Straßenbaudetails der Stadt Koblenz

Handlungsanweisung für die Standardisierung

Stand 14.10.2015



KOBLENZ
VERBINDET.

Tiefbauamt

Inhalt

1. Ziele und Grundsätze ... 4
2. Standardisierte Oberbauarten von Verkehrsflächen ... 6
2.1. Fahrbahnen ... 6
2.1.1. Fahrbahnen in Asphaltbauweise ... 7
2.1.2. Fahrbahnen in Betonbauweise ... 7
2.1.3. Fahrbahnen in ungebundener Pflasterbauweise ... 8
2.1.4. Fahrbahnen in teilgebundener Pflasterbauweise ... 8
2.1.5. Fahrbahnen in gebundener Pflasterbauweise ... 9
2.2. Gehwege ... 10
2.2.1. Gehwege in Asphalt- und Betonbauweisen ... 10
2.2.2. Gehwege in ungebundener Pflasterbauweise ... 10
2.2.3. Gehwege in teilgebundener Pflasterbauweise ... 14
2.2.4. Gehwege in gebundener Pflasterbauweise ... 14
2.3. Radwege ... 15
2.3.1. Radwege in Asphaltbauweisen ... 15
2.3.2. Radwege in Betonbauweise ... 15
2.3.3. Radwege in ungebundener Pflasterbauweise ... 15
2.3.4. Radwege in gebundener und teilgebundener Pflasterbauweise ... 15
2.4. Parkstände ... 15
2.4.1. Parkstände in Asphaltbauweise ... 15
2.4.2. Parkstände in Betonbauweise ... 16
2.4.3. Parkstände in ungebundener Pflasterbauweise ... 16
2.4.4. Parkstände in gebundener und teilgebundener Pflasterbauweise ... 16
2.5. Umpflasterungen ... 16
2.6. Bodenindikatoren (taktile Leitsysteme) ... 19
2.7. Teilaufpflasterungen ... 23
2.8. Bushaltestellen ... 25
2.9. Querungshilfen und Fahrbahnteiler ... 27
2.10. Kreisverkehre ... 28
3. Randeinfassungen und Entwässerung ... 30
3.1. Bordsteine ... 30
3.1.1. Hochborde ... 30
3.1.2. Rundborde ... 31
3.1.3. Tiefborde ... 31
3.1.4. Busbordstein ... 32
3.1.5. Sonderbordstein Fußgängerabsenkung mit Fase2 ... 32
3.1.6. Flachborde ... 33

3.2. Bordübergänge 34
3.3. Ecken und Kurven im Bordsteinverlauf 34
3.3.1. Ecken 34
3.3.2. Kurven 34
3.4. Rinnen 35
3.4.1. Rinnen aus Rinnenpflaster 35
3.4.2. Muldenrinnen aus Formsteinen 35
3.4.3. Ausführung 36
3.4.4. Rinnen aus Gussasphalt 36
3.5. Straßenabläufe 36
4. Straßenausstattung und verkehrstechnische Einrichtungen 37
4.1. Beschilderung 37
4.1.1. Schilderfundamente 37
4.1.2. Ortstafel 38
4.2. Poller und Schutzplanken 39
4.2.1. Absperrpfosten (Poller) 39
4.2.2. Umlaufschranken 41
4.2.3. Schutzplanken 41
4.3. Straßenbeleuchtung 42
4.4. Lichtsignalanlagen (LSA) 42
4.5. Abzweigkästen 46
4.5.1. Abzweigkasten 65 x 40 x 65 cm 46
4.5.2. Abzweigkasten 30 x 30 x 80 cm 46
5. Grün im Verkehrsraum 46

1. Ziele und Grundsätze

Es war der Wunsch der Abteilung Verkehrsplanung, unter Beteiligung der Abteilung Straßen- und Brückenbau (Sachgebiet Straßenbau) des Tiefbauamtes und dem Kommunalen Servicebetrieb (Straßenunterhaltung) eine Handlungsanweisung zur Standardisierung von Straßenbaudetails für die Stadtverwaltung Koblenz zu erstellen.

Der so entstandene Katalog enthält Regelungen, die vom Tiefbauamt der Stadtverwaltung Koblenz zusätzlich zu den geltenden Regelwerken festgelegt wurden und für zukünftige Planungen und deren Umsetzung als Grundlage dienen sollen. Abweichungen hiervon soll es nur in begründeten Ausnahmefällen geben. Beim Bauen im Bestand sind die vorhandene Bauweise und Materialien zu berücksichtigen.

Optimierung von Planung und Bauausführung

Durch das Standardisieren von Ausführungsdetails und der zu verwendenden Baumaterialien wird das Erstellen von Bauplanungen und Ausschreibungen vereinheitlicht und verkürzt.



Bild 01: Beispiele für unterschiedliche Gehwegbeläge

Durch die verbindliche Einführung der Handlungsanweisung soll die unkontrollierte Vielfalt der verwendeten Baumaterialien zukünftig 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

Auch die Homogeniesierung des Straßenbildes ist ein Resultat der Standardisierung. Diese wird zur allgemeinen Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes des gesamten Stadtgebiets führen.

Die Wahl von einheitlichen Oberflächenbelägen und Randeinfassungen soll Koblenz einen eigenen „Charakter“ geben und den Eindruck erwecken, dass alle Straßen und Stadtteile - ausgenommen Bereiche mit besonderem Anspruch an die Gestaltung oder in Bereichen von großer touristischer Bedeutung - aus „einem Guss“ sind, also eine Einheit bilden. Bislang wurde die Materialwahl in neuen Bauabschnitten häufig nicht auf die bereits angrenzenden Verkehrsflächen abgestimmt. So wirken Teile des Straßenraumes oft nicht zusammenhängend.



Bild 02: drei verschiedene Fahrbahnbeläge Am Fort Konstantin

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 Instandsetzungskosten

Zurzeit stellt sich die Bereitstellung von Baustoffen für Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten aufwendig für den Kommunalen Servicebetrieb Koblenz dar. So kam es in der Vergangenheit vor, dass die Ausbesserung von Schäden oder

der Rückbau von Aufbrüchen mit anderen als den bereits vor Ort verbauten Materialien erfolgen musste. Auch wurden zum Teil Baustoffe verwendet, die nur schwer instandzuhalten sind.
Die so entstandenen „Flickenteppiche“ beeinträchtigen nicht nur immens das optische Erscheinungsbild der Verkehrsflächen, sondern auch ihre Haltbarkeit im Ganzen.
Das Standardisieren von Pflasterarten, Einfassungen, Rinnen, Möblierungselementen etc. wird somit auch 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**.

Die Verwendung von **Recycling-Materialien** (RC-Material) ist entsprechend den gültigen Vorschriften im Bereich der Untergrundverbesserung grundsätzlich zulässig. Die Verwendung in der Frostschutzschicht wird dann zugelassen, wenn der Anteil des jungen Betons (Beton mit einem Alter < 2 Jahre) maximal 5 Masse-% des gesamten Gesteinskörnungsgemisches beträgt.
Die erforderlichen Nachweise sind grundsätzlich vorzulegen.

Schaumlava ist aufgrund des zu geringen Schlagzertrümmerungswertes nicht zugelassen.

