Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung

Entwurfsrichtlinie
Nr. 2

Standardisierter Oberbau
mit
Pflasterdecken, Plattenbelägen
und sonstigen Decken
für Fahrbahnen und Nebenflächen

Ausgabe 2006
Fassung 05/10

Die „Entwurfsrichtlinie Nr. 2, Standardisierter Oberbau mit Pflasterdecken, Plattenbelägen und sonstigen Decken für Fahrbahnen und Nebenflächen, Ausgabe 2006 / Fassung 05/10" (ER 2) wurde von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Amt für Verkehr und Straßenwesen - Grundlagen Technik - unter Beteiligung der hamburgischen Baudienststellen und der hamburgischen Bauwirtschaft erarbeitet.

Behördenbedienstete können die ER 2 aus dem Intranet der FHH herunterladen (FHHintranet/Behoerden/BSU/Verkehr-Strassenwesen/vorschriften.html).

Die ER 2 kann aus dem Internet unter folgendem Link heruntergeladen werden:

www.hamburg.de/start-entwurfsrichtlinien

INHALTSVERZEICHNIS

		Blatt
1.	Allgemeines	3
2.	Baugrundsätze	4
2.1	Bauweisen	4
2.2	Bemessung	4
2.3	Verband	5
3.	Rutschwiderstand für den Fußgängerverkehr	6
4.	Umweltverträglichkeit	7
5.	Wasserdurchlässigkeit	7
6.	Baustoffe, Baustoffgemische	8
6.1	Decke/Deckschicht	8
6.1.1	Pflasterstein, Platte	8
6.1.2	Bettung	11
6.1.3	Fuge	11
6.1.4	Deckschicht ohne Bindemittel	13
6.1.5	Asphaltdeckschicht	13
6.1.6	Betondecke	13
6.1.7	Schotterrasen	13
6.2	Tragschicht	14
6.3	Planum, Untergrund, Unterbau	14
7.	Technische Regelwerke	15
Anlage 1	Standardbauweisen und Anwendungsgebiete	18
	1 - Gehwege	19
	2 - Radwege	20, 21
	3 - Sicherheitsstreifen / Überhangstreifen	22, 23
	4 - Überfahrten, Kfz ≤ 3,5 t	24
	5 - Überfahrten, Kfz > 3,5 t	25
	6 - Parkflächen, gelegentlich / periodisch genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t	26
	7 - Parkflächen, regelmäßig genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t	27
	8 - Parkflächen, regelmäßig genutzt mit Kfz > 3,5 t	28, 29
	9 - Busverkehrsflächen, Busbucht / Haltestelle in Busanlagen	30
	10 - Busverkehrsflächen, Haltestelle am Fahrbahnrand / Buskap	31
	11 - Fußgängerbereiche und Mischverkehrsflächen, gelegentlich / regelmäßig genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t	32, 33
	12 - Fußgängerbereiche und Mischverkehrsflächen, gelegentlich genutzt mit Kfz > 3,5 t	34
	13 - Innenringe und überfahrbare Kreisinseln von Kreisverkehren mit Außendurchmessern ≤ 35 m	35
	14 - Fahrbahnen der Bauklassen III bis VI	36
	15 - Baustraßen für die Bauklassen III bis VI	37
Anlage 2	Beispiele für Pflasterverbände	38, 39

1. Allgemeines

Die Entwurfsrichtlinie Nr. 2 (ER 2) gilt für öffentliche Wege der Freien und Hansestadt Hamburg. Sie enthält Standardbauweisen für den Straßenoberbau mit Pflasterdecken, Plattenbelägen und sonstigen Decken.

Mit den Regelungen der ER 2 sind berücksichtigt:

- **Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Hamburg, ZTV/St-Hmb.09**

  in Verbindung mit:

  - **VOB Teil C, ATV, Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen - DIN 18318**
  - **Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen,**
    ZTV Pflaster- StB 06
  - **Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken Plattenbelägen und Einfassungen,**
    TL Pflaster- StB 06

- **Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 01**
- **Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen,**
  Teil 1: Regelbauweise (Ungebundene Ausführung), MFP 1

Die in der Anlage 1 aufgeführten Bauweisen sollen bei der Befestigung des Oberbaues von Fahrbahn- und Nebenflächen angewendet werden. Den Fahrbahnflächen zugeordnet sind Mischverkehrsflächen, Flächen von Busbuchten und Bushaltestellen am Fahrbahnrand, Bussonderspuren, Radfahrstreifen, Ladezonen und Parkflächen. Als Nebenflächen gelten Geh- und Radwege, einschließlich der Flächen für den Sicherheitsstreifen.

Die Bauweisen der Anlage 1 sind für Standardfälle in bautechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht optimiert. In begründeten Sonderfällen, z.B. bei besonderen Gestaltungsansprüchen an den Straßenraum, können die Standardbauweisen unter Einhaltung der in Abschnitt 2 genannten Baugrundsätze modifiziert werden.

Standardbauweisen für den Straßenoberbau mit Asphaltdeckschichten werden in der Entwurfsrichtlinie Nr. 1 (ER 1), Standardbauweisen zu Einfassungen in der ER 3 und Standardbauweisen zum Ableiten von Oberflächenwasser in der ER 4 geregelt.

2. Baugrundsätze

2.1 Bauweisen

Der Oberbau in ***ungebundener Ausführung*** mit Pflasterdecken und Plattenbelägen stellt die ***Regelbauweise*** dar. Die Tragschicht(en) sowie das System Fuge/Bettung besteht aus Baustoffen ohne Bindemittel.

Die ***gebundene Ausführung*** mit Pflasterdecken und Plattenbelägen ist grundsätzlich ungeeignet. Eine Ausnahme bildet die in der Anlage aufgeführte gebundene Bauweise mit Großpflastersteinen aus Naturstein. Sie ist eine ***Sonderbauweise***, bei der die Tragschicht, Bettung und Fuge mit hydraulischen Bindemitteln gebunden und der obere Teil der Fuge mit bitumenhaltiger Pflasterfugenmasse gemäß TL Fug-StB 01 geschlossen ist. Mit der Bauweise liegen in Hamburg positive Langzeiterfahrungen vor.

Die in der Anlage 1 enthaltene Bauweise mit Betondecke (Befestigung von Busverkehrsflächen) entspricht den Regelungen der RStO 01 sowie den ZTV Beton-StB 07 / ZTV/St-Hmb.09.
Für Flächen mit geringen Belastungen (z.B. Fußgängerverkehr, gelegentlicher Parkverkehr) können in begründeten Ausnahmefällen die Bauweisen mit einer Deckschicht ohne Bindemittel und die Bauweise mit Schotterrasen eingesetzt werden. Die mit diesen Bauweisen verbundenen erhöhten Kosten für die bauliche Erhaltung sind zu berücksichtigen.

2.2 Bemessung

Der Oberbau mit Pflasterdecken in ungebundener Ausführung (Regelbauweise) ist für die Aufnahme von Kraftfahrzeugverkehr geeignet, wenn die Verkehrsbelastung höchstens in die Bauklasse III gemäß RStO 01 / ER 1 eingestuft wird.

Plattenbeläge sind für die Befestigung von Flächen, die dem Kraftfahrzeugverkehr unterliegen, ungeeignet.

Bauweisen mit Pflasterdecken in ungebundener Ausführung sollen für Busverkehrsflächen nur dann vorgesehen werden, wenn die Belastung 150 Busse pro Tag nicht übersteigt.

Die erforderlichen Dicken des frostsicheren Oberbaues mit Pflasterdecken in ungebundener Ausführung sowie die Zuordnung zu den Bauklassen gemäß RStO 01 / ER 1 sind Tabelle 1 zu entnehmen. Die für gelegentlichen Verkehr mit Fahrzeugen < 3,5 t konzipierten Befestigungen mit Pflasterdecken oder Befestigungen mit Plattenbelägen haben geringere Dicken (siehe Anlage).

Tabelle 1: Dicke des frostsicheren Oberbaues und Bauklassenzuordnung für Oberbauten mit Pflasterdecken in ungebundener Ausführung

Verkehrsflächen mit Pflasterdecken in ungebundener Ausführung	Dicke des frostsicheren Oberbaues cm	Bauklasse
Fahrbahnen / Fußgängerbereiche / Mischverkehrsflächen; Kfz-Verkehr > 3,5 t	70	III, IV
Fahrbahnen / Fußgängerbereiche / Mischverkehrsflächen; Kfz-Verkehr ≤ 3,5 t	60	V, VI
Busverkehrsflächen	70	III, IV
Innenringe und überfahrbare Kreisinsel von Kreisverkehren mit Außendurchmessern ≤ 35 m	70	III, IV
Parkflächen / Überfahrten; Kfz-Verkehr > 3,5 t	70	III, IV
Parkflächen / Überfahrten; Kfz-Verkehr ≤ 3,5 t	60	V, VI

2.3. Verband

Pflasterdecken, die dem regelmäßigen Kraftfahrzeugverkehr unterliegen, sollen für die Aufnahme von Horizontal- und Schubkräften in einem geeigneten Verband verlegt werden. Geeignet sind Verbände mit durchgehendem Fugenverlauf quer oder besser diagonal zur Fahrtrichtung (siehe die Beispiele in Anlage 2). Die nicht befahrbaren Plattenbeläge sollen parallel zu Randeinfassungen und mit versetzen Fugen verlegt werden.

