

## **Kapitel 3**

### **Oberbau**

#### **Teil 3: Kompakte Asphaltbefestigungen**

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Allgemeines</b> .....	<b>73</b>
1.1 Baugrundsätze .....	73
<b>2. Baustoffe, Baustoffgemische</b> .....	<b>74</b>
2.1 Gesteinskörnungen .....	74
2.1.1 Anforderungen an die Kornform von groben Gesteinskörnungen.....	74
2.1.2 Anforderungen an den Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen .....	74
2.1.3 Anforderungen an en Widerstand gegen Polieren von groben Gesteinskörnungen für die Herstellung von Asphaltdeckschichten der Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2.....	74
2.1.4 Anforderungen an den Widerstand gegen Frostbeanspruchung von groben Gesteinskörnungen .....	75
2.1.5 Wasserempfindlichkeit.....	75
2.1.6 Einsatz von Füller in Asphaltbinder- und Asphaltdecksschichten.....	75
2.1.7 Verwendung von Kalkstein in Asphalttragschichten .....	75
<b>2.2 Bindemittel</b> .....	<b>76</b>
<b>2.3 Asphaltgranulat</b> .....	<b>76</b>
<b>2.4 Asphaltmischgut</b> .....	<b>76</b>
2.4.1 <b>Erstprüfung und Eignungsnachweis</b> .....	<b>76</b>
2.4.1.1 Erstprüfung .....	76
2.4.1.2 Eignungsnachweis.....	77
2.4.2 <b>Lieferung von Asphaltmischgut aus mehreren Asphaltmischwerken</b> .....	<b>78</b>
2.4.3 <b>Transport von Asphaltmischgut</b> .....	<b>80</b>
<b>3. Ausführung</b> .....	<b>80</b>
3.1 <b>Allgemeines</b> .....	<b>80</b>
3.2 <b>Unterlage</b> .....	<b>81</b>
3.3 <b>Schichtenverbund, Nähte, Anschlüsse und Fugen</b> .....	<b>82</b>
3.3.1 <b>Nähte</b> .....	<b>82</b>
3.3.1.1 Einbau „heiß an heiß“ (Randstrich).....	82

3.3.1.2	Einbau „heiß an kalt“ .....	82
<b>3.3.2</b>	<b>Anschlüsse und Fugen .....</b>	<b>83</b>
<b>3.4</b>	<b>Herstellen von Kompakten Asphaltsschichten .....</b>	<b>84</b>
3.4.1	Baustoffgemische.....	84
3.4.2	Schichteigenschaften.....	85
<b>4.</b>	<b>Grenzwerte und Toleranzen.....</b>	<b>86</b>
4.1	Asphaltmischgut.....	86
4.2	Asphaltsschichten .....	86
4.2.1	Einbaudicke.....	86
4.2.2	Profilgerechte Lage .....	86
4.2.3	Ebenheit.....	87
4.2.3.1	Anforderungen an die Ebenheit zum Zeitpunkt der Abnahme.....	87
4.2.3.2	Anforderungen an die Ebenheit vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche .....	87
4.2.4	Griffigkeit.....	87
4.2.4.1	Durchführung der Griffigkeitsmessungen (Prüfung) .....	87
4.2.4.2	Anforderungen an die Griffigkeit vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche .....	88
<b>5.</b>	<b>Aufmaße und Abrechnung.....</b>	<b>88</b>
5.1	Schichtdicke .....	88
<b>6.</b>	<b>Prüfungen .....</b>	<b>88</b>

## 1. Allgemeines

Es gelten die

Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (ZTV Asphalt-StB 07/13),

Technischen Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen (TL Asphalt-StB 07/13) sowie die

Technische Lieferbedingungen für Straßenbaubitumen und gebrauchsfertige Polymer-modifizierte Bitumen (TL Bitumen-StB 07/13)

mit den folgenden Änderungen bzw. Ergänzungen:

### 1.1 Baugrundsätze

Abschnitt 1.3, Tabellen 1 und 2 der ZTV Asphalt-StB werden ersetzt:

**Tabelle 1: In Abhängigkeit der Belastungsklasse zu verwendende Asphaltmischgutarten, Asphaltmischgutsorte und Bindemittelsorte**

