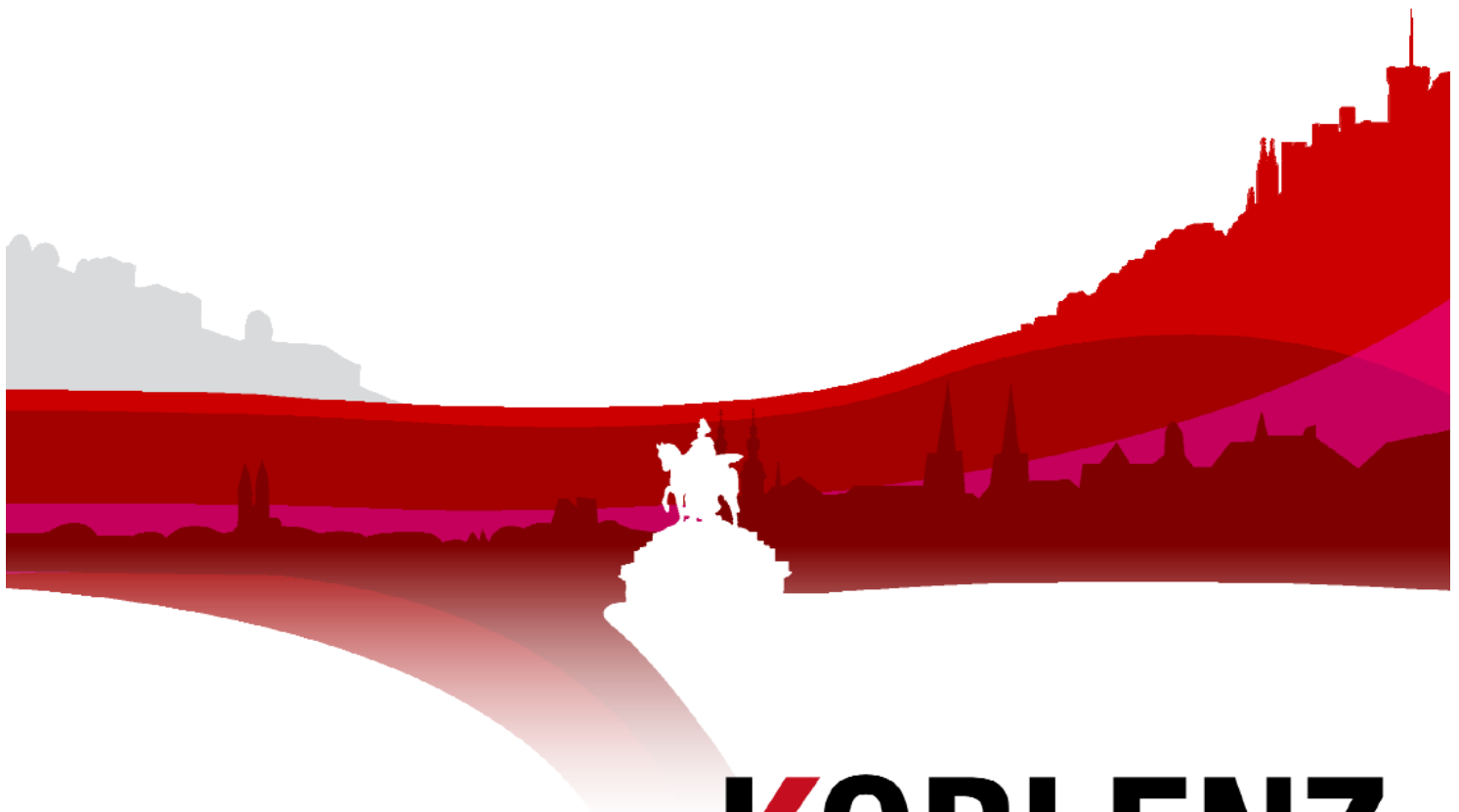


Straßenbaudetails der Stadt Koblenz

Handlungsanweisung
für die Standardisierung

Stand 2024



KOBLENZ
VERBINDET.

Inhaltsverzeichnis

1. Ziele und Grundsätze	4
2. Standardisierte Oberbauarten von Verkehrsflächen.....	5
2.1. Fahrbahnen	5
2.1.1. Fahrbahnen in Asphaltbauweise.....	5
2.1.2. Fahrbahnen in Betonbauweise	5
2.1.3. Fahrbahnen in ungebundener Pflasterbauweise.....	6
2.1.4. Fahrbahnen in gebundener Pflasterbauweise.....	6
2.2. Gehwege	7
2.2.1. Gehwege in Asphalt- und Betonbauweisen	8
2.2.2. Gehwege in ungebundener Pflasterbauweise.....	8
2.2.3. Gehwege in gebundener Pflasterbauweise.....	11
2.3. Radwege	12
2.3.1. Radwege in Asphaltbauweisen	12
2.3.2. Radwege in Betonbauweise	12
2.3.3. Radwege in Pflasterbauweise	12
2.4. Parkstände	13
2.4.1. Parkstände in Asphaltbauweise	13
2.4.2. Parkstände in Betonbauweise	13
2.4.3. Parkstände in Pflasterbauweise.....	13
2.5. Umpflasterungen	14
2.6. Barrierefreie Querungsstellen	16
2.6.1. Standortabhängige Wahl des Querungsausbaus.....	16
2.6.2. Technische Details:	17
2.7. Teilaufpflasterungen	24
2.8. Bushaltestellen	26
2.9. Querungshilfen und Fahrbahnteiler.....	28
2.10. Kreisverkehre	28
3. Randeinfassungen und Entwässerung.....	30
3.1. Bordsteine	30
3.1.1. Borde – Abgrenzung Gehweg und Fahrbahn.....	30
3.1.2. Flachborde	32
3.1.3. Randwinkel.....	32
3.2. Bordübergänge.....	33
3.3. Ecken und Kurven im Bordsteinverlauf	33
3.4. Rinnen	34
3.4.1. Ausführung von Rinnenpflastersteine und Rinnenformsteine.....	34
3.4.2. Rinnen aus Gussasphalt.....	36
3.5. Straßenabläufe	36
4. Straßenausstattung und verkehrstechnische Einrichtungen.....	37
4.1. Beschilderung.....	37
4.2. Poller	38
4.2.1. Absperrpfosten (Poller) anordnungspflichtig	39
4.2.2. Absperrpfosten (Poller) nicht anordnungspflichtig.....	40
4.3. Umlaufschranken.....	41
4.4. Schutzplanken.....	41
4.5. Straßenbeleuchtung	42
4.6. Lichtsignalanlagen (LSA).....	43
4.7. Abzweigkästen	46

4.8. Sitzbänke.....	46
4.9. Mülleimer.....	47
4.10. Fahrradanhänger.....	49
4.11. Verkehrsspiegel.....	50
5. Grün im Verkehrsraum.....	51

1. Ziele und Grundsätze

Die Straßenbaudetails enthalten Regelungen ergänzend zu den geltenden Regelwerken, mit dem Ziel, ein einheitliches Erscheinungsbild/einheitliche Qualität in der Stadt zu erzeugen. Diese wurden vom Tiefbauamt erstellt und mit den Eigenbetrieben 70 (Kommunaler Servicebetrieb Koblenz), 67 (Grünflächen und Bestattungswesen) und koveb (Koblenzer Verkehrsbetriebe) abgestimmt.

Bei abweichenden Fällen, die es nur in begründeten Ausnahmefällen geben soll, sind die Straßenbaudetails nach den geltenden Vorschriften unter sinngemäßer Anwendung der erläuterten Grundsätze/Pläne zu beachten. Beim Bauen im Bestand sind die vorhandene Bauweise und Materialien zu berücksichtigen.

Optimierung von Planung und Bauausführung

Durch die verbindliche Einführung der Handlungsanweisung soll die unkontrollierte Vielfalt der verwendeten Baumaterialien verhindert werden. Ziel ist ein „Corporate Design“ für den öffentlichen Straßenraum. Deshalb soll der Katalog auch externen Planungsbüros, Baufirmen, Bauträgern, Versorgern usw. zur Verfügung gestellt werden, um bereits in frühen Planungsphasen als Leitfaden zu dienen.

Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes

Die Wahl von einheitlichen Oberflächenbelägen und Randeinfassungen soll Koblenz einen eigenen „Charakter“ geben und den Eindruck erwecken, dass alle Straßen und Stadtteile – ausgenommen sind Bereiche mit besonderem Anspruch an die Gestaltung oder in Bereichen von großer touristischer Bedeutung – aus einem Guss sind, also eine Einheit bilden.

Erhöhung der Verkehrssicherheit

Durch die optische Vereinheitlichung von Verkehrsflächen, Randeinfassungen und verkehrstechnischen Einrichtungen erhofft man sich auch eine Verbesserung der Verkehrssicherheit.

Durch das Normieren der Materialien und der Farbgebung wird die Orientierung für alle Verkehrsteilnehmer erleichtert, da die optische Abgrenzung von Verkehrsflächen untereinander deutlicher wird. Dabei soll auch auf eine stark kontrastreiche und taktil wahrnehmbare Abgrenzung geachtet werden.

Reduzierung der Instandhaltungskosten

Die Instandhaltungskosten werden durch einheitliche Vorgaben reduziert, da die Bereitstellung von Baustoffen vereinfacht wird und zunehmend für eine Reduzierung der benötigten Lagerbestände sorgen.

Qualitätssicherung

Ein weiterer Aspekt der Standardisierung ist das Einbinden der Erfahrungen, die die Mitarbeiter des Tiefbauamtes in der Vergangenheit mit gewissen Baustoffen und Ausführungsdetails gemacht haben. So sollten nur Vorgehensweisen und Materialien in den Katalog aufgenommen werden, die sich bereits nach der „best practice-Methode“ für die Stadt Koblenz bewährt haben und dem Bauobjekt eine möglichst lange Lebenserwartung geben sollen.

2. Standardisierte Oberbauarten von Verkehrsflächen

2.1. Fahrbahnen

Bei der Festlegung der Frostempfindlichkeitsklasse ist der ungünstigste Wert anzunehmen. Die **Mindestdicke** des frostsicheren Oberbaus beträgt bei Fahrbahnen innerhalb des Stadtgebietes **60 cm**.

2.1.1. Fahrbahnen in Asphaltbauweise

Bei den Asphaltbauweisen ist der Oberbau gemäß der gültigen RStO 12 nach Zeile 1 Tafel 1 zu bemessen. Zusätzlich zu Zeile 1 wird im Instandsetzungsbereich, für Fälle in denen der vorhandene Aufbau erheblich dünner als der Aufbau nach Zeile 1 ist, eine **einschichtige Bauweise**, aus 10 – 12 cm Asphalttragdeckschicht eingeführt.

Ergänzend zur ZTV Asphalt ist die Deckschicht bei allen Belastungsklassen mit einem **Aufhellungsgestein** von mindestens 20% Quarzit oder mindestens 30% alpine Moräne vorzusehen.

Zur Erhöhung der **Anfangsgriffigkeit** ist die frische Deckschicht mit Aufhellungsgesteins abzustreuen.

2.1.2. Fahrbahnen in Betonbauweise

Ein Oberbau in Betonbauweise kommt im Stadtgebiet Koblenz nur in Busspuren und in Aufstellflächen an Bushaltestellen (Busbuchten) zum Einsatz, bei denen mit einer besonders hohen Frequentierung durch den ÖPNV zu rechnen ist. Hierdurch soll eine Verformung des Oberbaus durch hohe Horizontalkräfte, die beim Anfahren und Abbremsen der Busse auftreten, verhindert werden.

Beim Ausbau von Busspuren/-buchten in Betonbauweise ist der Oberbau gemäß RStO 12 Zeile 2 Tafel 2 zu bemessen.

Für die Asphalttragschicht ist ein wasserdurchlässiger Asphalt (WDA), zu verwenden. Auf der Asphalttragschicht sind vor dem Einbau der Betondecke Vliesstoffbahnen (GRK 5) längs zur Fahrbahnachse zu verlegen.

Die Ausführung der Betondecke (zum Beispiel die Anordnung und Ausführung der Fugen sowie die Positionierung von Dübeln und Ankern) erfolgt nach den Richtlinien der **ZTV Beton-StB**.

Feste Einbauten (zum Beispiel Straßenabläufe und Schächte) sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Müssen sie angeordnet werden, sind sie mit Raumfugen von der Decke zu trennen.

2.1.3. Fahrbahnen in ungebundener Pflasterbauweise

Diese Pflasterbauweise wird nur bei Fahrbahnen der Bk 1,0 oder Bk 0,3 angewendet, und kommt ausschließlich einer Längsneigung $\leq 6\%$ zum Einsatz. Der Oberbau ist gemäß RStO 12 nach Zeile 1 Tafel 3 zu bemessen.

Für die Pflasterdecke sind Pflastersteine mit einer Mindeststärke von 10 cm zu wählen. Das Pflaster ist quer zur Hauptverkehrsrichtung zu legen. Pflaster ist grundsätzlich nass zu schneiden. Das Pflaster in die benötigte Form zu brechen (knacken) ist nicht zugelassen.

Die Ausführung erfolgt nach DIN 18318 bzw. ZTV Pflaster-StB. Die **Bettung** ist mit Bettungsmaterial aus ausschließlich gebrochener, kornabgestufter Hartgesteinskörnung 0/8 mm herzustellen. Bei Steinen mit einer Nenndicke von ≥ 12 cm ist die Bettung aus Hartgesteinskörnung 0/11 mm herzustellen.

Als **Fugenfüllstoff** ist eine gebrochene Gesteinskörnung aus Basalt zu verwenden. Die Fugenfüllungen von Pflasterdecken aus Verbundsteinpflaster sind aufgrund der schmalen Fugen vollständig aus dem v. g. Baustoffgemisch 0/2 mm herzustellen. Die zu verwendenden Bettungs- und Fugenmaterialien sind aufeinander abzustimmen. Der Nachweis der Filterstabilität gem. Abs. 1.5.1.2 der ZTV Pflaster-StB 06 ist zu erbringen.

Natursteinpflaster wird gemäß DIN 18318 eingebaut. Das Bearbeiten an Fahrbahnrandern mit Mosaikpflaster ist nicht zugelassen.

2.1.4. Fahrbahnen in gebundener Pflasterbauweise

Eine gebundene Pflasterbauweise kommt nur in bestimmten Fällen zum Einsatz und ist immer eine Einzelfallentscheidung. Abhängig von Einsatzgebiet ist mit sehr hohen Belastungen für den Oberbau zu rechnen (z.B. Fußgängerzonen mit Lieferverkehr). Auch hier gilt, wie bei der ungebundenen Pflasterbauweise, dass sie ausschließlich bei einer Längsneigung $\leq 6\%$ zum Einsatz kommt.

Soweit gebundene Pflasterbauweisen zum Einsatz kommen sollen, ist bei Planung und Ausführung das FGSV „Arbeitspapier für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Bauweise“ zu beachten. Hiernach ist der Oberbau generell, unabhängig von der Belastung, mindestens nach Bk 3,2 zu bemessen.

Grundsätzlich bedarf es einer objektbezogenen detaillierten Planung, bei der die hier aufgeführten Grundsätze zu berücksichtigen sind.

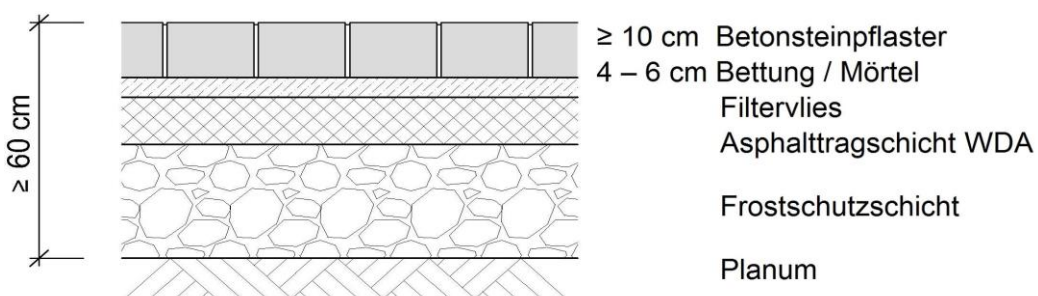


Bild 1: Beispiel Fahrbahnoberbau gebundene Pflasterbauweise

Für die Pflasterdecke sind Pflastersteine mit einer Mindeststärke von **10 cm** zu wählen. Das Pflaster ist quer zur Hauptverkehrsrichtung zu legen. Pflaster ist grundsätzlich nass zu schneiden.

Die Asphalttragschicht ist aus einem offenporigen (wasserdurchlässigen) Asphalt herzustellen. Zwischen der Pflasterbettung und der Asphalttragschicht ist ein Filtervlies einzubauen, um ein Abwandern des Bettungsmaterials in die Tragschicht zu vermeiden.

Die Pflasterbettung ist mit hydraulisch bindendem, hochhaftungsfestem Werk trockenmörtel in einer Dicke von 4 bis 6 cm herzustellen. Auf der Unterseite des Pflaster- oder Plattenbelages ist eine Haftbrücke aufzutragen.

Die Pflasterfugen sind gemäß DIN 18318 mit einer Breite von mindestens 8 mm bis höchstens 15 mm und mit einer 2-schichtigen Fugenfüllung auszuführen. Die untere Schicht besteht aus einem zementären Fugenverguss, die obere Schicht aus einem Kunstharzmörtel.

