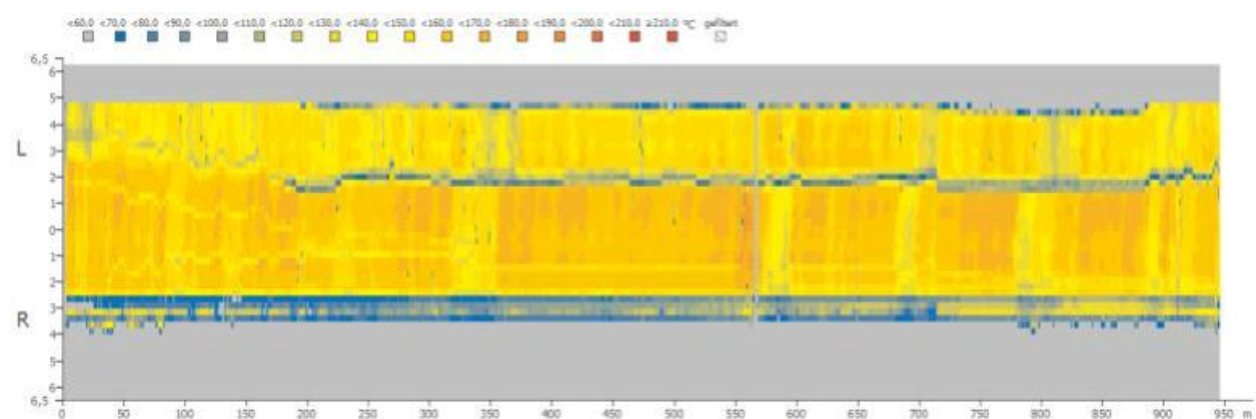


Abbildung 4 - Darstellungsbeispiel Thermoscan Heat-Diagramm

Eigenüberwachung der Einbaugeschwindigkeit

Mit der dynamischen Logistiksteuerung soll ein unterbrechungsfreier Einbauprozess realisiert werden und Fertigerstopps mit den negativen Auswirkungen u.a. auf die Ebenheit der Asphaltdeckschichten reduziert werden. Insbesondere mit einer dynamischen Geschwindigkeitsempfehlung für den Fertiger, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss kann im Sinne von Industrie 4.0 auf mögliche Schwankungen der Lkw-Fahrtdauer, z.B. bei Staus, reagiert werden. Falls eine sinnvolle Unterbrechung stattfinden muss, wird ein Fertigerstopp durch die dynamische Logistiksteuerung vorgeschlagen, u.a. wenn das Mischgut nicht zum vorgesehenen Zeitpunkt nachgeliefert werden kann.

Der unterbrechungsfreie Einbauprozess ist mit einem Geschwindigkeits-Weg-Diagramm mit ergänzten Stillstands-Positionen und -Dauern zu dokumentieren. Die Stationierung ist in Relation zu den Netzknoten zu dokumentieren. Folgende Parameter sind hierfür erforderlich und dem AG zusätzlich zum Auswertungsergebnis tabellarisch als Excel-Datei zu übergeben:

- Stationierung
- Fertigergeschwindigkeit in m/min, welche mindestens 1,8 m/min betragen muss
- Stillstand (Stationierung und Dauer)

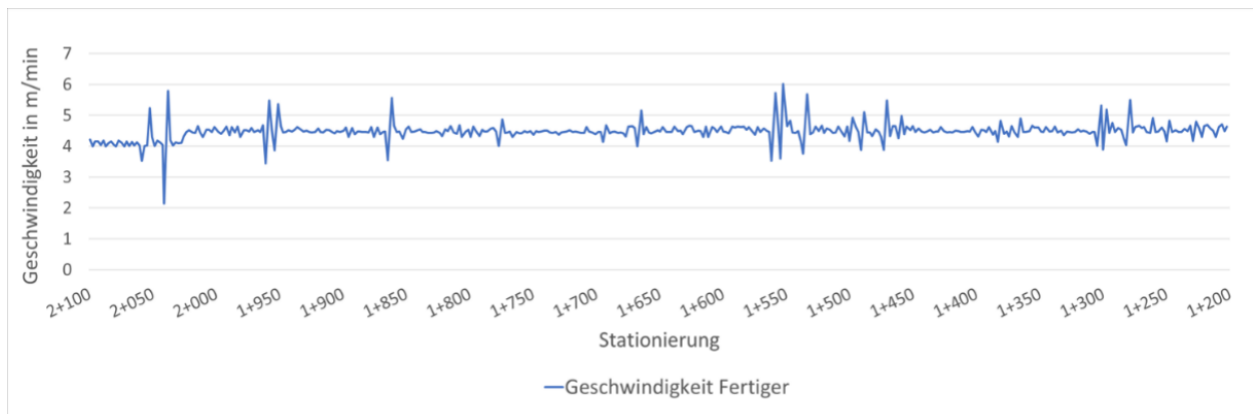


Abbildung 5 - Darstellungsbeispiel Einbaugeschwindigkeit Fertiger ohne Fertigerstopp

Eigenüberwachung der Schichtdicke

Für die Belastbarkeit und Dauerhaftigkeit der Asphaltschicht ist die Einhaltung der Schichtdicke nach den ZTV Asphalt-StB von entscheidender Bedeutung. Vor Einbaubeginn ist entsprechend Qualitätsmanagement ein Messfeld für die Schichtdickenmessung mit definiertem Stationierungsraster über die gesamte Einbaustrecke festzulegen. An den Messpunkten dieses Messfeldes sind sowohl die Schichtdicken direkt hinter der Bohle als auch die Schichtdicken nach der abgeschlossenen Verdichtung zu messen.

Der Prozess ist mit einer Bohleneinstellung nach Erfahrungswerten zu starten. Sobald ein erstes Messfeld nach einer abgeschlossenen Verdichtung zur Verfügung steht, ist die Schichtdicke z.B. mit Hilfe von elektromagnetischen Schichtdickenmessverfahren an den definierten Stationen zu verifizieren. Die Einhaltung des erforderlichen Vorhaltemaßes ist über die Gesamtstrecke zu kontrollieren.

Die Schichtdicke ist z.B. mit Hilfe von elektromagnetischen Schichtdickenmessverfahren an den definierten Stationen zu verifizieren. Die gemessenen Schichtdicken je Einbauschicht sind in einem Schichtdicken-Weg-Diagramm darzustellen. Die Stationierung ist in Relation zu den Netzknoten zu dokumentieren. Folgende Parameter sind hierfür erforderlich und dem AG zusätzlich zum Auswertungsergebnis tabellarisch als Excel-Datei zu übergeben:

- Stationierung

- Soll-Schichtdicke in mm
- Ist-Schichtdicke in mm

Weiterhin ist die maximale Unterschreitung der Einbaudicke bei der Deckschicht ($\leq 25\%$) und/oder bei der Deck- und Binderschicht ($\leq 15\%$) sowie die minimale Schichtstärke der Tragschicht zu berücksichtigen und darzustellen.

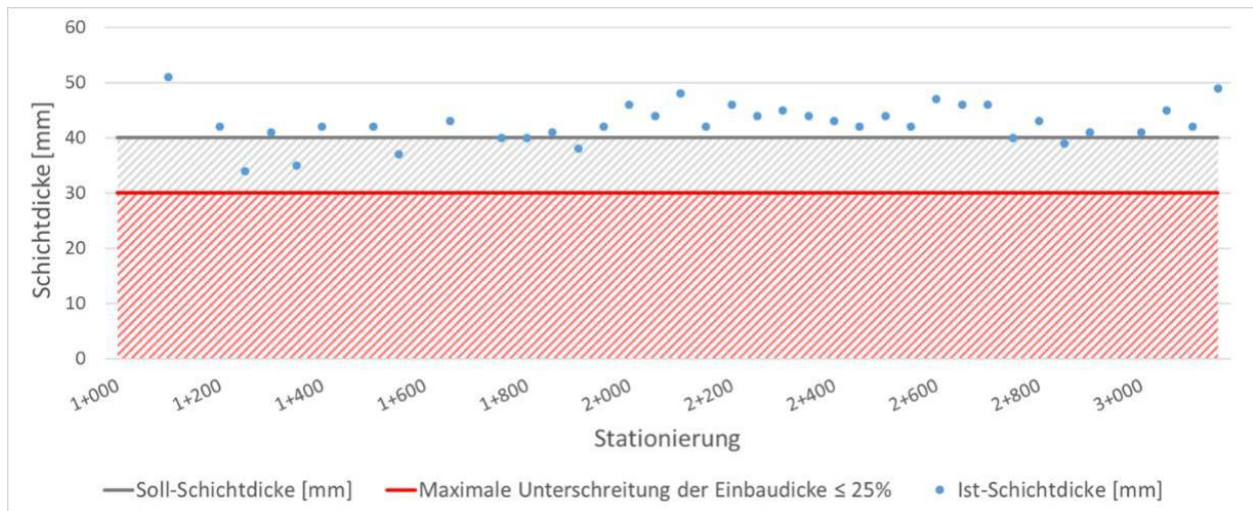


Abbildung 6 - Darstellungsbeispiel Schichtdickenmessung

Eigenüberwachung der Verdichtung

Die Langlebigkeit der Asphaltsschichten wird entscheidend von der Einbringung der erforderlichen Verdichtungsenergie beeinflusst. Daher ist es erforderlich, eine möglichst gleichmäßige, ausreichende Verdichtung zu gewährleisten. Dies ist mit folgendem Verfahren sicherzustellen:

Die Anzahl der erforderlichen verdichtungsrelevanten Walzüberrollungen wird zu Beginn des Verdichtungsprozesses an einer definierten Station an mindestens zwei Messpunkten mit Hilfe radiometrischer Sonden oder vergleichbarer Verfahren (z.B. NoNuke) ermittelt. Die erforderliche Anzahl von verdichtungsrelevanten Walzüberrollungen ist in das Anzeigesystem der Walzen zu übernehmen.

Mindestens an einer weiteren Station ist erneut mit Hilfe radiometrischer Sonden oder vergleichbaren Verfahren (z.B. NoNuke) zu überprüfen, ob mit der definierten und durchgeführten Anzahl von verdichtungsrelevanten Überrollungen die erforderliche Verdichtung tatsächlich erreicht wurde. Bei Abweichung sind analog weitere Messungen durchzuführen.

Die Messwerte der radiometrischen Messung oder vergleichbarer Messung sind zusammen mit der festgelegten Mindestanzahl von verdichtungsrelevanten Überrollungen stationsgenau zu erfassen und zu dokumentieren (Stationierung, Verdichtungsgrad k [%], Überfahrten).

Die Anzahl der tatsächlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen sind in einem Heat-Diagramm oder als Streckenband mit Angabe der Stationierung in Relation zu den Netzknoten darzustellen. Folgende Parameter sind hierfür erforderlich und dem AG zusätzlich zum Auswertungsergebnis tabellarisch als Excel-Datei zu übergeben:

- Stationierung
- Anzahl der Überfahrten Rechte Fahrstreifenmitte

- Anzahl der Überfahren Linke Fahrstreifenmitte

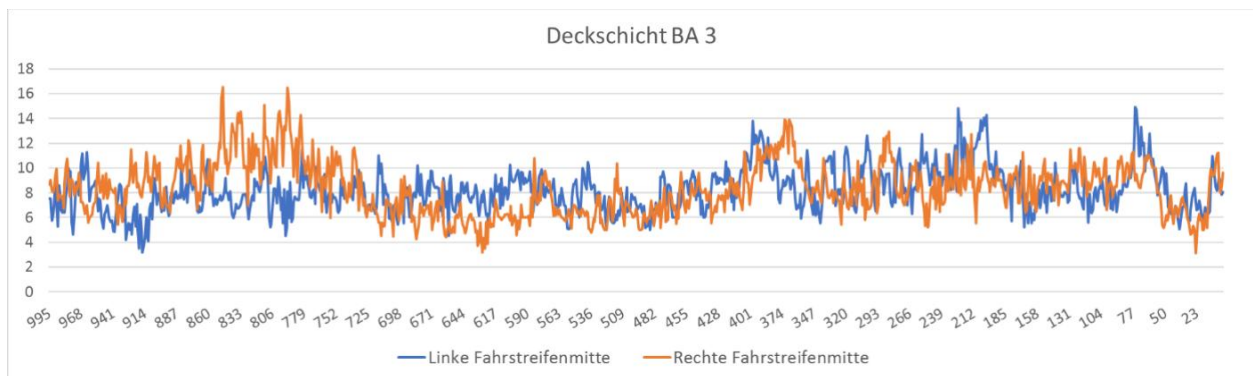


Abbildung 7 - Darstellungsbeispiel 1 Anzahl der verdichtungsrelevanten Walzüberfahrten

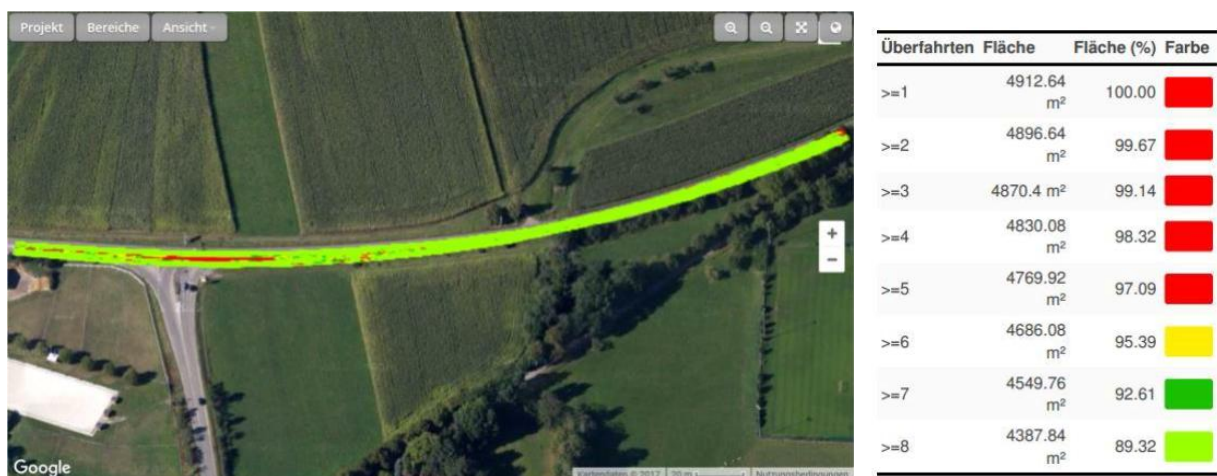


Abbildung 8 - Darstellungsbeispiel 2 Anzahl der verdichtungsrelevanten Walzüberfahrten

Abschließender Straßenscan

Die Längs- und Querebenenheiten der Asphaltdeckschicht ist mit einem anschließenden Straßenscan flächendeckend durch den AN auszuwerten und nachzuweisen.

1.6.6. Anforderungen an mobile Vernetzung

Einrichtung und Betrieb W-LAN-Netz

Zur Absicherung des mobilen Datenempfangs ist entlang der gesamten Asphalteinbaustrecke ein Baustellen-WLAN bereitzustellen. Ein zuverlässig verfügbares Datenvolumen ist sicherzustellen.

Bereitstellung der mobilen Vernetzung

Für die Überwachung der dynamischen Logistiksteuerung, der Fertigersteuerung und dem Qualitätscontrolling ist seitens der Baufirma die Prozessmanagerin oder der Prozessmanager einzusetzen. Die digital verfügbaren Daten sind über eine mobile Vernetzung auf Tablets darzustellen. Dies umfasst mindestens:

- eine Dashboard-Darstellung zur Übersicht über alle folgenden Teilprozesse,
- eine Kartendarstellung mit aktueller Anzeige der Mischanlage, aller Lkw, des Fertigers und der Walzen,

- eine Ansicht über die berechnete Ankunftszeit je Lkw-Fuhre am Fertiger sowie über die geplante Beladezeit am Mischwerk und der Einbautemperatur sowie Walzüberrollungen sowie
- eine Ansicht über die Ist- und Soll-Einbaumenge über die Zeit.

Zur Einbindung des Auftraggebers ist die Schnittstelle der Asphaltintegrator-App anzubinden. Die Schnittstellenspezifikationen stehen beim Auftraggeber zur Verfügung. Der AN hat sicherzustellen, dass seine eigenen Softwaresysteme bzw. die Softwaresysteme seiner Nachunternehmer die Anforderungen dieser Spezifikationen vollständig erfüllen. Es erfolgt keine Anbindung der Asphaltintegrator-App an ein Server-System. Somit werden keine Prozessdaten in Echtzeit auf einen Server des Auftraggebers oder seiner Dienstleister geleitet bzw. keine Daten auf Systemen des Auftraggebers oder seiner Dienstleister gespeichert. Die Asphaltintegrator-App generiert aus den übermittelten Daten keine eigenständigen Berichte. Es werden keine personenbezogenen Daten übermittelt. Die Erfüllung dieser Anforderungen durch die Asphaltintegrator-App sind überprüfbar. In der PC Version ist eine Developer-Tools Konsole (DevTools, analog wie in jedem Browser) integriert, mit der sämtliche ein- und ausgehenden Datenverbindungen kontrolliert werden können. Bei der Mobilversion kann der Datenverkehr mit gängigen Tools (z.B. Network Utilities) geprüft werden.

Vor der Bauausführung:

Grundsätzlich wird stets folgender Ablauf in der AI-App durchlaufen:

1. Auftragnehmer (bzw. deren IT-Dienstleister) trägt die nachfolgend aufgelisteten Stamm- Grund- bzw. Soll-/Plan-Daten (Asphaltbau) der Baustelle bis spätestens zwei Wochen vor Einbaubeginn in sein Softwaresystem bzw. die Software seiner Nachunternehmer ein.
2. Der Auftragnehmer übermittelt dem Auftraggeber mittels QR-Code zwei Wochen vor Einbaubeginn einen Zugang zu seinen Quellsystemen für die Asphaltintegrator App.
3. Digitale Darstellung der Logistik und des (Asphalt-)Einbaus gemäß Regelwerk (ZTV-Asphalt & QAA 4.0) in der AI-App.
4. Speicherung von bauvertraglich relevanten generierten Informationen und Daten & Dokumenten als PDF-Berichte erfolgt durch das direkte Versenden aus den Quellsystemen heraus an einen Server des Auftraggebers.

Der Auftragnehmer stellt nachfolgende Stammdaten bereit. Diese müssen mit den Bauvertragsunterlagen des Auftraggebers übereinstimmen und sind als Stammdaten während der Laufzeit der Baumaßnahme in der App einsehbar.

- Projektnummer
- Ort
- Projektbezeichnung
- Auszuführende(s) Bauunternehmen
- Bauzeitraum

Die Bauunternehmen stellen die Grund- bzw. Soll-/Plan-Daten zur Baustelle (Einbau- und Logistikkonzept) über alle geplanten Einbauabschnitte bereit. Diese sind als Grunddaten der Baumaßnahme während der Laufzeit der Baumaßnahme in der App einsehbar.

- Name des Abschnitts Einbaudatum, Start-/Endzeitpunkt
- Asphaltmischanlagen (Name, Standort)
- Anzahl Fertiger mit Einbauleistung (t/h) und Einbaugeschwindigkeit (m/min.)
- Anzahl Lkw
- Anzahl Beschicker
- Taktplanung (Anzahl der Fuhren; je Fuhre: nom. Zuladung, Belade- und Entladezeiten)
- Anzahl Walzen
- Asphaltmischgutsorte(n)
- Liefermenge Asphaltmischgut (je Asphaltmischgutsorte)
- Einbaumenge pro Einbauabschnitt

2. Angaben zur Baustelle

2.1. Lage der Baustelle

Die zu sanierende Streckenabschnitte befinden sich zwischen den Anschlussstellen Riepe und Emden-Ost bei km 225+252 bis km 232+345 sowie Anschlussstelle Pewsum in direkter Nähe zu der Stadt Emden.

Für diese Bereiche sind die Autobahnmeisterei Leer und Autobahnpolizei Leer (Deichstraße 122, 26789 Leer) zuständig.

