



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Entwurfsrichtlinie Nr. 3

Einfassungen
von
Straßenverkehrsflächen

INHALTSVERZEICHNIS

	Blatt
1. Allgemeines	2
2. Einfassungselemente	2
3. Anwendungsgrundsätze	3
4. Auswahlkriterien für Beton oder Naturstein	4
5. Technische Regelwerke	5
 Anlagen	
Anlage 1 Bordstein- und Materialauswahl	6
 Bauweisen für Einfassungen	
Anlage 2 Hochbord	7
Anlage 3 Tiefbord an Fahrbahnen	8
Anlage 4 Tiefbord in Nebenflächen	9
Anlage 5 Flachbord an kleinen Kreisverkehren	10
Anlage 6 Absenkung von Hochbordsteinen	11
Anlage 7 Formsteine an Überfahrten und Aufpflasterungen	12
Anlage 8 Hochbordabsenkung an Überquerungsstellen mit getrennten Fußgänger- und Radfahrerfurten	13
Anlage 9 Hochbordabsenkung an Überquerungsstellen mit gemeinsamen Fußgänger- und Radfahrerfurten	14
Anlage 10 Hochbordabsenkung an Überquerungsstellen mit Verkehrsinseln	15
Anlage 11 Hochbord auf Brückenbauwerken	16
Anlage 12 Klebebord	17
Anlage 13 Abmessungen von Bordsteinen	18

1. Allgemeines

Die vorliegende Entwurfsrichtlinie Nr. 3 (ER 3) gilt für öffentliche Wege auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. In der ER 3 werden die Standardbauweisen für die bauliche Einfassung von Straßenverkehrsflächen festgelegt, die dabei gleichzeitig der optischen, konstruktiven und verkehrs- sowie wegrechtlichen Abgrenzung von unterschiedlich genutzten oder befestigten Flächen dienen. Für die Ausführung und Wahl der einzelnen Einfassungselemente sind insbesondere zu berücksichtigen die Regelungen der

- DIN 18318 Verkehrswegebauarbeiten
- Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen
- ZTV/St-Hmb. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Hamburg
Teil 7: Pflaster, Platten, Borde

Die mit dieser Richtlinie getroffenen Regelungen zu Einfassungselementen und Bauweisen berücksichtigen funktionale und wirtschaftliche Aspekte. Abweichungen von dieser Richtlinie dürfen daher nur in begründeten Einzelfällen, z.B. bei örtlichen Besonderheiten, vorgenommen werden.

Bei Um- oder Ausbaumaßnahmen ausgebaute Einfassungselemente sind, soweit sie den bautechnischen Anforderungen noch genügen, wieder zu verwenden.

2. Einfassungselemente

Im Regelfall sind die in Tabelle 1 aufgeführten Einfassungselemente unter Beachtung der in den folgenden Abschnitten sowie in den Anlagen 1 bis 13 dargestellten Anwendungsgrundsätze und konstruktiven Hinweise vorzusehen.

Tabelle 1: Einfassungselemente

Bezeichnung	DIN-Vorschrift	ER 3
Hochbordstein aus Naturstein aus Beton	DIN EN 1343 DIN EN 1340	Anlage 2, 11
Tiefbordstein aus Naturstein aus Beton	DIN EN 1343 DIN EN 1340	Anlage 3
Einfassungsstein, Randstein aus Beton	DIN EN 1340	Anlage 4
Flachbordstein aus Naturstein aus Beton	DIN EN 1343 DIN EN 1340	Anlage 5, 7

Für provisorische Einfassungen mit Hochborden kommt der Einsatz von Kleheborden in Betracht (Anlage 12).

3. Anwendungsgrundsätze

Bei der Auswahl der Einfassungselemente sind Funktion und Aufbau einschließlich Befestigung der einzufassenden, voneinander abzugrenzenden Straßenverkehrsflächen von Bedeutung (Anlage 1).

Hochbordsteine sind vorzusehen bei der Einfassung der Flächen, die überwiegend für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen bestimmt sind, und bei deren Abgrenzung gegenüber den Nebenflächen (Anlagen 2 und 11). Überwiegend für den Kfz-Verkehr bestimmte Verkehrsflächen sind Fahrbahnflächen sowie Flächen von Busbuchten und -haltestellen, Ladezonen und Parkflächen. Zu den Nebenflächen gehören Geh- und Radwege, Sicherheits- bzw. Seitentrennstreifen, Mittel- und Trennstreifen sowie Grünflächen im Straßenraum.

Hinweise zu der **Absenkung von Hochbordsteinen** an Überfahrten und an Überquerungsstellen für Fußgänger- und Radverkehr enthalten die Anlagen 6 bis 10.

Hochbord-Überfahrtsteine können bei Überfahrten auf beengten Nebenflächen an Stelle einer Absenkung der Hochbordsteine verwendet werden (Anlage 7). Die Regelungen der PLAST 9, Abschnitt 9 sind zu beachten.

Tiefbordsteine finden Verwendung bei der Abgrenzung unterschiedlich befestigter Flächen, z.B. zwischen Fahrbahnen mit Asphaltdecke und Bus- oder Parkbuchten mit Beton- oder Natursteinpflaster (Anlage 3), oder innerhalb von Nebenflächen zwischen gepflasterten Geh- oder Radwegen und unbefestigten Grün- oder Pflanzflächen (Anlage 4).

Flachbordsteine werden bei kleinen Kreisverkehren zur Einfassung der Kreisinsel und der Fahrbahnleiter in den Kreisverkehrsarmen verwendet (Anlage 5).