	<b>Belastungsklasse</b>	<b>Asphaltmischgutart/ Asphaltmischgutsorte</b>	<b>Bindemittelsorte</b>
<b>Obere Schicht</b>	<i>Bk100 und Bk32</i>	<i>SMA 11 S, SMA 8 S</i>	<i>25/55-55 A</i>
	<i>Bk10</i>	<i>AC 11 D S, AC 8 D S</i>	<i>45/80-50 A (25/55-55 A)</i>
		<i>(SMA 11 S, SMA 8 S, SMA 5 S<sup>1)</sup>)</i>	<i>45/80-50 A (25/55-55 A)</i>
	<i>Bk3,2; Bk1,8 und Bk1,0</i>	<i>AC 11 D S, AC 8 D S</i>	<i>45/80-50 A (50/70)</i>
<i>(SMA 5 S<sup>1)</sup>)</i>		<i>45/80-50 A (50/70)</i>	
<b>Untere Schicht</b>	<i>Bk100; Bk32; Bk10; und Bk3,2</i>	<i>AC 22 B S AC 16 B S</i>	<i>25/55-55 A</i>
	<i>Bk1,8<sup>2)</sup></i>	<i>AC 22 B S, AC 16 B S</i>	<i>45/80-50 A</i>
	<i>Bk1,8<sup>3)</sup>; Bk1,0 und Bk0,3</i>	<i>AC 32 T S oder N AC 22 T S oder N AC 16 T S oder N</i>	<i>50/70</i>
<p>( ) nur in Ausnahmefällen</p> <p><sup>1)</sup> Maßnahmen bei denen kein Anspruch auf Lärmvorsorge besteht, jedoch fakultativ eine Lärmreduzierung erreicht werden soll.</p> <p><sup>2)</sup> für Bauweisen nach RStO 12, Tafel 4</p> <p><sup>3)</sup> für Bauweisen nach RStO 12, Tafeln 1 und 5</p>			

## 2. Baustoffe, Baustoffgemische

### 2.1 Gesteinskörnungen

#### 2.1.1 Anforderungen an die Kornform von groben Gesteinskörnungen

Abschnitt 2.1 der TL Asphalt-StB und Abschnitt 2.1 der ZTV Asphalt-StB werden ergänzt:

Bei groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen ist die Kornform nach DIN EN 933-3 als Plattigkeitskennzahl ( $F_l$ ) und als Kornformkennzahl ( $S_l$ ) nach DIN EN 933-4 zu bestimmen. Die Prüfungen haben abwechselnd halbjährlich zu erfolgen, die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten anzugeben.

#### 2.1.2 Anforderungen an den Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen

Abschnitt 2.1 der TL Asphalt-StB und Abschnitt 2.1 der ZTV Asphalt-StB werden ergänzt:

Bei groben Gesteinskörnungen ( $D \leq 32 \text{ mm}$ ) sind der Widerstand gegen Zertrümmerung Schlagzertrümmerungswert ( $SZ$ , Prüfkörnung 8/12,5) und der Los Angeles-Koeffizient ( $LA$ , Prüfkörnung 10/14) gemäß DIN EN 1097-2 zu bestimmen. Die Prüfungen haben abwechselnd halbjährlich zu erfolgen. Das Ergebnis der Prüfung des Widerstandes gegen Zertrümmerung darf die Anforderung für das jeweilige Gestein bzw. für die jeweilige Gesteinsgruppe im Anhang A der TL Gestein-StB nicht überschreiten.

#### 2.1.3 Anforderungen an den Widerstand gegen Polieren von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen für die Herstellung von Asphaltdeckschichten der Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2

Abschnitt 2.1 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

Für die Herstellung von Asphaltdeckschichten der Belastungsklassen Bk100 bis Bk3,2 sowie der Bk1,8 mit besonderer Beanspruchung und einschließlich des Abstreumaterials sind Gesteinskörnungen mit der Kategorie  $PSV_{\text{angegeben}51}$  zu verwenden.

Sollen Gesteinskörnungen der Kategorien  $PSV_{\text{angegeben}42}$  und  $PSV_{\text{angegeben}51}$  gemeinsam mit Gesteinskörnungen höherer Polierresistenz zum Erreichen der Kategorie  $PSV_{\text{angegeben}51}$  verwendet werden, ist dies mit der LSBB, Fachgruppe Bautechnik, Prüf- und Kalibrierstelle abzustimmen.

#### 2.1.4 Anforderungen an den Widerstand gegen Frostbeanspruchung von groben Gesteinskörnungen

Abschnitt 2.1 der TL Asphalt-StB und Abschnitt 2.1 der ZTV Asphalt-StB werden ergänzt:

Der Nachweis des Widerstandes gegen Frostbeanspruchung ist für die groben Gesteinskörnungen zu erbringen. Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten anzugeben.

#### 2.1.5 Wasserempfindlichkeit

Abschnitt 2.1 der TL Asphalt und Abschnitt 2.3.6, letzter Absatz der TL Gestein-StB werden ergänzt:

Die Wasserempfindlichkeit des Fremdfüllers (gemahlener Füller/Entstaubungsfüller) für bitumenhaltige Asphaltgemische ist nach TP Gestein-StB, Teil 6.6.3, Anhang B zu bestimmen. Die Prüfung hat einmal jährlich zu erfolgen. Ein Anforderungswert wird nicht festgelegt. Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten anzugeben.

#### 2.1.6 Einsatz von Füller in Asphaltbinder- und Asphaltdecksschichten

Ziffer 2.1 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

Für den Fremd- und Eigenfüller ist der Calciumcarbonat- und Magnesiumcarbonatgehalt mittels komplexometrischer Bestimmung nach TP Gestein-StB, Teil 3.8.3 zu ermitteln. Die Ergebnisse sind im Prüfbericht anzugeben.