2.2. Vorhandene öffentliche Verkehrswege

A31, B210

2.3. Zugänge, Zufahrten

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über das öffentliche Straßennetz. Die Baustelle kann über die Autobahn am Anfang der Baustellensicherung bzw. der Verkehrsführung angefahren werden. Am Ende der Baustellensicherung bzw. der Verkehrsführung kann die Baustelle wieder verlassen werden.

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

Zu Rettungswege

Die möglichen Zufahrten für den Rettungsdienst, wie Feuerwehr, THW und Polizei, müssen in einem aktuellen Bauablaufplan vom AN entsprechend dem Bauzustand im Baufeld dem AG mitgeteilt werden. Änderungen der Befahrbarkeit des Baufeldes müssen über den AG an die Rettungsdienste tagesaktuell gemeldet werden.

2.4. Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

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

2.5. Lager- und Arbeitsplätze

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

- Baustelle: Flächen, die der Auftraggeber zur Ausführung der Leistung, für die Baustelleneinrichtung und zur vorübergehenden Lagerung von Stoffen und Bauteilen zur Verfügung stellt, zuzüglich der Flächen, die der Auftragnehmer darüber hinaus in Anspruch nimmt.
- Baubereich: Baustelle und die Umgebung, die durch die Ausführung der Bauarbeiten beeinträchtigt werden kann.
- Bereitstellungsfläche: Fläche für die vorläufige Lagerung von Ausbaustoffen im Sinne einer Bereitstellung zum Transport bzw. zum Zweck der Beförderung zur Entsorgungsanlage sowie für die Bildung von Haufwerken zur Beprobung und Bestimmung umweltrelevanter Parameter.

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

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 (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.

Der Auftraggeber stellt keine Flächen für Baustelleneinrichtung, Lager, Unterkünfte, usw. zur Verfügung.

Für die Nutzung von Flächen für die zeitweilige Lagerung von Abfällen 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 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 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (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 muss 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 täglich 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 Ausreten 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.

Mobile Mischanlage

Anforderungen an Mischplatz für mobile Mischanlage zur Herstellung von Straßenbeton:

- 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 (ErsatzbaustoffV) unterliegt auch innerhalb der Baustelle den umweltrechtlichen Anforderungen der ErsatzbaustoffV. 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

- entfällt -

2.7. Baugrundverhältnisse

2.7.1. Geologische Verhältnisse, Grundwasser

- entfällt -

2.7.2. Straßenbefestigungen (vorhandener Straßenoberbau)

In der Anschlussstelle Pewsum sind mit Asphalteinlagen (Vlies) zu rechnen. Entsprechende Leistungspositionen sind im Leistungsverzeichnis berücksichtigt; Erschwernisse sind über die entsprechende OZ einzukalkulieren.

Bei der Qualitätsbewertung des anfallenden Asphaltgranulates hinsichtlich der Wiederverwertung, ist beim Gutachten (Dr. Moll Befund-Nr. 216/45b/23 vom 22.06.2023 und Dr. Moll Untersuchungsbefund-Nr. 216/15-114/22 vom 09.05.2022) in Bezug auf den Wert der Bindemittleigenschaften die Veränderung durch die Alterung (Oxidation) des Bitumens seit der Probennahme zu berücksichtigen.

Teer-/pechhaltige Stoffe

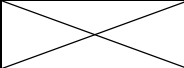
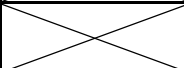
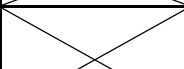
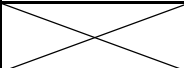
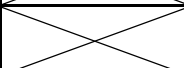
Einstufung von teer-/pechhaltigem Straßenaufbruch: Mit Inkrafttreten der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) kommen für teer-/pechhaltigen Straßenaufbruch und Bitumengemische (Definition siehe LAGA-Mitteilung 20) die beiden Abfallschlüssel: - 170301* kohlenteeerhaltige Bitumengemische - 170302 Bitumengemische 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.

2.7.3. Güte des Oberbodens (Landschaftsbau)

2.7.4. Schadstoffbelastung

Es wird darauf hingewiesen, dass in der Baumaßnahme natürliche Böden mit organischen Inhaltsstoffen anfallen. Dies können unter anderem sein: Oberboden, durchwurzelter Boden, Torf/Moorboden, Mudde, Klei, 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 ErsatzbaustoffV ein bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV ist entsprechend anzuwenden.

Zusammenstellung der Schadstoffbelastung gemäß Gutachten Nr. 216/45b/23 & 216/15-114/22

Ausbaustoff	LAGA-Zuordnungs- wert / Materialwert, Verwertungs- klasse/ Depo- nieklasse	Vorsorge- werte BBodSchV eingehalten	Abfall- schlüssel	einstufungsrelevanter Parameter/ Hin- weise
natürliches Bodenmaterial		☐ Ja ☐ Nein		
Auffüllungen				
SoB/Bauschutt				
Verfestigung/HGT/Fundations- schicht	VK A			
Bankettschälgut		☐ Ja ☐ Nein		
Oberboden		☐ Ja ☐ Nein		
Beton				
Asphalt	VK A			

Für die abfallrechtliche Einstufung von Abfällen sind länderspezifische Regelwerke, Vollzugshinweise und Erlasse zu beachten (siehe Punkt 5.4.3).

2.8. Seitenentnahmen und Ablagerungsstellen

2.9. Schutz-Bereiche und -Objekte

- entfällt -

Baugeräte

Alle Maschinen und Geräte müssen insbesondere gemäß §3 32.BImSchV mit der entsprechenden CE-Kennzeichnung und der Angabe des garantierten Schalleistungspegels (LWA) versehen sein und zu jedem Gerät und jeder Maschine muss die Kopie der EG- Konformitätserklärung nach Art. 8 Abs. 1 RL 2000/14/EG und nach §3(1) Satz 5 der BImSchV 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

Im Baubereich zur Erneuerung der Asphaltdeck- und -binderschicht befinden sich bei Station km Fahrbahnsonden und Schleifen, die im Zuge der Hauptarbeiten saniert werden. Betreut werden die Arbeiten durch die FIT Oyten, die hierzu einen Auftragnehmer gebunden haben.

2.11. Öffentlicher Verkehr im Baubereich

3. Angaben zur Ausführung

3.1. Verkehrsführung, Verkehrssicherung

Die Erneuerung der Asphaltdeck- und -binderschicht wird unter Aufrechterhaltung des Verkehrs für beide Fahrtrichtungen umgesetzt. Dabei werden Mittelstreifenüberfahrten (MSÜ) vorgesehen (Umsetzung dieses Baulos) und der Verkehr in eine 2+0 Verkehrsführung verschwenkt. Ebenso werden Umleitungen vorgesehen.

Die Verkehrssicherung mit Umleitung und Aufbau einer transportablen Schutzeinrichtung wird in einem gesonderten Fachlos AN Los 2 Verkehrssicherung ausgeschrieben. Lediglich die MSÜ werden als Bauleistung in dieser Ausschreibung berücksichtigt.

Folgende 3 MSÜ sind herzustellen:

1. km 225 - 224,850 (Bereich Bauanfang)
2. km 231,950 - 231,800 (Bereich Bauende)
3. km 230,461 - 230,861 (BW Schwagerweg)

Die beiden Mittelstreifenüberfahrten zu 1.) und 2.) werden wieder zurückgebaut. Die MSÜ zu 3.) verbleibt im Bestand und wird entsprechend den Vorschriften mit einem Fahrbahnrückhaltesystem hergestellt.

Die Verkehrssicherung der Anschlussstelle Pewsum wird ebenfalls im Fachlos AN Verkehrssicherung als gesonderte Vertrag vergeben.

Freihalten von Lichtraumprofilen

Temporäre FRS

Bei Punkt 5.4, Anlagen werden unter Unterpunkt 5.4.5 die Regelungen der TL Transportable Schutzeinrichtungen 97 für den Einsatz auf Autobahnen präzisiert. Es sind die aufgelisteten Anforderungen ergänzend zu erfüllen (nur für die Systeme, die nicht in der BAST-Liste der Transportablen Schutzeinrichtungen enthalten sind).

3.2. Bauablauf

Reihenfolge und Abfolge der Arbeiten

Bei der Bemessung der Ausführungsfristen ist der AG davon ausgegangen, dass die Arbeiten an allen Werktagen unter voller Ausnutzung des Tageslichtes ausgeführt werden (Betriebsform 2 gemäß „Leitfaden zum Arbeitsstellenmanagement auf Bundesautobahnen“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)).

Die Reihenfolge und die Abwicklung der Arbeiten sind grundsätzlich Sache des AN. Der Ausschreibung liegt ein möglicher Bauablaufplan zugrunde. Es müssen enge Absprachen mit dem AG, der AM sowie den AN der Verkehrssicherung, der Schutzplankenarbeiten, Erneuerung der Beschilderung, Neubau Anlagenkomponenten (Schleifen & Fahrbahnsonde) und der Fahrbahnmarkierungen getroffen werden.

Dieser Bauablauf und das Konzept der Verkehrssicherung sind aufeinander abgestimmt. Die verschiedenen Bauphasen und die dazugehörigen Verkehrsführung sind in der Abbildung 9 - grobe Bauablauf A31 AS Riepe bis Emden-Ost sowie AS Pewsum dargestellt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Dauer der Bauphasen VKS auf den, der Ausschreibung zu Grunde liegenden, möglichen Bauablauf bezieht und in Abhängigkeit des Baufortschrittes von dem AN mit dem AG und dem AN Verkehrssicherung abzustimmen sind.

Es liegt im übergeordneten öffentlichen Interesse, die Behinderung des Verkehrs durch diese Baumaßnahme auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Arbeiten sind deshalb an allen Werktagen (6 Tage pro Woche) unter voller Ausnutzung des Tageslichtes mindestens im 2 Schichtbetrieb durchzuführen. Während dieser Zeit ist die Baustelle mit dem zur ordnungsgemäßen Ausführung der Leistung notwendigen Personal und Gerät auszustatten. Das Vorhalten von geeigneter Beleuchtung zur Gewährleistung der Ausführung eines mangelfreien Bauwerkes wird nicht gesondert vergütet und ist in die entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren.

Die jeweiligen Fertigstellungstermine des angefügten Bauablaufplanes sind unbedingt einzuhalten. Ein möglicher frühzeitiger Baubeginn muss im Einzelfall mit den sonstigen an der Baumaßnahme beteiligten AN und dem AG abgestimmt werden.

Der vom AN gewählte Bauablauf ist in einem detaillierten, für alle Gewerke aufgeschlüsselten Bauablaufplan erschöpfend darzustellen und spätestens 2 Wochen nach Auftragserteilung dem AG vorzulegen.

Der Bauablauf ist unter Berücksichtigung dieser Baubeschreibung, der gleichzeitig laufenden Arbeiten, der Verkehrsführungen sowie den örtlichen Gegebenheiten nach vorheriger Abstimmung mit dem AG und evtl. anderer Behörden in der dafür vorgesehenen Ausführungsfrist durchzuführen.

Die Baumaßnahme wird in folgende Fachlose unterteilt:

- Fachlos Straßenbau (vorliegende Ausschreibung)
- Fachlos Verkehrssicherung
- Fachlos Markierung
- Fachlos Erneuerung der Beschilderung
- Fachlos Fahrzeugrückhaltesysteme Stahl
- Neubau Anlagenkomponenten (Schleifen & Fahrbahnsonde)

Die Arbeiten gliedern sich in 8 Bauphasen, die der Abbildung 9 - grobe Bauablauf A31 AS Riepe bis Emden-Ost sowie AS Pewsum entnommen werden können.

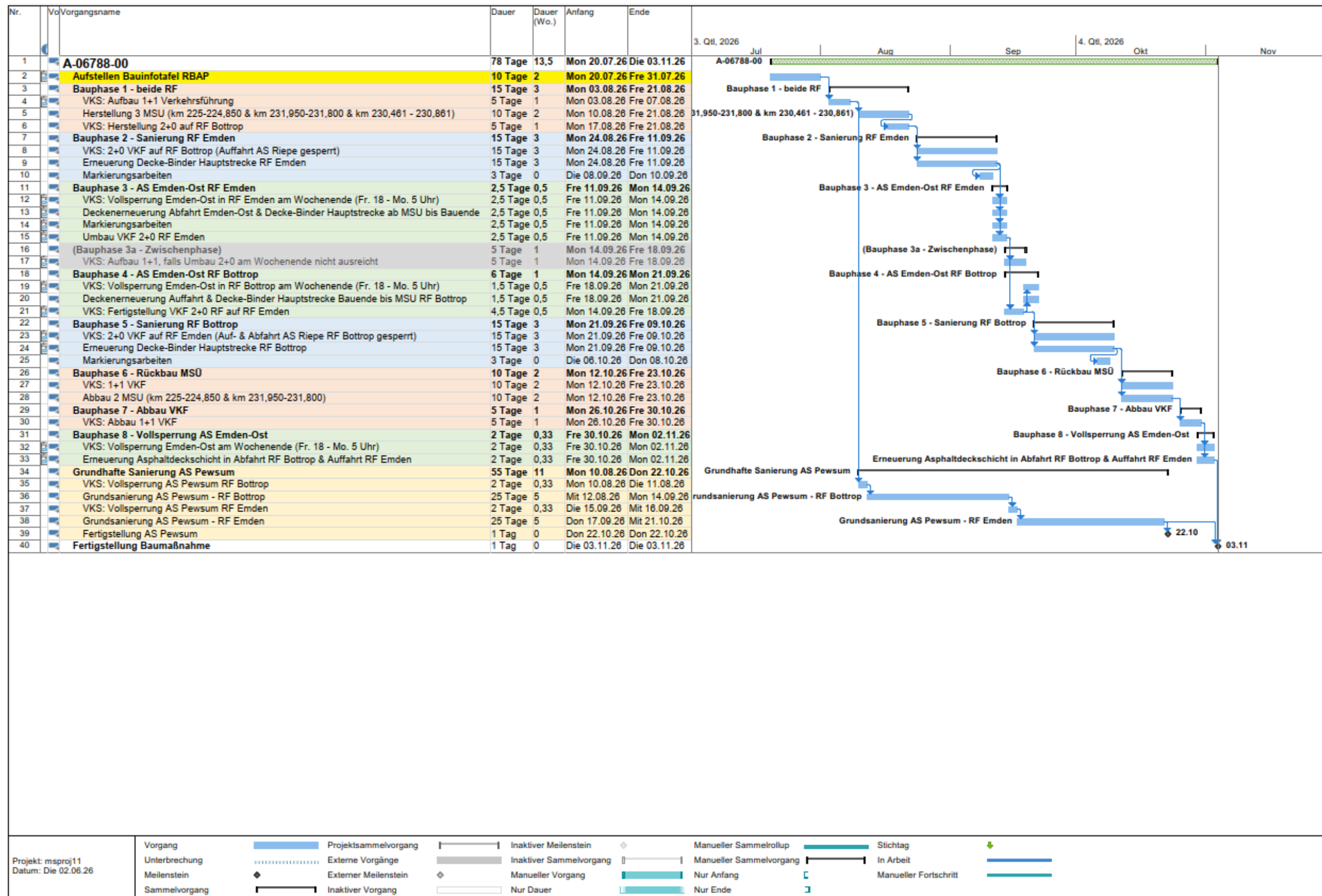


Abbildung 9 - grobe Bauablauf A31 AS Riepe bis Emden-Ost sowie AS Pewsum

Folgender Ablauf von Bauphasen ist derzeit geplant (Stand zum Zeitpunkt der Ausschreibung):

1. 05.08.26 bis 17.08.26: 1+1 Verkehrsführung (Anlage 1, pro Richtungsfahrbahn) für Bau der Mittelstreifenüberfahrten

GST Breite max. 5,00 m in Richtung Bottrop, max. 3,00 m in Richtung Emden (wegen Engstelle BW Schwagerweg)

2. 17.08.26 bis 11.09.26: 2+0 Verkehrsführung auf der RF Bottrop (Auffahrt AS Riepe gesperrt)

Verkehrsführung gem. Anlage 2a und 2b, GST Breite max. 5,00 m in Richtung Bottrop, max. 3,00 m in Richtung Emden

Querschnitte und Verkehrsführungsdetail siehe Anlage „Querschnitte_neu.pdf“, hier: Phase 2

3. 11.09.26 ab 18 Uhr bis 14.09.26, 06:00 Uhr: Vollsperrung der RF Emden zw. AS Riepe und AS Emden-Ost

Umleitung über U11 zur AS Emd.-Wolthusen und/oder U24 AS Emden-Ost

3a. Umbau Verkehrsführung: 1+1 Verkehrsführung gem. Anlage 1

4. 18.09.26 ab 18 Uhr bis 21.09.26, 06:00 Uhr: Vollsperrung der RF Bottrop zw. AS Emden-Ost und AS Riepe

Umleitung über U 13 ab AS Emden-Ost und U11 ab Emden-Wolthusen

5. 21.09.26 bis 09.10.26: 0+2-Verkehrsführung auf der RF Emden (Auf- und Abfahrt AS Riepe gesperrt)

Verkehrsführung gem. Anlage 2a und 2b, GST Breite max. 5,00 m in Richtung Bottrop, max. 3,00 m in Richtung Emden

Querschnitte und Verkehrsführungsdetail siehe Anlage „Querschnitte_neu.pdf“, hier: Phase 5

6. 09.10.26 bis 23.10.26 1+1 Verkehrsführung (Anlage 1, pro Richtungsfahrbahn) für Rückbau der Mittelstreifenüberfahrten

GST Breite max. 5,00 m in Richtung Bottrop, max. 3,00 m in Richtung Emden

7. Abbau Verkehrsführung bis 30.10.26

8. Vollsperrung AS Emden-Ost vom 30.10.26 18:00 Uhr bis 02.11.26, 06:00 Uhr für Sanierung der verbleibenden Rampen in der Anschlussstelle

Die Anschlussstelle Pewsum soll gleichzeitig grundhaft erneuert werden. Hier erfolgt zunächst die Sperrung der Auf- und Abfahrt in Richtung Bottrop für 5 Wochen und im Anschluss die Sperrung der Auf- und Abfahrt in Richtung Emden für 5 Wochen.

Die hier aufgeführten Daten, stellen den derzeitigen Planungsstand der Maßnahme zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dar. Verschiebungen, die sich im Rahmen des Bauablaufs ergeben, sind laufend zu berücksichtigen. Unabhängig vom Bauablauf, ist der nachstehende Endtermin einzuhalten. Verschiebungen oder Verzögerungen während der Ausführungszeit, sind vom AN unbedingt einzukalkulieren.

Der AN muss im Bauablauf flexibel reagieren.

Für die Abstimmung untereinander, ist eine gesonderte Vergütung für die Koordinierung im LV vorgesehen.

Alle mit dem vorgenannten Bauablauf verbundenen Aufwendungen und Erschwernisse sind in die entsprechenden Einheitspreise des Leistungsverzeichnisses einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Bauleistungen zeitlich möglichst so umzusetzen sind, dass die Anbindung an die Stadt Emden, vordergründig der Schwerlastverkehr, auf das geringste Maß eingeschränkt wird.

Bedingungen für Arbeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeit, z.B. nachts, sonntags

Sonntagsarbeiten sind erwünscht, können aber nur in Abstimmung mit dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt durchgeführt werden.

Nachtarbeiten sind nur in Abstimmung mit dem AG sowie der Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Oldenburg möglich.

Diese Einschränkungen sind bei der Terminplanung und Kalkulation zu berücksichtigen.

Arbeiten an den Wochenenden oder nachts werden nicht gesondert vergütet, sondern sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen.

Zusammenwirken mit anderen Unternehmen

Die gleichzeitig laufenden Arbeiten sind bei der Kalkulation der Bauzeit dieses Bauvertrages zu berücksichtigen und begründen keinen Anspruch auf Verlängerung der Bauzeit. Um eine gegenseitige Behinderung weitgehend auszuschließen, ist eine detaillierte Terminabsprache mit den am Bau beteiligten Dritten und dessen ausführende Firmen und der örtlichen Bauüberwachung des AG durchzuführen (siehe Abschnitt 1.4). Baubetriebliche Erschwernisse sind in die Einheitspreise des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Der AN hat mit seinem verantwortlichen Bauleiter an den koordinierenden Baubesprechungen teilzunehmen. Hierfür anfallende Kosten werden nicht gesondert vergütet.

