Berliner Wasserbetriebe	**Endgültige Straßenwiederherstellung**	**WN/Rgbl. 16**

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die endgültige Wiederherstellung von Straßenbefestigungen über Baugruben und Gräben (Plombengeschäft; Handeinbau).
Für die endgültige Straßenwiederherstellung sind Eignungskriterien zu erfüllen. Details zu den straßenwiederherstellungsbezogenen Eignungskriterien sind in den Vergabeunterlagen, Anlage „Eignungskriterien für die endgültige Straßenwiederherstellung“ enthalten.

2 Änderungen

Gegenüber WN/Rgbl. 16-1:2019-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Nummer der Norm in WN/Rgbl. 16 statt 16-1 geändert;
b) Die Verwendung des Formulars V18090 in Abschnitt 5.1, Seite 4 aufgenommen;
c) Die Darstellung des Formulars V18090 als Anlage zu dieser Norm wurde entfernt, da das jeweils aktuelle Formular in der Formulardatenbank der Berliner Wasserbetriebe vorhanden ist.

3 Frühere Ausgaben

WN/ Rgbl. 16-1: 2007-03, 2011-03, 2015-03, 2018-07, 2019-04

4 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN EN 206, *Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10060, *Warmgewalzte Rundstäbe aus Stahl; Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

Amtsblatt Berlin vom 15.08.2014
ABl Nr. 34, Seite ab 1558, Ausführungsvorschriften zu § 7 des Berliner Straßengesetzes für Aufgrabungen in Verkehrsflächen vom 23.07.2014

BMVBS Nr. 12/2006, Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung – Allgemeines Rundschreiben Straßenbau – Vermeidung von Schäden an Fahrbahndecken aus Beton in Folge von Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR)

Gesamtumfang 25 Seiten

Für diese Norm behalten wir uns alle Rechte vor.

M DBT (FGSV 827), *Merkblatt für Dränbetontragschichten*

M BEB (FGSV 823/R2), *Merkblatt für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Beton*

M VV (FGSV 947), *Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen*

RStO 2012 (FGSV 499/R1), *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen*

TL Beton-StB 07 (FGSV 891/R1), *Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton*

TL Fug-StB 01 (FGSV 897/2), *Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen*

TL Pflaster-StB 06/15 (FGSV 643), *Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen*

TL SoB-StB 07 (FGSV 697), *Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau*

TP BF-StB (FGSV 591), *Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau*

ZTV A-StB 12 (FGSV 976/R1), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen*

Weitere begleitende Unterlagen (Unterlagen, die nicht im Text dieser Norm aufgeführt sind.)

Amtsblatt Berlin vom 11.04.2008
ABl Nr. 17 S. 905, *Güteüberwachte Lieferwerke von Mineralstoffen, gebrauchten Baustoffen und industriellen Nebenprodukten sowie güteüberwachte Asphaltmischwerke für den Straßenbau im Land Berlin*

Amtsblatt Berlin vom 27.01.2012
ABl Nr. 4 S. 135, *Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau - Befähigung von Prüfstellen zur Durchführung von Erdstoffprüfungen im Straßenbau in den Ländern Berlin und Brandenburg*

M SNAR 98 (FGSV 747), *Merkblatt für Schichtenverbund, Nähte, Anschlüsse und Randausbildung von Verkehrs-flächen aus Asphalt*

M VAS 99 (FGSV 371), *Merkblatt über Rahmenbedingungen für erforderliche Fachkenntnisse zur Verkehrssicherung von Arbeitsstellen an Straßen*

RAP-Stra 10 (FGSV 916/R1), *Richtlinien für Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau*

RMS-1 (FGSV 330/1), Richtlinien für die Markierung von Straßen – Teil 1: *Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen*

RSA 95 (FGSV 370), *Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen;* ergänzt durch den Einführungserlass der Senatsverwaltung für Bauen, Wohnen und Verkehr XII D 121 vom 31.08.1998 mit den Regelplänen BO/1-7

RuA-StB 01 (FGSV 642), *Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau*

RuVA-StB 01/05 (FGSV 795), *Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau*

TL Asphalt-StB 13 (FGSV 797/R1), *Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen*

TL M 06 (FGSV 375), *Technische Lieferbedingungen für Markierungsmaterialien*

TP D-StB 89 (FGSV 974), *Technische Prüfvorschriften zu Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau*

ZTV Asphalt-StB 13 (FGSV 799/R1), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt*

ZTV BEB-StB 02 (FGSV 898/1), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen - Betonbauweisen*

ZTV Beton-StB 07 (FGSV 899/R1), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton*

ZTV E-StB 09 (FGSV 599/R1), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau*

ZTV Fug-StB 01 (FGSV 897/1), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen*

ZTV M 2013 (FGSV 341/R1), *Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Markierungen auf Straßen*

ZTV Pflaster-StB 06 (FGSV 699), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen*

ZTV-SA 01 (FGSV 369), *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen*

5 Anforderungen

5.1 Aufbrechen und endgültiges Wiederherstellen der Straßenbefestigungen

Aufmaß und Abrechnung getrennt nach Arten und Dicken nach m^2

Aufbruch Leitungsbauer	**Aufbruch für endgültige Wiederherstellung**
Beim **Herstellen der Leitungsgruben und Gräben** (Rohrgraben) dürfen, wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes vorgeschrieben ist, die nachfolgend aufgeführten Aufbruchbreiten nicht überschritten werden.	Vor dem **endgültigen** Wiederherstellen ist die Straßenbefestigung in Breiten, wie nachfolgend aufgeführt, aufzunehmen.
Aufbruchbreite = Aushubbreite zuzüglich eines Randstreifens auf jeder Seite.	Wiederherstellungsbreite **unter Berücksichtigung der gelockerten Randzonen** = Aushubbreite plus Randstreifen zuzüglich eines Randstreifens auf jeder Seite.

Die endgültige Wiederherstellung der Straßenbefestigungen erfolgt in der Regel nach den Regeln der ZTV A-StB 12 in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger.

Der Reststreifen ist der Teil der gebundenen Verkehrsflächenbefestigung zwischen dem zurückgenommenen Rand einer Aufgrabung und dem Rand der Befestigung bzw. der nächstgelegenen Fuge oder Naht oder dem Rand bzw. der Innenkante der Randeinfassung.

Der Mindestabstand zwischen Bauteilaußenkante (Schieber, AV, Hydrantenkappe, Aufsatz, Abdeckung o.ä.) und Schnitt- bzw. Aufbruchkante für endgültigen Deckenschluss bei der Herstellung ungebundener Tragschichten beträgt 0,70 m.

Müssen die vorgenannten oder die in der Leistungsbeschreibung angegebenen Breiten wegen der örtlichen Verhältnisse oder aus technischen Gründen überschritten werden, so hat der Auftragnehmer nur dann Anspruch auf Vergütung entsprechend größerer Breiten, wenn die Bauleitung der Berliner Wasserbetriebe unverzüglich in Kenntnis gesetzt wurde und diese größeren Breiten anerkannt hat.

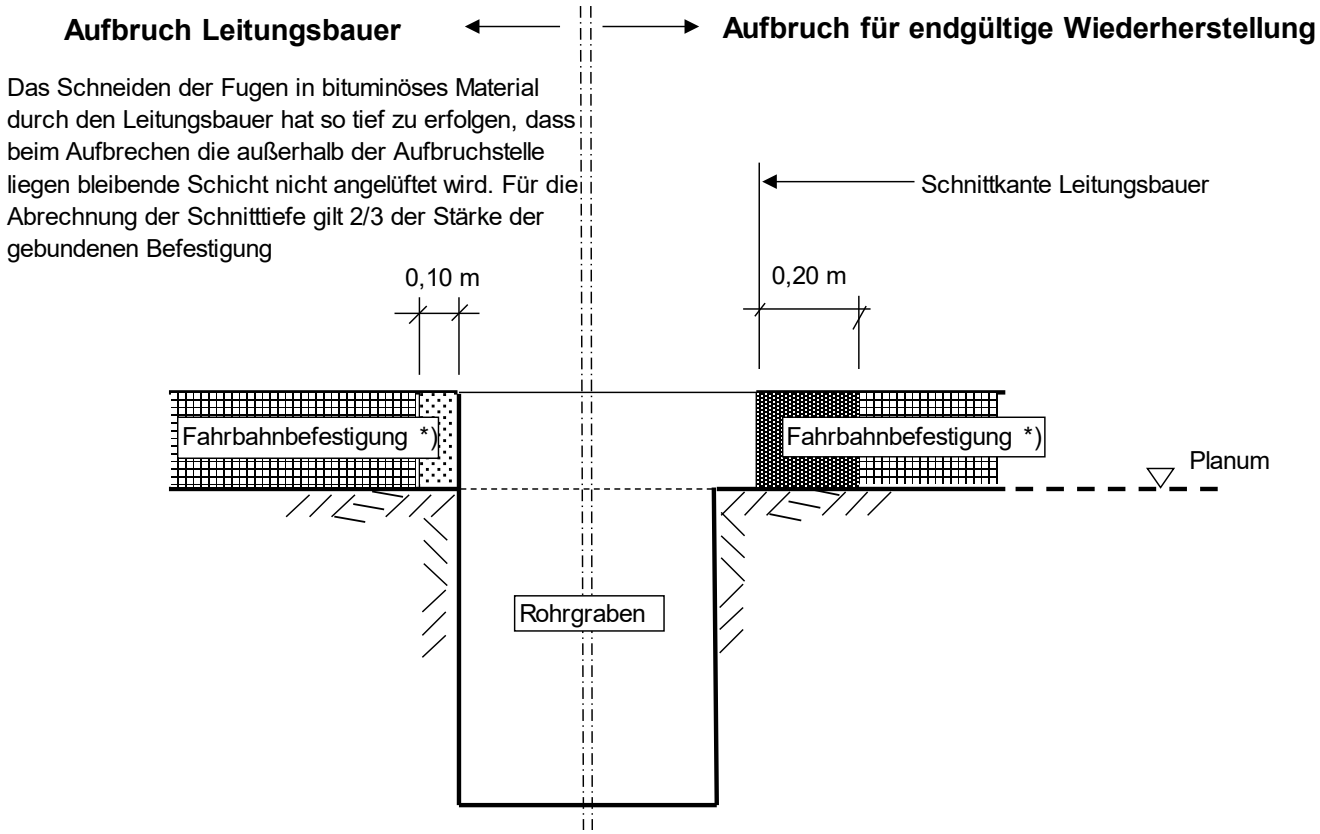
Sämtliche Befestigungen sind eben an die vorhandene Straßendecke anzuschließen. Die Befestigungen sind so auszuführen, dass die Quer- und Längsprofile erhalten bleiben. Vor dem Anzeichnen der Rückschnitte ist die Fahrbahn abzulatten.