Bewegungsfugen sind aus Dehnscheiben mit dauerhaft hohem Rückstellverhalten herzustellen. Die Abstände der Bewegungsfugen richten sich nach dem verwendeten Deckenmaterial und den herzustellenden Breiten. Des Weiteren sind Bewegungsfugen um sämtliche Einbauten (zum Beispiel Straßenabläufe und Hydrantenkappen) und entlang der Bebauung einzubauen. Bei Straßenabläufen sind die Fugen ca. 50 – 80 cm vom Ablauf entfernt anzuordnen.

2.2. Gehwege

Gehwege sind den geltenden Regeln entsprechend barrierefrei auszubauen. Im Speziellen soll darauf geachtet werden, dass eine Leitlinie vorhanden ist. Wenn die innere Leitlinie entlang von niveaugleichen, nicht ertastbaren privaten Grundstücken verläuft, kann, zur taktilen Erkennbarkeit, ein Tiefbord auf +3 bis +5 cm gesetzt werden bzw. an Grundstückseinfahrten oder -eingängen auf +1 gesetzt werden.

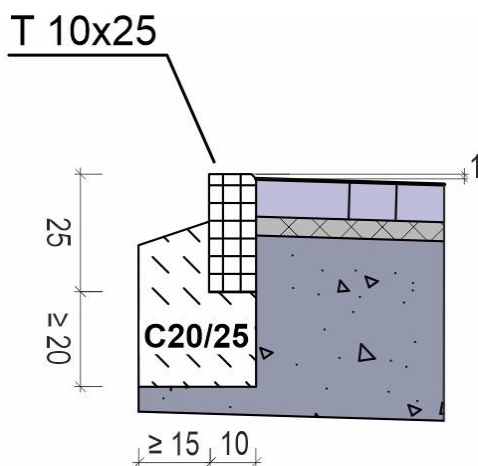


Bild 2: Beispiel für den Einbau eines Tiefbordes an einer Grundstückseinfahrt

Bei der Festlegung der Frostempfindlichkeitsklasse ist der ungünstigste Wert anzunehmen. Die **Mindestdicke** des frostsicheren Oberbaus beträgt bei Gehwegen innerhalb des Stadtgebietes **50 cm**.

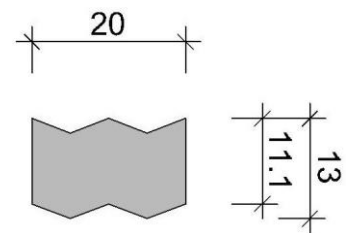
2.2.1. Gehwege in Asphalt- und Betonbauweisen

Gehwege werden im Regelfall nicht in Asphalt- und Betonbauweise ausgeführt.

2.2.2. Gehwege in ungebundener Pflasterbauweise

Gehwege sind bei Ausbaumaßnahmen nach RStO 12 Zeile 2 Tafel 6 zu bemessen. Da grundsätzlich mit einer Belastung durch Fahrzeuge im Rahmen der Wartung und Unterhaltung zu rechnen ist, wird auf der Schotter-, Kiestragschicht oder Frostschuttschicht generell EV2 ≥ 100 MPa festgelegt.

Das Pflaster soll eine Stärke von mindestens 8 cm und eine Fase aufweisen. Es ist grundsätzlich nass zu schneiden. Das Pflaster in die benötigte Form zu brechen (knacken) ist nicht zugelassen.



Als Standardpflaster ist, wegen der Systemgleichheit, Pflaster „Duraton“, der Firma „Kann“, in betongrau mit Fase, in 8 cm Stärke einzubauen.

Bild 3: Duratonpflaster

Ausnahmen gelten nur bei Maßnahmen mit besonderem Anspruch an die Gestaltung, oder bei der Angleichung an den Bestand.

Die Ausführung erfolgt gemäß DIN 18318.

Die Bettung ist mit Bettungsmaterial aus ausschließlich gebrochener, kornabgestufter Gesteinskörnung 0/8 mm herzustellen.

Die Anforderungen an Fugen- und Bettungsmaterial sind analog zur Fahrbahnen, siehe 2.1.3.

Bei Anschlüssen dürfen auf Maß geschnittene Pflastersteine generell nicht kleiner sein, als ein Drittel des ursprünglichen Steinformates, bei dem Format Duraton also nicht kürzer als 6,6 cm. Passstücke sind daher aus ganzen Steinen zu schneiden und in jeder zweiten Reihe ist vor dem zugeschnittenen Stein ein halber Stein einzufügen.



Bild 4: Positivbeispiel zur Pflasterverlegung



Bild 5: Positivbeispiel zur Pflasterverlegung

Grundsätzlich ist das Pflaster bis zum Anschluss im Verband zu verlegen. Läuferreihen werden nur dann angeordnet, wenn dies zur Vermeidung von Passsteinen kleiner als einem Drittel Stein sinnvoll notwendig ist.



Bild 6: Beispiel zur Verlegung einer Läuferreihe

Die Anordnung mehrerer paralleler Schnittfugen entlang der Randeinfassung ist nicht gewollt.



Bild 7: Nicht gewollte parallele Schnittfugen

Bei der **Kurvenausbildung** sind, in Abhängigkeit des Radius, Pflasterbänder entsprechend der Hinweise des Herstellers zu verlegen. Die Mindestbreite der Bänder beträgt zwei Ganze Steine. Bei engeren Bögen ist mit Schnittfugen zu arbeiten.



Richtig

Falsch

Bild 8: Kurvenausbildung mit Pflasterbändern

In **PKW-Zufahrten** ist die Verlegerichtung um 90° zu drehen (dann rechtwinklig zur Fahrtrichtung, nicht rechtwinklig zur Laufrichtung).

In **Zufahrtsbereichen mit Schwerlastverkehr** ist die Pflasterstärke auf **10 cm** zu erhöhen. Der Aufbau entspricht hier gepflasterten Fahrbahnen, siehe 2.1.3.



Bild 9: Gedrehtes Pflaster in einer Zufahrt

Die **Regelquerneigung** beträgt 2,5%. Bei besonderen Zwängen (zum Beispiel Hauseingänge) darf die Querneigung bis auf max. 1% reduziert werden. Die maximale Querneigung kann in begründeten Ausnahmefällen bis zu 6% betragen. Ein stärkeres Gefälle gilt nicht mehr als barrierefrei und ist daher nicht zugelassen.

Als **Gehwegeinfassung**, zum Beispiel zu angrenzenden Grundstücken, ist ein Tiefbord **T10/25** mit Fase vorzusehen, siehe 2.2. und 3.1.1.

2.2.3. Gehwege in gebundener Pflasterbauweise

Gehwege werden nur in seltenen Fällen in gebundener Pflasterbauweise ausgeführt. Die Grundsätze gemäß 2.1.4. sind zu beachten.

Gepflasterte Gehwege werden generell nicht teilgebundenen ausgebaut.

2.3. Radwege

Grundsätzlich ist, soweit Radfahrer und Fußgänger auf niveaugleichen Flächen nebeneinander geführt werden, auf eine sichere, taktil und visuell gut wahrnehmbare Abgrenzung (Begrenzungstreifen) von 30 cm Breite zu achten.

2.3.1. Radwege in Asphaltbauweisen

Losgelöste, reine Radwege werden - besonders in Hochwasserzonen (Überflutungsgebieten) - bevorzugt in Asphaltbauweise nach RStO 12 Tafel 6 Zeile 2 erstellt, da diese den größten Fahrkomfort bietet. Radwege werden nur dort asphaltiert, wo keine Versorgungsleitungen liegen, bzw. gelegt werden. Dies ist i. d. R. nur bei Radwegen mit Außerorts-Charakter der Fall.

Wenn der Radweg als Teil der Fahrbahn erstellt und nur durch Fahrbahnmarkierungen von den KFZ-Spuren getrennt wird, ist aus Gründen der vereinfachten Bauausführung und der Option, den Fahrradstreifen zu einem späteren Zeitpunkt zu verlegen, der Fahrbahnaufbau auch unter dem Radweg weiterzuführen.

2.3.2. Radwege in Betonbauweise

Radwege werden grundsätzlich nicht in Betonbauweise ausgeführt.

2.3.3. Radwege in Pflasterbauweise

Radwege sind grundsätzlich mit dem gleichen Oberbau zu erstellen, der auch in Gehwegen zum Einsatz kommt, siehe 2.2.2. Wenn bei Radwegen mit Außerorts-Charakter auf Pflaster zurückgegriffen wird, ist ungefastes Duratonpflaster dem gefastem vorzuziehen, wenn keine Gründe wie Leitungen, Schächte oder Wurzeln dem entgegenstehen.

Bei getrennten Geh- und Radwegen sollte sich die Farbe der Pflasterdecke von der des im Gehwegs und gegebenenfalls in der Fahrbahn verlegten Pflasters abheben.

Als Begrenzungstreifen ist der Rad-/Gehwegtrennstein von Profilbeton einzubauen (wenn kein gestalterischer Aspekt dagegenspricht).

Radwege werden generell nicht in gebundener oder teilgebundener Pflasterbauweise erstellt.

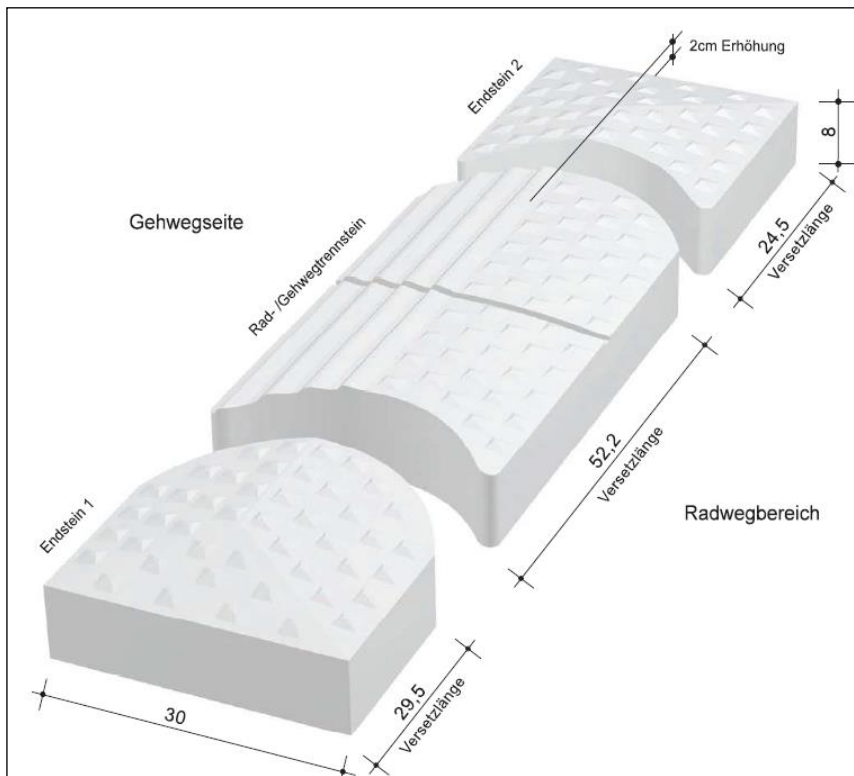


Bild 10: Rad-/Gehwegtrennstein von Profilbeton; Quelle: profilbeton.de

2.4. Parkstände

2.4.1. Parkstände in Asphaltbauweise

PKW-Parkstände werden grundsätzlich nur in Wasserschutzgebieten in Asphaltbauweise hergestellt. In diesen seltenen Fällen kommt derselbe Oberbau wie in den angrenzenden Fahrbahnbereichen zum Einsatz.

2.4.2. Parkstände in Betonbauweise

Parkflächen werden, mit Ausnahme hochbelasteter Parkstände für Lkw, nicht in Betonbauweise ausgeführt.

2.4.3. Parkstände in Pflasterbauweise

Parkflächen sollen grundsätzlich in Pflasterbauweise ausgebaut werden. Dabei wird der Oberbau entsprechend einer Fahrbahn in Pflasterbauweise ausgeführt. Bei Parkständen innerhalb von Pflasterflächen sind, soweit es das Pflastergitter zulässt (z.B. Parken in Längs- und Senkrechtaufstellung), die Markierungen mit weißen Steinen des gleichen Formats auszufüllen.

Parkstände sind generell nicht in gebundener oder teilgebundener Pflasterbauweise herzustellen.

2.5. Umpflasterungen

Einbauten wie Schieber- und Hydrantenkappen, Kanaldeckel usw. sind in Betonpflasterdecken mit Formsteinen einzufassen. Die Formsteine sollen in Farbe und Dicke dem angrenzenden Pflaster entsprechen und sind, wenn möglich, rechtwinklig zur Längsfuge einzubauen und soweit erforderlich an Randeinfassungen usw. anzupassen.

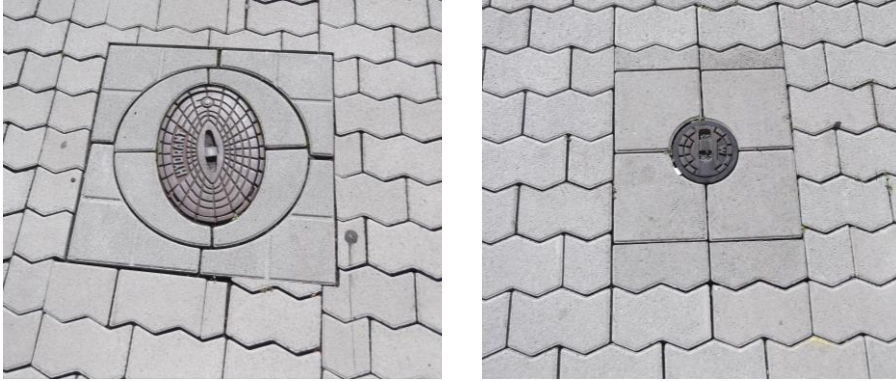


Bild 11: Formsteine für die Einfassung von Hydranten- und Schieberkappen



Bild 12: Formsteine für die Einfassung von Kanaldeckeln

An **eckige Schachtdeckel**, Kappen usw. ist das Pflaster im Verband bei zuschneiden. Soweit zweckmäßig können die Einbauten auch mit einer Läuferreihe aus halben Steinen eingefasst werden.



Bild 13: Schachtdeckel mit Läuferreihe eingefasst

Das Zuschneiden des umliegenden Pflasters an **runde Einbauten** ist nicht zulässig.

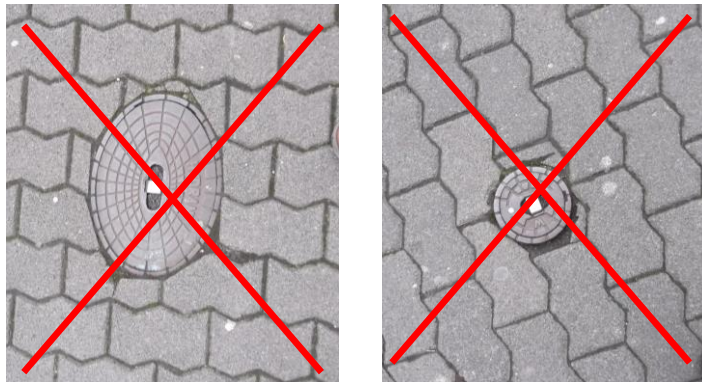
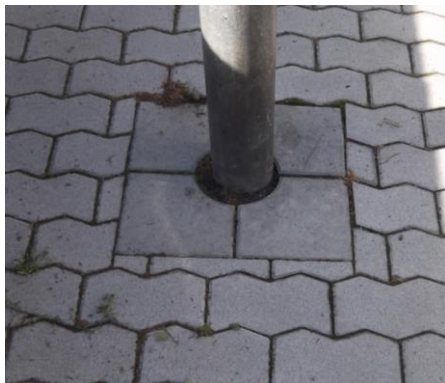


Bild 14: Unzulässiges Zuschneiden von Pflaster

Einfassungen aus Mosaikpflaster sind in der Regel nur bei Natursteinpflaster zulässig. Darüber hinaus ist der **Einbau von Mosaikpflaster** in Betonpflaster nur dann zugelassen, wenn die Verwendung von Formsteinen technisch nicht ausführbar ist oder die passenden Formsteine nicht erhältlich sind. In diesem Fall ist das Mosaikpflaster farbig passend zum Betonpflaster und in Mörtelbett einzubauen.



mit Formstein für Schieberkappen



mit Mosaikpflaster, farbig passend

Bild 15: Beispiel: Einfassung Lampenmast



Bild 16: Falsche Einfassungen



Bild 17: Mosaikpflaster farbig nicht passend

Eine Ausnahme stellen Pflasterflächen mit besonderen Ansprüchen an die Optik dar. Hier können Einbauten mit Hilfe des sogenannten Abrasivschnitt-Verfahrens in die Pflasterdecke eingepasst werden. Auf Grund des hohen finanziellen und zeitlichen Aufwandes, den dieses Verfahren bedeutet, kommt es allerdings nur in besonderen Ausnahmefällen zum Einsatz.



Bild 18: Abrasivschnitt

2.6. Barrierefreie Querungsstellen

2.6.1. Standortabhängige Wahl des Querungsausbaus

Die Überarbeitungen befassen sich mit innerörtlichen Querungsstellen, sowohl gesichert – LSA und FGÜ – als auch ungesichert, als getrennte oder gemeinsame Querungsstelle.

Alle **gesicherten Querungsstellen** sollen als getrennte Querungsstellen mit differenzierter Bordhöhe (mit oder ohne Mittelinsel) ausgebaut werden. Nur an Querungsstellen, wo dies technisch nicht möglich ist (notwendige Breite nicht vorhanden, Maststandort unvorteilhaft usw.), ist auf eine gemeinsame Querungsstelle auszuweichen.