3.3. Wasserhaltung

Die Wasserhaltung ist Sache des AN.

Die Wasserhaltung ist nach §§ 3 und 10 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) erlaubnispflichtig sowie nach § 47 des NWG gebührenpflichtig. Die Erlaubnis ist bei der zuständigen Behörde zu beantragen, die auch die Gebühren erhebt.

Der AN hat sich für die Ableitung des anfallenden Wassers erforderliche behördliche Genehmigung selbst zu beschaffen. Die Kosten für alle mit der Wasserhaltung im Zusammenhang stehenden Maßnahmen sind einzukalkulieren, sofern im Leistungsverzeichnis nicht gesonderte Positionen vorhanden sind.

Die Straßenentwässerung muss während der gesamten Bauzeit funktionsfähig bleiben, d.h. es sind bei zu erwartendem Regen, Provisorien zur schadlosen Ableitung des Niederschlagswassers nach Wahl des AN herzustellen.

Das Sichern der eigenen Arbeiten sowie der Nebenanlagen und -Fremdgewerke im Zuge der Bautätigkeiten gegen Niederschlagswasser und seine etwa erforderliche Beseitigung ist in die Baustelleinrichtung des Streckenbaus mit einzukalkulieren.

3.4. Baubehelfe

Sämtliche erforderliche Baubehelfe einschließlich deren Gründungen sind Sache des AN und in Abhängigkeit seines gewählten Bauablaufes und den statisch-konstruktiven Erfordernissen eigenverantwortlich zu planen und auszuführen. Soweit keine gesonderten LV-Positionen vorgesehen sind, sind Kosten in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren.

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.

Baubeihelfe Ingenieurbau

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

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

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

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

3.5. Stoffe, Bauteile

3.5.1. Straßenbau

Für die Herstellung von Asphalt-schichten sind zusätzliche Untersuchungen für verschiedene Gebrauchs-verhaltensorientierte 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.

Mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) 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** Werkstage vor Einbau elektronisch in pdf-Format mit Texterkennung /OCR zu übermitteln. Die Materialklasse der Erstprüfung aus dem Eignungsnachweis sowie die Materialklasse des Prüfzeugnisses der Fremdüberwachung müssen identisch sein.

Die Bezeichnung der Datei muss mindestens folgende Angaben enthalten:

AS Oldenburg_A-06788-00_NOW-2026-0209 GÜ –OZ

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.

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.

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

Außenstellenkürzel; „BAB-Nr.“; Projekt-Nr.; OZ-Nr. (z.B. VER; A123; A.12345.00; 22-4444-22; 00.00.0000)
-> OL; A31; A.06788.00; OZ-Nr.

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

Die Bezeichnung des Deckblatts soll wie folgt lauten:

BAB-Nr. „Bezeichnung Baumaßnahme“ (z.B. A1 L290 Brücke BW 101)

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

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

Unterlage projektspezifisch anpassen

Zur Lenkung der gemäß ErsatzbaustoffV erforderlichen Dokumentation und zur Dokumentation der Wiederverwendung von Bodenmaterial ist das Dokument gemäß Abschnitt 5.4.4 zu führen und dem AG monatlich zur Kenntnis zu geben. Die finale Übergabe erfolgt nach Abschluss der Einbauarbeiten.

zu übergeben. Folgende Angaben müssen mindestens enthalten sein:

-OZ

- Einbauort (Kilometrierung, Bauabschnitt)

-Lieferzeitraum

-Menge

-Materialklasse

-Datum der Freigabe

-anzeigepflichtig ja/nein.

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

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:

Außenstellenkürzel; "BAB-Nr."; Projekt-Nr.; OZ-Nr. (z.B. VER; A123; A.12345.00; 22-4444-22; 00.00.0000

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

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

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

Der AN 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 Kapitel 3.6.3 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:

Außenstellenkürzel; "BAB-Nr."; Projekt-Nr.; OZ-Nr. (z.B. VER; A123; A.12345.00; 22-4444-22; 00.00.0000

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:

Außenstellenkürzel; "BAB-Nr."; Projekt-Nr.; OZ-Nr. (z.B. VER; A123; A.12345.00; 22-4444-22; 00.00.0000

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.

Gesteinskörnungen

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

Die Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht ist im Kapitel 2.7.1 beschrieben.

Asphalt

Temperaturabgesenkter Asphalt

Im Zuge des ARS 13/2025 „Einsatz und Erprobung von temperaturabgesenktem Asphalt bei der Herstellung von Verkehrsflächen“ und der von der FGSV angekündigten Fortschreibung der Regelwerke ZTV Asphalt und TL Asphalt zur Umsetzung von Temperaturabgesenktem Walzasphalt wird ergänzend zu den aktuell gültigen Regelwerken die Möglichkeit eingeräumt, umfangreich und frühzeitig den Umgang mit Temperaturabgesenkten Walzasphalten zu ermöglichen.

Für die Ermittlung der Aerosole sind Messungen erforderlich die gemäß Abschnitt 1.1 ausgeführt werden können. Die Durchführung dieser Messungen liegt im alleinigen Verantwortungs- und Kostenbereich des Auftragnehmers.

Die Temperaturabsenkung kann erfolgen durch:

- organisch modifizierte Bitumen

- chemische Zusätze
- mineralische Zusätze
- Schaumbitumentechnologie

Organisch modifizierte Bitumen können als gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen nach den Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen (TL VBit-StB 22) oder als Bitumen nach den technischen Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen (TL Bitumen-StB) unter Mitverwendung eines viskositätsverändernden, organischen Zusatzes verwendet werden, der im Asphaltmischwerk zugegeben wird. Für beide Varianten gelten die Anforderungen und Bezeichnungen der TL VBit-StB 22.

Werden oberflächenaktive oder mineralische Zusätze oder die Schaumbitumentechnologie verwendet, gelten die Anforderungen und Bezeichnungen der TL Bitumen-StB. Oberflächenaktive Zusätze dürfen die Rheologie des Bitumens nicht verändern.

Zur Reduzierung der Temperatur bei der Herstellung und Verarbeitung von Asphaltmischgut dürfen nur Zusätze verwendet werden, die in der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt“ oder in der Pilotproduktliste TA – veröffentlicht durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) – aufgeführt sind.

Die Entscheidung über die Art der Temperaturabsenkung liegt beim Auftragnehmer. Die gewählte Möglichkeit der Temperaturabsenkung ist im Eignungsnachweis einschließlich der Erstprüfung und bei Bedarf Klassifizierung **14 Tage vor Einbau** dem Auftraggeber vorzulegen.

Die zweckmäßigen Bindemittelarten und -sorten nach den TL Bitumen-StB bzw. den TL VBit-StB in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung sind in der Tabelle 1 paarweise in eckigen Klammern angegeben.

Als Bitumenpaare werden zwei Bitumen beschrieben, die einander zugeordnet wurden. Dabei besteht ein Bitumenpaar aus einem Bitumen nach den TL Bitumen-StB (modifiziert mit einem oberflächenaktiven oder mineralischen Zusatz oder nach der Schaumbitumentechnologie) und einem Bitumen nach den TL VBit-StB (modifiziert mit einem organischen Zusatz). Die Bitumenpaare zeichnen sich dadurch aus, dass die Verwendung eines Bitumens zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führt, wie bei Verwendung des zugeordneten Bitumens.

Tabelle 1: Zweckmäßige **resultierende Bindemittelart und Bindemittelsorte** in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung und vom jeweiligen Anwendungsfall

Belastungs- klasse/ Flä- chenart	Asphalt- trag- schicht	Asphalt-bin- der-schicht	Asphalt- tragdeck- schicht	Asphaltdeckschicht aus					<u>Dünne As- phalt-deck- schicht in Heißbauweise auf Versiege- lung</u>
				Asphaltbeton	Splittmastix- asphalt	<u>lärntechnisch optimiertem Splittmastix- asphalt</u>	Gussasphalt	Offen-po- rigem As- phalt	
Bk100	[30/45 // 35/50 VL]	[10/40-65 A // PmB10/25 VL]	=	[10/40-65 A // PmB10/25 VL] ³⁾	[25/55-55 A // PmB25/45 VL]	45/80-65 A ⁴⁾	15/25 VH/VL PmB 10/25 VH/VL	65/105-70 A	[45/80-50 A // PmB45/80 VL]

Bk32				<u>[25/55-55 A // PmB 25/45 VL]</u> <u>[10/40-65 A // PmB 10/25 VL]</u> ³⁾			<u>15/25 VH/VL</u> <u>25/35 VH/VL</u> (PmB 10/25 VH/VL)		
Bk10				<u>[25/55-55 A // PmB 25/45 VL]</u>	<u>[25/55-55 A // PmB 25/45 VL]</u>		<u>15/25 VH/VL</u> <u>25/35 VH/VL</u> (PmB 25/45 VH/VL)		
Bk3,2				<u>[10/40-65 A // PmB 10/25 VL]</u> ³⁾	<u>[45/80-50 A // PmB 45/80 VL]</u> ²⁾				
Bk1,8		<u>[50/70 // 50/80 VL]</u>		<u>[50/70 // 50/80 VL]</u> (<u>[25/55-55 A // PmB 25/45 VL]</u>) ¹⁾		=	<u>25/35 VH/VL</u> (PmB 25/45 VH/VL)		
Bk1,0	<u>[50/70 // 50/80 VL]</u>			<u>[50/70 // 50/80 VL]</u> (<u>[70/100 // 50/80 VL]</u>)		=		=	
Bk0,3		=	<u>[50/70 // 50/80 VL]</u> <u>[70/100 // 50/80 VL]</u>	<u>[50/70 // 50/80 VL]</u> <u>[70/100 // 50/80 VL]</u>		=	<u>25/35 VH/VL</u>		
Rad und Gehwege			<u>[70/100 // 50/80 VL]</u>	<u>[70/100 // 50/80 VL]</u>		=			

- Einsatz nicht vorgesehen () nur in Ausnahmefällen [...] Bindemittelpaar

¹⁾ nur für AC 11 D S und AC 8 D S

²⁾ nur in Frosteinwirkungszone III

³⁾ nur für AC 11 D SP

⁴⁾ nur für SMA LA, kein zugehöriges Bitumenpaar nach TL VBit vorhanden

Weitere Merkmale oder Eigenschaften nach den TL VBit-StB bzw. den TL Bitumen-StB sind in Tabelle 1 über die Bezeichnung resultierende Bindemittelarten und -sorten nicht abgedeckt. Für diese Merkmale oder Eigenschaften sind die ausgehenden Bitumenmittelarten- und -sorten entscheidend:

Tabelle 2: Bildung der Bitumenpaare in Abhängigkeit der Bitumenart- und -sorte

Straßenbaubitumen			Polymermodifizierte Bitumen		
Nach TL Bitumen-StB	Nach TL VBit-StB	Bindemittelpaar	Nach TL Bitumen-StB	Nach TL VBit-StB	Bindemittelpaar
30/45	35/50 VL	[30/45 // 35/50 VL]	10/40-65A	PmB 10/25 VL	[10/40-65 A // PmB 10/25 VL]

50/70	50/80 VL	[50/70 // 50/80 VL]	25/55-55A	PmB 25/45 VL	[25/55-55 A] // (PmB 25/45 VL]
70/100	50/80 VL	[70/100// 50/80 VL]	45/80-50A	PmB 45/80 VL	[45/80-50 A // PmB 45/80 VL]

Anforderungen an Asphaltmischgut unter Verwendung von Ausbauasphalt

Bei Verwendung von **Asphaltgranulat** und **Bitumen nach den TL VBit-StB** ist für die Berechnung der resultierenden Äqui-Schermodultemperatur folgende Gleichung

anzuwenden:

$$T_{\text{mixG}^*15} = a \cdot T_{1\text{G}^*15} + b \cdot T_{2\text{G}^*15}$$

Dabei sind:

T_{mixG^*15}	berechnete Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels im resultierenden Asphaltmischgut,
$T_{1\text{G}^*15}$	Äqui-Schermodultemperatur des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,
$T_{2\text{G}^*15}$	mittlerer Wert der Äqui-Schermodultemperatur nach den TL VBit-StB (Tabelle 1 und Tabelle 2) der Sortenspanne des vorgesehenen Bitumens,
a und b	Massenanteile des Bindemittels aus dem Asphaltgranulat (a) und des vorgesehenen Bitumens (b) mit $a + b = 1$.

Wird ein viskositätsverändernder organischer Zusatz zur Herstellung eines resultierenden Bindemittels nach den TL VBit-StB im Asphaltmischgut verwendet, ist für $T_{2\text{G}^*15}$ die Äqui-Schermodultemperatur des im Labor hergestellten Bindemittels, welches mit der vorgesehenen Zugabemenge des Zusatzes hergestellt wurde, zu verwenden.

Bei Verwendung von **Asphaltgranulat** und **Bitumen nach den TL Bitumen-StB** ist für die Berechnung des Erweichungspunktes Ring und Kugel folgende Gleichung anzuwenden (vgl. TL Asphalt –StB 3.1.1):

$$T_{\text{R\&Bmix}} = a \cdot T_{\text{R\&B1}} + b \cdot T_{\text{R\&B2}}$$

Dabei sind:

$T_{\text{R\&Bmix}}$	berechneter Erweichungspunkt Ring und Kugel des Bindemittels im resultierenden Asphaltmischgut,
$T_{\text{R\&B1}}$	Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,
$T_{\text{R\&B2}}$	mittlerer Wert des Erweichungspunktes Ring und Kugel nach den TL Bitumen-StB der Sortenspanne des vorgesehenen Straßenbaubitumens bzw. der ermittelte Erweichungspunkt des zur Verwendung vorgesehenen PmB,

a und b Massenanteile des Bindemittels aus dem Asphaltgranulat (a) und des vorgesehenen Bitumens (b) mit $a + b = 1$.

Bei der Zugabe von Asphaltgranulat in das Mischgut für Asphaltdeck- und Asphaltbinderschichten müssen $T_{mixG*15}$ bzw. $T_{R\&Bmix}$ innerhalb der Sortenspanne des geforderten Bitumens nach den TL Bitumen-StB oder TL VBit-StB liegen. Hierzu kann entweder

- ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte Bitumen

oder

- ein Bitumen, das höchstens eine Sorte weicher ist als das geforderte Bitumen

verwendet werden.

Bei der Zugabe von Asphaltgranulat in das Mischgut für Asphalttrag- und Asphalttragdeckschichten kann

- ein Bitumen mit derselben Spezifikation wie das geforderte Bitumen

oder

- ein Bitumen, das höchstens zwei Sorten weicher ist als das geforderte Bitumen

verwendet werden.

Ein weiches Straßenbaubitumen als [70/100 // 50/80 VL] oder ein weiches Polymermodifiziertes Bitumen als [45/80-50 A // PmB 45/80 VL] darf nicht verwendet werden.

Anforderungen an den Transport von temperaturabgesenktem Asphaltmischgut

Die Temperatur des Asphaltmischgutes muss folgende Grenzwerte einhalten:

- | | |
|---|-------------------|
| • Asphaltmischgut für Asphalttragschichten, Asphalttragdeckschichten und Asphaltbinderschichten: | 130 °C bis 150 °C |
| • Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt:
(bei Schichtdicken < 3,0 cm bis 165 °C, ausgenommen Kompakte Asphaltbefestigungen) | 140 °C bis 155 °C |
| • Gussasphalt | 200 °C bis 230 °C |

Der obere Grenzwert gilt für das Asphaltmischgut bei der Herstellung und beim Verlassen des Asphaltmischers bzw. Silos.

Der untere Grenzwert gilt für das Asphaltmischgut beim Abkippen vom LKW in den Kübel des Straßenfertigers bzw. des Beschickers.

Beim Gussasphalt gilt die Temperaturspanne beim Verlassen des Rührwerkskessels.

Zur Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen müssen alle Rührwerkskessel mit einem fernbedienbaren Auslass und alle Einbauböhlen mit einer Fernsteuerung ausgerüstet sein.

Bei Verwendung von viskositätsveränderten Bitumen nach den TL VBit-StB oder bei Verwendung von viskositätsverändernden organischen Zusätzen darf die Äqui-Schermodultemperatur T ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz des rückgewonnenen Bindemittels die im Eignungsnachweis angegebene Äqui-Schermodultemperatur T ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz um nicht mehr als 8 K über- oder unterschreiten. Eine Unter- oder Überschreitung des im Eignungsnachweis angegebenen Wertes für die Äqui-Schermodultemperatur stellt keinen Mangel dar, wenn der im Eignungsnachweis angegebene Erweichungspunkt Ring und Kugel um nicht mehr als 8 K über- oder unterschritten wird.

Bei Verwendung von viskositätsveränderten polymermodifizierten Bitumen nach den TL VBit-StB oder von viskositätsverändernden organischen Zusätzen werden keine Anforderungen an die elastische Rückstellung des rückgewonnenen Bindemittels gestellt.

Bei Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken ist eine Variante der Temperaturabsenkung zu wählen. Es ist ein identischer Eignungsnachweis zu liefern. Dies impliziert die Anwendung nicht differierender Temperaturabsenkungsverfahren.

Abstumpfung der Asphaltdeckschicht

Die Abstumpfung der Asphaltdeckschicht sollte frühzeitig erfolgen, dass eine Einbindung in die Oberfläche noch möglich ist, aber die Verdichtung der Asphaltdeckschicht nicht beeinträchtigt wird.

Anforderungen an die Verdichtung

Durch den Einbau von temperaturabgesenkten Asphalten kann sich die für die Verdichtung zur Verfügung stehende Zeitspanne verringern. Den dafür notwendigen erhöhten Bedarf an Walzen ist im geforderten Einbau- und Logistikkonzept darzustellen.

Die Anzahl der erforderlichen verdichtungsrelevanten Walzüberrollungen wird zu Beginn des Verdichtungsprozesses an einer definierten Station an mindestens zwei Messpunkten mit Hilfe radiometrischer Sonden oder gleichwertig ermittelt. Die erforderliche Anzahl von verdichtungsrelevanten Walzüberrollungen ist in das Anzeigesystem der Walzen zu übernehmen.

Mindestens an einer weiteren Station ist erneut mit Hilfe radiometrischer Sonden oder gleichwertig zu überprüfen, ob mit der definierten und durchgeführten Anzahl von verdichtungsrelevanten Überrollungen die erforderliche Verdichtung tatsächlich erreicht wurde. Bei Abweichung sind analog weitere Messungen durchzuführen.

Die Messwerte der radiometrischen Messung oder gleichwertige Messungen sind zusammen mit der festgelegten Mindestanzahl von verdichtungsrelevanten Überrollungen stationsgenau zu erfassen und zu dokumentieren (Stationierung, Verdichtungsgrad k [%], Überfahrten).

Die Anzahl der tatsächlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen sind in einem Heat-Diagramm oder als Streckenband mit Angabe der Stationierung in Relation zu den Netzknoten darzustellen. Folgende Parameter sind hierfür erforderlich und dem AG tabellarisch als Excel-Datei zu übergeben:

- Stationierung
- Anzahl der Überfahrten Rechte Fahrstreifenmitte
- Anzahl der Überfahrten Linke Fahrstreifenmitte

Maschinensteuerung der Walzen

Um eine möglichst gleichmäßige und ausreichende Verdichtung der Asphaltschichten zu erreichen, sind die Walzen mit folgenden Systemen auszustatten:

- ➔ Aktuelle Anzeige der noch erforderlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen
- ➔ Automatische Steuerung der einzubringenden Verdichtungsenergie

Mit der Anzeige der noch erforderlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen soll den Walzenfahrern eine Übersicht gegeben werden, auf welchen Flächen eine weitere Verdichtung erforderlich ist. Das System zur automatischen Steuerung der einzubringenden Verdichtungsenergie soll ein gezieltes Einbringen von Verdichtungsenergie ermöglichen und eine Überverdichtung verhindern.

Alle Walzensysteme sind mit einer Ortung auszustatten und über ein Baustellenmanagementsystem miteinander zu vernetzen. Der direkte Datenaustausch zwischen den Walzen muss ermöglicht werden.