3. Rutschwiderstand für den Fußgängerverkehr

Der Rutschwiderstand von Pflasterdecken, Plattenbelägen und sonstigen Flächen für den Fußgänger- und Radverkehr wird über die Messung der Gleitreibungskräfte mit Griffigkeitsmessungen bestimmt (siehe „Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr").

Die Messungen werden nach den Technischen Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, Teil: Messverfahren SRT, TP Griff-StB 04/08 (SRT) mit dem Pendelgerät SRT und dem Ausflussmesser AM durchgeführt.

Für die Bewertung des Rutschwiderstandes bzw. der Griffigkeit sollen die Orientierungswerte der Tabellen 2 und 3 berücksichtigt werden.

Tabelle 2: Griffigkeitsanforderungen für neu hergestellte Flächen

neue Flächenbefestigung *)		
SRT-Wert [-]	AM-Wert [sec]	Einfluss auf den Rutschwiderstand
> 55	Messung im allgemeinen nicht erforderlich	positiv

SRT: (Skid Resistance Tester), SRT - Pendelgerät, AM: Ausflussmesser

*) Der SRT - Orientierungswert kann als Kriterium für die Materialwahl herangezogen werden. Pflastersteine aus Beton, Platten aus Beton und nicht geschliffene Natursteine weisen im allgemeinen einen ausreichenden Rutschwiderstand auf. Die Griffigkeitswerte geschliffener Betonerzeugnisse und Natursteine/-platten sollen dagegen überprüft werden.

Tabelle 3: Griffigkeitsanforderungen für gebrauchte Flächen

vorhandene Flächenbefestigung *)		
SRT-Wert [-]	AM-Wert [sec]	Einfluss auf den Rutschwiderstand
55 bis 35	< 40	noch positiv
	> 40	beginnend negativ
< 35	Messung im allgemeinen nicht erforderlich	negativ

*) Messungen sind angezeigt bei Auffälligkeiten, die auf einen nicht ausreichenden Rutschwiderstand der Pflasterdecke oder des Plattenbelages schließen lassen.

4. Umweltverträglichkeit

Die den natürlichen Baustoffen technisch gleichwertig einsetzbaren Ersatzbaustoffe (Recycling-Baustoffe, Baustoffe aus industriell hergestellten Gesteinskörnungen) sind entsprechend den Vorgaben des Hamburgischen Abfallwirtschaftsgesetzes (HmbAbfG) vorrangig auszuschreiben und einzusetzen.

Die im öffentlichen Straßen- und Wegebau der Freien und Hansestadt Hamburg einsetzbaren Baustoffe werden in Listen geführt und jährlich mit Rundschreiben Straßenbautechnik (RST der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt) bekannt gegeben.

Bei der Verwendung von Ersatzbaustoffen sind die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln –“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) mit den für Hamburg geltenden Ergänzungen zu beachten.

Danach gilt:

- Der Abstand zwischen der Tragschichtunterkante und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand muss mindestens 1 m betragen. Das mit RST 4/08 eingeführte „Merkblatt zur Ermittlung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes beim Einbau von Ersatzbaustoffen in Hamburg“ ist zu beachten.
- Der Einbau ist darüber hinaus ausgeschlossen
    - in festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasserschutzgebieten (I-III B),
    - in Gebieten mit häufigen Überschwemmungen.

      (Die Gewässerkarte mit den durch Rechtsverordnung des Senats festgelegten Überschwemmungsgebieten ist bei der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt -U12- erhältlich.)

5. Wasserdurchlässigkeit

Befestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen sind, soweit es sich um die ungebundene Bauweise gemäß Abschnitt 2.2 handelt, gering wasserdurchlässig. Dies gilt vor allem bei Pflaster und Platten aus Beton mit minimaler Fugenbreite. Da die Wasserdurchlässigkeit eines in ungebundener Bauweise hergestellten Oberbaues im Laufe der Zeit durch Eintrag von Feinbestandteilen weiter abnimmt, sind Entwässerungseinrichtungen für den Oberflächenabfluss gemäß ER 4 erforderlich.

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers von Flächen, die dem Kraftfahrzeugverkehr unterliegen, soll über begrünte Flächen außerhalb der befestigten Verkehrsfläche (z.B. über Böschungen, Rasenmulden, Versickerungsbecken oder Versickerungsschächte) entsprechend den Regelungen der RAS – Ew vorgesehen werden.

6. Baustoffe, Baustoffgemische

Die im Text und in der Anlage 1 gegebenen Hinweise zu den Abmessungen von Decke/Belag und Tragschichten sowie zu den im Regelfall zu wählenden Baustoffen und Baustoffgemischen sollen berücksichtigt werden.

Neben den geltenden Begriffen aus den europäischen Normen sowie den TL Gestein-StB 04/07 werden zum besseren Verständnis die folgenden älteren Begriffe weiter verwendet:

- „Sand“ und „Kies“ für feine und grobe Gesteinskörnungen aus Naturstein (Rundkorn)
- „Brechsand“, „Splitt“ und „Schotter“ für feine und grobe Gesteinskörnungen aus gebrochenem Felsgestein (gebrochenes Korn) oder rezyklierten oder industriell hergestellten Gesteinskörnungen

6.1 Decke/Deckschicht

6.1.1 Pflasterstein, Platte

Die Abgrenzung von Pflasterstein und Platte erfolgt über das Verhältnis von größter Seitenlänge (L) zur Dicke (D). Ein Pflasterstein hat ein kleines Länge-zu-Dicke-Verhältnis und damit eine gedrungene Form, eine Platte dagegen ein großes Länge-zu-Dicke-Verhältnis und eine schlanke Form. Pflastersteine, die dem Kraftfahrzeugverkehr unterliegen, müssen eine besonders gedrungene Form aufweisen. Die in Abhängigkeit von der Belastung in Tabelle 4 angegebenen Länge-zu-Dicke-Verhältnisse (Richtwerte) sollen berücksichtigt werden.

Tabelle 4: Verhältniswerte L/D für Pflastersteine, die dem Kfz-Ve rkehr unterliegen

Verkehrsbelastung L/D	
Kfz-Verkehr mit Fahrzeugen ≤ 3,5 t:	
▪ gelegentlicher Verkehr	≤ 3,5
▪ regelmäßiger Verkehr	≤ 2,5
Kfz-Verkehr mit Fahrzeugen > 3,5 t:	
▪ gelegentlicher Verkehr	≤ 2,5
▪ regelmäßiger Verkehr*)	≤ 2,0

*) < 150 Busse pro Tag (siehe Abschnitt 2.2)

Die größte Seitenlänge von Pflastersteinen soll 32 cm, die von Platten 60 cm nicht überschreiten.

Für den Regelfall sollen Pflastersteine und Platten aus Beton vorgesehen werden.

Pflastersteine aus Naturstein werden nach ihrer Nenndicke unterschieden. Handelsübliche Formate von Groß- und Kleinplastersteinen sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Nenndicken und übliche Formate von Natur-Pflastersteinen

	Nenndicke (cm)	**übliche Formate (cm)**
Großpflastersteine	> 12	16/22/16
Kleinpflastersteine	> 6 und ≤ 12	10/10/10
Mosaikpflastersteine	≤ 6	5/5/5

Mosaikpflastersteine wie auch Pflasterklinker und Pflasterziegel sollen nur in Sonderfällen vorgesehen werden.

Bei Pflastersteinen aus Naturstein sollen die Unterseite und Seitenflächen nicht fein bearbeitet oder geschliffen sein.

Die im Regelfall zu verwendenden Formate von Pflastersteinen und Platten aus Beton sind in Tabelle 6 enthalten. Die dort angegebenen Maße stellen Rastermaße dar (Abstand von Fugenachse zu Fugenachse).

Tabelle 6: Regelformate von Pflastersteinen und Platten aus Beton (cm)

▪ *quadratische Pflastersteine aus Beton*	*16/16/14*	*zweischichtig, grau oder mit einem ≥ 4 mm dicken, weißen Vorsatzbeton und versiegelt, mit und ohne Fase, mit Abstandshalter*
	25/25/7 *25/25/10*	*zweischichtig, grau mit und ohne Fase, mit Abstandshalter*
	sowie halbe und Dreieckssteine	
quadratische Pflastersteine aus Beton („Radwegsteine")	*25/25/7* *25/25/10*	*zweischichtig, rot *) ohne Fase, mit Abstandshalter*
	sowie halbe und anderthalb Steine	*(25/12,5 und 25/37,5)*

Tabelle 6: Fortsetzung

▪ *rechteckige Pflastersteine aus Beton*	*10/20/6* *10/20/8* *10/20/10* *zweischichtig, grau oder rot oder mit einem ≥ 4 mm dicken weißen Vorsatzbeton und versiegelt, mit und ohne Fase, mit Abstandshalter* *sowie halbe Steine*
▪ *sechseckige Wabensteine aus Beton*	*21,3 Breite (Schlüsselweite)* *(21,3 Bischofsmütze)* *12,3 Seitenlänge* *8/10 Dicke* *zweischichtig, grau oder mit einem ≥ 4 mm dicken, weißen Vorsatzbeton und versiegelt, mit Fase, mit Abstandshalter*
▪ *Platten aus Beton (Gehwegplatten)*	*50/50/7* *50/75/7* *50/25/7* *zweischichtig, grau, ohne Fase, mit oder ohne Abstandshalter*
▪ *Rasengitterstein aus Beton*	*40/60/14* *zwei- oder einschichtig, grau, mit und ohne Fase, mit und ohne Abstandshalter*

*) Die rote Farbe der Pflastersteine für Radwege („Hamburger Rot") ist in den ZTV/St-Hmb.09 mit Anforderungen an den Vorsatzbeton (Pigmentart/-farbton, Pigmentanteil) festgelegt.