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 Lieferkörnung 1/3 des verwendeten 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. Die Betonbauweise kommt erst ab Bk3,2 zum Einsatz. 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 **Bk1,0** oder **Bk0,3** angewendet, und kommt ausschließlich bei niveaugleichem Ausbau und einer Längsneigung ≤ 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.
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 gleichmäßig abgestufte, gebrochene Gesteinskörnung aus Basalt zu verwenden. Diese ist auf das Pflaster aufzubringen und **einzuschlämmen**. Anschließend ist die Fläche bis zur Standfestigkeit zu rütteln und die Fugen bei Bedarf erneut zu verfüllen.

Natursteinpflaster wird gemäß DIN 18318 eingebaut.
Das Anarbeiten an Fahrbahnrändern mit Mosaikpflaster ist nicht zugelassen.

2.1.4. Fahrbahnen in teilgebundener Pflasterbauweise

Pflasterflächen, die von KFZ-Verkehr befahren werden, sind grundsätzlich **nicht** in teilgebundener Bauweise zu erstellen. Aufgrund negativer Erfahrungen mit dieser Bauweise hat man vom teilgebundenen Ausbau von Fahrbahnen Abstand genommen.

2.1.5. Fahrbahnen in gebundener Pflasterbauweise

Eine gebundene Pflasterbauweise kommt nur selten zum Einsatz. Sie wird nur bei Fahrbahnen der **Bk1,8**, **Bk1,0** oder **Bk0,3** angewendet, bei denen trotz der niedrigen Bauklasse mit sehr hohen Belastungen für den Oberbau gerechnet werden muss (z.B. Fußgängerzonen mit Lieferverkehr).

Außerdem kommt die gebundene wie auch die ungebundene Pflasterbauweise ausschließlich bei niveaugleichem Ausbau und einer Längsneigung ≤ 6 % zum Einsatz.

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 Bk3,2 zu bemessen.

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

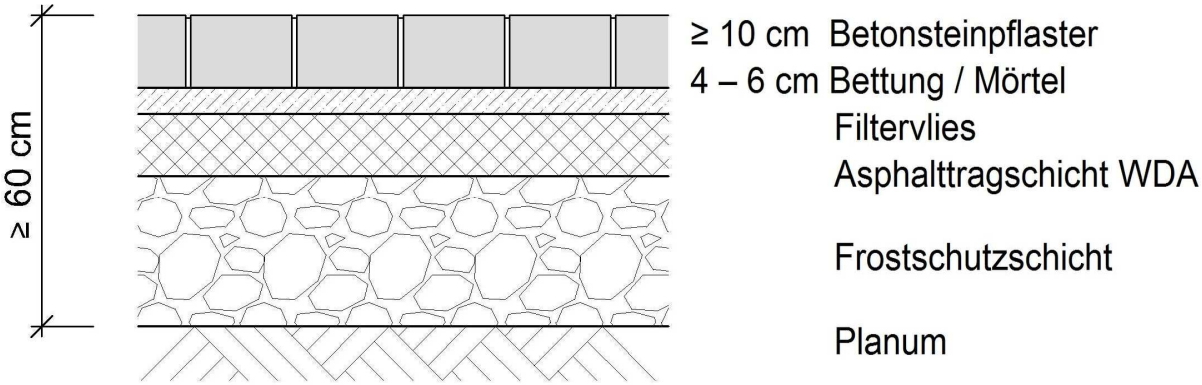


Bild 3: Beispiel Fahrbahnoberbau gebundene Pflasterbauweise

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 einer Verstopfung der Asphaltporen durch das Bettungsmaterial vorzubeugen.

Die Pflasterbettung ist mit hydraulisch bindendem Werktrockenmörtel 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. Desweiteren 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

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 Frostschutzschicht generell $E_{V2} \geq 100$ 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 Standartpflaster ist, wegen der Systemgleichheit, Pflaster „Duraton“, der Firma „Kann**“,** in betongrau mit Fase, in 8 cm Stärke einzubauen.

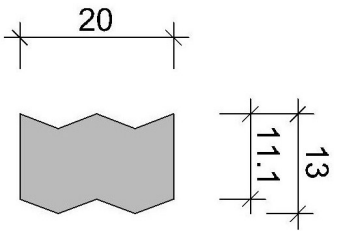




Bild 4: „Duraton“

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 Fugen sind mit einer gleichmäßig abgestuften, gebrochenen Gesteinskörnung aus Basalt zu verfüllen. Die Fugenfüllung ist **einzuschlämmen**. Anschließend ist die Fläche bis zur Standfestigkeit zu rütteln und die Fugen bei Bedarf erneut zu verfüllen.

In **Randbereichen**, in denen das Pflaster zugeschnitten werden muss, ist zum Bordstein hin eine Läuferreihe aus halben Steinen vorzusehen.



Bild 5: Läuferreihe im Radienbereich

Entlang von Gebäuden, Mauern, Tiefbordsteinen usw. kann, soweit zweckmäßig, ebenfalls eine Läuferreihe aus halben Steinen verlegt werden. Ansonsten ist das Pflaster im Verband bis zum Rand durchzulegen. Soweit eine Läuferreihe angeordnet wird, ist diese über größere Längen durchzuziehen, damit ein einheitliches Pflasterbild entsteht.

Zur Vermeidung von kleinen Zwickel am Rand besteht beim Pflaster „Duraton“ die Möglichkeit, die Steine um 180° zu drehen, dadurch entsteht ein Versatz im Raster von ca. 5 cm.



Bild 6: Zweckmäßige Läuferreihe am Rand aus halben Steinen



Bild 7: Falsch - Läuferreihe am Rand aus ganzen Steinen

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



Bild 8: 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 9: 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 10: 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 3.1.3)

2.2.3. Gehwege in teilgebundener Pflasterbauweise

Gepflasterte Gehwege werden generell nicht teilgebundenen ausgebaut.

2.2.4. Gehwege in gebundener Pflasterbauweise

Gehwege werden nur in seltenen Fällen in gebundener Pflasterbauweise ausgeführt. Die Grundsätze gemäß 2.1.5 sind zu beachten.

2.3. Radwege

Grundsätzlich ist, soweit Radfahrer und Fußgänger auf niveaugleichen Flächen nebeneinander geführt werden, auf eine sichere, taktil und visuell gut wahrnehmbare Abgrenzung zu achten.

2.3.1. Radwege in Asphaltbauweisen

Losgelöste Radwege werden - besonders in Hochwasserzonen (Überflutungs-gebieten) - bevorzugt in Asphaltbauweise nach RStO 12 Tafel 6 Zeile 2 erstellt, da diese den größten Fahrkomfort bietet.

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 ungebundener Pflasterbauweise

Radwege sind grundsätzlich mit dem gleichen Oberbau zu erstellen, der auch in Gehwegen (siehe 2.2.2.) zum Einsatz kommt.
Die Farbe der Pflasterdecke sollte sich jedoch von der des im Gehwegs und gegebenenfalls in der Fahrbahn verlegten Pflasters abheben.

2.3.4. Radwege in gebundener und teilgebundener Pflasterbauweise

Radwege werden nicht in gebundener oder teilgebundener Pflasterbauweise erstellt.

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 ungebundener 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 Pflasterraster zulässt (z.B. Parken in Längs- und Senkrechtaufstellung), die Markierungen mit weißen Steinen des gleichen Formats auszufüllen.