4. Auswahlkriterien für Beton oder Naturstein

Hochbordsteine können an Flächen, die dem Kfz-Verkehr unterliegen, hohen mechanischen Beanspruchungen durch An- oder Überfahrten vor allem von Lkw oder Bussen ausgesetzt sein. Überall dort, wo mit einer Häufung dieser Beanspruchungen zu rechnen ist, soll daher ein **Hochbord aus Naturstein** vorgesehen werden. Dies gilt generell für die Einfassung von Fahrbahnen in Straßen der Bauklassen SV, I und II und in Gewerbe- und Industriegebieten sowie für Bushaltestellen, Lieferstreifen und Parkstreifen für Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht. Hiervon abweichend sind im Bereich von Bundesfernstraßen sowie in allen übrigen Fällen **Hochbordsteine aus Beton** zu verwenden.

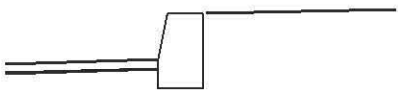
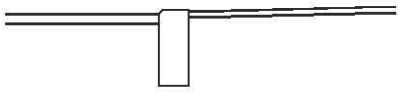
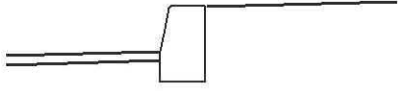
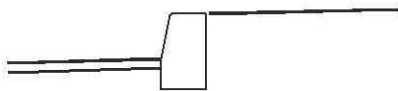
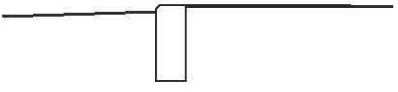
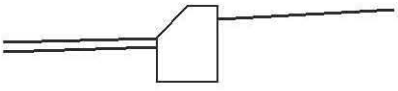
Die Materialwahl bei Tiefbordsteinen wird bestimmt durch die Art der Befestigung der einzufassenden Flächen mit Beton- oder Natursteinpflaster. **Tiefbordsteine aus Naturstein** kommen ausschließlich dann in Betracht, wenn die einzufassende Fläche mit Natursteinpflaster befestigt ist. Mit Betonsteinpflaster oder -platten befestigte Flächen oder unbefestigte Flächen werden mit **Tiefbordsteinen aus Beton** eingefasst.

5. Technische Regelwerke

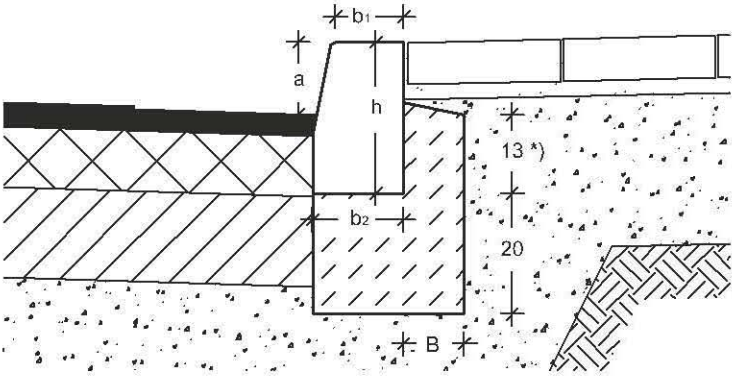
Für die Einfassung von Straßenverkehrsflächen gelten, soweit in dieser Entwurfsrichtlinie keine abweichenden Regelungen getroffen sind, die Regelwerke der Tabelle 2 in der jeweils gültigen Fassung.

Tabelle 2: Technische Regelwerke

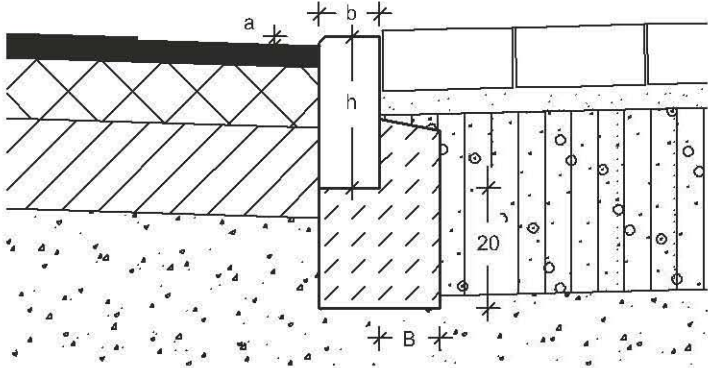
DIN EN 1340	Bordsteine aus Beton
DIN 483	Restnorm zu DIN EN 1340
DIN EN 1343	Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche
DIN 482	Restnorm zu DIN EN 1343
VOB Teil C ATV DIN 18318	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen Verkehrswegebauarbeiten - Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen
DIN 18024	Bauliche Maßnahmen für Behinderte und alte Menschen im öffentlichen Bereich – Planungsgrundlagen, Straßen, Plätze und Wege
PLAST-Hmb.	Planungshinweise für Stadtstraßen in Hamburg Teil 5: Kreisverkehre Teil 6: Anlagen des ruhenden Verkehrs Teil 8: Anlagen des Busverkehrs Teil 9: Anlagen des Radverkehrs
ER	Entwurfsrichtlinien der Freien und Hansestadt Hamburg Nr. 1: Standardisierter Oberbau mit Asphaltdecken für Fahrbahnen Nr. 2: Standardisierter Oberbau mit Pflasterdecken, Plattenbelägen und sonstigen Decken für Fahrbahnen und Nebenflächen
ZTV/St-Hmb.	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten in Hamburg Teil 7: Pflaster, Platten, Borde