6.1.2 Bettung

Für die ***ungebundene Bauweise*** (Regelbauweise gemäß Abschnitt 2.2) sollen Bettungsmaterialien gemäß Tabelle 7 vorgesehen werden. Die Bettung soll grundsätzlich aus natürlichen Gesteinskörnungsgemischen, bestehend aus Natursand, Kies, gebrochenem Kies oder gebrochenem Felsgestein (Brechsand, Splitt) zusammengesetzt sein.

Tabelle 7: Bettungsmaterialien für die ungebundene Bauweise

Stein-/Plattendicke [cm]	**Bettungsdicke** [cm]	**Bettungsmaterial** Lieferkörnungen [mm]	
		gebrochen	ungebrochen
< 12	3 – 5	0/5 0/8	0/4 0/8
≥ 12	4 – 6	0/8 0/11	--

Für Pflasterflächen, die dem Verkehr mit Kfz > 3,5 t unterliegen bzw. den Bauklassen III – VI zuzuordnen sind, sollen Bettungsmaterialien aus gebrochenen Gesteinskörnungen (gebrochener Kies, gebrochenes Felsgestein) verwendet werden. Der Schlagzertrümmerungswert soll mindestens der Kategorie SZ_{18} gemäß TL Gestein-StB 04/07 entsprechen.

Die Filterstabilität gegenüber dem Tragschichtmaterial muss nachgewiesen werden (siehe ZTV Pflaster- StB 06 / ZTV/St-Hmb.09).

Für die ***gebundene Bauweise*** (Sonderbauweise gemäß Abschnitt 2.1) soll

- Estrichbeton C 25/30 der Körnung 0/8 oder Zementmörtel der Körnung 0/8 (Druckfestigkeit ≥ 35 N/mm^2 nach 28 Tagen)

als Bettungsmaterial vorgesehen werden.

6.1.3 Fuge

Für die ***ungebundene Bauweise*** (Regelbauweise gemäß Abschnitt 2.1) sollen in Abhängigkeit von den in der Anlage im einzelnen angegebenen Anwendungsfällen Fugenmaterialien gemäß Tabelle 8 vorgesehen werden.

Für die Fugenfüllung sollen grundsätzlich gebrochene Gesteinskörnungen (gebrochener Kies, gebrochenes Felsgestein) gewählt werden (Ausnahmen siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Fugenmaterialien für die ungebundene Bauweise

Decke/Belag	Stein-/ Plattendicke [cm]	Fugenbreite [mm]	Fugenmaterial Lieferkörnungen [mm]
Pflastersteine aus Beton Pflasterklinker/-ziegel	< 12	3 – 5	(0/2, 0/4), 0/5
	≥ 12	5 – 8	(0/4), 0/5, 0/8
Pflastersteine aus Naturstein	< 6	≤ 6	(0/4), 0/5
	≥ 6 < 12	≤ 10	0/5, 0/8
	≥ 12	≤ 15	0/8, 0/11
Platten aus Beton Platten aus Naturstein	< 12	3 – 5	(0/2, 0/4), 0/5
	≥ 12	5 – 10	(0/4), 0/5, 0/8
Fuge vergossen (oberer Teil)		8 - 15	Fugenverguss gemäß TL Fug-StB

Die Klammerwerte gelten für Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden und überwiegend nur dem Fußgänger- oder Radverkehr unterliegen (ungebrochene Gesteinskörnungen). Die Körnung 0/2 kann mit erhöhtem Feinanteil auch als oberer Fugenschluss vorgesehen werden.

Die Filterstabilität gegenüber dem Bettungsmaterial muss nachgewiesen werden (siehe ZTV Pflaster-StB 06 / ZTV/St-Hmb.09).

Bei einer Decke aus Großpflastersteinen in ungebundener Bauweise kann die Fuge im oberen Drittel mit heiß verarbeitbarer Fugenmasse gemäß TL Fug-StB 01 geschlossen werden, um ein Herauslösen von Fugenmaterial bei maschineller Reinigung zu verhindern.

Für die gebundene Bauweise (Sonderbauweise gemäß Abschnitt 2.1) sollen die Fugenmaterialien der Tabelle 9 vorgesehen werden.

Tabelle 9: Fugenmaterialien für die gebundene Bauweise

Decke/Belag	Fugenbreite	Fugenmaterial
Großpflastersteine	8 - 15 mm	**unterer Bereich:** Zementmörtel, Druckfestigkeit ≥ 50 N/mm² nach 28 Tagen **oberer Bereich*):** Pflasterfugenmasse gemäß TL Fug-StB 01

*) Tiefe der vergossenen Fuge 3 cm (≈ 1,5 x Fugenbreite);
Abstand zwischen Oberkante Pflaster und Fugenfüllung 0,5 cm.

6.1.4 Deckschicht ohne Bindemittel

Für die Zusammensetzung und Herstellung von Deckschichten ohne Bindemittel (DoB) gelten die Regelungen der ZTV SoB-StB 04/07 und TL SoB-StB 04/07. Der mit der Bauweise mit DoB verbundene erhöhte Erhaltungsaufwand ist zu beachten.

6.1.5 Asphaltdeckschicht

Für die Zusammensetzung und Herstellung von Asphaltdeckschichten gelten die Regelungen der ZTV/St-Hmb.09.

6.1.6 Betondecke

Für die Zusammensetzung und Herstellung von Betondecken gelten die Regelungen der ZTV/St-Hmb.09.

6.1.7 Schotterrasen

Schotterrasen besteht aus einer Rasendecke und einer Vegetationstragschicht. Die Rasendecke als oberer Teil der Vegetationstragschicht ist ein aus Gräsern und Kräutern entwickelter Pflanzenbestand, die Vegetationstragschicht selbst besteht aus einem Baustoffgemisch aus natürlichen Gesteinskörnungen mit festgelegter Korngrößenverteilung sowie ggf. Beimengungen organischer oder mineralischer Zusatzstoffe.

Schotterrasen kann für Parkflächen vorgesehen werden, die nur gelegentlich bzw. periodisch mit Kfz < 3,5 t belastet werden (z.B. Parkplätze für Besucher von Sport- und Erholungsstätten). Für die Zusammensetzung und Herstellung von Schotterrasen sollen die „Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen" der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) beachtet werden.

Der mit der Bauweise verbundene erhöhte Erhaltungsaufwand ist zu beachten.

6.2 Tragschicht

Für die Zusammensetzung und Herstellung von Tragschichten gelten die Regelungen der ZTV/St-Hmb.09.

Bei den Bauweisen für regelmäßigen, fließenden Kfz-Verkehr soll ein Baustoffgemisch 0/32, das für die Verwendung unter Betondecken gemäß TL SoB-StB 04/07 geeignet ist oder eine Schottertragschicht 0/32 mit einer Kornzusammensetzung an der unteren Grenze des Sieblinienbereiches gemäß TL SoB-StB 04/07 vorgesehen werden. Auf der Tragschicht als Unterlage für die Bettung sollte eine Unebenheit von maximal 1 cm (bezogen auf eine 4 m – Messstrecke) vertraglich vereinbart werden.

Unter Pflasterdecken und Plattenbelägen dürfen nur salzreduzierte HMV-Aschen vorgesehen werden (siehe ZTV/St-Hmb.09). Bei Bauweisen mit Fugenbreiten größer als 5 mm ist die Verwendung von industriell hergestellten oder recyclierten Gesteinskörnungen grundsätzlich ausgeschlossen.

Bei der Verwendung von RC-Baustoffen oder industriell hergestellten Gesteinskörnungen, die nach den Technischen Regeln LAGA einen eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen erfordern, muss im Zuge der Bauausführung die Überbauung mit wasserundurchlässigen bzw. gering durchlässigen Decken/Belägen (siehe Abschnitt 5) zeitnah erfolgen, ein längeres Offenliegen der Schicht muss ausgeschlossen werden.

6.3 Planum, Untergrund, Unterbau

Für die Zusammensetzung bzw. Herstellung von Planum, Untergrund und Unterbau gelten die Regelungen der ZTV/St-Hmb.09 in Verbindung mit den ZTVE-StB 94/97. Für die ausreichende Wasserdurchlässigkeit bestimmter Pflaster- oder Plattenbefestigungen muss der Untergrund/Unterbau in einer Mächtigkeit von mindestens 1 m wasserdurchlässig sein (siehe Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen).