2.4.4. Parkstände in gebundener und teilgebundener Pflasterbauweise

Parkstände sind grundsätzlich 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.

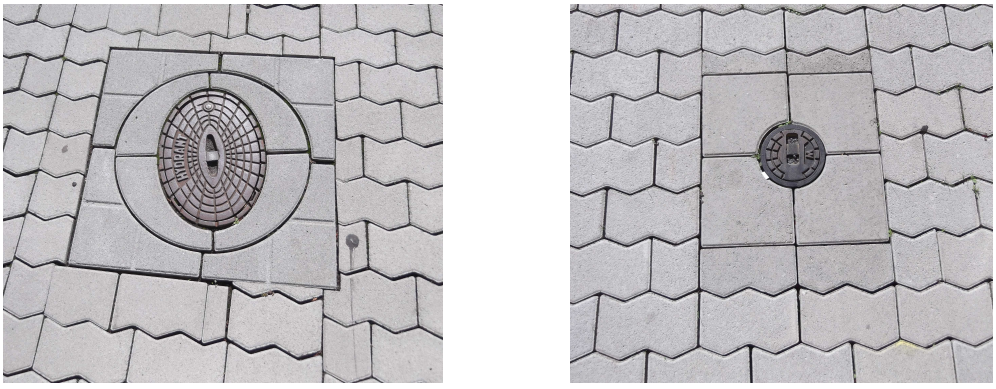


Bild 11: Formsteine für die Einfassung von Hydranten- und Schieberkappen



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.

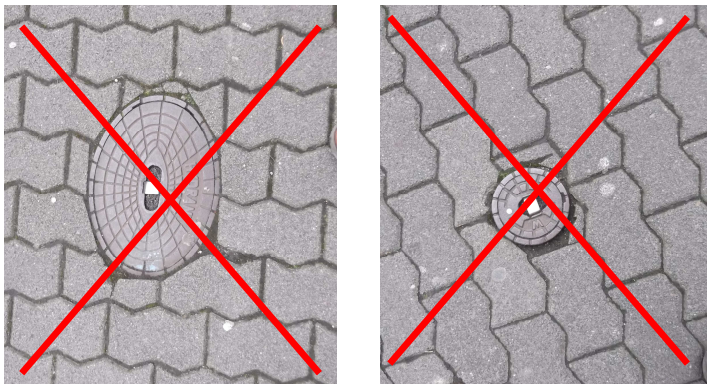


Bild 14: Unzulässiges Zuschneiden von Pflaster

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. Bodenindikatoren (taktile Leitsysteme)

Zur Gestaltung eines barrierefreien Verkehrsraumes und damit auch zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sind an allen für Fußgänger relevanten Punkten wie gesicherten Querungen (Fußgängerüberwege, Lichsignalanlage), Bushaltestellen etc. Bodenindikatoren (Blindenleitplatten) in das Gehwegpflaster einzulassen.
An ungesicherten Querungsstellen notwendiger Wegeverbindungen werden die Bodenindikatoren nur auf Anforderung der Betroffenen und nach Prüfung eingesetzt.

Als Standard sind **Noppen- und Rippenlatten 30/30/8** in **Weiß** (mindestens Weißvorsatzbeton) einzubauen. Auf Radwegen und Fahrbahnen werden grundsätzlich keine Bodenindikatoren verlegt.

Die Bettung, Fugenausbildung und Verlege Technik entspricht der des normalen Gehwegpflasters. Die Bodenindikatoren sind so einzusetzen, dass die Noppen und Rippen über die Pflasteroberfläche ragen (Talbündiger Einbau). Zum Schutz der

Noppen und Rippen dürfen die Platten nach dem Verlegen nicht mit einer Rüttelplatte befahren werden.

Für Standardfälle die häufig vorkommen wurden in einer eigenen Handlungsanweisung Grundsätze und Details erarbeitet. Diese wurden mit dem Behindertenbeauftragten und den Verbänden abgestimmt und vom Stadtrat beschlossen. Bei allen abweichenden Fällen sind die Bodenindikatoren grundsätzlich nach den geltenden Vorschriften unter sinngemäßer Anwendung der Grundsätze zu planen und zu verlegen.

Nachfolgend sind die Details für Standardfälle abgebildet, die zugehörige Handlungsanweisung ist zu beachten. Zur Verlegung an Bushaltestellen siehe 2.8.

Die Details werden nach Beschluss der gesonderten Handlungsanweisung hier eingefügt.

Bild 19: Detail „Fußgängerüberweg im Einmündungsbereich“

Die Details werden nach Beschluss der gesonderten Handlungsanweisung hier eingefügt.

Bild 20: Detail „Lichtsignalanlage im Einmündungsbereich“

Die Details werden nach Beschluss der gesonderten Handlungsanweisung hier eingefügt.

Bild 21: Detail „Querungshilfe/Fahrbahnteiler bei Fußgängerüberweg“

Die Details werden nach Beschluss der gesonderten Handlungsanweisung hier eingefügt.

Bild 22: Detail „Anzeige der Querung in Hauptgehrichtung“

Die Details werden nach Beschluss der gesonderten Handlungsanweisung hier eingefügt.

Bild 23: Detail „Ungesicherte Querung im Einmündungsbereich“

Die Details werden nach Beschluss der gesonderten Handlungsanweisung hier eingefügt.

Bild 24: Detail „Ungesicherte Querung - Querungshilfe/Fahrbahnteiler“

2.7. Teilaufpflasterungen

Teilaufpflasterungen werden in Koblenz vermehrt zur Geschwindigkeitsdämpfung eingesetzt. Sie kommen in innerstädtischen Bereichen zum Einsatz, in denen die PKW-Geschwindigkeit auf 25 bis 30 km/h gedämpft werden soll. Dazu wird eine 5 cm hohe Aufpflasterung in die Fahrbahn eingefügt.



Bild 25: 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 und die beiden Borde nahezu niveaugleich miteinander verbinden.