Der Gesamtfülleranteil setzt sich aus dem gemahlene Fremdfüller, dem Kalkhydrat und dem Eigenfüller zusammen. Es ist gemahlener Fremdfüller gemäß DIN EN 13043/TL Gestein-StB, Tabelle 30 (Calciumcarbonat) und mindestens der Kategorie CC<sub>80</sub> zu verwenden.

Unter Eigenfüller ist der in den verwendeten Gesteinskörnungen enthaltene Anteil < 0,063 mm zu verstehen. Rückgewinnungs- und Abriebfüller (s. Hinweise für die Verwendung der Mörtelkomponenten Füller und Zusätze im Asphalt, Teil: Füller [H FZ – Füller], FGSV Nr. 771) sind nicht zu verwenden.

#### 2.1.7 Verwendung von Kalkstein in Asphalttragschichten

Abschnitt 2.1 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Gesteinskörnungen aus Kalkstein für die Verwendung in Asphalttragschichten müssen in Bezug auf den Widerstand gegen Zertrümmerung der Kategorie  $SZ \leq 24 / LA \leq 30$  entsprechen.

## 2.2 Bindemittel

Es sind keine viskositätsveränderten Bitumen oder viskositätsverändernde Zusätze zu verwenden.

## 2.3 Asphaltgranulat

*Bei der Verwendung von Asphaltgranulat (Ausbauasphalt) in Asphaltsschichten im Heißmischverfahren sind Maßnahme spezifisch Teile*

- des „Merkblatt für die Wiederverwendung von Asphalt - M WA“
- der „Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat – TL AG-StB“  
und
- RdErl. des MLV vom 17.1.2012 – 36/31130/12 zu 1 „Ergänzende Regelungen zur Gewinnung und Verwendung von Asphaltgranulat (Ausbauasphalt) in Asphaltsschichten“

*vertraglich zu vereinbaren.*

## 2.4 Asphaltmischgut

### 2.4.1 Erstprüfung und Eignungsnachweis

#### 2.4.1.1 Erstprüfung

Abschnitt 4.1.4 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

Der Erstprüfungsbericht ist mit dem Eignungsnachweis vorzulegen.

Abschnitt 4.1.4, Buchstaben b) und c) der TL Asphalt-StB werden ergänzt:

Bei Verwendung von Asphaltgranulat ist im Erstprüfungsbericht zusätzlich anzugeben:

- der rechnerisch ermittelte Erweichungspunkt Ring und Kugel am resultierenden Bindemittelgemisch,
- bei Verwendung von PmB der Nachweis der Elastischen Rückstellung.

Abschnitt 4.1.4, Buchstabe b) der TL Asphalt-StB wird für Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten ergänzt:

Für Füller aus Kalkstein und Dolomit gilt:

In dem Eignungsnachweis sind die nach TP Gestein-StB, Teil 3.8.3 ermittelten Kalkstein-/Dolomitgehalte, unter Bezugnahme der Listen gemäß Ziffer 3.2, Kapitel 1 der ZTV-StB LSBB ST 21 anzugeben.

Abschnitt 4.1.4, Buchstabe b) der TL Asphalt-StB wird für **Asphaltdeckschichten aus Splittmastixasphalt** ergänzt:

Die Ergebnisse zur proportionalen Spurrinnentiefe, zur Spaltzugfestigkeit und zum Elastizitätsmodul sind anzugeben.

#### 2.4.1.2 Eignungsnachweis

Abschnitt 2.3.2 der ZTV Asphalt-StB wird geändert bzw. ergänzt:

Der Auftragnehmer hat die im Rahmen der Erstprüfung ermittelten Untersuchungsergebnisse zusammen mit dem von ihm für die Bauausführung eindeutig festgelegten Eignungsnachweis dem Auftraggeber mindestens 10 Werktage vor der Bauausführung vorzulegen.

Im Eignungsnachweis sind zusätzlich anzugeben:

- Spannweiten bzw. Grenzwerte für die Kennwerte Korngrößenverteilung, Bindemittelgehalt, Hohlraumgehalt am Marshall-Probekörper entsprechend den Anforderungen an die jeweilige Asphaltmischgutart und Asphaltmischgutsorte.
- bei Mitverwendung von Asphaltgranulat:
  - Bindemittelanteil aus dem Asphaltgranulat (M.-%).
  - Formblatt „Klassifizierung von Asphaltgranulat“ gemäß Anlage 1 der „Ergänzende Regelungen zur Gewinnung und Verwendung von Asphaltgranulat (Ausbauasphalt) in Asphaltmischschichten“ (RdErl. des MLV vom 17.1.2012 – 36/31130/12).
- das Füller-Bindemittelverhältnis.

Bei der Verwendung von aufbereitetem Ausbauasphalt sind zusätzlich die in der Ziffer 2.4.1.2, Teil 2 und 3, Kapitel 3 der ZTV-StB LSBB ST 21 geforderten Angaben im Eignungsnachweis anzugeben.