7. Technische Regelwerke

Für den Oberbau mit Pflasterdecken, Plattenbelägen und sonstigen Decken sind die in der Tabelle 10 aufgeführten Regelwerke in den jeweils gültigen Fassungen zu beachten:

Tabelle 10: Technische Regelwerke

RStO 01	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (FGSV-Nr. 499)
ER 1	Entwurfsrichtlinie Nr.1, Standardisierter Oberbau mit Asphaltdecken für Fahrbahnen (BSU)
ER 3	Entwurfsrichtlinie Nr. 3, Einfassungen von Straßenverkehrsflächen (BSU)
ER 4	Entwurfsrichtlinie Nr. 4, Ableiten von Oberflächenwasser und Aufstellen von Deckenhöhenplänen (BSU)
PLAST - Hmb.	Planungshinweise für Stadtstraßen in Hamburg (BSU) Teil 5 - Kreisverkehre Teil 6 - Anlagen des ruhenden Verkehrs Teil 8 - Anlagen des Busverkehrs Teil 9 - Anlagen des Radverkehrs Teil 10 - Anlagen des Fußgängerverkehrs
ZTV/St-Hmb.09	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Hamburg (BSU) in Verbindung mit: ▪ ZTV Pflaster-StB 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (FGSV-Nr. 699) ▪ TL Pflaster-StB 06 Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen ▪ ZTV SoB-StB 04/07 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (FGSV-Nr. 398) ▪ TL SoB-StB 04/07 Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (FGSV-Nr. 697)

Tabelle 10: Fortsetzung

	▪ ZTV Asphalt-StB 07 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsbefestigungen aus Asphalt (FGSV 799) ▪ TL Asphalt-StB 07 Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt (FGSV 797) ▪ TL Gestein-StB 04/07 Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (FGSV-Nr. 613) ▪ TL Fug-StB 01 Technische Lieferbedingungen für Fugenfüllstoffe in Verkehrsflächen (FGSV-Nr. 897/2/3) ▪ ZTV Beton-StB 07 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton (FGSV-Nr. 899) ▪ TP Griff-StB 04/08 Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, Teil: Messverfahren SRT (FGSV-Nr. 408/2) ▪ VOB Teil C Vergabe- und Verdingungsordnung für Bauleistungen Teil C; Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen - DIN 18315 Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten ohne Bindemittel - DIN 18316 Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln - DIN 18318 Verkehrswegebauarbeiten; Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen ▪ DIN EN 1338 Pflastersteine aus Beton; Anforderungen und Prüfverfahren ▪ DIN EN 1339 Platten aus Beton; Anforderungen und Prüfverfahren ▪ DIN EN 1341 Platten aus Naturstein für Außenbereiche; Anforderungen und Prüfverfahren ▪ DIN EN 1342 Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche; Anforderungen und Prüfverfahren ▪ DIN EN 1344 Pflasterziegel; Anforderungen und Prüfverfahren

Tabelle 10: Fortsetzung

	▪ DIN 18196 Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke ▪ DIN 18503 Pflasterklinker – Anforderungen und Prüfverfahren (Restnorm zu DIN EN 1344)
LAGA Mitteilung 20	Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall)
Merkblätter	▪ Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster und Plattenbelägen, Teil 1 Regelbauweisen (Ungebundene Ausführung), M FP 1 (FGSV-Nr. 618/1) ▪ Merkblatt für den Bau von Busverkehrsflächen (FGSV-Nr. 949) ▪ Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr (FGSV-Nr. 407) ▪ Merkblatt für wasserdurchlässige Befestigungen von Verkehrsflächen (FGSV-Nr. 957) ▪ Merkblatt zur Ermittlung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes beim Einbau von Ersatzbaustoffen in Hamburg (Einführung mit RST 4/08)
Empfehlungen	Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen (FLL, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.)

Anlage 1

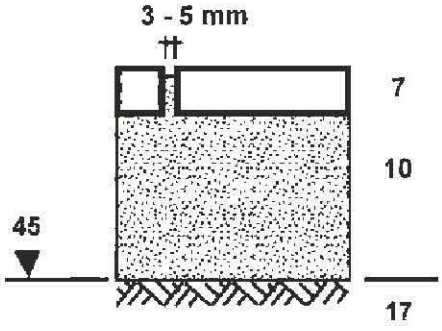
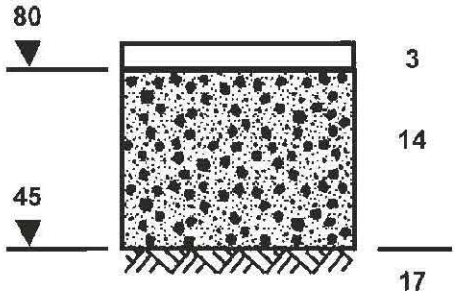
Standardbauweisen

Die auf den folgenden Blättern verwendeten Abkürzungen und Zeichen sind in der Tabelle 10 zusammengestellt. Die Abbildungen zu den Bauweisen sind als schematische Darstellungen unmaßstäblich.

Tabelle 10: Abkürzungen und Zeichen

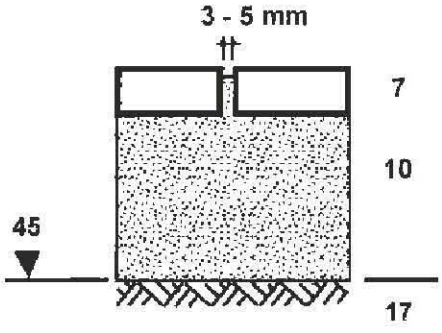
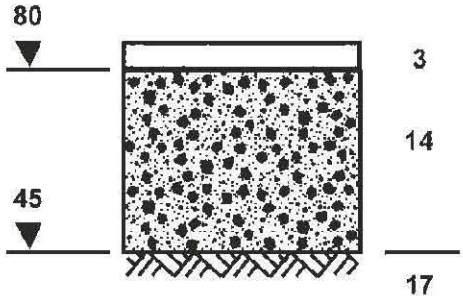
Abkürzung/Zeichen	Bede utung
150 ▼	Mindestwert für den Verformungsmodul E_{V2} in MN/m^2
30	Schichtdicke, Dicke der Bettung in cm
3 - 5 mm ⇈	Fugenbreite
	Planum (bearbeiteter Untergrund/Unterbau)
25/25/7	Stein- bzw. Plattenformat (Rastermaße) in cm
0/2	Kornklasse in mm
L/D	Längen zu Dicken - Verhältnis von Pflastersteinen
DS	Deckschicht mit und ohne Bindemittel
DoB	Deckschicht ohne Bindemittel gemäß
AC 5 D L	Deckschicht aus Asphaltbeton gemäß ZTV Asphalt-StB 07
AC 22 T Hmb	Asphalttragschicht gemäß ZTV/St-Hmb.09
TS	Tragschicht mit und ohne Bindemittel gemäß ZTV/St-Hmb.09
STS	Schottertragschicht gemäß ZTV/St-Hmb.09
SfM	Schicht aus frostunempfindlichem Material gemäß ZTV/St-Hmb.09
HMV - Asche	Hausmüllverbrennungsasche gemäß ZTV/St-Hmb.09
BK	Bauklasse gemäß RStO 01 / ER 1

ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 19
	Gehwege	05/10

Bauweise	1-1	1-2
	 Regelbauweise	 Sonderbauweise

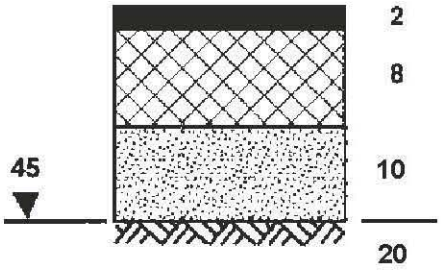
Baustoffe			
Decke	Fuge	Platten aus Beton 50/50/7, 50/75/7, 50/25/7	DoB Baustoffgemische 0/11, 0/16
		Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5	---
	Bettung	grobkörnige Böden nach DIN 18196	
TS			Baustoffgemische STS 0/32, 0/45
SfM			

Bemerkungen		
	Bei zugelassenem Gehwegparken für Kfz < 2,8 t (gemäß StVO) Pflastersteine aus Beton 25/25/7. Für gemeinsame Geh- und Radwege graue Pflastersteine aus Beton 25/25/7 ohne Fase, in Gewerbegebieten 25/25/10. Bei überbreiten Gehwegen oder platzartigen Aufweitungen, die bei Veranstaltungen gelegentlich mit Kfz < 3,5 t befahren werden, Pflastersteine aus Beton 25/25/7. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies).	z.B. für separate Wege im Bereich von Grünanlagen. Deckschicht und Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Hoher Aufwand für die bauliche Erhaltung.

Bauweise	2-1	2-2
	 Regelbauweise	 Sonderbauweise

Baustoffe			
Decke	Fuge	Rote Pflastersteine aus Beton 25/25/7, 25/12,5/7, 25/37,5/7	DoB Baustoffgemische 0/11,0/16
		Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5	---
	Bettung	grobkörnige Böden nach DIN 18196	
TS			Baustoffgemische STS 0/32, 0/45
SfM			

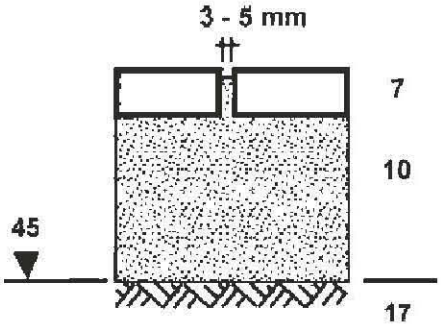
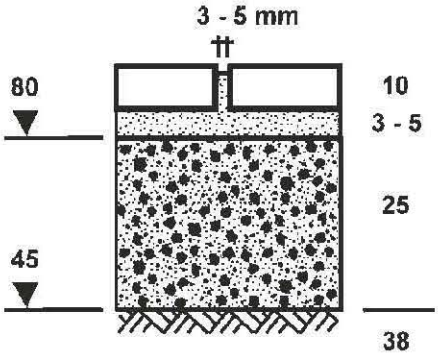
Bemerkungen		
	Reihenverband in Querrichtung, Steine um eine halbe Formatbreite versetzt. In engen Kurven Reihenverband mit halben Steinen (25/12,5/7) und durchgehender Längsfuge. Rote Farbe der Pflastersteine gemäß ZTV/St-Hmb.09 („Hamburger Rot"). In begründeten Ausnahmefällen (besondere gestalterische Aspekte) auch abweichende Farbe mit ausreichender Kontrastwirkung zu den Gehwegflächen. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies). Gemeinsame Geh- und Radwege siehe Bemerkungen zu Bauweise 1-1. Mindestlänge 20 m, wenn nach Aufgrabungen Radwege wiederherzustellen sind, die nicht der Regelbauweise entsprechen.	Bei selbständig geführten Radwegen (vgl. PLAST 9). Deckschicht und Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Hoher Aufwand für die bauliche Erhaltung.