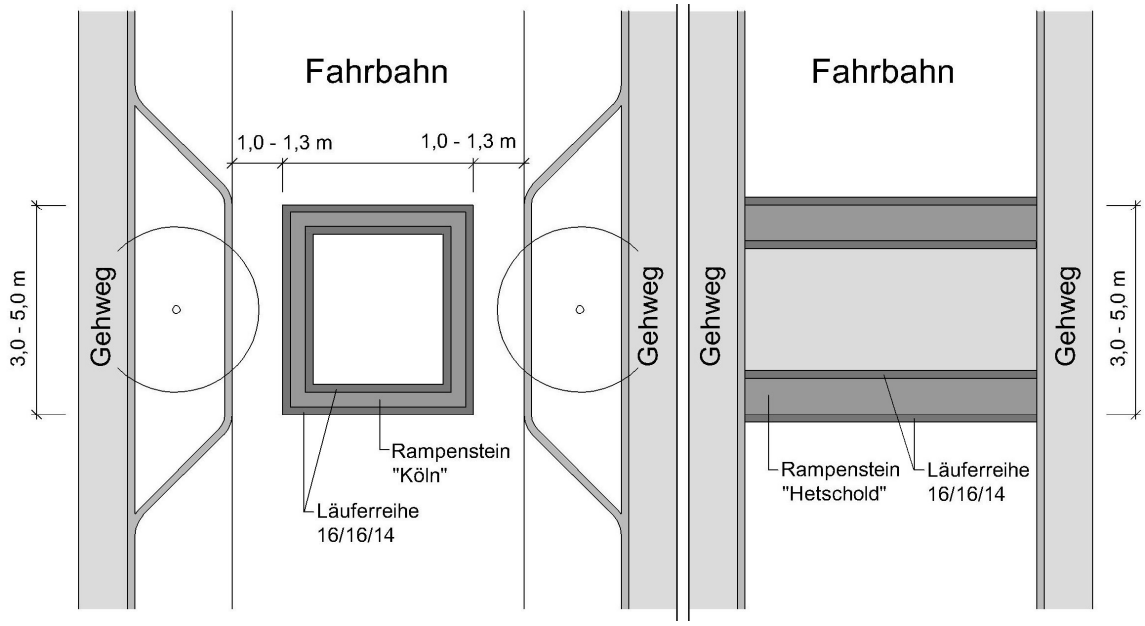


Bild 26: Draufsicht Aufpflasterungen

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“ 33 x 12,5/17,5 x 30 cm** zum Einsatz.

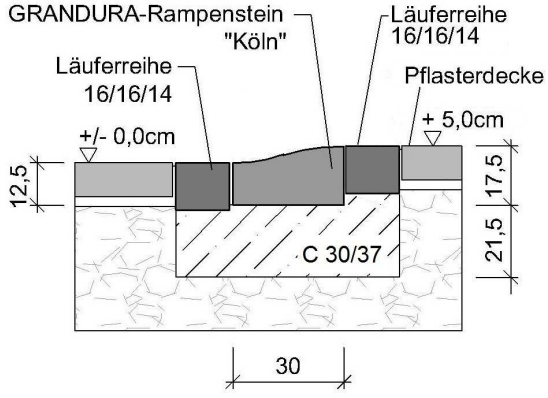


Bild 27: Schnitt Aufpflasterungen



Bild 28: 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.

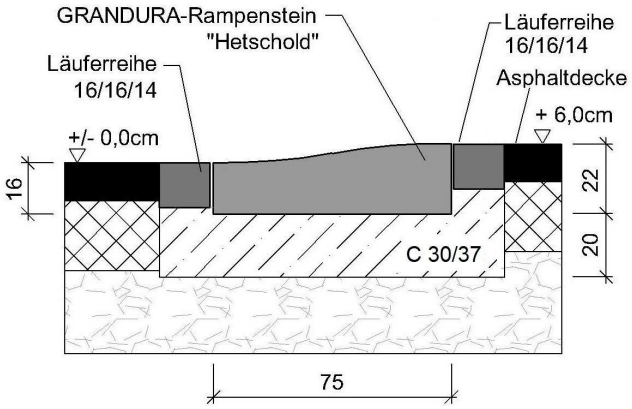


Bild 29: Schnitt Aufpflasterungen



Bild 30: Aufpflasterungen

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

2.8. Bushaltestellen

Der Regelplan für Bushaltestellen mit Erläuterungen sowie das Standardsitzelement und der Standardmülleimer werden gemäß den gesonderten Beschlüssen hier eingefügt.

Der Regelplan für Bushaltestellen mit Erläuterungen sowie das Standardsitzelement und der Standardmülleimer werden gemäß den gesonderten Beschlüssen hier eingefügt.

Bild 31: Systemskizze Standard Bushaltestelle

Der Regelplan für Bushaltestellen mit Erläuterungen sowie das Standardsitzelement und der Standardmülleimer werden gemäß den gesonderten Beschlüssen hier eingefügt.

Bild 32: Systemskizze Bushaltestelle – Minimal Lösung

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 Aufstellfläche sollte aber eine Breite von **2,50 m (**mindestens **1,60 m**) und eine Länge von **4 m** nicht unterschreiten.

Die Auspflasterung ist mit dem gleichen Pflasterbelag auszuführen, dass auch in den abgrenzenden Gehwegen verwendet wird. Die Bordsteinabsenkungen sind mit Fase2-Sonderbordsteinen (siehe 3.1.5.) auszuführen.

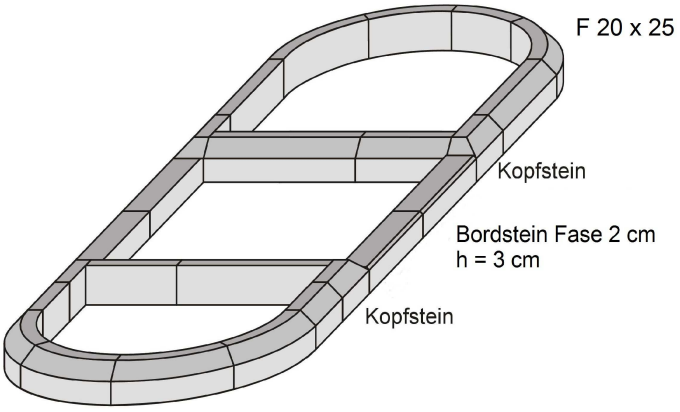


Bild 33: Fahrbahnteiler

Die Inselköpfe sind mit weißen Flachbordsteinen (siehe 3.1.6.) zu erstellen. Ecken sind mit Kopfsteinen herzustellen.
In der Aufstellfläche soll, am Anschluss des Pflasters/Bordsteins Fase2 an die Flachbordsteine, eine Kante/Dreckecke verbmieden werden. Hierfür müssen die Kopfsteine der Flachborde und die Flachborde längs **werkseitig** abgeschnitten werden (auf eine Breite von ca. 17 cm).

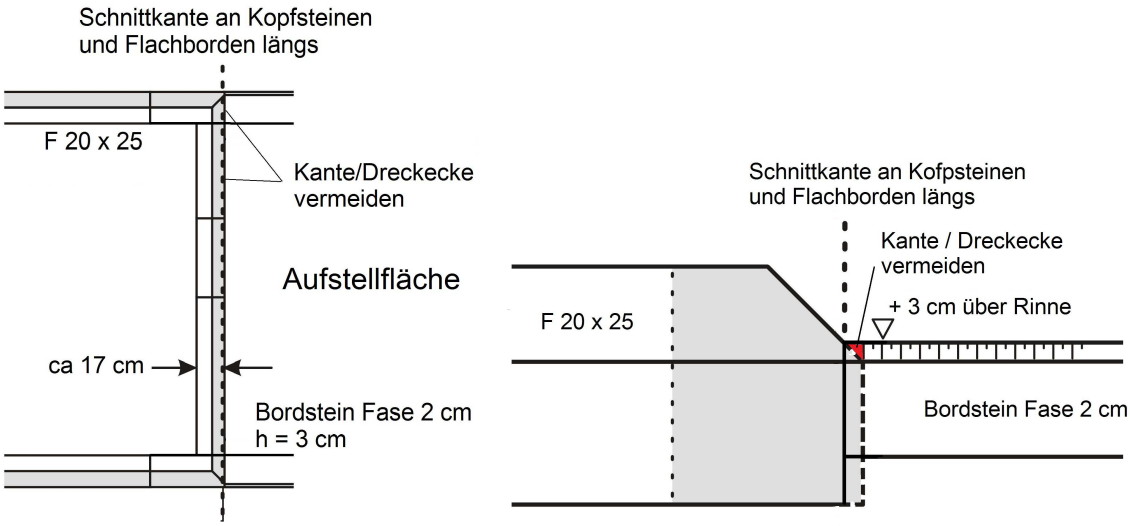


Bild 34: Schnittkante an Kopfsteinen und Flachborden längs

Die Fahrbahnteiler können auch auf den Asphalt aufgeklebt werden, soweit zweckmäßig auf die Binderschicht, dabei kann auch der Bordstein Fase2 aufgeklebt werden.