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 Beschieker/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:

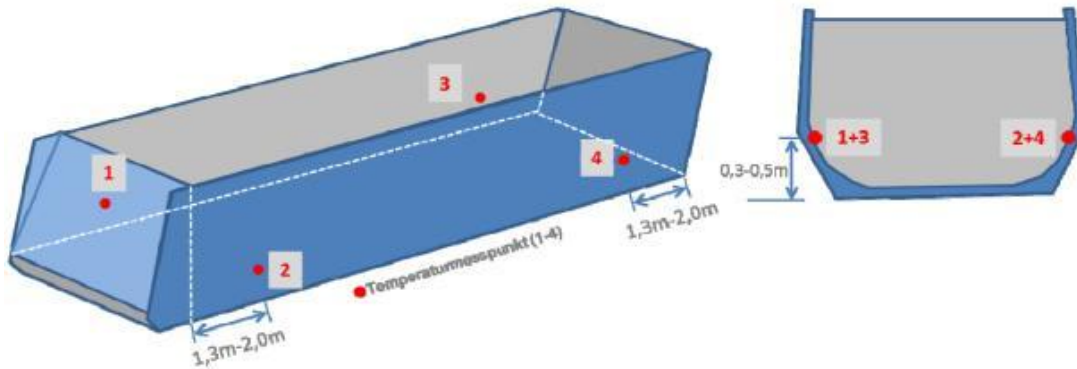
- Thermoisolierte Fahrzeuge ohne fest installierte Temperaturmesseinrichtung jedoch mit Messmöglichkeit für Einstechthermometer

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))
- Maximale und geplante Mischleistung je Stunde
- Vorhandene und geplante Inanspruchnahme der Silokapazität
- Erforderliche Logistikflächen
- 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 Tageseinbaumenge
- Geplante Einbaugeschwindigkeit
- Anzahl der eingesetzten Maschinen und Geräte
- Geplante Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Einbauprozesses bei Störungen im Logistikkonzept (Notfallplan)

Offenporige Asphaltdeckschichten (OPA)

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

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

Transportable Schutzeinrichtungen für den Offenporigen Asphalt dürfen einen Flächendruck von $1,5 \text{ kg/cm}^2$ nicht überschreiten.

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

Anforderungen gemäß Ersatzbaustoffverordnung

Darüber hinaus ist beim Einsatz von industriellen Nebenprodukten oder Gleisschotter im Asphaltmischgut eine Ausfertigung des Prüfzeugnisses gemäß § 7 Abs. 4 ErsatzbaustoffV für den einzubauenden mineralischen Ersatzbaustoff vorzulegen.

Material für Schichten ohne Bindemittel

In RC-Baustoffen, die für die Herstellung von Schottertragschichten für die Bauweise „Betondecke der Belastungsklasse Bk100 bis Bk3,2 auf Schottertragschicht“ verwendet werden dürfen Asphaltanteile nur aus der Menge der vom Ursprungsmaterial schwer abtrennbaren Asphaltanhaftungen (Zwangsanhaftungen) bestehen.

Straßenbeton

Für Straßenbeton gelten folgende Forderungen im Rahmen der TL Beton:

Die DAfStb-Richtlinie; „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton“, Ausgabe 2013 ist zu beachten. Es gelten ergänzende Bestimmungen:

- Das ARS 04/2013 ist anzuwenden.
- Grauwacke ist als Gesteinskörnung für den Straßenbeton ausgeschlossen.

- Recyclingmaterial ist als Gesteinskörnung für den Oberbeton ausgeschlossen. 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.
- Für Beton mit Kunstrasentexturierung ist gemäß Merkblatt für die Herstellung von Oberflächentexturen auf Verkehrsflächen aus Beton“ Sand mit einem μ_{PWS} -Wert $> 0,47$ (bei Prüfung mit einem Gerät der zweiten Generation) zu verwenden.

Bei Waschbeton:

Oberbeton – Waschbeton:

Der Beton für den Oberbeton muss in Abänderung bzw. Ergänzung der ZTV Beton-StB bzw. TL Beton-StB folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Dicke des Oberbetons beträgt 7,0 cm.
- Die groben Gesteinskörnungen müssen ausschließlich aus gebrochenem Festgestein der Kategorie C_{100/0} bestehen.

Die Verwendung von Gesteinskörnungen der Kategorie C90/1 bei Waschbetontextur ist möglich, sofern der Anteil vollständig gebrochener Körner mindestens 45 M.-% beträgt.

Betondecke – Waschbeton - fertige Schicht:

Die Waschbetontextur muss bei Messung vor Verkehrsfreigabe eine Rautiefe von 0,70 – 1,10 mm aufweisen.

Der Ober- und Unterbeton muss jeweils eine charakteristische Spaltzugfestigkeit von $> 3,3$ MPa aufweisen.

Kombinationsmittel

- Typ AH nach TL NBM-StB (nur bei Waschbetontextur)

Nachbehandlungsmittel

- Typ VH oder VH-W (für Kunstrasentextur) bzw. VM oder VM-W (für Waschbetontextur) (Typ W mit erhöhtem Hellbezugswert) nach TL NBM-StB

Fugen, Dübel, Anker

Bei der Verwendung von Fugenprofilen:

In den Längsscheinfugen ist ein Profil für eine Fugenspaltbreite von 8 mm mit einer normativen Profilhöhe von 35 mm und 5 Lamellen (einschließlich oberer Abschlusslamelle) einzubauen.

Die Fugenfüllung in Pressfugen erfolgt nach den Regelungen der ZTV-Fug-StB mit heiß verarbeitbarer Fugenmasse Typ N2 gemäß DIN EN 14188-1, jedoch mit einer Bewegungsaufnahme von 35%, unter Berücksichtigung der Herstellerangaben.

Für Raumbfugen sind Fugeneinlagen aus Polyethylenschaumstoff oder gleichwertig zu verwenden, die bei Stauchung von 60 % eine Druckspannung von höchstens 0,15 MPa aufbauen und deren Verformungen nach Entlastung nahezu vollständig wieder zurückgehen. Die Wasserabsorption nach 28 Tagen darf nicht größer als 1 Vol.-% sein. Das Material muss bis +100°C hitzebeständig und geschlossenporig sein. Der Unterfüllstoff hat einen Durchmesser von 25 mm. Die Fugenfüllung erfolgt nach den Regelungen der ZTV-Fug-StB mit heiß verarbeitbarer Fugenmasse Typ N2+ gemäß DIN EN 14188-1 unter Berücksichtigung der Herstellerangaben.

Bei Anschluss der neuen Betondecke an bestehenden Asphaltoberbau:

Für Raumbfugen mit Gummigranulatfüllung ist Gummigranulat 2/5 zu verwenden mit

- max. 5 M.-% Unterkornanteil,
- max. 5 M.-% Überkornanteil bis 6,3 mm
- und einer Temperaturbeständigkeit von -30 bis +100 °C,

Das Gummigranulat muss hinsichtlich seiner Umweltverträglichkeit unbedenklich sein.

Asphalttragschichten unter Betondecken

Mischgut:

AC 22 T N mit Bindemittel 70/100

Hohlraumgehalt

-im Mischgut 2,5 – 3,5 Vol.-%

-fertigen Schicht: ≤ 5,5 Vol.-%

Markierung

Markierungsarbeiten sind nicht Gegenstand dieser Ausschreibung. Lediglich das Aufmessen der Bestandsmarkierung ist Teil des Leistungsverzeichnisses und dem AN Markierung zu übergeben.

Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Ist nicht Teil dieser Ausschreibung.

3.5.2.Brückenbau

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 Prüfingenieur, 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.

Stahl- und Stahlverbundbau:

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

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

Trapezhohlsteifen sind bis zum Schweißen zwängungsfrei zu lagern.

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

Mit Ausnahme der planmäßigen Kopfbolzen-Schweißverbindung zum umgebenden Bauteil sind Schweißarbeiten an Kopfbolzen unzulässig.

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

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

Toleranzen:

- Es gelten die Toleranzvorgaben der DIN EN 1090-2. Für die ergänzenden Herstelltoleranzen nach DIN EN 1090-2 gilt Klasse 2. Der Aufwand hierfür ist in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.
- Die Vorgaben zu Konstruktion, Toleranzen und Fertigung aus Anhang C der DIN EN 1993-2 und dem Nationalen Anhang gelten für Stahl- und Stahlverbundbrückenbauwerke. Der Aufwand hierfür ist in die entsprechenden Leistungspositionen zur Herstellung der Stahlkonstruktion einzurechnen.
- Abweichend zu DIN EN 1993-2 bzw. DIN EN 1993-2 NA gilt als Grenzwert der maximal zulässigen Spaltmaßhöhe h an Kehlnahtverbindungen ein Spaltmaß vom $h = 2\text{mm}$ übereinstimmend mit DIN EN ISO 5817, Tabelle 1, Nr. 3.2.

Korrosionsschutz:

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

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

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

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

Feuerverzinkte Verbindungsmittel, die auf der Baustelle montiert werden und am Bauwerk dauerhaft verbleiben, sind vom Auftragnehmer mit dem umliegenden Beschichtungssystem zu beschichten. Vor dem

Aufbringen der Beschichtung sind die Verbindungsmittel zu reinigen und zu entfetten und im Anschluss mit 2 Grundbeschichtungen je 80 µm Einzelschichtstärke zu beschichten. Der Aufwand für die Beschichtung und die Vorarbeiten ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

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

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

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

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

Schutzmaßnahmen richten sich nach dem Applikationsverfahren. Streichen und Rollen erfordern Abdeckungen gegen abtropfende Beschichtungsstoffe, Spritzen zusätzliche Vorkehrungen gegen die Ausbreitung von Spritznebel. In Außenbereichen ist beim Spritzen eine Einrüstung mit Planen als vollständiger Spritzschutz vorzusehen. Der Aufwand für solche Schutzmaßnahmen ist in die Leistungspositionen zur Herstellung des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Befestigungsteile, Verbindungsmittel

— ...

Lager, Fahrbahnübergangskonstruktionen

— ...

Fugenbänder

— ...

Anti-Graffiti

Pflaster, Borde

Verblendungen

— ...

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.

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

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

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

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

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

Die gefährlichen Abfälle sind durch den Auftragnehmer auszubauen und zu einer zugelassenen Entsorgungsanlage zu transportieren.

3.6.2. Probenahme und Abfalldeklaration

Am 01.08.2023 ist die Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021 in Kraft getreten. Zuordnungswerte nach den LAGA TR sind ab diesem Zeitpunkt regelmäßig nicht mehr für eine Abfalldeklaration heranzuziehen (je nach Anlagengenehmigung).

Soweit erforderlich sind abfallcharakterisierende Analysen beigelegt. Die Art und Höhe der Schadstoffbelastung von Abfällen ist dem/den beiliegenden Gutachten (Dr. Moll Befund-Nr. 216/45b/23 vom 22.06.2023 und Dr. Moll Untersuchungsbefund-Nr. 216/15-114/22 vom 09.05.2022) 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 (ITP-Inspection & Test Plan) 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-satzfähigem Equipment
- geplantes analytisches Untersuchungsverfahren für die jeweilige Probe
- Angaben zum Probennehmer (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.

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 (Fortschreibung ITP)
- Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98 inklusive Probenahmeplan bei „in-situ“-Beprobungen
- Fotodokumentation ergänzend zum Probenahmeprotokoll sowie Probenbegleitprotokoll
- Deklarationsanalytik und Einstufung der Haufwerke in Zuordnungswerte nach [LAGA/DepV/](#) bzw. Materialwerte der ErsatzbaustoffV unter Berücksichtigung länderspezifischer Festlegungen zur Abfalleinstufung
- Konformitätserklärung des Auftragnehmers

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

Die vorstehenden Hinweise gelten nicht bei Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen.

3.6.3. Nicht gefährliche Abfälle

Der anfallende Ausbaustoff geht in das Eigentum des Auftragnehmers über, ist vom Auftragnehmer von der Anfallstelle zu entfernen und nach Wahl des Auftragnehmers zu verwerten. Die abfallrechtlichen Pflichten bleiben davon unberührt.

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

Vor Beginn der Entsorgungsleistung ist vom 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 dem Auftraggeber zu übergeben.

Die o.g. Erklärung gemäß § 24 ErsatzbaustoffV sowie der Nachweis über den Verbleib der Ausbaustoffe erfolgt über das in Punkt 5.4.1 enthaltene Formblatt.

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

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

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

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.

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.

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

Angaben zu den Kenngrößen zur Beurteilung der Eignung des Ausbauasphaltes als Zugabematerial zum Heißmischgut liegen den Ausschreibungsunterlagen bei. Der anfallende Ausbauasphalt geht in das Eigentum des Auftragnehmers über, ist von der Baustelle zu entfernen und nach Wahl des Auftragnehmers zu verwerten.

Die abfallrechtlichen Pflichten bleiben davon unberührt.

Bau- und Abbruchabfälle im Geltungsbereich der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) sind, soweit technisch und wirtschaftlich möglich, vom Auftragnehmer getrennt zu sammeln, zu befördern und vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuzuführen. Der Auftragnehmer übernimmt für den Auftraggeber die Dokumentationspflichten der GewAbfV für die Abfallfraktionen gemäß § 8 Abs. 1 GewAbfV. Die Dokumente sind dem Auftraggeber spätestens mit den Abschlagsrechnungen in Textform zu übergeben. Der Auftraggeber behält sich vor, die Dokumentation jederzeit anzufordern.

3.6.4. Gefährliche Abfälle

Regelungen zur Durchführung des 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.

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

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

Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass

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

Beförderung

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

Auf Anforderung ist die Erlaubnis vorzulegen.

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

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

3.6.5. Entsorgungskonzept

- entfällt -

3.6.6. Bodenlogistikkonzept

3.7. Winterbau

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

3.8. Beweissicherung/Zustandsfeststellung

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 Baulasträger 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 den Angebotspreis einzurechnen.

3.9. Sicherungsmaßnahmen

Die Sicherung der Baustelle und ggf. der Baustelleneinrichtung über die gesamte Bauzeit, auch nachts und an Sonn- und Feiertagen, ist Sache des Auftragnehmers und wird nicht besonders vergütet. Sie ist in die Einheitspreise für die Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Die Standsicherheit von Böschungen und Vorschüttungen ist über die gesamte Bauzeit zu gewährleisten.

Der Auftragnehmer trägt für die Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften die alleinige Verantwortung.

3.10. Belastungsannahmen (Brückenbau)

3.11. Vermessungsleistungen, Aufmaßverfahren

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-Induktionsverfahren“. Es ist ein weggesteuertes Messgerät zu verwenden.

Die Messungen zur Bestimmung der Einbaudicken sind vom Auftragnehmer und Auftraggeber gemeinsam durchzuführen und die Messdaten sind digital an den AG zu übergeben. 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 Kosten werden nicht gesondert vergütet.

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

Der Auftragnehmer hat sich über sämtliche im Bereich der Baustelle liegenden Vermessungspunkte beim zuständigen Vermessungsamt zu informieren. Sofern solche Punkte wegfallen können, hat der Auftragnehmer rechtzeitig das Vermessungsamt zu verständigen. Bei Schäden oder Kosten die sich aus Nichtbeachtung vorgenannter Fakten ergeben, haftet der Auftragnehmer.

Es liegen keine Geländeaufnahmen (Querprofile) vor.

Alle Absteckungen, die zur vertragsgemäßen Erfüllung der Leistungen erforderlich sind, nimmt der AN vor.

Das Festpunktnetz (Lage- und Höhenfestpunkte) sowie die Hauptpunkte der Hauptachsen der baulichen Anlagen einschließlich der dazugehörigen Achsberechnung als Absteckunterlage sind vom AN zu beschaffen.

Nach Auftragserteilung erhält der AN keine Bestandsvermessung des AG als ergänzende Unterlage. Von diesem Abschnitt liegen keine Bestandsdaten vor, sodass nach Fertigstellung der Bauarbeiten sowohl für den Streckenbereich als auch für die Anschlussstelle Pöwsum neue Bestandsdaten in Absprache mit der Vermessungsabteilung der Autobahn GmbH zu erstellen sind.

Bei Verwendung der Unterlage hat der AN direkt zu Baubeginn einen Ortsvergleich vorzunehmen und ggf. Ergänzungsmessungen für seine Belange durchzuführen und die vom AG gelieferte Basisunterlage ohne gesonderte Vergütung fortzuschreiben. Die fortgeschriebene Vermessung ist dem AG jederzeit und kostenfrei als *.dwg-Datei und Punktdaten zur Verfügung zu stellen.

Die Bestands-Lage- und Höhenpunkte sind vor der technischen Bearbeitung (Ausführungszeichnungen Erdbau nach ZTV E-StB) und Ausführung der Erdarbeiten durch ein Netznivellement zu ermitteln.

3.11.3. Aufmaßverfahren und Abrechnung

Allgemein

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

Sind Aufmäße erforderlich, so sind diese gemeinsam von Auftragnehmer und Auftraggeber aufzustellen. Vom Auftragnehmer ohne Beteiligung des Auftraggebers erstellte Aufmäße werden nicht anerkannt und sind unter Beteiligung des Auftraggebers zu wiederholen.

Vor Beginn der Ausführung ist eine schriftliche einvernehmliche Vereinbarung zur Bauabrechnung abzuschließen.

Die Bauabrechnung hat im elektronischen Abrechnungsverfahren zu erfolgen.

Der Auftragnehmer hat zur Anlaufbesprechung für die Bauabrechnung auf Grundlage der Regelquerschnitte Übersichtspläne zur Abrechnung des Oberbaus zu erstellen. In diesen sind alle maßgeblichen Positionen des Oberbaues darzustellen. Diese Pläne sind vom Auftragnehmer fortzuschreiben und durch die Angabe der Eignungsnachweise/Prüfzeugnisse zu ergänzen. Alle Aufwendungen hierfür sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

3.12. Prüfungen und Nachweise

3.12.1. Erstprüfungen

Eignungsnachweis

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

Die Eignung sämtlicher Baustoffe ist auch im Hinblick auf die umwelttechnischen Aspekte 14 Werktage vor dem Einbau vom Auftragnehmer nachzuweisen. Hier ist das Kapitel 3.5.1 zu beachten.

Asphalt

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist dem Auftraggeber mit dem Eignungsnachweis die Erstprüfung, 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 2023) 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 ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°C	in Anlehnung an AL DSR Prüfung (T-Sweep oder BTSV)	52 bis 60	46 bis 54	43 bis 51	35 bis 43
Phasenwinkel d ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°		≥ 75	≥ 75	≥ 75	≥ 75

Tabelle: Verformungseigenschaften von Elastomermodifizierten Bitumen (PmB A)

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	Sorten				
			25/55-55 A	10/40-65 A	40/100-65 A	45/80-50 A	65/105-70 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	44 bis 56	43 bis 53
Phasenwinkel d ($G^*=15$ kPa) bei 1,59 Hz	°		≤ 75	≤ 75	≤ 70	≤ 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	$\leq 1,5$ $\leq 0,3$
<i>Widerstand gegen bleibende Verformungen</i> Dynamischer Stempeleindringversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 25 A 1		
Dynamische Eindringtiefe ET _{dyn} bei 50 °C	mm	$\leq 1,5^*$
<i>Kälteeigenschaften</i> Abkühlversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 46 A		
Bruchtemperatur TF	°C	$\leq -17,0^*$
<i>Verarbeitungsverhalten</i> nach M TA	Untersuchungsergebnisse sind qualitativ zu bewerten*	

Zusätzlich sind bei Verwendung von temperaturabgesenkten Asphalten folgende Angaben im Eignungsnachweis aufzunehmen:

- Angabe zum Verfahren der Temperaturabsenkung

Organisch modifiziertes Bitumen:

- rechnerische Äqui-Schermoduletemperatur T_{mix} ($G^* = 15$ kPa) in °C des resultierenden Bindemittels nach TL VBit-StB (Punkt /3.2.1.03)
- Abkühlversuch nach TP Asphalt-StB, Teil 46 A, an Asphaltdeckschicht, Asphalttragschicht und Asphaltbinderschicht
- Zugversuch nach TP Asphalt-StB, Teil 46 A, bei -10 °C
- Einaxialer Druck-Schwellversuch nach TP Asphalt-StB, Teil 25 B1, an Asphaltdeckschicht und Asphaltbinderschicht.
- Die Oberspannung und die Dehnungsrate sind zu wählen und anzugeben.
- (gewählte) Verdichtungstemperatur des Marshallprobekörpers

bei Verwendung eines gebrauchsfertig Viskositätsveränderten Bitumens nach TL VBit-StB:

- Art und Sorte, Äqui-Schermoduletemperatur T ($G^* = 15$ kPa) in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen Bindemittels aus der Erstprüfung,

bei Verwendung von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen:

- Hersteller, Typ, Produktbezeichnung

- Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt sowie Äqui-Schermodultemperatur T ($G^* = 15 \text{ kPa}$) in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen Bindemittels aus der Erstprüfung
- Äqui-Schermodultemperatur T ($G^* = 15 \text{ kPa}$) in °C und zugehöriger Phasenwinkel des rückgewonnenen Bindemittels aus dem Asphaltgranulat

chemische Zusätze:

- Hersteller, Produktbezeichnung
- Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt
- Abkühlversuch nach TP Asphalt-StB, Teil 46 A an Asphaltdeckschicht, Asphalttragschicht und Asphaltbinderschicht.
- Zugversuch nach TP Asphalt-StB, Teil 46 A, bei -10 °C
- Einaxialer Druck-Schwellversuch nach TP Asphalt-StB, Teil 25 B1, an Asphaltdeckschicht und Asphaltbinderschicht.
- Die Oberspannung und die Dehnungsrate sind zu wählen und anzugeben
- (gewählte) Verdichtungstemperatur des Marshallprobekörpers

mineralische Zusätze:

- Hersteller, Produktbezeichnung
- Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt

Schaumbitumen-Verfahren (bei Verwendung von Zusätzen):

- Hersteller, Produktbezeichnung
- Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt

Bei Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken ist eine Variante der Temperaturabsenkung zu wählen. Es ist ein identischer Eignungsnachweis zu liefern. Dies impliziert die Anwendung nicht differierender Temperaturabsenkungsverfahren.