Bauweise	2-3	
	 Sonderbauweise	

Baustoffe			
Deck-schicht	DS	Asphaltbeton AC 5 D L	
	Fuge Bettung	---	
AC 22 T Hmb		Asphalttragschicht gemäß ZTV/St-Hmb.09	
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196	

Bemerkungen	Nur bei der Wiederherstellung nach Aufgrabungen und mit Längen kleiner 20 m. Nicht für Radwege auf Brücken (hier Beschichtung mit roter Markierungsmasse gemäß ZTV/St-Hmb.09).	

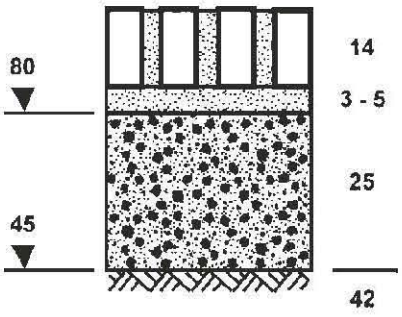
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 22
	Sicherheitsstreifen / Überhangstreifen	05/10

Bauweise	3-1	3-2
	 Regelbauweise	 Regelbauweise

Baustoffe				
Decke		Pflastersteine aus Beton 25/25/7	Pflastersteine aus Beton 25/25/10	
	Fuge	Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5	Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5	
	Bettung	grobkörnige Böden nach DIN 18196	Brechsand/Splitt 0/5, 0/8	
TS			Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)
SfM				

Bemerkungen		
	Neben Parkstreifen für Kfz < 3,5 t, zwischen Hochbord und Gehweg/Radweg. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies).	Neben Ladestreifen für Kfz ≥ 3,5 t. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies).

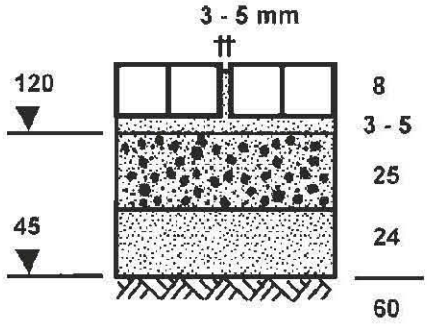
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 23
	Sicherheitsstreifen	05/10

Bauweise	3-3	
	 Sonderbauweise	

Baustoffe			
Decke		Rasengittersteine aus Beton 40/60/14	
	Fuge Bettung	Kies 0/4, 0/8	
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	
SfM			

Bemerkungen	Am Fahrbahnrand mit offener Entwässerung (ohne Hochbord). Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen.	

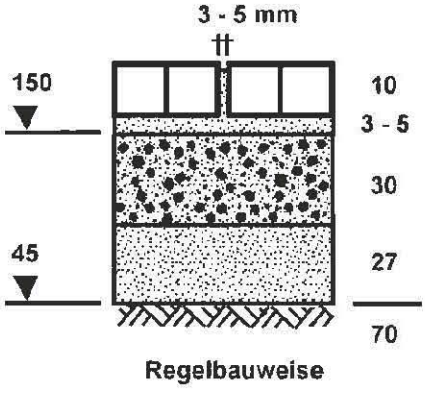
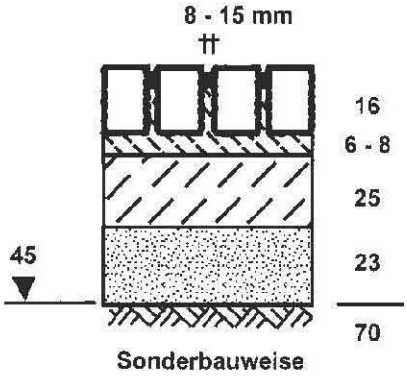
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 24
	Überfahrten **Kfz ≤ 3,5 t**	05/10

Bauweise	4-1	
	 Regelbauweise	

Baustoffe				
Decke		Pflastersteine aus Beton – Wabensteine – Schlüsselweite 21,3, Seitenlänge 12,3		
	Fuge	Brechsand 0/2, Brechsand/Splitt 0/5		
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)	
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		

Bemerkungen	In Sonderfällen auch andere Formate mit L/D ≤ 3,5. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies). Radwege mit roten Pflastersteinen 25/25/7 und mit o.g. TS durchgebaut. Ausgleich der Höhendifferenz zwischen Gehweg und Fahrbahn vollständig im Sicherheitsstreifen (siehe PLAST 9). In Sonderfällen Einsatz von Flachborden gemäß ER 3.	

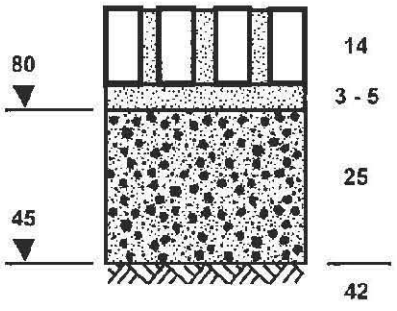
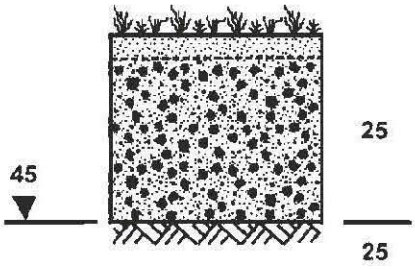
ER 2	**Entwurfsrichtlinie Nr. 2** **Anlage 1**	**Blatt 25**
	Überfahrten **Kfz > 3,5 t**	**05/10**

Bauweise	**5-1**	**5-2**
		

Baustoffe				
Decke	Fuge	Pflastersteine aus Beton – Wabensteine – Schlüsselweite 21,3 Seitenlänge 12,3		Großpflastersteine aus Naturstein
		Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5		Bitumenvergussmasse (oberer Bereich) zementgebundener Pflasterfugenmörtel (unterer Bereich)
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		Estrichbeton 0/8, Zementmörtel 0/8
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)	Beton –Tragschicht gemäß ZTV/St-Hmb.09
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen		
	In Sonderfällen auch andere Formate mit L/D ≤ 2,5. Bei Verkehr mit besonders schweren Fahrzeugen (Busse, LKW) L/D ≤ 2,0 cm. Radwege mit roten Pflastersteinen 25/25/10 und mit o.g. TS durchgebaut. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies).	Für die Erschließung von Gewerbe- und Industriegrundstücken. Reihenverband quer zur Fahrtrichtung. Im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01.
	Ausgleich der Höhendifferenz zwischen Gehweg und Fahrbahn vollständig im Sicherheitsstreifen (siehe PLAST 9). In Sonderfällen Einsatz von Flachborden gemäß ER 3.	

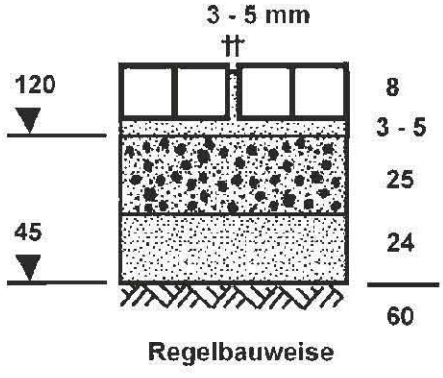
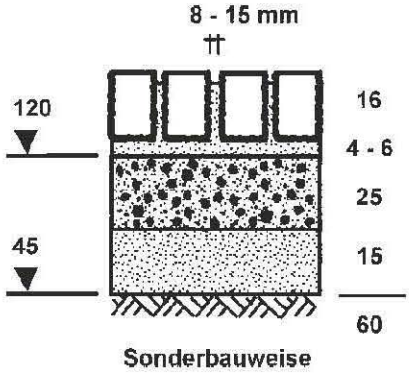
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 26
	Parkflächen **gelegentlich/periodisch genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t**	05/10

Bauweise	6-1	6-2
	 Sonderbauweise	 Sonderbauweise

Baustoffe			
Decke		Rasengittersteine aus Beton 40/60/14	Rasendecke
	Fuge	Kies 0/4, 0/8	- - -
	Bettung	Kies 0/4, 0/8	- - -
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	Vegetationstragschicht (einschichtig)
SfM			

Bemerkungen		
	Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Fugenmaterial ggf. mit organischen / mineralischen Feinanteilen (zur Begrünung).	Vegetationstragschicht und sich entwickelnde Rasendecke bilden den Schotterrasen, unterer Teil der Vegetationstragschicht ca. 5 cm mit dem Untergrund verzahnt. Vegetationstragschicht (Schottertragschicht) nur aus natürlichen Gesteinskörnungen. Bauweise auch für seltene Nutzung mit Kfz > 3,5 t.
	Periodische Nutzung: Kurzfristig und zu bestimmten Zeiten, z.B. im Bereich von Sportstätten, Freizeit- und Erholungsgebieten.	