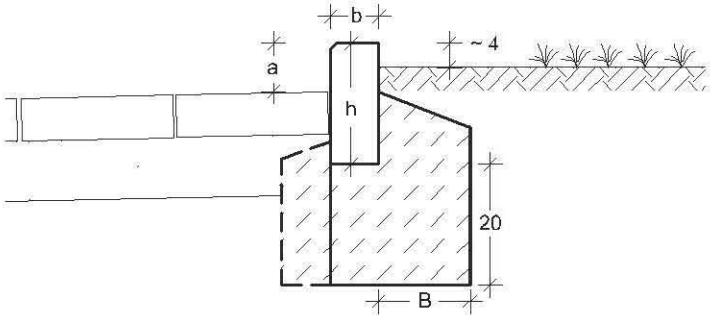
	Abzugrenzende Flächen	Material des Einfassungselementes
Hochbord (Anlage 2)	Fahrbahn Nebenfläche¹⁾  ¹⁾ Gehweg, Sicherheitsstreifen, Verkehrsinsel, Grünstreifen und Pflanzinsel	Naturstein <ul style="list-style-type: none"> • Straßen mit Bauklasse SV, I, II oder mit überwiegender Gewerbe- oder Industrienutzung • Bushaltestellen am Fahrbahnrand Beton <ul style="list-style-type: none"> • in allen übrigen Fällen
Tiefbord (Anlage 3)	Fahrbahn andere Verkehrsflächen für Kfz²⁾  ²⁾ Parkstreifen, Lieferstreifen, Busbucht in Pflasterbauweise (kein Tiefbord an Bushaltestellen am Fahrbahnrand), gepflasterter Innenring im Kreisring an kleinen Kreisverkehren, gepflasterte Kreisinsel an Minikreisverkehren	Naturstein <ul style="list-style-type: none"> • an Flächen, die mit Natursteinpflaster befestigt sind Beton <ul style="list-style-type: none"> • in allen übrigen Fällen
Hochbord (Anlage 2)	Parkstreifen Nebenfläche³⁾  ³⁾ Gehweg, Sicherheitsstreifen, Pflanzinsel	Naturstein <ul style="list-style-type: none"> • Straßen mit überwiegender Gewerbe- oder Industrienutzung oder Parkstreifen für Kfz > 3,5 t Beton <ul style="list-style-type: none"> • in allen übrigen Fällen
Hochbord (Anlage 2)	Busbucht / Lieferstreifen Nebenfläche⁴⁾  ⁴⁾ Wartefläche, Gehweg, Sicherheitsstreifen	Naturstein <ul style="list-style-type: none"> • in allen Fällen
Tiefbord (Anlage 4)	Nebenfläche⁵⁾ Nebenfläche⁶⁾  ⁵⁾ z.B. Gehweg ⁶⁾ z.B. Grün-/Pflanzfläche	Beton <ul style="list-style-type: none"> • in allen Fällen
Flachbord (Anlage 5)	Kreisring⁷⁾ Kreisinsel⁷⁾  ⁷⁾ nicht an Minikreisverkehren; auch an Fahrbahnteilern in Kreisverkehrsarmen	Beton <ul style="list-style-type: none"> • im Regelfall Naturstein <ul style="list-style-type: none"> • in Sonderfällen

ER 3	Anlage 2 Hochbord	Blatt 7 05/06
------	----------------------	------------------

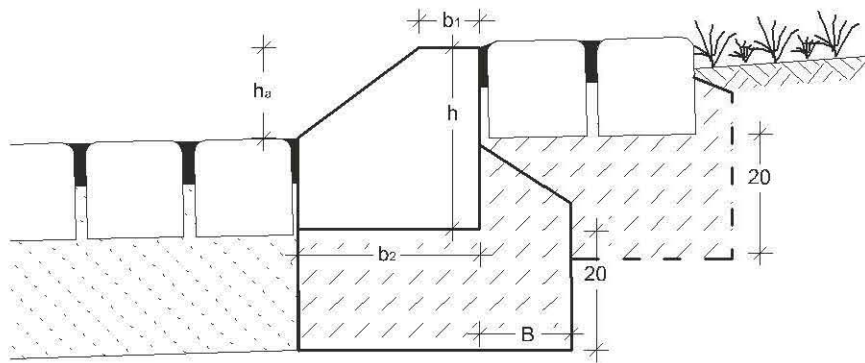
Bauweise	Bemerkungen
	<p>In Bauklasse SV, I und II kann der Bordstein auf die durchgezogene Verfestigung mit einem Fundament ≥ 9 cm gesetzt werden.</p> <p>Befahrte Wohnwege sind mit einem Tiefbord aus Beton abzugrenzen (Anlage 3).</p> <p>Hochbord auf Brücken- und Ingenieurbauwerken (Anlage 11)</p> <p>*) 18 cm bei Hochbordstein mit $h = 30$ cm</p>
Breite b_1 / b_2 x Höhe h x Länge l [cm]	
<p>Hochbordsteine aus Naturstein oder Beton:</p> <p>12/15 x 25 x 100 im Regelfall</p> <p>12/15 x 30 x 100 in Sonderfällen, z.B. zur Sicherung gegen unerlaubtes Gehwegparken, in Baustraßen von neuen Erschließungsgebieten usw.</p> <p>36/40 x 25 x 100 in Sonderfällen ("Hamburger Kante")</p>	<p>In Kurven mit Radien $R \leq 12$ m Verwendung von Kurvensteinen gemäß Anlage 13</p> <p>In Kurven mit Radien $12 \text{ m} < R < 20$ m Verwendung von geraden Steinen mit $l = 50$ cm</p>
Auftrittshöhe / Kantenvorstand a [cm]	
<p>16 an Bushaltestellen, gegen unerlaubtes Gehwegparken, ggf. auf Brücken</p> <p>12 im Regelfall ¹⁾</p> <p>8 - 10 zwischen Parkständen und der Nebenfläche</p> <p>5 bei zugelassenem Gehwegparken</p> <p>3 bei Taxenständen und bei barrierefreien Parkständen</p> <p>0 - 3 bei abgesenkten Hochborden im Bereich von Überfahrten ²⁾</p> <p>3 im Bereich von Fußgängerüberwegen und -furten ²⁾</p> <p>< 1 im Bereich von Radfahrerfurten ²⁾</p>	<p>1) mit Pendelrinne: 8 bis 15 cm</p> <p>2) Absenkung von Hochbordsteinen (Anlagen 6 bis 10)</p> <p>weitere Maßnahmen zur Sicherung gegen unerlaubtes Gehwegparken siehe PLAST 6</p>
Dicke B der Rückenstütze [cm]	
<p>10 bei befestigten Nebenflächen</p> <p>15 bei unbefestigten Nebenflächen und Radius $R \geq 20$ m</p> <p>20 bei unbefestigten Nebenflächen und Radius $R < 20$ m</p>	<p>Material der Rückenstütze: C12/15</p> <p>Die Oberfläche der Rückenstütze soll nach außen leicht abgeschrägt werden. Ihre Oberkante richtet sich nach der Dicke der angrenzenden Flächenbefestigung.</p>