Erweiterter performanceorientierter Eignungsnachweis:

Hinweis zu den erweiterten performanceorientierten Eignungsnachweisen für Asphaltsschichten:

Bei Baumaßnahmen > 50.000 m² (mit der Belastungsklasse 100 bzw. 32) (bei Baumaßnahmen > 5.000 m² bei temperaturabgesenkten Asphalten) pro Richtungsfahrbahn bzw. Gussasphaltsschichten auf Brückenflächen > 3.000 m² sind für die über diesen Vertrag herzustellenden Asphaltsschichten folgende erweiterte Eignungsnachweise zu fordern:

Neben den folgenden Textbausteinen für die Baubeschreibung ist für jede Schicht eine gesonderte Leistungsposition „Weiterg. Prüfung zur Erstprüfung“ gemäß dem STLK Leistungsbereich 113 „Asphaltbauweisen“ (Grundtext 088) aufzunehmen.

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
Bestimmung der Steifigkeit Spaltzug-Schwellversuch nach den TP Asphalt-StB, Teil 26 <i>(Bei mehrschichtigem Einbau: für jede Schicht der Asphalttragschicht)</i> <i>Bei mehrlagigem Einbau: nur für die unterste Lage der Asphalttragschicht)</i>		
Grenzwert d. Steifigkeitsmoduls $\frac{1}{2}E^*_{\frac{1}{2}T}$	[MPa]	ist anzugeben*
Materialparameter der Hauptkurve Z_0	-	ist anzugeben*
Materialparameter der Hauptkurve Z_1	-	ist anzugeben*
Beständigkeit gegen Ermüdung 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

Offenporiger Asphalt

Der Eignungsnachweis für die Asphaltdeckschicht aus Offenporigem Asphalt muss die folgenden Prüfergebnisse beinhalten

- Kornverlust nach den TP Asphalt, Teil 17
- Hohlraumgehalt an Bohrkernen aus WSV-Probeplatte nach dem M OPA, Ausgabe 2013, Anhang C

Straßenbeton

In der Erstprüfung ist zusätzlich für jede Betonsorte nachzuweisen, wie sich Konsistenz und LP-Gehalt bei normaler sowie erhöhter Mischdauer (45 und 60 Sekunden) und Liegedauer (30 und 90 Minuten nach Mischen des Betons) verändern. Gleiches gilt auch für stärker abweichende Temperaturen (30°C).

		Prüftemperatur	
		20°C	30°C

Mischdauer [s]	45	X	X
	60	X	X
Liegedauer [min]	30	X	X
	90	X	X

Die Betonkonsistenz ist auf die Rüttelfrequenz der Einbaugeräte - einschließlich der Dübel- und Anker-
setzgeräte - einzustellen.

In einer erweiterten Erstprüfung muss gemäß TP B-StB Teil 3.1.05 die Spaltzugfestigkeit geprüft werden.

Kombinationsmittel

Die Eignung des Kombinationsmittels ist anhand eines Prüfzeugnisses nachzuweisen.

Fugenprofile/Fugenmasse/Raumfugeneinlage

Für die Fugenprofile/ die heiß/ kalt verarbeitbaren Fugenmassen sind Produktdatenblätter einzureichen.

Unter Berücksichtigung aktueller Analysen der Straßenbaupraxis durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) sowie zwischenzeitlicher Forschungsergebnisse der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) ergibt sich zur Sicherstellung einer dauerhaften Dichtigkeit der Fugensysteme in hochbeanspruchten Fahrbahndecken aus Beton die Notwendigkeit, in einem performance-orientierten Verfahren (BAM o. glw.) die Funktionsfähigkeit und Dauerhaftigkeit des Gesamtsystems unter praxisnahen Beanspruchungen zu untersuchen. Zur Erfahrungssammlung ist für das zu verwendende Fugenfüllsystem ein entsprechender Nachweis über mindestens 9 Beanspruchungszyklen zu erbringen und das entsprechende Ergebnisprotokoll bei Angebotsabgabe einzureichen (Musterergebnisprotokoll siehe Anlage X). Es sind ausschließlich Fugenfüllmaterialien zu verwenden, die zudem der DIN EN 14188 bzw. den TL Fug-StB entsprechen.

Die zusätzlichen Kosten für das performance-orientierte Prüfverfahren sind in die jeweilige LV-Position miteinzurechnen.

Der Nachweis der geforderten Eigenschaften der Raumfugeneinlage ist mit der Erstprüfung des Straßenbetons vorzulegen.

Markierung

Nicht Gegenstand dieser Ausschreibung.

3.12.2. Eigenüberwachungsprüfungen

LV Pos. für erhöhten Aufwand an Eigenüberwachungsprüfungen ausschreiben

Erhöhter Aufwand für die Eigenüberwachung Asphalt

Der Auftragnehmer hat zusätzlich im Rahmen der Eigenüberwachung während des gesamten Einbauzeitraums folgende Messungen durchzuführen

- Temperatur der Unterlage sowie die vorliegenden Wetter- und Temperaturbedingungen

- Kontinuierliche Messung der Kerntemperatur der Asphaltdeck- und Asphaltbinderschicht zur Ermittlung des Kerntemperaturverlaufs während des Verdichtungsprozesses für 24 h

- Angabe der Art und Ansprühmenge der eingesetzten Bitumenemulsion sowie Dokumentation der angesprühnten Unterlage je Einbaubahn direkt vor dem Überbauen (Lage der Einbaubahn, Station, Datum/Uhrzeit, Foto)

Die Messergebnisse sind wie folgt zu dokumentieren und dem Auftraggeber nach Herstellung zu übergeben:

- Asphaltmischgutart- und -sorte
- Anzahl der eingesetzten Walzen

Für jede Messstation:

- Station der Messung
- Datum und Uhrzeit der Messung
- lfd-Nr. Walzübergang
- Verdichtungsgrad (Troxler) [Vol.-%] je Walzübergang
- Kerntemperatur der Schicht [°C] je Walzübergang
- Bemerkungen

Eigenüberwachung der Verlade- und Einbautemperatur

Die unter Punkt 3.5.1 der Baubeschreibung geforderten Temperaturen sind zwingend einzuhalten und im Rahmen der Eigenüberwachung der Verlade- und Einbautemperatur wie folgt zu dokumentieren:

- **Verladetemperatur:** Die tatsächliche Verladetemperatur ist per Temperaturmessung bei jeder Fuhre noch auf der Mischanlage zu erfassen, so dass sichergestellt ist, dass die Verladetemperatur eingehalten ist. Optimaler Weise wird dies mit einer digitalen Messung im Verladestrom durchgeführt. Andernfalls ist eine Temperaturmessung in der Lkw-Mulde durchzuführen.
- **Einbautemperatur:** Je Fuhre wird die gemessene Verladetemperatur festgehalten. Über typische Abkühlkurven in Abhängigkeit von der Fahrdauer wird eine voraussichtliche Anliefertemperatur ermittelt. Die Messung der Einbautemperatur auf der Baustelle erfolgt im Kübel des Asphaltfertigers.

Bei Asphaltmischgut, welches für den Einbau einer Kompakten Asphaltbefestigung vorgesehen ist, sollte die Temperatur beider Schichten angeglichen werden, um ein homogenes Verdichtungsverhalten zu erzielen.

Beim Einsatz von mehreren Asphaltmischanlagen muss die Mischtemperatur der Asphaltmischanlage entsprechend der verschiedenen Fahrzeiten angepasst werden, so dass eine ähnliche Anliefertemperatur auch von verschiedenen Asphaltmischanlagen gewährleistet wird.

Die tatsächlichen Einbautemperaturen sind mit Hilfe der Thermokamera unmittelbar hinter der Bohle durchzuführen. Hierbei sind mögliche störende Einflüsse bei der Erfassung zu berücksichtigen.

Anforderungen an die Verdichtung

Die Anzahl der erforderlichen verdichtungsrelevanten Walzüberrollungen wird zu Beginn des Verdichtungsprozesses an einer definierten Station an mindestens zwei Messpunkten mit Hilfe radiometrischer Sonden oder vergleichbaren Verfahren ermittelt. Die erforderliche Anzahl von verdichtungsrelevanten Walzüberrollungen ist in das Anzeigesystem der Walzen zu übernehmen.

Mindestens an einer weiteren Station ist erneut mit Hilfe radiometrischer Sonden oder vergleichbarer Verfahren (z.B. NoNuke) zu überprüfen, ob mit der definierten und durchgeführten Anzahl von verdichtungsrelevanten Überrollungen die erforderliche Verdichtung tatsächlich erreicht wurde. Bei Abweichung sind analog weitere Messungen durchzuführen.

Die Messwerte der radiometrischen Messung oder vergleichbarer Messungen sind zusammen mit der festgelegten Mindestanzahl von verdichtungsrelevanten Überrollungen stationsgenau zu erfassen und zu dokumentieren (Stationierung, Verdichtungsgrad k [%], Überfahrten).

Die Anzahl der tatsächlichen verdichtungsrelevanten Überrollungen sind in einem Heat-Diagramm oder als Streckenband mit Angabe der Stationierung in Relation zu den Netzknoten darzustellen. Folgende Parameter sind hierfür erforderlich und dem AG tabellarisch als Excel-Datei zu übergeben:

- Stationierung
- Anzahl der Überfahrten Rechte Fahrstreifenmitte
- Anzahl der Überfahrten Linke Fahrstreifenmitte

Gesteinskörnungen

- Der AN hat an den Gesteinskörnungen für den Straßenbeton Wareneingangskontrollen (augenscheinliche Prüfung der Gesteinsart auf Übereinstimmung mit dem angebotenen und bei der Erstprüfung verwendeten Material) durchzuführen, zu dokumentieren und dem AG auf Verlangen vorzulegen. Dem AG sind die Lieferscheine der Gesteinskörnungen zu übergeben.
- Für Waschbeton sind dem AG von den groben gebrochenen Gesteinskörnungen 5/8 und 8/11 bzw. 2/8 und 8/11, sofern diese Gesteinskörnungen jeweils aus dem gleichen Lieferwerk stammen, je eine Rückstellprobe zu je 20 kg zur eventuell notwendigen Prüfung des PSV-Wertes zur Verfügung zu stellen.

Zement

Dem AG sind die Lieferscheine für den Zement zu übergeben. Bei Bezug des Betons aus Transportbetonwerken kann dies anhand der Angaben auf den ausgedruckten Lieferscheinen erfolgen.

Nachbehandlungsmittel

Das Verfallsdatum der einzelnen Lieferungen für das Nachbehandlungsmittel ist festzustellen, zu dokumentieren und dem AG zu übergeben.

3.12.3. Kontrollprüfungen

Asphaltkontrollprüfungen

Entnahme von Asphaltmischgut

Soweit auf der Baustelle nicht anders vom Auftraggeber angeordnet wird, umfasst die Mithilfe des Auftragnehmers bei der Probenahme insbesondere

- die Bereitstellung der Probegefäße und der Aufkleber
- die Bereitstellung der Gerätschaften zur Probenahme (z.B. Probeschaukel, 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)

Im Rahmen der Kontrollprüfung soll bei einem resultierenden Bindemittel nach den TL VBit-StB am rückgewonnenen Bindemittel die Äqui-Schermoduletemperatur nach den AL DSR-Prüfung (BTSV oder T-Sweep) bestimmt werden.

Bei Asphaltdeckschicht ist das Verhalten des rückgewonnenen sowie des rückgewonnenen und langzeitgealterten Bindemittels bei tiefen Temperaturen mit dem Biegebalkenrheometer (BBR) nach der AL BBR-Prüfung zu bestimmen.

Für die Herstellung der Marshall-Probekörper nach den TP Asphalt-StB, Teil 30 sind bei der Kontrollprüfung folgende Asphaltmischguttemperaturen anzuwenden:

Tabelle 2: Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes:

Resultierende Bindemittelart	Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes [°C]
Viskositätsverändertes Straßenbaubitumen nach den TL VBit-StB und Straßenbaubitumen mit viskositätsverändernden organischen Zusätzen	125 (+/-5)
Viskositätsverändertes Polymermodifiziertem Bitumen nach den TL VBit-StB und Polymermodifiziertes Bitumen mit viskositätsverändernden organischen Zusätzen	135 (+/-5)

Straßenbaubitumen nach den TL Bitumen-StB + chemischer/ mineralischer Zusatz oder Schaumbitumentechologie	135 (+/-5)
Polymermodifiziertes Bitumen nach den TL Bitumen-StB + chemischer/ mineralischer Zusatz oder Schaumbitumentechologie	145 (+/-5)

Bei Asphaltmischgut, welches mit der Schaumbitumentechologie oder unter Zugabe mineralischer Zusätze hergestellt wurde, ist die Asphaltmischgutprobe vor der Herstellung der Marshall-Probekörper bis zum Erreichen der Massekonstanz schonend zu trocknen.

3.13. Zusammenfassende Angaben für die Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitschutzplanes (Sige-Plan)

Der Auftragnehmer hat dem SiGe- Koordinator die folgenden Angaben mitzuteilen:

- Voraussichtliche Höchstzahl der Beschäftigten auf der Baustelle
- Voraussichtliche Zahl der Arbeitgeber
- Voraussichtliche Zahl der Unternehmer ohne Beschäftigte
- Bereits ausgewählte Arbeitgeber und Unternehmer ohne Beschäftigte

Der SiGe- Koordinator ist im Rahmen der Baustellenverordnung nicht für die Kontrolle und Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, der sonstigen für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Durchführungsanweisungen verantwortlich. Die Einhaltung dieser Vorschriften liegt ausschließlich in der Verantwortung der einzelnen Auftragnehmer.

Die Ersthelfer sind dem SiGeKo vor Baubeginn zu benennen. Wechsel der Ersthelfer sind rechtzeitig vom AN anzuzeigen. Personal des AN und der Nachunternehmer, welches erstmals auf der Baustelle eingesetzt wird, ist vor Beginn der Arbeiten durch einen Aufsichtsführenden in Bezug auf die besonderen Bedingungen auf der Baustelle zu unterweisen. Die schriftliche Unterweisungsbestätigung ist auf der Baustelle vorzuhalten und auf Verlangen des AG und des SiGeKo vorzulegen.

Die Anordnungen des SiGe- Koordinators, die dem AN und dem AG zugeleitet werden, ist umgehend Folge zu leisten. Der SiGe- Koordinator ist nur bei "Gefahr im Verzug" weisungsbefugt.

Werden vom SiGeKo weitere Unterlagen angefordert, sind diese ihm zur Verfügung zu stellen. Die Kosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

Ergänzende Angaben zum Arbeitsschutz Abfall

Beim Fräsen von Asphaltsschichten sind vom Auftragnehmer die Schutzmaßnahmen nach „TRGS 559 – Mineralischer Staub“ zu beachten.

Soweit die verwendeten Großfräsen noch nicht mit einer Vorrichtung zur wirksamen Staubreduzierung ausgestattet sind, muss Atemschutz (partikelfiltrierende Halbmaske mit P2-Filtern) getragen werden.

Fräsarbeiten Asphalt mit asbesthaltigem Gestein

Bei Fräsarbeiten von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt sind vom Auftragnehmer grundsätzlich die Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen“ – TRGS 517 zu beachten. Besondere Aufmerksamkeit gilt hier dem Punkt 5.7 „Ergänzende Schutzmaßnahmen – Kaltfräsen von Verkehrsflächen“.

Die Gesteinsarten Diabas und Basalt sind gemäß Anlage 1 der TRGS 517 als potenziell asbesthaltig eingestuft. Das Vorhandensein dieser Gesteinsarten im Straßenoberbau kann nicht ausgeschlossen werden.

Beim Fräsen der Straßenbefestigung muss daher, im unmittelbaren Nahbereich der Fräse, mit partikelförmigen Gefahrstoffen (z.B. Asbestfasern) gerechnet werden. Für die Fräsarbeiten sind vom Auftragnehmer ausschließlich Straßenfräsen gemäß den TRGS 517, Pkt. 5.7.2.1 (2) einzusetzen, die über eine entsprechende BGI-Zertifizierung verfügen. Dies gilt für Straßenfräsen ab einer Fräsbreite von $\geq 2,0$ m und in Ortsdurchfahrten ab einer Fräsbreite von $\geq 1,0$ m. Die Schutzmaßnahmen sind vom Bieter in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Fräsarbeiten pechhaltige Straßenausbaustoffe Gefahrstoff

Werden pechhaltige Straßenbaustoffe mit einem Benzo[a]pyrengesamtgehalt von ≥ 50 mg/kg ausgebaut, so sind die Schutzmaßnahmen der Technischen Regel für Gefahrstoffe „TRGS 551 – Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ zu berücksichtigen. Bei einer ständigen Überschreitung des Luftgrenzwertes von 0,002 mg Benzo[a]pyren je m^3 Luft - trotz Maßnahmen zur Vermeidung von Stäuben - sind vom Auftragnehmer zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Gefährdung vorzusehen. In diesem Fall sind die Schutzmaßnahmen der TRGS 500 – Schutzmaßnahmen: Mindeststandard - zu beachten.

Ausbau asbesthaltiger Baustoffe

Für den Ausbau asbesthaltiger Baustoffe sind vom Auftragnehmer zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Gefährdung vorzusehen. In diesem Fall sind die Schutzmaßnahmen und Hinweise der TRGS 517 und 519 zu beachten.

4. Ausführungsunterlagen

4.1. Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

Das in der Anlage beigefügte Formblatt „Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Excel-Format zur Verfügung gestellt. Dieses ist für alle Leistungspositionen auszufüllen, die eine Verwertung von Abfällen nach Wahl des Auftragnehmers ausweisen.

Das in der Anlage beigefügte Formblatt „Erstellungshilfe für die Einbaudokumentation nach §25 EBV „Übersicht Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB) nach Ersatzbaustoffverordnung“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Excel-Format zur Verfügung gestellt.

Das in der Anlage beigefügte „Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen“ wird dem Auftragnehmer nach Zuschlagserteilung im Word-Format zur Verfügung gestellt.

4.2. Vom Auftragnehmer zu erstellende bzw. zu beschaffende Unterlagen

Bodenlogistikkonzept

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

Urkalkulation

Vor der schriftlichen Auftragserteilung muss vom AN eine nachvollziehbare Urkalkulation der eigenen Leistungen sowie von sämtlichen mit wesentlichen Leistungen am Bau beteiligten Firmen hinterlegt werden. Hierbei sind die Leistungen zumindest nach den Kostengruppen Lohn, Material, Gerät aufzuschlüsseln und mit Leistungsansätzen je Zeiteinheit zu versehen.