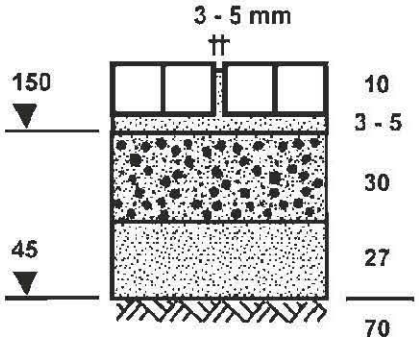
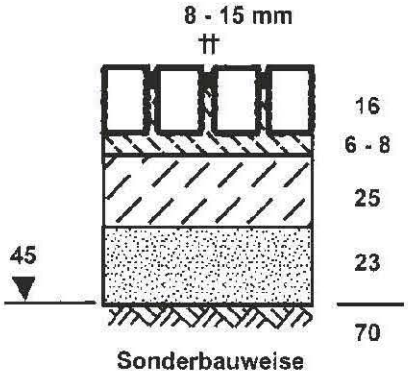
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 27
	Parkflächen regelmäßig genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t	05/10

Bauweise	7-1	7-2
		

Baustoffe				
Decke		Pflastersteine aus Beton – Wabensteine – Schlüsselweite 21,3, Seitenlänge 12,3		Großpflastersteine aus Naturstein
	Fuge	Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5		Brechsand-Splitt 0/8, 0/11
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		Brechsand-Splitt 0/8, 0/11
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)	Baustoffgemische STS 0/32, 0/45
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen		
	Befestigung der Fahrgasse in der Regel in Asphaltbauweise gemäß ER 1. In Sonderfällen auch quadratische oder Rechtecksteine mit L/D ≤ 2,5. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies).	Reihenverband in Querrichtung. Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Bei maschineller Reinigung der Fläche im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01.

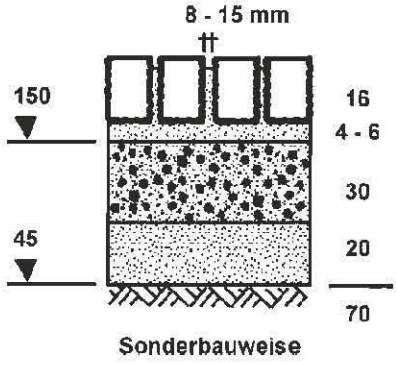
ER 2	**Entwurfsrichtlinie Nr. 2** **Anlage 1**	**Blatt 28**
	Parkflächen **regelmäßig genutzt mit Kfz > 3,5 t**	**05/10**

Bauweise	**8-1**	**8-2**
	 **Regelbauweise**	 **Sonderbauweise**

Baustoffe				
Decke	Fuge	Pflastersteine aus Beton – Wabensteine –		Großpflastersteine aus Naturstein
		Brechsand 0/2, Brechsand-Splitt 0/5		Bitumenvergussmasse (oberer Bereich) zementgebundener Pflasterfugenmörtel (unterer Bereich)
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		Estrichbeton 0/8, Zementmörtel 0/8
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)	Beton –Tragschicht gemäß ZTV/St-Hmb.09
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen		
	Befestigung der Fahrgasse in der Regel in Asphaltbauweise gemäß ER 1. Auf Flächen, die nicht maschinell gereinigt werden, für die Fuge auch die Lieferkörnungen 0/2, 0/4 aus ungebrochenen Gesteinskörnungen (Natursand/Kies).	Bei besonders hoher Beanspruchung (Industriegebiete). Reihenverband in Querrichtung. Im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01.
	Befestigung der Fahrgassen in Asphaltbauweise gemäß ER 1	

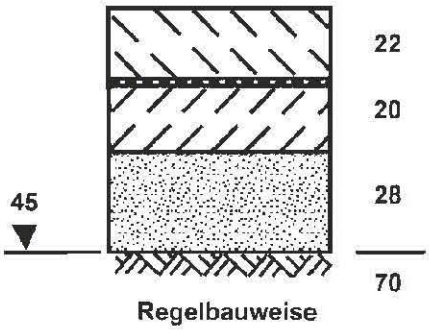
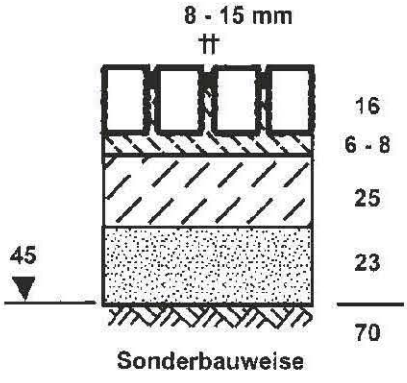
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 29
	Parkflächen regelmäßig genutzt mit Kfz > 3,5 t	05/10

Bauweise	8-3	
		

Baustoffe			
Decke		Großpflastersteine aus Naturstein	
	Fuge	Brechsand-Splitt 0/8, 0/11	
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/8, 0/11	
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196	

Bemerkungen	Reihenverband in Querrichtung. Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Bei maschineller Reinigung der Fläche im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01. Befestigung der Fahrgassen in Asphaltbauweise gemäß ER 1, in Sonderfällen in der Bauweise des Parkstandes.	

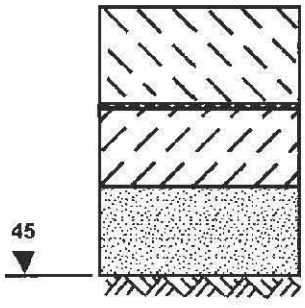
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 30
	Busverkehrsflächen Busbucht / Haltestelle in Busanlagen	05/10

Bauweise	9-1	9-2
		

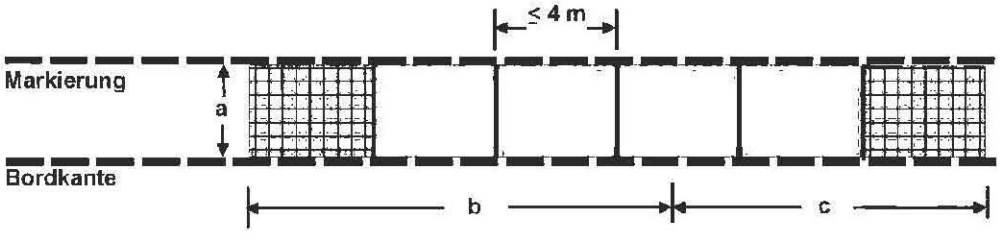
Baustoffe			
Decke	Fuge	frühhochfester Straßenbeton mit Fließmittel gemäß ZTV/St-Hmb.09	Großpflastersteine aus Naturstein
		gemäß ZTV Fug-StB 01	Bitumenvergussmasse (oberer Bereich) zementgebundener Pflasterfugenmörtel (unterer Bereich)
	Bettung	Vlieszwischenlage gemäß ZTV Beton-StB 07	Estrichbeton 0/8, Zementmörtel 0/8
TS		Verfestigung gemäß ZTV/St-Hmb.09	Beton –Tragschicht gemäß ZTV/St-Hmb.09
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196	grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen		
	Alle Felder bewehrt (obere und untere Stahleinlagen mit jeweils 3 kg/m^2) Pressfuge zwischen Beton (Busbucht) und Asphalt (Fahrbahn), Felder mit Querscheinfugen. Betonfelder in Rechteckform mit maximal 4 m Länge, in den Ein- und Ausfahrbereichen gedrungene Trapezform mit entsprechend verkürzten Längen. Ab einer Tiefe der Busbucht von ≤ 1.30 m spitz zulaufende Endfelder in Asphaltbauweise oder in der Bauweise 9-2. Einbauten (Schächte, Trummen, Schieber) im Verlauf von Querfugen. Keine Verfestigung von pechhaltigem Straßenaufbruch. Fahrgassen in Busanlagen im Regelfall in Asphaltbauweise gemäß ER1.	Reihenverband in Querrichtung. Im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01. Fahrgassen in Busanlagen in Asphaltbauweise gemäß ER1.

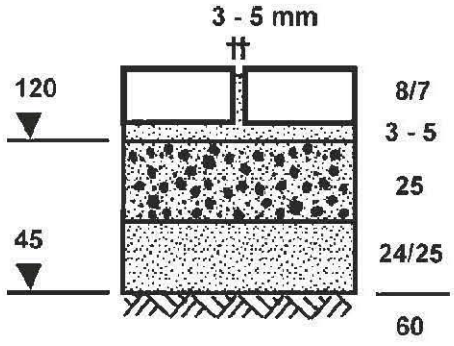
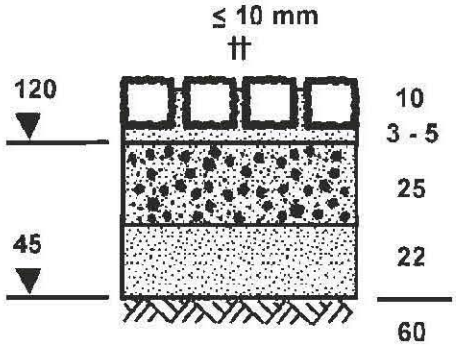
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 31
	Busverkehrsflächen Haltestelle am Fahrbahnrand / Buskap	05/10

Bauweise	10-1
	 Regelbauweise Bauklasse SV / I / II und niedriger 30 / 26 / 22 20 20 / 24 / 28 70