ER 3	Anlage 3 Tiefbord an Fahrbahnen	Blatt 8 05/06
------	------------------------------------	------------------

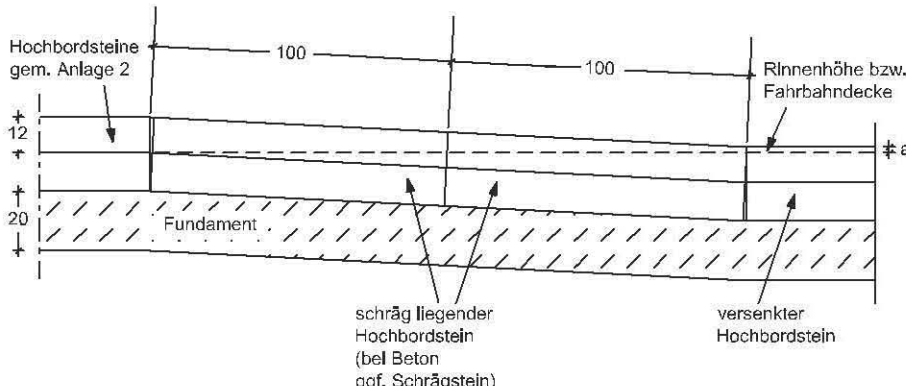
Bauweise	Bemerkungen
	<p>erforderlich bei einem Wechsel der Befestigungsart und zwischen Wasserlauf und Pflasterflächen</p> <p>In Bauklasse SV, I und II kann der Bordstein auf die durchgezogene Verfestigung mit einem Fundament ≥ 9 cm gesetzt werden.</p> <p>Die Abgrenzung von Fahrbahn und Bushaltestellen am Fahrbahnrand (Fließbeton) erfolgt mit einer Raumfuge.</p> <p>An Kreisverkehren sind helle Tiefbordsteine zu verwenden (z.B. heller Granit bzw. Betonstein mit Vorsatz aus Weißbeton).</p>
Breite b x Höhe h x Länge l [cm]	
Tiefbordsteine aus Naturstein: 12 x 25 x 100 Tiefbordsteine aus Beton: 10 x 25 x 100	<p>In Kurven mit Radien $R \leq 12$ m Verwendung von Kurvensteinen gemäß Anlage 13</p> <p>In Kurven mit Radien $12 \text{ m} < R < 20 \text{ m}$ Verwendung von geraden Steinen mit $l = 50$ cm</p>
Kantenvorstand a [cm]	
1 - 2 an gepflasterten Busbuchten 2 an Park- und Lieferstreifen 4 an gepflasterten oder betonierten Innenringen von kleinen Kreisverkehren 4 an gepflasterten Kreisinseln von Minikreisverkehren	<p>Bei $a > 2$ cm ist die Rückenstütze beidseitig herzustellen (nicht bei angrenzenden Asphaltflächen).</p>
Dicke B der Rückenstütze [cm]	
10 bei der Abgrenzung der Fahrbahn von anderen befestigten Verkehrsflächen für Kfz ≥ 15 bei $a > 2$ cm (jeweils auf beiden Seiten einer beidseitigen Rückenstütze) 15 bei unbefestigten Nebenflächen, z.B. bei befahrbaren Wohnwegen, und $R \geq 20$ m 20 bei unbefestigten Nebenflächen und $R < 20$ m	<p>Material der Rückenstütze: C12/15, C20/25 bei beidseitiger Rückenstütze</p> <p>Die Oberfläche der Rückenstütze soll nach außen leicht abge-schrägt werden. Ihre Oberkante richtet sich nach der Dicke der angrenzenden Flächenbefestigung.</p>