Die Angaben des Eignungsnachweises sind maßgebend für die Ausführung und die Abnahme der Bauleistungen.

Für die Herstellung und Lagerung des Asphaltmischgutes gilt Abschnitt 3.1.2 der TL Asphalt-StB sinngemäß.

Abschnitt 2.3.2 der ZTV Asphalt-StB für **Asphaltbinder- und Asphaltdeckschichten** wird geändert bzw. ergänzt:

7. Anstrich unter a) wird geändert:

- Fülleranteil < 0,063 mm im Gesteinskörnungsgemisch in M.-%. Die Zugabemengen und der Siebdurchgang des Füllers (Anteil < 0,063 mm) sind zusätzlich im Eignungsnachweis anzugeben.
- Der zugegebene Anteil an Kalkhydrat ist anzugeben.

Abschnitt 2.3.2 der ZTV Asphalt-StB für **Asphaltdeckschichten** wird geändert bzw. ergänzt:

Bei Verwendung von natürlichen und künstlichen Aufhellungsgesteinen nach Ziffer 3.3.1, Teil 4, Kapitel 3 der ZTV-StB LSBB ST 21 ist der Nachweis der lichttechnischen Eigenschaften des Aufhellungsgesteins zu führen und das Ergebnis anzugeben. Dazu können auch die Ergebnisse der Güteüberwachung für die Gesteinskörnung herangezogen werden.

Der Nachweis der Reflexionseigenschaften im Eignungsnachweis an einem im Labor hergestellten Probekörper erfolgt nach dem „Arbeitspapier Reflexionseigenschaften von Gesteinskörnungen und Oberflächen aus Asphalt“ der FGSV.

Für die Durchführung dieser Prüfung wird auf folgende Prüfstellen verwiesen:

- asphalt-labor, Wahlstedt
- TU Dresden, Straßenbaulabor.

#### 2.4.2 Lieferung von Asphaltmischgut aus mehreren Asphaltmischwerken

Abschnitt 2.3.3 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Für die Lieferung von Asphaltbinderschicht- und Asphalttragschichtmischgut aus mehreren Mischanlagen für Kompakte Asphaltbefestigungen müssen die Angaben im Eignungsnachweis den Angaben aus der Erstprüfung eines Asphaltmischwerkes entsprechen.

Alternativ kann ein vertraglich relevanter Wert innerhalb der Differenzen gemäß nachfolgender Tabelle 2 festgelegt werden. Im Eignungsnachweis sind die festgelegten, vertraglich relevanten Werte anzugeben. Die für die Festlegung der vertraglich relevanten Werte im Eignungsnachweis zugrunde gelegten Einzelwerte aus den Erstprüfungen, sind ebenfalls im Eignungsnachweis auszuweisen.

**Tabelle 2: Differenzen zwischen den Prüfwerten bei Lieferung aus mehreren Asphaltmischwerken**

Parameter	Zulässige Differenzen zwischen den Prüfwerten der einzelnen Asphaltmischwerke	
	Asphaltbinderschicht	Asphalttragschicht
Rohdichte Gesteinskörnungsgemisch in [g/cm <sup>3</sup> ]	≤ 0,100	k. A.
Gesteinskörnung > 2 mm im Gesteinskörnungsgemisch in [M.-%]	≤ 1,5	≤ 3,0
Grobkornanteil bei den Gesteinskörnungen > 2 mm einschließlich Überkornanteil in [M.-%]	≤ 2,0	k. A.
Anteil Kornklasse 0,063/2 im Gesteinskörnungsgemisch in [M.-%]	≤ 1,0	k. A.
Kornanteil < 0,125 mm im Gesteinskörnungsgemisch in [M.-%]	≤ 1,0	k. A.
Fülleranteil < 0,063 mm im Gesteinskörnungsgemisch in [M.-%]	≤ 0,5	≤ 1,0
Bindemittelart und –sorte, bei Verwendung von Asphaltgranulat ist dies die Sorte des resultierenden Bindemittels bezogen auf T <sub>R&amp;Bmix</sub>	gleich	gleich
Aussage zum Haftverhalten	bei AC B S	k. A.
Bindemittelgehalt in [M.-%]	≤ 0,2	≤ 0,3
Art der Zusätze, soweit enthalten	gleich	k. A.
Menge der Zusätze in [M.-%]	k. A.	k. A.
Hohlraumgehalt am MPK in [V.-%]	≤ 1,0	≤ 2,0
<b>Bei Mitverwendung von Asphaltgranulat</b>		
Asphaltgranulat Art und Menge in [M.-%]	k. A.	k. A.
Erweichungspunkt Ring & Kugel des rückgewonnenen Bindemittels aus dem Asphaltgranulat	k. A.	k. A.
Erweichungspunkt Ring & Kugel am resultierenden Bindemittelgemisch, der sich bei Verwendung von Asphaltgranulat ergibt	<u>Straßenbaubitumen</u> : innerhalb der Sortenspanne; <u>PmB</u> : muss der Sorte entsprechen, Differenz ≤ 8 K	innerhalb der Sortenspanne
Art und Sorte des Zugabemittels	k. A.	k. A.