Der gesamte Fahrbahnteiler ist mit einer einzeiligen Rinne (siehe 3.4.1.) zu umfassen, Ausnahme bei aufgeklebten Bordsteinen. Ist ein hoher Entwässerungsbedarf zu erwarten, so kann die Rinne auch zweizeilig ausgebaut und mit einem Ablauf, wenn möglich außerhalb des Querungsbereiches, versehen werden.

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 mit Gussasphalt oder Splittmastixasphalt ausgebaut.

Es sollen möglichst nur Kreisverkehre mit einer reinen Asphaltfahrbahn ohne Innenring, unter Einhaltung des Regelwerks, gebaut werden. Bei einer Ablenkung

der geradeausfahrenden Kraftfahrzeuge vom ≤ 1,5 fachen der Fahrbahnbreite ist jedoch ein Innenring anzuordnen.

Der Innenring wird in Asphaltbauweise ausgeführt. Die Einfassung des Innenrings erfolgt mit weißen Flachbordsteinen F20/25 (F10) (siehe 3.1.6.) und beidseitig mit einer zweizeiligen Pflasterinne aus Betonsteinen 16/16/14 cm.

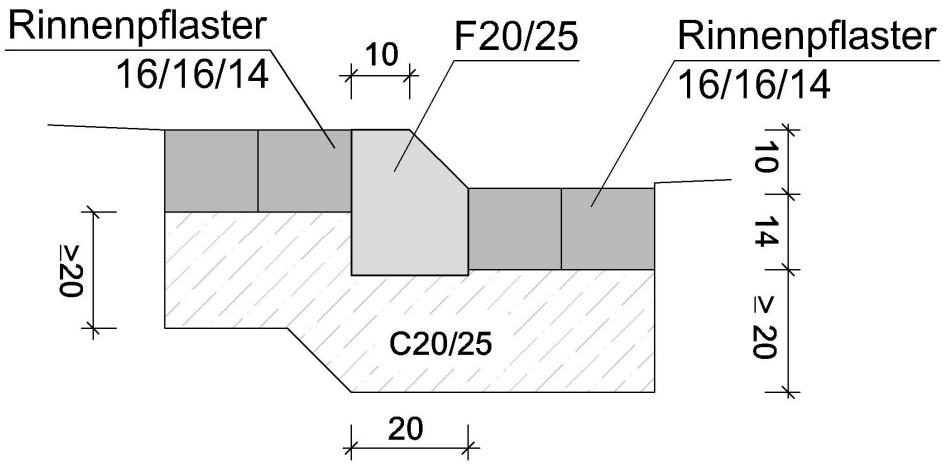


Bild 35: Querschnitt Innenringeinfassung

Da die Innenringeinfassung von Schwerlastverkehr, überfahren werden muss, sind die Borde besonders zu sichern. Dazu ist der Flachbordstein und das Rinnenpflaster mit einer **Haftbrücke** auf ein mindestens 20 cm starkes Betonfundament zu versetzen.



Bild 36: Innenrand der Fahrbahn (Foto)

Die äußere Randeinfassung der Kreisfahrbahn ist mit einem weißen Flachbord F30/25 (F15) zu gestalten. (siehe 3.1.6.) 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.

3.1.1. Hochborde

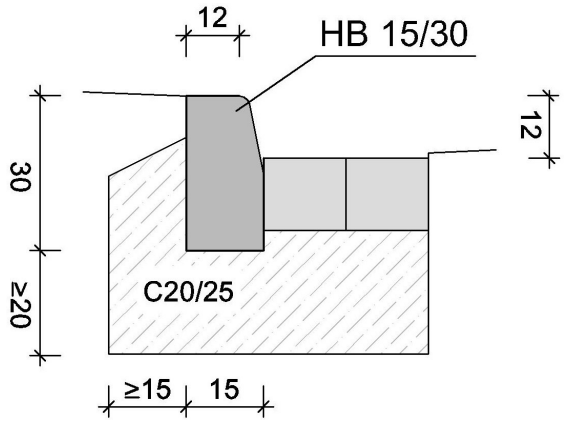


Bild 37: Querschnitt Hochbord

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

3.1.2. Rundborde

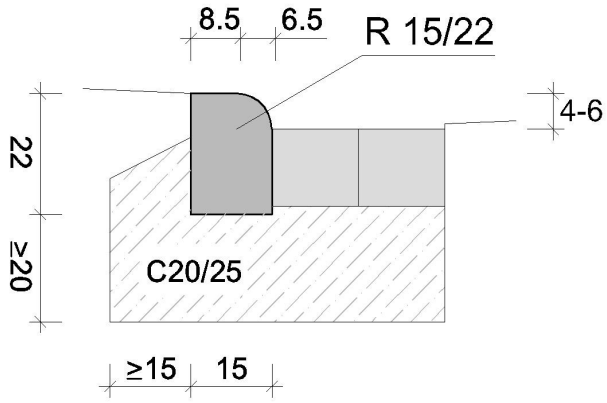


Bild 38: Querschnitt Rundbord

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

3.1.3. Tiefborde

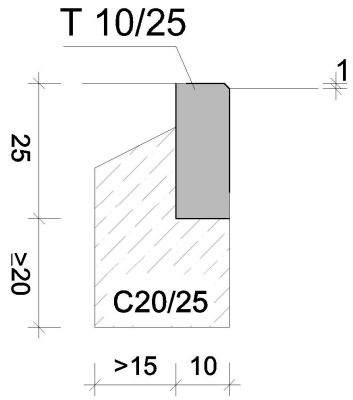


Bild 39: Querschnitt Tiefborde

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

3.1.4. Busbordstein

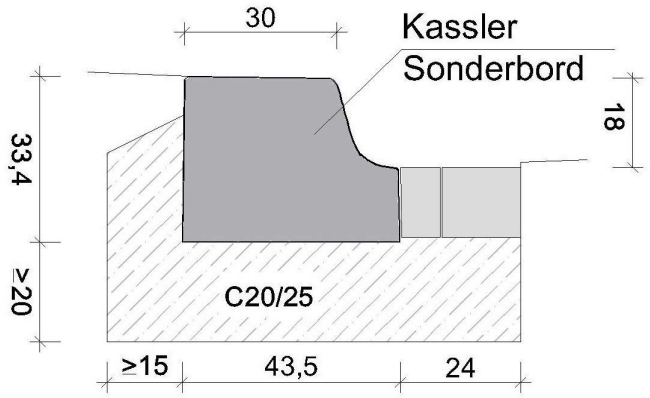


Bild 40: Querschnitt Busbordstein

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 „Übergangsstein mit Gefälle Pos. 7.18.a bzw. Pos. 7.18.b“ 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.