Ungesicherte Querungsstellen, die:

- ein **offensichtliches Querungsangebot** darstellen:
 - Nasen/Fahrbahneinengung
 - Mittelinseln
- bei Prüfung der Planung oder Instandhaltung durch eine Einzelfallbetrachtung bestimmt wurden

sollen als getrennte Querungsstelle mit differenzierter Bordhöhe ausgebaut werden. Nur an Querungsstellen, wo dies technisch nicht möglich ist (z.B. notwendige Breite nicht vorhanden; Einfahrten ungünstig usw.), ist auf eine gemeinsame Querungsstelle auszuweichen.

Alle weitere ungesicherte, gemeinsame Querungsstellen (im Straßenverlauf, an Kreuzungen und Einmündungen) sollen, wenn möglich, in Längsrichtung (in gerader Laufrichtung weiterführender Gehwege) auf mindestens 1,00 m Breite abgesenkt werden und in Querrichtung (Querungsstelle nach Bedarf, unabhängig von Gehwegverlauf) soll die Absenkung 3,00 m breit sein. Die Absenkung aller gemeinsamen Querungsstellen sollen mit einem Richtungsfeld versehen werden.

Ausnahme: An provisorisch eingerichteten ungesicherten Querungsstellen im Zuge von einer Sofortmaßnahme oder einem Probebetrieb können Bodenindikatoren bis zur baulichen Herstellung entfallen.

2.6.2. Technische Details:

Detail Grundsätze:

Generell ist auf eine sparsame Verwendung der Bodenindikatoren zu achten.

Um das optische Bild beizubehalten und eine bessere Wiedererkennbarkeit zu gewährleisten, werden **weißen Bodenindikatoren** verbaut. Beim Schneiden der Platten ist zu beachten, dass die verlegten Platten mindestens die Hälfte ihrer Originalgröße entsprechen.

Nullabsenkungen sind i. d. R. auf 1,00 m Breite zu beschränken und auf der kreuzungszugewandten Seite einzuplanen.

Die **Borde für getrennte Querungsstellen** mit differenzierter Bordhöhe werden mit den Kasseler Querungsborden® gebaut. Es werden ausschließlich weiße (betonweiße) **Borde** in 0,50 m Länge 0,30 m Breite eingesetzt. Bei Radien kann auch auf kurze Steine zurückgegriffen werden. Der Tastbord wird auf +6 cm einbaut und ist mit einem Radius von $r = 20$ mm ausgebildet, entsprechend DIN 32984:2020-12. Die Nullabsenkung wird i. d. R. an der fahrbahnzugewandten Seite auf +0 cm eingebaut. Bei Querungsstellen im Radienbereich ist bei der Planung auf die Nutzung von Radiensteinen zu achten. (Zum Beispiel gibt es für die Nullabsenkung und den Tastbord/Kantenstein von profilbeton folgende Radien: Radius 7,50 m (in 50 cm und 25 cm Länge) Radius 3,50 m (in 25cm länge) (Stand: 04.2023))

Der Bord für gemeinsamen Querungsstellen ist der Fase-2-Bord, welcher auf +3 cm Höhe eingebaut wird.

Die **Bodenindikatoren** werden basisbündig verlegt. Als Bodenindikatoren mit Noppenstruktur ist die **Noppenplatte** aus Weißbeton mit diagonaler Anordnung (32 Noppen/Platte; diagonaler Abstand $a = 53$ mm) von profilbeton zu verwenden. Als Bodenindikatoren mit Rippenstruktur ist die **Rippenplatte** aus Weißbeton mit einem Scheitelpunktabstand von 50 mm von profilbeton zu verwenden. Es sind die Einbauhinweise vom Hersteller zu beachten.

Der **Auffindestreifen** (Bodenindikatoren mit Noppenstruktur) ist 60 cm breit, entsprechend dem in der DIN geforderten Mindestmaß. Bei gemeinsamen Querungen wird er in der Regel mittig der Querung angeordnet. Jedoch darf er nur maximal 25 cm vom LSA-Mast (lichtes Maß) entfernt sein. Bei ungesicherten Querungsstellen mit einer Gehwegbreite $\geq 1,50$ m (ohne Bordstein gemessen) ist ein Auffindestreifen von 60 cm Breite in einem Abstand von 60 cm zum Richtungsfeld einzuplanen (Ausnahme: Hauptgehrichtung).

Die Verlegung der Rippen im **Richtungsfeld** (Bodenindikatoren mit Rippenstruktur) muss exakt in Gehrichtung – auf das gegenüberliegende Richtungsfeld ausgerichtet – erfolgen. Wenn die Rippenplatten deswegen nicht senkrecht zum Bord angelegt werden können, sind diese an Vorder- und Hinterkante des Richtungsfeldes zuzuschneiden. Das Maß von 60 cm Tiefe ist auf beiden Seiten einzuhalten.

Das **Sperrfeld** (Bodenindikatoren mit Rippenstruktur), welches bei der Nullabsenkung eingeplant wird, hat bei Nullabsenkungen bis zu einem Meter eine Tiefe von 60 cm. (Ausnahme: 90 cm bei Nullabsenkung $> 1,00$ m und/oder ungesicherte Querungsstelle in Hauptgehrichtung). Die Breite der Sperrfelder entspricht mindestens der Breite des Bereiches mit Bordsteinabsenkungen unter 3 cm.

Bei dem Standardpflaster Duraton werden neben den Bodenindikatoren **Begleitstreifen** mit 30 cm Breite eingesetzt, um einen visuellen Kontrast herzustellen. (Ausgenommen bei Sperrfeldern). Wenn zusätzlich ein erhöhter taktiler Kontrast notwendig ist, werden Begleitstreifen von 60 cm Breite neben allen Bodenindikatoren eingesetzt. Bei Abweichungen vom Standardpflaster sind der visuelle sowie taktile Kontrast individuell nach DIN 32984:2020-12 nachzuweisen bzw. herzustellen. Als Begleitstreifen sind die Begleitplatten aus Vorsatzbeton von profilbeton zu verwenden.

Der **Mast** einer LSA ist bei getrennten Querungsstellen mittig der Furt anzuordnen. Die Lage der Borde und Bodenindikatoren richtet sich an dem Mast aus. Die Mastmitte ist $\geq 1,00$ m von der Fahrbahn und $\geq 3,50$ m von der Hinterkante des Haltebalkens entfernt zu planen. Das lichte Maß zwischen Mast und Auffindestreifen darf 25 cm nicht überschreiten. Entgegen bisherigen Ausführungen soll der Mast nicht im Bereich von taktilen Elementen verbaut sein. Bei der Positionierung des Mastes ist auf eine geeignete Durchgangsbreite für den längslaufenden Fußverkehr zu achten. Gegebenenfalls ist der Mast an der Hinterkante des Gehwegs anzuordnen.

Abzweigkästen sollen außerhalb der taktilen Elemente und deren Begleitstreifen eingebaut/versetzt werden. Den Versorgern ist durchzugeben, dass Abzweigkästen außerhalb der Querungsstelle vorzusehen sind. Die Versorger sind frühzeitig zu informieren.

Die **Mittelinseln** sind nach Möglichkeit im Vollausbau auszubauen. Wenn es in der Mittelinsel bei gesicherten Querungsstellen nicht möglich ist, einen Auffindestreifen in Form von mind. zwei Reihen Noppenplatten (60 cm) zu verlegen, werden Rippenplatten verlegt. Bei Dreiecksinseln und größeren Mittelinseln ist entsprechend DIN 32984:2020-12 zu verfahren. Weitere Details zu Mittelinseln sind dem Kapitel 2.9 zu entnehmen.

Straßenabläufe sind außerhalb der Querungsstelle einzubauen. Sie sind abhängig von der Quer- und Längsneigung der Straße so zu setzen, dass die **Rinne** in der Querungsstelle und insbesondere die Nullabsenkung kein zusätzliches Wasser führen muss.

Nachschlagewerke:

DIN 32984:2020-12 (Bodenindikatoren im öffentlichen Raum)

DIN 18040-3 (Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum, Ausgabe 2014-12)

RASt 2006 + Korrektur 2009 (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen)

H BVA 2011 (Hinweis für barrierefreie Verkehrsanlagen Ausgabe 2011)

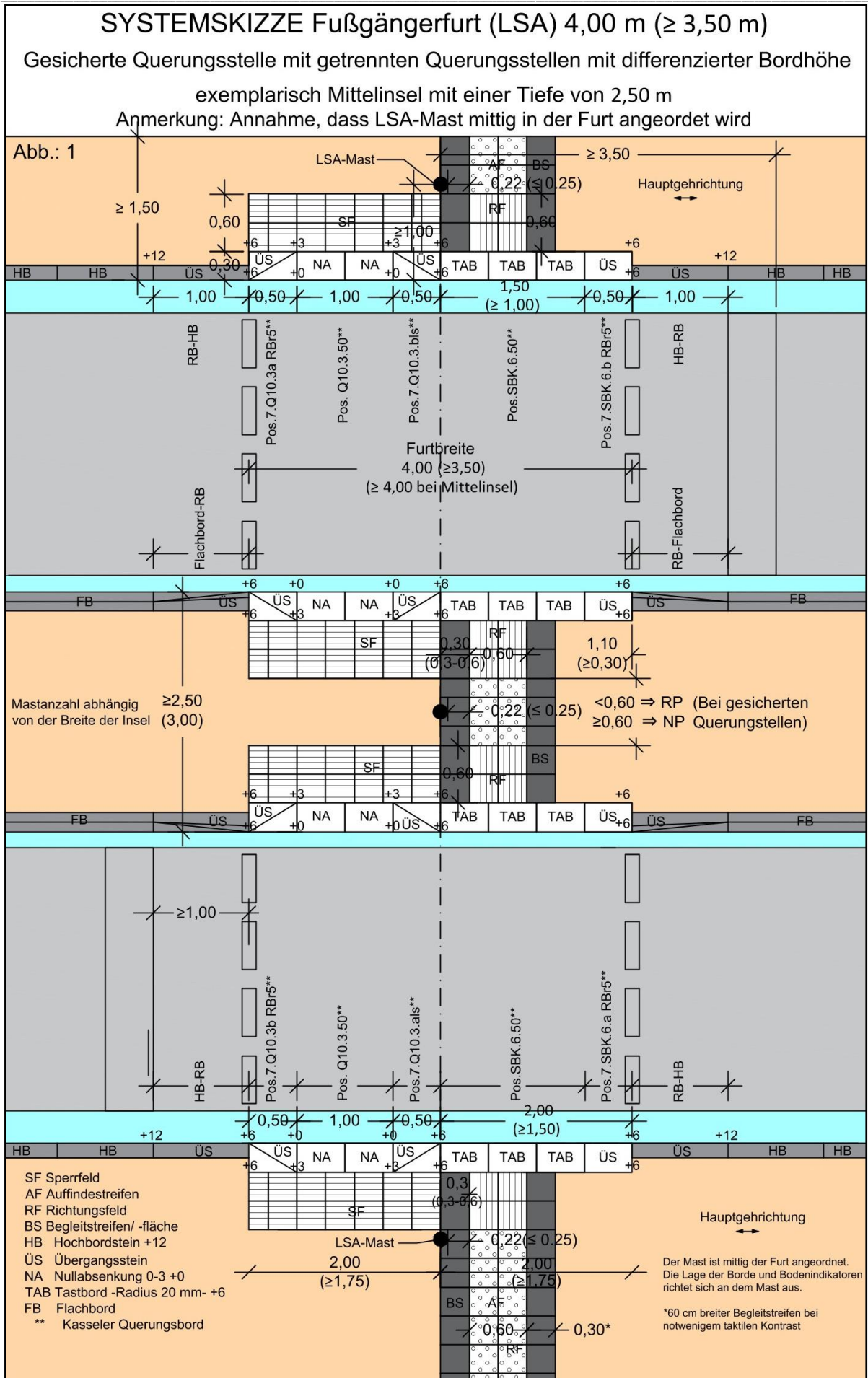


Bild 19: Fußgängerfurt (LSA) – Gesicherte Querungsstelle mit differenzierter Bordhöhe

SYSTEMSKIZZE - Fußgängerfurt (LSA) 4,00 (≥ 3,00 m)

Gemeinsame Querungsstelle mit einheitlicher Bordhöhe - 3 cm Fasenbord

Anmerkung: Breite des Richtungsfelds = Breite Furt

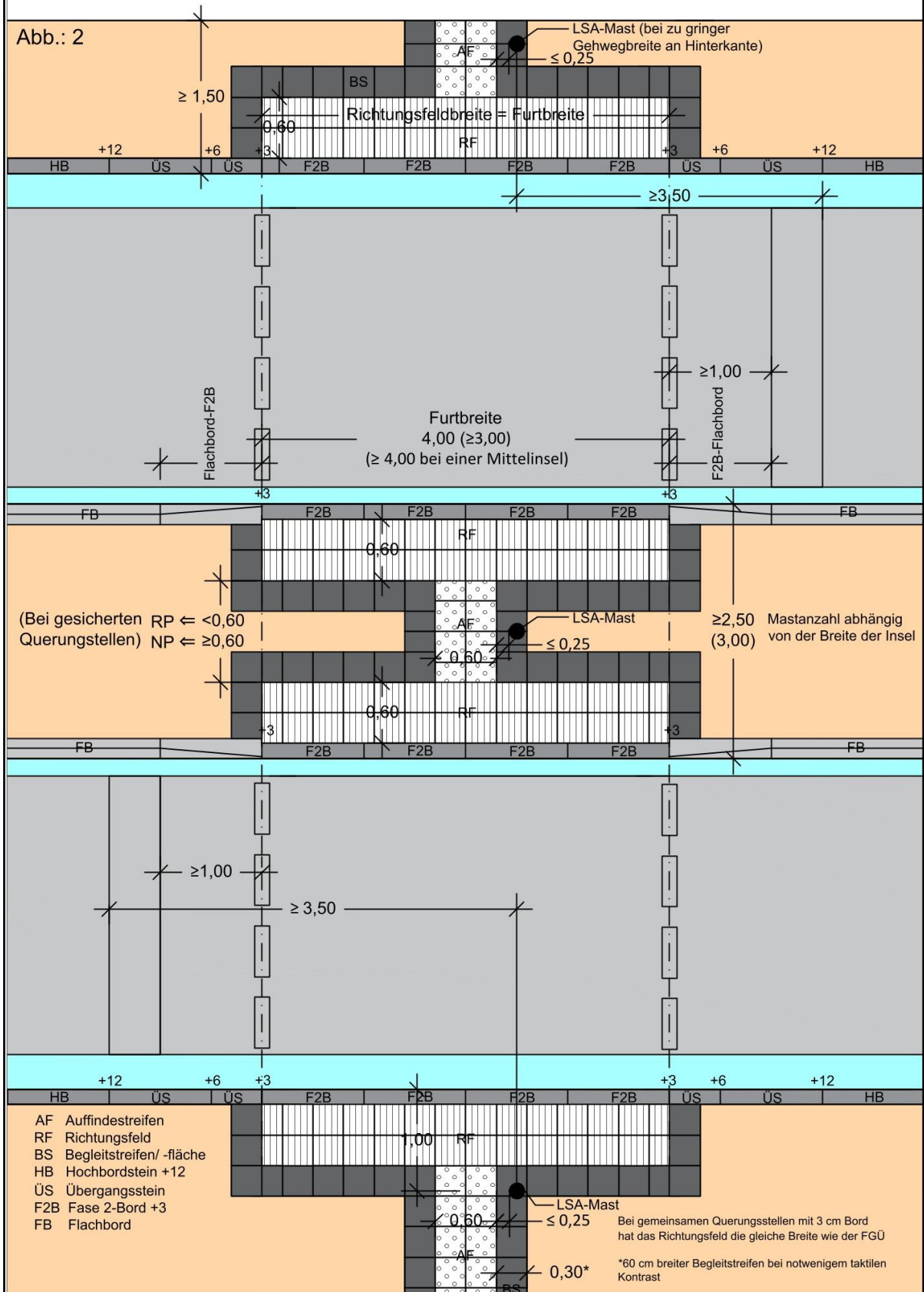


Bild 20: Fußgängerfurt (LSA) – Gesicherte Querungsstelle mit gemeinsamer Bordhöhe

