

# Leistungsbeschreibung

## Baubeschreibung Abschnitt 5

### - Straßenbau -

(bleibt beim Bieter)

Inhalt	Seite
5.1 Technische Vertragsbedingungen, Richtlinien und Merkblätter	53
5.2 Technische Baubestimmungen	61
5.3 Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen	61

Hinweis:

Dieser Abschnitt 5, mit Stand vom **Dezember 2022** ist Bestandteil dieser Ausschreibungsunterlagen. Er steht außerdem zum Download bereit unter [www.lbv-sh.de](http://www.lbv-sh.de) ► Service ► Ausschreibungen des LBV ► Baubeschreibungen ► Baubeschreibung Straßenbau

Technische Vertragsbedingungen, Richtlinien, Merkblätter etc., die nicht veröffentlicht sind, können bei der ausschreibenden Stelle eingesehen werden.

Verwendete Abkürzungen:

FG	Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln (neu: FGSV)
FGSV	Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
( )*	Enthalten in "Straßenbau von A - Z", Erich Schmidt-Verlag, Berlin-Bielefeld-München
BMV	Bundesverkehrsministerium (neu: BMVBW)
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (neu: BMVBS)
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (neu: BMVI)
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (neu: BMDV)
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach
DB	Deutsche Bahn AG
FLL	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Bonn
LBV.SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
ARS	Allgemeines Rundschreiben
RSch	Rundschreiben
Vfg. LBV-SH	Verfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
VkBl	Verkehrsblatt, Verkehrs- und Wirtschaftsverlag Dr. Borgmann, Dortmund
Str.u.A.	Straße und Autobahn, Kirschbaum-Verlag, Bonn-Bad Godesberg
SVT	Straßen-Verkehrs-Technik, Kirschbaum-Verlag, Bonn-Bad Godesberg
IV VZ	Industrie-Verband Verkehrs-Zeichen
FBS	Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V.

## **5.1 Technische Vertragsbedingungen, Richtlinien und Merkblätter**

Die Gliederung der nachfolgenden Aufstellung entspricht dem Verzeichnis der Leistungsbereiche (LB) des Standardleistungskataloges für den Straßen- und Brückenbau (STLK). Die Technischen Vertragsbedingungen, Richtlinien und Merkblätter werden regelmäßig in dem Abschnitt aufgeführt, in den sie ganz oder teilweise zum ersten Mal gehören. Das Fehlen in einem anderen Abschnitt bedeutet nicht, dass sie dort nicht zu beachten sind.

- 1.-4. entfällt
  
- 5. Verkehrssicherung (STLK LB 105)
  
- 5.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen  
(ZTV-SA 97)  
Ausgabe 1997 mit Änderungen gemäß ARS BMVBW Nr. 18/1999  
(FG)\*
  
- 5.02 Technische Lieferbedingungen für Leit- und Warnbaken  
(TL - Leitbaken 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
  
- 5.03 Technische Lieferbedingungen für Warnleuchten  
(TL - Warnleuchten 90)  
Ausgabe 1991  
(FG)\*  
mit Ergänzungsprüfungen gemäß ARS BMV Nr. 10/1998  
(FG)\*
  
- 5.04 Technische Lieferbedingungen für Leitkegel  
(TL - Leitkegel)  
Ausgabe 1994  
(FG)\*
  
- 5.05 Technische Lieferbedingungen für Absperrschranken  
(TL - Absperrschranken 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
  
- 5.06 Technische Lieferbedingungen für fahrbare Absperrtafeln  
(TL - Absperrtafeln 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
  
- 5.07 Technische Lieferbedingungen für Aufstellvorrichtungen für Schilder und Verkehrseinrichtungen an Arbeitsstellen  
(TL - Aufstellvorrichtungen 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
  
- 5.08 Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien  
(TL M 06)  
Ausgabe 2006  
mit Änderungen ARS BMVI Nr. 26/2013  
(FG)\*

- 5.09 Technische Lieferbedingungen für Warnbänder bei Arbeitsstellen an Straßen  
(TL - Warnbänder 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
- 5.10 Technische Lieferbedingungen für bauliche Leitelemente  
(TL - Leitelemente 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
- 5.11 Technische Lieferbedingungen für transportable Schutzeinrichtungen  
(TL -Transportable Schutzeinrichtungen 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*  
mit Ergänzungen gemäß ARS BMVBW Nr. 5/1999, Rsch BMVBW vom 10.03.1999 und  
ARS BMVI Nr. 08/2016
- 5.12 Technische Lieferbedingungen für transportable Lichtsignalanlagen  
(TL - Transportable Lichtsignalanlagen 97)  
Ausgabe 1997  
(FG)\*
6. Erdbau (STLK LB 106)
- 6.01 Anweisung zum Schutze unterirdischer Telekommunikationslinien und –anlagen der Deutschen Telekom AG bei Arbeiten anderer (Kabelschutzanweisung, Stand: 28.06.2017)  
Deutsche Telekom AG
- 6.02 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauvermessung im Straßen- und Brückenbau  
(ZTV Verm - StB 01)  
Ausgabe 2001  
(FG)\*
- 6.03 Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus  
(TL BuB E - StB 20)  
Ausgabe 2020  
(FG)\*
- 6.04 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau  
(ZTV E - StB 17)  
Ausgabe 2017  
(FG)\*
- 6.05 Technische Lieferbedingungen für Geokunststoffe im Erdbau des Straßenbaues  
(TL Geok E - StB 19)  
Ausgabe 2019  
(FG)\*
- 6.06 Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau  
(TP BF - StB)  
Ausgabe 2016  
(FG)\*
- 6.07 Technische Lieferbedingungen für Gabionen im Straßenbau  
(TL Gab - StB 16)  
Ausgabe 2016  
(FG)\*  
mit Ergänzungen gemäß ARS BMVDI Nr. 12/2017

7. Landschaftsbau (STLK LB 107)
- 7.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau  
(ZTV La-StB 18)  
Ausgabe 2018  
mit Ergänzungen gemäß ARS BMVI Nr. 15/2019
8. entfällt
9. entfällt
10. Entwässerung für Straßen (STLK LB 110)
- 10.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau  
(ZTV Ew-StB 14)  
Ausgabe 2014  
(FG)\*
11. entfällt
12. Schichten ohne Bindemittel (STLK LB 112)
- 12.01 Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau  
(TL Gestein-StB 04)  
Ausgabe 2004/ Fassung 2018  
(FG)\*
- 12.02 Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau  
(TL SoB-StB 20)  
Ausgabe 2020  
(FG)\*
- 12.03 Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Teil: Güteüberwachung  
(TL G SoB–StB 20)  
Ausgabe 2020  
(FG)\*
- 12.04 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau  
(ZTV SoB - StB 20)  
Ausgabe 2020  
(FG)\*  
Mit Korrektur 05/2021
- 12.05 Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau  
(TP D - StB 12)  
Ausgabe 2012  
(FG)\*
- 12.06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege  
(ZTV LW 16)  
Ausgabe 2016  
(FG)\*

- 12.07 Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen, Baustoffe, Baustoffgemische und Bauprodukte für den Bau Ländlicher Wege (TL LW 16)  
Ausgabe 2016  
(FG)\*
- 12.08 Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau  
(TP Gestein - StB)  
Ausgabe 2008, Stand Mai 2020  
(FG)\*
13. Asphaltbauweisen (STLK LB 113)
- 13.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt  
(ZTV Asphalt-StB 07/13)  
Ausgabe 2007/Fassung 2013  
(FG)\*  
mit Ergänzungen gemäß ARS BMVI Nr. 14/2013 und ARS BMVI Nr. 04/2016
- 13.02 Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen  
(TL Asphalt-StB 07/13)  
Ausgabe 2007 /Fassung 2013  
(FG)\*  
mit Ergänzungen gemäß ARS BMVI Nr. 12/2013, ARS BMVI Nr. 04/2016 und  
Korrektur 01/2020
- 13.03 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen - Asphaltbauweisen  
(ZTV BEA-StB 09/13)  
Ausgabe 2009/Fassung 2013  
(FG)\*
- 13.04 Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymermodifizierte Bitumen  
(TL Bitumen-StB 07/13)  
Ausgabe 2007/Fassung 2013  
(FG)\*  
mit Ergänzungen gemäß ARS BMVI Nr. 04/2016
- 13.05 Technische Lieferbedingungen für Sonderbindemittel und Zubereitungen auf Bitumenbasis  
(TL Sbit-StB 15)  
Ausgabe 2015  
(FG)\*
- 13.06 Technische Lieferbedingungen für Bitumenemulsionen  
(TL BE-StB 15)  
Ausgabe 2015  
(FG)\*
- 13.07 Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat  
(TL AG-StB 09)  
Ausgabe 2009  
(FG)\*  
mit Korrektur 12/2009

- 13.08 Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen  
 Teil: Güteüberwachung  
 Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise  
 (TL G DSK-StB 15)  
 Ausgabe 2015  
 (FG)\*
- 13.09 Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen  
 Teil: Güteüberwachung  
 Teil: Ausführung von Dünnen Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung  
 (TL G DSH-V-StB 15)  
 Ausgabe 2015  
 (FG)\*
- 13.10 Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau  
 Teil: Seitenkraftmessverfahren (SKM)  
 (TP Griff-StB (SKM))  
 Ausgabe 2007  
 (FG)\*  
 mit Ergänzungen gemäß ARS BMVI Nr. 02/2008 und ARS BMVI Nr. 13/2020
- 13.11 Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau  
 Teil: Messverfahren SRT  
 (TP Griff-StB (SRT))  
 Ausgabe 2021  
 (FG)\*
- 13.12 Technische Prüfvorschriften für Asphalt  
 (TP Asphalt – StB)  
 Ausgabe 2007, Stand März 2022  
 (FG)\*
- 13.13 Technische Lieferbedingungen für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen  
 Teil: Güteüberwachung Teil: Ausführung von Oberflächenbehandlungen  
 (TL G OB-StB 15)  
 Ausgabe 2015  
 (FG)\*
- 13.14 Technische Prüfvorschriften für Ebenheitsmessungen auf Fahrbahnoberflächen in Längs- und Querrichtung  
 Teil: Berührende Messungen  
 (TP Eben – Berührende Messungen)  
 Ausgabe 2017  
 (FG)\*
14. Betonbauweisen (STLK LB 114)
- 14.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton  
 (ZTV Beton-StB 07)  
 Ausgabe 2007 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS BMVBS 27/2012 und ARS BMVBS 04/2013  
 (FG)\*
- 14.02 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen  
 (ZTV Fug-StB 15)  
 Ausgabe 2015  
 (FG)\*

- 14.03 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Erhaltung von Verkehrsflächen – Betonbauweisen  
(ZTV BEB-StB 15)  
Ausgabe 2015  
(FG)\*  
Mit Korrektur FGSV 08/2016 und FGSV 11/2018
- 14.04 Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton  
(TL Beton-StB 07)  
Ausgabe 2007 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS BMVBS 27/2012, ARS BMVBS 04/2013, ARS BMVI 16/2015, ARS BMVI 04/22 und mit Korrekturen März 2016 und FGSV Korrektur August 2019  
(FG)\*
- 14.05 Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen  
(TL Fug-StB 15)  
Ausgabe 2015  
(FG)\*
- 14.06 Technische Lieferbedingungen für flüssige Beton-Nachbehandlungsmittel  
(TL NBM-StB 09)  
Ausgabe 2009 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS BMDV 05/2022  
(FG)\*
- 14.07 Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton  
Abschnitt 4: Prüfungen  
Ausgabe 2004  
(FG)\*
- 14.08 Merkblatt für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Beton  
(M BEB)  
Abschnitt 6: Erhaltungsbauweisen  
Ausgabe 2009  
(FG)\*
- 14.09 Technische Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton  
(TP Beton-StB 10)  
(FG)\*
- 14.10 Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen  
(TL BEB-StB 15)  
Ausgabe 2015  
(FG)\*  
Mit Korrektur FGSV 08/2016 und Korrektur FGSV 11/2018
- 14.11 Technische Prüfvorschriften für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen  
(TP Fug-StB 15)  
Ausgabe 2015  
(FG)\*
15. Pflaster, Platten, Borde, Rinnen (STLK LB 115)
- 15.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen  
(ZTV Pflaster-StB 20)  
Ausgabe 2020  
(FG)\*



- 15.02 Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen  
(TL Pflaster-StB 06/15)  
Ausgabe 2006/Fassung 2015  
mit Korrekturen Stand: April 2007 und August 2007  
(FG)\*
16. Gerüste, Behelfsbrücken (STLK LB 116)
- 16.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten  
(ZTV-ING)  
VkBI
- 17.-28. entfällt
29. Schutz- und Leiteinrichtungen (STLK LB 129)
- 29.01 Hinweise für die Anordnung und Ausführung von senkrechten Leiteinrichtungen  
(HLB, Ausgabe 1956 mit Änderung 1957, 1992)  
(BMV)\*
- 29.02 Technische Lieferbedingungen für Stahlschutzplanken  
(TL-SP 99)  
(FG)\*  
Mit Schreiben BMVBW vom 05.01.2001
- 29.03 Technische Liefer- und Prüfbedingungen für Übergangskonstruktionen zur Verbindung von Schutzeinrichtungen  
(TLP ÜK)  
BASt
- 29.04 Technische Lieferbedingungen für Schutzplankenpostenummantelungen  
(TL-SPU 93)  
mit Änderungen ARS BMVI Nr. 13/2016  
(FG)\*
- 29.05 Technische Lieferbedingungen für Betonschutzwand-Fertigteile  
(TL-BSWF 96)  
(FG)\*
- 29.06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fahrzeug-Rückhaltesysteme  
(ZTV FRS)  
Ausgabe 2013/Fassung 2017  
(FG)\*
30. Verkehrsschilder (STLK LB 130)
- 30.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für vertikale Verkehrszeichen  
(ZTV VZ)  
Ausgabe 2011  
(FG)\*
- 30.02 Technische Liefer- und Prüfbedingungen für vertikale Verkehrszeichen  
(TLP VZ)  
Ausgabe 2011  
mit Ergänzungen ARS BMVI Nr. 18/2015  
(FG)\*

- 30.03 Merkblatt für die Wahl der lichttechnischen Leistungsklasse von vertikalen Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (M LV)  
Tabelle 1: Wahl der Leistungsklasse bezüglich der Retroreflexion und/oder Leuchtdichte (Verkehrszeichen bei Dunkelheit)  
Ausgabe 2011  
(FG)\*
31. Fahrbahnmarkierungen (STLK LB 131)
- 31.01 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen (ZTV M 13)  
Ausgabe 2013  
mit Änderungen und Ergänzungen ARS BMVI Nr. 25/2016  
(FG)\*
- 31.02 Technische Lieferbedingungen für weiße Markierungsmaterialien (TL-M 97)  
Ausgabe 1997  
Kapitel A und B  
(FG)\*
- 31.03 Anforderungen an Markierungsleuchtknöpfe (MLK)  
Ausgabe 2001  
(FG)\*
- 31.04 Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS)  
Teil 1: Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen (RMS-1)  
Ausgabe 1993  
(BAST)\*  
Ausgabe 1993 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS BMV 33/1993
- 31.05 Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien (TL M 06)  
Ausgabe 2006  
mit Änderungen ARS BMVI Nr. 26/2013  
(FG)\*  
Ausgabe 2006 mit Änderungen und Ergänzungen gemäß ARS BMVBS 24/2013, ARS BMVI 26/2013, ARS BMVI 12/2018 und Korrektur FGSV 01/2007

32.-36. entfällt

## **5.2 Technische Baubestimmungen**

1. Hierzu gehören in der Regel, jeweils einschließlich der dazugehörigen Einführungserlasse des Innenministers des Landes Schleswig-Holstein (Bekanntmachung im Amtsblatt Schleswig-Holstein):
  - 1.1 Alle Normen und Vornormen des Deutschen Instituts für Normung (DIN-Normen), die nicht zum Teil C der VOB - Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - gehören,
  - 1.2 alle veröffentlichten Ergänzungen zu DIN-Normen
  - 1.3 alle unter Bezug auf § 3, Landesbauordnung Schleswig-Holstein i.d.F. vom 06.12.2021 eingeführten Richtlinien.
  - 1.4 Ergänzende Bestimmungen zu DIN-Normen im Bauwesen und im Wasserwesen, die noch nicht auf gesetzliche Einheiten umgestellt sind (Fassung Dezember 1977) - Verkauf durch Beuth Verlag GmbH, Berlin und Köln, Vertriebs - Nr. 10930 - (Siehe auch VkB1. 1978, Seite 105, Heft 4).
2. Die in Nr. 1.1 aufgeführten Normen sind in der 3 Monate vor Ablauf der Angebotsfrist gültigen Fassung maßgebend. Sie ergibt sich aus dem aufgedruckten Datum bzw. einer entsprechenden Datumsangabe.

## **5.3 Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen**

### Inhaltsverzeichnis:

Leistungsbereich	Seite
LB 105 Verkehrssicherung:	62
LB 106 Erdbau:	62
LB 107 Landschaftsbau:	65
LB 108 Baugruben, Leitungsräben:	65
LB 109 Wasserhaltung:	66
LB 110 Entwässerung von Straßen:	66
LB 112 Schichten ohne Bindemittel:	70
LB 113 Asphaltbauweisen:	76
LB 114 Betonbauweisen:	88
LB 118 Kunstbauten aus Beton, Stahl- und Spannbeton:	93
LB 129 Schutz- und Leiteinrichtungen:	93
LB 130 Verkehrsschilder:	94
LB 131 Fahrbahnmarkierungen:	94

## LB 105 Verkehrssicherung

Bei Verwendung von Lichtzeichenanlagen zur Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen wird u.a. ein Hinweisschild, wenn eine Rotzeit von 40 s und mehr vorgesehen ist, mit folgendem Text aufgestellt:

... s Rot  
Bitte Motor  
abschalten.