3.1.5. Sonderbordstein Fußgängerabsenkung mit Fase2

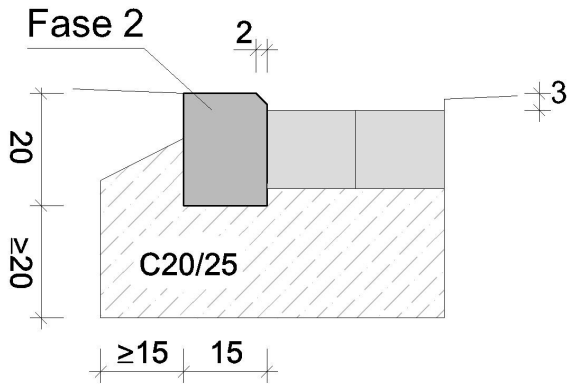


Bild 41: Querschnitt Fase2

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

3.1.6. Flachborde

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

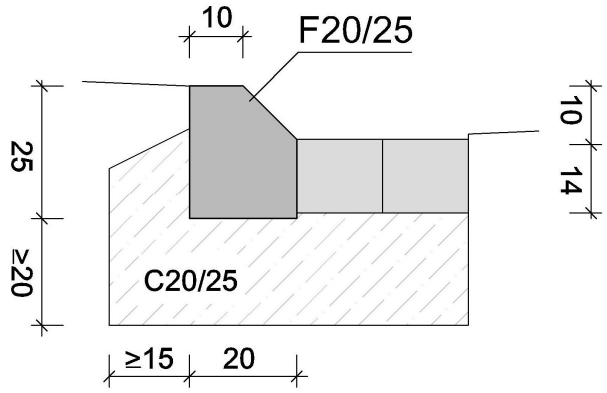


Bild 42: Querschnitt Flachbord F20/25

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.

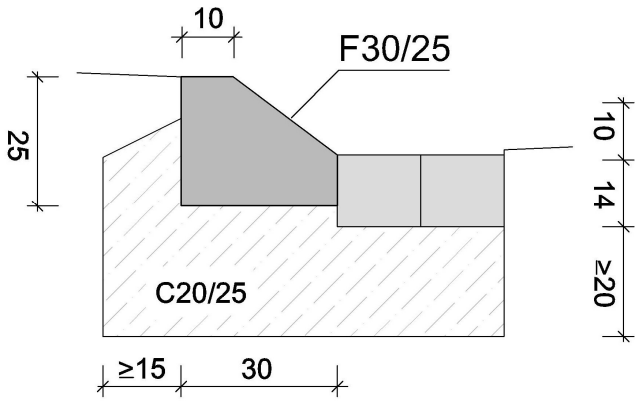


Bild 43: Querschnitt Flachbord F30/25

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

3.2. Bordübergänge

Die Verbindung zweier unterschiedlicher Borde wird grundsätzlich mit dem Einsatz von Übergangssteinen 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 Übergangsstein möglich ist, sind mehrteilige Übergangssteine zu verwenden, oder die angrenzenden Bordsteine bereits geringfügig anzuheben oder abzusenken.

3.3. Ecken und Kurven im Bordsteinverlauf

3.3.1. Ecken

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.

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





Bild 44: Beispiel für Fertigteil-Lösungen für 90° Ecken mit Hochborden

3.3.2. Kurven

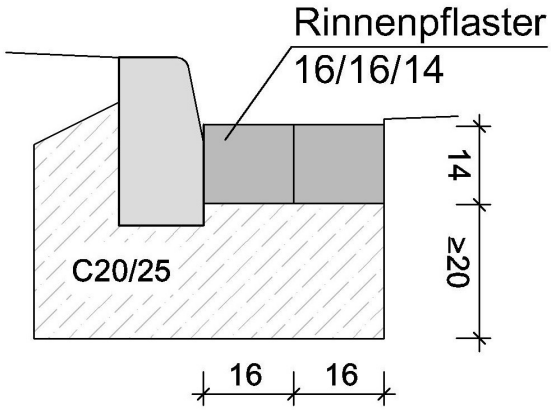
In Kurvenbereichen mit kleinen Radien sind die Borde mit Kurvensteinen oder mit Bordsteinen von 50 cm Länge herzustellen. Der Einbau von Bordsteinen mit 25 cm

Länge ist in der Regel nicht vorgesehen. Form und Material sind dem angrenzenden Bordstein anzupassen.

Der Einsatz ist abhängig vom Radius und vom Bordsteintyp. Bei den üblichen Bordsteinen mit 15 cm Breite (H 15/30, R 15/22, Fase 2) sind in Kurven mit Radien unter 10 m Kurvensteinen und in Kurven mit Radien von 10 bis 20 m Bordsteine von 50 cm Länge zu verwenden. Für Flachborde usw. erfolgen die Regelungen im Einzelfall.

3.4. Rinnen

3.4.1. Rinnen aus Rinnenpflaster



Rinnen sind grundsätzlich aus betongrauem Rinnenpflaster **16/16/14** **zweizeilig** herzustellen. Die Pflastersteine sind gemäß **DIN 18318** auf ein 20 cm starkes Betonfundament zu setzen.

Bild 45: Querschnitt Pflasterrinne

3.4.2. Muldenrinnen aus Formsteinen

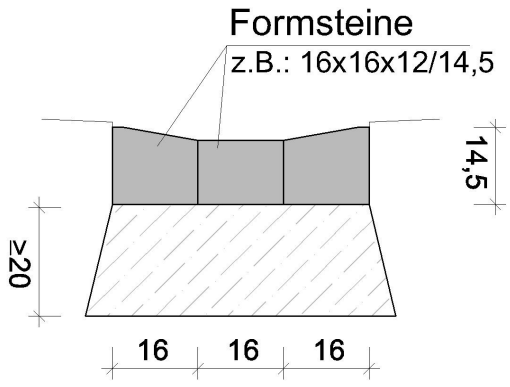


Bild 46: Querschnitt Muldenrinne

Muldenrinnen sind aus Formsteinen 16x16 cm, Dicke des Mittelsteins mind. 12 cm herzustellen.

Bei niveaugleichem Ausbau sind die Formsteine mit einer **Haftbrücke** zu versetzen.

3.4.3. Ausführung

Rinnenpflastersteine und **Rinnenformsteine** sind im Reihenverband zu verlegen. Die Fugen sind mit Fugenverguss aus Werktrockenmörtel herzustellen.

In allen Pflasterrinnen sind alle 8 bis 10 m sowie 50 bis 80 cm vor und hinter jedem Straßenablauf Bewegungsfugen in einer Dicke von 8 bis 15 mm einzubauen. Diese sind durch eine Dehnscheibe (zum Beispiel aus Kautschuk - Recycling - Material) herzustellen.

3.4.4. Rinnen aus Gussasphalt

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

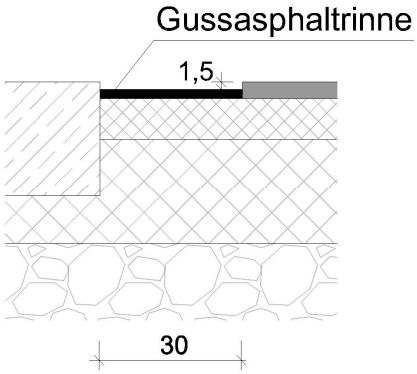


Bild 47: Gussasphaltrinne

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.