Vor Ausführung der Straßenbauarbeiten ist der Tragfähigkeitsnachweis des Planums mittels dynamischem Plattendruckversuch (Fallplatte) auszuführen. Die Verdichtung ist pro Plombe bzw. im Rohrgrabenbereich je angefangene 20 m nachzuweisen. Die Ergebnisse sind der Bauleitung der Berliner Wasserbetriebe umgehend zur Verfügung zu stellen.

Die Materialien sind in der Materialliste (siehe Anlage 2a) festgelegt.

Die Eigenüberwachung ist auf dem Formular Nr. V18090 der Berliner Wasserbetriebe zu dokumentieren.

Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Asphalt



*) **Deck- und Binderschichten** einschließlich der Tragschichten (auch der Frostschutzschicht)

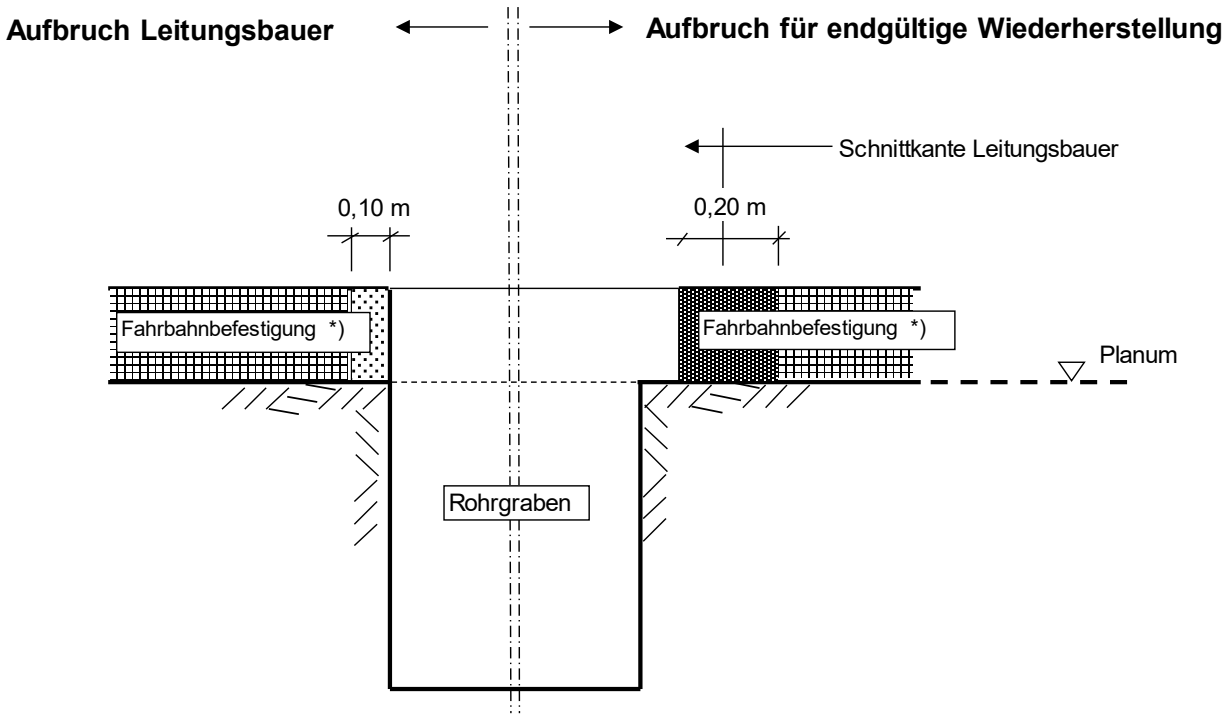
Bild 1 – Oberbau mit Asphalt

Schnitte müssen für die endgültige Fahrbahnwiederherstellung über die gesamte Dicke der gebundenen Deck-, Binder- und Tragschichten durchgeführt werden.

Verbleibt ein **Reststreifen** neben den zurückgenommenen gebundenen Schichten, bei Schnitttiefen bis 0,12 m, von weniger als 0,70 m bzw. bei Schnitttiefen > 0,12 m bis 0,32 m von weniger als 1,0 m Breite bzw. bei Schnitttiefen größer 0,32 m bis 0,48 m von weniger als 1,10 m Breite zum Bord, so ist dieser ebenfalls aufzunehmen.
Sollte zwischenzeitlich der Einbau eines provisorischen Deckenschlusses erforderlich sein, sind nur Reststreifen neben den zurückgenommenen gebundenen Schichten von weniger als 0,35 m Breite mit aufzunehmen.

Fugen siehe Seite 14 - 15

Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Beton



*) **Betondecke** einschließlich der Tragschichten (auch der Frostschutzschicht)

Bild 2 – Oberbau mit Beton

Schnitte müssen für die endgültige Fahrbahnwiederherstellung über die gesamte Dicke der gebundenen Deck- und Tragschichten durchgeführt werden. Die maximale Schnitttiefe beträgt 0,52 m, in Abhängigkeit von der wiederherzustellenden Bauklasse.

Die Kantenlänge der verbleibenden Rest-Betonplatte muss in jeder Richtung mindestens 1,50 m betragen. Geringere Teile oder Reststücke müssen vor der endgültigen Wiederherstellung beseitigt werden.

Im von der Straßenbaufirma vorgelegten Fugenplan sind Scheinfugen (SF) darzustellen und durch die Bauleitung der Berliner Wasserbetriebe in Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger zu bestätigen.

Die Fugenunterteilung der hydraulisch gebundenen Tragschichten (HGT) unter Betondecken muss dem Fugenplan der Betondecke entsprechen.

Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Beton hier: Fugen, Hinweise zur endgültigen Wiederherstellung

Die wiederhergestellte Teil-Betonplatte und die verbleibenden Rest-Betonplatten bilden in geraden Straßenabschnitten Rechteckformen. In Bögen können sich andere Eckformen ergeben. In der verbleibenden Rest-Betonplatte muss u. U. die Rechteckform und das Breiten-/Längenverhältnis von ≥ 0,4 durch die Herstellung von Scheinfugen **(SF)** hergestellt werden.
Der Abstand zwischen dem Rand des Schachtdeckels und der Querfuge muss **≥ 1,20 m** sein. Der Abstand zwischen dem Schachtdeckel und dem Fahrbahnrand oder der Längsfuge sollte ≥ 1,20 m sein.

Der Fugenversatz **(FV)** zu den Fugen der vorhandenen Betonplatten muss, unter Berücksichtigung der Mindest-Kantenlängen der Rest-Betonplatten, mindestens 0,60 m betragen.

Alle Fugenwinkel müssen mindestens 90° betragen. **Längsfugen sollten nicht in Radspuren angelegt werden.**

Die Darstellungen für Schachtdeckel gelten sinngemäß auch für Schieberkappen, Hydrantenkappen etc.