Das Schild mit den Abmessungen 330 x 600 mm erhält ein weißes Feld mit schwarzem Rand und schwarzer Schrift. Zusätzliche Symbole werden nicht vorgesehen. Das Hinweisschild wird im Seitenstreifen einige Meter so vor der Lichtzeichenanlage aufgestellt, dass es zum einen die Lichtzeichenanlage nicht verdeckt und zum anderen vom Fahrer des Kraftfahrzeuges gut zu sehen ist.

Die gemäß ZTV SA 97 Nr. 7 (3) aufzuzeichnenden Zeitpunkte der durchgeführten Kontrollen sind dem AG täglich zu übergeben.

## LB 106 Erdbau

### 1. Allgemeines

#### 1.1 Bankett

Der Abschnitt 4.7 der ZTV E – StB 17 entfällt.

Regelungen zum Bankett siehe LB 112 Nr. 3.6

#### 1.2 Methoden für das Prüfen der Verdichtungskennwerte

Sofern in der Leistungsbeschreibung keine der drei Methoden M 1 bis M 3 festgelegt wurde, gilt die Methode M 2 als vereinbart.

Bei Baulosen  $\leq 2.500\text{m}^2$  darf auf die Kalibrierung verzichtet werden. Die erreichte Verdichtungsqualität erfolgt über die Feststellung, dass sich die dynamischen Messwerte durch weitere Verdichtungsübergänge nicht mehr steigern lassen. Darüber hinaus wird an ausgesuchten Prüfpunkten die erreichte Verdichtung durch direkte Bestimmung des Verdichtungsgrades (Proctorversuch) an mindestens 2 Prüfpunkten nachgewiesen.

In Bereichen, in denen sich Verdichtungsgeräte mit entsprechender Messeinrichtung aufgrund der Breite nicht einsetzen lassen gilt die Methode M 3 als vereinbart.

### 2. Ausführung

Dem AG ist rechtzeitig vor Beginn der Erdarbeiten ein Lageplan mit den vorgesehenen Seitenentnahmestellen in 2-facher Ausfertigung einzureichen. Falls später neue Seitenentnahmen zusätzlich in Angriff genommen werden sollen, ist dem AG rechtzeitig vorher ebenfalls ein Lageplan zu übergeben. Die Genehmigungen der zuständigen Behörden sind den Plänen beizufügen.

Bei der Durchführung der vertraglichen Leistungen ist auf bauliche Anlagen Rücksicht zu nehmen. Auswahl und Einsatz der Baugeräte sowie Handhabung der Arbeiten sind darauf abzustimmen, dass Erschütterungs- und Setzungsschäden vermieden werden. Gegebenenfalls sind auf Anordnung des AG Gipsbänder an gefährdeten Gebäuden anzubringen und nach Fertigstellung der Arbeiten wieder zu beseitigen.

### 3. Eignungsprüfungen

Sind nach der Leistungsbeschreibung Böden oder sonstige geeignete Baustoffe zu liefern oder nach einem Nebenangebot Abtragsmassen als Dammbaustoff zu verwenden, ist die Brauchbarkeit des Materials in Form einer Eignungsprüfung vor Durchführung der Erdarbeiten nachzuweisen. Der AG ist zu unterrichten, wenn Probeverdichtungen zur Ermittlung eines geeigneten Verdichtungsgerätes, der günstigsten Schütthöhe (unter Beachtung der Forderungen der Leistungsbeschreibung) und der Anzahl der Arbeitsgänge durchgeführt werden. Werden vom AN Probeverdichtungen mit dem Ziel der Aufstellung einer Arbeitsanweisung durchgeführt, so werden diese Ergebnisse einschließlich der daraus abgeleiteten Arbeitsanweisung dem AG in 2-facher Ausfertigung übergeben.

Ist nach dem Leistungsverzeichnis "Kiessand" vorgesehen, ist grobkörniger Boden gem. DIN 18196 zu verwenden.

#### 4. Eigenüberwachungsprüfungen

Eine Ausfertigung der Prüfungsniederschrift (Darstellung der Ergebnisse und vollständige Berechnung gemäß den Anwendungsbeispielen der Prüfnormen) ist dem AG spätestens 24 Std. nach Durchführung der Prüfung auszuhändigen. Bei einer Auswertung im Labor hat die Durchführung unmittelbar nach der Entnahme zu erfolgen.

Bei Prüfungen mit negativen Ergebnissen sind die Versuche nach ordnungsgemäßer Ausführung der Leistung zu wiederholen.

Die Pläne gem. Abschn. 1.6.1 ZTV E – StB 17 sind nach Abschluss der Arbeiten, jedoch vor der Abnahme, zu übergeben.

Kommt der AN seiner Verpflichtung zur Durchführung der Prüfungen nicht oder nicht vollständig nach, ist der AG berechtigt, auf Kosten des AN ein Labor seiner Wahl mit der Durchführung der Prüfungen zu beauftragen. Wird die vorgesehene Anzahl der Prüfungen trotzdem damit nicht erreicht oder ist eine nachträgliche Prüfung nicht oder nur mit unzumutbar hohem Aufwand möglich, ist der AG berechtigt, die eingesparten Kosten von der Forderung des AN einzubehalten. Die Kosten werden nach dem Gebührenverzeichnis der am nächsten gelegenen nach RAP-Stra anerkannten Prüfstelle ermittelt.

Rammsondierungen sind nach den TP BF-StB, Teil B 15.1, durchzuführen.

Beim Plattendruckversuch darf bei einer Normalspannung von 0,5 MN/m<sup>2</sup> die Setzung nicht größer als 5 mm sein.

Wenn in den Ausschreibungsunterlagen nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass es sich um kommunale Straßen oder um abschnittsweises Bauen handelt, findet die Zeile 5 der Tabelle 9 der ZTV E – StB 17 keine Anwendung.

Für Tabelle 9, Zeile 5 gilt:

Bei beidseitigem abschnittsweisem Bauen bezieht sich die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen auf 100 m je Fahrtrichtung.

#### 5. Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen für Erdarbeiten im Zusammenhang mit konstruktiven Bauwerken

##### 5.1 Verdichtung von Baugrundersatz und anstehendem Boden

Der Nachweis der Verdichtung erfolgt in Anlehnung an die Methode M 3 der ZTV E – StB 17 für jede Baugrube.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf eine Dicke des Baugrundersatzes bis 0,50 m:

Es können mehrere kleine Flächen zusammengefasst werden. Insgesamt sind mindestens 3 Prüfungen vorzunehmen, jedoch mindestens einmal je 50 m<sup>2</sup>. Bei Anwendung des Zylinderverfahrens sind je Ansatzstelle 2 Einzelversuche und bei Anwendung eines Ersatzverfahrens (Ballonverfahren, Sandersatz) ein Einzelversuch durchzuführen.

Bei homogenen Böden darf zur Bestimmung des Verdichtungsgrades die Bestimmung der Proctordichte durch einen Versuch erfolgen. Bei augenscheinlich verschiedenen Böden ist die jeweils zugehörige Proctordichte zu bestimmen. Dabei ist der 1. Proctorversuch nach DIN 18127 durchzuführen. Bei weiteren Proctorversuchen darf die Anzahl der Verdichtungspunkte auf 3 oder 1 (Drei/Ein - Punkt - Proctorversuch) reduziert werden.

Bei 3 Prüfergebnissen darf kein Wert den geforderten Verdichtungsgrad unterschreiten. Andernfalls wird die gesamte Leistung zurückgewiesen.

Bei größeren Dicken kann zur Reduzierung des Prüfaufwandes eine Kalibrierung zwischen dem Rammwiderstand der leichten Rammsonde (siehe 5.3 Widerlagerhinterfüllung) und dem Verdichtungsgrad vorgenommen werden.

Bei der Verdichtung des anstehenden Bodens der Gründungssohle wird in gleicher Weise vorgegangen.

Für das zur Verwendung vorgesehene Material für den Baugrundersatz ist vor Beginn der Arbeiten eine Eignungsprüfung vorzulegen. Je 500 m<sup>3</sup> eingebauten Materials ist im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfung die Korngrößenverteilung zu bestimmen. Beim Wechsel der Entnahmestelle ist die Eignung erneut nachzuweisen.

## 5.2 Baugrubenverfüllung

Es gilt sinngemäß Nr. 5.1

## 5.3 Widerlagerhinterfüllung

Der Nachweis der Verdichtung erfolgt in Anlehnung an die Methode M 3. Die Durchführung der Probeverdichtung erfolgt unmittelbar im Baufeld. Dabei ist eine Prüflosgröße von 20 m Länge anzustreben.

Nach Einbau und Verdichtung der ersten Lage von 30 cm Dicke werden 3 gleichmäßig über das Prüflos verteilte Verdichtungsprüfungen vorgenommen. Zum Prüfablauf (Zahl der Einzelversuche, Proctorversuch) gilt Nr. 5.1. Dabei darf kein Wert den geforderten Verdichtungsgrad unterschreiten. Anschließend werden drei weitere Lagen genauso wie die erste eingebaut und verdichtet. Danach werden an mindestens 4 Stellen mit der leichten Rammsonde die Schlagzahlen bestimmt. Auf Grund der Ergebnisse werden die zu erreichenden Schlagzahlen bei 0,5 m und 1,0 m festgelegt. Diese müssen nach jeder 3. Lage an 3 Prüfpunkten nachgewiesen werden. Andernfalls ist nachzuverdichten.

Nach Fertigstellung der Hinterfüllung wird diese im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfung je Widerlager durch mindestens 2 Rammsondierungen, die die gesamte Hinterfüllungshöhe durchteufen, abschließend überprüft.

Eignung des Materials: Siehe Nr. 5.1

## 6. Umweltrelevante Merkmale von Baustoffen zur Anlieferung

### 6.1 Umweltrelevante Merkmale von Oberboden zur Anlieferung

Oberboden zur Anlieferung muss hinsichtlich der Schadstoffgehalte grundsätzlich die Vorsorgewerte der BBodSchV einhalten. Abweichende Anforderungen sind ggf. in der betreffenden OZ festgelegt.

### 6.2 Umweltrelevante Merkmale von Boden zur Anlieferung

Nicht aufbereiteter Boden zur Anlieferung im Erdbau muss hinsichtlich der Schadstoffgehalte grundsätzlich für den Einbau in bodenähnlichen Anwendungen der Einbauklasse 0 bzw. für den Einbau in technischen Bauwerken mindestens der Einbauklasse 1 gem. den Technischen Regeln Boden der LAGA geeignet sein. Abweichende Anforderungen sind ggf. in der betreffenden OZ festgelegt. In Wasserschutzgebieten sind ausschließlich Lieferböden zu verwenden, die die Werte Z0 im Feststoff und im Eluat nicht überschreiten.

### 6.3 Verwendung von industriell hergestellten Gesteinskörnungen und rezyklierten Gesteinskörnungen bzw. RC-Baustoffen

Siehe LB 112 Nr. 2

## 7. Kalke für Bodenverfestigungen und –verbesserungen

Der Nachweis der Konformität der Kalke für Bodenverbesserungen und –verfestigungen erfolgt im Rahmen einer Wareneingangsprüfung durch den Auftragnehmer.

Als Nachweis für die Wareneingangsprüfung kann der Auftragnehmer das Zertifikat einer freiwilligen Güteüberwachung des Kalkproduzenten, bestehend aus werkseigener Produktionskontrolle, Fremdüberwachung mit Produktprüfung und Zertifizierung vorlegen.

## 8. Abnahme

Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten gemäß ZTV E-StB 17, Abschnitt 12.4.2, stellen einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt und werden im Rahmen eines Einzelvertrages die Abzugsregelungen gemäß ZTV E-StB 17, Anhang A, vereinbart, gilt Folgendes:

Sofern Abzüge gemäß Anhang 1 der ZTV E-StB 17 vereinbart werden, werden diese

- für die Unterschreitung der Einbaudicke bei Bodenverfestigungen mit hydraulischen Bindemitteln bis maximal  $p = 20 \%$ ,
- für die Unterschreitung und Überschreitung der Bindemittelmenge bei Bodenverfestigungen mit hydraulischen Bindemitteln bis maximal  $p = 10 \%$  und

- für die Unterschreitung des Verdichtungsgrades bei Bodenverfestigungen mit hydraulischen Bindemitteln bis maximal  $p = 3 \%$  vorgenommen,

höchstens aber bis 50 % des Einheitspreises.

Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

## LB 107 Landschaftsbau

### Rasenansaat

Die Ermittlung der mittleren projektiven Bodendeckung gem. DIN 18 917, Abschn. 7.2, erfolgt auf nennenswerten Teilflächen bzw. auf der Gesamtfläche gemeinsam mit dem AG. Sie ist weder eine Teil- noch eine Schlussabnahme nach § 12 VOB/B.

## LB 108 Baugruben, Leitungsgräben

### 1. Allgemeines

Baugruben und Gräben werden nur mit betretbarem Arbeitsraum ausgeführt.

Sind die Voraussetzungen für die Anwendung der Regelausführung des waagerechten oder senkrechten Verbaus (Normverbau) in einer Teilleistung genannt, darf der AN andere Verbausysteme (z.B. Grabenverbausysteme) verwenden, wenn dies gem. Nr.4.3.8 der DIN 4124 zulässig ist.

Sind die Voraussetzungen für die Anwendung der Regelausführung des waagerechten oder senkrechten Verbaus (Normverbau) in einer Teilleistung genannt, darf alternativ die Baugrube abgeböschert ausgeführt werden, wenn dies gem. Nr. 4.2 der DIN 4124 zulässig ist.

### 2. Abrechnung

#### 2.1 Baugruben

Werden die Arbeiten von einer Schutzschicht aus durchgeführt, ändert sich nichts an den nachstehenden Abrechnungsregeln, unabhängig von der tatsächlichen Höhenlage der Schutzschicht.

Ist eine Baugrube für Schachtbauten nach Raummaß ( $m^3$ ) ausgeschrieben, gelten folgende Abrechnungsregeln:

Die Schachtbaugrube wird immer als verbaut angenommen. Die Maße der Baugrubensohle werden mit den Außenmaßen des Baukörpers zuzüglich den Mindestbreiten der Arbeitsräume nach DIN 4124, ohne Berücksichtigung der Maße für Schalungs- u. Verbaukonstruktionen, ermittelt. Der notwendige Überstand des Schachtfundamentes ist einzukalkulieren. Der evtl. erforderliche Mehraushub und die damit verbundene Mehrverfüllung für einen Verbau bzw. für Böschungen werden nicht gesondert vergütet.

#### 2.2 Gräben

Werden die Arbeiten von einer Schutzschicht aus durchgeführt, ändert sich nichts an den nachstehenden Abrechnungsregeln, unabhängig von der tatsächlichen Höhenlage der Schutzschicht.

Bei Leitungskreuzungen oder -anschlüssen wird der Graben der Hauptleitung durchgemessen.

Werden Gräben gesondert von Schachtbaugruben abgerechnet, so wird die Abrechnungslänge des Grabens einschließlich Verbau bis zur Innenseite des Schachtbaugrubenverbaues gerechnet.

Die Gräben einschließlich Verbau der Anschlussleitungen werden bis an die Baugrube des Schachtes bzw. der durchgehenden Leitung herangemessen.

Gräben werden immer als verbaut angenommen.

Ist eine "Sicker/-Huckepackleitung mit Erdarbeiten" ausgeschrieben, gelten die Abrechnungsregeln nach LB 110. Die Breite der Grabensohle für Abwasserleitungen wird entsprechend den Mindestgrabenbreiten nach DIN EN 1610 ermittelt, ohne Berücksichtigung der Maße für Verbaukonstruktionen.

Die Aushubtiefe bei sonstigen Gräben wird bis UK Kabel, Kabelschutzrohr oder Sickerrohr gerechnet. Die Aushubbreite dieser Gräben wird entsprechend der Mindestbreite nach DIN 4124, ohne Berücksichtigung der Maße für Verbaukonstruktionen, festgelegt.

Der evtl. erforderliche Mehraushub und die damit verbundene Mehrverfüllung für einen Verbau bzw. für Böschungen werden nicht gesondert vergütet.

## LB 109 Wasserhaltung

Eine Verschmutzung und Versandung der Vorflutgräben und Vorflutleitungen wird verhindert. Die Gräben und Leitungen werden regelmäßig kontrolliert und ggf. zu Lasten des AN geräumt und gesäubert.

## LB 110 Entwässerung für Straßen

### 1. Ergänzungen/Änderungen in den ZTV Ew - StB 14

In den ZTV Ew-StB 14, Ausgabe 2014, sind folgende Ergänzungen/Änderungen vorzunehmen:

- Abschnitt 1.7 entfällt
- Abschnitt 1.9.2 entfällt, siehe LB 110 Nr. 5.2
- Abschnitt 2: der 1. Satz entfällt
- Abschnitt 7.1: der 2. Halbsatz im 4. Absatz entfällt

### 2. Herstellung

#### 2.1 Schächte aus Betonfertigteilen

Schächte aus Betonfertigteilen der Straßenentwässerung müssen mindestens dem Typ 2 der DIN EN 1917 und der DIN V 4034-1 bzw. den FBS-Qualitätsrichtlinien entsprechen, eine Mitgliedschaft in der FBS wird nicht verlangt. Ist der chemische Angriff durch natürliche Böden und Grundwässer stärker als XA2, wird dieser Angriff in der Leistungsbeschreibung beschrieben.

Die Muffenverbindungen der Schachtfertigteile sind mit integrierten Dichtungen aus Elastomeren nach DIN 4060 und DIN EN 681-1 zu dichten.

#### 2.2 Gemauerte Schachtunterteile

Gemauerte Schachtunterteile und sonstiges Mauerwerk sind nach DIN 4034-10 mit Kanalklinkern und Werkmörtel vollfugig herzustellen. Der Mörtel zum Vermauern, Verfugen und Beschichten von Kanalklinkern muss den Anforderungen der DIN 19573 genügen. Wenn keine höheren Anforderungen in der Leistungsbeschreibung gestellt sind, entsprechen die Anforderungen aus chemischem Angriff durch Boden, Grundwasser und Abwasser an den Mörtel XWW2 gem. Tabelle 1 DIN 19573. Die Vollfugigkeit ist durch eine sogenannte „Quetschfuge“ herzustellen. Das heißt, dass so viel Mörtel zu verwenden ist, dass schon beim Setzen des Klinkers die Vollfugigkeit erreicht wird (kein Rappen). Die Fugenbreite darf 8 mm nicht unter- und 12 mm nicht überschreiten. Der gemauerte Schacht ist dicht gegen Abwasseraustritt bzw. Infiltration herzustellen.