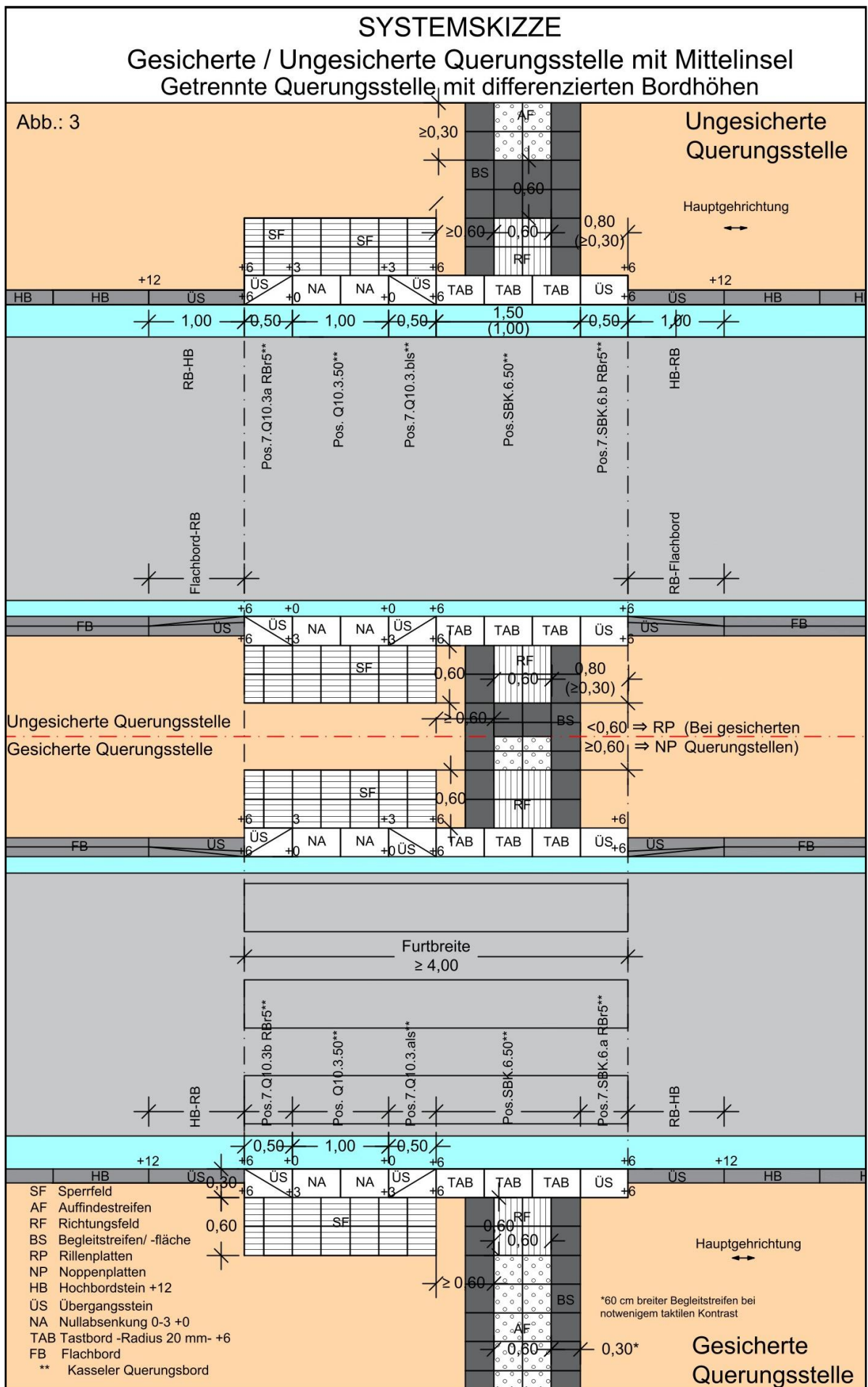


Bild 21: Gesicherte / Ungesicherte Querungsstelle mit differenzierter Bordhöhe

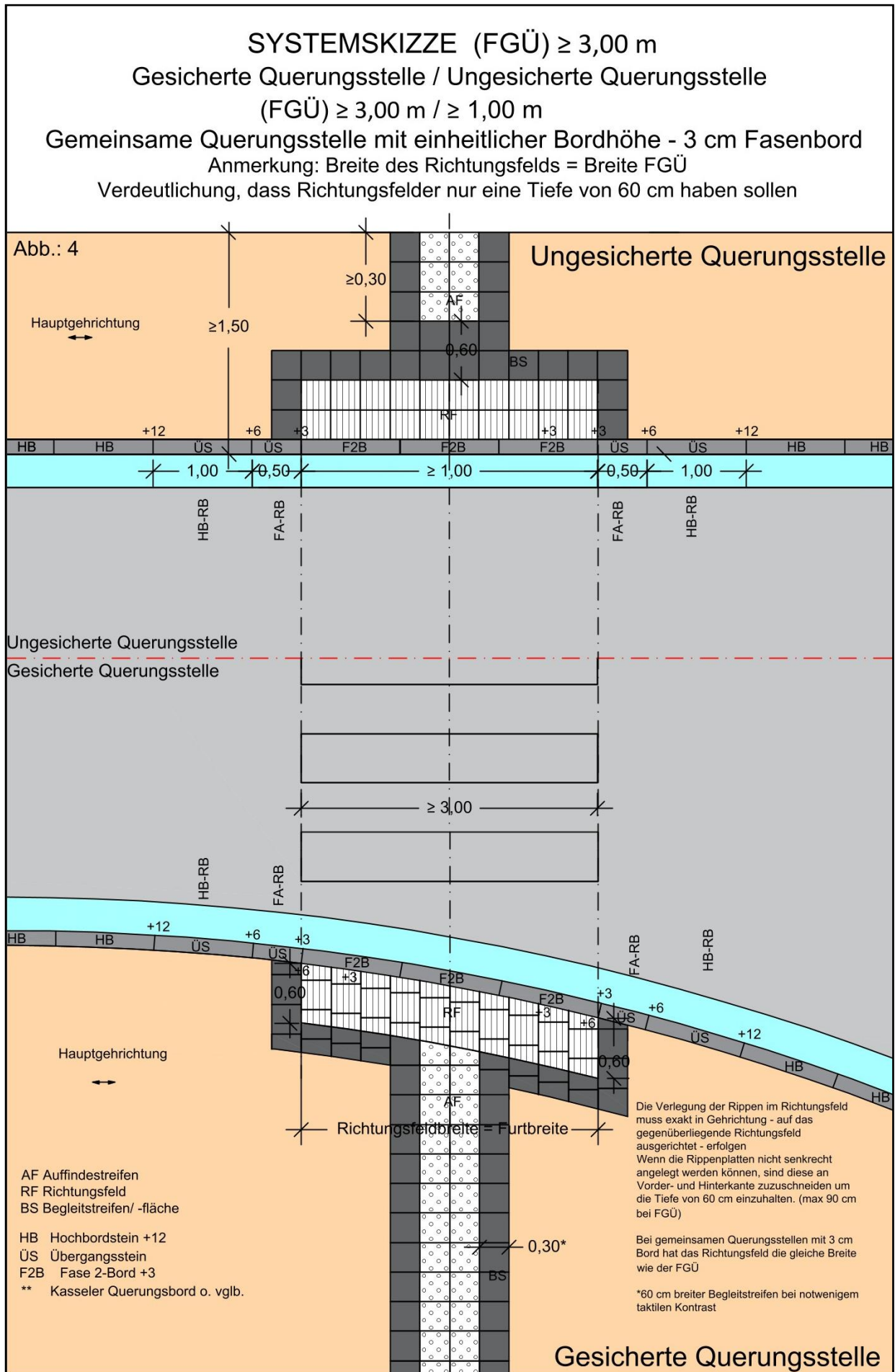


Bild 22: Gesicherte / Ungesicherte Querungsstelle mit gemeinsamer Bordhöhe

2.7. Teilaufpflasterungen

Teilaufpflasterungen werden in Koblenz zur Geschwindigkeitsdämpfung eingesetzt. Der Einsatz ist auf Straßen mit einer zul. Höchstgeschwindigkeit von max. 30 Km/h begrenzt.

Sie werden falls erforderlich nur bei Um-, Aus- und Neubaumaßnahmen in konventioneller Betonbauweise geplant und baulich umgesetzt. Für den Fall, dass in bestehenden Straßen nachträglich Elemente zur Geschwindigkeitsdämpfung eingebaut werden, kommen Elemente aus Kautschuk oder Recyclingmaterial zum Einsatz, sofern städtebauliche Aspekte deren Verwendung nicht im Wege stehen. Diese Elemente werden aufgedübelt oder aufgeklebt.

Bei Festlegung des zum Einsatz kommenden Systems ist nach dem städtischen Leitfaden GDM zu verfahren und diese im Sinne der Straßenbaudetails umzusetzen.



Bild 23: Ansicht Aufpflasterungen

Es wird zwischen einer Aufpflasterung zur reinen Geschwindigkeitsreduzierung unterschieden, die 1,0 bis 1,3 m Abstand von den Fahrbahnrändern halten und Aufpflasterungen, die zusätzlich als Querungshilfe für Fußgänger dienen.

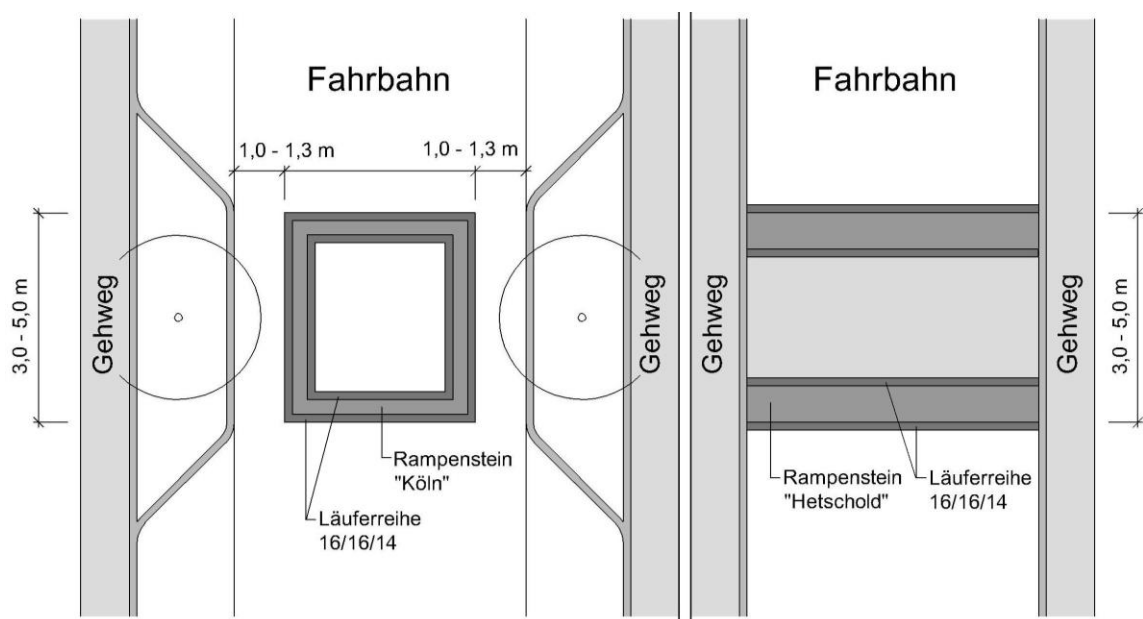


Bild 24: Draufsicht Aufpflasterungen

Eingebaut wird, wegen der Systemgleichheit, der GRANDURA®- Rampenstein der Firma „BERDING BETON GmbH“. Er ist mit einer Haftbrücke und beidseitig mit einer Läuferreihe aus Würfelpflaster 16/16/14 auf ein 20 cm starkes Betonfundament zu setzen.

Bei Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen kommen Rampensteine des Typs „Köln“ 33x 12,5/17,5 x 30 cm zum Einsatz.

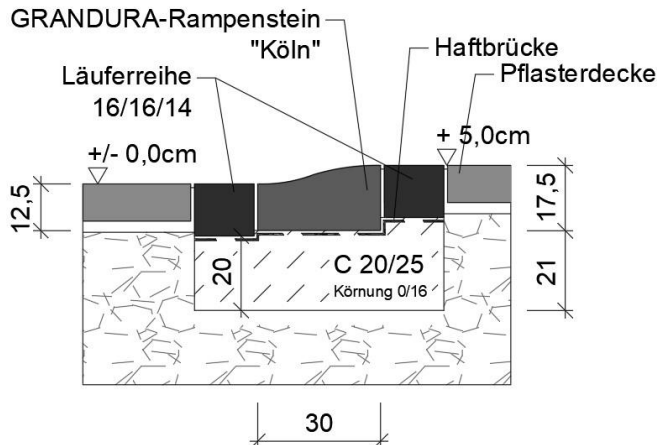


Bild 25: Schnitt Aufpflasterungen



Bild 26: Aufpflasterungen (Läufer innen fehlt)

Bei Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und/oder Busverkehr werden Rampensteine des Typs „Hetschold“ 33 x 16/22 x 75 cm verbaut.

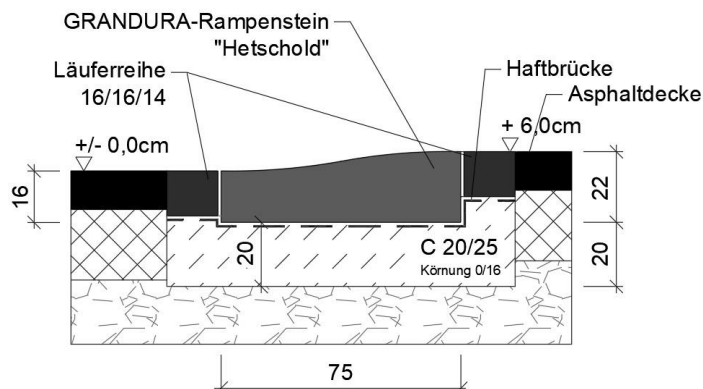


Bild 27: Schnitt Aufpflasterungen



Bild 28: Aufpflasterungen

Unabhängig von der Wahl des Rampenstein-Typs kann die erhöhte Fläche, passend zum restlichen Straßenoberbau, gepflastert oder asphaltiert werden.

Der Rampenstein ist mit einer Haftbrücke auf ein mindestens 20 cm starkes Betonfundament zu versetzen.

Bei der Positionierung der Aufpflasterung im Straßenraum ist darauf zu achten, dass eine Umfahrung durch das Ausweichen in den Seitenraum oder über private Flächen nicht möglich ist.

Dient eine Aufpflasterung als Querungshilfe, ist sie mit taktilen Elementen entsprechend 2.6 als ungesicherte Querungsstelle auszubauen.

2.8. Bushaltestellen

An Bushaltestellen spielt die Barrierefreiheit eine besondere Rolle. Hier sind als Bord grundsätzlich Busbordsteine (siehe 3.1.1.) einzubauen, um einen möglichst barrierefreien Einstieg in einen Niederflurbus zu ermöglichen. Die Stadt Koblenz hat sich, wegen der Systemgleichheit, beim Busbordstein für das Profilstein-System „Kasseler Sonderbord®“, der Firma Profilbeton GmbH, entschieden.

Bei einzelnen Bushaltestellen am Fahrbahnrand wird ein Auffindestreifen (mit Rippenstruktur parallel zur Haltestellenbord) mit einer Breite von 60 cm über die gesamte Breite des Gehweges verlegt, der auf die Haltestelle (vorderer Einstieg des Busses) hinweist. Er endet mittig in einem Einstiegsfeld (1,20 m breit, 0,90 m tief). Der Abstand vom Einstiegsfeld zur Bordsteinkante beträgt 30 cm. Bei einem Gehweg schmäler als 2,00 m wird auf das Einstiegsfeld verzichtet und nur der Auffindestreifen verlegt, da der Auffindestreifen sonst seine Sinnhaftigkeit verliert. Bei Haltestellenbereichen wird ein Leitstreifen parallel zum Bord im Abstand von 60 cm (Vorderkante Bord bis Außenkante Leitstreifen) vorgesehen, bei Gefährdung durch ausschwenkende Teile der Busse (z. B. bei Busbuchten) entsprechend mehr.

Die Farbgebung des Pflasters wird als Alleinstellungsmerkmal der Stadt Koblenz beibehalten. Die Aufstellfläche (Wartebereich) der Bushaltestelle ist mit Pflaster 30/30/8 in basananthrazit, wassergestrahlt und 30/30/8 in atlasrot, kugelgestrahlt auszulegen, um sie für Fahrgäste und andere Verkehrsteilnehmer optisch vom übrigen Verkehrsraum abzuheben.

Die **Beleuchtung** von Bushaltestellen ist nach der Beleuchtungsnorm DIN 13201 auszulegen. Hierbei spielen u. a. folgende Punkte eine Rolle, die bei der Festlegung der Beleuchtungsklasse beachtet werden muss: Frequentierung des Bereiches, Leuchtdichte der Umgebung, Gesichtserkennung und sonstige Anforderungen, die eine qualitativ bessere Ausleuchtung erfordern. Die Festlegung einer Beleuchtungsklasse kann deswegen nicht pauschal erfolgen, sondern ist immer abhängig vom Einzelfall.

Für die Verlegung der Bodenindikatoren an einzelnen Bushaltestellen ist Abschnitt 2.6 und für die Busborde Abschnitt 3.1.1 zu beachten.

Ausstattungs-elemente (Wartehallen, DFI, Papierkörbe, etc.) zu den Bushaltestellen sind bei koveb (Koblenzer Verkehrsbetriebe) nachzufragen. Diese werden im corporate design von koveb bestellt und bauseitig geliefert. Die Lage der Ausstattungselemente ist ebenfalls bei koveb zu erfragen.