Bestandsunterlagen

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme ist im Streckenabschnitt vor Verkehrsfreigabe eine topographische Bestandsaufnahme durch ein unabhängiges und qualifiziertes Vermessungsbüro (Zustimmung des AG erforderlich) durchzuführen und Bestandspläne zu erstellen.

Bezugssysteme: Lagefestpunktfeld: DE_ETRS 89_UTM 32 (genaue Bezeichnung ETRS89_UTM Streifen 32), Höhenfestpunktfeld: DHHN 2016, Höhenstatus 170 (genaue Bezeichnung DE_DHHN2016_NH).

Auf der Grundlage des übergebenen und ggf. fortgeführten Lage- und Höhenfestpunktfeldes sind dabei folgende Objekte lage- und höhenmäßig mit einer Genauigkeit von $\sigma_L = 2 \text{ cm}$, $\sigma_H = 1 \text{ cm}$, zu erfassen:

- Neue Fahrbahnrande der BAB (beidseitig), Profilabstand von 25m sowie der Auf- und Abfahrten
- Fahrbahnbreiten im Bereich von Überführungsbauwerken, - Durchfahrtsbreiten und -höhen im Bereich von Unterführungsbauwerken,
- Schutzeinrichtungen im Abstand von 25m mit Angabe der genauen Bezeichnung (z.B. ESP, DDSP...)
- Fahrbahnmarkierungen (Rand- und Mittelmarkierungen, Sperrflächen, Abbiegestreifen, Haltelinien usw.)
- Rohrleitungen in den Seitenräumen bzw. im Mittelstreifen und seitliche Zuläufe, dabei sind die Schächte mit Deckel- und Sohlhöhe, die Ein- und Auslaufhöhen der Rohrleitungen, das Material und die Dimension zu bestimmen
- Rinnen und Abläufe in den Seitenräumen bzw. im Mittelstreifen
- Die Einlauf- und Auslaufhöhen der Durchlässe mit Angabe der Dimension

- Vorhandene Brückenbauwerke (Kappen, Widerlager, Stützen, Treppen, Geländer, Übergangskonstruktionen...)
- Sämtlich Einrichtungen des Lärmschutzes (Wall, Wand...)
- Alle übrigen befestigten Flächen (z. B. Rinnen, Borde, Pflasterflächen usw.) mit Angabe der unterschiedlichen Baustoffe
- Das angrenzende Gelände ist lage- höhenmäßig bis zu einer Tiefe von XXXm (soweit möglich) neben der befestigten Fläche aufzunehmen und darzustellen (Gräben, Durchlässe, Bäume...)
- Vorhandene Gräben sind im Profilabstand der Fahrbahnaufnahme mit mind. 4 Punkten aufzunehmen (Ok, So, So, Ok), bei sehr breiten Gräben (Sohle >1,0m) ist ein zusätzlicher Punkt in der Sohlmitte zu erfassen
- Schilder und -brücken, Klapptafeln, Kragarme, km-Tafeln, Netzknoten, Stationszeichen mit Angabe der entsprechenden Informationen
- die Angabe aller Straßennamen sowie Richtungsangaben (auch des untergeordneten Straßennetzes)
- Erfassen aller kreuzenden und parallel verlaufenden Kabel- und Versorgungsleitungen anderer Rechtsträger mit Angaben des Materials, der Dimension, der Lage und der Höhenlage
- Darstellung von repräsentativen Querschnitten im Lageplan

Alle Objekte sind gemäß der Kodierungsliste KODE2000 zu kodieren.

Die Wahl des Vermessungsverfahrens bleibt dem AN überlassen, es ist jedoch sicherzustellen und der Nachweis zu erbringen, dass die o. g. Genauigkeiten für die Objekterfassung eingehalten werden. Bei der Erfassung durch ein Laser- oder Drohnenmessverfahren ist der Nachweis für die Genauigkeit der Erfassung ist durch Testfelder zu erbringen. Diese sind nach Absprache mit dem AG festzulegen, der Mindestabstand sollte höchstens 500m betragen. Bei einer terrestrischen Aufnahme mit Tachymeter sind die originären Messwerte nach Absprache mit dem AG zu übergeben.

Die Unterlagen sind mehrfarbig in analoger und digitaler Form nach Absprache mit dem AG zu erstellen und wie folgt zu übergeben:

Analoge Ausgabe:

- Übergabe in 2-facher Ausfertigung (Papierform)

Digitale Übergabe:

- Blattübersichten und Lagepläne im PDF-Format, Massstab ist mit AG abzustimmen.
- Wenn vorhanden: Gesamtes CARD/1-Projekt oder die CARD/1-Schnittstellendateien ASCII-Dateien (asc, baa, bsa, lda, pol, sya, txa) im ASCII - Format
- Plt-Datei (Vestra oder Card/1)
- Dxf- oder dwg-Datei (für AutoCAD mit der entsprechenden Plotstiftdatei und Layerzuordnung gem. dem Kode 2000)
- Okstra-Schnittstelle (*.cte/ *.xml - Datei im Kode 2000)
- Blattschnittfrei in den Formaten OKSTRA (*.cte oder *.xml). Diese ist auf Basis der OKSTRA®-Version 1.014 zu erstellen. Es gilt die Fachbedeutungsliste des Landes Niedersachsen in der Version 2.2/2.3.
- Informationen über die Schnittstelle OKSTRA finden Sie unter www.okstra.de
- Falls Sie die Kode 2000 – Tabelle benötigen, setzen Sie sich unserer Vermessungsabteilung in Verbindung (andreas.buelow@autobahn.de;))

Die Festlegung einheitlicher Daten-/ Datenaustauschformate Vermessung im Straßenwesen (in der jeweils aktuellen Version) ist bei der Erstellung der Bestandsunterlagen anzuwenden.

Für Protokolle, Erläuterungsberichte und Dokumente, die einen endgültigen archivfähigen Status erlangen, sind PDF-Dateien im Format PDF/A als Langzeitarchivierung gemäß ISO 19005 zu erstellen. Es sind alle drei Ausprägungen des Formats A-1 bis A-3 möglich und entsprechend der gebotenen Zweckmäßigkeit auszuwählen. Die Arbeiten sind durch ein Vermessungsbüro zu erstellen.

Bauablaufplan

Bauablaufpläne werden nicht Bestandteil des Vertrages. Sie dienen u. a. zur Information des Auftraggebers (ggf. Koordinierung mit anderen Baumaßnahmen/Gewerken, Disposition der ÖBÜ-Kräfte) und zur terminlichen Überwachung der Arbeiten.

Der AN schuldet dem AG die Erstellung und Fortschreibung der Bauablaufpläne.

Die Angaben zu den Bauzeiten des AN Schutzplanken, des AN Markierungsarbeiten und des AN Verkehrsicherung sind in den Bauzeitenplan des AN Strecke (Los 1) zu integrieren. Der AN für Los 1 hat einen funktionalen Bauablaufplan unter Berücksichtigung der einzelnen Gewerke hinsichtlich Ausführungszeit und technologischen Gegebenheiten zu erstellen.

Die Bauablaufpläne (BZP) sind spätestens 12 Werktage nach Zuschlagserteilung bzw. für Ingenieurbauwerke 12 Werktage nach der statischen Vorbesprechung als Balkenpläne oder Weg-Zeit-Diagramme vorzulegen.

Die Fortschreibungen der weiteren Auftragnehmer sind in die Fortschreibungen des Loses 1 zu übernehmen und werden nicht gesondert vergütet.

Die Bauablaufpläne sind mindestens monatsweise und bei signifikanten Änderungen fortzuschreiben und vorzulegen. Für den zurückliegenden Zeitraum ist ein Soll/Ist-Vergleich vorzunehmen. Für den zukünftigen Zeitraum ist das ursprüngliche Soll mit anzugeben.

Die Bauablaufpläne sind mit dem Stand der Fortschreibung zu versehen und als PDF sowie 2-fach als Papierausdruck und zusätzlich digital im Format PROJEKTNAME.xml dem Auftraggeber zu übergeben.

Die Bauablaufpläne müssen folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Sie sind in Wochentage einzuteilen.
- Es müssen alle wesentlichen Vorgänge (siehe 4.2.3.1 ff) mit Anfangs- und Endtermin und der Dauer enthalten sein.
- Die Abhängigkeiten der Vorgänge und der kritische Weg sind darzustellen.
- Sämtliche im Bauvertrag genannten Termine, Zwischentermine und Fristen sind mit aufzunehmen. Ebenso die Termine von Gewerken Dritter.

Logistik- und Einbaukonzept zum Asphalteinbau

-> Positions-und ortsbezogener Ablaufplan mit Personal-, Maschinen- und Geräteeinsatz auf Grundlage des Bauzeitenplanes. Siehe auch Abschnitt 1.6 Qualitätsstraßenbau Autobahn Asphalt 4.0

Dokumentation der Messung der Längsebenheit (Eigenüberwachung)

Sieblinie des in der Schottertragschicht eingesetzten RC-Materials (arbeitstäglich) (Bei Verwendung von RC-Material in Schottertragschicht)

Nachtragsangebote

Nachtragsangebote müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Anspruchsgrundlage gem. VOB/B, z.B. § 2.5 oder § 2.6 mit eingehender Begründung
- Erschöpfende Leistungsbeschreibung und Ausführungsort
- Hinweise auf Teile der Urkalkulation Haupt- und Nachunternehmer
- Leistungsansätze in Menge je Zeiteinheit
- Nachweise der Preise von Baustoffen und Transportkosten

Nachträge sind dem AG rechtzeitig vor der Ausführung anzukündigen. Eventuell anfallende Kosten für das Aufstellen eines Nachtrags-LV's sind bei der Ankündigung zu berücksichtigen. Hierdurch wird dem AG eröffnet das Nachtrags-LV selbst zu erstellen. Unterbleibt die Ankündigung dieser zuvor genannten Leistung, werden Mehrkosten hierfür nicht gesondert vergütet.

Bauabrechnung / Aufmaße

Für die Abrechnung gilt § 14 VOB/B und VOB/C. Die Kosten aller erforderlicher Leistungen, Nebenleistungen, Lieferungen und Transporte sind in die Einheitspreise des LV einzurechnen, wenn sie dort nicht einzeln und gesondert aufgeführt sind. Ausgenommen hiervon sind Leistungen und Lieferungen, die ausdrücklich vom AG beigestellt sind. Die Aufmaße haben der HVA B-StB und der ZVB/E-STB zu entsprechen.

Gemäß VOB/B § 16 werden Abschlagszahlungen erst geleistet, wenn der abgerechnete Umfang der Bauleistung vollständig durch gemeinsame Aufmaße, Wiegescheine oder dgl. und die zugehörigen Mengenermittlungen nachgewiesen wird. Vorläufige Mengen (Schätzwerte) sind nur Absprache mit dem Auftraggeber in Ansatz zu bringen. Aufmaße, Wiegescheine und andere Nachweise sowie die zugehörigen Mengenermittlungen sind Bestandteil der vertragsgemäßen Leistung. Die Abnahme der Leistungen kann daher erst dann erfolgen, wenn diese Unterlagen für sämtliche Leistungen, auch für Nachträge, vorliegen.

Die Autobahn GmbH akzeptiert folgende Eingangskanäle für Rechnungen:

- per E-Mail,
- xRechnungen.

Rechnungen müssen zwingend die (SAP-)Bestellnummer und ggf. die (iTWO-)Vertragsnummer enthalten.

Beide Nummern werden durch den AG mitgeteilt. Rechnungen, die diese Angaben nicht enthalten, können nicht bearbeitet werden und werden an den AN zurückgewiesen. Es sind E-Mail-Rechnungen einzureichen.

E-Mail-Rechnungen sind an folgende Rechnungsanschriften/E-Mail-Postfächer zu richten:

Rechnungsanschrift

Bundesrepublik Deutschland
vertreten durch
Die Autobahn GmbH des Bundes

Niederlassung Nordwest
Gradestraße 18
30163 Hannover

E-Mail-Postfach

bund.rechnungen-nl-nw@autobahn.de

Die Leitweg-IDs, an die die **xRechnungen** zu adressieren sind, werden separat kommuniziert.

Bei Rechnungen, die **per E-Mail** eingereicht werden, ist folgendes zu beachten:

1. Jede Email darf nur eine Rechnung enthalten.
2. Die Rechnung muss im PDF-Format vorliegen.
3. PDF-Anlagen müssen unverschlüsselt sein und dürfen nicht mit einem Komprimierungsprogramm (WinZip, 7-Zip, WinRAR, etc.) verpackt werden.
4. Die Rechnung darf Daten nach dem ZUGFeRD Standard enthalten.
5. Wird mehr als eine PDF-Anlage gesendet, muss das Rechnungsdokument eindeutig identifizierbar sein. Dafür muss der Dateiname der Rechnung mit „RG“ beginnen oder eins der folgenden Schlagworte enthalten:
 - RECH
 - INV
 - FAKTURA
 - GUTSCHRIFT
 - STORNO
6. Übersendung der Freistellungsbescheinigung gemäß § 48 ff. EstG.
7. iTWO-Dateien sind ausschließlich per E-Mail an die Außenstelle Oldenburg zu senden.

Erforderliche Angaben auf der Rechnung bzw. Gutschrift:

1. Zwingend die vollständige Bestellnummer zusätzlich zu allen anderen Angaben wie z. B. Projektbezeichnung.
2. Vertragsnummer.
3. Allgemeine Pflichtangaben auf einer Rechnung nach § 14 UstG sind zu berücksichtigen.

Für die Übermittlung von E-Invoicing-Daten werden generell keine Empfangs- oder Lesebestätigungen versendet. An die oben genannten Rechnungspostfächer sind ausschließlich Rechnungen inkl. etwaiger rechnungsbegründender Unterlagen zu senden. Weitere Unterlagen wie Zahlungsaufforderungen, Saldenbestätigungen oder Nachfragen, die an oben genannte Rechnungspostfächer gesandt werden, werden nicht bearbeitet.

Zahlungserinnerungen sind digital an folgendes E-Mail-Postfach zu richten:

mahnungen-nl-nw@autobahn.de.

Zwischenabnahme

Die bauaufsichtliche Abnahme umfasst die Ordnungsmäßigkeit der Ausführung, insbesondere Feststellung der statischen, konstruktiven und in allgemein technischer Hinsicht richtigen Ausführung. Sind Teilleistung besonders abzunehmen, weil sie für Sicherheit der Bauten besondere Bedeutung haben, bzw. geforderte Bauteileigenschaften gem. technischen Vorschriften nachzuweisen, darf an den entsprechenden Bauteilen erst weitergearbeitet werden, wenn die Abnahme erfolgt ist. Bei jeder Abnahme müssen alle erforderlichen Nachweise wie z.B. Protokolle über Verdichtungs- und Festigkeitsnachweise, Gütenachweise für Baustoffe vollständig vorliegen. Werden fertig gestellte Teilleistungen freigegeben damit nachfolgende Leistungen ausgeführt werden können, gilt dies nicht als Abnahme nach § 12 der VOB/B.

Von den Freigaben der aufgeführten Teilleistungen durch die örtliche Bauüberwachung oder anderen Beauftragten Personen des AG sind Protokolle anzufertigen und diese mit den entsprechenden Unterschriften der Personen, die die technischen Abnahmen durchgeführt haben versehen dem AG jeweils in dreifacher Ausfertigung auszuhändigen.

Schlussabnahme

Nach Beendigung der gesamten Bauarbeiten ist die Schlussabnahme (gem. § 12 VOB/B) vom Auftragnehmer schriftlich zu beantragen. Sämtliche Kosten einschl. Vorhalten der Verkehrssicherung sind bei der Preisermittlung zu berücksichtigen und in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Spätestens zur Schlussabnahme müssen alle, gem. der einschlägigen technischen Vorschriften, erforderlichen Nachweise, wie z. B. Ergebnisse der Kontrollprüfungen, Eigenüberwachungsprüfungen etc. sowie sonstige Gütenachweise vollständig vorliegen.

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.

Die Leistungen für das Erstellen der Bautagesberichte und die Vorlage beim Auftraggeber wird nicht gesondert vergütet.

4.3. Elektronisches Planmanagementsystem

- entfällt -

5. Anzuwendende technische Regelwerke

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

5.1. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (Einzelfälle NL/Bundesländer beachten)

- VGVF BSW O 2013
„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

Technische Lieferbedingungen

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

- TL GaB-StB 16/23
Technische Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau, Ausgabe 2016/Fassung 2023
Bezugsquelle: FGSV
- TL G DSK-StB 15
Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise, Ausgabe 2015
Bezugsquelle: FGSV
- TL G OB-StB 15
Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen, Ausgabe 2015
Bezugsquelle: FGSV
- TL G DSH-V-StB 15
Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen, Teil: Güteüberwachung, Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung, Ausgabe 2015
Bezugsquelle: FGSV
- TL Beton-StB 07
Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Ausgabe 2007
mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 04/2013 (siehe 5.4) mit Anlage „WS-Grund- und Bestätigungsprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtheitsklasse WS“
Sowie den Änderungen und Erläuterungen gemäß ARS Nr. 04/2022
Bezugsquelle: FGSV
- TL NBM-StB 09
Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel
Mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS Nr. 05/2022
Bezugsquelle: FGSV
- 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 M 23
Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien, Ausgabe 2023
Bezugsquelle: FGSV
- TL-SP 99
Technische Lieferbedingungen für Stahlschutzplanken, Ausgabe 1999
mit Änderungen gemäß Abschnitt 5.3
Bezugsquelle: FGSV
- TL Fug-StB24
Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe und Fugenfüllsysteme, Ausgabe 2024
Bezugsquelle: FGSV

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.

- Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau
Teil Messverfahren SRT, Ausgabe 2021 (TP Griff-StB (SRT), mit ARS Nr. 20/2021
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag
- Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau
Teil Messverfahren SKM, Ausgabe 2007 (TP Griff-StB (SKM), mit ARS Nr. 13/2020
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag
- Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung
Teil berührende Messungen, Ausgabe 2017 (TP Eben- berührende Messungen), mit ARS Nr. 17/2018
Bezugsquelle: FGSV bzw. VkbI-Verlag
- TP B-StB
Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen
Bezugsquelle: FGSV

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
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 – ZTV RDO Beton-StB 20
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, mit Allgemeinem Rundschreiben Nr. 11/2024 vom 3. April 2024
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV Pflaster-StB 20
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2020
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV A-StB 12
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Aufgrabungen von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
Bezugsquelle: FGSV
- ZTV-ING
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Ausgabe Februar 2025
Bezugsquelle: BASt, VkbI-Verlag bzw. FGSV für die Teile 5-4, 6-1 bis 6-5, 8-2 und 9-3 der ZTV-ING
- ZTV-BEL-B, Teil 3
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Herstellen von Brückenbelägen auf Beton (ZTV-BEL-B)
 - ZTV-BEL-B 3/95 – Teil 3 Dichtungsschicht aus Flüssigkunststoff, Ausgabe 1995
 - TL-BEL-B 3/95 – Technische Lieferbedingungen für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3, Ausgabe 1995
 - TP-BEL-B 3/95 – Technische Prüfvorschriften für Baustoffe zur Herstellung von Brückenbelägen auf Beton mit Dichtungsschicht nach ZTV-BEL-B, Teil 3, Ausgabe 1995
 - TL-BEL-EP – Technische Lieferbedingungen für Reaktionsharze für Grundierungen, Versiegelungen und Kratzspachtelungen unter Asphaltbelägen auf Beton, Ausgabe 1999
 Bezugsquelle: FGSV
- ZTV-Lsw 22
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2022, Bezugsquelle: FGSV
- 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
 - In Verbindung mit dem Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 2/2022 vom 2. Februar 2022
- ZTV M 13
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen, Ausgabe 2013
Bezugsquelle: FGSV
 - In Verbindung mit dem Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 13/2015 vom 23. Juli 2015 und Nr. 25/2016 vom 2. November 2016
- 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
 - mit dem Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 7/2024 vom 1. März 2024
Bezugsquelle: VkBl-Verlag
- ZTV FRS 2013, Fassung 2017
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme
Bezugsquelle: FGSV
- TK FRS 2020
Technische Kriterien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme Stand 2020
Bezugsquelle: FGSV

Verzeichnis der Bezugsquellen:

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

5.2. Ergänzungen zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen

5.2.1. Ergänzungen zu den ZTV Asphalt-StB 07/13

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

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

Bitumenpaar: Bitumen nach den TL Bitumen-StB und nach den TL VBit-StB, deren Verwendung zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führt. Das Bitumenpaar wird in eckigen Klammern, wie z.B. [30/45 // 35/50 VL], angegeben.

zu Abschnitt 1.3 - Baugrundsätze

Die Temperaturabsenkung kann durch organische, mineralische, oberflächenaktive Zusätze oder durch die Schaumbitumentechnologie erfolgen.