#### 2.3 Steigeisen

In Schächten darf der Abstand zwischen OK Einstieg und dem 1. Steigeisen nach BGR-Regel 177 „Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume“ 50 cm nicht überschreiten. In der Regel ist das oberste erste Steigeisen rechts anzuordnen.

#### 2.4 Fugen unter Auflageringen, Schachtabdeckungen und unter Aufsätzen von Straßenabläufen

Fugen unter Auflageringen, Schachtabdeckungen und unter Aufsätzen von Straßenabläufen in Verkehrsflächen sind mit einem frühhochfesten WW-Schachtkopfmörtel gem. DIN 19573 (plastischer Werkmörtel oder Vergussmörtel) wasserundurchlässig auszubilden. Der WW-Schachtkopfmörtel muss beständig gegen Frost und Tausalz sein.

Als Mindestdruckfestigkeit für eine Verkehrsfreigabe müssen 10 MPa erreicht worden sein.

#### 2.5 Rohre

Beton- oder Stahlbetonrohre müssen mindestens dem Typ 2 der DIN EN 1916 und der DIN V 1201 bzw. den FBS-Qualitätsrichtlinien entsprechen, eine Mitgliedschaft in der FBS wird nicht verlangt. Ist der chemische Angriff durch natürliche Böden und Grundwässer stärker als XA2, wird dieser Angriff in der Leistungsbeschreibung beschrieben.



## 2.6 Leitungszone und Hauptverfüllung für geschlossene Entwässerungsleitungen

Für den Bau von Entwässerungsleitungen werden die Grabenbreiten betretbar entsprechend den Mindestgrabenbreiten nach DIN EN 1610 ausgeführt.

Für die Leitungszone von geschlossenen Entwässerungsleitungen sind ausschließlich Baustoffe mit einem Größtkorn von 22 mm entsprechend den ZTV E-StB zu verwenden.

In Bereichen, in denen die Leitungen in verbauter Baugrube verlegt werden, muss die Verdichtungsanforderung, die für die Grabenverfüllung gilt, bis unmittelbar an den anstehenden Boden erfüllt werden.

Sind Rohrleitungen im Zuge einer Neubaumaßnahme in Dammstrecken (Fließsohle bis UK Planum größer als 1,75 m) zu verlegen, so ist zunächst der Füllboden bis zu 1,75 m über Rohrsohle der später zu verlegenden Leitung einzubauen und zu verdichten. Danach wird die Herstellung der Entwässerungsleitung mit Erdarbeiten ausgeführt.

Ist eine Überdeckung der Entwässerungsleitung in der OZ angegeben, bezieht sich dieses Maß auf den Abstand OK Rohrleitung bis zur endgültig hergestellten Oberfläche.

Bei Verwendung von biegeweichen Rohren ist die Verlegeanleitung des Herstellers zu beachten. Diese geht bei etwaigen Abweichungen zu den Regelungen dieses Abschnitts 5 der Baubeschreibung oder zu den Regelungen im Abschnitt 7.1 der ZTV Ew-StB vor. Etwaige daraus folgende Mehraufwendungen sind einzurechnen.

## 2.7 Huckepackleitungen

Bei der Kombination aus geschlossener Entwässerungsleitung (Transportleitung) und Sickerrohrleitung (Huckepacksystem) liegt der Rohrscheitel der Sickerrohrleitung 20 cm bis 50 cm unter der zu entwässernden Schicht. Bei größeren Abständen der Transportleitung zur Sickerrohrleitung wird oberhalb der Leitungszone zwischen den Leitungen geeignetes Material entsprechend den ZTV E-StB verwendet.

Die Verfüllung des restlichen Grabens erfolgt mit Filtermaterial bis Unterkante der zu entwässernden Schicht, die übrige Verfüllung erfolgt mit geeignetem Material entsprechend den ZTV E-StB. Für diese Bereiche gilt eine Anforderung an das 10 % - Mindestquantil des Verdichtungsgrades  $D_{Pr}$  von 97 %.

Sollte bei der Herstellung des Grabens der mit Filtermaterial zu verfüllende Grabenraum größere Ausmaße annehmen als das filtertechnische Erfordernis, ist eine Verfüllung wie zwischen Sickerrohr- und Transportleitung möglich. Anschließend ist das Grabenprofil nur für die Sickerrohrleitung entsprechend der DIN 4124 herzustellen, mit Filtermaterial zu verfüllen und wie oben beschrieben zu verdichten. Eine zusätzliche Vergütung für die Herstellung des Sickerrohrgrabens erfolgt nicht.

## 2.8 Filtermaterial

Als Filtermaterial wird grobkörniger Boden gemäß DIN 18196 mit einem Kornanteil bis 0,25 mm von höchstens 20 M.-% verwendet. Bei der Auswahl der Schlitzweite des Drainagerohres ist die Filterstabilität einzuhalten.

## 2.9 Dränarbeiten

Die Funktionsfähigkeit der Dränleitungen und der Abfluss in den Sammlern und Rohrleitungen wird stets gewährleistet.

## 2.10 Unbefestigte Seiten- und Mittelstreifen

Streifen zwischen Fahrbahn und Radweg mit Querneigung zum Radweg hin sind ohne Absatz an die befestigte Radwegfläche anzuschließen.

## 3. Rohrstatik

Vor Beginn der Bauausführung muss die Tragfähigkeit einer Rohrleitung mindestens in Übereinstimmung mit EN 752-3 und EN 1295-1 nachgewiesen sein. Dies kann durch Vorlage einer Regelstatik des Rohrherstellers erfolgen, wenn die darin genannten Randbedingungen erfüllt sind.

Für wandverstärkte Rohre der FBS liegt dem LBV-SH, Standort Kiel, eine geprüfte Musterstatik vor. Falls der AN entsprechende Rohre verwendet, ist die Vorlage eines Nachweises nicht mehr erforderlich. Vielmehr hat der AN schriftlich zu bestätigen, dass er FBS-Rohre einsetzt und zwar in den in der

Musterstatik genannten Grenzen.

Die Einsatzgrenzen lassen sich aus folgender Tabelle ablesen:

DN	Wandstärke	Auflager	Überdeckung	Überdeckung
	$s_1 = s_2 = s_3$	Sand-Kies	$h_{min}$	$h_{max}$
mm	mm	Grad	m	m
300	60	120	0,5	4,40
400	75	120	0,5	4,30
500	85	120	0,5	4,00
600	100	90	0,6	3,40
700	115	90	0,6	3,40
800	130	90	0,6	3,50
900	145	90	0,6	3,60
1000	160	90	0,6	3,60

folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

- Verkehrslast nicht größer als SLW 60 nach DIN 1072
- abgeböschter oder verbauter Graben nach DIN 4124 (nicht Spundwandverbau)
- Verfüllung der Leitungszone aus grobkörnigem Boden und Verdichtung nach ZTV E-STB 17 Abs. 9.5.1
- Verfüllmaterial oberhalb der Leitungszone aus grob-, gemischt- oder feinkörnigen Böden nach DIN 18196, nicht aus organischen oder organogenen Böden. Verdichtung nach ZTV E-StB 17 Abs. 9.5.1.
- Auflager aus Sand oder Kies-Sand-Gemisch mit ausgeformten Bett für 1/3 des Rohrumfanges für DN 300, DN 400 und DN 500, für ¼ des Rohrumfanges für DN 600 und größer, Auflager bei strömendem Grundwasser aus Beton.
- Bei weichem Untergrund (Bereich Rohrleitungszone und tiefer) Ausbildung des Rohrleitungsgrabens gemäß Bild 5 des „Merkblattes für die Anwendung von Geotextilien und Geogittern im Erdbau des Straßenbaues“.

#### 4. Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen für Bauteile im Zusammenhang mit Entwässerungsanlagen

##### 4.1 Allgemeines

Die Prüfung der Dichtheit und der Lage der Bauteile einschließlich der Schächte wird als Eigenüberwachungsprüfung vorgenommen. Die Dichtheitsprüfungen sind von Unternehmen ausführen zu lassen, die entweder das RAL-Gütezeichen der Gruppe D, I und R gemäß Güteschutzgemeinschaft Kanalbau besitzen oder einen entsprechenden Güteüberwachungsvertrag nachweisen können. Die Durchführung der Dichtheitsprüfung ist von Personen mit einer Qualifikation als „Sachkundiger für die Durchführung von Dichtheitsprüfungen“ der Güteschutzgemeinschaft Kanalbau vorzunehmen.

##### 4.2 Gütenachweis für Betonerzeugnisse

Der Nachweis für die Normengerechtigkeit von Betonerzeugnissen wird vor dem Einbau erbracht. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn die Betonerzeugnisse, oder, wenn dies nicht möglich ist, ihre Verpackung oder der Lieferschein durch Gütezeichen gekennzeichnet sind.

##### 4.3 Prüfung der Entwässerungseinrichtung (Rohrleitung einschließlich Schächte und Anschlussleitungen) auf Dichtheit

Die Dichtheitsprüfung der Entwässerungsleitungen erfolgt haltungsweise. Die Einsatzgrenzen der Dichtheitsprüfverfahren bei hohem Grundwasserstand sind zu beachten. Ist ein Prüfverfahren (oder Prüfung) durch eine Verzögerung aus dem Risikobereich des AN heraus erschwert, trägt der AN die Mehrkosten. Die Dichtheitsprüfverfahren "Wasser" oder "Luft" sind anwendbar bei einem Grundwas-

serstand bis zur Rohrsohle zum Prüfzeitpunkt. Bei noch höheren Grundwasserständen werden die Prüfvorgaben (insbesondere der Prüfdruck und maßgebender Grundwasserstand) entsprechend DWA-Arbeitsblatt A 139 einzelvertraglich vereinbart.

Die Prüfung der Dichtheit einer Entwässerungsleitung ist bei einer Grundwasserabsenkung unverzüglich nach dem Verfüllen der Baugrube und dem Entfernen des Verbaues durchzuführen.

Wenn bei der Prüfung einer Entwässerungseinrichtung (Bauteil) eine Undichtheit festgestellt wird, gilt das Ergebnis für das gesamte zugehörige zu prüfende Bauteil, unabhängig davon, ob eine Haltung, Anschlussleitung oder einzelne Rohrverbindungen geprüft werden.

#### 4.4 Eigenüberwachungsprüfungen

Die Durchführung der Eigenüberwachungsprüfungen sind dem AG frühzeitig bekanntzugeben, um eine Teilnahme durch den AG zu ermöglichen.

### 5. Abrechnung

#### 5.1 Allgemeines

Die unterhalb der Fließsohle erforderlichen Erdarbeiten sind in den entsprechenden Ordnungszahlen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Ausgenommen hiervon sind evtl. Sanierungsarbeiten unterhalb der Rohrbettung oder Schachtfundament.

Die Schachttiefe von Schächten in Versicker- oder Drainanlagen wird von der Auflagerfläche der Schachtabdeckung bis zum tiefsten Punkt der Rinnensohle gerechnet.

Die Schachttiefe von rückzubauenden Schächten wird von der OK Schachtabdeckung bis zum tiefsten Punkt der Rinnensohle gerechnet.

Die Fließsohlentiefe von rückzubauenden Rohren wird von OK Gelände bis zum tiefsten Punkt der Rinnensohle gerechnet.

#### 5.2 Rohrleitungen und Rohrkanäle

Die folgenden Abrechnungsregeln gelten gleichermaßen für geschlossene Rohrleitungen und für offene Rohrleitungen (Drainagen) im Erdreich.

Die Verlegetiefe für jede Haltung ergibt sich aus  $\frac{1}{2} \times$  (Verlegetiefe am Anfangsschacht + Verlegetiefe am Endschacht).

Die Verlegetiefe wird wie folgt festgelegt:

Einbausituation	obere Grenze (Oberfläche)	untere Grenze
a) Rohrleitung im Einschnitt - Unterhalb der Mulde	Muldensohle - 0.20 m	Fließsohle (der Rohrleitung)
- Unterhalb Planum	UK Frostschuttschicht	Fließsohle (der Rohrleitung)
b) Rohrleitung im Dammbereich (im Zuge einer Neubaumaßnahme) bzw. in Bereichen mit Untergrundsanie rung (Fließsohle bis UK Planum kleiner oder gleich 1,75 m)	wie Einschnitt	Fließsohle (der Rohrleitung)
c) Rohrleitung im Dammbereich (im Zuge einer Neubaumaßnahme) bzw. in Bereichen mit Untergrundsanie rung (Fließsohle bis UK Planum größer als 1,75 m)	1,75 m über Fließsohle der zu verlegenden Leitung	Fließsohle (der Rohrleitung)
d) Rohrleitung im freien Gelände	Oberfläche Gelände - 0.30 m	Fließsohle (der Rohrleitung)
e) Aufgrabung im Bestand zur	Oberfläche vorhandene Stra-	Fließsohle (der Rohrleitung)

Ver- oder Freilegung von Rohrleitungen unter befestigten Flächen	ßenbefestigung - 0.17 m (analog zu Nr. 5.2 der DIN 18306)	
--	---	--

Werden die Arbeiten von einer Schutzschicht aus durchgeführt, ändert sich nichts an den vorstehenden Abrechnungsregeln, unabhängig von der tatsächlichen Höhenlage der Schutzschicht.

Wenn die Abrechnung nach Raummaß (m³) erfolgt, gelten für die Ermittlung der Grabenbreiten folgende zusätzliche Regelungen:

Der Graben wird als verbauter Graben angenommen. Als Abrechnungsbreite gilt die Mindestgrabenbreite nach DIN EN 1610 für Entwässerungsleitungen bzw. nach DIN 4124 für Drainage- oder Sickerrohrleitungen zuzüglich der Mindestbreiten betretbarer Arbeitsräume, ohne Berücksichtigung der Maße für die Verbaukonstruktion.

Der evtl. erforderliche Mehraushub und die damit verbundene Mehrverfüllung für einen Verbau bzw. für Böschungen werden nicht gesondert vergütet.

### 5.3 Schachtanschlüsse

Jedes an einen Schacht angeschlossene Rohr, bei Huckepackleitungen Transport- und Sickerleitung, zählt für sich als ein Schachtanschluss. Diese Positionen gelten als Zulage zur Rohrverlegung.

### 6. Abnahme

Überschreitet mindestens ein Prüfwert die Anforderungen an die Dichtheit oder ist die zulässige Abweichung an die Lage einer Rohrleitung überschritten oder ist ein Gegengefälle gemäß Abschnitt 7.1 der ZTV Ew – StB festgestellt worden, stellt dies jeweils einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt, werden im Rahmen eines Einzelvertrages Abzugsregelungen vereinbart.

### LB 112 Schichten ohne Bindemittel

#### 1. Verwendung von Baustoffgemischen und Böden nach TL SoB-StB 20 - Güteüberwachung

Die in den TL G SoB-StB 20 vorgesehene Fremdüberwachung wird für alle Baustoffgemische, die im Straßenoberbau eingebaut werden, angewandt. Nach Vorlage der Eignungsnachweise werden diese Stoffe für ihre Verwendung zentral durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Standort Kiel, für den Bereich der Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein bestätigt.

Sollen auf der Baustelle gewonnene Baustoffgemische dort auch wiederverwertet werden, ist die Vorlage eines Überwachungsvertrages nach Anlage C der TL G SoB-StB 20 für die zentrale Bestätigung über die Verwendungsmöglichkeiten des Baustoffes dann nicht erforderlich, wenn der Einbau des Baustoffgemisches erfolgt sein wird, ehe eine Fremdüberwachung nach TL G SoB-StB 20 für das jeweilige Baustoffgemisch durchzuführen wäre.

#### 2. Verwendung von industriell hergestellten Gesteinskörnungen und rezyklierten Gesteinskörnungen bzw. RC-Baustoffen

##### 2.1 Umweltrelevante Merkmale

Für die in den TL Gestein-StB 04/18 im Anhang D festgelegten Richt- und Grenzwerte sind folgende Zuordnungswerte entsprechend der korrespondierenden Technischen Regeln (LAGA) zu Grunde zu legen:

Material gemäß TL Gestein-StB 04/18		Einbauklasse gemäß LAGA	Einschränkungen
HOS	HOS – 1	1.1	nur in dünnen Schichten
	HOS – 2	2	-
HS		1.1	-
SWS	SWS – 1	1.2	-
	SWS – 2	1.2	nur in dünnen Schichten
	SWS – 3	2	-
CUS/CUG		2	-
SKG		1.1	-
SFA		2	keine Lärmschutzwälle
SKA		2	-
HMVA	HMVA – 1	2	keine Lärmschutzwälle
	HMVA – 2	2	keine Lärmschutzwälle
GRS		2	-
GKOS		1.2	-
RC	RC – 1	1.1	-
	RC – 2	1.2	-
	RC – 3	2	-

Einsatzmöglichkeiten in hydrologisch günstigen Gebieten für „dünne Schichten“ ( $\leq 50$  cm):

- Bettung unter wasserdurchlässigen Pflasterdecken und Plattenbelägen
- Deckschicht ohne Bindemittel
- Tragschicht ohne Bindemittel unter wasserdurchlässiger Schicht
- Bodenverbesserung unter wasserdurchlässiger Schicht

## 2.2 Änderung der TL Gestein-StB 04/18, Tabelle B.1

Der Anteil des schwimmenden Materials darf nicht mehr als  $5 \text{ cm}^3/\text{kg}$  (Kategorie FL<sub>5</sub>) betragen.

## 2.3 Verwendung von Recyclingbaustoffen

Der Einbau von Recyclingbaustoffen soll nicht bzw. nur teilweise in festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (Zonen I bis III) und besonders sensiblen Flächen bzw. Nutzungen (z.B. Kinderspielplätze, Bolzplätze, nicht versiegelte Schulhöfe, Klein- und Hausgärten, gärtnerisch und landwirtschaftlich genutzte Flächen) erfolgen.

In Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten werden die Recycling-Baustoffe folgenden Einbauklassen nach den "Technischen Regeln II.1.4. Bauschutt" der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zugeordnet:

Einbauklasse	Zuordnungswert (Z)	Obergrenze
Z 0	< Z 0	Uneingeschränkter Einbau
Z 1	< Z 1.1	Eingeschränkter offener Einbau
	< Z 1.2	w.v. jedoch nur bei hydrogeologisch günst. Gebiet
Z 2	< Z 2	Eingeschränkter Einbau mit definierten techn. Sicherungsmaßnahmen

### *Einbauklasse Z 0 Uneingeschränkter Einbau*

Für diese Einbauklasse werden nur Recyclingbaustoffe aus Fehlchargen und Bruch aus der Produktion von Baustoffen zugelassen. Bei Unterschreiten der Z 0-Werte ist davon auszugehen, dass die in § 15 Abs 2 Satz 2 KrWG genannten Schutzgüter nicht beeinträchtigt werden.

#### Folgerungen für die Verwertung

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 0 ist im Allgemeinen ein uneingeschränkter Einbau möglich. Aus Vorsorgegründen soll auf den Einbau in Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten (Zonen I und II) verzichtet werden.

### *Einbauklasse Z 1 Eingeschränkter offener Einbau*

Die Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist in der Regel das Schutzgut Grundwasser.

Grundsätzlich gelten die Z 1.1-Werte. Bei Einhaltung dieser Werte ist selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen davon auszugehen, dass keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten.

Darüber hinaus können in hydrogeologisch günstigen Gebieten Recyclingbaustoffe und nicht aufbereiteter Bauschutt mit Gehalten bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden. Dies gilt bei Bodenaustausch und -ersatz nur für Flächen, die bereits eine Vorbelastung des Bodens > Z 1.1 aufweisen (Verschlechterungsverbot).

Hydrogeologisch günstig sind u.a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durchflächig verbreitete, ausreichend mächtige Deckschichten mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist. Dieses Rückhaltevermögen ist in der Regel bei mindestens 2 m mächtigen Deckschichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen gegeben.

Auf Grund der im Vergleich zu den Zuordnungswerten Z 1.1 höheren Gehalte ist bei der Verwertung bis zur Obergrenze Z 1.2 ein Erosionsschutz (z.B. geschlossene Vegetationsschicht) erforderlich.

#### Folgerungen für die Verwertung

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 1 ist ein offener Einbau von Recyclingbaustoffen und nicht aufbereitetem Bauschutt in Flächen möglich, die im Hinblick auf ihre Nutzung als unempfindlich anzunehmen sind. Dies können sein:

- Straßen- und Wegebau sowie begleitende Erdbaumaßnahmen,
- Grünanlagen, soweit diese eine geschlossene dauerhafte Vegetationsschicht haben

In der Regel soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 1 m betragen.

Ausgenommen ist die Verwertung in:

- Trinkwasserschutzgebieten (Zone I - IIIA),
- Heilquellenschutzgebieten (Zone I - III),
- Gebieten mit häufigen Überschwemmungen (z.B. Hochwasserrückhaltebecken, eingedeichte Flächen)

### *Einbauklasse Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen*

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Recyclingbaustoffen und nicht aufbereitetem Bauschutt unter den nachstehend definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei bestimmten Baumaßnahmen dar:

a) Im Straßen- und Wegebau als:

- Tragschicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt) und
- gebundene Tragschicht unter wenig durchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten);

b) bei Erdbaumaßnahmen (kontrollierten Großbaumaßnahmen) in hydrogeologisch günstigen Gebieten als:

- Lärmschutzwall mit mineralischer Oberflächenabdichtung  $d \geq 0,5$  m und  $k_f \leq 10^{-8}$  m/s und darüberliegender Rekultivierungsschicht und

- Straßendamm (Unterbau) mit wasserundurchlässiger Fahrbahndecke und mineralischer Oberflächenabdichtung  $d \geq 0,5$  und  $k_f \leq 10^{-8}$  m/s im Böschungsbereich mit darüber liegender Rekultivierungsschicht.

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen.

Der Einbau bei Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen.

Ausgeschlossen sind Baumaßnahmen:

- in Trinkwasserschutzgebieten (Zone I - IIIB),
- in Heilquellenschutzgebieten (Zone I - IV),
- in Wasservorranggebieten, die im Interesse der Sicherung der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen sind,
- in Gebieten mit häufigen Überschwemmungen (z.B. Hochwasserrückhaltebecken, eingedeichte Flächen).

Recyclingbaustoffe und nicht aufbereiteter Bauschutt dieser Einbauklasse dürfen nicht in Dränschichten oder zur Verfüllung von Leitungsgräben ohne technische Sicherungsmaßnahmen verwendet werden.

Es sind die "Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten" (RiStWag) zu beachten.

## 2.4 Verwendung von Hausmüllverbrennungsrückständen (HMVA)

### 2.4.1 Allgemeines

MV-Asche darf nicht mit metallischen Einbauten wie z. B. Rohren, Schiebern u.ä. in Berührung kommen. Der Mindestabstand zu metallischen Einbauten beträgt 50 cm.

### 2.4.2 Verwendung

#### 2.4.2.1 Bauweisen mit Asphaltbefestigung für Fahrbahnen:

Aus Tafel 1 RStO Belastungsklassen Bk1,8 bis Bk0,3 Asphaltüberdeckung mind. 14 cm

Schichtdicke

- obere Schicht: mindestens 25 cm,
- untere Schicht: nach Erfordernis.

#### 2.4.2.2 Bauweisen für Rad- und Gehwege mit Asphaltbefestigung:

Asphaltüberdeckung: mindestens 12 cm

Schichtdicke: mindestens 20 cm.

## 3. Tragschichten ohne Bindemittel

### 3.1 Eignungsnachweis

Der Eignungsnachweis gemäß Abschnitt 1.4.2 der ZTV SoB-StB 20 ist mindestens 3 Wochen vor Beginn des Einbaues dem AG vorzulegen.

### 3.2 Eigenüberwachungsprüfungen

Eine Ausfertigung der Prüfungsniederschrift (Darstellung der Ergebnisse, vollständige Berechnung und Angabe der Ergebnisse gemäß Prüfnorm) ist dem AG spätestens 24 Stunden nach Durchführung der Prüfung auszuhändigen. Bei einer Auswertung im Labor hat die Durchführung unmittelbar nach der Entnahme zu erfolgen.

Bei Prüfungen mit negativen Ergebnissen sind die Versuche nach ordnungsgemäßer Durchführung der Leistung zu wiederholen.

Beim Plattendruckversuch darf bei einer Normalspannung von 0,5 MN/m<sup>2</sup> die Setzung nicht größer als 5 mm sein.

Kommt der AN seiner Verpflichtung zur Durchführung der Prüfungen nicht oder nicht vollständig nach, ist der AG berechtigt, auf Kosten des AN ein Labor seiner Wahl mit der Durchführung der Prüfungen zu beauftragen. Wird die vorgesehene Anzahl der Prüfungen trotzdem damit nicht erreicht oder ist eine nachträgliche Prüfung nicht oder nur mit unzumutbar hohem Aufwand möglich, ist der

AG berechtigt, die eingesparten Kosten von der Forderung des AN einzubehalten. Die Kosten werden nach dem Gebührenverzeichnis der am nächsten gelegenen nach RAP Stra anerkannten Prüfstelle ermittelt.

### 3.3 Sieblinienbereich für Baustoffgemische für die oberen 20 cm der Frostschuttschicht

Die oberen 20 cm der Frostschuttschicht enthalten mindestens 40 M.-% Kornanteil über 2 mm.

### 3.4 entfällt

### 3.5 Frostschuttschicht für Radwege

Die obere Breite der Frostschuttschicht für Radwege ist 30 cm breiter als die untere Breite der darüber liegenden Asphaltbefestigung auszuführen. Die Dicke der Frostschuttschicht muss im verdichteten Zustand mind.20 cm betragen. Für die Frostschuttschicht ist ein Material mit einem Sieblinienbereich nach 3.3 zu verwenden.

### 3.6 Bankett

#### 3.6.1 Baustoffe

Für die Herstellung standfester Bankette sind Baustoffgemische 0/32 für Deckschichten ohne Bindemittel mit mindestens 40 M.-% Kornanteil über 2 mm zu verwenden. Der Kornanteil  $\leq 0,063$  mm muss im eingebauten Zustand 8 M.-% bis 17 M.-% betragen.

#### 3.6.2 Einbau und Verdichten

Für standfeste Bankette mit den unter Nr. 3.6.1 genannten Baustoffen gilt die Anforderung an das 10%-Mindestquantil des Verdichtungsgrades von  $D_{pr} = 100$  %.

Auf der Oberfläche des Banketts ist ein 10%-Mindestquantil des Verformungsmoduls von  $E_{v2} = 80$  MPa bzw.  $E_{vd} = 40$  MPa erforderlich.

Die Oberfläche des Banketts muss die planmäßige Querneigung und ein geschlossenes Gefüge aufweisen.

### 3.7 Abzugsregelungen

Werden in den Kontrollprüfungen Unter- oder Überschreitungen der Anforderungen an die Korngrößenverteilungen festgestellt, so erfolgt eine Abminderung des Einheitspreises nach folgenden Tabellen und nachstehender Formel:

Frostschuttschichten 0/32 und 0/45 gemäß TL SoB-StB 20 und ZTV SoB-StB 20

Korngröße	Durchgang Sollbereich 0/32 gemäß TL SoB-StB 20 und HVA B-StB(SH)-S*	Durchgang Sollbereich 0/32 gemäß ZTV SoB-StB 20 und HVA B-StB(SH)-S*	Durchgang Sollbereich 0/45 gemäß TL SoB-StB 20 (Allg. Bereich) und HVA B-StB(SH)-S*	Durchgang Sollbereich 0/45 gemäß ZTV SoB-StB 20 und HVA B-StB(SH)-S*	Toleranzbereich	Faktor	Maximal möglicher Abzug vom EP <sup>(1)</sup>
[mm]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[-]	[%]
0,063	0 - 5	0 - 7	0 - 5	0 - 7	+ 2	5	10
0,5							
1							
2	15 – 60*	15 – 60*	15 – 60*	15 – 60*	± 5	2	10
4							
5,6							
8							
11,2							
16	47 - 87	47 - 87		47 - 87	± 7	2	14
22,4			47 - 87	47 - 87	± 7	2	14
31,5	90 - 99	90 - 100			- 7	2	14
45	100 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>	90 - 99	90 - 100	- 7	2	14
63			100	100			

<sup>(1)</sup> Maximal möglicher Abzug vom EP [%] = |Maximum des Toleranzbereichs| [M.-%] · Faktor [-]

<sup>(2)</sup> Der Durchgang bei 100 M.-% wird bei der Bemessung des Toleranzbereichs sowie der daraus resultierenden Abzugsregelung nicht berücksichtigt.



Kies- und Schottertragschichten 0/32 und 0/45 gemäß TL SoB-StB 20 und ZTV SoB-StB 20

Korngröße	Durchgang Sollbereich 0/32 gemäß TL SoB-StB 20 (Allg. Bereich)	Durchgang Sollbereich 0/32 gemäß ZTV SoB-StB 20	Durchgang Sollbereich 0/45 gemäß TL SoB-StB 20 (Allg. Bereich)	Durchgang Sollbereich 0/45 gemäß ZTV SoB-StB 20	Toleranzbereich	Faktor	Maximal möglicher Abzug vom EP <sup>(1)</sup>
[mm]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[-]	[%]
0,063	0 - 5	0 - 7	0 - 5	0 - 7	+ 2	5	10
0,5	5 - 35	5 - 35	5 - 35	5 - 35	± 5	2	10
1	9 - 40	9 - 40	9 - 40	9 - 40	± 5	2	10
2	16 - 47	16 - 47	16 - 47	16 - 47	± 5	2	10
4	22 - 60	22 - 60			± 7	2	14
5,6			22 - 60	22 - 60	± 7	2	14
8	35 - 68	35 - 68			± 7	2	14
11,2			35 - 68	35 - 68	± 7	2	14
16	55 - 85	55 - 85			± 7	2	14
22,4			55 - 85	55 - 85	± 7	2	14
31,5	90 - 99	90 - 100			- 7	2	14
45	100 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>	90 - 99	90 - 100	- 7	2	14
63			100	100			

(1) Maximal möglicher Abzug vom EP [%] = |Maximum des Toleranzbereichs| [M.-%] · Faktor [-]

(2) Der Durchgang bei 100 M.-% wird bei der Bemessung des Toleranzbereichs sowie der daraus resultierenden Abzugsregelung nicht berücksichtigt.

Deckschichten ohne Bindemittel 0/32 gemäß TL SoB-StB 20 und ZTV SoB-StB 20

Korngröße	Durchgang Sollbereich 0/32 gemäß TL SoB-StB 20 und HVA B-StB(SH)-S*	Durchgang Sollbereich 0/32 gemäß ZTV SoB-StB 20 und HVA B-StB(SH)-S*	Toleranzbereich	Faktor	Maximal möglicher Abzug vom EP <sup>(1)</sup>
[mm]	[M.-%]	[M.-%]	[M.-%]	[-]	[%]
0,063	8 - 15	8 - 17	± 2	5	10
0,5					
1					
2	15 - 60*	15 - 60*	± 5	2	10
4					
5,6					
8					
11,2					
16	47 - 87	47 - 87	± 7	2	14
22,4					
31,5	90 - 99	90 - 100	- 7	2	14
45	100 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(2)</sup>			

(1) Maximal möglicher Abzug vom EP [%] = |Maximum des Toleranzbereichs| [M.-%] · Faktor [-]

(2) Der Durchgang bei 100 M.-% wird bei der Bemessung des Toleranzbereichs sowie der daraus resultierenden Abzugsregelung nicht berücksichtigt.

$$EP_{nach\ Abzug} [€] = EP_{vor\ Abzug} [€] \cdot \left( 1 - \frac{\sum Abzüge\ vom\ EP\ [%]}{100} \right)$$

Bei Abweichungen an der Korngrößenverteilung für alle weiteren Baustoffgemische werden, sofern in der Literatur keine Tabellen wie oben genannt vorhanden, in Anlehnung an die o.g. Tabellen, Abminderungen am Einheitspreis vorgenommen.

Bei Kontrollprüfergebnissen, die außerhalb des Toleranzbereiches liegen, wird die entsprechende Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

1. Allgemeines

1.1 Verwendung von Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen gemäß TL Gestein-StB 04/18 - Güteüberwachung

Der Nachweis der Eigenschaften und geforderten Kategorien der verwendeten Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemische gemäß TL Asphalt-StB 07/13, Anhang A, ist mit dem Eignungsnachweis vorzulegen. Werden Aufhellungsgesteine verwendet, beträgt der Leuchtdichtekoeffizient  $q_p$  bei künstlichen Aufhellungsgesteinen  $\geq 0,17 \text{ cd}/(\text{m}^2 \cdot \text{lx})$  und bei natürlichen Aufhellungsgesteinen  $\geq 0,14 \text{ cd}/(\text{m}^2 \cdot \text{lx})$ .

Als Nachweis wird auch eine freiwillige Güteüberwachung mit Produktprüfung akzeptiert. Nach Vorlage der freiwilligen Güteüberwachung werden diese Stoffe für ihre Verwendung zentral durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Standort Kiel, für den Bereich der Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein bestätigt.

1.2 Verwendung von Asphaltgranulat

Änderungen der TL Asphalt-StB 07/13:

Ziffer 3.1.1, letzter Absatz: Sätze 2 und 3 entfallen. Es darf auch ein Straßenbaubitumen 160/220 verwendet werden.

Erfolgt die Erwärmung des Asphaltgranulates in einer gesonderten Vorrichtung (Paralleltrommel), beträgt die maximale Zugabemenge von Asphaltgranulat 60 % für Asphalttragschichtmischgut, 45 % für Asphaltbinder und 20 % für Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten.

Erfolgt die Erwärmung des Asphaltgranulates gemeinsam mit der Gesteinskörnung in der Trockentrommel (Stirnwand- oder Mittenzugabe), beträgt die maximale Zugabemenge von Asphaltgranulat 40 % für Asphalttragschichtmischgut und 40 % für Asphaltbinder.

Für alle anderen Zugabeverfahren (Kaltzugabe) beträgt die maximale Zugabemenge von Asphaltgranulat 30 % für Asphalttragschichtmischgut, 30 % für Asphaltbinder und 20 % für Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten.

Im Rahmen der Ermittlung der maximalen Zugabemenge von Asphaltgranulat gemäß Anhang D der TL Asphalt-StB 07/13 ist als Merkmal zusätzlich die Nadelpenetration festzustellen und bei der Klassifizierung anzugeben.

Tabelle 11: Im Rahmen der Erstprüfung sind beim Bindemittel des Asphaltgranulates und beim verwendeten Bindemittel sowohl der Erweichungspunkt Ring und Kugel als auch die Nadelpenetration anzugeben.

Änderungen der TL AG-StB 09:

Ziffer 4.3.2.2: Die Nadelpenetration ist grundsätzlich zu bestimmen. Die Anforderungen sind einzuhalten.

Bei der Verwendung von Asphaltgranulat ist mit dem Eignungsnachweis die Klassifizierung des zur Verwendung vorgesehenen Asphaltgranulates gemäß TL AG-StB 09, Anhang 3.1, einschließlich der Penetration vorzulegen. Die Penetrationswerte der Voruntersuchungen des Auftraggebers können verwendet werden.

Dem Auftraggeber ist Gelegenheit zu geben, während des Einbaus die zur Verwendung vorgesehene/n Halde/n zu beproben und Einsicht in die Prüfungsergebnisse des zur Verwendung kommenden Asphaltgranulats zu nehmen.