Standardhaltestelle "6-Felder" (für 4-türigen Gelenkbus)

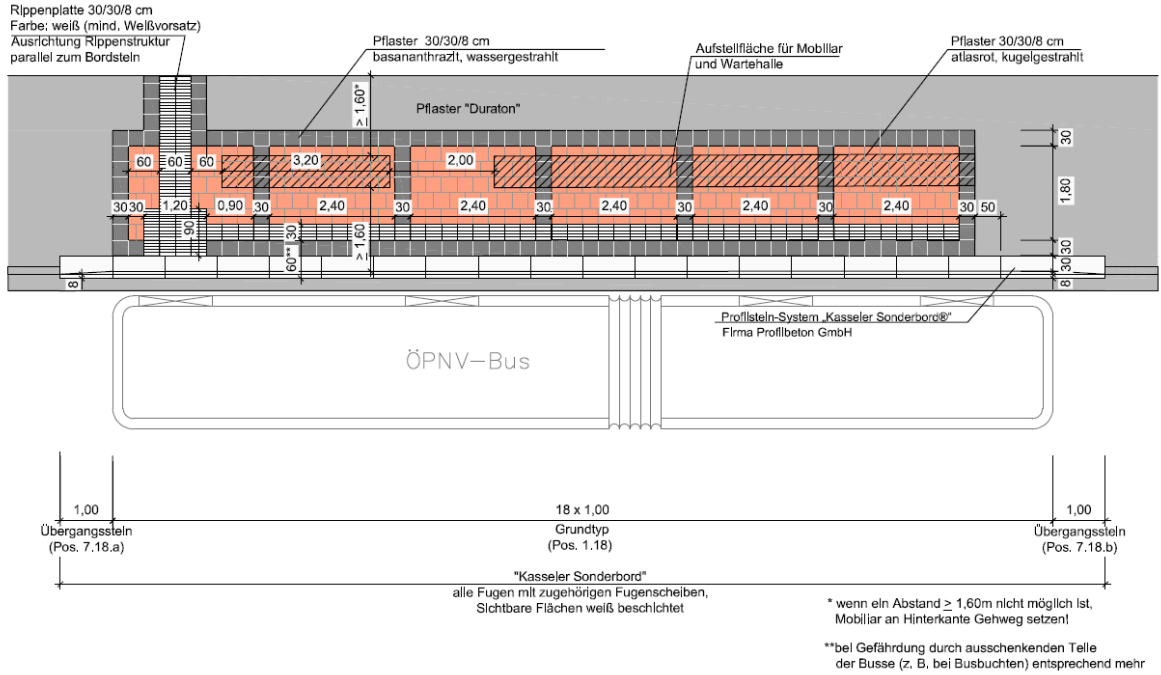


Bild 29: 6-Felder-Bushaltestelle

Minimal Lösung "3-Felder"

bei stark beengten Verhältnissen (z.B.: durch Hofeinfahrten) und bei untergeordneten Haltestellen

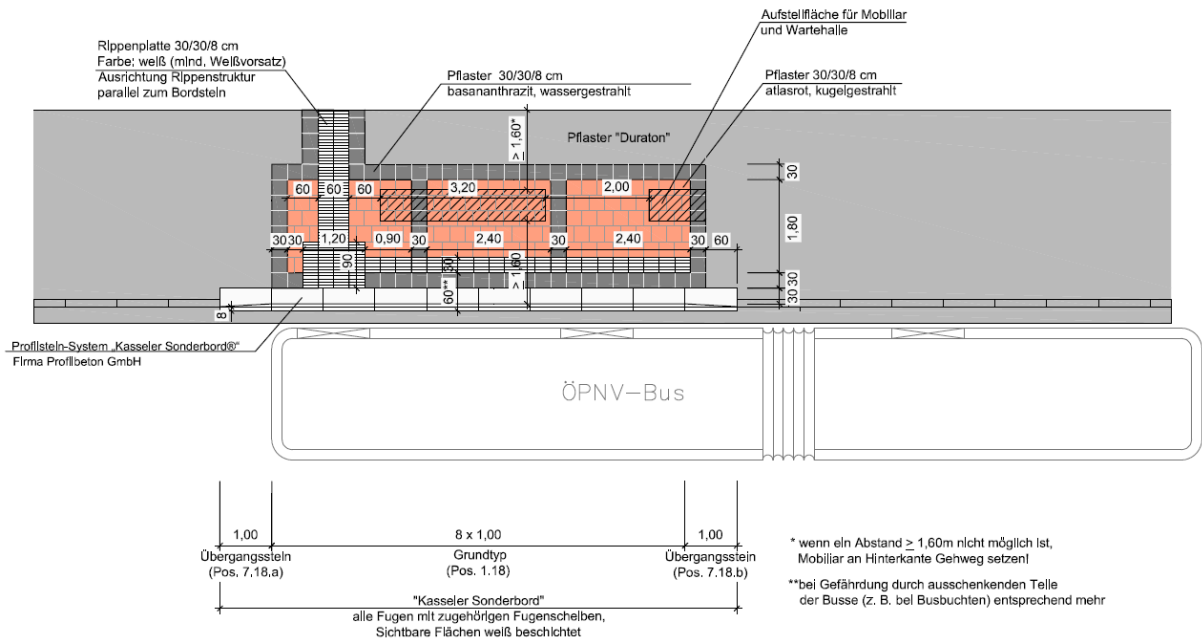


Bild 30: 3-Felder-Bushaltestelle

2.9. Querungshilfen und Fahrbahnteiler

Fahrbahnteiler kommen überall dort zum Einsatz, wo Passanten mehr als einen Fahrbahnstreifen überqueren müssen und eine Lichtsignalanlage oder ein Fußgängerüberweg nicht installiert werden kann oder soll.

Des Weiteren können Fahrbahnteiler auch als geschwindigkeitsreduzierende Maßnahme dienen. Fahrbahnteiler sind in ihrer Ausdehnung stark von den örtlichen Platzverhältnissen abhängig.

Die Auspflasterung ist mit dem gleichen Pflasterbelag auszuführen, dass auch in den abgrenzenden Gehwegen verwendet wird.

Die Inselköpfe sind mit weißen Flachbordsteinen (siehe 3.1.2.) zu erstellen. Der Übergang von Querungsstelle auf Inselkopf ist vorzugsweise mit entsprechenden Übergangsteinen siehe 2.6 einzubauen.

Der gesamte Fahrbahnteiler ist mit einer einzeiligen Rinne zu umfassen. Ist ein hoher Entwässerungsbedarf zu erwarten, so kann die Rinne auch zweizeilig ausgebaut und mit einem Ablauf, wenn möglich außerhalb des Querungsbereiches, versehen werden.

Weitere Details zum Einsatz von Bodenindikatoren sind dem Kapitel 2.6 „barrierefreie Querungsstellen“ zu entnehmen.

2.10. Kreisverkehre

Für Kreisverkehrsflächen ist nach RStO 12 aufgrund der großen Horizontalkräfte, die im Kreisverkehr auftreten, die nächst höhere Belastungsklasse vorzusehen. Dies gilt auch für Einmündungsbereiche und Aufweitungen.

Die Fahrbahn wird in Abhängigkeit von Geometrie, Abmessungen und der Verkehrsbelastung des Kreisverkehrs ausgebaut. Es sollen möglichst nur Kreisverkehre mit einer reinen Asphaltfahrbahn ohne Innenring, unter Einhaltung des Regelwerks, gebaut werden. Wird ein Innenring benötigt, soll er baulich deutlich mit einem Bord von 4-5 cm Höhe von der Kreisfahrbahn abgesetzt werden, sodass ein Befahren durch Pkw verhindert wird.

Die Kreisinsel, sowie ein eventuell erforderlicher Innenring, können entweder im Vollausbau oder als Klebevariante (Flachbord auf Binderschicht) hergestellt werden.

Wird ein Innenring in Vollausbau ausgeführt, ist Folgendes zu beachten: Da die Innenringeingassung von Schwerlastverkehr überfahren werden muss, sind die Borde besonders zu sichern. Dazu sind der Flachbordstein und das Rinnenpflaster mit einer Haftbrücke auf ein mindestens 20 cm starkes Betonfundament zu versetzen. Der Innenring wird in Asphaltbauweise ausgeführt und mit einem möglichst hellen Streugut, z.B. Quarzit, abgestreut, so dass ein Kontrast zur Kreisfahrbahn entsteht. Die Einfassung des Innenrings erfolgt mit weißen Sonderflachbordsteinen F20/25 (Einbauhöhe 4-5 cm) und beidseitig-mit einer zweizeiligen Pflasterinne aus Betonsteinen 16/16/14 cm.

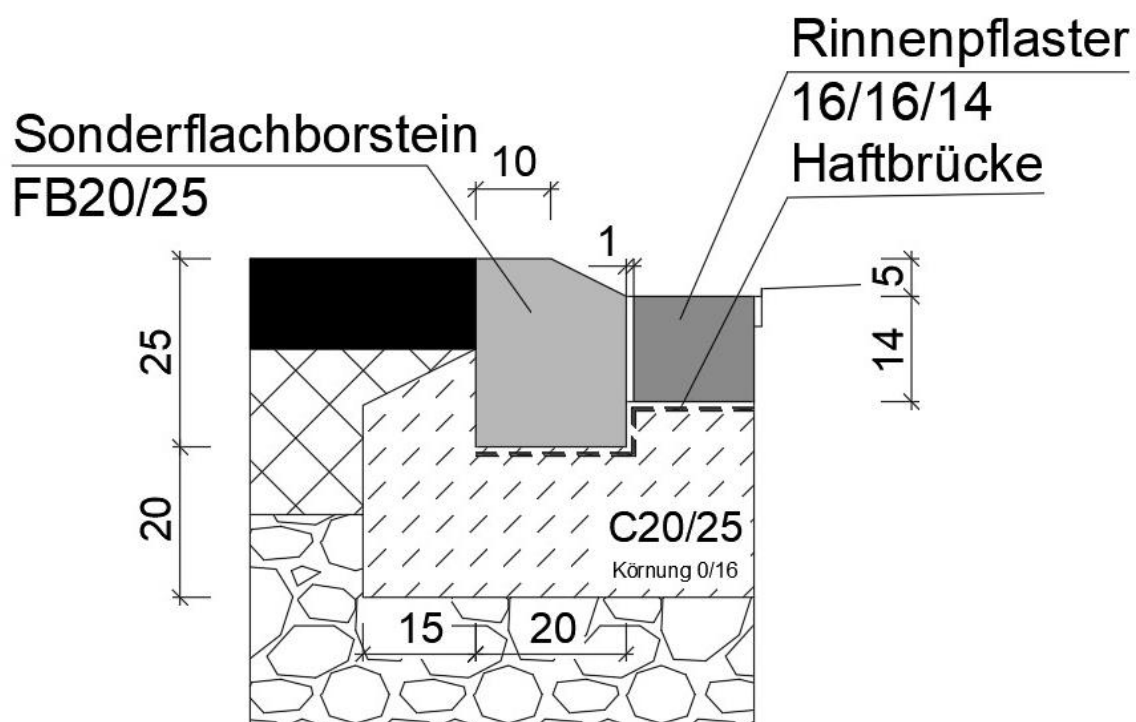


Bild 31: Querschnitt Innenringeingassung

Die äußere Randeinfassung der Kreisfahrbahn ist mit einem weißen Flachbord F30/25 (F15) zu gestalten. (siehe 3.1.2.) Vor dem Flachbord ist eine 1- oder 2-zeilige Rinne anzuordnen.

3. Randeinfassungen und Entwässerung

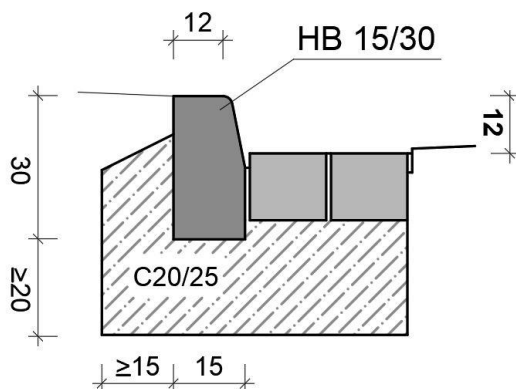
3.1. Bordsteine

Bordsteine sind in Beton der Druckfestigkeitsklasse C20/25 zu setzen. Dabei sind die Rückenstütze mit einer Stärke von mindestens 15 cm und der Unterbeton mit einer Stärke von mindestens 20 cm auszubilden. Die Rückenstütze und der Unterbeton (auch der Rinne) sind zu schalen.

Es sind die nachfolgenden Bordsteintypen zu verwenden. Ausnahmen gelten für die Angleichung an bestehende Bordanlagen und für Ausbaumaßnahmen mit besonderen Ansprüchen an die Gestaltung.

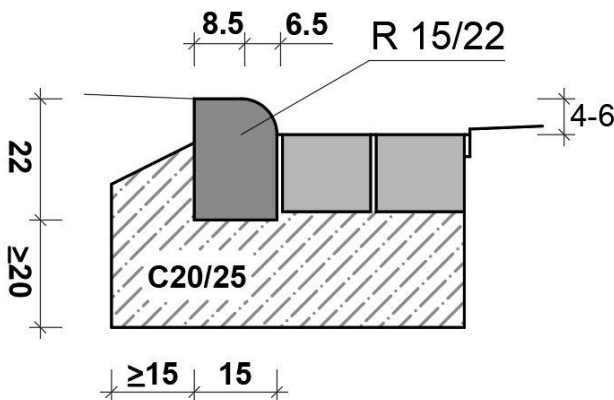
Bei besonders belasteten Borden, z. B. in Einfahrten in Industriegebieten oder an Busbuchten, sind die Rinne und Bord unter Verwendung eines Haftvermittlers zu versetzen.

3.1.1. Borde – Abgrenzung Gehweg und Fahrbahn



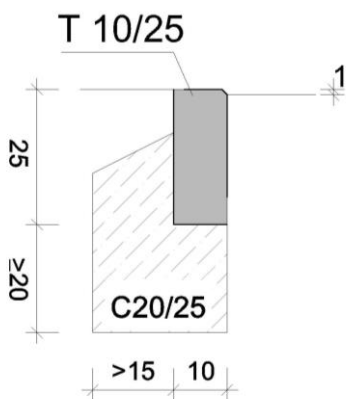
Die **Hochborde** sind mit einem Hochbord **H15/30** aus Beton, in betongrau, auszuführen. Die Bordsteine sind mit einer Höhe vom 12 cm zu setzen. Vor dem Bordstein ist eine Rinne vorzusehen (siehe 3.4.)

Bild 32: Querschnitt Hochbord



Rundborde sind mit einem **R15/22** aus Beton, in betongrau, auszuführen. Die Anschlagshöhe beträgt 4 - 6 cm. Vor dem Bordstein ist eine Rinne vorzusehen (siehe 3.4.).

Bild 33: Querschnitt Rundbord



Tiefborde sind mit einem Tiefbord **T10/25**, mit Fase, aus Beton, in betongrau, auszuführen. Neben Gehwegen ist der Tiefbord mit einem Anschlag von 1 cm zum Gehweg zu setzen (siehe 2.2.).

Bild 34: Querschnitt Tiefborde

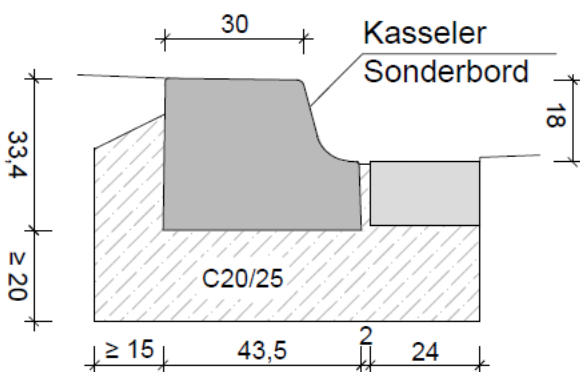


Bild 35: Querschnitt Busbordstein

Die Stadt Koblenz hat sich, wegen der Systemgleichheit, beim **Busbordstein** für das Profilstein-System „Kasseler Sonderbord®“, der Firma Profilbeton GmbH, mit einer Einstiegshöhe von 18 cm entschieden. Im Regelfall wird der „Grundtyp Pos. 1.18“ in Verbindung mit dem „Übergangstein mit Gefälle Pos. 7.18.a bzw. Pos. 7.18.b“ beim Übergang auf einen 12 cm hohen Hochbord (bei 15 cm hohem Hochbord Pos. 7.18.a HB15 bzw. 7.18.b HB15) in weiß eingesetzt. In allen Fugen sind zugehörige Fugenscheiben mit weißbeschichteten Sichtflächen einzubauen.

Busbordsteine kommen an allen Bushaltestellen zum Einsatz. Sie sollen nicht nur den Einstiegsbereich optisch vom übrigen Bordsteinverlauf abheben, sondern auch durch das Erhöhen der Bordsteinoberkante auf 18 cm über Fahrbahnniveau einen möglichst barrierefreien Einstieg in einen Niederflurbus ermöglichen.

Die Rinne der Bushaltestellen ist mit einem 24 cm Stein mit 2 cm Fuge auszubilden.

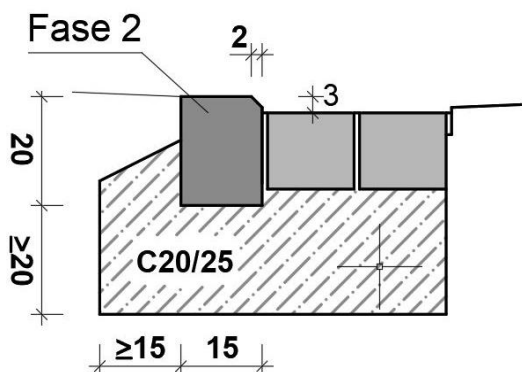


Bild 36: Querschnitt Fase-2-Bordstein

Bei **Bordsteinabsenkungen bei gemeinsamen Querungsstellen** sind standardmäßig **Sonderborde mit einer Fase** von 2 x 2 cm einzubauen. Damit die Kante für Sehbehinderte ertastbar ist, sind die Bordsteine mit einem **Anschlag von 3 cm** einzubauen.

Weitere hier nicht aufgeführte Borde (z. B.: Sonderborde bei getrennten Querungsstellen) sind sinngemäß einzubauen, bzw. die Einbauanweisungen des Herstellers zu beachten.