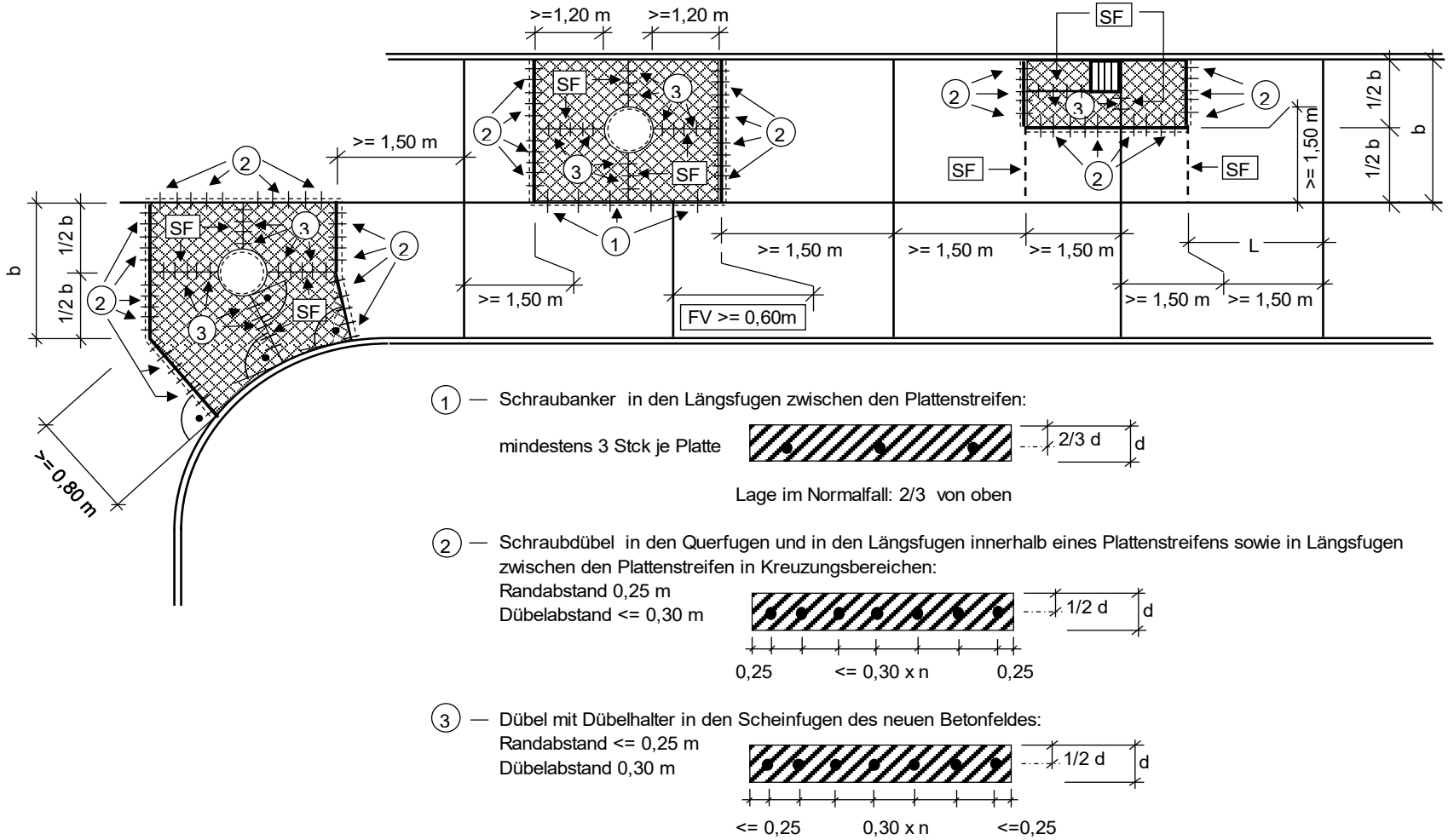
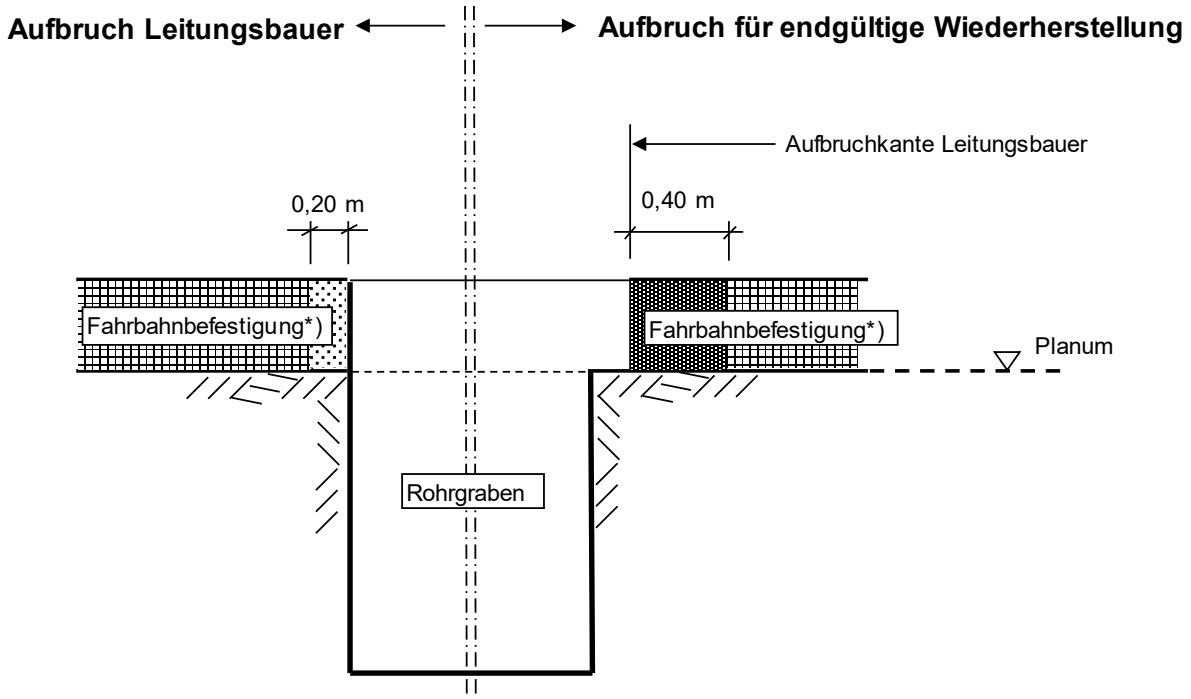


Bild 3 – Oberbau mit Beton, Hinweise

Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Großsteinpflaster



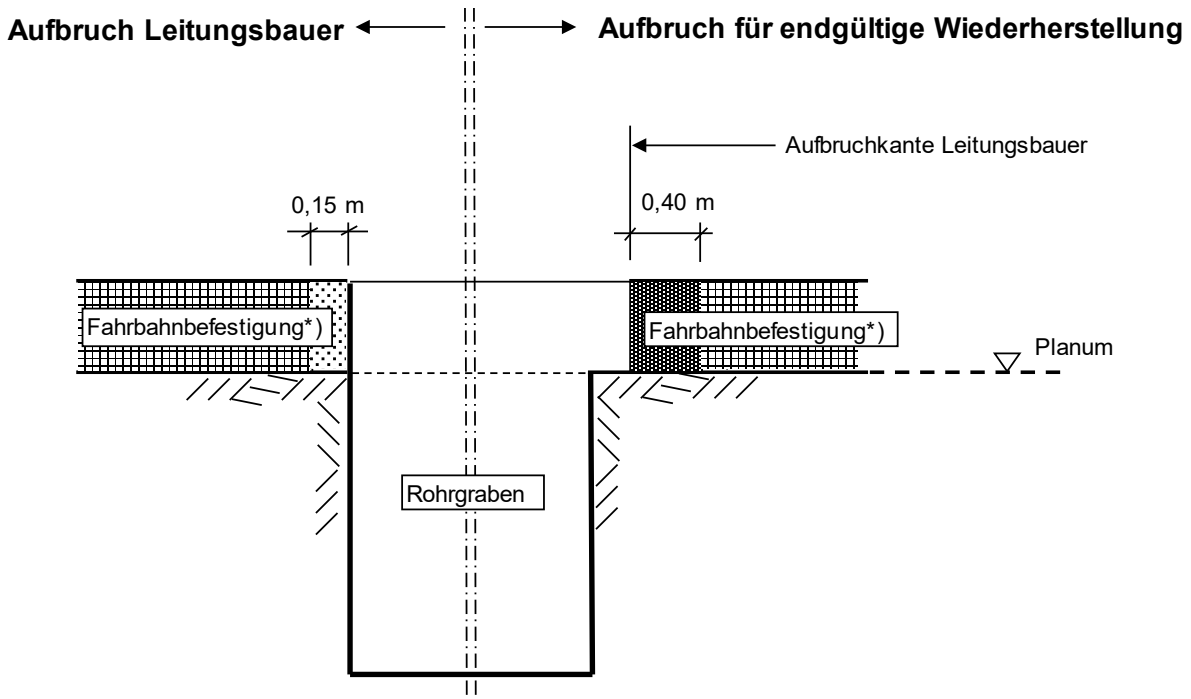
*) **Großsteinpflasterdecke** einschließlich der Tragschichten (auch der Frostschutzschicht)

Bild 4 – Oberbau mit Großsteinpflaster

Verbleibt bei gepflasterten Fahrbahnen und Parkstreifen ein **Reststreifen in einer Breite** von weniger als **0,40 m oder 1/2 Bogenbreite der Pflasterung**, so ist dieser ebenfalls aufzunehmen.

Die hier dargestellten Randzonen gelten ausschließlich für die ungebundene Bauweise.
Bei gebundener Bauweise gelten die Aufbruchbreiten für die endgültige Wiederherstellung von Betonfahrbahnen.
In diesem Fall sind angeschnittene Steine zu ersetzen.

Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Kleinsteinpflaster



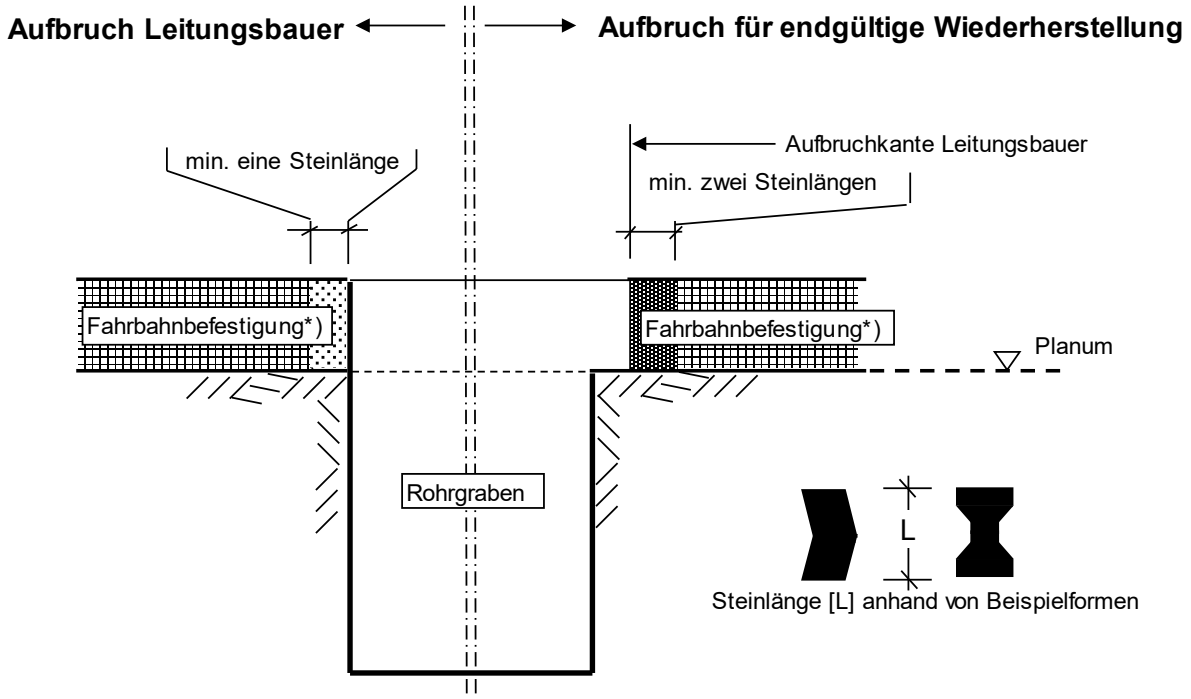
*) **Kleinsteinpflasterdecke** einschließlich der Tragschichten (auch der Frostschutzschicht)

Bild 5 – Oberbau mit Kleinsteinpflaster

Verbleibt bei gepflasterten Fahrbahnen und Parkstreifen ein **Reststreifen in einer Breite** von weniger als **0,40 m oder 1/2 Bogenbreite der Pflasterung**, so ist dieser ebenfalls aufzunehmen.

Die hier dargestellten Randzonen gelten ausschließlich für die ungebundene Bauweise.
Bei gebundener Bauweise gelten die Aufbruchbreiten für die endgültige Wiederherstellung von Betonfahrbahnen.
In diesem Fall sind angeschnittene Steine zu ersetzen.

Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Betonverbundsteinen



*) **Betonverbundsteindecke** einschließlich der Tragschichten (auch der Frostschutzschicht)

Bild 6 – Oberbau mit Betonverbundsteinen

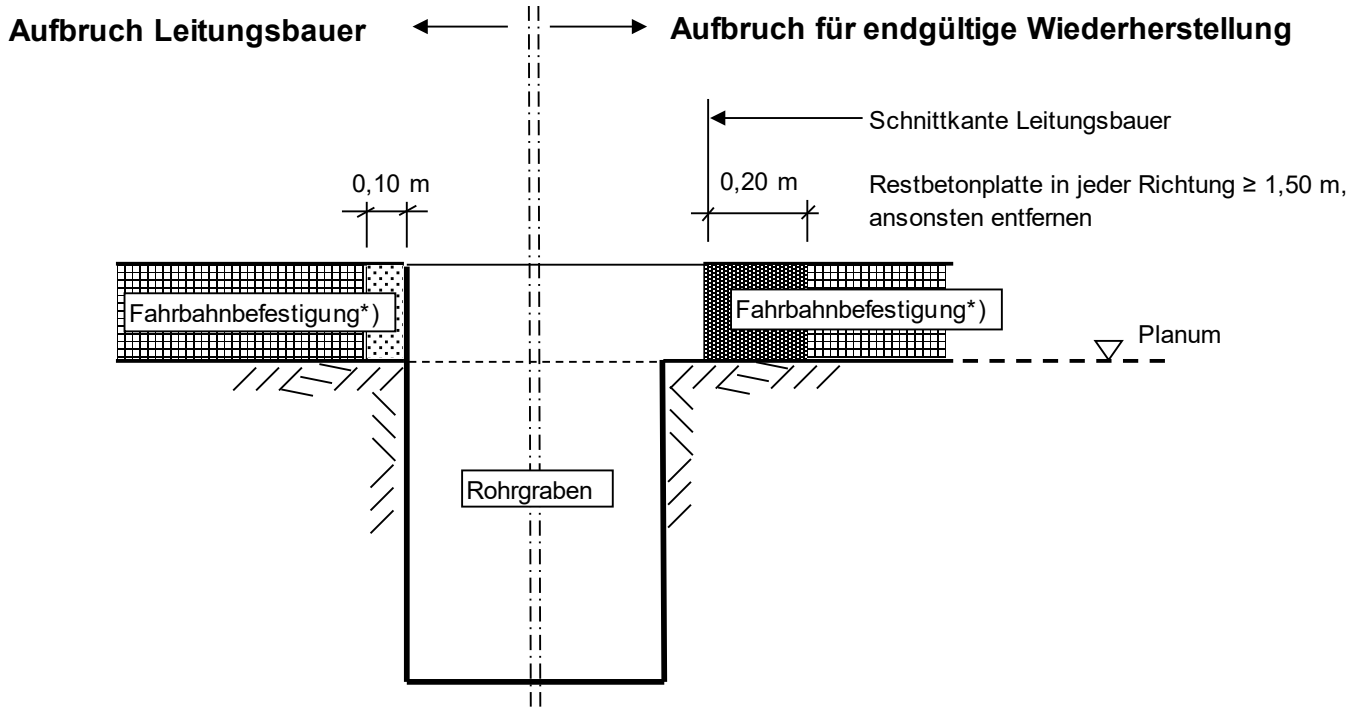
Die Steinlänge [L] ist gemäß Skizze festgelegt.

Verbleibt bei Betonverbundsteindecken in Fahrbahnen und Parkstreifen ein **Reststreifen in einer Breite** von weniger als **0,40 m**, so ist dieser ebenfalls aufzunehmen.

Sonderbauweisen

Asphaltdeckschicht auf Fahrbahnbeton

Bei einer **Asphaltdeckschicht auf Fahrbahnen aus Beton** gilt der Beton als **Fahrbahnbeton,** wenn die Fugen der Betonplatten (-felder) im Asphaltüberzug ersichtlich sind. Für die Randzonen gelten die Festlegungen unter Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Beton.



*) **Asphaltdeckschicht auf Fahrbahnbeton** einschl. der Tragschichten

Bild 7 – Sonderbauweise, Asphaltdeckschicht auf Fahrbahnbeton

Schnitte müssen für die endgültige Fahrbahnwiederherstellung über die gesamte Dicke der Asphaltdeckschicht und der darunter befindlichen Betonschicht in einem Stück durchgeführt werden.

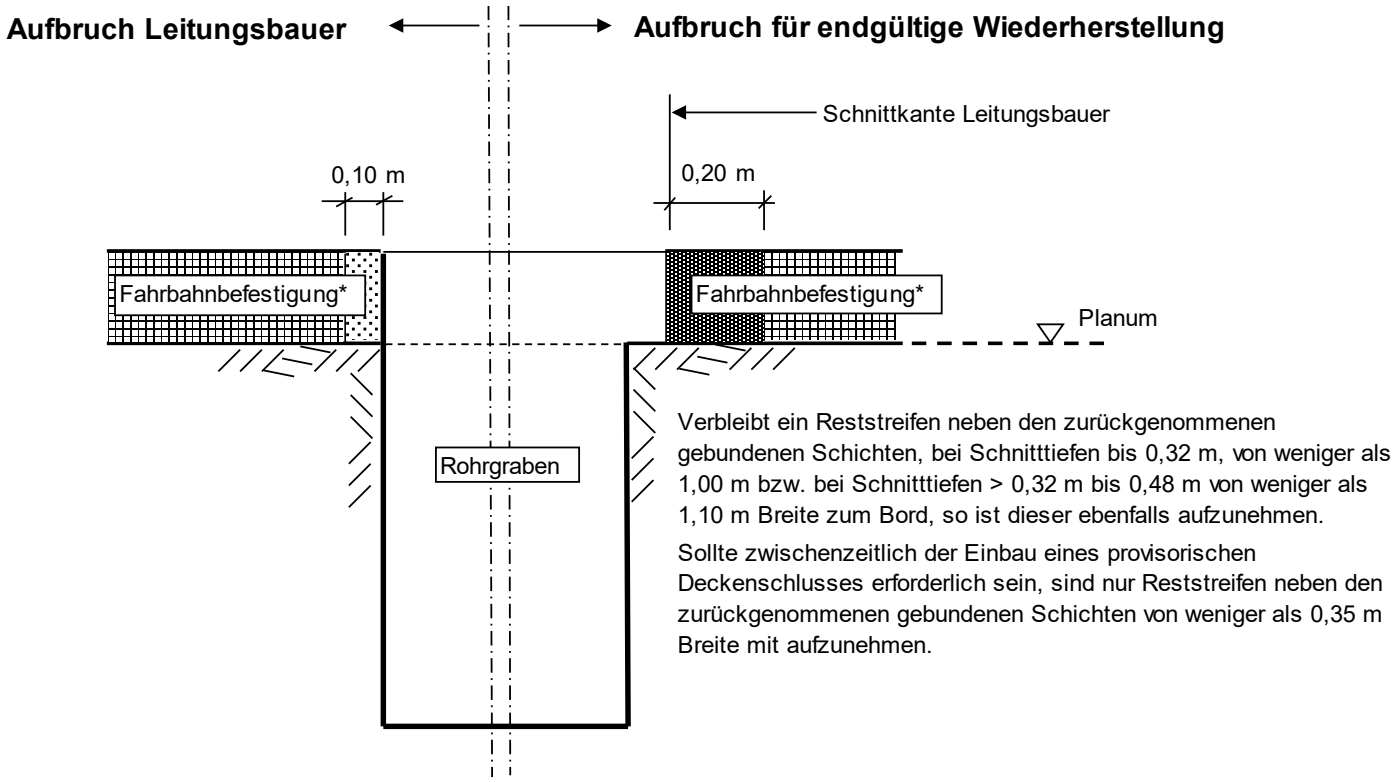
Wiederherstellung: 45 cm Schottertragschicht 0/32 aus Naturschotter oder gebrauchten Baustoffen (nur mit schriftlicher Genehmigung der Bezirksämter von Berlin, Straßen- und Grünflächenamt), gebundene Schichten: 20 cm Straßenbeton mit Fließmittel C 30/37, XM2, XF4 auf Vliesstoff; Asphaltbinderschicht mit Haftverbund zum Straßenbeton (mit Bitumenemulsion C40BF1-S anspritzen) in Bk100/Bk32/Bk10: 8 cm Binder; in Bk3,2/Bk1,8/Bk1,0/Bk0,3: 4 cm Binder,
Deckschicht Gussasphalt (Materialien gemäß Anlage 2a)