### 2.4.3 Transport von Asphaltmischgut

Abschnitt 2.3.4, (3) der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Der Asphaltmischguttransport hat mit thermoisolierten Fahrzeugen (bspw. Thermomulden) zu erfolgen.

## 3. Ausführung

### 3.1 Allgemeines

Abschnitt 3.1 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Der Asphalteinbau hat unabhängig von der einzubauenden Fläche mit mindestens einem Übergabegerät (Beschicker) je Einbauzug und Einbaubahn zu erfolgen.

Der Auftragnehmer hat für den Asphalteinbau ein ausführlich beschriebenes Einbau- und Logistikkonzept als Arbeitsanweisung aufzustellen und spätestens eine Woche vor Beginn des Asphalteinbaus der Bauüberwachung digital und 3-fach in Papier zu übergeben. Die Hauptpunkte sind dabei ggf. durch sinnvolle Unterpunkte zu ergänzen:

1. Angabe des Asphaltmischwerkes / der Asphaltmischwerke
  - Betreiber, Ort, Nummer des Eignungsnachweises, einfache Entfernung zwischen Asphaltmischwerk(en) und Baustelle, vorgesehene Liefermengen
  - Angabe eines Asphaltmischwerkes für Ersatzlieferungen im Bedarfsfall
2. Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes
  - vorgesehene Einbaumenge je Asphaltmischgutart pro Zeiteinheit
  - geplante Umlaufzeit der Transportfahrzeuge von der Beladung (Asphaltmischwerk) bis zur Entladung (Baustelle) unter Berücksichtigung der unteren Grenzwerte für die Asphaltmischguttemperatur bei Übergabe in den Beschicker (Tabelle 5 der ZTV Asphalt-StB)
  - Anzahl der eingesetzten Transportfahrzeuge sowie ggf. vorgesehene Kennzeichnung der Transportfahrzeuge (zur Vermeidung von Verwechslungen hinsichtlich der Beladung (obere/ untere Schicht))
  - Anzahl der geplanten Umläufe
  - geplante Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Einbauprozesses bei Störungen im Logistikkonzept
3. Angaben zur eingesetzten Einbau- und Verdichtungstechnik einschließlich Beschicker
4. Angaben zur Thermoisolierung der Transportmulden
5. Maßnahmen der Eigenüberwachung
6. Verantwortliche/ Ansprechpartner (Organigramm mit Kontaktdaten)

### 3.2 Unterlage

*Abschnitt 3.2 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:*

*Für das Reinigen der Unterlage ist eine gesonderte Position in das LV aufzunehmen.*

Beim Bau von Kompakten Asphaltbefestigungen sind für die Unterlage die Anforderungen nachfolgender Tabelle 3 einzuhalten.

**Tabelle 3: Anforderungen an die Ebenheit der Unterlage in Abhängigkeit von der Belastungsklasse**

Unterlage	Unebenheit der Unterlage innerhalb einer 4 m langen Messstrecke in Längs- und Querrichtung [mm]		
	Bk100 und Bk 32	Bk10 und Bk3,2	Bk1,8 und Bk0,3
zuvor neu hergestellte Asphalt-schicht	≤ 4,0	≤ 6,0	≤ 6,0
Gefräste Unterlage	≤ 4,0	≤ 6,0	≤ 6,0
Verfestigung/HGT			≤ 6,0

Die Ebenheit der Unterlage in Längsrichtung ist durch eine Prüfung gemäß TP Eben, Teil: Berührende Messung nachzuweisen.

Die Messung erfolgt durch den AN im Beisein des AG. Der Termin der Messung ist dem AG spätestens drei Werk-tage vorher mitzuteilen.

Das Protokoll der Messung ist dem AG zu übergeben. Die hierfür erforderlichen Mess- und Arbeitsgeräte sind auf der Baustelle vorzuhalten und das für die Messung erforderliche Personal zu stellen.

Der für die Messung erforderliche Aufwand ist in die entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

### 3.3 Schichtenverbund, Nähte, Anschlüsse und Fugen

#### 3.3.1 Nähte

##### 3.3.1.1 Einbau „heiß an heiß“

Beim Einbau „heiß an heiß“ in mehreren Einbaubahnen gelten für alle als Kompakte Asphaltbefestigung herzustellenden Schichten folgende Festlegungen:

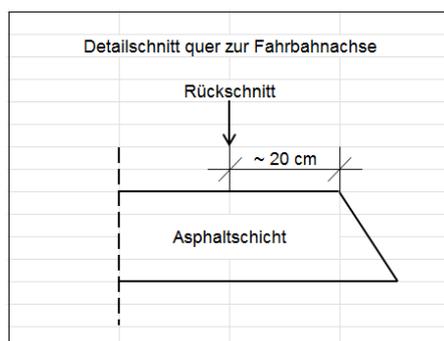
- Zum Asphalteinbau sind mindestens zwei Einbauzüge mit jeweils einem eigenen Übergabegerät (Beschicker) einzusetzen. Bei allen Einbauzügen müssen als Straßenfertiger systemgleiche Geräte zum Einsatz kommen.
- Die Verdichtungsleistung der Einbaubohlen für die Herstellung der jeweiligen Schichten muss so eingestellt sein, dass während des Einbauprozesses vor dem Walzenübergang gleiche Schichtdicken- und Verdichtungsverhältnisse in den jeweiligen Schichten der Einbaubahnen vorliegen.
- Der Abstand der Einbauzüge während des Einbaus darf höchstens eine Straßenfertigerlänge zwischen den Einbaubohlen der Deckschichtfertiger betragen.
- Die Einbaugeschwindigkeit der Einbauzüge muss gleich sein. Ein kontinuierlicher und unterbrechungsfreier Einbau ist sicherzustellen.
- Die Überlappung der Einbaubohlen zwischen den jeweiligen Schichten der Einbaubahnen muss zwischen 15 und 20 cm betragen (Versprung der vorausfahrenden Deckschichtfertiger nach innen).
- Die Kanten der Einbaubahnen sind mittels geeigneter technischer Vorrichtungen, wie bspw. eines Kantenformers oder Kantenformers mit Heizeinrichtung, auszubilden.

##### 3.3.1.2 Einbau „heiß an kalt“

Abschnitt 3.3.3 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Beim bahnenweisen Einbau von Kompakten Asphaltbefestigungen „heiß an kalt“ ist die Längsseite der ersten Einbaubahn zur zweiten Einbaubahn, gemessen an der oberen Kante der Einbaubahn, um 20 cm zurückzuschneiden (Rückschnitt siehe nachfolgendes Bild 1).

**Bild 1:** Detail Rückschnitt



Die Längsseite der zurückgeschnittenen Einbaubahn bis unterhalb von 3 cm der Oberfläche ist mit einem Bindemittel als Naht zu behandeln.

Nähte sind als Fugen herzustellen.

### 3.3.2 Anschlüsse und Fugen

Nach dem Einbau der zweiten und jeder weiteren Einbaubahn beim Einbau „heiß an kalt“ ist der Längsanschluss/Längsnaht als Fuge in einer Breite von 12 mm und einer Tiefe von 30 mm mit einer Fugenmasse Typ N2 gemäß den TL Fug-StB 15 herzustellen.

*Für die Herstellung der Fuge in der Asphaltdeckschicht und der Naht in den darunterliegenden Schichten sind im Leistungsverzeichnis gesonderte Ordnungszahlen je Schicht vorzusehen. Darin sind der Rückschnitt, der dadurch verursachte Mehrverbrauch an eingebautem Asphaltmischgut, die Entsorgung des abgetrennten Asphalts, die Säuberung und Behandlung der Trennfläche sowie das Vorbereiten der Fuge enthalten.*

Längsfugen in Asphaltdeckschichten sind immer außerhalb der Rollspuren und in einem Abstand von mindestens 15 cm außerhalb der Achse der Fahrbahnmarkierung anzuordnen.

In Abhängigkeit von der ausgewählten Ausführungsvariante („Einbau gesamte Fahrbahnbreite“, „heiß an heiß“, „heiß an kalt“) ist vom Auftragnehmer ein Fugenplan bzw. Einbau-Breitenplan zu erstellen (digital und 3-fach in Papier), der dem Auftraggeber zur Prüfung spätestens eine Woche vor dem Einbau vorzulegen ist. Der Aufwand ist in die zugehörigen Positionen des Leistungsverzeichnisses einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

### 3.4 Herstellen von Kompakten Asphaltsschichten

#### 3.4.1 Baustoffgemische

Abschnitt 3.2.3 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

Es gilt Tabelle 6 der TL Asphalt-StB mit folgenden Ergänzungen:

**Tabelle 4: Anforderungen an Asphaltmischgut für Asphaltbinderschichten**

Asphaltbinder	AC 22 B S	AC 16 B S
<b>Baustoffe</b>		
<b>Asphaltmischgut</b>		
minimaler Hohlraumgehalt MPK	$V_{\min 3,5}$	
maximaler Hohlraumgehalt MPK	$V_{\max 6,0}$	
proportionale Spurrinnentiefe (%)	$\leq 4,0$	$\leq 5,0$

Abschnitt 3.2.5, Tabelle 8 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

Bei Verwendung von Splittmastixasphalt gilt Tabelle 8 der TL Asphalt-StB mit nachfolgenden Ergänzungen der Tabelle 5:

**Tabelle 5: Anforderungen an Splittmastixasphalt für Straßen der Belastungsklassen Bk100 bis Bk10 unter Verwendung des Bindemittels 25/55-55 A**