3.1.2. Flachborde

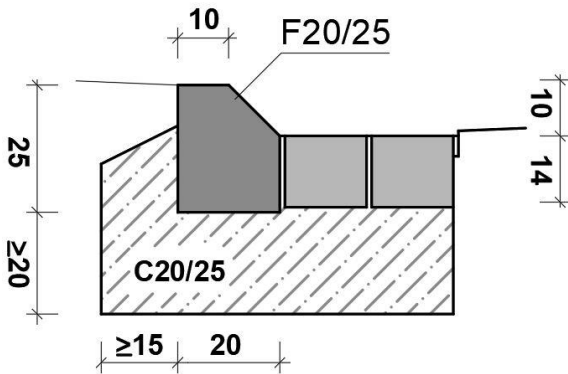


Bild 37: Querschnitt Flachbord F20/25

Abgesehen von Sonderfällen, in denen sich die Abteilung für Straßen- und Verkehrsplanung die Wahl von anderen Flachbordformaten vorbehält, sind folgende Flachborde einzubauen.

Überall dort, wo eine Fläche vollständig von einem Bord umschlossen ist, zum Beispiel an Verkehrsinseln (siehe 2.9.) oder Kreisverkehren (siehe 2.10.), sind Flachborde **F20/25** (F10) mit weißem Vorsatz einzubauen.

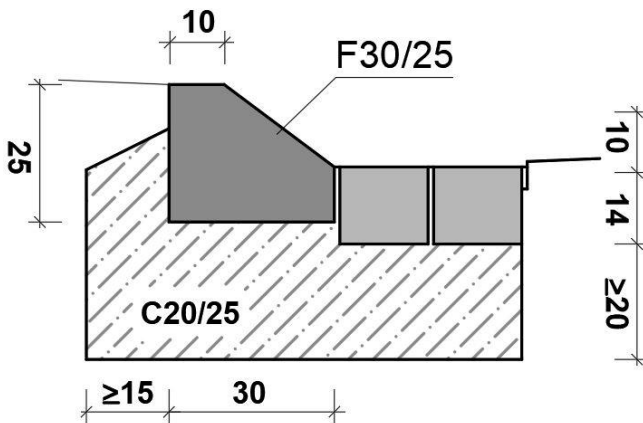


Bild 38: Querschnitt Flachbord F30/25

In der äußeren Randeinfassung eines Kreisverkehres (siehe 2.10.) sind Flachbordsteine **F30/25** (F15) mit weißem Vorsatz einzubauen.

3.1.3. Randwinkel



Bild 39: Querschnitt Randwinkel

Wenn es als technisch sinnvoll angesehen wird, sich bei der Bautätigkeit nicht auf das Nachbargrundstück auszudehnen um ein Tiefbord zur Abgrenzung entsprechen 3.1.1 einzubauen (Zaun im Bestand, etc.), kann auf einen Randwinkel zurückgegriffen werden.

3.2. Bordübergänge

Die Verbindung zweier unterschiedlicher Borde wird grundsätzlich mit dem Einsatz von Übergangsteinen ausgeführt.

Wenn dabei ein Höhenunterschied überwunden wird, z.B. Verbindung von Hochbord auf Rundbord, ist aus Gründen der Barrierefreiheit darauf zu achten, dass der Bordstein um maximal 6 cm/m abgesenkt wird. Soweit dies nicht mit einem Übergangstein möglich ist, sind mehrteilige Übergangsteine zu verwenden, oder die angrenzenden Bordsteine bereits geringfügig anzuheben oder abzusenken.

3.3. Ecken und Kurven im Bordsteinverlauf

90° - Ecken im Bordsteinverlauf sind, wenn möglich, mit Ecksteinen herzustellen. Form und Material sind dem angrenzenden Bordstein anzupassen. Es sind entweder Ecksteine oder ausgerundete Formsteine zu verwenden. Außenecken 90° mit einem einteiligen Stein sind möglichst zu vermeiden. Ausgerundete Formsteine haben den Vorteil, dass sie die Reinigung der Flächen vereinfachen.

Das Herstellen von Ecklösungen aus normalen Bordsteinen mit Hilfe eines Gehrungsschnittes ist nicht zugelassen.



Bild 40: Beispiel für Fertigteil-Lösungen für 90° Ecken mit Hochborden

Auch **45° - Ecken** sind nicht durch einen Gehrungsschnitt herzustellen. Hier empfehlen sich die Bordsteinecken 45° von Meudt. Diese gibt es für Hoch- und Rundborde.

Einbaubeispiel:

Fahrbahnränder / Fahrbahnverschwenkungen / Parktaschen

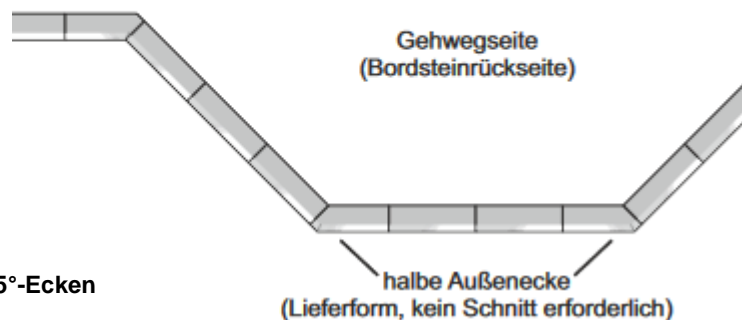


Bild 41: Einbaubeispiel 45°-Ecken

In **Kurvenbereichen** mit kleinen Radien sind die Borde mit Kurvensteinen oder mit Bordsteinen von 50 cm oder 25 cm Länge herzustellen. Bei den üblichen Bordsteinen mit 15 cm Breite (H 15/30, R 15/22) sind in Kurven mit Radien unter 10 m Kurvensteinen zu verwenden. Für Flachborde usw. erfolgen die Regelungen im Einzelfall. Form und Material sind dem angrenzenden Bordstein anzupassen.

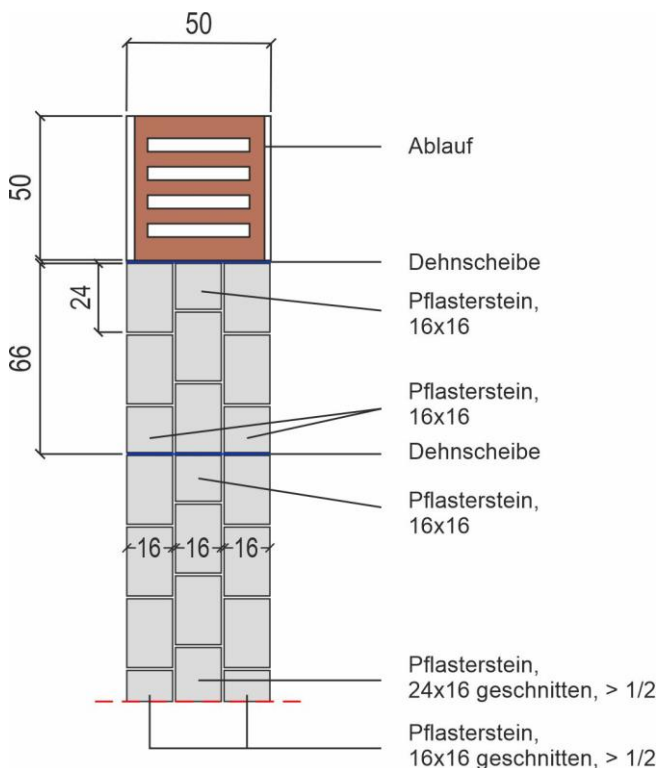
3.4. Rinnen

Die Längsneigung in Rinnen und der Fahrbahn sollte nach Möglichkeit größer gleich 1% geplant werden. Rinnen sind mit 2,50 % Querneigung bzw. mit der gleichen Querneigung wie die Fahrbahn einzubauen. Die Rinne wird bei nicht ausreichender Längsneigung mit einer Querneigung von 6 % eingebaut.

3.4.1. Ausführung von Rinnenpflastersteine und Rinnenformsteine

Rinnenpflastersteine und **Rinnenformsteine** sind im Reihenverband zu verlegen. Die Fugen sind mit Fugenverguss aus Werk trockenmörtel herzustellen, mit einer Druckfestigkeit < 30 N/mm².

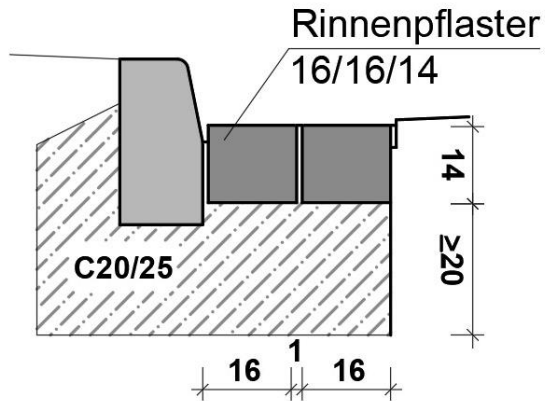
Rinnen in Straßen ab Bk 1,8 und die regelmäßig überfahren werden, sind unter Verwendung eines Haftvermittlers einzubauen. Bei besonders belasteten Rinnen z. B. in Einfahrten in Industriegebieten oder an Busbuchten sind die Rinnen unter Verwendung eines Haftvermittlers zu versetzen.



Im Verlauf von Rinnen- und Bordsteinen sind im Abstand von 6 - 8 m sowie 50 bis 80 cm vor und hinter jedem Straßenablauf Dehnfugen anzuordnen. Die Fuge ist an Rinne und Bord an der gleichen Stelle auszuführen. In Bettung und Unterbeton ist die Fuge mittels eines Streifens aus Hartschaum herzustellen. Im Bordstein sind in die Fugen entsprechend dem Bordsteinprofil geformte Dehnscheiben einzubauen.

Bild 42: Beispiel für die Dehnungsfuge an Einbauten (anhand einer Muldenrinne)

3.4.1.1 Rinnen aus Rinnenpflaster



Rinnen sind grundsätzlich aus betongrauem Rinnenpflaster 24/16/14 zweizeilig herzustellen. In Kurven ist je nach Radius auf ein 16/16/14 Rinnenpflaster zurückzugreifen.

Die Pflastersteine sind gemäß DIN 18318 auf ein 20 cm starkes Betonfundament zu setzen.

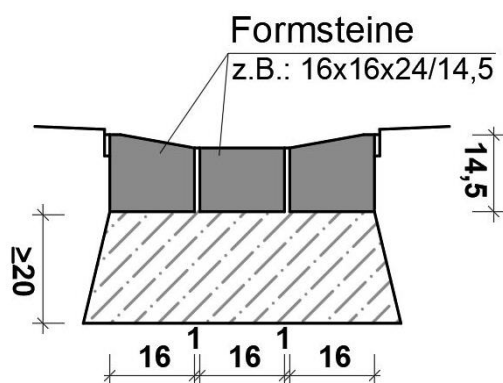
Bild 43: Querschnitt Pflasterrinne

Eine Rinne, die von zwei Zeilen auf eine Zeile wechselt, ist so auszuführen, dass die fahrbahnzugewandte Zeile durchgeht.



Bild 44: Rinne, Wechsel von zwei- auf einzeilig

3.4.1.2 Muldenrinnen aus Formsteinen



Muldenrinnen sind aus Formsteinen 24x16 cm, Dicke des Mittelsteins mind. 12 cm herzustellen. Die Muldenrinne wird in Kombination mit einer Bordanlage als nicht barrierefrei eingestuft. Bei niveaugleichem Ausbau sind die Formsteine mit einer **Haftbrücke** zu versetzen.

Bild 45: Querschnitt Muldenrinne

3.4.2. Rinnen aus Gussasphalt

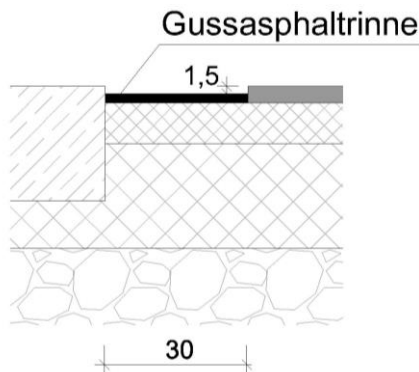


Bild 46: Querschnitt Gussasphalttrinne

Rinnen, die die Fahrbahn und Bushaltestellen voneinander oder von hochbelasteten Straßen trennen (und daher permanent von Bussen überfahren werden), werden in Gussasphalt ausgeführt.

3.5. Straßenabläufe

Es werden rechteckige Pultaufsätze 30/50 cm verwendet. Um ein ausreichendes Schluckvermögen zu gewährleisten sollen die Aufsätze eine Schlitzweite von 34,5 mm aufweisen. Im Bereich von Fußgängerüberquerungen ist die Schlitzweite auf 16 mm zu reduzieren.

Bei Rinnen mit einer Breite von ca. 50 cm sind Aufsätze 50/50 cm zu verwenden.

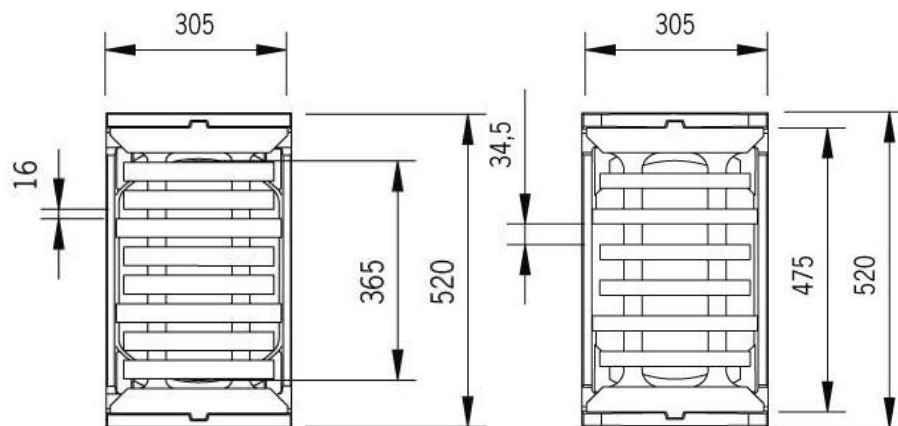


Bild 47: Beispiel für Rechteckpulf Aufsätze Schlitzweite 34,5 mm und 16 mm

Es sind Trockenschlamm-Abläufe für Rechteckaufsätze in normaler Bauform einzubauen. Zur Reduzierung des Reinigungsaufwandes sind lange Schlammfangeimer (60 cm) vom Typ A4 (vierfach geschlitzt) einzusetzen.

Es sind nur Abdeckungen mit Dämpfungseinlage in den Abläufen zu verwenden. Die Abdeckungen der Straßenabläufe auf Brücken sind mit klappbaren Rosten einzubauen.

4. Straßenausstattung und verkehrstechnische Einrichtungen

Bei der Planung und dem Einbau von Stadtmobiliar sind grundsätzlich die H BVA (Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen) zu beachten. Das heißt, das Stadtmobiliar darf keine Barriere darstellen. Die notwendigen Bewegungsflächen für Rollstuhlnutzer, Fußgänger etc. dürfen nicht eingeschränkt werden. Stadtmobiliar ist kontrastierend zu gestalten und muss frühzeitig mit dem Langstock ertastbar sein. Dabei gilt Folgendes aus der DIN 18040-1 zu beachten:

Ausstattungs-elemente müssen eines der Nachfolgenden Kriterien erfüllen:

- bis auf den Boden herunterreichen;
- max. 15 cm über dem Boden enden;
- durch einen 3 cm hohen Sockel, entsprechend den Umrissen des Ausstattungselementes ergänzt werden;
- mit einer Tastleiste, die max. 15 cm über dem Boden endet, versehen sein.

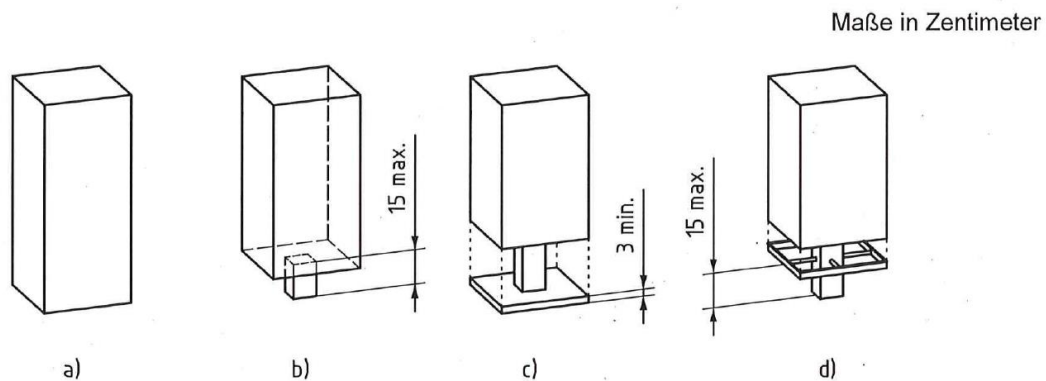


Bild 48: Beispiele von Tastkanten an bei Ausstattungselementen

4.1. Beschilderung



Bild 49: Standrohr in Bodenhülse.

Schilderstandrohre auf unbefestigten Flächen werden in ein 50 bis 80 x 30 x 30 cm großes Betonfundament gesetzt.

Schilderstandrohre auf befestigten Flächen werden in eine 50 cm lange Bodenhülse aus Grauguss (Bodenhülse „Modell A“ der Firma Bremicker oder gleichwertig) gestellt. Die Bodenhülse wird in ein 30 x 30 cm großes Betonfundament gesetzt und mit Mosaikpflaster eingefasst.