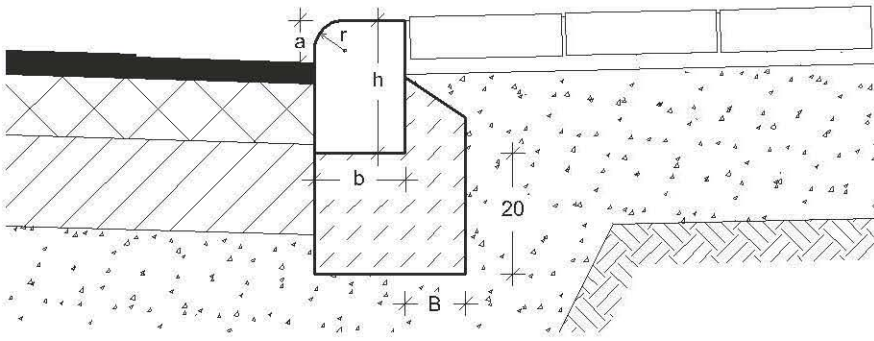
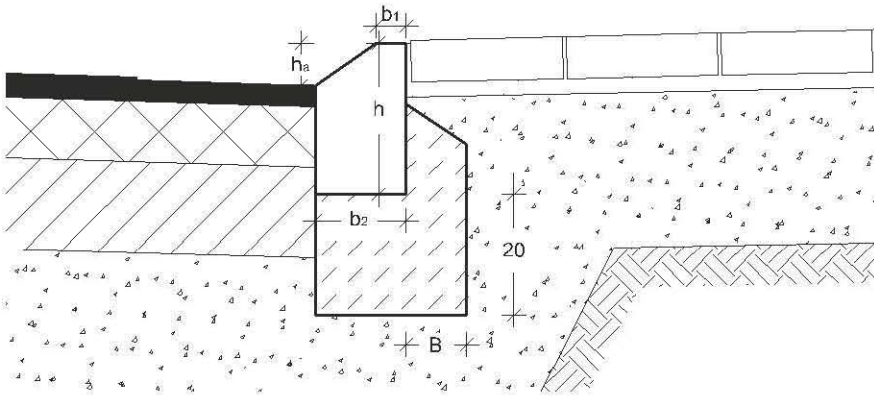
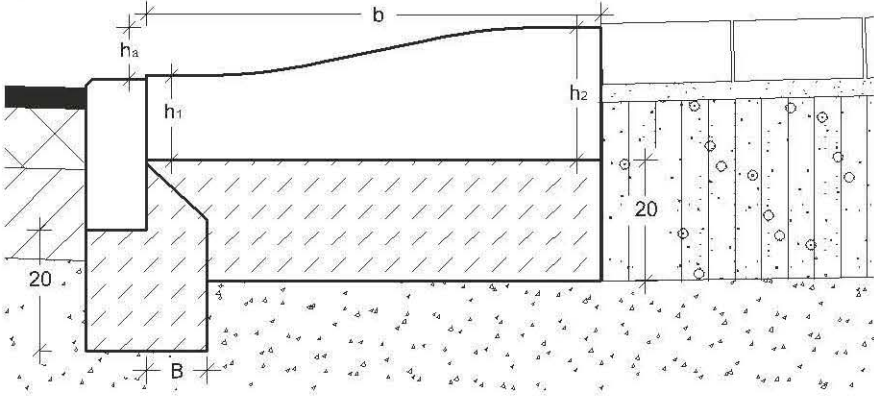
Bauweise	Bemerkungen
	<p>Abgrenzung, z.B. zwischen Gehweg und Pflanzfläche (keine Abgrenzung zwischen Pflaster- und Plattenbelag oder zwischen Plattenbelag und Deckschicht ohne Bindemittel (Grand))</p> <p>Eine beidseitige Rückenstütze kann in Abhängigkeit von der Bauausführung erforderlich werden.</p> <p>In Abhängigkeit von Bauausführung, Höhenverhältnissen usw. ist ggf. auch eine Bettung in Grand oder Kiessand ausreichend (z.B. bei Plattenbelag).</p>
Breite b x Höhe h x Länge l [cm]	
<p>Tiefbordsteine aus Beton:</p> <p>8 x 20 x 100 bei $a < 10$ cm</p> <p>10 x 25 x 100 oder 10 x 30 x 100 } bei $a \geq 10$ cm</p>	<p>In Kurven mit Radien $R \leq 12$ m Verwendung von Kurvensteinen gemäß Anlage 13</p> <p>In Kurven mit Radien $12 \text{ m} < R < 20$ m Verwendung von geraden Steinen mit $l = 50$ cm</p>
Kantenvorstand a [cm]	
<p>3 - 10 im Regelfall</p> <p>≤ 5 bei Radwegen</p> <p>< 1 bei bündigen Anschlüssen</p>	
Dicke B der Rückenstütze [cm]	
<p>10 bei mit Pflaster befestigten Nebenflächen</p> <p>15 bei unbefestigten Nebenflächen und $R \geq 20$ m</p> <p>20 bei unbefestigten Nebenflächen und $R < 20$ m</p>	<p>Material der Rückenstütze: C12/15</p> <p>Die Oberfläche der Rückenstütze soll nach außen leicht abge-schrägt werden. Ihre Oberkante richtet sich nach der Dicke der angrenzenden Flächenbefestigung.</p>

ER 3	Anlage 5 Flachbord an kleinen Kreisverkehren	Blatt 10 05/06
------	---	-------------------

Bauweise	Bemerkungen
	<p>Bei begrünten Kreisinseln ist eine Ergänzung des Flachbords durch 2 Reihen Großpflaster erforderlich.</p> <p>Die Flachbordsteine erhalten einen Vorsatz aus Weißzement mit Auftrag aus weißer Straßenmarkierungsfarbe. Außerhalb bebauter Gebiete kommt in Sonderfällen eine zusätzliche Reflexionsbeschichtung in Betracht.</p>
Breite b_1 / b_2 x Höhe h x Bogenlänge l und Radien r_a [cm]	
<p>Flachbordkurvensteine aus Beton (Naturstein in Sonderfällen):</p> <p>10/30 x 30 x 78\pm0,5 im Regelfall an der Kreisinsel (r_a = 150, 400, 600, 800, 1.000)</p> <p>10/20 x 25 x 78\pm0,5 im Regelfall an den Fahrbahnteilern in den Kreisverkehrsarmen (r_a = 50, 75, 100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1.000, 1.200, 1.500)</p>	<p>bei Radien $r_a > 10$ bzw. 15 m Verwendung von geraden Steinen mit $l = 50$ cm</p>
Höhe des Anlaufes h_a [cm]	
<p>15 im Regelfall an der Kreisinsel</p> <p>10 im Regelfall an den Fahrbahnteilern in den Kreisverkehrsarmen</p>	
Dicke B der Rückenstütze [cm]	
<p>15 zzgl. Bettung für ergänzende Pflastersteinreihen an der Kreisinsel</p> <p>20 ohne ergänzende Pflastersteinreihen an der Kreisinsel</p>	<p>Material der Rückenstütze: C12/15</p>