Baustoffe		
Decke		Frühhochfester Straßenbeton mit Fließmittel auf Vlieszwischenlage gemäß ZTV Beton-StB 01
	Fuge	Querscheinfugen im Abstand von 3 - 4 m Pressfugen an Asphaltschichten Raumfuge an der Bordkante
TS		Verfestigungen gemäß ZTV/St-Hmb.09
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen	Für die Bemessung ist die Bauklasse der angrenzenden Fahrbahn maßgebend. Endfelder bewehrt (obere und untere Stahleinlagen mit jeweils 3 kg/m²) In Sonderfällen Oberflächenbeschichtung gemäß ZTV/St-Hmb.09 Abmessungen im Grundriss (Systemskizze)  a: Breite des Fahrstreifens für den Individualverkehr b: 15 m (Aufnahme der Schubkräfte) c: Aufstelllänge gemäß PLAST 8

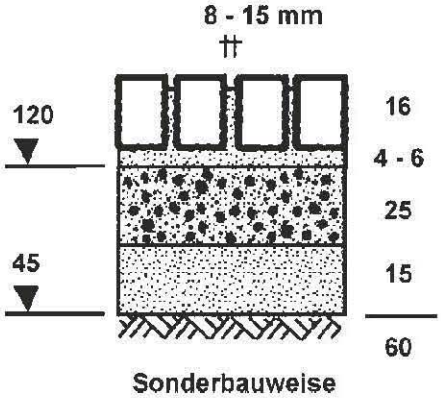
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 32
	Fußgängerbereiche und Mischverkehrsflächen gelegentlich / regelmäßig genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t	05/10

Bauweise	11-1	11-2
	 **Regelbauweise**	 **Sonderbauweise**

Baustoffe				
Decke	Fuge	Pflastersteine aus Beton 10/20/8, 25/25/7		Kleinpflastersteine aus Naturstein
		Brechsand-Splitt 0/5		Brechsand-Splitt 0/5, 0/8
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		Brechsand-Splitt 0/5, 0/8
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)	Baustoffgemische STS 0/32, 0/45
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen		
	In Sonderfällen Decke mit Pflastersteinen aus Naturstein mit o.g. Abmessungen. Bei Abweichungen von den Regelformaten: L/D ≤ 3,5 bei gelegentlichem Verkehr L/D ≤ 2,5 bei regelmäßigem Verkehr Bettungsdicke an die Steindicke anpassen (siehe Abschnitt 6.1.2). Auch bei überbreiten Gehwegen oder platzartigen Aufweitungen, die bei Veranstaltungen gelegentlich mit Kfz befahren werden.	Für kleine oder wenig frequentierte Flächen. Für Rasterstreifen zur Strukturierung überbreiter Gehwegflächen. Segmentbogenverband. Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellte Gesteinskörnungen.

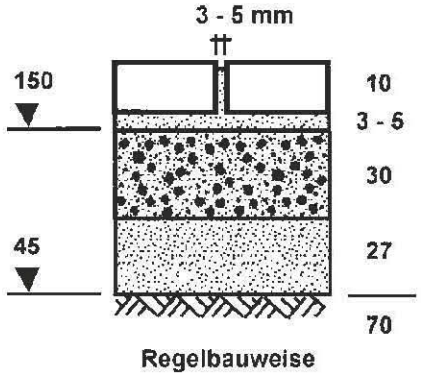
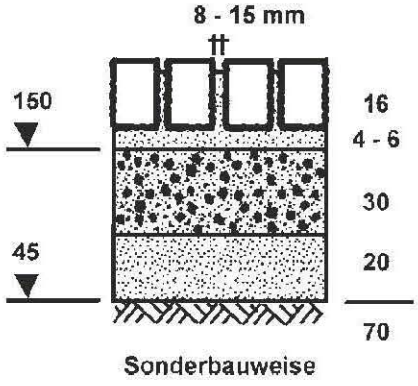
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 33
	Fußgängerbereiche und Mischverkehrsflächen gelegentlich / regelmäßig genutzt mit Kfz ≤ 3,5 t	05/10

Bauweise	11-3	
		

Baustoffe			
Decke		Großpflastersteine aus Naturstein	
	Fuge	Brechsand-Splitt 0/8,0/11	
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/8, 0/11	
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196	

Bemerkungen	Oberfläche des Steines fein bearbeitet (gesägt), ansonsten nur für kleine oder wenig frequentierte Flächen. Reihenverband. Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Bei maschineller Reinigung der Fläche im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01. Bei anderen Pflastersteinen aus Naturstein: gelegentlicher Verkehr L/D ≤ 3,5 regelmäßiger Verkehr L/D ≤ 2,5.	

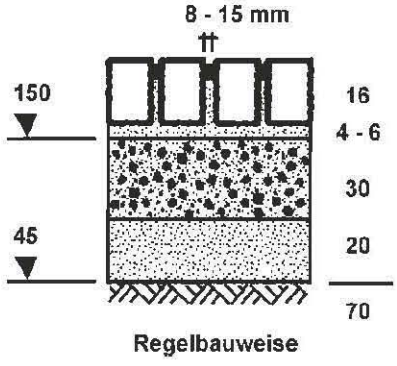
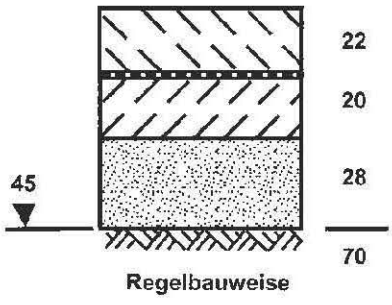
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 34
	Fußgängerbereiche und Mischverkehrsflächen gelegentlich genutzt mit Kfz > 3,5 t	05/10

Bauweise	12-1	12-2
		

Baustoffe				
Decke		Pflastersteine aus Beton 10/20/10, 25/25/10		Großpflastersteine aus Naturstein
	Fuge	Brechsand-Splitt 0/5		Brechsand-Splitt 0/8, 0/11
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		Brechsand-Splitt 0/8, 0/11
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 (salzreduziert)	Baustoffgemische STS 0/32, 0/45
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen		
	In Sonderfällen Decke auch mit Pflastersteinen aus Naturstein. Bei Abweichungen von den Regelformaten L/D ≤ 2,5. Bei Verkehr mit besonders schweren Fahrzeugen (LKW, Busse) L/D ≤ 2,0.	Nur für kleine oder wenig begangene Flächen. Reihenverband. Schottertragschicht grundsätzlich nicht aus RC-Baustoffen und industriell hergestellten Gesteinskörnungen. Bei maschineller Reinigung der Fläche im oberen Bereich der Fuge bis 0,5 cm unterhalb Steinoberkante 3 cm heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01.

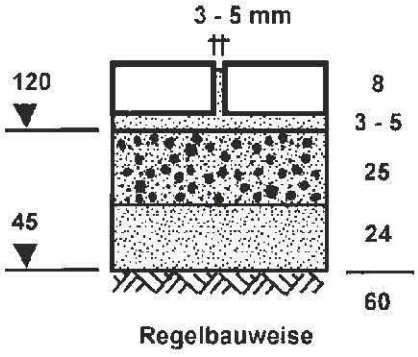
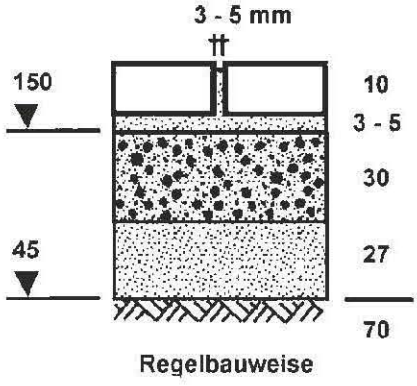
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 35
	Innenringe und überfahrbare Kreisinseln von Kreisverkehren mit Außendurchmessern ≤ 35 m	05/10

Bauweise	13-1	13-2
		

Baustoffe			
Decke		Großpflastersteine aus Naturstein	Frühhochfester Straßenbeton mit Fließmittel gemäß ZTV/St-Hmb.09
	Fuge	Brechsand-Splitt 0/8, 0/11	gemäß ZTV Fug-StB 01
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/8, 0/11	Vlieszwischenlage gemäß ZTV Beton-StB 07
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	Verfestigung gemäß ZTV/St-Hmb.09
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196	grobkörnige Böden nach DIN 18196

Bemerkungen	**BK III und niedriger**	**BK II und höher**
	Reihenverband (konzentrische Kreise), Fugen in radialer Richtung versetzt. Bauweise auch für überfahrbare Fahrbahnteiler (Reihenverband quer). Im oberen Bereich der Fuge heiß verarbeitbare Fugenmasse (Pflasterfugenmasse) gemäß TL Fug-StB 01.	Querscheinfugen in radialer Richtung. Betonfelder mit Breite - Dicke - Verhältnis von 3 : 4. Alle Felder bewehrt. In Sonderfällen (z.B. gestalterische Vorgaben) auch in Asphaltbauweise gemäß ER 1.
	Für den Innenring ist grundsätzlich die BK der Kreisfahrbahn maßgebend. Berechnung mit bemessungsrelevanter Beanspruchung B gemäß ER 1 (Kreissegment mit der höchsten Belastung). Einfassungen gemäß ER 3. Innenring bei Kreisverkehren mit Außendurchmesser > 35 m in Asphaltbauweise gemäß ER 1, Kreisfahrbahn bei allen Kreisverkehren in Asphaltbauweise.	