Änderungen der ZTV Asphalt-StB 07/13:

Bei der Herstellung von Asphaltmischgut mit gefordertem Straßenbaubitumen 50/70 darf in der Kontrollprüfung am zurückgewonnenen Bindemittel der Einzelwert der Nadelpenetration 25/10 mm nicht unterschreiten. Durch den Auftraggeber erfolgt eine Entscheidung im Einzelfall.

2.3.2 c): Im Eignungsnachweis sind die Nadelpenetrationswerte des resultierenden rückgewonnenen Bindemittels anzugeben.

1.3 Prüfung des Schichtenverbundes

Für die Prüfung des Schichtenverbundes sind 2 zusätzliche Bohrkern zu entnehmen (nicht bei Radwegen).

Der Anforderungswert von 15,0 kN gilt immer, wenn eine Deckschicht auf einer Asphaltunterlage hergestellt wird.

Zwischen allen übrigen Asphaltsschichten und –lagen gilt ein Anforderungswert von 12,0 kN.

#### 1.4 Änderung/ Ergänzung der ZTV Asphalt-StB 07/13

1.4.1 Die Tabelle 25 der ZTV Asphalt-StB 07/13 gilt auch für Radwege.

1.4.2 Die Verjährungsfrist für den Radwegneubau in Asphalt beträgt 4 Jahre.

1.4.3 Die in den Abschnitten 4.1.3 und 4.1.4 der TL Asphalt-StB 07/13 und im Abschnitt 2.3.2 der ZTV Asphalt 07/13 vorgesehene Untersuchung des Haftverhaltens im Rahmen der Erstprüfung ist durchzuführen. Das Ergebnis der Untersuchung ist im Erstprüfungsbericht anzugeben. Bei der Verwendung von Haftverbesserer sind diese zu benennen.

#### 1.5 Einsatz von thermoisolierten Transportfahrzeugen und Beschickern

Ist in der Leistungsbeschreibung der Einsatz von thermoisolierten Transportfahrzeugen (Anlieferung in thermoisolierten Transportbehältern) und/oder der Einsatz von Beschickern gefordert, gelten die vertraglichen Anforderungen und Regelungen des Rundschreibens Straßenbau vom 13.12.2016 (Maßnahmen zur Steigerung der Asphaltqualität, Vkl. Nr. 4/2017).

#### 1.6 Abrechnung von Fräsleistungen gemäß ZTV-BEA-StB (Ausgabe 2009 / Fassung 2013)

Für die Ermittlung der Fräsfläche gilt analog DIN 18317 wie folgt:

Die Breite der einzelnen Schichten wird bis zur Mitte der Böschungslinie gemessen.

## 2. Asphalttragschichten

### 2.1 Herstellen

Wird dem AN eine verfestigte Frostschutzschicht übergeben, so werden die zulässigen Abweichungen der Verfestigung gemäß ZTV Beton-StB 07 beim Einbau der 1. Lage der Tragschicht mit ausgeglichen.

Die Oberflächen der Asphalttragschichten und jede Lage der Asphalttragschichten sind mit bitumenhaltigem Bindemittel anzuspülen. Werden aus Gründen, die der AN zu vertreten hat, mehr Lagen als im Leistungsverzeichnis angegeben ausgeführt bzw. ist ein lagenweiser Einbau dem AN freigestellt, wird das dann zusätzlich erforderliche Anspülen nicht gesondert vergütet.

Die Wiegescheine sind bei Anlieferung des Mischgutes an der Verwendungsstelle vom Auftragnehmer abzuzeichnen und unverzüglich in doppelter Ausführung dem Auftraggeber zu übergeben. Die Originale der Wiegescheine erhält der Auftraggeber, die bestätigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Zum Ende des Asphalteinbaus ist dem AG der Bindemittelhersteller des bei der Herstellung des Asphaltmischgutes verwendeten Bindemittels zu benennen.

### 2.2 Eignungsnachweis

Der Eignungsnachweis einschließlich einer Kopie des Erstprüfungsberichtes wird mindestens 3 Wochen vor Einbaubeginn dem AG in 2-facher Ausführung vorgelegt. Nicht mindestens 3 Werktagen vor dem Einbau vorgelegte Eignungsnachweise gelten als nicht vorgelegte Eignungsnachweise gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4.1, letzter Absatz.

Zu Abschnitt 4.1.4. b) TL Asphalt-StB 07/13 bzw. Abschnitt 2.3.2 c) ZTV Asphalt-StB 07/13:

Der Bindemittelhersteller ist zu benennen.

Das Füller-/Bindemittelverhältnis ist anzugeben.

Bei der Verwendung von Asphaltgranulat darf der resultierende Erweichungspunkt Ring und Kugel (TR&B<sub>mix</sub>) nicht härter als beim Straßenbaubitumen 50/70 sein.

Zusätzlich zu den geforderten Angaben nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 2.3.2, enthält der Eignungsnachweis folgende Angaben:

- Einbaufirma
- Baumaßnahme

- Belastungsklasse
- Auftraggeber
- OZ / Positions-Nr.
- evtl. berücksichtigte besondere örtliche, klimatische und topographische Verhältnisse
- evtl. berücksichtigte besondere Anforderungen im Bauvertrag

Die Nummer der Erstprüfung ist auf die Wiegescheine aufzudrucken.

Ersatzweise darf eine Kennnummer aufgedruckt werden, aus der die Nummer der Erstprüfung eindeutig ermittelbar ist. In diesem Fall ist mit der Einreichung der Erstprüfung beim Auftraggeber eine Liste beizufügen, aus der die Zuordnung der Kennnummern zu den Nummern der Erstprüfungen hervorgeht.

### 2.3 Kontrollprüfungen

Der Überkornanteil in der Kontrollprüfung muss 7 M.-% betragen. Die zulässige Toleranz beträgt  $\pm 3$  M.-%.

Bei Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken:

Das Ergebnis einer Kontrollprüfung repräsentiert immer die ganze zugehörige Fläche, unabhängig vom tatsächlichen Lieferumfang der verschiedenen Asphaltmischwerke. Die Sollzusammensetzung ergibt sich aus dem Asphaltmischwerk zuzuordnenden Eignungsnachweis, wobei immer das Asphaltmischwerk maßgebend ist, welches zur unmittelbaren Entnahmestelle geliefert hat.

Die Mittelwertbildung nach Abschn. 4.1 der ZTV Asphalt-StB 07/13 erfolgt getrennt für die jeweiligen Asphaltmischwerke.

Der Verdichtungsgrad der fertigen Schicht ist aus der Raumdichte der Ausbaustücke (Bohrkerne) und der Raumdichte der Marshallprobekörper aus dem wiedererwärmten Asphalt der Ausbaustücke zu ermitteln.

Änderung der ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 3.4.4, Tabelle 9 (Asphalttragschichten):

Die Anforderung an den Verdichtungsgrad beträgt  $\geq 100$  %. Die Toleranz beträgt -2 % (100% bis 98%). Das gilt auch für Asphalttragschichten AC 16 T mit einer vereinbarten Einbaudicke von  $\geq 4$  cm.

Bei der Probennahme von Asphaltmischgut für Kontrollprüfungen verzichtet der AG auf die für etwaige Schiedsuntersuchungen zu entnehmende Teilprobe (Rückstellprobe). Sofern bei der Abwicklung des Bauvertrages auf Antrag eines Vertragspartners eine Schiedsuntersuchung durchgeführt werden muss, werden der zugehörigen Entnahmestelle so viele Bohrkerne entnommen, wie für die Untersuchung des beanstandeten Merkmales erforderlich ist.

Zur Verringerung der Gefahr von Blasenbildung beträgt der im Abscherversuch gemäß TP Asphalt-StB, Teil 80, ermittelte Scherweg maximal 4,5 mm.

### 2.4 Zusätzliche Kontrollprüfungen

Bei Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken gilt für die Beurteilung der Ergebnisse die Erstprüfung, die zu den größeren unzulässigen Abweichungen führt. Hiervon kann nur abgewichen werden, wenn die Proben zweifelsfrei einem Asphaltmischwerk zugeordnet werden können.

Der Auftragnehmer verlangt die Durchführung ggf. für notwendig erachteter zusätzlicher Kontrollprüfungen grundsätzlich nur innerhalb von 21 Tagen nach Übersendung des Prüfberichtes.

Die zusätzlichen Kontrollprüfungen für den Verdichtungsgrad werden innerhalb von 3 Wochen nach dem Aussprechen des Verlangens durchgeführt.

Nach den vorgenannten Terminen werden Einwendungen gegen die Ergebnisse der Kontrollprüfungen nicht mehr erhoben.

Bei zusätzlichen Kontrollprüfungen gemäß Abschnitt 5.3.2 der ZTV Asphalt-StB 07/13 ist eine Festlegung der Entnahmestellen aufgrund von Ergebnissen radiometrischer Messverfahren nicht zulässig.

### 2.5 Schiedsuntersuchungen

Da für die Durchführung einer Schiedsuntersuchung keine Rückstellprobe des AG zur Verfügung steht, wird hierfür das Asphaltmischgut der nach Nr. 2.3 "Kontrollprüfungen" zu entnehmenden und aufgeschmolzenen Bohrkerne verwendet.

Wenn aufgrund eigener Untersuchungen oder sonstiger begründeter Zweifel ein offensichtlicher Pro-

benahmefehler bei der Asphaltmischgutprobe für die Kontrollprüfung zu vermuten ist, wird eine neue Durchschnittsprobe aus der fertigen Schicht an der Einbaustelle des Asphaltmischgutes der ursprünglichen Kontrollprüfung entnommen (TP Asphalt-StB, Teil 27) und damit eine Schiedsuntersuchung durchgeführt.

Der ggf. für die Bestimmung der Vergleichbarkeit benötigte Zahlenwert A (= Siebrückstand der Gesteinskörnungen in M.-% auf dem 11,2 mm-Sieb) ist an der neuen Durchschnittsprobe zu bestimmen.

Für den Antrag auf Durchführung einer Schiedsuntersuchung werden die unter Nr. 2.4 "Zusätzliche Kontrollprüfungen" in den Absätzen 2 und 3 genannten Termine eingehalten.

## 2.6 Asphalttragschichten für Verkehrsflächen mit besonderer Beanspruchung

Es sind grobe Gesteinskörnungen der Kategorie C<sub>90/1</sub> zu verwenden.

Die Marshall-Stabilität beträgt mindestens 8 kN, der Marshall-Fließwert 1,5 mm – 5 mm.

Bei der Verwendung von Asphaltgranulat dürfen in der Kontrollprüfung max. 5 M.-% vollständig gerundete Körner vorhanden sein.

Bei Bauvorhaben für Straßen mit besonderer Beanspruchung ist der AN verpflichtet, über den Asphaltmischguthersteller für jede Bindemittelleinzellieferung die Eigenüberwachungsprüfungen des Bindemittellieferanten vorzulegen (Penetration, Erweichungspunkt Ring und Kugel, Temperatur).

## 2.7 Abzüge

Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4, stellen einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt und werden im Rahmen eines Einzelvertrages die Abzugsregelungen gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Anhang A, vereinbart, gilt Folgendes:

Sofern Abzüge gemäß Anhang A der ZTV Asphalt-StB 07/13 vereinbart werden, werden diese

- für die Unterschreitung der Einbaudicke bzw. der Einbaumenge bis maximal p = 20 %,
- für die Unterschreitung des Bindemittelgehaltes bis maximal p = 0,7 % und
- für die Unterschreitung des Verdichtungsgrades gemäß nachfolgender Tabelle vorgenommen,

	Anforderung an den Verdichtungsgrad	Toleranz zwischen dem Anforderungswert und dem erreichten Verdichtungsgrad ohne Sanktionen (Verdichtungsgrad)	max. p über den Anforderungswert hinausgehende Unterschreitung in % (Verdichtungsgrad)	Abzüge im Rahmen einer einzelvertraglichen Regelung bei Unterschreitung des Verdichtungsgrades möglich
Asphalttragschichten	≥ 100%	-2% (100% bis 98%)	3% (100% bis 97%)	< 98% bis ≥ 97% p = 2,1% bis 3,0%

höchstens aber bis 50 % des Einheitspreises.

Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

### Ergänzungen zu den Abzugsregelungen der ZTV Asphalt-StB 07/13:

Die Aufzählung im Abschnitt 6.1 der ZTV Asphalt-StB 07/13 wird ergänzt um:

- den Schichtenverbund

Werden in den Kontrollprüfungen Unterschreitungen der Anforderungen an den Schichtenverbund festgestellt, so kann im Rahmen des Einzelvertrages ein Preisabzug nach folgender Formel vereinbart werden:

$$A = a \times F$$

Darin bedeuten:

A = Abzug in €.

a = Abzug je m<sup>2</sup>.

F = der Probe zugehörige Einbaufläche der darüber liegenden Schicht/Lage in m<sup>2</sup>.

EP = der sich aus der Abrechnung nach den Abschnitten 7.3.1, 7.3.2 oder 7.3.3 der ZTV Asphalt-StB 07/13 ergebende Einheitspreis in €/m<sup>2</sup>.

Anforderungswert (s.Nr1.3)	Belastungsklasse Bk gemäß RStO 12	Abzug a bei Unterschreitung des Grenzwertes für den Schichtenverbund bis 25%	Abzug a bei Unterschreitung des Grenzwertes für den Schichtenverbund > 25% bis 75%
15 kN	Bk 100 bis Bk 3,2	20% EP DS	Ausbau DS
	übrige Bk	10% EP DS	30% EP DS
12 kN	alle BK	20% EP aller darüber liegenden Schichten/Lagen	30% EP aller darüber liegenden Schichten/Lagen

Bei einer Unterschreitung des Grenzwertes für den Schichtenverbund > 75 % liegt ein wesentlicher Mangel vor. Durch den AG erfolgt eine Entscheidung im Einzelfall.

(\* Für den Schichtenverbund mit einer Unterschreitung des Grenzwertes bis 25 % unterhalb einer in den Monaten Oktober bis März hergestellten darüber liegenden Schicht/Lage besteht die Möglichkeit, bis zum Ende des darauffolgenden Monats September eine Sonderprüfung durchzuführen. Die Kosten für die vom Auftragnehmer beantragte Sonderprüfung trägt der Auftragnehmer. Die Sonderprüfung wird vom Auftraggeber beauftragt. Sie ist durch eine anerkannte Prüfstelle durchzuführen. Der Ort der Bohrkernentnahme wird gemeinsam festgelegt. Ihr Ergebnis tritt an die Stelle des ursprünglichen Prüfungsergebnisses.

Zur Verwaltungsvereinfachung kann zunächst für den Abzug eine Abschlagszahlungs-/Vorauszahlungsbürgschaft i.H. des gemäß o.a. Tabelle ermittelten Abzugs hinterlegt werden. Bei Erreichen der vertraglichen Anforderung (12kN bzw. 15kN) wird die Bürgschaft zurückgegeben, bei Nichterreichen ist der Abzugsbetrag fällig.

## 2.8 Abrechnung

Erfolgt der Einbau der Asphalttragschicht nach Einbaudicke wird die Bestimmung der Schichtdicke nach den TP D-StB durchgeführt. Es können folgende Verfahren angewendet werden:

- 1) elektromagnetische Dickenmessung
- 2) Dickenmessung an Bohrkernen
- 3) Abstandsmessung von einer Schnur
- 4) Höhenmessung mittels Nivellement

Bei 3) und 4) wird sichergestellt, dass die übereinanderliegenden Messpunkte eine lagemäßige Genauigkeit von 3 cm besitzen.

Erfolgt die Abrechnung nach Schichtdicke, wird durch den AG eine Plausibilitätsprüfung über die Einbaumenge anhand der Wiegescheine vorgenommen. Von Plausibilität ist bei einer Differenz von ≤ 5

% auszugehen.

Wird als Unterlage eine Verfestigung mit Zement übergeben, so entspricht die Höhenlage dieser Schicht der ZTV Beton-StB 07. Die Bestimmung der Schichtdicke der Asphalttragschicht erfolgt in diesem Fall nach 1). Das Gleiche gilt für den Fall, dass die Verfestigung nach demselben Bauvertrag ausgeführt wird wie die Asphalttragschicht.

Bei einer ungebundenen Unterlage werden Bleche (i. Allg. unbeschichtet), bei einer gebundenen Unterlage selbstklebende Folien (neu: Mindestdicke 0,1 mm) verlegt. Bei der Verwendung von Ronden ist der Nachweis vorzulegen, dass das Messgerät auf die verwendeten Ronden kalibriert wurde.

Bei einer Fräsfläche sind die Rillen vor der Verlegung der Folien/Ronden mit einer geeigneten Asphaltmasse, die mit Heißasphalt überbaut werden kann, aufzufüllen. Die Abrechnungsdicke ist die gemessene Einbaudicke. Der Materialmehreinbau infolge der Frässtruktur ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Verlegung von Gegenpolen:

- Für die Asphalttragschicht sind Gegenpole zu verlegen.
- Für die Asphaltbinder- und Asphaltdeckschicht werden gemeinsame Gegenpole verlegt. Die Ermittlung der Schichtdicke der Asphaltdeckschicht erfolgt hierbei durch Differenzbildung.
- Bei Kompaktasphalt sind zwischen Deck- und Binderschicht Ronden gemäß TP D-StB 12 mit einem Durchmesser von 7 cm zu verwenden (Nachweis der Kalibrierung s.o.).

Die Gegenpole sind grundsätzlich so zu verlegen, dass an das vorausgegangene Nivellement angeschlossen werden kann. Allerdings dürfen sie nicht durch die Einbaugeräte überfahren werden. Gegebenenfalls sind einzelne Messpunkte zu verschieben.

Die Stationierung der Gegenpole ist vom AN außerhalb der Baufläche sichtbar zu kennzeichnen.

Die Anzahl der Gegenpole wird für jede Schicht separat betrachtet. Wenn die Anzahl der fehlenden oder beschädigten Gegenpole mehr als 5 % beträgt, wird für jede Fehlstelle die untere Toleranzgrenze gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Tabelle 24, bei der Abrechnung angesetzt.