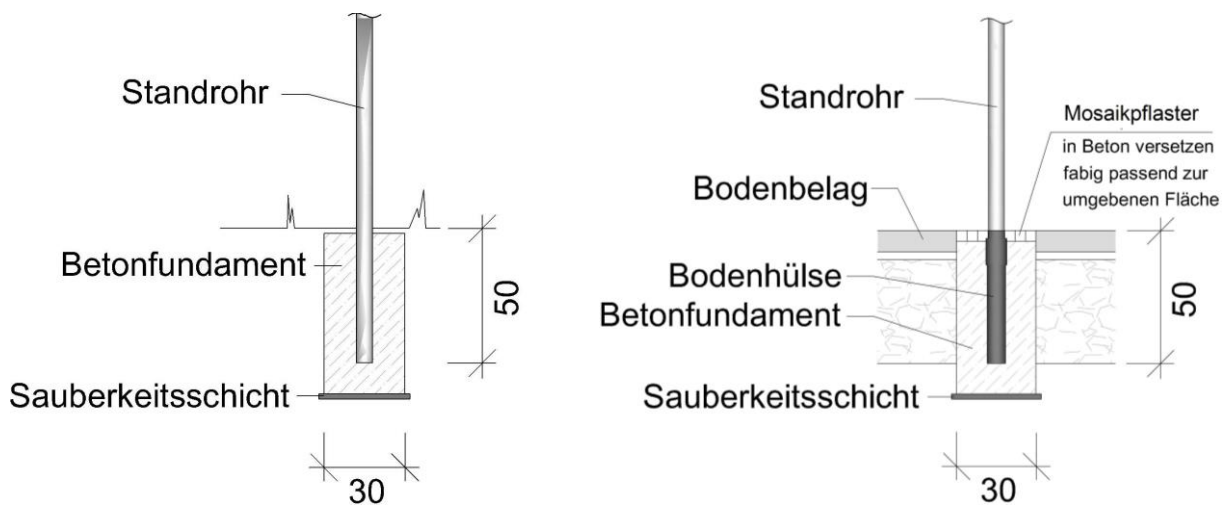


Bild 50: Schnitt Standrohr-Fundament

4.2. Poller

Überall dort, wo Verkehrsflächen für die ungehinderte KFZ-Zufahrt gesperrt werden sollen, kommen Absperrpfosten zum Einsatz. Die Absperrpfosten sind mit 50 cm langen Bodenhülsen in Betonfundamenten einzubauen und haben eine Mindesthöhe von 90 cm. Umlegbare Poller sind, aus Gründen der Verkehrssicherheit, nicht mehr zugelassen. Wird der Poller entnommen, ist die Bodenhülse mit einer Abdeckkappe zu verschließen.

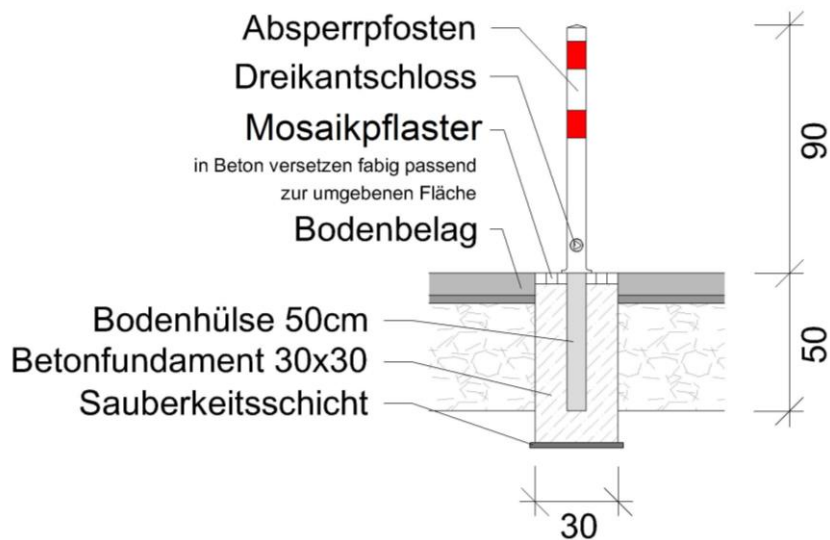


Bild 51: Schnitt Absperrpfosten-Fundament

4.2.1. Absperrpfosten (Poller) anordnungspflichtig

Rot-weiße Poller sind von der SVB anzuordnen. Hier werden 2 verschiedene Modelle verwendet:



Herausnehmbarer Absperrpfosten 70 x 70 mm mit obenliegendem Dreikantverschluss oder Profilzylinder (wahlweise) von der Firma Schake (Bodenhülse zum Einbetonieren, ohne Öse)

Bild 52: Poller rot-weiß, eckig, herausnehmbar



Absperrpfosten aus Stahl, Rundrohr Durchmesser 60 mm, Wandstärke ca. 2,0-2,5 mm, verzinkt, weiß beschichtet, mit drei reflektierenden Streifen aus Folie Typ RA 1

Bild 53: Poller rot-weiß, Rundrohr

4.2.2. Absperrpfosten (Poller) nicht anordnungspflichtig

Die dunkelgrauen/anthrazitfarbenen Poller sollen in nutzbaren Gehwegbreiten (wo nicht mit einem Poller zu rechnen ist), sowie die ersten beiden Poller am Anfang, in Eckbereichen und am Ende einer Pollerreihe im oberen Drittel mit einem, mindestens 8 cm breiten, weißen Streifen versehen werden. Somit wird einem ausreichenden Kontrast entsprechend DIN 18040-3 und H BVA Sorge getragen.



Bild 54: Altstadtpoller

Im Altstadtbereich wird häufig ein 90 cm hoher, dunkelgrauer Poller (**Altstadtpoller**) mit umgossenem Stahlrohrkern aufgestellt. Er wird mittels Adapter in die gleiche Bodenhülse gesetzt, wie der Standardpoller. Auch dieser Absperrpfosten wird herausnehmbar eingebaut und mit einem Dreikantschloss verriegelt.

Eingebaut wird, wegen der Systemgleichheit, der Alu-Poller „Berlin“ der Firma „Hahne & Lückel“.



Bild 55: flexibler Poller

Zum Teil werden im Stadtgebiet auch **flexible Poller**, mit einer Höhe von 80 cm, eingesetzt. Das äußere, anthrazit farbene Rohr, ist mit Ringen aus retroreflektierender Folie versehen. Der Poller wird mittels Adapter ebenfalls in Bodenhülsen gesetzt.

Eingesetzt wird, wegen der Systemgleichheit, der FLEX-Poller City von Schütz Baustoffe.



Bild 56: BUGA-Poller

Auf und im Umfeld des ehemaligen BUGA-Geländes wird der sogenannte **BUGA-Poller** eingesetzt. Hierbei handelt es sich, wegen der Systemgleichheit, um den Absperrpfosten „Sentinel“ der Firma „ABES Public Design“, in Stahl mit 3p-Technologie, lackiert nach DB 703 Eisenglimmer.

Der Poller wird in Bodenhülsen gesetzt.



Weitere Absperrpfosten sind entsprechend dem Absperr-Stillpfosten von Schake einzubauen.
(aus Stahl, Rundrohr Durchmesser 60 mm, Wandstärke ca. 2,0 mm, mit halbrundem Kopf, verzinkt und farbbeschichtet mit 2 K - Epoxydharzlack, Farbton DB 703)

Bild 57: Poller Rundrohr, grau

4.3. Umlaufschranken

Werden Umlaufschranken an (Geh-/) Radwegen angeordnet, sind diese entsprechend 11.1.10 der ERA (Empfehlung für Radverkehrsanlagen) umzusetzen.

Sie sind nach DIN 18040-1 und wie in 4. erläutert visuell kontrastierend und für die Ertastung mit dem Langstock geeignet auszubilden.

4.4. Schutzplanken

Der Einsatz und Einbau von Schutzplanken sowie die Anforderungen an ihre Beschaffenheit richten sich vollständig nach den „Richtlinien für den passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS).

Koblenz spezifisch ist die Beschränkung auf das „Holmprofil A“, verzinkt und den sogenannten Sigma-Pfosten.

Für spezielle Einrichtungen, wie zum Beispiel Anpralldämpfer, muss eine Zulassung der „Bundesanstalt für Straßenwesen“ (BASt) nachgewiesen werden.

4.5. Straßenbeleuchtung

In Koblenz werden u.a. Leuchten mit einer Mastlänge (gerade Maste) von bis zu 7,00 m eingesetzt. Die Maste werden in ein Betonrohr von 1 m Länge und einem Innendurchmesser von 300 mm gesetzt. Das Rohr wird mit Sand verfüllt bzw. eingeschlämmt und mit einem Betonkranz verschlossen. Bei Masten > 7 m und Beleuchtungsmasten mit Ausleger sind die Fundamente statisch nachzuweisen. Die unten dargestellte Systemskizze ist für Maste mit einer Lichtpunkthöhe von 5,00 m (Länge des Erdstücks: 0,80 m) vorgesehen. Bei einer Lichtpunkthöhe von 7,00 m ist das Erdstück 1,00 m lang und dementsprechend das Betonrohr anzupassen.

Bei genügend Platz im Gehweg (Engstelle von 90cm ist noch tolerierbar) ist der Mast im Gehweg vor dem Tiefbord einzubauen. Ist der Platz nicht ausreichend, wird der Mast in der Flucht des Tiefbordes eingebaut. Der Mast mit der **Schrumpfmanschette** ist so zu platzieren, dass die Mitte der Manschette auf Fertighöhe umgebende Fläche liegt. Die Masttür muss dabei von öffentlicher Fläche aus gut zugänglich sein, wenn vorhanden vom Gehweg.

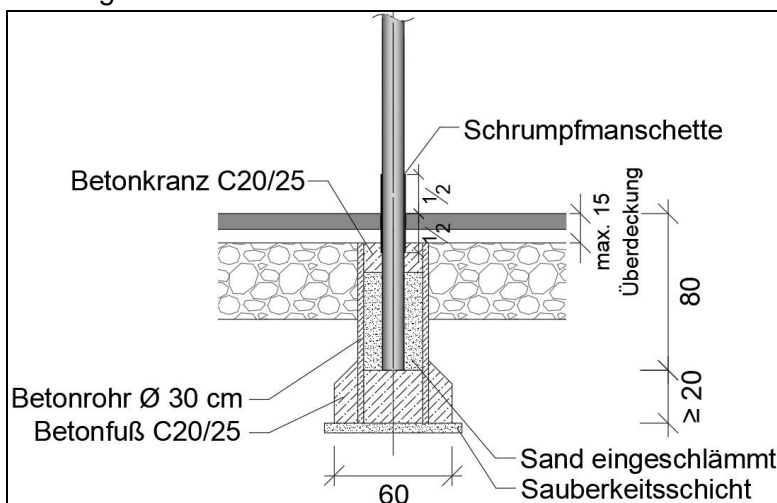


Bild 58: Systemskizze Leuchten-Fundament für einen Mast mit einer Lichtpunkthöhe von 5,0m

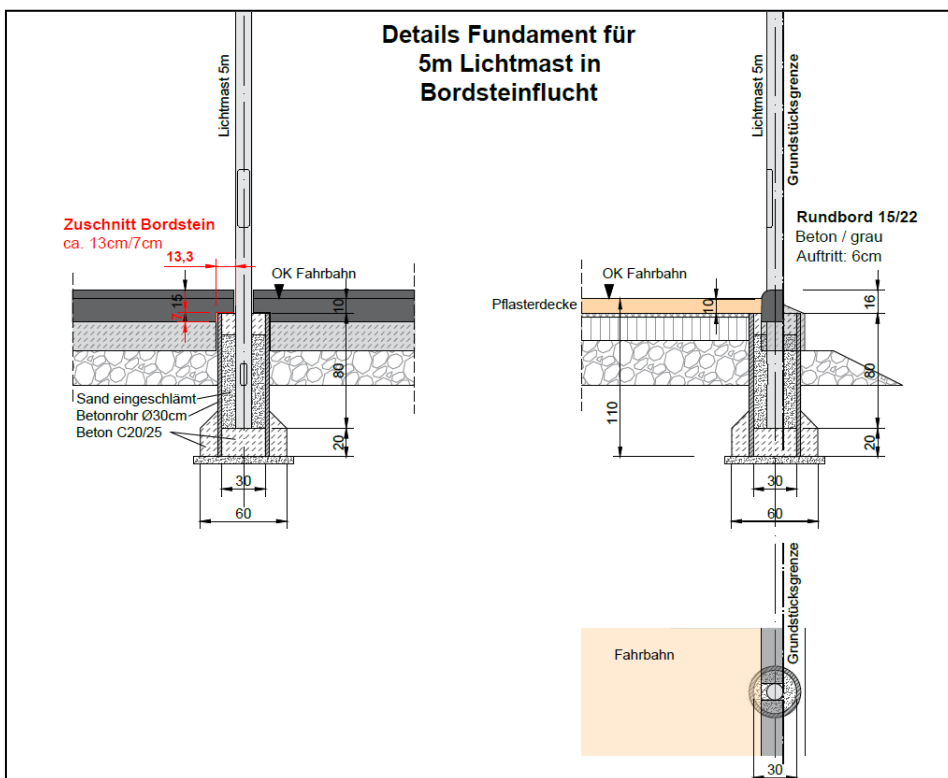


Bild 59: Systemskizze Mast in der Flucht des Tiefbordes

4.6. Lichtsignalanlagen (LSA)

Der Signalmast ist immer mittig der Fußgängerfurt zu positionieren. Dabei soll die Mitte des Mastes 100 cm von der Vorderkante des Bordes entfernt sein. Bei der Ausrichtung der Signalgeber ist darauf zu achten, dass sie nicht in den Lichtraum (0,5 m von der Hinterkante des Bordes) hineinragen.

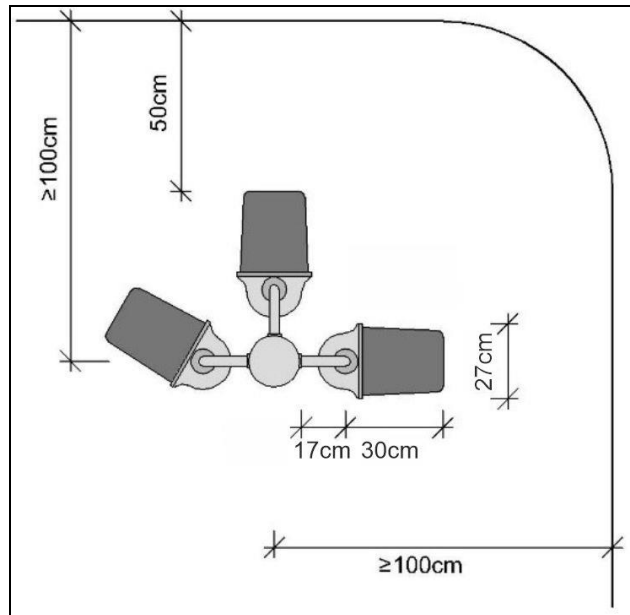


Bild 60: LSA-Mast mit Standard-Signalgebern (Ø 200 mm) mit Abmessungen

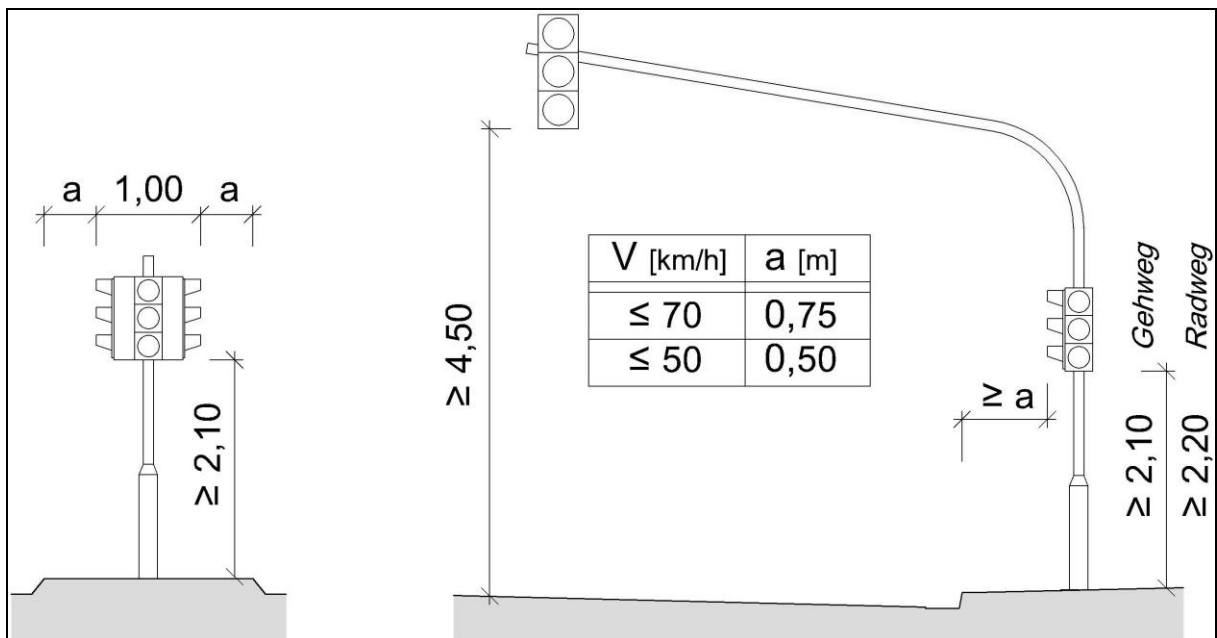


Bild 61: LSA mit Abmessungen

Der Kabelschacht (meistens 65 x 40 cm) darf maximal 2 m von den Ampelmasten entfernt eingebaut werden, jedoch nicht in Flächen mit Bodenindikatoren.