Die Fugen im Fahrbahnbeton sind ohne Fugenspalt und Fugenverguss herzustellen, einzumessen und deckungsgleich in der Asphaltdeckschicht gemäß Seite 14 "Fugenherstellung Fahrbahnen aus Asphalt und Beton" und Seite 7 "Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Beton hier: Fugen, Hinweise zur endgültigen Wiederherstellung" auszubilden.

Sonderbauweisen

Asphaltdeckschicht auf Unterbeton

Sind in der **Asphaltdeckschicht auf Fahrbahnen aus Beton kein typisches Fugenbild der Betonplatten (-felder) ersichtlich,** gilt **der Beton als Tragschicht**. Für die Randzonen gelten die Festlegungen unter Aufbruch und endgültige Wiederherstellung von Fahrbahnen aus Asphalt.



*) **Asphaltdeckschicht auf Unterbeton** einschl. der Tragschichten

Bild 8 – Sonderbauweise, Asphaltdeckschicht auf Unterbeton

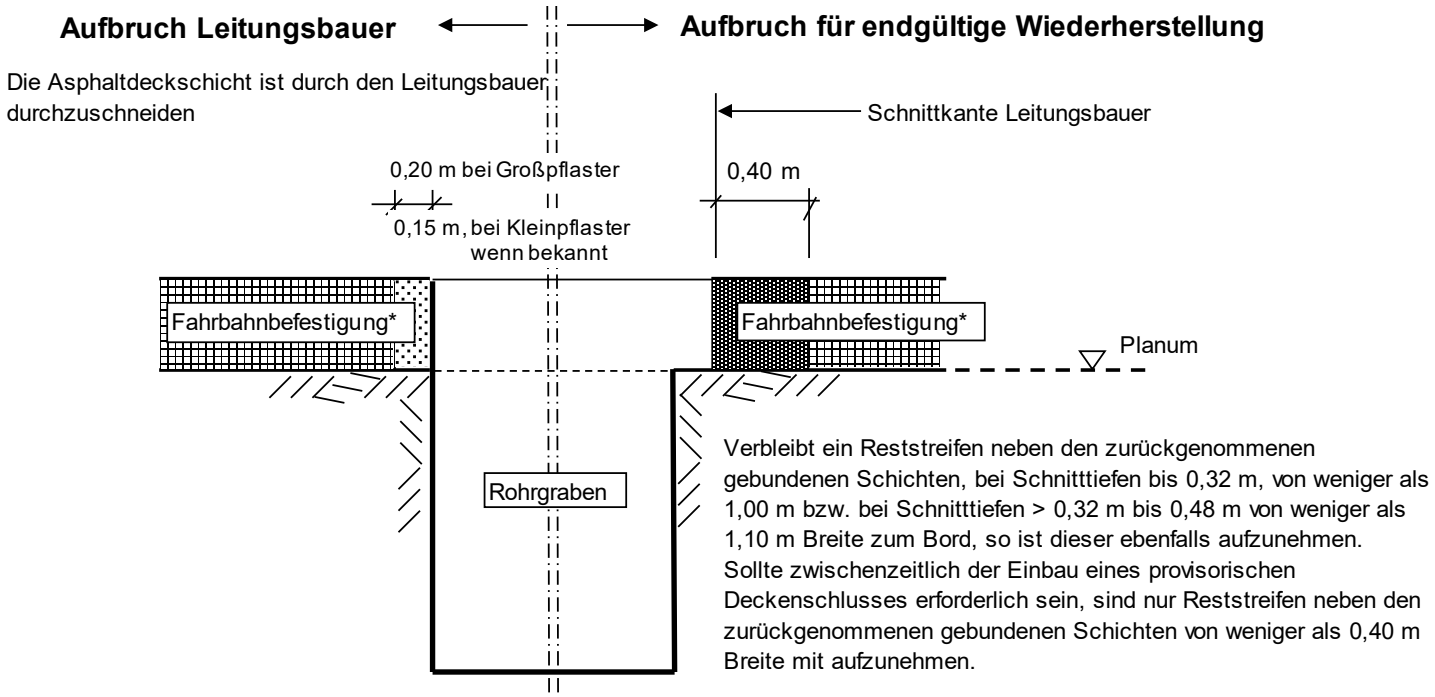
Schnitte müssen für die endgültige Fahrbahnwiederherstellung über die gesamte Dicke der Asphaltdeckschicht und der darunter befindlichen Betonschicht in einem Stück durchgeführt werden.

Wiederherstellung: 45 cm Schottertragschicht 0/32 aus Naturschotter oder gebrauchten Baustoffen (nur mit schriftlicher Genehmigung der Bezirksämter von Berlin, Straßen- und Grünflächenamt), gebundene Schichten: 20 cm Unterbeton mit Fließmittel C 20/25 auf Vliesstoff; Asphaltbinderschicht mit Haftverbund zum Unterbeton (mit Bitumenemulsion C40BF1-S anspritzen) in Bk 100-Bk10: 8 cm Binder, in Bk3,2-Bk0,3: 4 cm Binder
Deckschicht Gussasphalt (Materialien gemäß Anlage 2a)

Im Bestand vorhandene Fugen sind wiederherzustellen.

Sonderbauweisen

Asphaltdeckschicht auf Natursteinpflaster, auf Packlage und anderen Unterbauten



*) **Asphaltdeckschicht auf Natursteinpflaster** (z. B. Groß- oder Kleinpflaster) einschl. der Tragschichten

Bild 9 – Sonderbauweise, Asphaltdeckschicht auf Natursteinpflaster, auf Packlage und anderen Unterbauten

Schnitte für die endgültige Fahrbahnwiederherstellung müssen über die gesamte Dicke (Asphaltdeckschicht und Pflasterdecke einschl. evtl. vorhandener Betontragschicht) in einem Stück durchgeführt werden.

Wiederherstellung: 45 cm Schottertragschicht 0/32 aus Naturschotter oder gebrauchten Baustoffen (nur mit schriftlicher Genehmigung der Bezirksämter von Berlin, Straßen- und Grünflächenamt), gebundene Schichten: 20 cm Unterbeton mit Fließmittel C 20/25 auf Vliesstoff, Asphaltbinderschicht mit Haftverbund zur Betontragschicht (mit Bitumenemulsion C40BF1-S anspritzen) in Bk100-Bk10: 8 cm Binder, Bk3,2-Bk0,3: 4 cm Binder,
Deckschicht Gussasphalt (Materialien gemäß Anlage 2a)