### 3. Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten

#### 3.1 Herstellen

Die Herstellung von Asphaltdeckschichten erfolgt nahtlos in ganzer Fahrbahnbreite mit einem Fertiger.

Sofern der Einbau in ganzer Fahrbahnbreite nach den Angaben in der Baubeschreibung nicht möglich ist, entstehen Einbaunähte der Asphaltdeckschicht nur in den Fahrstreifenrändern. Die Einbaunäht liegt dabei stets mindestens 6 cm neben der Außenkante der später herzustellenden Längsmarkierung. Dies gilt für die Mittelmarkierung und sinngemäß auch für die Fahrstreifen- bzw. Fahrbahnbegrenzung in Knotenpunkten und bei Standstreifen. Bei Herstellung der Asphaltdeckschicht wird besonders auf gleichmäßige Beschaffenheit und Verdichtung im Nahtbereich geachtet. Die Einbaukanten werden durch Kantenrolle oder Vibrationsgerät geradlinig angeschrägt und verdichtet.

Asphaltnischgut für Asphaltdeckschichten ist unabhängig davon, ob Aufhellungsgestein verwendet wird oder nicht, unter Verwendung von hellen gebrochenen Gesteinskörnungen herzustellen.

Bei Aufreißen der Nähte während der Verjährungsfrist für Mängelansprüche wird die durchzuführende Ausbesserung nur nach vorheriger Abstimmung des Verfahrens mit dem AG durchgeführt.

Als Ausbesserungsverfahren kommt z.B. in Frage:

- Ausfräsen der Naht und Verfüllen mit geeigneter Fugensanierungsmasse oder fachgerechtes Vergießen mit Fugenmasse (nur für Schäden in geringem Umfang).

Die Wiegescheine sind bei Anlieferung des Mischgutes an der Verwendungsstelle vom Auftragnehmer abzuzeichnen und unverzüglich in doppelter Ausführung dem Auftraggeber zu übergeben. Die Originale der Wiegescheine erhält der Auftraggeber, die bestätigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Zum Ende des Asphalteinbaus ist dem AG der Bindemittelhersteller des bei der Herstellung des Asphaltnischgutes verwendeten Bindemittels zu benennen.

#### 3.2 Eignungsnachweis

Der Eignungsnachweis einschließlich einer Kopie des Erstprüfungsberichtes wird mindestens 3 Wo-

chen vor Einbaubeginn dem AG in 2-facher Ausführung vorgelegt. Nicht mindestens 3 Werkzeuge vor dem Einbau vorgelegte Eignungsnachweise gelten als nicht vorgelegte Eignungsnachweise gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4.1, letzter Absatz.

Der maximale Hohlraumgehalt am Marshallprobekörper des Asphaltbinders beträgt 5,0 Vol.-%.

Im Übrigen siehe LB 113, Nr. 2.2

### 3.3 Kontrollprüfungen

Die Bestimmung des Gehaltes an Aufhellungsgestein erfolgt gemäß dem „Arbeitspapier Reflexionseigenschaften von Gesteinskörnungen und Oberflächen aus Asphalt“ Ausgabe 2010

In Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt darf der Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht den Wert von 1,0 Vol.-% nicht unterschreiten. Ein Unterschreiten dieses Wertes stellt noch keinen Mangel dar, es sei denn, es wird eine Spurrinnentiefe von  $\geq 7$  mm zum Ablauf der Gewährung von Mangelansprüchen festgestellt. Dies gilt ebenfalls für die Griffigkeitsanforderungen zum Ablauf der Gewährleistung.

Änderung der ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 3.6.4, Tabelle 11 (Asphaltbinderschichten):  
Die Anforderung an den Verdichtungsgrad beträgt  $\geq 100$  %. Die Toleranz beträgt -2 % (100% bis 98%).

Änderung der ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 3.7.4, Tabelle 12 (Asphaltdeckschichten aus Asphaltbeton, außer AC 5 D L) und Abschnitt 3.8.4, Tabelle 13 (Asphaltdeckschichten aus Splittmastixasphalt):

Die Anforderung an den Verdichtungsgrad beträgt  $\geq 99$  %. Die Toleranz beträgt -1 % (99% bis 98%).

Asphaltoberflächen von Geh- und Radwegen sind griffig und verkehrssicher herzustellen. **Die Griffigkeit ist in der Regel nicht zu prüfen. Bei großflächigen Auffälligkeiten mit bestehendem Verdacht auf fehlende Griffigkeit ist die Griffigkeit nach den TP-Griff-StB (SRT) zu prüfen. Von einer ausreichenden Griffigkeit ist analog zu Plattenbelägen in Fußgängerzonen ab einem SRT-Wert von 40 auszugehen.**

Im Übrigen siehe LB 113, Asphaltbauweisen, Nr. 2.3.

Für Asphaltbinderschichten für normale Beanspruchungen (AC B N) sind runde Gesteinskörnungen bis zu 3 M.% zulässig.

Für Asphaltbinderschichten gemäß H AI ABi gilt:

Werden in den Kontrollprüfungen für Asphaltbinderschichten entsprechend H AI ABi Unterschreitungen der Anforderungen an den Hohlraumgehalt der fertigen Schicht festgestellt, so ist durch den AN mit dem Spurbildungsversuch gemäß TP Asphalt-StB, Teil 22 Spurbildungsversuch nachzuweisen, dass die Standfestigkeit gegeben ist. Die Spurrinnentiefe darf hierbei maximal 4,5 mm betragen. Erst ab einer Überschreitung der Spurrinnentiefe von 4,5 mm stellt die Unterschreitung des Hohlraumgehalts einen Mangel dar.

### 3.4 Zusätzliche Kontrollprüfungen

Siehe LB 113, Asphaltbauweisen, Nr. 2.4.

### 3.5 Schiedsuntersuchungen

Zur Begründung von Zweifeln an dem festgestellten Gesamtgehalt an Aufhellungsgesteinen wird als Vergleichbarkeit für natürliche Aufhellungsgesteine 4 M.-% und für künstliche Aufhellungsgesteine 2 M.-% vereinbart.

Im Übrigen siehe LB 113, Asphaltbauweisen, Nr. 2.5.

### 3.6 Abnahme

#### 3.6.1 Abzüge gemäß ZTV Asphalt–StB 07/13

Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 4, stellen einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt und werden im Rahmen eines Einzelvertrages die Abzugsregelungen gemäß ZTV Asphalt-StB 07/13, Anhang A, vereinbart, gilt Folgendes:

Sofern Abzüge gemäß Anhang A der ZTV Asphalt-StB 07/13 vereinbart werden, werden diese

- für die Unterschreitung der Einbaudicke bzw. der Einbaumenge bis maximal  $p = 15$  %,



- für die Unterschreitung des Bindemittelgehaltes bis maximal  $p = 0,7\%$  und
- für die Unterschreitung des Verdichtungsgrades gemäß nachfolgender Tabelle vorgenommen,

	Anforderung an den Verdichtungsgrad	Toleranz zwischen dem Anforderungswert und dem erreichten Verdichtungsgrad ohne Sanktionen (Verdichtungsgrad)	max. p über den Anforderungswert hinausgehende Unterschreitung in % (Verdichtungsgrad)	Abzüge im Rahmen einer einzelvertraglichen Regelung bei Unterschreitung des Verdichtungsgrades möglich
Asphaltbinder-schichten	$\geq 100\%$	-2% (100% bis 98%)	3% (100% bis 97%)	< 98% bis $\geq 97\%$ $p = 2,1\%$ bis $3,0\%$
Asphaltdeck-schichten aus Asphaltbeton und Splitt-mastixasphalt (außer AC 5 D L)	$\geq 99\%$	-1% (99% bis 98%)	2% (99% bis 97%)	< 98% bis $\geq 97\%$ $p = 1,1\%$ bis $2,0\%$
Asphalttrag-deckschichten, Asphaltdeck-schichten aus Offenporigem Asphalt und AC 5 D L	$\geq 97\%$	0% (97%)	3% (97% bis 94%)	< 97% bis $\geq 94\%$ $p = 0,1\%$ bis $3,0\%$

höchstens aber bis 50 % des Einheitspreises.

Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

Die Abzüge für die Überschreitung des Grenzwertes für die Unebenheit werden nur bis zum doppelten zulässigen Wert für die Unebenheit (z.B. bei 4 mm zulässiger Unebenheit: 8 mm), nach Anhang A, A.2.5, der ZTV Asphalt-StB 07/13 vorgenommen. Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

Im Gegensatz zur ZTV Asphalt-StB 07/13, Anhang A, A.2.1, werden sowohl bei der Ermittlung der Einzelwerte als auch der Mittelwerte im Rahmen der Abzugsberechnung Mehrdicken der Asphalt-deckschicht nur bis 20 % über der Solldicke berücksichtigt. Die darüber hinaus gehende Einbaudicke bleibt beim Ausgleichen unberücksichtigt. Damit wird der Spurrinnenbildung durch zu dicke Asphalt-deckschichten vorgebeugt.

### 3.6.2 Ergänzungen zu den Abzugsregelungen der ZTV Asphalt-StB 07/13

Die Aufzählung im Abschnitt 6.1 der ZTV Asphalt-StB 07/13 wird ergänzt um:

- den Anteil an Aufhellungsgestein

Toleranzen für den Einzelwert und das arithmetische Mittel der Unterschreitung des Anteils an Aufhellungsgestein (M.-%)

Anzahl der Prüfergebnisse	1	2	3 - 4	5 - 8	9 - 19	$\geq 20$
künstl. Aufhellungsgestein	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
natürliches Aufhellungsgestein	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0

Die Ermittlung des Abzuges wird sowohl aufgrund des Mittelwertes aus sämtlichen Einzelwerten als auch aufgrund der Summe der Teilabzüge aus den Einzelwerten vorgenommen. Der sich hieraus ergebende höhere Wert ist für den Abzug maßgebend.

Der Abzug wird nach folgender Formel berechnet:

$$A = \frac{P}{100} \times 4 \times EP \times F$$

Darin bedeuten:

A = Abzug in €.

p = über die o.g. Toleranzen hinausgehende Unterschreitung des Anteils an Aufhellungsgestein in M.-%.

EP = der sich aus der Abrechnung nach Abschnitt 7.3.1, 7.3.2 oder 7.3.3 der ZTV Asphalt- StB 07/13 ergebende Einheitspreis in €/m<sup>2</sup> oder in €/t.

F = der Probe zugehörige Einbaufläche in m<sup>2</sup> oder zugehörige Einbaumenge in t.

Es darf kein Einzelwert den Sollwert gemäß Leistungsbeschreibung um mehr als 50 % unterschreiten.

Mehrmengen an Aufhellungsgestein sind kein Mangel. Sie werden nicht vergütet.

- den Hohlraumgehalt

Werden in den Kontrollprüfungen für Asphaltdeckschichten Überschreitungen der Anforderungen an den Hohlraumgehalt der fertigen Schicht festgestellt, so erfolgt ein Preisabzug nach folgender Formel:

$$A = \frac{P}{100} \times 6 \times EP \times F$$

Darin bedeuten:

A = Abzug in €.

p = Überschreitung des Grenzwertes für den Hohlraumgehalt in Vol.-%.

EP = der sich aus der Abrechnung nach den Abschnitten 7.3.1, 7.3.2 oder 7.3.3 der ZTV Asphalt-StB 07/13 ergebende Einheitspreis in €/m<sup>2</sup> (oder €/t).

F = der Probe zugehörige Einbaufläche in m<sup>2</sup> oder zugehörige Einbaumenge in t.

Sofern Abzüge für die Überschreitung des Hohlraumgehaltes vereinbart werden, werden diese bis maximal p = 2 Vol.-% vorgenommen. Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

Die Regelung für eine eventuell an gleicher Stelle vorhandene Unterschreitung des Verdichtungsgrades bleibt dadurch unberührt.

- den Schichtenverbund

Werden in den Kontrollprüfungen Unterschreitungen der Anforderungen an den Schichtenverbund festgestellt, so kann im Rahmen des Einzelvertrages ein Preisabzug nach folgender Formel vereinbart werden:

$$A = a \times F$$

Darin bedeuten:

A = Abzug in €.

a = Abzug je m<sup>2</sup>.

F = der Probe zugehörige Einbaufläche der darüber liegenden Schicht/Lage in m<sup>2</sup>.

EP = der sich aus der Abrechnung nach den Abschnitten 7.3.1, 7.3.2 oder 7.3.3 der ZTV Asphalt-StB 07/13 ergebende Einheitspreis in €/m<sup>2</sup>.

Anforderungswert (s.Nr1.3)	Belastungsklasse Bk gemäß RStO 12	Abzug a bei Unterschreitung des Grenzwertes für den Schichtenverbund bis 25%	Abzug a bei Unterschreitung des Grenzwertes für den Schichtenverbund > 25% bis 75%
15 kN	Bk 100 bis Bk 3,2	20% EP DS	Ausbau DS
	übrige Bk	10% EP DS	30% EP DS
12 kN	alle BK	20% EP aller darüber liegenden Schichten/Lagen	30% EP aller darüber liegenden Schichten/Lagen

Bei einer Unterschreitung des Grenzwertes für den Schichtenverbund > 75 % liegt ein wesentlicher Mangel vor. Durch den AG erfolgt eine Entscheidung im Einzelfall.

(\* Für den Schichtenverbund mit einer Unterschreitung des Grenzwertes bis 25 % unterhalb einer in den Monaten Oktober bis März hergestellten darüber liegenden Schicht/Lage besteht die Möglichkeit, bis zum Ende des darauffolgenden Monats September eine Sonderprüfung durchzuführen. Die Kosten für die vom Auftragnehmer beantragte Sonderprüfung trägt der Auftragnehmer. Die Sonderprüfung wird vom Auftraggeber beauftragt. Sie ist durch eine anerkannte Prüfstelle durchzuführen. Der Ort der Bohrkernentnahme wird gemeinsam festgelegt. Ihr Ergebnis tritt an die Stelle des ursprünglichen Prüfungsergebnisses.

Zur Verwaltungsvereinfachung kann zunächst für den Abzug eine Abschlagszahlungs-/Vorauszahlungsbürgschaft i.H. des gemäß o.a. Tabelle ermittelten Abzugs hinterlegt werden. Bei Erreichen der vertraglichen Anforderung (12 kN bzw. 15 kN) wird die Bürgschaft zurückgegeben, bei Nichterreichen ist der Abzugsbetrag fällig.

### 3.6.3 Griffigkeitsmessung

Die Griffigkeit wird durch den AN nachgewiesen. Die Messung erfolgt mit dem Messverfahren SKM.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen der Griffigkeit werden durch den AN zusätzlich den Asphaltmischwerken übergeben.

Bei Baumaßnahmen unter 0,5 km Gesamtfahstreifenlänge erfolgt die Eigenüberwachung der Griffigkeit mit der kombinierten Messmethode SRT – Pendel / Ausflussmessung. Dabei gelten die in Abschnitt 5.3.1 der ZTV Asphalt-StB 07/13 genannten Richtwerte als Grenzwerte.

### 3.7 Abrechnung

Erfolgt der Einbau der Asphaltbinder- und Asphaltdeckschicht nach Einbaudicke, wird die Bestimmung der Einbaudicke mittels elektromagnetischer Dickenmessung durchgeführt. Die unter Asphalttragschicht Nr. 2.8 genannten Festlegungen für die elektromagnetische Dickenmessung und Stationierung gelten sinngemäß auch für Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten.

Die unter "Asphalttragschicht" Nr. 2.8 genannten Verfahren 2) bis 4) werden nur auf besonderen Antrag des AN angewendet.

Im Gegensatz zur ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 7.3.1 werden zur Ermittlung des arithmetischen Mittels der Asphaltdeckschicht Mehrdicken der Einzelwerte nur bis 20 % über der Solldicke berücksichtigt.

### 3.8 Straßen mit besonderer Beanspruchung

Für Straßen mit besonderer Beanspruchung gilt über die Anforderungen der ZTV Asphalt-StB 07/13 hinaus Folgendes:

- Für diese Gesteinskörnungen gilt als oberer Grenzwert ein Schlagzertrümmerungswert von 18 oder ein Los Angeles Koeffizient von 20.

Bei Bauvorhaben für Straßen mit besonderer Beanspruchung ist der AN verpflichtet, über den Asphaltmischguthersteller für jede Bindemittellezellieferung die Eigenüberwachungsprüfungen des

Bindemittellieferanten vorzulegen (Penetration, Erweichungspunkt Ring und Kugel, Temperatur).

### 3.8.1 Asphaltbinder

#### Eignungsnachweis

Als Bindemittel ist ein Polymermodifiziertes Bitumen 25/55-55 A gemäß den TL Bitumen – StB 07/13 zu verwenden.

Für Straßen der Belastungsklassen Bk100 und Bk32 ist zusätzlich der Spurbildungstest mit dem Stahlrad gemäß TP Asphalt-StB, Teil 22 Spurbildungsversuch durchzuführen. Dabei darf die Spurrinntiefe höchstens 3,5 mm betragen.

Der maximale Hohlraumgehalt am Marshallprobekörper beträgt 6,0 Vol.-%.

#### Kontrollprüfungen

Für Straßen mit besonderer Beanspruchung darf die Spurrinntiefe beim Spurbildungsversuch gemäß TP Asphalt-StB, Teil 22 Spurbildungsversuch, höchstens 4,5 mm betragen. Die Prüfung wird nur durchgeführt, wenn das Asphaltmischgut Mängel aufweist, die auf eine zu geringe Verformungsbeständigkeit hindeuten.

### 3.8.2 Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten (Belastungsklasse Bk3,2)

#### Eignungsnachweis

Als Bindemittel für Asphaltbeton AC 11 D S und AC 8 D S ist ein Polymermodifiziertes Bitumen 25/55-55 A gemäß den TL Bitumen – StB 07/13 zu verwenden.

### 3.8.3 Splittmastixasphalt

#### Eignungsnachweis

Als Bindemittel ist ein Polymermodifiziertes Bitumen 25/55-55 A gemäß den TL Bitumen – StB 07/13 zu verwenden.