Splittmastixasphalt	SMA 11 S	SMA 8 S
<b>Baustoffe</b>		
<b>Asphaltmischgut</b>		
minimaler Hohlraumgehalt MPK maximaler Hohlraumgehalt MPK	$V_{\min 2,0}$ $V_{\max 3,0}$	
Absolute Spurrinnentiefe <sup>a)</sup>	mm	$RD$ Luft max4,0
Proportionale Spurrinnentiefe <sup>a)</sup>	%	$PRD$ Luft max10,0
Spaltzugfestigkeit <sup>b)</sup>	MPa	$\bar{\sigma}_{sz} \geq 3,2^c)$ $\bar{\sigma}_{sz} \geq 2,8^c)$
Elastizitätsmodul	MPa	ist anzugeben <sup>c)</sup>
<p>a) an der Probeplatte gemäß TP Asphalt-StB Teil 22: Spurbildungsversuch  b) gemäß Ziffer 2, Teil 7, Kapitel 3 der ZTV-StB LSBB ST  c) zur Erfahrungssammlung</p>		

*Unvollständige Erstprüfungen ohne Angaben zur proportionalen Spurrinnentiefe, zur Spaltzugfestigkeit und zum Elastizitätsmodul sind zurückzuweisen.*

Abschnitte 3.2.3, 3.2.4 und 3.2.5 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

Bezogen auf das Gesteinskörnungsgemisch sind mindestens 1,0 M.-% Calciumhydroxid  $[Ca(OH)_2]$  zuzugeben, wobei ein Kalkhydrat CL 90-S oder CL 80-S nach DIN EN 459-1 zu verwenden ist. Hierbei ist der verfügbare Calciumhydroxidgehalt nach TP Gestein-StB, Teil 3.9 des zugesetzten Kalkhydrates aus dem Produktdatenblatt zur Berechnung zu berücksichtigen und anzugeben (Beispiel Produktdatenblatt siehe Anhang C der ZTV-StB LSBB ST 21).

Anstelle Kalksteinfüller kann auch Dolomitfüller eingesetzt werden.

Alternativ kann auch ein Mischfüller gemäß DIN EN 13043/TL Gestein-StB, der bezogen auf das Gesamtmineralstoffgemisch einen Calciumhydroxidgehalt von mindestens 1,0 M.-% gewährleistet, verwendet werden. Hierbei ist der Calciumhydroxidgehalt (verfügbarer Kalk) des Mischfüllers nach TP Gestein-StB, Teil 3.9 zu bestimmen und zu berücksichtigen.

### 3.4.2 Schichteigenschaften

Abschnitte 3.4.4, 3.6.4, 3.7.4 und 3.8.4 der ZTV Asphalt-StB werden ergänzt:

Beim Bau von Kompakten Asphaltbefestigungen sind die Anforderungen der nachfolgenden Tabelle 6 einzuhalten.

**Tabelle 6: Anforderungen**

Schichteigenschaften	Obere Schicht KA		Untere Schicht KA	
	SMA 11 S SMA 8 S SMA 5 S	AC 11 D S AC 8 D S	AC 22 B S AC 16 B S AC 16 B N	AC 32 T S AC 22 T S AC 32 T N AC 22 T N
Verdichtungsgrad [%]	≥ 100,0			
Hohlraumgehalt [Vol.-%]	1,0 – 4,5 <sup>a) b)</sup>		1,0 – 6,5 <sup>a)</sup>	1,0 – 7,0 <sup>a)</sup>
Schichtdicke [cm]	2,5		16 <sup>c)</sup> : 5,0 bis 9,0 22 <sup>c)</sup> : 6,0 bis 9,5 32 <sup>c)</sup> : 8,0 bis 9,5	
<sup>a)</sup> Unter- und Überschreitungen der Grenzwerte gelten als Mangel. <sup>b)</sup> Bei Überschreitungen des oberen Grenzwertes gilt Ziffer 1.1, Teil 8, Kapitel 3 der ZTV-StB LSBB ST 21 <sup>c)</sup> Obere Siebgröße in mm.				

## 4. Grenzwerte und Toleranzen

### 4.1 Asphaltmischgut

Abschnitt 4.1, Tabelle 16 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Der Erweichungspunkt Ring und Kugel des aus dem Asphaltmischgut zurückgewonnenen Polymermodifizierten Bitumens der Sorte 45/80-50 A darf den Grenzwert von 66 °C nicht überschreiten.

Abschnitt 4.1 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Es sind Einzelwertauswertungen vorzunehmen.

Bei Bauwerksgrößen über 36 000 m<sup>2</sup> gelten die Regelungen des Abschnittes 4.1 der ZTV Asphalt-StB.

### 4.2 Asphaltdecken

#### 4.2.1 Einbaudicke

Abschnitt 4.2.1 der ZTV Asphalt-StB wird geändert bzw. ergänzt:

**Tabelle 7: Grenzwerte für Einzelwerte der Einbaudicke**

Obere Schicht KA Asphaltdeckschicht	Untere Schicht KA Asphaltbinderschicht, Asphalttragschicht
25 %	15 %

Für Asphalttragschichten gelten **nicht** die nach Abschnitt 4.2.1 der ZTV Asphalt-StB heranzuziehenden Grenzwerte von 2,5 bzw. 3,0 cm.