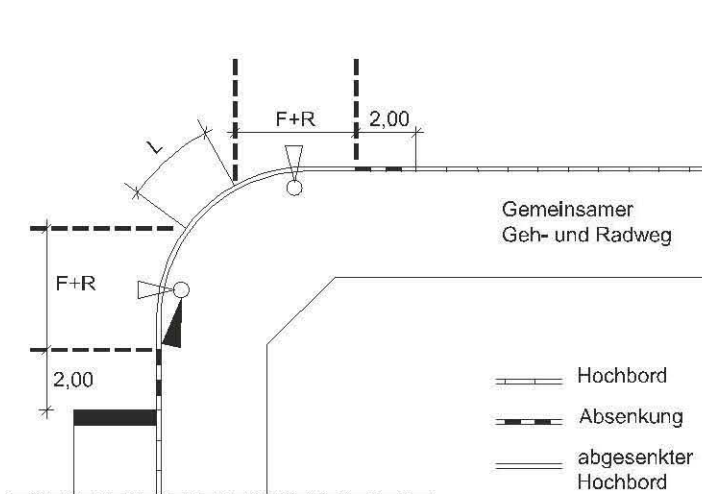
ER 3	Anlage 6 Absenkung von Hochbordsteinen	Blatt 11 05/06
------	---	-------------------

Bauweise (Längsschnitt)	Bemerkungen
 <p>Hochbordsteine gem. Anlage 2</p> <p>100</p> <p>100</p> <p>Rinnenhöhe bzw. Fahrbahndecke</p> <p>12</p> <p>20</p> <p>Fundament</p> <p>schräg liegender Hochbordstein (bei Beton ggf. Schrägstein)</p> <p>versenkter Hochbordstein</p> <p>a</p>	<p>Das Material der Hochbordsteine im Bereich der Absenkung ist identisch mit dem der angrenzend gesetzten Hochbordsteine.</p> <p>Die Neigung im Bereich der Hänger sollte in der Regel 5 % betragen und darf maximal 10 % nicht überschreiten.</p>
Breite b x Höhe h x Länge l [cm]	
<p><u>Regelfall:</u> Hochbordsteine als Hänger aus Naturstein oder Beton: gemäß Anlage 1 und 13</p> <p><u>Alternative</u> bei Betonbordsteinen und $R > 20$ m: Hochbord-Schrägsteine (Absenker) aus Beton: 15 x 22/30 x 100 Hochbord-Versenker (Rundbordstein) aus Beton: 15 x 22 x 100 (Anlauf $r = 5$ cm)</p>	<p>Verwendung von Formsteinen im Bereich von Überfahrten und Aufpflasterungen (Anlage 7)</p>
Absenkung auf Kantenvorstand a [cm]	
<p>0 - 3 im Bereich von Überfahrten 3 im Bereich von Fußgängerüberwegen und -furten < 1 im Bereich von Radfahrerfurten</p>	<p>Absenkung von Hochbordsteinen im Bereich von Überquerungsstellen für den Fußgänger- und Radverkehr (Anlagen 8 bis 10)</p>

Bauweise	Bemerkungen
<p>1)</p>  <p>2)</p>  <p>3)</p> 	<p>1) Rundbordsteine mit Anlauf $r = 5$ cm können im Bereich von Überfahrten, als Einfassung beim zugelassenen Gehwegparken, bei Taxenständen und bei barrierefreien Parkständen Höhendifferenzen von 3 bis 7 cm ausgleichen (Anlage 2).</p> <p>2) An Überfahrten und beim zugelassenen Gehwegparken können Flachbordsteine verwendet werden, wenn wenig Seitenraum zur Verfügung steht und Geh- und Radwege auf einem Niveau gehalten werden sollen (vgl. auch PLAST 9, Abschnitt 9).</p> <p>3) Rampensteine können in Verbindung mit Tiefbordsteinen zur Einfassung von Aufpflasterungen eingesetzt werden.</p>
Breite b_1 / b_2 x Höhe h x Länge l [cm]	
<p>1) Rundbordsteine aus Beton oder Naturstein als Hochbord-Versenker: 15 x 22 x 100 (Anlauf $r = 5$, $a \leq 7$)</p> <p>2) Hochbord-Überfahrtsteine mit Fasse für Überfahrten aus Beton oder Naturstein 5/15 x 25 x 100 ($a \leq 7$) 10/20 x 25 x 100 ($a \leq 7$) in Sonderfällen</p> <p>3) Rampensteine aus Beton oder Naturstein: 75 x 14/22 x 32,5 ($a = 8$)</p>	<p>Material der Rückenstütze: C12/15</p> <p>Dicke B der Rückenstütze: 10 cm</p>

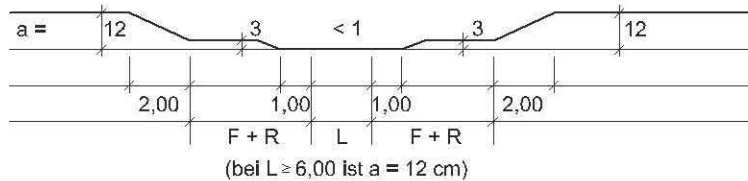
Darstellung im Lageplan	Bemerkungen
Abwicklung des Hochbordes	
	<p>Eine Auftrittshöhe von 0 cm im Bereich der Radfahrerfurten kann nur bei Hochborden aus Naturstein hergestellt werden.</p>
Grundsätze	
<ul style="list-style-type: none"> Die Bordsteine sind auf ganzer Breite der Überquerungsstelle abzusenken. (Die größte Schrägneigung im Gehweg sollte 5 % nicht übersteigen.) Straßenabläufe (Trummen) sollten im Bereich der abgesenkten Hochbordsteine vermieden werden. Anderenfalls sind Abdeckungen mit einer Schlitzweite von 16 mm vorzusehen. 	