Sofern eine Aufhellung im Leistungsverzeichnis gefordert ist, werden als Aufhellungsgestein 18 M.-% künstliches Aufhellungsgestein der Lieferkörnungen 0/2 und/oder 2/5 und/oder 5/8 und 20 M.-% natürliches Aufhellungsgestein wahlweise der Lieferkörnungen 2/5, 5/8 oder 8/11 zugegeben. Der Anteil an künstlichem Aufhellungsgestein < 2 mm darf insgesamt maximal 5,0 M.-% betragen.

alternativ:

Sofern eine Aufhellung im Leistungsverzeichnis gefordert ist, werden als Aufhellungsgestein 15 M.-% künstliches Aufhellungsgestein der Lieferkörnungen 2/5 und/oder 5/8 und 20 M.-% natürliches Aufhellungsgestein wahlweise der Lieferkörnungen 2/5, 5/8 oder 8/11 zugegeben.

Es sind grobe Gesteinskörnungen zu verwenden, mit denen rechnerisch der angegebene Wert der geforderten Kategorie für den Polierwiderstand von mindestens PSV<sub>angegeben</sub> (51) erzielt wird. Es dürfen nur grobe Gesteinskörnungen der Kategorie PSV<sub>angegeben</sub> (48) und höher verwendet werden. Für die Berechnung sind die Massenanteile der im Gesteinskörnungsgemisch verwendeten gebrochenen Gesteinskörnungen auf den Gesamtgehalt der gebrochenen Gesteinskörnungen zu beziehen; die entsprechenden Anteile sind mit den jeweiligen PSV-Kategorien zu multiplizieren und zur rechnerischen Gesamt – PSV - Kategorie zu addieren. Das Ergebnis ist auf volle PSV-Werte abzurunden.

Für Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk100 und Bk32 ist zusätzlich der Spurbildungstest mit dem Stahlrad gemäß TP Asphalt-StB, Teil 22 Spurbildungsversuch durchzuführen. Dabei darf die Spurrinntiefe höchstens 3,5 mm betragen.

#### Bearbeitung der Oberfläche

Zur Erhöhung der Anfangsgriffigkeit unter Berücksichtigung einer gleichzeitigen Lärminderung ist für das Abstumpfen eine schwach bituminierte helle gebrochene Gesteinskörnung der Lieferkörnung 1/3 gemäß TL Gestein-StB 04/18 zu verwenden. Diese Gesteinskörnung ist vor der Verwendung zu trocknen.

### 3.8.4 Gussasphalt

#### Eignungsnachweis

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- MA 11 S: Kornanteil > 2 mm mindestens 50 M.-%
- MA 5 S: Kornanteil > 2 mm mindestens 40 M.-%

Als Bindemittel ist ein Polymermodifiziertes Bitumen 25/55-55 A gemäß den TL Bitumen – StB 07/13 zu verwenden.

Bezüglich des Aufhellungsgesteins gelten die gleichen Regelungen wie für den Splittmastixasphalt (Siehe Nr. 3.8.3).

Als Fremdfüller ist Kalksteinfüller zu verwenden.

Die statische Eindringtiefe am Probewürfel darf bei 40° C nach 30 min höchstens 2 mm, der Anstieg nach weiteren 30 min höchstens 0,4 mm betragen.

### 3.9 Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten

#### Eignungsnachweis

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- AC 11 D S, AC 8 D S: Kornanteil > 2 mm mindestens 55 M.-%
- AC 11 D N, AC 8 D N: Kornanteil > 2 mm mindestens 50 M.-%

Sofern Aufhellungsgesteine anzubieten und dafür im Leistungsverzeichnis keine Anteile angegeben sind, gelten folgende Anteile als Mindestwerte und als gleichwertig:

Künstliche Aufhellungsgesteine:

Lieferkörnungen 0/2 + 2/5 + 5/8 = 20 M.-%

Der Anteil an künstlichem Aufhellungsgestein < 2 mm darf insgesamt maximal 5,0 M.-% betragen.

alternativ:

Lieferkörnungen 2/5 + 5/8 mit Kornanteil über 2 mm = 16 M.-%

Natürliche Aufhellungsgesteine:

Lieferkörnungen 2/5 + 5/8 oder 2/5 + 8/11 oder 2/5 + 5/8 + 8/11 mit Kornanteil über 2 mm = 35 M.-%,

Lieferkörnungen 5/8 + 8/11 mit Kornanteil über 2 mm = 32 M.-%

Lieferkörnungen 8/11 + 11/16 mit Kornanteil über 2 mm = 32 M.-% nur für Asphaltdeckschichten mit Größtkorn 16 mm.

#### Bearbeitung der Oberfläche

siehe LB 113 Nr. 3.8.3

### 3.10 Asphalttragdeckschichten

Es werden nur grobe Gesteinskörnungen der Kategorie C<sub>90/1</sub>, C<sub>95/1</sub> oder C<sub>100/0</sub> verwendet.

### 3.11 Oberflächenbehandlungen

Vor dem Anspritzen der Unterlage mit Bindemittel wird die Fahrbahn gereinigt.

Oberflächenbehandlungen werden ausschließlich mit Heißbitumen auf trockener Fahrbahnoberfläche ausgeführt.

Zum Ausbringen des Bindemittels ist ein Rampenspritzgerät mit automatischer Temperaturregelung und wegeabhängiger Dosierung einzusetzen. Der Splittstreuer muss mit einer Dosierwalze ausgerüstet sein.

Das Abwalzen der gebrochenen Gesteinskörnungen umfasst mindestens drei Übergänge mit der Gummiradwalze an jeder Stelle der Fläche.

Oberflächenbehandlungen sind vom 1. September bis 15. April nicht auszuführen.

### 3.12 Dünne Schichten im Kalteinbau

Dünne Schichten im Kalteinbau sind vom 1. September bis 15. April nicht einzubauen.

1. Verwendung von Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen gemäß den TL Gestein-StB 04/18

1.1 Güteüberwachung

Der Nachweis der Eigenschaften und geforderten Kategorien der verwendeten Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemische gemäß TL Beton-StB 07, Anhang A, ist mit der Erstprüfung vorzulegen. Als Nachweis wird auch eine freiwillige Güteüberwachung mit Produktprüfung akzeptiert. Nach Vorlage der freiwilligen Güteüberwachung werden diese Stoffe für ihre Verwendung zentral durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Standort Kiel, für den Bereich der Straßenbauverwaltung Schleswig-Holstein bestätigt.

Für die in den Betondecken verwendeten feinen Gesteinskörnungen wird der PWS-Wert mindestens alle 2 Jahre ermittelt und halbjährlich eine Aussage über die Zusammensetzung durch eine petrographische Analyse getroffen. Bei Änderungen in der Zusammensetzung wird der PWS-Wert erneut bestimmt. Ohne eine entsprechende Prüfung wird die feine Gesteinskörnung nur für Unter- und Waschbeton eingesetzt.

2. Verfestigung mit hydraulischen Bindemitteln

2.1 Herstellen

Als zulässige Zeitspanne für die Verarbeitung des Gesteinskörnungs-Bindemittel-Gemisches wird eingehalten:

(1) bei Verwendung von nicht hydrophobiertem Zement:

max. 2,0 Std. bei Temperaturen bis 20° C und max. 1,5 Std. bei Temperaturen über 20° C, beginnend mit dem Ausstreuen bzw. der Zugabe des Bindemittels bis zum Abschluss der Verdichtungsarbeiten.

(2) bei der Verwendung von hydrophobiertem Zement:

wie unter (1), jedoch beginnend mit dem Einmischen des Bindemittels.

Wird nach erfolgter Verdichtung zur Erreichung der Solllage der Verfestigung zusätzlich mit dem Grader o.ä. gearbeitet, so werden aufzufüllende Wannen vorher aufgeraut (Harke), um eine einwandfreie Verbindung zu gewährleisten.

Bei Anschlüssen der Verfestigung an festen Einbauten (Bauwerke usw.) bei Zwischenfeldern, Mittelstreifenüberfahrten usw. wird der Handeinbau nicht gesondert vergütet.

Unter Asphaltbefestigungen beträgt der Abstand der Kerben in Querrichtung 2,5 m, in Längsrichtung beträgt der max. Kerbabstand 5 m.

Unter Betondecken entspricht das Kerbbild den Längs- und Querfugen der Decke.

Durch die Kerbarbeiten wird die Qualität der Verfestigung an den Kerbflanken nicht beeinträchtigt.

Die Verfestigung von Gesteinskörnungen mit hohem Grobkornanteil (z.B. Recyclingbaustoffe) wird geschnitten. Das Schneiden erfolgt nach dem Erstarren der Verfestigung so rechtzeitig, dass sich keine natürlichen Risse außerhalb der Schnittstellen bilden.

Um sicherzustellen, dass die in die frische Verfestigung eingebrachten Kerben quer zur Achse sich öffnen, müssen diese Kerben besonders behandelt werden:

Sobald die Verfestigung ausreichend erhärtet ist, wird eine Vibrationswalze unmittelbar über den Kerben aufgestellt. Im Stand wird die Vibration eingeschaltet und nach Brechen der Kerbe abgestellt. Ohne Vibration wird die Walze zu den anderen Kerben gefahren und dort in gleicher Weise gearbeitet.

Vor dem Einbau der folgenden Schicht muss die Oberfläche der Verfestigung von losen Teilen und evtl. vorhandenen Verschmutzungen maschinell gereinigt werden.

2.2 Maschinen und Geräte

Um eine gleichmäßige Durchmischung des Bodens mit dem Zement zu gewährleisten, werden leistungsfähige Maschinen verwendet, damit eine vollständige Durchmischung in einem Maschinengang

erreicht wird.

### 2.3 Erstprüfungen

Die Erstprüfung für die Verfestigung wird mindestens 3 Wochen vor Beginn der Verfestigungsarbeiten dem AG in 2-facher Ausführung vorgelegt. Sie ist von einer nach den RAP Stra anerkannten Prüfstelle zu erbringen.

Der Bindemittelbedarf ist aufgrund der 7 Tage-Druckfestigkeit zu bestimmen. Dafür gelten folgende Werte:

a) unter Asphaltsschichten

für den Probekörper H = 120 mm, D = 100 mm: 5 N/mm<sup>2</sup>

für den Probekörper H = 125 mm, D = 150 mm: 6 N/mm<sup>2</sup>

b) unter Fahrbahndecken aus Beton

für den Probekörper H = 120 mm, D = 100 mm: 9 N/mm<sup>2</sup>

für den Probekörper H = 125 mm, D = 150 mm: 12 N/mm<sup>2</sup>

### 2.4 Eigenüberwachungsprüfungen

Falls bei der Bestimmung der organischen Bestandteile andere Ergebnisse ermittelt werden als bei der Erstprüfung, muss eine neue Zementmenge vereinbart werden.

Falls die Ergebnisse der Bestimmung der Korngrößenverteilung gegenüber der Erstprüfung stärker abweichen als

+/- 5 M.-% bei 0,125 mm,

+/- 10 M.-% bei 0,25 mm,

+/- 10 M.-% bei 0,5 mm,

+/- 10 M.-% bei 1 mm,

+/- 10 M.-% bei 2 mm ( $\pm$  8 M.-% bei Verwertung von pechhaltigen Straßenbaustoffen)

muss eine neue Zementmenge vereinbart werden.

Für Baumischverfahren:

Boden oder Baustoffgemisch: Korngrößenverteilung je 1500m<sup>2</sup>  
organische Bestandteile je 1500m<sup>2</sup>

Verfestigte Schicht: Zementzugabe je 1500m<sup>2</sup>, mindestens jedoch 1-mal am Tag.

Diese Prüfung gilt auch unter Betondecken, wobei die gleichen Anforderungen wie unter Asphaltbefestigungen gelten sollen.

Schichtdicke je 1500m<sup>2</sup>

Für Zentralmischverfahren: Der AN hat die gleichmäßige Kornzusammensetzung und die gleichmäßige Zementzugabe in geeigneter Weise nachzuweisen. Die Art der Nachweisführung wird zusammen mit der Vorlage der Erstprüfung erläutert.

Eine Ausfertigung der Prüfungsniederschrift ist dem AG spätestens 24 Std. nach Durchführung der Prüfung auszuhändigen.

### 2.5 Anforderungen an die Einbaudicke

Die zulässige Abweichung der Einzelwerte der Einbaudicke beträgt  $\leq$  2,0 cm.

### 2.6 Abnahme

Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten gemäß ZTV Beton-StB 07, Anhang A, stellen einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt und werden im Rahmen eines Einzelvertrages die Abzugsregelungen gemäß ZTV Beton-StB 07, Anhang G, Teil A, vereinbart, gilt Folgendes:

Sofern Abzüge gemäß Anhang G, Teil A, der ZTV Beton-StB 07 vereinbart werden, werden diese

- für die Unterschreitung des Einbaugewichts bzw. der Einbaudicke bis max.  $p = 20 \%$ ,
- für Unter- bzw. Überschreitung der Bindemittelmenge bzw. des Bindemittelgehaltes bei Verfestigungen im Baumischverfahren unter Asphaltsschichten bis max.  $p = 10 \%$ ,
- für die Unterschreitung des Verdichtungsgrades bis max.  $p = 3 \%$ , jedoch erst ab einem Verdichtungsgrad  $\leq 97,5 \%$ , und
- für die Unterschreitung der Druckfestigkeit bis maximal  $p = 25 \%$  vorgenommen,

höchstens aber bis 50 % des Einheitspreises.

Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

### 3. Betondecken

#### 3.1 Änderungen / Ergänzungen der ZTV Beton-StB 07 und der TL Beton-StB 07

Es gelten die Regelungen des ARS 04/2013 (Vermeidung von Schäden an Fahrbahndecken aus Beton in Folge von Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR)).

Die in der Verfahrensbeschreibung V3 aufgeführte Liste

- der anerkannten Gutachter
- der positiv bewerteten Gesteinskörnungen bzw. Betonrezepturen

sowie das Datenblatt zu den Gutachten sind auf der Internetseite der BAST unter folgendem Pfad zu finden:

*Startseite BAST / Service / Qualitätsbewertung / Straßenbau / Listen / Alkali-Kieselsäure-Reaktion in Fahrbahndecken aus Beton.*

Die unter IV. des ARS 04/2013 aufgeführten Unterlagen, Prüfergebnisse sowie Gutachten inklusive des Formblattes „Eignung von Gesteinskörnungen bzw. von Betonzusammensetzungen für Betonfahrbahndecken“ sind 1 Woche vor Betonierbeginn an den AG zu übergeben, so dass eine termingerechte Weiterleitung der Unterlagen an die BAST erfolgen kann.

#### 3.2 Fugen

Die Betonfahrbahnen werden raumfugenlos hergestellt.

#### 3.3 Anforderungen an die Betonzuschläge

Die Betonzuschläge erfüllen neben den Festlegungen der ZTV Beton-StB 07 und der TL Gestein-StB 04/07 folgende Anforderungen:

- Für die Körnungen über 2 mm werden nur grobe Gesteinskörnungen der Kategorie  $C_{100/0}$  aus Festgestein der Zeilen 3 bis 7 der Tabelle 2 der TL Gestein-StB 04/18 verwendet.
- Es dürfen aus maximal 2 benachbarten Korngruppen Kombinationen gebildet werden. Diese müssen die Anforderungen nach TL Gestein-StB 04/18, Abschnitt 2.2.2, einschließlich Tabelle 3 bezüglich der Korngrößenverteilung erfüllen.
- Die groben Gesteinskörnungen der Kategorie  $C_{100/0}$  aus Festgestein entsprechen beim Waschbeton der Kategorie  $SZ_{18}$  oder  $LA_{20}$  und beim Unterbeton sowie beim einschichtigen Beton der Kategorie  $SZ_{22}$  oder  $LA_{25}$ .

#### 3.4 Herstellen

Zusatzmittel, die das Erstarren des Betons verzögern (Verzögerer), werden nicht zugegeben.

Die Stahlschalung wird vor dem Einbau auf ihre Ebenheit überprüft und nötigenfalls gerichtet. Die Schalung wird aufgestellt, befestigt und so unterkeilt, dass Durchbiegungen nicht auftreten und die Anforderungen hinsichtlich Höhenlage und Ebenheit der Betonoberfläche gewährleistet sind.

Die Art der Herstellung von Tagesfugen wird vom AN spätestens mit Vorlage der Erstprüfung mit dem AG abgestimmt.

Die auf Anordnung des AG durchzuführende Nummerierung der Platten wird außen in den Standstreifen vorgenommen.

Die im Abschnitt 3.3.3.1 der ZTV Beton-StB 07 vorgeschriebenen „anderen geeigneten Maßnahmen“



werden spätestens zusammen mit der Erstprüfung benannt und mit dem AG abgestimmt.

### 3.5 Erstprüfungen

Die Erstprüfungen für den Beton werden mindestens 3 Wochen vor Betonierungsbeginn dem AG in 2-facher Ausfertigung vorgelegt. Spätestens mit der Erstprüfung werden auch sämtliche Zulassungen und Prüfberichte über die geforderten Eigenschaften für Zement, Betonzusatzmittel, Vlies- und Fugenfüllstoffe vorgelegt.

Bei Luftporenbeton ist das Merkblatt für die Herstellung und Verarbeitung von Luftporenbeton (Abschnitt 4.1) zu beachten und bei jeder Änderung der Ausgangsstoffe eine erneute Erstprüfung durchzuführen.

### 3.6 Eigenüberwachungsprüfungen

Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfungen werden dem AG spätestens an dem der Probenahme folgenden Arbeitstag vorgelegt.

Die vertragsgerechte Lage der eingebauten Dübel ist nach Angaben des AG in Blöcken von je 10 aufeinanderfolgenden Querscheinfugen für insgesamt 10 % aller Querscheinfugen nachzuweisen. Für die an die geprüften Querscheinfugen anschließenden Betonplatten ist die vertragsgerechte Lage der eingebauten Anker in den Längsfugen nachzuweisen.