Fugenherstellung, Fahrbahnen aus Asphalt und Beton

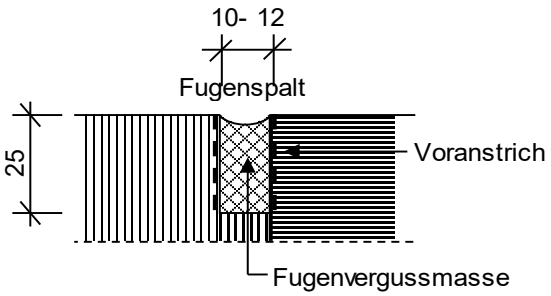
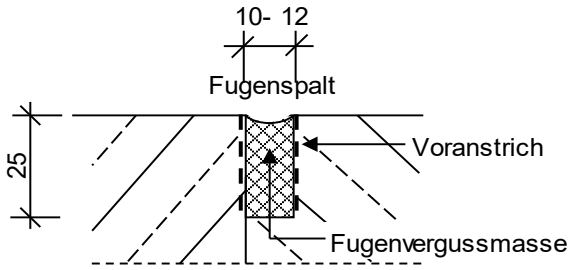
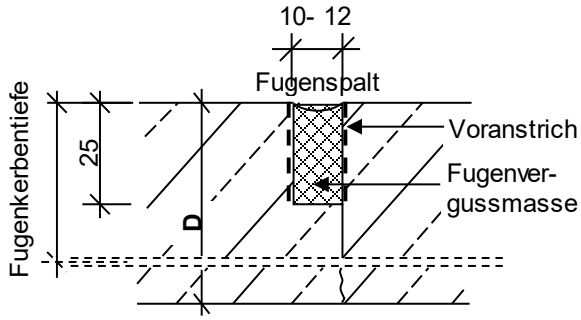
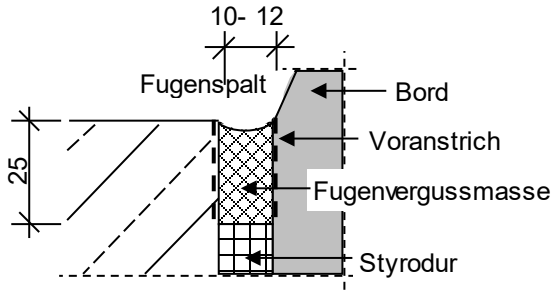
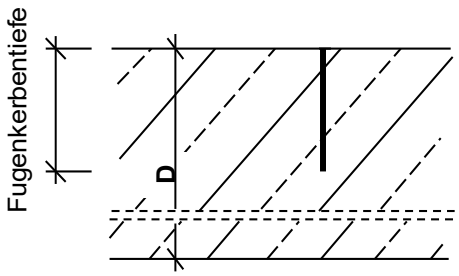
Asphaltbauweise		Der Fugenspalt von 10 mm - 12 mm Breite und 25 mm Tiefe kann hergestellt werden durch Auf-weiten des noch warmen Asphaltes, durch maschinelles Auffräsen oder durch das Einbauen von Fugenbändern.
Betonbauweise Pressfuge (PF)		Der Fugenspalt ist auf 10 mm -12 mm Breite und 25 mm Tiefe <u>aufzufräsen</u>.
Betonbauweise Scheinfuge (SF)		Die Fugenkerbe muss auf ≥ 25 % und ≤ 30 % der Deckendicke eingeschnitten werden. Anschließend ist der Fugenspalt auf 10 mm-12 mm Breite und 25 mm Tiefe aufzufräsen.
Betonbauweise Randraumfuge		Polystyrol, z. B. Styrodur oder gleichwertiges Fabrikat wird als Fugeneinlage an den Bordstein gestellt. Vor dem Verguss wird der Fugen-spalt auf 10 mm - 12 mm Breite und auf 25 mm Tiefe hergestellt.
Unterbeton / Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) Scheinfuge (SF) unter Fahrbahnbeton bzw. Asphaltüberzug		Die Fugenkerbe muss auf 35 % der Deckendicke eingekerbt oder eingeschnitten werden.

Bild 10 – Fugenherstellung

Fugenverguss in Fahrbahnen aus Asphalt und Beton

Für das Verfüllen von Fugen auf allen Verkehrsflächen aus Beton und Asphalt ohne besondere chemische Beanspruchung sind die Qualitätsvorschriften der TL Fug-StB 01 (FGSV 897/2) einzuhalten.

Empfohlenes Produkt: Colzumix®-Haftgrund

und

BIGUMA®-TL 82

oder gleichwertiges.

Die Verarbeitung der Fugenvergussmasse und des Haftgrundes muss nach den herstellerspezifischen Hinweisen erfolgen.
Dazu gehört u. a. die Aufbereitung der Fugenvergussmasse mit mechanischem Rührwerk, indirekter Beheizung und Thermostat. Weitere Angaben liefern die technischen Merkblätter des Herstellers.

Hinweis
zu dieser Norm gehören auch die nachfolgenden Anlagen 1-2a (Seite 16-25)

	Berliner Wasserbetriebe Digital unterschrieben von Kirsten Jorgensen Datum: 2024.03.01 13:36:14 +01'00'	**Freigabe** Berliner Wasserbetriebe Digital unterschrieben von Eva Exner Datum: 2024.03.01 14:25:10 +01'00'

Anlage 1

Regelbauweisen für Fahrbahnen auf F2- und F3- Untergrund/Unterbau

Tabelle 1.1 – Regelbauweisen für Fahrbahnen auf F2- und F3- Untergrund/Unterbau in Anlehnung an RStO 2012
(Zeile 1 bis 2)

(Dickenangabe in cm; ▼ E_{vd} - Mindestwerte in MPa [a])

Zeile	Belastungsklasse		Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.	B	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3
1	**Bauweisen mit Asphaltdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund / Unterbau**								
	Asphaltdeckschicht		4 [b]	4 [b]	4 [b]	4	4	4	4 [c]
	Asphaltbinderschicht		8 [b]	8 [b]	8 [b]	6	12	10	8
	Asphalttragschicht		▼ 80; 18	▼ 80; 14	▼ 80; 10	▼ 80; 10	▼ 80; 59	▼ 65; 61	▼ 65; 53
	Schottertragschicht		▼ 25; 45; 75	▼ 25; 49; 75	▼ 25; 53; 75	▼ 25; 55; 75	▼ 25; 75	▼ 25; 75	▼ 25; 65
2	**Bauweisen mit Betondecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund / Unterbau**								
	Betondecke		▼ 80; 29	▼ 80; 28	▼ 80; 27	▼ 80; 26	▼ 80; 24	▼ 65; 21	▼ 50; 21
	Schottertragschicht		▼ 25; 46; 75	▼ 25; 47; 75	▼ 25; 48; 75	▼ 25; 49; 75	▼ 25; 51; 75	▼ 25; 54; 75	▼ 25; 44; 65

[a] E_{vd} nach FGSV 591

[b] 3 bzw. 9 cm bei Verwendung von Gussasphalt MA 8S

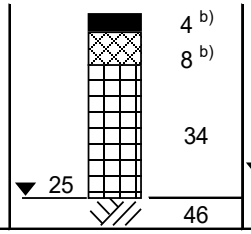
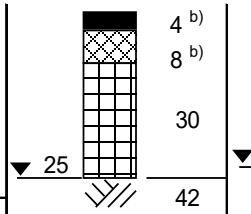
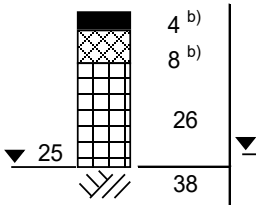
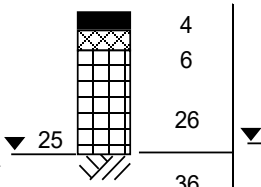
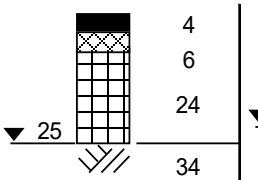
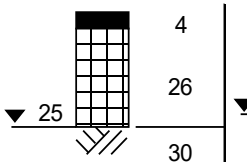
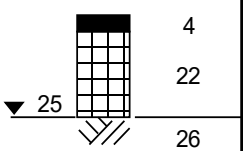
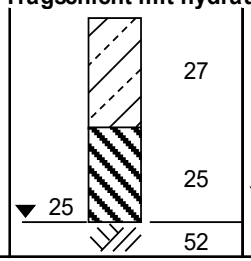
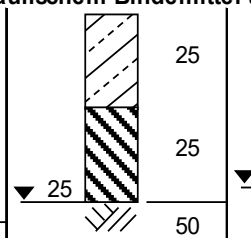
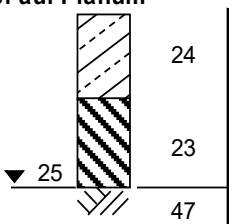
[c] 10 cm Tragdeckschicht (statt 4 cm Asphaltdeckschicht und 8 cm Asphalttragschicht) bis zu einer dimensionierungsrelevanten Beanspruchung von 0,1 Mio äquivalente 10 t - Achsübergänge möglich

Anlage 1

Regelbauweisen für Fahrbahnen auf F2- und F3- Untergrund/Unterbau

Tabelle 1.1 – Regelbauweisen für Fahrbahnen auf F2- und F3- Untergrund/Unterbau in Anlehnung an RStO 2012
(Zeile 3 bis 3.2)

(Dickenangabe in cm; ▼ E_{vd} - Mindestwerte in MPa [a])

Zeile	Belastungsklasse		Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.	B	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3
3	**Bauweisen mit vollgebundenem Oberbau für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund / Unterbau**								
3.1	**Asphaltoberbau** Asphaltdeckschicht Asphaltbinderschicht Asphalttragschicht								
3.2	**Betonoberbau und Tragschicht mit hydraulischem Bindemittel auf Planum** Betondecke Vließstoff Tragschicht mit hydraulischem Bindemittel								