Darstellung im Lageplan



Bemerkungen

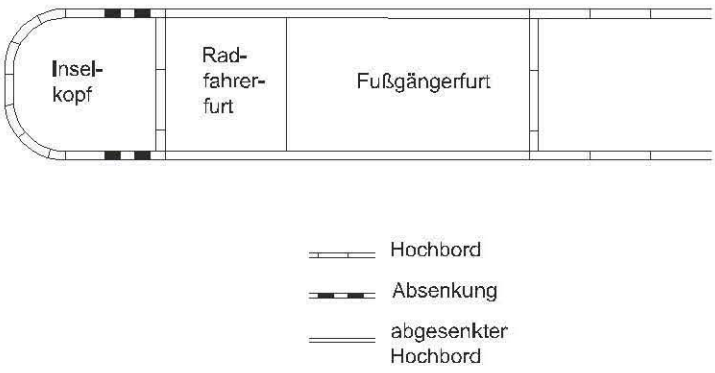
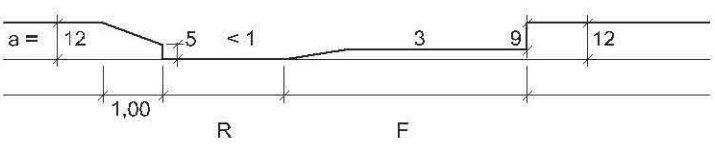
Abwicklung des Hochbordes

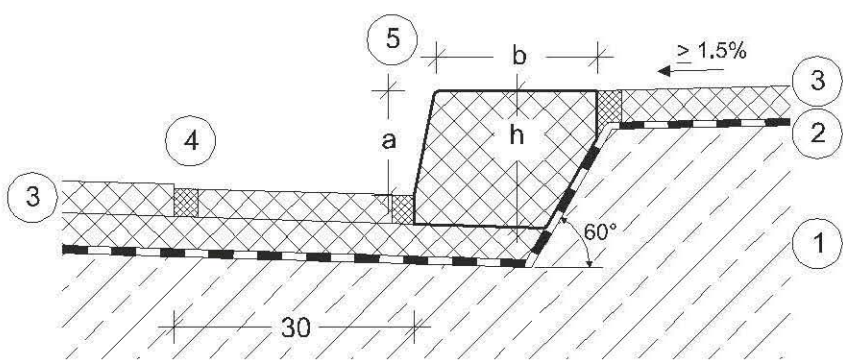
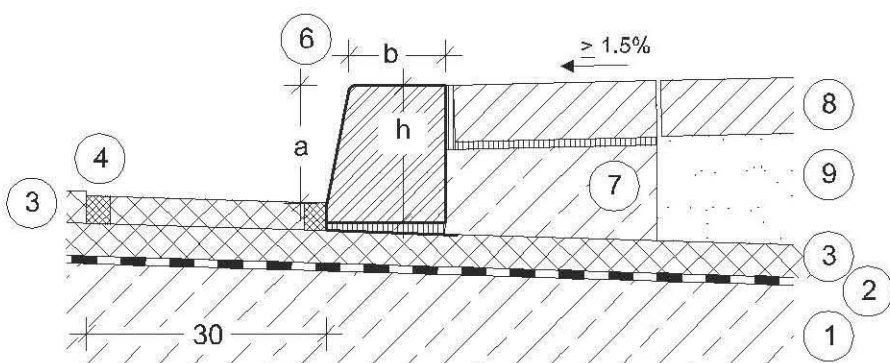


Eine Auftrittshöhe von 0 cm im Bereich der Radfahrerfurten kann nur bei Hochborden aus Naturstein hergestellt werden.

Grundsätze

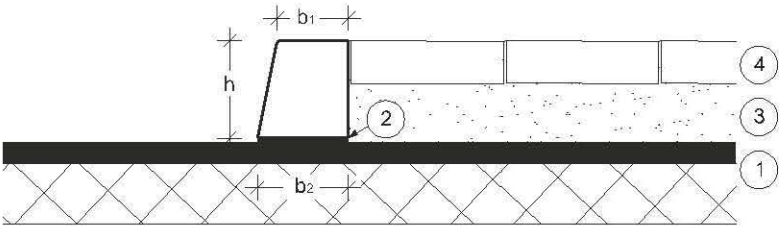
- Die Bordsteine sind auf ganzer Breite der Überquerungsstelle abzusenken. (Die größte Schrägneigung im Gehweg sollte 5 % nicht übersteigen.)
- Straßenabläufe (Trummen) sollten im Bereich der abgesenkten Hochbordsteine vermieden werden. Anderenfalls sind Abdeckungen mit einer Schlitzweite von 16 mm vorzusehen.