Die Griffigkeit wird durch den AN im Rahmen der Eigenüberwachungsprüfungen auf der gesamten Länge eines jeden Fahrstreifens gemessen. Dies hat mit dem Messverfahren SKM zu erfolgen.

Bei Reparaturarbeiten, bei denen nur einzelne Betonplatten hergestellt werden, ist die Griffigkeit je 25 Platten an einer Platte mit der kombinierten Messmethode SRT - Pendel / Ausflussmessung festzustellen. Dabei gelten die in Abschnitt 3.5.2 der ZTV Beton-StB 07 angegebenen Richtwerte als Anforderungen.

### 3.7 Kontrollprüfungen

Im Rahmen der Kontrollprüfung werden durch den AG folgende Rückstellproben entnommen und zu Forschungszwecken an die BASt gesandt:

	gem. ARS 13/2008 (TL Beton-StB 07)	gem. ARS 04/2013 (AKR)
Baustoff	erforderliche Menge je Bau- maßnahme	erforderliche Menge je verwen- deter Betonrezeptur
Gesteinskörnungen		8 kg je Korngruppe
Zement	10 kg / 5000 t je Zement und Festigkeitsklasse sowie ggf. je Lieferwerk	2 kg
Zusatzmittel		2 l
Zusatzstoffe		2 kg
Vliesstoff	20 m <sup>2</sup>	

Ein Probenahmeprotokoll ist von AG und AN zu unterzeichnen.

### 3.8 Schiedsuntersuchungen

Begründete Zweifel an der Richtigkeit einer Kontrollprüfung für die Druckfestigkeit (siehe ZTV Beton-StB 07, Abschnitt 1.3.2.5) bestehen, wenn das Ergebnis einer eigenen Untersuchung, die durch eine RAP Stra-Prüfstelle durchgeführt wurde, gegenüber dem Ergebnis der angezweifelten Kontrollprüfung eine Differenz ergibt, die größer als die entsprechende Vergleichbarkeit nach DIN EN 12390-3 ist. Die Ergebnisse beider Prüfungen gelten dann als unsicher. Damit ist die Voraussetzung für die Durchführung einer Schiedsuntersuchung gegeben.

Ergibt sich dagegen eine Differenz, die nicht größer als die entsprechende Vergleichbarkeit nach DIN EN 12390-3 ist, wird das Ergebnis der Kontrollprüfung nicht als unsicher angesehen. In diesem Fall bleibt das Ergebnis der Kontrollprüfung für die Abwicklung des Vertrages maßgebend.

Der Auftragnehmer verlangt die Durchführung ggf. für notwendig erachteter Schiedsuntersuchungen

grundsätzlich nur innerhalb von 21 Tagen nach Übersendung des Prüfberichtes.

Nach den vorgenannten Terminen werden Einwendungen gegen die Ergebnisse der Kontrollprüfungen nicht mehr erhoben.

### 3.9 Abnahme

Abzüge gemäß ZTV Beton–StB 07:

ZTV Beton–StB 07:

Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten gemäß ZTV Beton-StB 07, Anhang B, stellen einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt und werden im Rahmen eines Einzelvertrages die Abzugsregelungen gemäß ZTV Beton-StB 07, Anhang G, Teil B, vereinbart, gilt Folgendes:

Abzüge gemäß Anhang G, Teil B, der ZTV Beton-StB 07 werden grundsätzlich

- für die Unterschreitung der Betondruckfestigkeit bis maximal  $p = 15 \%$  und
- für die Unterschreitung der Einbaudicke bis maximal  $p = 18 \%$  vorgenommen.

Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

## LB 118 Kunstbauten aus Beton, Stahl- und Spannbeton

### 1. Allgemeines

Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, wenn die Bauausführungszeichnungen mit dem Prüfvermerk "Zur Bauausführung freigegeben" vorliegen.

### 2. Durchlässe und Stützwände aus werkmäßig hergestellten Fertigteilen

Das Mindestmaß der Betondeckung (erdberührt) beträgt 5 cm.

Die Mindestabmessung für Bauteildicken beträgt gemäß ZTV-ING, Tabelle 3.2.1 bei werkmäßig hergestellten Fertigteilen für Durchlässe mit lichten Weiten < 2,00 m: 20 cm und bei werkmäßig hergestellten Fertigteilen für Stützwände mit Einwirkungen von Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 (Eurocode 1, Teil 2) „Verkehrslasten auf Brücken“ bzw. RiL 804 oder bei ansteigendem Gelände bei einer Wandhöhe über Fundament < 1,50m: 25 cm.

Bei werkmäßig hergestellten Fertigteilen für Stützwände mit Einwirkungen von o.g. Verkehrslasten oder bei ansteigendem Gelände beträgt abweichend von der gültigen ZTV-ING bei einer Wandhöhe über Fundament < 1,00 m die Mindestabmessung für Bauteildicken: 20 cm.

### 3. Abnahme

Die Vertragsbedingungen zu Abzügen wegen Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten in den ZTV ING, Teil 6, Abschnitt 5, Nr. 7 gelten nicht.

### 4. Pflasterung von Widerlagerböschungen

Für die Pflasterung von Widerlagerböschungen gelten die Anforderungen der DIN 18318.

## LB 129 Fahrzeug-Rückhaltesysteme und Leiteinrichtungen

### Zu Abschnitt 1 (11) ZTV FRS:

Für die für den Einbau vorgesehenen FRS sind die Einbauhandbücher, EG-Konformitätszertifikate und Leistungserklärungen mindestens 3 Wochen vor Einbaubeginn dem AG vorzulegen.

### Zu Abschnitt 4.2 (4) ZTV FRS:

Die Protokolle der gemäß ZTV FRS Abschnitt 4.2 (4) durchzuführenden Eigenüberwachung des Einbaus sind dem AG spätestens am folgenden Arbeitstag zu übergeben.

### Zu Abschnitt 6.2.2 (3) ZTV FRS:

Der letzte Satz im Abschnitt 6.2.2 (3) wird mit Randstrich gekennzeichnet und ist „Zusätzliche Technische Vertragsbedingung“ im Sinne von § 1 Abs. 2 Nr. 4 VOB/B.

### Geforderte Technische Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland:

#### Anforderungen an Schutzeinrichtungen, sofern im LV enthalten:

Gefordert sind die Kriterien S1 (oder die Alternative nach VGVF BSW O 2013) bis S5 der Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland.

#### Ergänzende Anforderungen an Schutzeinrichtungen auf Bauwerken, sofern im LV enthalten:

Gefordert sind die Kriterien BW1 bis BW7 (BW6 bei Aufhaltestufen H2 und H4b) der Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland.

#### Anforderungen an Anpralldämpfer, sofern im LV enthalten:

Gefordert sind die Kriterien A1 bis A5 der Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland.

#### Anforderungen an Übergangskonstruktionen, sofern im LV enthalten:

Gefordert sind die Kriterien U1 bis U3 der Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland.

Anforderungen an Anfangs- und Endkonstruktionen, sofern im LV enthalten:

Gefordert sind die Kriterien T1bis T3 der Technischen Kriterien für den Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen in Deutschland.

Änderungen bezüglich der Prüfungen 2.2.1 und A 4.3 der TL-SPU 93:

- a) Der Grenzwert der Prüfung 2.2.1 der TL-SPU 93 wird auf 70 g festgelegt und
- b) die Prüfung des Verschlusses (A 4.3) wird ausgesetzt.

Zu Abschnitt 3.1 TL SPU: Eignungsprüfungen

Der Auftragnehmer hat die Eignung der SPU durch ein gültiges Prüfzeugnis aufgrund einer Eignungsprüfung nachzuweisen. Die bisherige Formulierung der TL-SPU 93, Abschnitt 3.1 „Eignungsprüfung“, dritter Absatz „Der Auftragnehmer hat die Eignung der SPU durch ein gültiges Prüfzeugnis der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) nachzuweisen, die der Hersteller mit einem Prüfantrag nach Anhang B zu beantragen hat.“ wird gestrichen und der Antrag für eine Eignungsprüfung nach den TL-SPU 93 gemäß Anhang B für ungültig erklärt.

## LB 130 Verkehrsschilder

Zu Abschnitt 7.6.5 (3) ZTV VZ:

Beim Nachweis der Gabelständer ist ein Knicklängenbeiwert  $\beta \geq 1,0$  zu berücksichtigen.

Abschnitte 7.1, 7.2, 7.3 ZTV VZ (2011) sowie 3.3.2 TLP VZ (2011) sind gemäß ARS 2/2022 vom 02.02.2022 nicht mehr anzuwenden.

Entsprechende Regelungen finden sich in „Grundsätze für die passiv sichere Aufstellung von VZ“.

## LB 131 Fahrbahnmarkierungen

### 1. Änderungen / Ergänzungen zur ZTV M 13

Zu Abschnitt 4.1 – Allgemeines:

Der letzte Satz des 3. Absatzes wird ersetzt durch:

Wird die beantragte Abnahme bzw. Teilabnahme nicht innerhalb von 30 Werktagen durchgeführt, sind die Anforderungen für den Gebrauchszustand maßgeblich.

Zu Abschnitt 4.3 und 4.4 – Tagessichtbarkeit und Nachtsichtbarkeit:

Für Verkehrsfreigabemarkierungen gelten für die Abnahme die Anforderungen an die Tages- und Nachtsichtbarkeit für endgültige Markierungssysteme für den Neuzustand.

Zu Abschnitt 4.4 – Nachtsichtbarkeit:

2. Abs. letzter Satz:

Für die ggf. erforderliche Wiederholungsprüfung der Nachtsichtbarkeit bei Feuchtigkeit gelten die in der Tabelle 3 enthaltenen Anforderungen für den Neuzustand.

Der 4. Absatz (1. Absatz unterhalb der Tabelle 3) gilt nicht für endgültige nicht vorgefertigte Markierungssysteme für Arbeiten größeren Umfangs (Streckenlänge ab 1.000 m) für die Anforderung an die Nachtsichtbarkeit, feucht, im Neuzustand.

Zu Abschnitt 4.10 – Schichtdicken aufgelegter Markierungen:

Der 3. Absatz wird mit Randstrich gekennzeichnet und ist „Zusätzliche Technische Vertragsbedingung“ im Sinne von § 1 Abs. 2 Nr. 4 VOB/B.

Zu Abschnitt 6 – Ausführung:

Erfolgt die Ausführung der Leistungen ohne Terminankündigung beim AG, so werden die Einheitspreise der hiervon betroffenen Markierungsarbeiten (Aufmaß der Tagesleistung) um 25 % gemindert.

Markierungsarbeiten am Wochenende und an Feiertagen sind mindestens 3 Tage vorher dem AG anzuzeigen.

Zu Abschnitt 6.3 – Beseitigung von Markierungen:

Die in den Ordnungszahlen angegebene Strichbreite beim Entfernen von Markierungen ist die Regelstrichbreite. Die Breite des zu entfernenden Strichs ist die Regelstrichbreite + 2 cm.

Zu Abschnitt 7.1.2 – Eigenüberwachungsprüfungen:

Die Protokolle der gemäß Abschnitt 7.1.2 der ZTV M 13 durchzuführenden Eigenüberwachungsprüfungen sind dem Auftraggeber täglich zu übergeben. Die Übergabe hat unmittelbar nach Arbeitsende am selben Tag zu erfolgen. Die Eigenüberwachungsprotokolle sind dem AG persönlich beziehungsweise per Fax oder E-Mail zu übergeben. Im begründeten Ausnahmefall und nach Absprache mit dem AG, können die Eigenüberwachungsprotokolle auf dem Postweg übersandt werden. Maßgebend als Dokumentation für das Einhalten der fristgerechten Übergabe an den AG ist für Fax- und E-Mailnachrichten das Eingangsdatum beim AG, beim Postweg ist der Poststempel entscheidend. Bei nicht oder nicht fristgerecht eingereichten Eigenüberwachungsprotokollen gilt die Eigenüberwachung als nicht durchgeführt.

Der AG ist im Falle nicht oder nicht fristgerecht übergebener Eigenüberwachungsprotokolle berechtigt, auf Kosten des AN ein Labor seiner Wahl mit der Durchführung der Prüfungen zu beauftragen. Wird die vorgesehene Anzahl der Prüfungen trotzdem damit nicht erreicht oder ist eine nachträgliche Prüfung nicht oder nur mit unzumutbar hohem Aufwand möglich, ist der AG berechtigt, die eingesparten Kosten von der Forderung des AN einzubehalten. Die Kosten werden nach dem Gebührenverzeichnis der am nächsten gelegenen nach BASt anerkannten Prüfstelle ermittelt.

Zu Abschnitt 7.1.3.2 – Prüfungen während der Applikation:

Die Entnahme einer Rückstellprobe der eingesetzten Materialien für eine Mustergleichheitsprüfung ist durch den AN entsprechend Anhang 6 durchzuführen. Bei High-Solid-Farben und Kaltplastiken ist eine Gefahrgutkennzeichnung der Rückstellprobengebinde durch den AN vorzunehmen.

Zu Abschnitt 7.1.3.3 – Mustergleichheitsprüfungen:

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

Die Kosten einer ggf. im Rahmen der Kontrollprüfung durchgeführten Mustergleichheitsprüfung, die eine nicht vertragsgerechte Leistung bescheinigt, trägt der AN.

Zu Abschnitt 7.1.3.4 – Prüfung der fertigen Leistung im Neuzustand:

Der vorletzte Absatz des Abschnittes 7.1.3.4 wird ersetzt durch:

Die Prüfung ist gemäß Anhang 5 durchzuführen und zu dokumentieren.

Die Prüfung der Nachsichtbarkeit bei Feuchtigkeit wird mit mindestens 3 l Wasser durchgeführt.

Zu Abschnitt 8 Teilabnahme:

In sich abgeschlossene Leistungen sind bei UI-Markierungsverträgen Leistungen eines Meistereibezirks.

Beim Markieren von Neubaumaßnahmen oder bei Deckenerneuerungen sind in sich abgeschlossene Leistungen straßenzugweise zu betrachten, auch über mehrere Knotenpunkte hinweg.

Zu Abschnitt 14 – Abrechnung:

Abs. 2 Satz 1 wird ersetzt durch:

Bei der Abrechnung von Markierungen werden Minderlängen, -breiten, -dicken und -mengen bzw. Ausfrästiefen gegenüber den vereinbarten Anforderungen so berücksichtigt, dass der vereinbarte Einheitspreis entsprechend dem Verhältnis der ausgeführten Längen, Breiten, Dicken, Mengen bzw. Ausfrästiefen zu den vereinbarten Anforderungen reduziert und der Abrechnung zugrunde gelegt wird.

Zu Abschnitt 15 – Abzüge:

Über- oder Unterschreitungen von vereinbarten Grenzwerten gemäß ZTV M 13, Abschnitt 4, stellen einen Sachmangel nach § 13 Abs. 1 VOB/B dar.

Wird die Geltendmachung von Mängelansprüchen nach § 13 Abs. 5 VOB/B vorerst zurückgestellt und werden im Rahmen eines Einzelvertrages Abzüge vereinbart, gilt zusätzlich zu den Regelungen

in Abschnitt 15.1 und Abschnitt 15.2 Folgendes:

Werden in den Kontrollprüfungen für endgültige nicht vorgefertigte Markierungssysteme für Arbeiten größeren Umfangs (Streckenlänge ab 1.000 m) Unterschreitungen der Anforderungen an die Tages-sichtbarkeit (trocken), Nachtsichtbarkeit (trocken) bzw. Nachtsichtbarkeit (feucht) im Neuzustand festgestellt, so erfolgt ein Preisabzug nach folgender Formel:

$$A = \left(1 - \frac{\text{Messwert}}{\text{Anforderung}}\right) \cdot EP \cdot L \text{ bzw. } F$$

Beispiel (Nachtsichtbarkeit (feucht):

$$A = \left(1 - \frac{45}{50}\right) \cdot 2,50 \frac{\text{€}}{\text{m}} \cdot 5.000 \text{ m} = 1.250 \text{ €}$$

Darin bedeuten:

A = Abzug in €.

Messwert = arithm. Mittel aus allen Einzelmessungen je Messabschnitt in mcd x m<sup>-2</sup> x lx<sup>-1</sup>.

Anforderung = Anforderung an die Nachtsichtbarkeit (feucht), im Neuzustand in mcd x m<sup>-2</sup> x lx<sup>-1</sup>

EP = Einheitspreis in €/m oder €/m<sup>2</sup>.

L bzw. F = die dem Messabschnitt zugehörige Einbaulänge in m bzw. Einbaufläche in m<sup>2</sup>.

Die Abzugsermittlung wird für die Tagessichtbarkeit (trocken), für die Nachtsichtbarkeit (trocken) und für die Nachtsichtbarkeit (feucht) im Neuzustand getrennt voneinander vorgenommen. Der maximale Abzug ist jeweils für die Abrechnung heranzuziehen.

Sofern Abzüge für die Unterschreitung der Anforderungen im Neuzustand vereinbart werden, werden diese maximal bis zum Erreichen der nächst niedrigeren Klasse gemäß DIN EN 1436 vorgenommen. Darüber hinaus wird die Leistung nicht abgenommen bzw. nicht vergütet. Durch den AG erfolgt jeweils eine Entscheidung im Einzelfall.

#### Zu Abschnitt 15.2 – Mustergleichheit:

Der Abschnitt 15.2 wird mit Randstrich gekennzeichnet und ist „Zusätzliche Technische Vertragsbedingung“ im Sinne von § 1 Abs. 2 Nr. 4 VOB/B.

Die Markierungen sind getrennt nach Chargen-Nummern aufzumessen. Die für das jeweilige Aufmaß gültige Chargen-Nummer ist deutlich auf dem Aufmaßblatt zu vermerken. Aufmaße ohne Chargen-Nummer werden als eine Charge betrachtet.

#### 2. Änderungen und Ergänzungen zur TL M 06

Für die Herstellung von Markierungen sind ungebrauchte Markierungssysteme zu verwenden; Sichtzeichen können hingegen mehrfach eingesetzt werden.

Der zweite Satz im Abschnitt 3.1 „Allgemeine Anforderungen“ der TL M 06 gilt nicht.