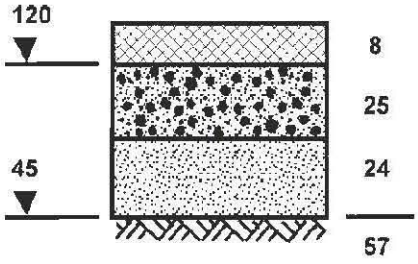
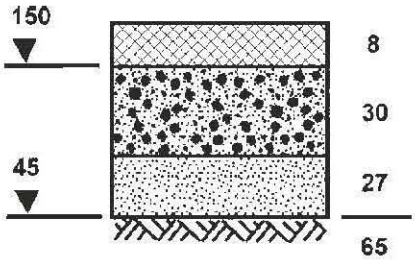
ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 36
	Fahrbahnen der Bauklassen III bis VI	05/10

Bauweise	14-1	14-2
		

Baustoffe					
Decke		Pflastersteine aus Beton 10/20/8		Pflastersteine aus Beton 10/20/10	
	Fuge	Brechsand-Splitt 0/5		Brechsand-Splitt 0/5	
	Bettung	Brechsand-Splitt 0/5, 0/8		Brechsand-Splitt 0/5, 0/8	
TS		Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 salzreduziert	Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32 salzreduziert
SfM		grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196	

Bemerkungen	**BK V und VI, befahrbarer Wohnweg**	**BK III und IV**
	Bei Einhaltung der erforderlichen Fugenbreite auch Verwendung von Verbundpflastersteinen aus Beton in 8 cm Dicke. Reihenverband in Querrichtung oder gleichwertiger Verband (siehe Anlage 2). In Sonderfällen Decke auch mit Pflastersteinen aus Naturstein. Bei Abweichungen von den Regelformaten: L/D ≤ 2,5.	
		Nur geringer Busverkehr (Definition siehe Abschnitt 2.2.)

ER 2	Entwurfsrichtlinie Nr. 2 Anlage 1	Blatt 37
	Baustraßen für die Bauklassen III bis VI	05/10

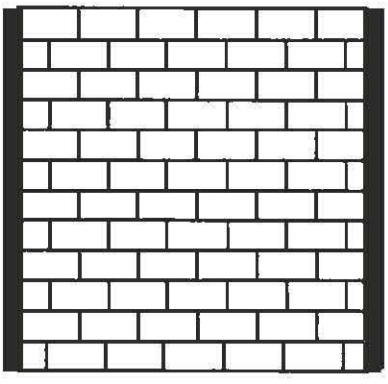
Bauweise	15-1	15-2
	 **Regelbauweise**	 **Regelbauweise**

Baustoffe				
Decke (provisorisch)	AC 22 T Hmb gemäß ZTV/St-Hmb.09		AC 22 T Hmb gemäß ZTV/St-Hmb.09	
TS	Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32, salzreduziert	Baustoffgemische STS 0/32, 0/45	HMV-Asche 0/32, salzreduziert
SfM	grobkörnige Böden nach DIN 18196		grobkörnige Böden nach DIN 18196	

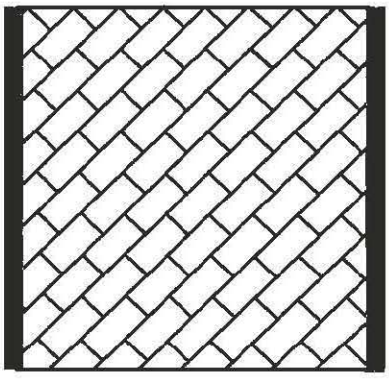
Bemerkungen	**BK V und VI**	**BK III und IV**
	1. Baustufe für eine Erschließungsstraße in Pflasterbauweise. Bei endgültiger Herstellung des Pflasteroberbaues Ersatz der provisorischen Asphaltdecke durch Pflasterdecken gemäß Bauweisen 14-1 und 14-2 mit Gesamtdicken von 60 cm (BK V und VI) und 70 cm (BK III und IV). Breite der Baustraße ≥ 3,0 m und ≤ 5,0 m. Baustraße in Asphaltbauweise gemäß ER1 (vorübergehend ohne Asphaltdeckschicht).	

Anlage 2 Beispiele für Pflasterverbände

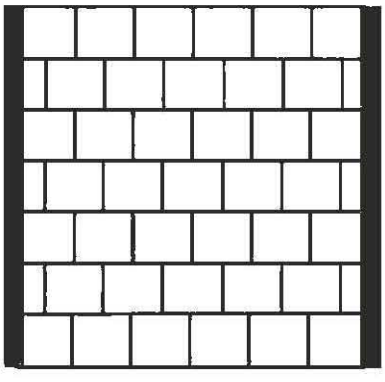
Die Abbildungen stellen geeignete Verbände für mit Kraftfahrzeugen befahrene Pflasterdecken dar. Verbände mit diagonal zur Fahrtrichtung verlaufenden Fugen sind am günstigsten (Abbildungen untereinander nicht maßstäblich).



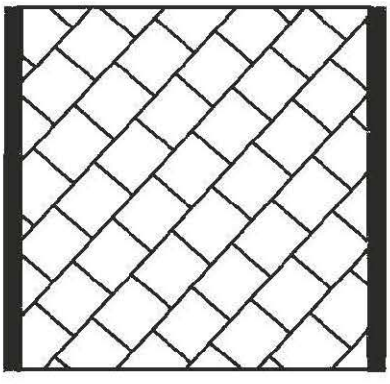
Reihenverband quer (Rechtecksteine)



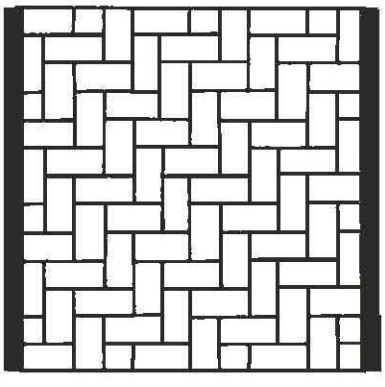
Reihenverband diagonal (Rechtecksteine)



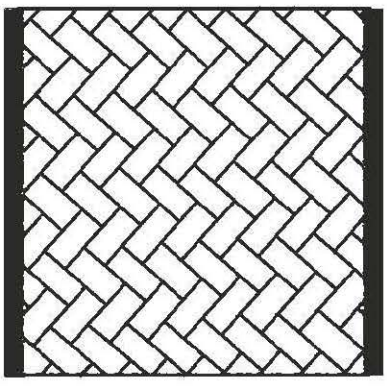
Reihenverband quer (Quadratsteine)



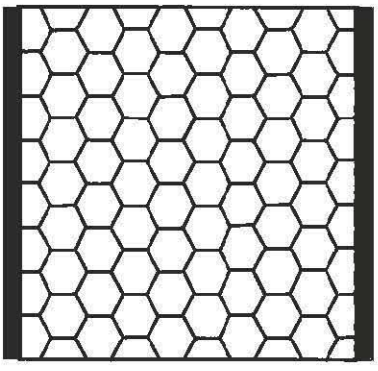
Reihenverband diagonal (Quadratsteine)



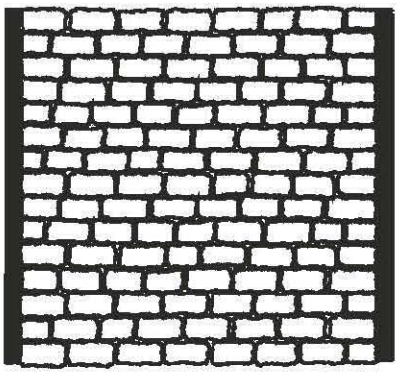
Ellenbogenverband (Rechtecksteine)



Fischgrätverband (Rechtecksteine)



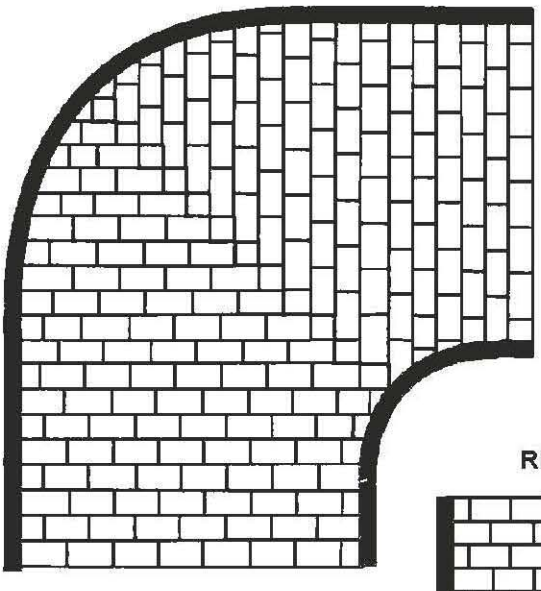
Verband mit Wabensteinen

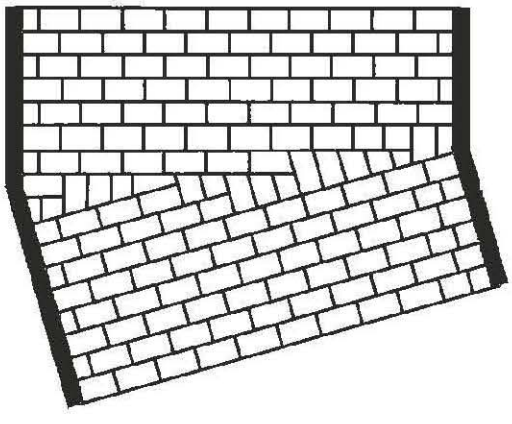


Reihenverband quer
(Großpflastersteine)

Beispiele für Reihen-Verbände mit Änderung der Verlegerichtung

Zum Ausfüllen von Zwickeln sollen Passstücke möglichst nicht kleiner als der halbe Normalstein sein und Zuschnitte nicht unter 45° erfolgen.



Richtungswechsel um 90°

Richtungswechsel um 20°