#### 4.2.2 Profilhöhenlage

Abschnitt 4.2.4 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Abweichungen von der geforderten Querneigung der Straßenoberfläche dürfen nicht mehr als  $\pm 0,4$  % betragen. Jedoch darf die Querneigung, unter Berücksichtigung der Abweichungen, nicht kleiner als die erforderliche Mindestquerneigung und nicht größer als die zulässige Höchstquerneigung sein.

### 4.2.3 Ebenheit

#### 4.2.3.1 Anforderungen an die Ebenheit zum Zeitpunkt der Abnahme

Bei Ebenheitsmessungen mit Planografen gilt:

1. Kurze, in regelmäßigen Abständen auftretende Unebenheiten (waschbrettartig) innerhalb einer 4 m langen Messstrecke sind generell zu beanstanden und gelten als Mangel, auch wenn der vertraglich vereinbarte Grenzwert nicht überschritten wird.
2. Für Übergänge vom Bestand (4 m vor Beginn neue Asphaltdeckschicht) zu der neu eingebauten Asphaltdeckschicht gilt ein Grenzwert von 6 mm/4 m.
3. Für technologisch bedingte Tagesansätze gilt ein Anforderungswert von 4 mm/4 m.
4. Für Umpflasterungen von Einbauten gilt ein Anforderungswert von 10 mm/4m.
5. Einzelausschläge auf Grund von Verschmutzungen auf der Fahrbahn sind nicht zu beanstanden.

Im Übergangsbereich zwischen Fahrbahn und Einbauten/Schächten gilt in Quer- und in Längsrichtung für die Fahrbahn ein Grenzwert von 4 mm/4 m (siehe Ziffer 3.5.2.2, Teil 7, Kapitel 3 der ZTV-StB LSBB ST 21).

#### 4.2.3.2 Anforderungen an die Ebenheit vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche

Abschnitt 4.2.5, 4. Absatz der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Zum Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche dürfen Unebenheiten der Oberfläche innerhalb einer 4 m langen Messstrecke in Längs- und Querrichtung den Grenzwert von 7 mm nicht überschreiten (kein Einzelwert > 7 mm).

### 4.2.4 Griffigkeit

#### 4.2.4.1 Durchführung der Griffigkeitsmessungen (Prüfung)

Abschnitt 4.2.6 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Es gelten die Grenzwerte der ZTV Asphalt-StB.

*In den Bereichen, in denen aus messtechnischen Gründen das Messverfahren SKM nicht einsetzbar ist, ist die Kombinierte Messmethode vorzusehen.*

Bei Prüfungen der Griffigkeit mit der Kombinierten SRT/AM-Messmethode gelten folgende Grenzwerte:

SRT-Wert [-]  $\geq 60$   
Ausflusszeit [s]  $\leq 30$   
MTD [mm] 0,5 bis 1,0.

*Bei der Durchführung von Kontrollprüfungen kann zur Erfahrungssammlung die Ermittlung der Makrotexturtiefe mit einem Zirkularen Texturmessverfahren (TP Textur-StB (ZTM) 20) durchgeführt werden.*

#### 4.2.4.2 Anforderungen an die Griffigkeit vor Ablauf der Verjährungsfrist für Mängelansprüche

Abschnitt 4.2.6 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Es gelten die Grenzwerte der ZTV Asphalt-StB.

*In den Bereichen, in denen aus messtechnischen Gründen das Messverfahren SKM nicht einsetzbar ist, ist die Kombinierte Messmethode vorzusehen.*

Bei Prüfungen der Griffigkeit mit der Kombinierten SRT/AM-Messmethode gelten folgende Grenzwerte:

$$\begin{aligned} \text{SRT-Wert [-]} &\geq 55 \\ \text{Ausflusszeit [s]} &\leq 60. \end{aligned}$$

## 5. Aufmaße und Abrechnung

### 5.1 Schichtdicke

Abschnitt 7.3 der ZTV Asphalt-StB wird ergänzt:

Für die Auswertung und Abrechnung der ermittelten Schichtdicken wird die Anzahl der ermittelten Gegenpole für jede Schicht separat betrachtet (Obere Schicht und Untere Schicht). Wenn die Anzahl der fehlenden Gegenpole  $\leq 5,0\%$  beträgt, sind diese bei der Auswertung nicht zu berücksichtigen. Beträgt die Anzahl der fehlenden Gegenpole  $> 5,0\%$ , ist für jede Fehlstelle die ausgeschriebene Einbaudicke abzüglich des für die Unterschreitung des Einzelwertes gemäß Abschnitt 4.2.1, Tabelle 5 dieser ZTV zulässigen Grenzwertes bei der Auswertung der hergestellten Schichten anzusetzen.

## 6. Prüfungen

Die Prüfungen von Kompakten Asphaltbefestigungen sind in Teil 7, Kapitel 3 „Prüfung von Walzasphalt- und Gussasphaltschichten“ der ZTV-StB LSBB ST 21 geregelt.