Es kommen im Stadtgebiet Koblenz verschiedene Ampelmasten zum Einsatz. Jeder dieser Masttypen hat einen anderen Aufbau und stellt somit auch andere Anforderungen an seine Gründung.

Signalmasten werden in rechteckige Betonfundamente gesetzt, eine Bewährung ist nicht erforderlich. Für einen leichteren Austausch (z. B. bei einem Unfallschaden) wird der Signalmast in ein Betonrohr Innendurchmesser 300 mm gestellt und mit Sand eingeschlämmt.

Masttyp	h [m]	by [m]	bz [m]
Grundmast (SM3)	1,00	1,10	1,10
Grundmast mit Ausleger 3m (SMP30)	1,30	1,05	1,70
		1,25	1,50
		1,45	1,45
		1,65	1,30
		1,85	1,25
Grundmast mit Ausleger 4m – 5m (SMP40; SMP50)	1,30	1,20	1,95
		1,40	1,75
		1,60	1,60
		1,80	1,50
		2,00	1,40
Grundmast mit Ausleger 6m – 8m (SMP60, SMP70; SMP80)	1,30	1,40	2,15
		1,60	1,95
		1,80	1,80
		2,00	1,70
		2,20	1,60

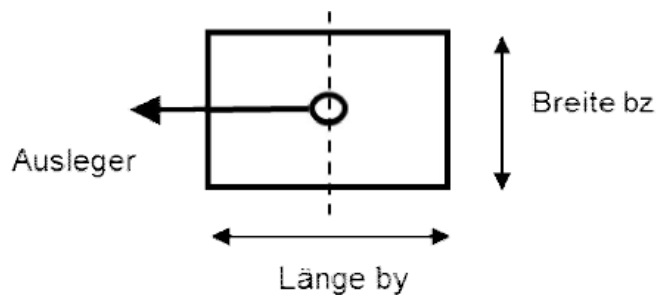
Bild 62: Mastfundamente Abmaße

Definition Fundamentrichtung

by: Abmessung in Auslegerrichtung [m]

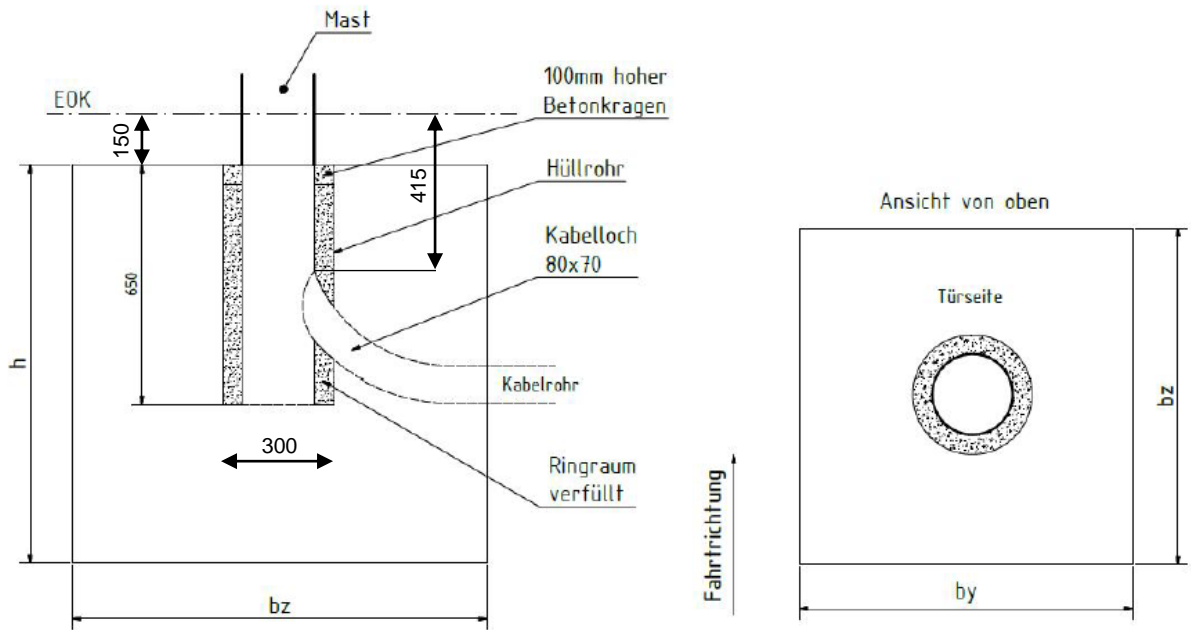
bz: Abmessung in Fahrtrichtung [m]

h: Dicke (Höhe) des Fundamentes [m]



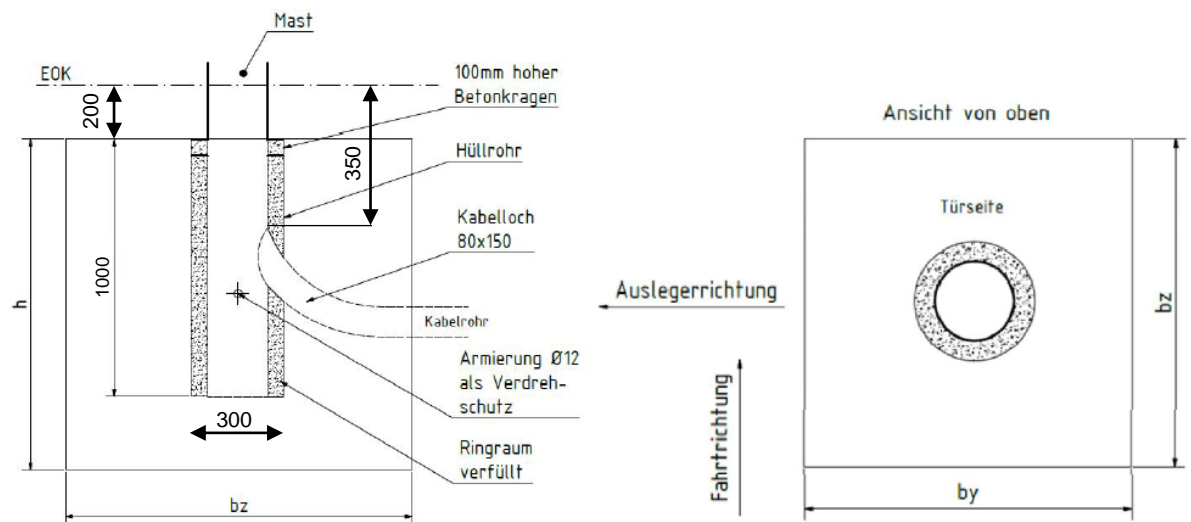
Allgemeines

- Windlastzone 2 (WZ2)
- Eine mittige Positionierung des Mastes im Fundament wird vorausgesetzt
- Betonklasse C25/30, Expositionsklasse X0/XF1
- Eine Bewehrung ist nicht erforderlich, der Einsatz einer konstruktiven Bewehrung kann durch den Bauleiter eigenverantwortlich gewählt werden.
- Material Hüllrohr: üblicherweise aus Beton
- Verfüllung Ringraum: Beton C25/30 oder vergleichbarer Vergussmörtel, in Koblenz wird der Zwischenraum zum leichteren Austausch des Mastes (z.B. Unfallschaden) i.d.R. mit Sand eingeschlämmt
- Seitliches Kabelrohr DN70 mindestens 1 m in Mast einführen
- Überdeckung von 200mm (Auslegermast) bzw. 150mm (Grundmast) über Fundamentoberkante



Angaben in mm

Bild 63: Einbauskizze: Grundmast mit Erdstück – Köcherfundament



Angaben in mm

Bild 64: Einbauskizze: Grundmast mit Ausleger mit Erdstück – Köcherfundament

4.7. Abzweigkästen

Abzweigkasten 65 x 40 x 65 cm (Standard)

Der Abzweigkasten aus Betonfertigteilen nach FTZ-Norm 763210 TV 1 AZK mit Schutzschale aus verzinktem Stahlblech und einem Deckenrahmen Klasse D 400 ist auf eine Bettung aus Beton zu stellen. Ungenutzte Einführungsöffnungen sind zu verschließen und mit Zementmörtel zu verputzen.

In Flächen mit Gestaltungspflaster können auspflasterbare Deckel eingesetzt werden.
Der Abzweigkasten ist mit Schmutzfänger auszustatten.

Abzweigkasten 30 x 30 x 80 cm (nur für Induktionsschleifen)

Der Abzweigkasten ist aus Betonfertigteilen mit Schleifenmuffen nach DIN 1072, AZK (Deckenrahmen Klasse D 400 oder B 250 - je nach Belastung, Zwischenrahmen 28 cm, Kastenrahmen 28 cm und Bodenplatte) mit Schutzschale aus verzinktem Stahlblech herzustellen.

Abzweigkasten 80 x 40

Der Abzweigkasten aus Betonfertigteilen nach FTZ-Norm 763210 TV 1 AZK mit Schutzschale aus verzinktem Stahlblech und einem Deckenrahmen Klasse D 400 ist auf eine Bettung aus Beton zu stellen. Ungenutzte Einführungsöffnungen sind zu verschließen und mit Zementmörtel zu verputzen.

In Flächen mit Gestaltungspflaster können auspflasterbare Deckel eingesetzt werden.
Der Abzweigkasten ist mit Schmutzfänger auszustatten.

4.8. Sitzbänke

Als Standard-Sitzelement verwendet die Stadt Koblenz die zwei Bankmodelle der Firma "KOWEG public design". Die Bank "Stardust" ist mit Aluminiumguss-Füßen ausgestattet und die Bank "Heartbreaker" mit Betonfüßen. Beide Bänke können zusätzlich mit Armlehnen ausgestattet werden.



Bild 65: Stardust (links), Heartbreaker (rechts), Quelle: koweg-public-design.de



Bild 66: Standard-Sitzelement

Als Standard-Sitzelement für Bushaltestellen ist, wegen der Systemgleichheit, das Modell „Ergolax“ der Firma MetDra, im Farbkonzept der koveb, mit Rückenlehne und mit einer Armlehne in der Mitte.

Diese werden außerhalb der Wartehallen aufgestellt.

Diese Elemente werden von der koveb zur Verfügung gestellt.

4.9. Mülleimer

Alle Mülleimer werden standardmäßig mit Ascher ausgestattet.



Der Standard-Abfallbehälter für die Stadt Koblenz und auch für Bushaltestellen ist, das Modell „Portello“ der Firma ESE, mit Zigarettenkästchen, zum Einbetonieren. Die Rahmenfarbe wird in Anthrazit gehalten und der Austauschbehälter in Eisenglimmergrau. Er wird in stärker frequentierten Bereichen verwendet.

Bei Bushaltestellen ist das Farbkonzept der koveb zu beachten, weiter werden diese Elemente von der koveb zur Verfügung gestellt.

Bild 67: Standard-Abfallbehälter Bild: Quelle geotainer.com



Als Pendant dazu wird an Masten der Hängeabfallbehälter, Modell „Portelino“ der Firma ESE, mit Zigarettenkästchen eingebaut. Die Rahmenfarbe wird in Anthrazit gehalten und der Austauschbehälter in Eisenglimmergrau.

Er wird in stärker frequentierten Bereichen verwendet.

Bei Bushaltestellen ist das Farbkonzept der koveb zu beachten, weiter werden diese Elemente von der koveb zur Verfügung gestellt.

Bild 68: Hängeabfallbehälter Bild: Quelle geotainer.com



In gestalterisch anspruchsvollen Bereichen kommt teilweise das Model TORINO-DUE als oberirdisches Model oder der Abfallbehälter GeoTainer® Modell GTM als unterirdische Abfallbehälter (zusätzliches Volumen von 0,6 – 1,0 m³) der Firma Bauer zum Einsatz. Beide Behälter werden in der Farbe Anthrazit verbaut.

Bild 69: Abfallbehälter GeoTainer, Quelle: geotainer.com



In Abstimmung mit dem EB 67 wird auch der Abfallbehälter Punto 700 mit Standfuß der Firma hess eingebaut.

Bild 70: Abfallbehälter Punto, Quelle: hess.eu



In weniger repräsentativen Bereichen wird der Abfallbehälter V 3000 B plastic der Firma ESE in der Farbe FC 041 Hellgrün verwendet.

Bei Bushaltestellen ist das Farbkonzept der koveb zu beachten, weiter werden diese Elemente von der koveb zur Verfügung gestellt.

Bild 71: Abfallbehälter in weniger repräsentativen Bereichen, Quelle: hess.eu

4.10. Fahrradanhänger

Die Stadt verwendet standardmäßig die nachfolgenden zwei Fahrradabstellanlagen:

Fahrradanhänger aus Stahl



Bild 72: Fahrradanhänger aus Stahl

Fahrradanhänger aus Stahl, bestehend aus zwei senkrechten Pfosten und einem horizontalen Holm, Ecken rechtwinklig auf Gehrung verschweißt; ortsfest zum Einbetonieren; Höhe über GOK 800 mm, Tiefe unter GOK ca. 400 mm, Breite 800 mm, aus Rundrohr Durchmesser 60 mm, Wandstärke ca. 2 mm, verzinkt (Einbau nicht im Altstadtbereich)

Fahrradständer Beta XXL von Orion



Bild 73: Fahrradständer Beta XXL

Einsatzgebiet:

- In Straßenräumen
- Schulen
- öffentlichen Gebäude
- Situationsabhängig wegen Ausrichtung

Für repräsentativere Bereich der Stadt werden die nachfolgenden Anlehnbügel verwendet:

Fahrradanlehnbügel aus Stahl im Farbton DB 703



Fahrradanlehnbügel aus Stahl, bestehend aus zwei senkrechten Pfosten und einem horizontalen Holm, Ecken rechtwinklig auf Gehnung verschweißt; ortsfest zum Einbetonieren; Höhe über GOK 800 mm, Tiefe unter GOK ca. 400 mm, Breite 800 mm, aus Rundrohr Durchmesser 60 mm, Wandstärke ca. 2 mm, verzinkt und farbbeschichtet mit 2 K – Epoxydharzlack, **Farbton DB 703**

Bild 74: Fahrradanlehnbügel in repräsentativeren Bereichen, Stahl DB 703

In der Altstadt findet man im Bestand aber auch oft einen Anlehnbügel aus Flachstahl mit den nachfolgenden Eigenschaften. Dieser ist auch nach wie vor dort einzubauen, wo er vorzufinden ist.

Fahrradanlehnbügel aus Flachstahl



Fahrradanlehnbügel aus Stahl, bestehend aus zwei senkrechten Pfosten und einem horizontalen Holm, Ecken rechtwinklig verschweißt; ortsfest zum Einbetonieren; Höhe über GOK 800 mm, Tiefe unter GOK ca. 400 mm, Breite 800 mm; aus **Flachstahl** 80 mm x10 mm, verzinkt und farbbeschichtet mit 2K - Epoxydharzlack, **Farbton DB 703**

Bild 75: Fahrradanlehnbügel aus Flachstahl, DB 703

4.11. Verkehrsspiegel

Bei den Verkehrsspiegeln sind die rechteckigen Spiegel aus Acrylglas mit Aluminiumrahmen der Firma bremicker zu verbauen.

5. Grün im Verkehrsraum

Bei der exakten Positionierung des Baumes sind die Abstände aus RAS 06 Tabelle 5 zu beachten.

Verkehrsräume, Gebäude, technische Einrichtungen	Abstand
Verkehrsraum Radverkehr	≥ 0,75 m
Verkehrsraum Kraftfahrzeugverkehr	≥ 1,00 m
Verkehrsraum Schienenverkehr	≥ 2,00 m
Gebäude, bei schmalkronigen Bäumen bei großkronigen Bäumen	≥ 3,00 m ≥ 7,00 m
begehbare Kabeltunnel	≥ 1,50 m
unterirdische Leitungen	≥ 2,00m
Leuchten	≥ 3,00 m

Bild 76: RAS 06 Tabelle 5: Abstände von Bäumen zu Verkehrsräumen, Gebäuden und technischen Einrichtungen

Die Pflanzgruben sollen ein Volumen von mindestens 12 m³ haben. Sollte dies nicht möglich sein, sind Belüftungsgräben anzulegen.

Die in der Pflanzgrube verwendeten Substrate haben den Anforderungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) und der DIN 18916 zu genügen. Es wird bei geschlossenen Baumscheiben nicht nach Ober- und Untersubstrat unterschieden, sondern es wird nur Baumsubstrat in Form des Untersubstrats verwendet (Baumsubstrat von corthum Nordschwarzwald GmbH MN100, Körnung 0/32mm). Soll bei offenen Baumscheiben eine Unterpflanzung bzw. Einsaat vorgenommen werden, soll eine 10-15 cm hohe Schicht aus Oberboden aufgebracht werden.

Die Verdichtung des Baumsubstrats darf nur statisch erfolgen und muss den Ansprüchen der RStO 12 genügen.

Der Oberbau der umliegenden Verkehrsflächen ist mit einem Wurzelschutz zu sichern. Der Untergrund ist mindestens 30 bis 40 cm tief aufzulockern, um ein vertikales Wurzelwachstum zu ermöglichen.

Als Lieferant für Baumroste wird die Firma Humberg GmbH standardmäßig verwendet.