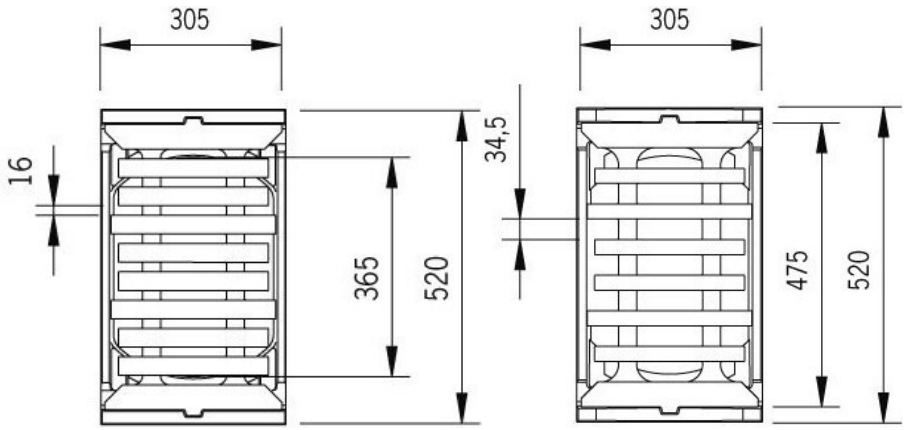


Bild 48: Beispiel für Rechteckpultaufsätze Schlitzweite 34,5 mm und 16 mm

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.

4. Straßenausstattung und verkehrstechnische Einrichtungen

4.1. Beschilderung

4.1.1. Schilderfundamente



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 49: Standrohr in Bodenhülse.

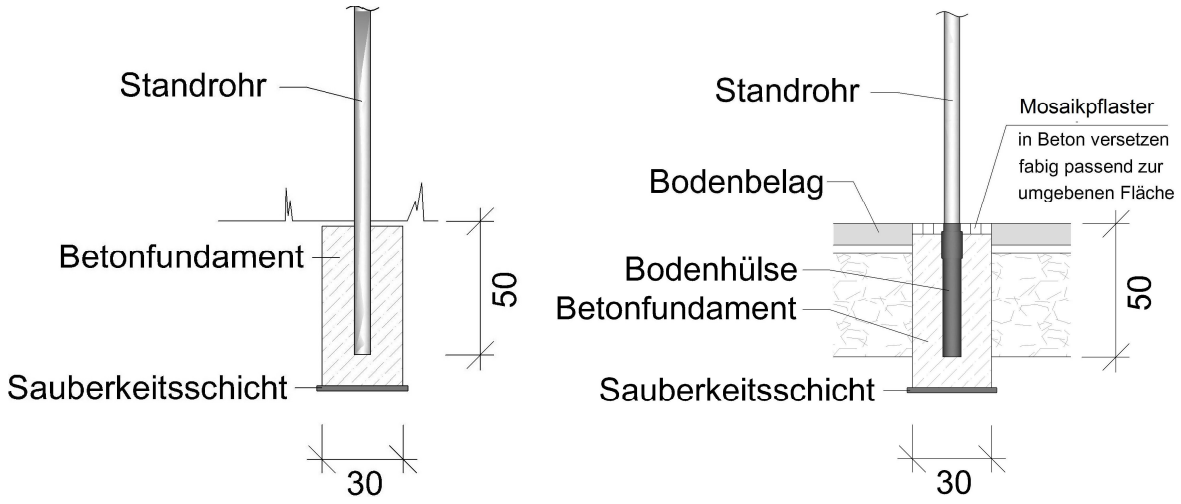


Bild 50: Schnitt Standrohr-Fundament

4.1.2. Ortstafel

Ortstafeln sind nach StVO, Zeichen 310 und 311, zu gestalten und rückstrahlend auszuführen. Beleuchteten Ortstafeln sind nicht vorgesehen.

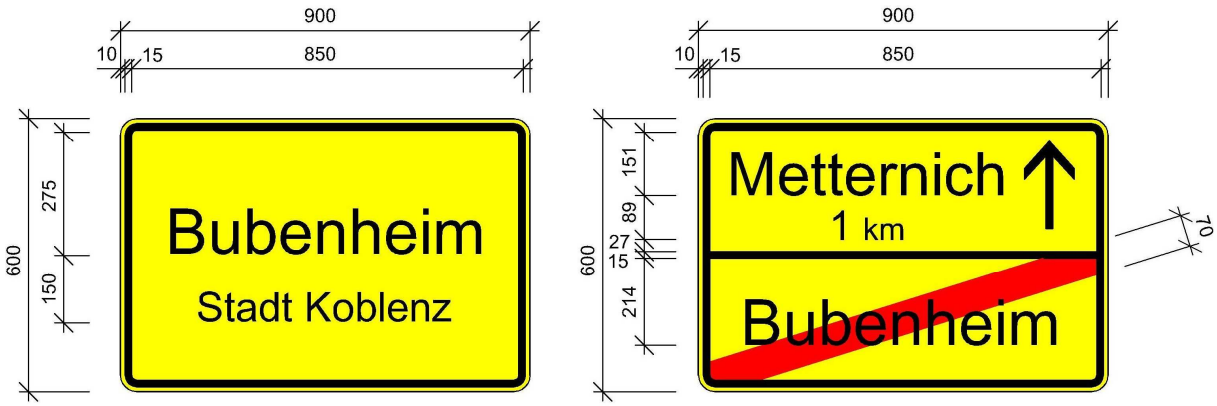


Bild 51: Ortstafel am Beispiel Bubenheim

Das Zeichen 310 nennt den Namen der Ortschaft und den zuständigen Verwaltungsbezirk.

Das Zeichen 311 nennt auf der oberen Hälfte den Namen der nächsten Ortschaft bzw. des nächsten Ortsteils und die Entfernung dorthin in ganzen Kilometern. In der unteren Hälfte nennt das Zeichen den Namen der endenden Ortschaft bzw. des Ortsteils, der mit einem roten Schrägbalken, der von links unten nach rechts oben verläuft, durchstrichen ist. Angaben zum Verwaltungsbezirk sind hier nicht erforderlich.

4.2. Poller und Schutzplanken

4.2.1. Absperrpfosten (Poller)

Überall dort, wo Verkehrsflächen für die ungehinderte KFZ-Zufahrt gesperrt werden sollen, kommen Absperrpfosten zum Einsatz.