Organisch modifizierte Bitumen können als gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen nach den TL VBit-StB oder als Bitumen nach den TL Bitumen-StB unter Mitverwendung eines viskositätsverändernden, organischen Zusatzes verwendet werden, der im Asphaltmischwerk zugegeben wird. In beiden Fällen gelten die Anforderungen der TL VBit-StB.

Werden mineralische oder oberflächenaktive Zusätze oder die Schaumbitumentechnologie verwendet, gelten die Anforderungen der TL Bitumen-StB. Oberflächenaktive Zusätze dürfen hierbei die Rheologie des Bitumens nicht verändern.

Die zweckmäßigen resultierenden Bindemittelarten und –sorten sind in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung und vom jeweiligen Anwendungsfall in der Tabelle 2 als Bitumenpaar, mit Ausnahme von SMA D LA, MA und PA D, angegeben. In der Leistungsbeschreibung ist das in Tabelle 2 jeweils angegebene Bitumenpaar aufzuführen.

Die Auswahl aus dem ausgeschriebenen Bitumenpaar erfolgt durch den Auftragnehmer in Abhängigkeit vom Verfahren der Temperaturabsenkung und ist im Eignungsnachweis anzugeben.

Die in Tabelle 1 aufgeführten resultierenden Bindemittelarten und –sorten sind durch den Kennwert Äquivalenzmodultemperatur gekennzeichnet. Hierbei sind auch das ggf. zugegebene Asphaltgranulat und/oder zugegebene Zusätze zu berücksichtigen. Weitere Merkmale oder Eigenschaften nach den TL Bitumen-StB bzw. den TL VBit-StB sind in Tabelle 2 über die Bezeichnung resultierende Bindemittelarten und –sorten nicht abgedeckt.

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.

zu Abschnitt 2.1 - Gesteinskörnungen

Feine und grobe Gesteinskörnungen aus Kalkstein sind in Deckschichten 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 Deck- und Binderschichten nicht zugelassen.

Für Deckschichten und Asphaltbinderschichten ist Kalksteinfüller zu verwenden.

Abstreumaterial für Gussasphalt muss der Kategorie Fl15 (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 dürfen, 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 Asphaltbinder 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.

zu Abschnitt 2.3.1 – Asphaltmischgut Allgemeines

Abweichend zu Tabelle 4 der TL Asphalt-StB 07/13 gilt folgendes:

AC 22 T S: Für den Siedurchgang bei 16 mm gilt ein Maximalwert von 85 M.-%.

Mindest-Bindemittelgehalt:

- AC 32 / 22 T S: $B_{\min 4,1}$
- AC 16 T S: $B_{\min 4,3}$

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 Asphaltbinderschichten und Deckschichten 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 und Splittmastixasphalt LA (SMA LA) gilt hiervon abweichend, dass grundsätzlich bei der Verwendung von sauren Gesteinen bzw. Gesteinskörnungen mit quarzitischen Bestandteilen gebrauchsfertige Bindemittel mit werkseitig zugegebenen Haftverbesserern einzusetzen sind. Kalkhydrat ist für den Einsatz in Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt ausgeschlossen.

zu Abschnitt 2.3.2 - Asphaltmischgut - 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.

Unter a) werden folgende Ergänzungen eingefügt:

- Angabe zum Verfahren der Temperaturabsenkung,
 - 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,
 - 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 Verwendung von viskositätsverändernden, organischen Zusätzen: Hersteller, Typ, Produktbezeichnung, Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt sowie Äqui-Schermodultemperatur $T(G^* = 15 \text{ kPa})$ in °C und zugehöriger Phasenwinkel in ° des rückgewonnenen Bindemittels aus

der Erstprüfung,

- bei Verwendung von oberflächenaktiven Zusätzen zur Temperaturabsenkung: Hersteller, Produktbezeichnung, Menge in M.-% bezogen auf den Bindemittelgehalt,

Die Tabelle 5 „Niedrigste und höchste Temperatur des Asphaltmischgutes in °C“ entfällt.

Die Temperatur des Asphaltmischgutes muss folgende Grenzwerte einhalten:

- Asphaltmischgut für Asphalttragschichten, Asphalttragdeckschichten und Asphaltbinderschichten: 130 °C bis 150 °C
- Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten 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 Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken ist eine Variante der Temperaturabsenkung zu wählen. Es ist ein identischer Eignungsnachweis zu liefern. Dies impliziert die Anwendung nicht differierender Temperaturabsenkungsverfahren.

zu Abschnitt 3.1 – Ausführung – Allgemeines

Deckschichten sind grundsätzlich mit gestaffelt fahrenden Fertigern heiß an heiß oder mit einem Fertiger in ganzer Fahrbahnbreite einzubauen. Ist dies nicht möglich, sind die Arbeitsnähte unmittelbar neben der späteren Längsmarkierung herzustellen.

Für Asphalttragschichten aus AC 16 T S / N / L gilt (unabhängig von der Art der Unterlage) die Anforderung an den Verdichtungsgrad der fertigen Schicht $\geq 98\%$.

Tabelle 6 wird wie folgt geändert:

Mindest-Temperaturen beim Einbau

Asphaltschichten	Einbaudicke in cm	Mindest-Lufttemperatur in °C			
		-3	0	+5	+10 ¹⁾
Asphalttragschicht		X			
Asphaltbinderschicht			X		
Asphaltdeckschicht aus Walzasphalt	größer 3			X	
	kleiner 3				X
Asphaltschicht aus Gussasphalt	größer 3		X		X ²⁾
	kleiner 3			X	X ²⁾
Asphaltdeckschicht aus lärmtechnisch optimiertem Splittmastixasphalt					X

Asphaltdeckschicht aus offenporigem Asphalt					X
Asphalttragdeckschicht			X ³⁾	X	
Kompakte Asphaltbefestigung			X		

- 1) Temperatur der Unterlage mindestens + 5 °C
- 2) bei Bearbeitung der Oberfläche mit Verfahren B
- 3) nur bei windarmen Verhältnissen

zu 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.

zu 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 $\leq 8,0 \text{ Vol.-%}$.

Zu Abschnitt 3.6.3 – Herstellen von Asphaltbinderschichten

Für Asphaltbinderschichten sind folgende Asphaltbinderschichten vorzusehen (entsprechend H AI Abi 2015):

Anforderungen an Asphaltmischgut für Asphaltbinderschichten nach dem Splittmastix-Prinzip

Bezeichnung	Einheit	SMA 22 B S	SMA 16 B S
Baustoffe			
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)		$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$	$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$
Anteil gebrochener Kornoberflächen			
Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ_{18}/LA_{20}	SZ_{18}/LA_{20}
Mindestanteil von Lieferkörnungen 0/2			
mit E_{cs35}	%	100	100
Bindemittel, Art und Sorte			

		[PmB 10/25 VL 10/40-65 A]	[PmB 10/25 VL 10/40-65 A]
Zusammensetzung Asphaltmischgut			
Gesteinskörnungsgemisch			
Siebdurchgang bei			
	31,5 mm M.-%	100	
	22,4 mm M.-%	90 bis 100	100
	16,0 mm M.-%	69 bis 72	90 bis 100
	11,2 mm M.-%	50 bis 60	63 bis 73
	8,0 mm M.-%		46 bis 56
	2,0 mm M.-%	23 bis 28	25 bis 30
	0,063 mm M.-%	6 bis 10	6 bis 10
Mindest-Bindemittelgehalt		$B_{\min 4,8}$	$B_{\min 5,2}$
Bindemittelträger	M.-%	$\geq 0,2$	$\geq 0,2$
Asphaltmischgut			
Marshall-Probekörper			
minimaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\min 3,0}$	$V_{\min 3,0}$
maximaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\max 4,0}$	$V_{\max 4,0}$
Bindemittelvolumen	Vol.-%	ist anzugeben ¹⁾ ist anzugeben ³⁾	ist anzugeben ²⁾ ist anzugeben ³⁾
Hohlraumfüllungsgrad	Vol.-%		
¹⁾ Erfahrungswerte liegen im Bereich zwischen 11 und 13 Vol.-%		(...) in Ausnahmefällen	

²⁾ Erfahrungswerte liegen im Bereich zwischen 12 und 14 Vol.-%

³⁾ Erfahrungswerte liegen im Bereich zwischen 73 und 83 Vol.-%

Tabelle 3: Anforderungen an Asphaltmischgut für stetig gestufte Asphaltbinderschichten

Bezeichnung	Einheit	AC 22 B S SG	AC 16 B S SG
Baustoffe			
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)		$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$	$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$
Anteil gebrochener Kornoberflächen		SZ_{18}/LA_{20}	SZ_{18}/LA_{20}
Widerstand gegen Zertrümmerung			
Mindestanteil von Lieferkörnungen 0/2			
mit E_{cs35}	%	100	100
Bindemittel, Art und Sorte ¹⁾		[PmB 10/25 VL // 10/40-65 A]	[PmB 10/25 VL // 10/40-65 A]
Zusammensetzung Asphaltmischgut			
Gesteinskörnungsgemisch			
Siebdurchgang bei			
31,5 mm M.-%		100	
22,4 mm M.-%		90 bis 100	100
16,0 mm M.-%		75 bis 85	90 bis 100
11,2 mm M.-%		60 bis 70	70 bis 85
8,0 mm M.-%			60 bis 70
2,0 mm M.-%		25 bis 33	27 bis 35
0,125 mm M.-%		6 bis 12	6 bis 12
0,063 mm M.-%		5 bis 8	5 bis 8
Mindest-Bindemittelgehalt		$B_{min 4,4}$	$B_{min 4,6}$

Asphaltemischgut			
minimaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\min 3,0}$	$V_{\min 3,0}$
maximaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\max 4,0}$	$V_{\max 4,0}$
Bindemittelvolumen	Vol.-%	ist anzugeben ²⁾	ist anzugeben ²⁾
Hohlraumfüllungsgrad	Vol.-%	ist anzugeben ³⁾	ist anzugeben ³⁾
¹⁾ Gegebenenfalls unter Verwendung viskositätsverändernder Zusätze oder unter Zugabe von Naturasphalt ²⁾ Erfahrungswerte liegen bei Größtkorn 16 mm größer 11,0-Vol.%, bei Größtkorn 22 mm größer 10,5-Vol.% ³⁾ Erfahrungswerte liegen bei Größtkorn 16 mm zwischen 67,0 und 80,0 %, bei Größtkorn 22 mm zwischen 67,0 und 75,0 %			

Für den Hohlraumgehalt der fertigen Schicht von Asphaltbinderschichten gelten folgende Anforderungen:

Schichtart	Grenzwerte Hohlraumgehalt eingebaute Asphalt-schicht
Asphaltbinderschichten	AC B S SG: 1,5-6,0 Vol.-% SMA B S: 1,5-5,5 Vol.-%

zu 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.

zu 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.

zu 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.

zu 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.
- Tabelle 16 wird wie folgt ergänzt:
- Tabelle 16: Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels von Straßenbaubitumen und Polymermodifiziertem Bitumen

Straßenbaubitumen			Polymermodifiziertes Bitumen		
Sorte	unterer Grenzwert in °C	Grenzwert für den Erweichungspunkt oberer Grenzwert in °C	Sorte	unterer Grenzwert in °C	Grenzwert für den Erweichungspunkt oberer Grenzwert in °C
160/220	51				
70/100	43	59	25/55-55 A	53	71
50/70	46	62	10/40-65 A	63	81
30/45	52	68			

20/30	55	71		
-------	----	----	--	--

-
- Die Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ des aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittels darf die in der Tabelle 23 a angegebenen unteren Grenzwerte nicht unterschreiten und die oberen Grenzwerte nicht überschreiten. 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 23a stellt keinen Mangel dar, wenn die in der Tabelle 16 aufgeführten Grenzwerte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel eingehalten werden.
- 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.
-
- Tabelle 23 a: 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

zu Abschnitt 4.2.5 – Grenzwerte und Toleranzen – Asphaltsschichten – 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 $\leq 3 \text{ mm}$.

zu Abschnitt 5.2 – Eigenüberwachungsprüfungen

Die Protokolle aller Eigenüberwachungsprüfungen im Zuge des Einbaus von Asphaltdeckschichtmischgut sind dem Auftraggeber innerhalb von 7 Arbeitstagen nach Einbau vorzulegen.

Art und Umfang der Kontrollprüfungen an Asphaltmischgut und fertiger Leistung sind in der Tabelle 26 festgelegt

Werden die Grenzwerte für die Äqui-Schermoduletemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ bei 1,59 Hz nach Tabelle 27 23a nicht eingehalten, ist der Erweichungspunkt Ring und Kugel am rückgewonnenen Bindemittel zu bestimmen.

Tabelle 26 „Art und Umfang der Kontrollprüfungen an Asphaltmischgut und der eingebauten Schicht“ die Zeile 1.3 wie folgt ergänzt:

1.3 Äqui-Schermoduletemperatur und ggf. TR&B des rückgewonnen Bindemittels

Bei Asphaltdeckschicht ist das Verhalten des rückgewonnenen sowie des rückgewonnenen und langzeitgealterten Bindemittels bei tiefen Temperaturen mit dem Biegebalkenrheometer (BBR) nach der AL BBR-Prüfung zu bestimmen.

Für die Herstellung der Marshall-Probekörper nach den TP Asphalt-StB, Teil 30 sind bei der Kontrollprüfung folgende Asphaltmischguttemperaturen anzuwenden:

Tabelle 2: Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes:

Resultierende Bindemittelart	Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes [°C]
Viskositätsverändertes Straßenbaubitumen nach den TL VBit-StB und Straßenbaubitumen mit viskositätsverändernden organischen Zusätzen	125 (+/-5)
Viskositätsverändertes Polymermodifiziertem Bitumen nach den TL VBit-StB und Polymermodifiziertes Bitumen mit viskositätsverändernden organischen Zusätzen	135 (+/-5)
Straßenbaubitumen nach den TL Bitumen-StB + chemischer/ mineralischer Zusatz oder Schaumbitumenttechnologie	135 (+/-5)
Polymermodifiziertes Bitumen nach den TL Bitumen-StB + chemischer/ mineralischer Zusatz oder Schaumbitumenttechnologie	145 (+/-5)

Bei Asphaltmischgut, welches mit der Schaumbitumenttechnologie oder unter Zugabe mineralischer Zusätze hergestellt wurde, ist die Asphaltmischgutprobe vor der Herstellung der Marshall-Probekörper bis zum Erreichen der Massekonstanz schonend zu trocknen.

Für die Prüfung der Eigenschaften von Straßenbaubitumen, gebrauchsfertigen Polymermodifizierten Bitumen und gebrauchsfertigen Viskositätsveränderten Bitumen sowohl im Anlieferungszustand als auch für rückgewonnene Bindemittel gelten die in den TL Bitumen-StB bzw. TL VBit-StB angegebenen Prüfverfahren. Im Rahmen von Kontrollprüfungen ist die Äqui-Schermoduletemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$ nach den TP Bitumen, Teil 3 zu bestimmen.

zu 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 Auftraggeber durchgeführt, um den Wirkungsgrad der durchgeführten griffigkeitsverbessernden Maßnahme zu dokumentieren. Die Kosten für diese SKM-Messungen trägt der Auftragnehmer.

Grundsätzlich gelten die Regelungen der ZTV Asphalt-StB 07/13 wenn im Folgenden keine anderen Vorgaben getroffen sind.

zu 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.

zu Abschnitt 7.3.2 – Abrechnung nach Einbaumenge

Wird nach der Leistungsbeschreibung ein flächenbezogenes Einbaumenge (kg/m²) 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 m² 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 g/cm³. Der Einsatz von höheren Mischgutrohdichten kann zu Fehlmengen führen. Diese Fehlmengen sind vom Auftragnehmer auszugleichen und werden nicht gesondert vergütet.

5.2.2.Ergänzungen zu den ZTV Beton-StB 07

zu 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.

5.2.3.Ergänzungen zu den ZTV BEA-StB 07/13

zu Abschnitt 1.3.2 der ZTV BEA-StB 09/13 (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.

zu Abschnitt 3.2.1 der ZTV BEA-StB 09/13 (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.

5.2.4 Ergänzungen zu den TL Asphalt-StB 07/13

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

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

Bitumenpaar: Bitumen nach den TL Bitumen-StB und nach den TL VBit-StB, deren Verwendung zu einem technisch gleichwertigen Asphaltmischgut führt. Das Bitumenpaar wird in eckigen Klammern, wie z.B. [30/45 // 35/50 VL], angegeben. Bei Verwendung von Viskositätsveränderten Bitumen müssen diese den „Technischen Lieferbedingungen für gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen“ (TL VBit-StB) entsprechen.

Die möglichen Bitumenarten und -sorten nach den TL Bitumen-StB bzw. den TL VBit-StB sind in den nachfolgenden Abschnitten in der Regel als Bitumenpaar in eckigen Klammern angegeben. Ist kein Bitumen nach den TL VBit-StB angegeben, muss die Temperaturabsenkung, mit Ausnahme von Splittmastixasphalt für lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschichten (SMA D LA) sowie für Asphaltmischgut für Offenporigen Asphalt (PA), anderweitig sichergestellt werden.

Die in den Tabellen in Abschnitt 3.2 aufgeführten „resultierenden Bindemittelarten und –sorten“ sind durch den Kennwert Äqui-Schermodultemperatur gekennzeichnet. Hierbei sind auch das ggf. zugegebene Asphaltgranulat und/oder zugegebene Zusätze sowie Einflüsse der Rückgewinnung aus dem Asphalt zu berücksichtigen. Weitere Merkmale oder Eigenschaften nach den TL Bitumen-StB bzw. den TL VBit-StB sind über die Bezeichnung „resultierende Bindemittelarten und –sorten“ nicht abgedeckt.

Es dürfen nur Zusätze zum Asphaltmischgut verwendet werden, über deren Anwendung nachweislich ausreichende positive Erfahrungen vorliegen und die die Wiederverwendung nach heutigem Stand der Technik nicht einschränken.

Zur Reduzierung der Temperatur bei der Herstellung und Verarbeitung von Asphaltmischgut dürfen nur Zusätze verwendet werden, die in der „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt“ - veröffentlicht durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) - aufgeführt sind. Die Gleichmäßigkeit ist mit Hilfe der Spannweite von Merkmalen bestimmter Kornanteile sowie des Bindemittelgehaltes und der Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels zu beurteilen.

Absatz 6 wird wie folgt geändert:

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist für die Berechnung der Äqui-Schermodultemperatur folgende Gleichung anzuwenden:

$$T_{mixG*15} = a \cdot T_{1G*15} + b \cdot T_{2G*15}$$

Dabei sind:

$T_{mixG*15}$ berechnete Äqui-Schermodultemperatur des Bindemittels im resultierenden Asphaltmischgut,

T_{1G*15}	Äqui-Schermodultemperatur des aus dem Asphaltgranulat rückgewonnenen Bindemittels,
T_{2G*15}	Mittlerer Wert der Äqui-Schermodultemperatur der Sortenspanne des vorgesehenen Bitumens nach den TL Bitumen-StB oder den TL VBit-StB oder bei Zugabe des viskositätsverändernden, organischen Zusatzes im Asphaltmischwerk: Äqui-Schermodultemperatur des Gemisches aus dem frisch zugebenen Bitumen und dem viskositätsverändernden, organischen Zusatz nach experimenteller Bestimmung im Labor,
a und b	Massenanteile des Bindemittels aus dem Asphaltgranulat (a) und des vorgesehenen Bitumens (b) mit $a + b = 1$.