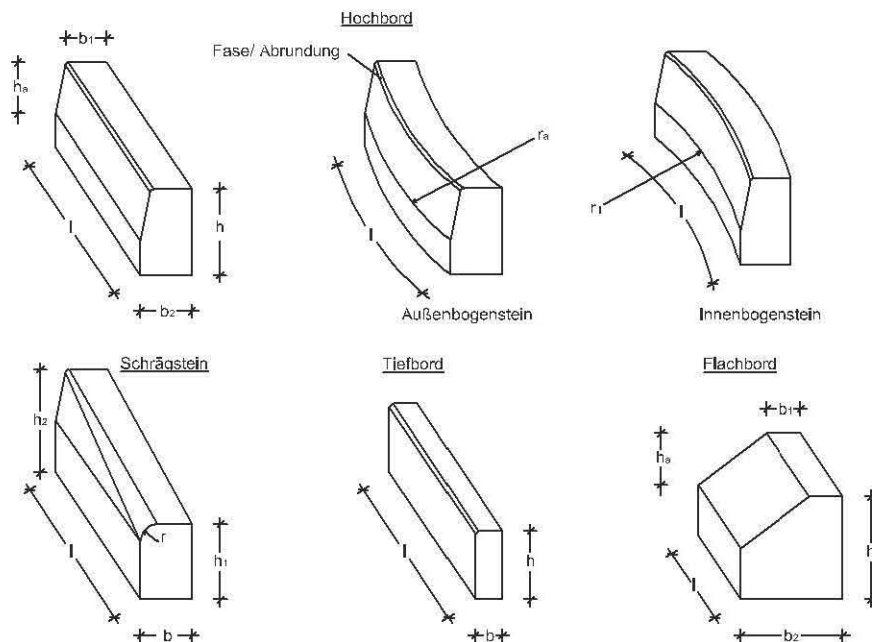
Darstellung im Lageplan	Bemerkungen
 <p>Die Einfeldung der Verkehrsinsel erfolgt in der Regel mit Hochbordsteinen. An Fahrbahnteilern in Kreisverkehrsarmen werden Flachbordsteine verwendet (Anlage 5).</p>	
Abwicklung des Bordes	
	<p>Eine Auftrittshöhe von 0 cm im Bereich der Radfahrerfurten kann nur bei Hochborden aus Naturstein hergestellt werden.</p> <p>Bei gemeinsamem Geh- und Radweg ist vorzusehen: $R = 1 \text{ m}$ mit $h < 1 \text{ cm}$.</p>
Grundsätze	
<ul style="list-style-type: none"> Die Bordsteine sind auf ganzer Breite der Überquerungsstelle abzusenken. Straßenabläufe (Trummen) sollten im Bereich der abgesenkten Hochbordsteine vermieden werden. Anderenfalls sind Abdeckungen mit einer Schlitzweite von 16 mm vorzusehen. 	

Bauweise	Bemerkungen
<p>Regelfall (Hochbord und Gehweg aus Gussasphalt)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 1 Betonfahrbahnplatte 2 Dichtungsschicht auf Grundierung 3 Gussasphalt-Schutz- und -Deckschicht 4 Längs- bzw. Randfugen 5 Gussasphalt-Hochbord
<p>Sonderfall (Hochbord aus Beton oder Naturstein und Gehwegplatten)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 6 Beton- oder Naturstein-Hochbord auf Kunstharz-Mörtelschicht ≥ 1 cm 7 Rückenstütze aus Beton oder Gussasphalt bzw. Verfüllung von Vergussmörtel 8 Plattenbelag 9 Pflastergrand / Sand

Hochbord	Nebenfläche	Bemerkungen
Gussasphalt	Gussasphalt	Regelfall
	Plattenbelag	Gehwegbereich ist zu entwässern
Beton oder Naturstein	Gussasphalt	Stoßfugen sind wasserdicht zu verfüllen Vergussmörtel zwischen Bordstein und Dichtung erforderlich
	Plattenbelag	Gehwegbereich ist zu entwässern Rückenstütze aus Gussasphalt oder Beton erforderlich
Breite b_1 / b_2 x Höhe h x Länge l [cm]		
Hochbordstein aus Gussasphalt, Naturstein oder Beton (gemäß Anlage 2 und 13): 12/15 x ca. 17 x 100 (Auftrittshöhe $a = 12$)		

ER 3	Anlage 12 Klebebord	Blatt 17 05/06
------	------------------------	-------------------

Bauweise	Bemerkungen
	<p>Sonderbauweise für die Einrichtung nachträglich erforderlicher bzw. provisorischer Verkehrsinseln oder Bordsteinverläufe auf Asphaltstraßen</p> <p>1 Asphaltstraße 2 thermoplastischer Bitumenkleber 3 Sandauffüllung 4 Betonsteine/-platten</p> <p>Unterseite der Steine mit Emulsionsanstrich</p> <p>Unebenheiten der Klebefläche $\leq 5 \text{ mm/m}$</p>
Breite b_1 / b_2 x Höhe h x Länge l [cm]	
Klebebordsteine aus Beton: 12/15 x 11 x 100 (50) 12/15 x 16 x 100 (50)	

Darstellung der gebräuchlichsten Bordsteine


Abmessungen [cm]		b b₁ / b₂	h h₁ / h₂	h_a	l
Hochbordstein	H15/25	12/15	25	15	100, 50
	H15/30	12/15	30	15	100, 50
	"Hamburger Kante" H40/25	36/40	25	12	100, 50
Tiefbordstein	T8/20	8	20	-	100, 50
	T10/25	10	25	-	100, 50
	T12/25	12	25	-	100, 50
	T10/30	10	30	-	100, 50
Flachbordstein	F10	10/20	25	10	50
	F15	10/30	30	15	50
Hochbord-Schrägstein (Absenker)		15	22/30	r = 5	100
Hochbord-Versenker (Rundbordstein)		15	22	r = 5	100, 50
Hochbord-Überfahrtstein	F5	5/10	20	5	100
	F7	5/15	25	7	100
Rampenstein		75	14/22	8	32,5
Kurvenstein	Innenbogenstein	r _i = 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 900, 1.000, 1.200	78±0,5		
	Außenbogenstein	r _a = 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 900, 1.000, 1.200	78±0,5		
Flachbordkurvenstein	F10	r _a = 50, 75, 100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1.000, 1.200, 1.500	78±0,5		
	F15	r _a = 150, 400, 600, 800, 1.000	78±0,5		