[a] E_{vd} nach FGSV 591

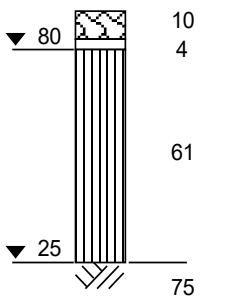
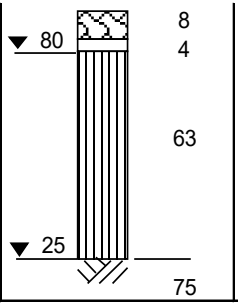
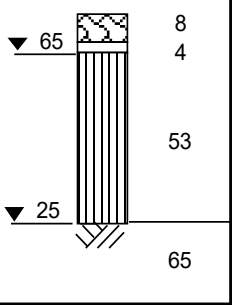
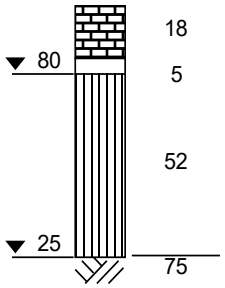
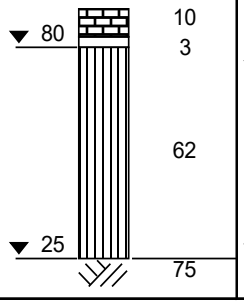
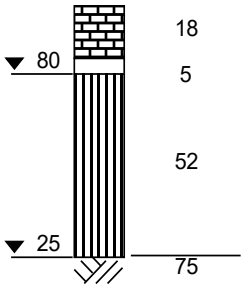
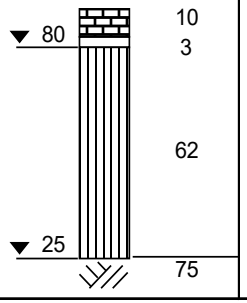
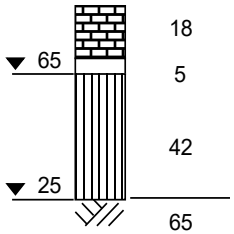
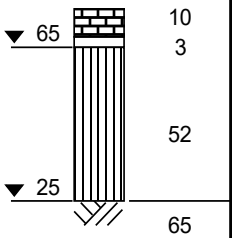
[b] 3 bzw. 9 cm bei Verwendung von Gussasphalt MA 8S

Anlage 1

Regelbauweisen für Fahrbahnen auf F2- und F3- Untergrund/Unterbau

Tabelle 1.1 – Regelbauweisen für Fahrbahnen auf F2- und F3- Untergrund/Unterbau in Anlehnung an RStO 2012
(Zeile 4 bis 4.2)

(Dickenangabe in cm; ▼ E_{vd} - Mindestwerte in MPa [a])

Zeile	Belastungsklasse		Bk100	Bk32	Bk10	Bk3,2	Bk1,8	Bk1,0	Bk0,3
	Äquivalente 10-t-Achsübergänge in Mio.	B	> 32	> 10 - 32	> 3,2 - 10	> 1,8 - 3,2	> 1,0 - 1,8	> 0,3 - 1,0	≤ 0,3
4	**Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahrbahnen auf F2- und F3-Untergrund / Unterbau**								
4.1	**Betonverbundsteine und Schottertragschicht** Pflasterdecke Bettungsschicht Schottertragschicht								
4.2	**Natursteinpflaster und Schottertragschicht**								
	Bauklasse			**BK 1,8**		**BK 1,0**		**BK 0,3**	
				Großpflaster	**Kleinpflaster**	**Großpflaster**	**Kleinpflaster**	**Großpflaster**	**Kleinpflaster**
	Pflasterdecke ca. Bettungsschicht Schottertragschicht								

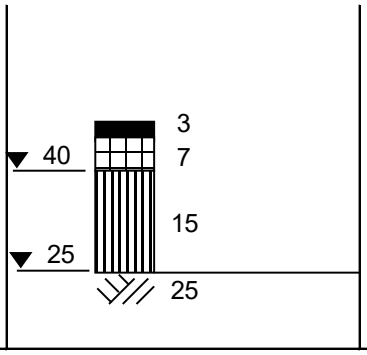
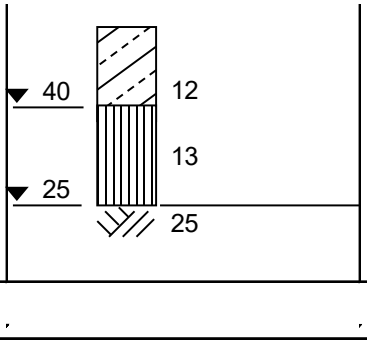
[a] E_{vd} nach FGSV 591

Anlage 1a

Oberbau mit Asphalt- oder Betondecke für Geh- und Radbahnen

Tabelle 1a.1 – Regelbauweisen mit Asphalt- oder Betondecke für Geh- und Radbahnen in Anlehnung an RStO 2012

(Dickenangabe in cm; ▼ E_{vd} - Mindestwerte in MPa [a)]

1	**Bauweisen mit Asphaltdecke für Geh- und Radbahnen auf F2- und F3-Untergrund / Unterbau. Asphalttragschicht und Schottertragschicht** Asphaltdeckschicht Asphalttragschicht Schottertragschicht	
2	**Bauweisen mit Betondecke für Geh- und Radbahnen auf F2- und F3-Untergrund / Unterbau Betondecke und Schottertragschicht** Betondecke Schottertragschicht	

[a)] E_{vd} nach FGSV 591

Anlage 2

Tabelle 2.1 – Materialliste nach Ausführungsvorschriften der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
(Handeinbau bei genehmigungsfreien Bauvorhaben)

Material		Typbezeichnung
Asphalt	Asphalttragschicht Fahrbahn	AC 22 TS; Ausbauasphalt mit resultierendem BM 30/45
	Asphalttragschicht Gehbahn und Radwege	AC 16 TL; Ausbauasphalt mit resultierendem BM 50/70
	Haftverbund	Bitumenemulsion C 40 BF 1-S
	Asphaltbinder Fahrbahn	AC 16 BS mit polymermodifiziertem Bitumen 25/55-55; viskositätsverändernde Additive (Asphaltgranulat zulässig)
	Asphaltbinder Stauraumflächen und Haltestellen-bereiche	AC 16 BS mit polymermodifiziertem Bitumen 10/40-65; stetig gestuft; Asphalt mit viskositätsverändernden Additiven
	Gussasphalt Fahrbahn	MA 11 S mit Bitumen 30/45 Schichtdicke: 4 cm Decke mit viskositätsverändernden Additiven (bei 8 cm Binder)
		MA 8 S mit Bitumen 30/45 Schichtdicke: 3 cm Decke mit viskositätsverändernden Additiven (bei 9 cm Binder)
	Gussasphalt Stauraumflächen und Haltestellen-bereiche	MA 11 S mit polymermodifiziertem Bitumen 10/40-65 Eindringtiefe ≤ 1,5 mm und Zunahme der Eindringtiefe ≤ 0,3 mm mit viskositätsverändernden Additiven
	Gussasphalt Gehbahn und Radwege	MA 8 N oder MA 5 N mit Bitumen 30/45
	Abstreumaterial Fahrbahn	gewaschener, entstaubter und bituminierter Edelsplitt; Körnung 2/5 mm
	Abstreumaterial Gehbahn und Radwege	gewaschener, entstaubter und bituminierter Edelsplitt; Körnung 1/3 mm
	viskositäts-verändernde Additive	Es sind viskositätsverändernde Additive mit Eignungsnachweis und Zulassung durch SenatStadt zu verwenden.
	Dränasphalt-tragschichten	gemäß MVV-Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen, Ausgabe 2013 (FGSV 947)

(fortgesetzt)

Tabelle 2.1 *(fortgesetzt)*

Material		**Typbezeichnung**
Beton	Straßenbeton	DIN EN 206-1 und DIN 1045-2; C30/37; F2/F3; XF4, XM2; mit Fließmittel Dmax 16/22/32; gebrochenes Material mit besonderen Anforderungen zur Vermeidung von Alkali-Kieselsäure-Reaktionen (AKR) gemäß Rundschreiben BMVBS Nr. 12/2006, Schnellbeton gemäß M BEB, Ausgabe 2009, Abs. 6.1
	Unterbeton	C20/25 mit Fließmittel gemäß DIN EN 206-1 und DIN 1045-2
	Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)	HGT 0/32 HGT 0/8
	Dränbetontrag-schichten	gemäß Merkblatt für Dränbetontragschichten (DBT, FGSV 827) Druckfestigkeit ≥ 20 N/mm²
	Dübel auf Dübelhalter	nach DIN 1013-1; St 37-2 nach DIN EN 10025; DN 25 mm Länge ≥ 500 mm kunststoffbeschichtet
	Schraubdübel	DN 20 mm Länge 250 mm kunststoffbeschichtet einseitiges Gewinde M20 x 35 mm Einschlaganker M20
	Schraubanker	DN 16 mm Länge 400 mm 200 mm beschichtet einseitiges Gewinde M16 x 30 mm Einschlaganker M16
	Vliesstoffe	nach TL Beton-StB 07
Fugen in Asphalt oder Beton	Fugenverguss / Haftgrund	nach TL Fug-StB (FGSV 897/2/3) bzw. Schweizerischer Normvereinigung
(fortgesetzt)		