Bei der Zugabe von Asphaltgranulat muss $T_{mix}(G^*=15\text{kPa})$ innerhalb der Sortenspanne des geforderten Bitumens nach den TL Bitumen-StB oder den TL VBit-StB liegen.

Ein weiches Straßenbaubitumen als [70/100 // 50/80 VL] oder ein weiches Polymermodifiziertes Bitumen als [45/80-50 A // PmB 45/80 VL] darf nicht verwendet werden.

Abschnitt 3.1.2 wird wie folgt ergänzt:

Tabelle 2: Höchsttemperatur des Bitumens im Lagertank

Bitumen	Bezeichnung	Höchsttemperatur in °C
Straßenbaubitumen	20/30	200
	30/45	190
	50/70	180
	70/100	180
	160/220	170
Polymermodifiziertes Bitumen	10/40-65 A	190
	25/55-55 A	180
	45/80-50 A	180
	45/80-65 A	190
	65/105-70 A	190
Viskositätsverändertes Straßenbaubitumen	15/25 VL	200
	15/25 VH	200
	25/35 VL	190
	25/35 VH	190
	50/80 VL	180
Viskositätsverändertes Polymermodifiziertes Bitumen	PmB 10/25 VL	190
	PmB 10/25 VH	190
	PmB 25/45 VL	180
	PmB 25/45 VH	180
	PmB 45/80 VL	180

Bei der Übergabe des Asphaltmischgutes auf der Baustelle sind folgende Temperaturen einzuhalten:

- Asphaltmischgut für Asphalttragschichten, Asphalttragdeckschichten und Asphaltbinderschichten:
130 °C bis 150 °C
- Asphaltmischgut für Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt: 140 °C bis 155 °C (bei Schichtdicken < 3,0 cm bis 165 °C, ausgenommen Kompakte Asphaltbefestigungen)
- Gussasphalt beim Verlassen des Rührwerkskessels: 200 °C bis 230 °C

Bei der Herstellung des Asphaltmischgutes dürfen die oberen Grenzwerte um bis zu 5 K überschritten werden, um ggf. auftretende Temperaturverluste bis zur Verarbeitung zu berücksichtigen.

Die Temperaturabsenkung kann durch organische, mineralische oder oberflächenaktive Zusätze oder durch die Schaumbitumenttechnologie erfolgen. Für die Asphaltmischgüter PA 16, PA 11, PA 8 sind keine Maßnahmen zur Temperaturabsenkung erforderlich.

Organisch modifizierte Bitumen können als gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Bitumen nach den TL VBit-StB oder als Bitumen nach den TL Bitumen-StB unter Mitverwendung eines viskositätsverändernden, organischen Zusatzes verwendet werden, der im Asphaltmischwerk zugegeben wird. In beiden Fällen gelten die Anforderungen der TL VBit-StB.

Werden mineralische oder oberflächenaktive Zusätze oder die Schaumbitumentechologie verwendet, gelten die Anforderungen der TL Bitumen-StB. Oberflächenaktive Zusätze dürfen hierbei die Rheologie des Bitumens nicht verändern.

In den Tabellen 4 bis 9 werden jeweils in der Zeile „Bindemittel, Art und Sorte“ die Bitumenarten und -sorten je Asphaltmischgutsorte durch das äquivalente Bitumenpaar für das resultierende Bindemittel ersetzt. Die Zeilenbezeichnung wird zu „Resultierendes Bindemittel, Art und Sorte“ umbenannt.

Asphaltmischgutsorte	Resultierendes Bindemittel, Art und Sorte	Tabellen-Nr. nach TL Asphalt- StB 07/13
AC 32 T S	[30/45 // 35/50 VL]	4
AC 22 T S	[30/45 // 35/50 VL]	4
AC 16 T S	[30/45 // 35/50 VL]	4
AC 32 T N	[50/70 // 50/80 VL]	4
AC 22 T N	[50/70 // 50/80 VL]	4
AC 16 T D	[70/100 // 50/80 VL] [50/70 // 50/80 VL]	5
AC 22 B S SG	[10/40-65 A // PmB 10/25 VL]	6
AC 16 B S SG	[10/40-65 A // PmB 10/25 VL]	6
AC 16 D S	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] [50/70 // 50/80 VL] [10/40-65 A // PmB 10/25 VL]	7
AC 11 D S	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] [50/70 // 50/80 VL]	7
AC 8 D S	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] [50/70 // 50/80 VL]	7
AC 11 D N	[50/70 // 50/80 VL]	7

	[70/100 // 50/80 VL]	
AC 8 D N	[50/70 // 50/80 VL] [70/100 // 50/80 VL]	7
SMA 11 S	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] 45/80-65 A	8
SMA 8 S	[25/55-55 A // PmB 25/45 VL] 45/80-65 A	8
SMA 5 S	[45/80-50 A // PmB 45/80 VL] [25/55-55 A // PmB 25/45 VL]	8
MA 11 S	[20/30 ¹⁾ // 15/25 VH/VL] [30/45 ¹⁾ // 25/35 VH/VL] [10/40-65 A ¹⁾ // PmB 10/25 VH/VL] [25/55-55 A ¹⁾ // PmB 25/45 VH/VL]	9
MA 8 S	[20/30 ¹⁾ // 15/25 VH/VL] [30/45 ¹⁾ // 25/35 VH/VL] [10/40-65 A ¹⁾ // PmB 10/25 VH/VL] [25/55-55 A ¹⁾ // PmB 25/45 VH/VL]	9
MA 5 S	[20/30 ¹⁾ // 15/25 VH/VL] [30/45 ¹⁾ // 25/35 VH/VL] [10/40-65 A ¹⁾ // PmB 10/25 VH/VL] [25/55-55 A ¹⁾ // PmB 25/45 VH/VL]	9

1) Diesen Bitumen müssen viskositätsverändernde organische Zusätze zugegeben werden.

Der fünfte Spiegel wird ergänzt:

Änderung der resultierenden Bindemittelart oder -sorte, **Tabelle 11: Prüfung der Baustoffe im Rahmen der Erstprüfung**

Prüfumfang	Prüfung nach	Asphaltmischgutart			
		AC	SMA	MA	PA
Asphaltgranulat					
<u>Äqui-Schermodultemperatur,</u> <u>Phasenwinkel</u>	TP Bitumen-StB, Teil 3	±	±	±	

<u>Bitumen</u>					
<u>Äqui-Schermodultemperatur,</u> <u>Phasenwinkel</u>	<u>TP Bitumen-StB, Teil 3</u>	<u>±</u>	<u>±</u>	<u>±</u>	<u>+</u>
<u>Rückgewonnenes Bindemittel</u>					
<u>Äqui-Schermodultemperatur,</u> <u>Phasenwinkel</u>	<u>TP Bitumen-StB, Teil 3</u>	<u>±</u>	<u>±</u>	<u>±</u>	<u>X</u>

+ ist durchzuführen, X wenn die Prüfung gefordert wird, der dritte Spiegel wird wie folgt geändert:

- Beschreibung des Produktes: Bezeichnung nach den Tabellen 4 bis 10 und resultierende Bindemittelart und -sorte (z. B. AC 11 D N 50/70),

5.3. Änderungen und Ergänzungen

Ergänzend gilt, dass der AG die übergebene Urkalkulation und die Urkalkulationen der Nachunternehmer zu Prüfungszwecken jederzeit ohne Ankündigung öffnen darf. Weiterhin ist auf Anforderung die Aufgliederung der Angebotssumme gemäß VHB Formular 221 bzw. 222 dem AG zu übergeben.

Ergänzend gilt, dass dem AG auf Anforderung auch für Positionen, die nicht nach Masse ausgeschrieben sind zu Kontrollzwecken Lieferscheine im Original zu übergeben sind.

5.4. Anlagen/Formblätter

5.4.1. Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

Formblatt Nachweis der Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle

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

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

5.4.2. Formblatt Anmeldung von gefährlichen Abfällen

Anmeldung von gefährlichen Abfällen zur Erstellung von Entsorgungsnachweisen und Begleitscheinen

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

<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:	

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

Bevollmächtigter (evtl.)	
Name und Anschrift:	
Name Ansprechpartner:	
Telefon Ansprechpartner:	
E-Mail Ansprechpartner:	
Verwendet Bevollmächtigter das 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:

5.5. Beschreibung von Homogenbereichen

Erforderliche Kennwerte zur Baugrundbeschreibung für die jeweiligen ATV der VOB Teil C für Boden

Nr.	Eigenschaften/Kennwerte für Böden	DIN 18300 Erdarbeiten	DIN 18300 Erdarbeiten GK 1 (DIN 4020)	DIN 18301 Bohrarbeiten	DIN 18304 Ramm-Rüttel- arbeiten	DIN 18311 Naßbagger-ar- beiten	DIN 18312 Untertage- bauarbeiten	DIN 18313 Schlitzwand- arbeiten	DIN 18319 Rohr-vortrieb	DIN 18320 Landschafts- bauarbeiten	DIN 18321 Düsenstrahl- arbeiten	DIN 18324 Horizontal- spülbohrungen
1	ortsübliche Bezeichnung	X		X	X	X	X	X	X		X	X
2	Korngrößenverteilung (DIN 18123)	X		X	X	X	X	X	X		X	X
3a	Masseanteil an Steinen > 63-200 mm (DIN EN ISO 14688-1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3b	Masseanteil an Steinen > 200-630 mm (DIN EN ISO 14688-1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3c	Masseanteil an Steinen > 630 mm (DIN EN ISO 14688-1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke (DIN EN ISO 14689-1)						X ¹⁾		X			X
5	Dichte (DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2)	X					X	X	X			X
6	Kohäsion (DIN 18137 Teil 1 bis 3)			X			X ¹⁾		X			
7	undrainierte Scherfestigkeit (DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2)	X		X			X	X	X		X	X
8	Sensitivität (DIN 4094-4)						X ¹⁾					
9	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)	X		X	X	X	X	X	X		X	X
10a	Plastizität (DIN EN ISO 14688-1 (5.8))		X				X		X			
10b	Plastizitätszahl (DIN 18122-1)	X		X	X		X	X	X		X	X
11a	Konsistenz (DIN EN ISO 14688-1 (5.14))		X			X						
11b	Konsistenzzahl (DIN 18122-1)	X		X	X		X	X	X		X	X
12	Durchlässigkeit (DIN 18130)								X			
13	Lagerungsdichte (Definition: DIN EN ISO 14688-2; Bestimmung: DIN 18126)	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
14	Kalkgehalt (DIN 18129)					X		X				X
15	Sulfatgehalt (DIN 1997-2)											X
16	Organischer Anteil (DIN 18128)	X				X	X ¹⁾	X	X		X	X
17	Benennung und Beschreibung organi- scher Böden (DIN EN ISO 14688-1)					X			X			X
18	Abrasivität (NF P18-579)			X			X		X			X
19	Bodengruppe (DIN 18196/ DIN 18915)	X	X	X	X	X	X	X	X	DIN 18915	X	X
20	Umweltrelevante Inhaltsstoffe gemäß:	ggf. LAGA/ Verfüllrichtlinien, BBodSchV, ErsatzbaustoffV, DepV										

X¹⁾ Ergänzend für alle Vortriebe mit Schildmaschinen

Erforderliche Kennwerte zur Baugrundbeschreibung für die jeweiligen ATV der VOB Teil C für Fels

Nr.	Eigenschaften/Kennwerte für Fels	DIN 18300 Erdarbeiten	DIN 18300 Erdarbeiten GK 1 (DIN 4020)	DIN 18301 Bohrarbeiten	DIN 18304 Ramm-Rüttel- arbeiten	DIN 18311 Naßbagger-ar- beiten	DIN 18312 Untertage- bauarbeiten	DIN 18313 Schlitzwand- arbeiten	DIN 18319 Rohr-vortrieb	DIN 18320 Landschafts- bauarbeiten	DIN 18321 Düsenstrahl- arbeiten	DIN 18324 Horizontal- spülbohrungen
1	ortsübliche Bezeichnung	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2	Benennung von Fels	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
3	Dichte (DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2)	X	X	X		X	X	X	X			X
4	Verwitterung und Veränderungen, Veränderlichkeit	X	X	X		X	X	X	X		X	X
5	Kalkgehalt (DIN 18129)							X				
6	Sulfatgehalt (DIN 1997-2)											
7	einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins (DIN 18141-1)	X		X	X	X	X	X	X			X
8	Spaltzugfestigkeit (DGGT Empfehlung Nr. 10)							X				
9a	Trennflächenrichtung (DIN EN ISO 14689-1)	X	X	X		X	X	X	X			X
9b	Trennflächenabstand (DIN EN ISO 14689-1)	X	X	X		X	X	X	X			X
9c	Gesteinskörperform (DIN EN ISO 14689-1)	X	X	X		X	X	X	X			X
10a	Öffnungsweite von Trennflächen (DIN EN ISO 14689-1)	X	X	X		X	X	X	X			X
10b	Kluftfüllung von Trennflächen (DIN EN ISO 14689-1)						X	X				X
11	Gebirgsdurchlässigkeit (DIN EN ISO 14689-1)								X			X
12	Abrasivität (NF P18-579)			X			X		X			X

5.6 Präzisierte Regelungen zur TL Transportable Schutzeinrichtungen

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

Anforderungen an transportable Schutzeinrichtungen

- (1) Transportable Schutzeinrichtungen müssen zur Qualifizierung durch Anprallversuche hinsichtlich der Verschieblichkeit, Durchbruchsisicherheit sowie der Gefährdung von Verkehrsteilnehmern und Dritten untersucht werden. Die Anforderungen dafür ergeben sich aus der DIN EN 1317- Teil 1 und Teil 2. Deren Abnahmekriterien müssen erfüllt und mindestens eine Leistungsklasse vollständig nachgewiesen werden.
- (2) Die Prüfungen nach DIN EN 1317- Teil 1 und Teil 2 sind von einem für die Prüfungen nach DIN EN 1317 akkreditierten Prüflabor durchzuführen.
- (3) Modifikationen, d.h. Änderungen gegenüber dem Prüfmuster, von geprüften temporären Schutzeinrichtungen sind ohne Anprallversuch nicht zulässig.
- (4) Sind zwei Anprallprüfungen zur Erreichung einer Aufhaltestufe erforderlich, sind beide Versuche an der identisch aufgebauten Schutzeinrichtung durchzuführen. Dies ist vom Prüfinstitut zu bestätigen.
- (5) Der Prüfbericht nach DIN EN 1317 für temporäre Schutzeinrichtungen muss ergänzend zu den Anforderungen der DIN EN 1317 mindestens enthalten:
 - (a) Hersteller oder Importeur,
 - (b) grundlegende Maße und Gewichte einschließlich Toleranzangaben,
 - (c) Montageanleitung, die den grundsätzlichen Aufbau der transportablen Schutzeinrichtung beschreibt
 - (d) ggf. eine Materialspezifikation für Kunststoffteile,
 - (e) ggf. detaillierte Zeichnungen für spezielle Konstruktionsteile,
 - (f) Angaben zum geprüften System wie Aufstelllänge, Endverankerung, besondere Ausstattung,
 - (g) Einzelergebnisse der Prüfungen bezüglich der Anforderungen an TSE (u.a. Fahrbereitschaft, gelöste Teile, dynamische Querverschiebung)
 - (h) Bestätigung der Erfüllung der Anforderungen.
- (6) Der Hersteller muss folgende Prüfungsdokumentation, die vom Prüflabor über die Anprallprüfung ausgestellt wird, vorlegen:
 - (a) Prüfbericht und Videos der Anprallprüfungen nach DIN EN 1317
 - (b) Bestätigung des Prüflabors, dass die geprüfte temporäre Schutzeinrichtung den Zeichnungen entspricht und gemäß den Angaben in der Einbauanleitung auf dem Prüfgelände aufgestellt wurde.
 - (c) Bestätigung des Prüflabors, dass die Bauteile der geprüften temporären Schutzeinrichtung hinsichtlich der Anforderungen an die Stoffe, die Verbindungsmittel und der Abmessungen mit den Angaben in den Zeichnungen und der Systembeschreibung übereinstimmen. Hierzu ist für die wesentlichen Bauteile der TSE eine Materialanalyse des geprüften Systems erforderlich und die Übereinstimmung vom Prüfinstitut zu bestätigen.
 - (d) Bestätigung des Prüflabors, dass alle Anforderungen eingehalten und von der temporären Schutzeinrichtung erfüllt wurden.

- (7) Bei den Prüfungen TB 21 und TB 22 muss das Fahrzeug nach dem Anprall noch bedingt fahrbereit sein. Dabei dürfen anprallende Fahrzeuge nicht so stark beschädigt werden, dass der Fahrer keine Kontrolle mehr über das Fahrzeug ausüben kann. Die Fahrbereitschaft ist vom Prüfinstitut zu beurteilen.
- (8) Fahrzeuginsassen und Dritte dürfen dabei nicht gefährdet werden. Das bedeutet, es dürfen keine vollständig gelösten Teile von Schutzeinrichtung oder Fahrzeug im Anprallversuch auftreten. Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufen T1, T2 und T3 (kleiner Anprallwinkel) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A nachweisen. Schutzeinrichtungen für normales (N2), höheres (H1, H2) oder sehr hohes Rückhaltevermögen (H4b) müssen die Anprallheftigkeitsstufe A oder B nachweisen.
- (9) Wegen der besonderen Verhältnisse in Arbeitsstellen ist neben dem tatsächlich ermittelten Wirkungsbereich oder der Klasse gemäß Tabelle 4 der DIN EN 1317-2 die dynamische Querverschiebung in der Prüfung zu ermitteln und im Prüfbericht anzugeben. Zwischen entgegengesetzt gerichteten Verkehrsströmen darf die dynamische Querverschiebung beim leichten Fahrzeug (TB 11, TB 21, TB 22, TB 31) unabhängig vom Wirkungsbereich maximal 50 cm betragen.
- (10) Sämtliche Teile der temporären Schutzeinrichtung mit einer Masse von mehr als 2 kg, die sich im Anprallversuch vollständig gelöst haben, sind nach DIN EN 1317-2 zu identifizieren, zu lokalisieren und vollständig im Prüfbericht zu dokumentieren.
- (11) Temporäre Schutzeinrichtungen mit vollständig gelösten Teilen von je mehr als 2 kg sind nicht zulässig.
- (12) Temporäre Schutzeinrichtungen müssen hinsichtlich der Bauteile, der Verbindungsmittel und der Dauerhaftigkeit mit den Prüfmustern aus der Anprallprüfung übereinstimmen.
- (13) In der Anprallprüfung ist eine ausreichende Prüflänge zu gewährleisten. Die Prüflänge wird durch den Hersteller vorgegeben.
- (14) Die Mindestlänge, die Mindestlänge bei Kraftschluss und die Maximallänge ergeben sich aus der in der Anprallprüfung verwendeten Anfangs- und/oder Endverankerung und dem Verhalten der Schutzeinrichtung beim Anprallversuch (Definitionen siehe Liste transportabler Schutzeinrichtungen unter: https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Qualitaetsbewertung/Listen/pdf/liste-tse-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=5.)
- (15) Die Prüfungen der Eigenschaften der Reflektoren (siehe Abschnitt 2.1 der TL TSE 97) sind von einem für Messungen nach DIN EN 12899 Teil 1 oder Teil 3 oder für Messungen nach DIN 67520 akkreditierten Prüflabor durchzuführen und in einem Prüfbericht zu dokumentieren.
- (16) Sofern gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 05/1999 vom 15. Dezember 1998 eine Kipp-Prüfung der transportablen Schutzeinrichtung erforderlich ist, ist diese gemäß den Prüfbedingungen für einen Belastungsversuch zur Ermittlung der Kipplänge (1999) durchzuführen. Die Kipp-Prüfung an der transportablen Schutzeinrichtung ist von dem akkreditierten Prüfinstitut durchzuführen, das auch die Versuche nach DIN EN 1317 an der TSE durchgeführt hat. Die Ergebnisse sind in einem gesonderten Prüfbericht über die Kipp-Prüfung zu dokumentieren und zu bewerten.
- (17) Vom Hersteller ist eine Einbauanleitung für die Transportable Schutzeinrichtung zur Verfügung zu stellen.