Tabelle 2.1 *(abgeschlossen)*

Material		**Typbezeichnung**
Tragschicht ohne Bindemittel	Schottertrag-schicht Fahrbahn unter Asphalt oder Beton	Körnung 0/32 mm, natürliche Gesteinskörnungen oder gebrauchte Baustoffe (nicht in Wasserschutzgebieten) gemäß TL SoB-StB 07 Evd ≥ 80 MN/m^2
	Schottertrag-schicht Fahrbahn unter Pflasterdecken	Körnung 0/32 mm, natürliche Gesteinskörnungen gemäß TL SoB-StB 07 Evd ≥ 80 MN/m^2; Wasserdurchlässigkeitswert kf ≥ 10^{-5} m/s
	Schottertrag-schicht Gehbahn und Radwege	Körnung 0/32 mm, natürliche Gesteinskörnungen oder gebrauchte Baustoffe (nicht in Wasserschutzgebieten) gemäß TL SoB-StB 07 Evd ≥ 40 MN/m^2
Bettungs- und Fugen-material für Pflaster	ungebundene Bauweise	Anforderungen gemäß TL Pflaster-StB (FGSV 643) Gemisch aus Gesteinskörnungen, Bettungsmaterial gemäß 3.2, Fugenmaterial gemäß 3.3, jeweilige Körnung in Abhängigkeit des vorgefundenen Zustands
	gebundene Bauweise	Auf die Dränbetonschicht (oder Dränasphaltschicht gem. M VV - Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen. Ausgabe 2013 (FGSV 947) ist die Pflasterbettung (Dicke 3-5 cm, bei Großpflaster 4-6 cm im verdichteten Zustand) aus wasserdurchlässigem Feinbeton mit einer Druckfestigkeit von i. M. ≥ 50 MN/m² (Mittelwert Erstprüfung) bzw. ≥ 30 MN/m² (Mittelwert Baustelle), widerstandsfähig gegen Frost-Tau-Wechsel, Haftzugfestigkeit i. M. ≥ 1,0 MN/m² (Labor) bzw. ≥ 0,6 MN/m² (Baustelle), Wasserdurchlässigkeit ≥ 1*10^{-6} m/s aufzubringen. Das Pflaster ist mit hydraulischem oder kunststoffmodifiziertem Mörtel (nur Werkmörtel) mit einer Druckfestigkeit von i. M. ≥ 50 MN/m² (Erstprüfung) bzw. ≥ 35 MN/m² (Baustelle), widerstandsfähig gegen Frost-Tau-Wechsel, Haftzugfestigkeit i. M. ≥ 1,5 MN/m² (Labor) bzw. 0,8 MN/m² (Baustelle) zu verfugen. Die Fugenbreiten betragen bei Pflaster aus Beton, Klinker und Ziegel, sowie Naturstein mit bearbeiteten Seitenflächen 6-10 mm, bei Naturstein mit unbearbeiteten Seitenflächen 6-15 mm. Bei hydraulisch gebundenen Mörteln darf die Einbautemperatur +5°C und bei kunstharzgebundenen Mörteln +10°C nicht unterschreiten.
HINWEIS: Es handelt sich hier um die Wiedergabe einer Tabelle der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt in der originalen Fassung. Verweise auf nicht mehr gültige Normen, nicht länger aktuelle Werkstoffbezeichnungen usw. wurden daher nicht korrigiert.		

Anlage 2a

Tabelle 2a.1 – Materialliste Berliner Wasserbetriebe
(Handeinbau geplante Maßnahmen der Berliner Wasserbetriebe)

Material		Typbezeichnung
Asphalt	Asphalttragschicht Fahrbahn	AC 22 TS; Ausbauasphalt mit Bitumen 50/70 für Fahrbahnen Bk100-Bk1,8 AC 22 TN; Ausbauasphalt mit Bitumen 70/100 für Fahrbahnen Bk1,0-Bk0,3
	Asphalttragschicht Gehbahn und Radwege	AC 22 TL; Ausbauasphalt mit Bitumen 70/100
	Dränasphalttragschicht	gemäß Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen (FGSV 947)
	Haftverbund	Bitumenemulsion C 40 BF 1-S
	Asphaltbinder Fahrbahn	AC 22 BS für Fahrbahnen Bk100-Bk10 AC 16 BS für Fahrbahnen Bk3,2-Bk1,8 mit Bitumen 30/45 stetig gestuft; Ausbauasphalt mit viskositätssenkenden Additiven
	Asphaltbinder Stauraumflächen und Haltestellenbereiche	AC 16 BS mit polymermodifiziertem Bitumen 10/40-65; stetig gestuft; Ausbauasphalt mit viskositätssenkenden Additiven
	Gussasphalt Fahrbahn	MA 11 S mit Bitumen 30/45 Schichtdicke: 4 cm Decke mit viskositätssenkenden Additiven (bei 8 cm Binder)
		MA 8 S mit Bitumen 30/45 Schichtdicke: 3 cm Decke mit viskositätssenkenden Additiven (bei 9 cm Binder)
	Gussasphalt Stauraumflächen und Haltestellenbereiche	MA 11 S mit polymermodifiziertem Bitumen 10/40-65 Eindringtiefe ≤ 1,5 mm und Zunahme der Eindringtiefe ≤ 0,3 mm mit viskositätssenkenden Additiven
	Gussasphalt Gehbahn und Radwege	MA 8 N mit Bitumen 30/45 und viskositätssenkenden Additiven
	Tragdeckschicht	AC 16 TD mit Bitumen 70/100 für Fahrbahnen Bk0,3
	Abstreumaterial Fahrbahn	gewaschener, entstaubter und bituminierter Edelsplitt; Körnung 2/5 mm
	Abstreumaterial Gehbahn und Radwege	gewaschener, entstaubter und bituminierter Edelsplitt; Körnung 1/3 mm

(fortgesetzt)

Tabelle 2a.1 *(fortgesetzt)*

Material		Typbezeichnung
Beton	Straßenbeton	DIN EN 206 und DIN 1045-2; C30/37; F2/F3; XF4, XM2; mit Fließmittel Dmax 16/22/32; gebrochenes Material mit besonderen Anforderungen zur Vermeidung von Alkali-Kieselsäure-Reaktionen (AKR) gemäß Rundschreiben BMVBS Nr. 12/2006, Schnellbeton gemäß M BEB, Ausgabe 2009, Abs. 6.1
	Unterbeton	C20/25 mit Fließmittel gemäß DIN EN 206 und DIN 1045-2
	Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)	HGT 0/32 HGT 0/8
	Dränbetontrag-schichten	gemäß Merkblatt für Dränbetontragschichten (DBT, FGSV 827) Druckfestigkeit ≥ 20 N/mm²
	Dübel auf Dübelhalter	Dübel und Dübelhalter aus glattem Rundstahl S 235 JR nach DIN EN 10025-1 und -2 bzw. DIN EN 10060; DN 25 mm, Länge >= 500 mm; kunststoffbeschichtet
	Schraubdübel	siehe Pos. Dübel; aber DN 20 mm; Länge 250 mm; kunststoffbeschichtet einseitiges Gewinde M20 x 35 mm + Einschlaganker M20
	Schraubanker	aus B500B (gerippter Stahl), DN 16 mm Länge 400 mm, auf ca. 200 mm beschichtet einseitiges Gewinde M16 x 30 mm + Einschlaganker M16
	Vliesstoffe	nach TL Beton-StB 07
Fugen in Asphalt oder Beton	Fugenverguss / Haftgrund	nach TL Fug-StB 01 (FGSV 897/2)
(fortgesetzt)		

Tabelle –2a.1 *(abgeschlossen)*

Material		**Typbezeichnung**
ungebundene Tragschicht	Schottertrag-schicht Fahrbahn unter Asphalt oder Beton	Körnung 0/32 mm, natürliche Gesteinskörnungen oder gebrauchte Baustoffe (nicht in Wasserschutzgebieten) gemäß TL SoB-StB 07 Evd ≥ 80 MN/m^2
	Schottertrag-schicht Fahrbahn unter Pflasterdecken	Körnung 0/32 mm, natürliche Gesteinskörnungen gemäß TL SoB-StB 07 Evd ≥ 80 MN/m^2; Wasserdurchlässigkeitswert kf ≥ 10^{-5} m/s
	Schottertrag-schicht Gehbahn und Radwege	Körnung 0/32 mm, natürliche Gesteinskörnungen oder gebrauchte Baustoffe (nicht in Wasserschutzgebieten) gemäß TL SoB-StB 07 Evd ≥ 40 MN/m^2
Bettungs-material für Pflaster	ungebundene Bauweise	Anforderungen gemäß TL Pflaster-StB (FGSV 643) Gemisch aus Gesteinskörnungen, Bettungsmaterial gemäß 3.2, Fugenmaterial gemäß 3.3 jeweilige Körnung in Abhängigkeit des vorgefundenen Zustands
	gebundene Bauweise	Auf die Dränbetonschicht (oder Dränasphaltschicht gem. M VV - Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen. Ausgabe 2013 (FGSV 947) ist die Pflasterbettung (Dicke 3-5 cm, bei Großpflaster 4-6 cm im verdichteten Zustand) aus wasserdurchlässigem Feinbeton mit einer Druckfestigkeit von i. M. ≥ 50 MN/m² (Mittelwert Erstprüfung) bzw. ≥ 30 MN/m² (Mittelwert Baustelle), widerstandsfähig gegen Frost-Tau-Wechsel, Haftzugfestigkeit i. M. ≥ 1,0 MN/m² (Labor) bzw. ≥ 0,6 MN/m² (Baustelle), Wasserdurchlässigkeit ≥ $1*10^{-6}$ m/s aufzubringen. Das Pflaster ist mit hydraulischem oder kunststoffmodifiziertem Mörtel (nur Werkmörtel) mit einer Druckfestigkeit von i. M. ≥ 50 MN/m² (Erstprüfung) bzw. ≥ 35 MN/m² (Baustelle), widerstandsfähig gegen Frost-Tau-Wechsel, Haftzugfestigkeit i. M. ≥ 1,5 MN/m² (Labor) bzw. 0,8 MN/m² (Baustelle) zu verfugen. Die Fugenbreiten betragen bei Pflaster aus Beton, Klinker und Ziegel, sowie Naturstein mit bearbeiteten Seitenflächen 6-10 mm, bei Naturstein mit unbearbeiteten Seitenflächen 6-15 mm. Bei hydraulisch gebundenen Mörteln darf die Einbautemperatur +5°C und bei kunstharzgebundenen Mörteln +10°C nicht unterschreiten.