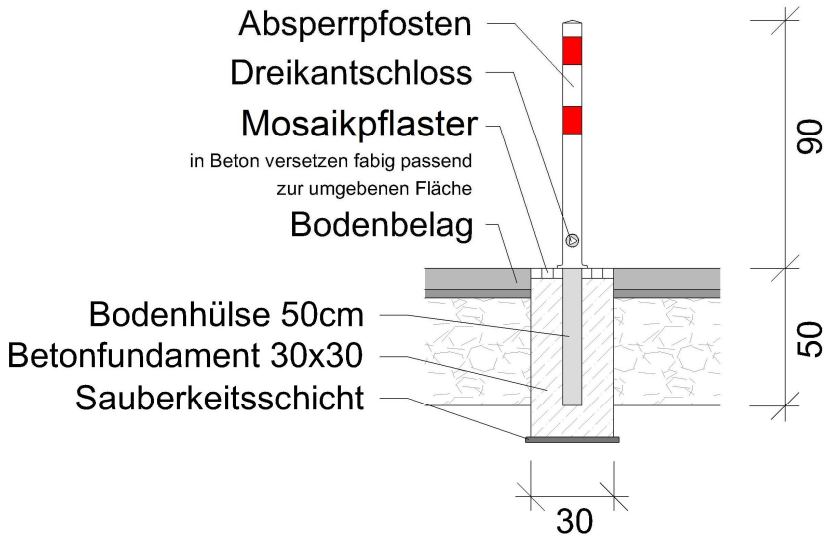


Bild 52: Schnitt Absperrpfosten-Fundament

Die Absperrpfosten sind mit 50 cm langen Bodenhülsen in Betonfundamenten einzubauen. Umlegbare Poller sind, aus Gründen der Verkehrssicherheit, nicht mehr zugelassen.

Wird der Poller entnommen, ist die Bodenhülse mit einer Abdeckkappe zu verschließen.



Der Standard-Poller ist ein Vierkant-Absperrpfosten 7/7/90 cm, feuerverzinkt, weiß beschichtet und mit roter reflektierender Folie (Retroreflektionsklasse 2) beklebt.

Der Pfosten muss mit einem Dreikantschlüssel entriegelt und aus seiner Hülse genommen werden können, um die Durchfahrt in Sonder- oder Notfällen zu ermöglichen, und zum leichteren Austausch bei einer Beschädigung.

An besonderen Standorten, werden anstelle der Poller mit Dreikant, Poller mit Zylinderschloss eingesetzt.

Eingebaut wird der **Absperrpfosten „Niederrhein“** der Firma „Hahne & Lücke“ oder gleichwertig.

Bild 53: Absperrpfosten



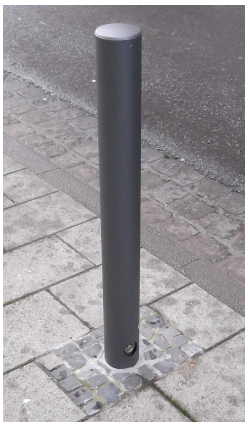
Im Altstadtbereich wird häufig ein 90 cm hoher, dunkelgrauer Poller (Altstadtpoller) mit umgossenem Stahlrohrkern aufgestellt. Er wird mittels Adapter in die gleiche Bodenhülse gesetzt, wie der Standardpoller. Auch dieser Absperrpfosten wird herausnehmbar eingebaut und mit einem Dreikantschloss verriegelt.
Eingebaut wird, wegen der Systemgleichheit, der **Alu-Poller „Berlin“** der Firma „Hahne & Lückel“.

Bild 54: Altstadtpoller



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 **flexible Poller „Pole Cone City“** der Firma „Debuschewitz“.

Bild 55: flexibler 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.

Bild 56: BUGA-Poller



Alternativ setzt die Stadt Koblenz auch **selbstgebaute Absperrpfosten**, mit einer Höhe von 90 cm ein. Diese sind aus alten Schilderstandrohren hergestellt. Sie werden weiß lackiert, mit roter Reflektionsfolie beklebt und erhalten einer Kappe. Die selbstgemachten Pfosten werden in Schilderhülsen gesetzt (siehe 4.1.1.).

Bild 57: selbstgemachter Poller

4.2.2. Umlaufschranken

Bei der Anordnung von Umlaufschranken sollen die „Meckenheimer Empfehlungen für die Gestaltung von Umlaufschranken“ beachtet werden. Des Weiteren die DIN 18040-3.



Bild 58: Umlaufschranke

4.2.3. 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.

4.3. Straßenbeleuchtung

In Koblenz werden Leuchten mit einer Mastlänge von 6 bis 7 m eingesetzt. Die Maste werden in ein Betonrohr von 1 m Länge und einem Durchmesser von 300 mm gesetzt. Das Rohr wird mit Sand verfüllt und mit einem Betonring verschlossen.

Bei Masten > 7 m und Beleuchtungsmasten mit Ausleger, sind die Fundamente statisch nachzuweisen.

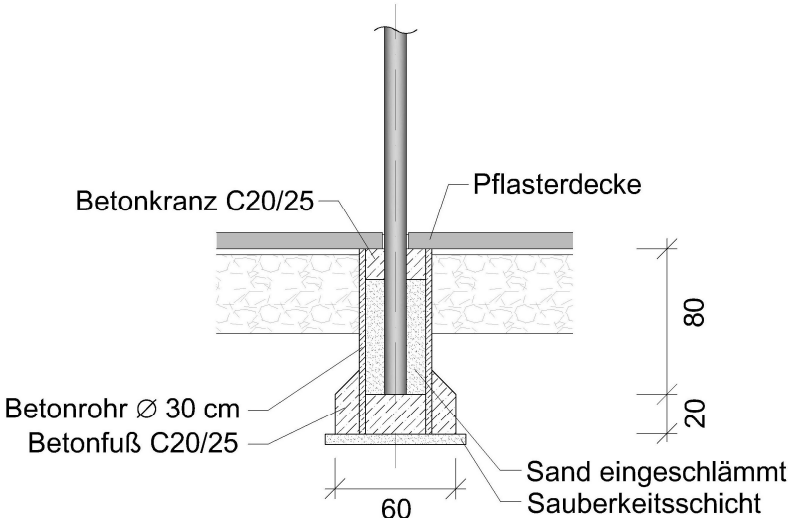


Bild 59: Systemskizze Leuchten-Fundament

4.4. 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.

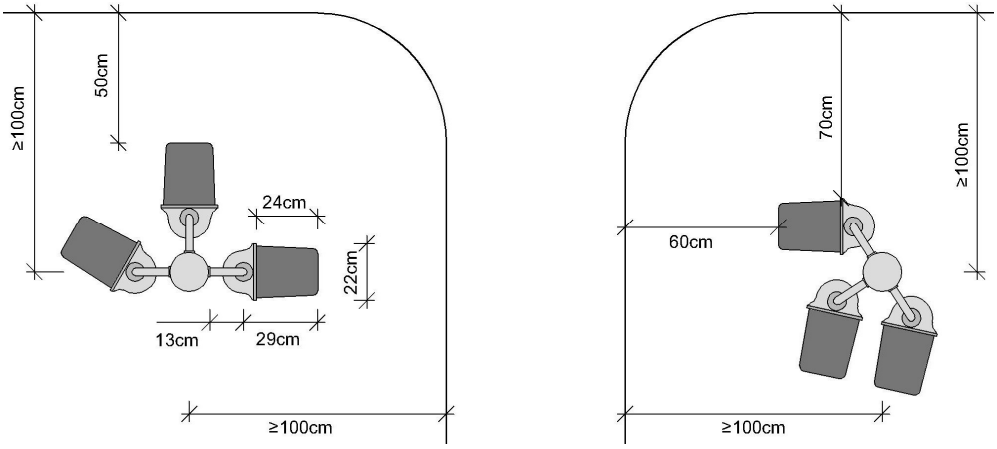


Bild 60: LSA mit Abmessungen

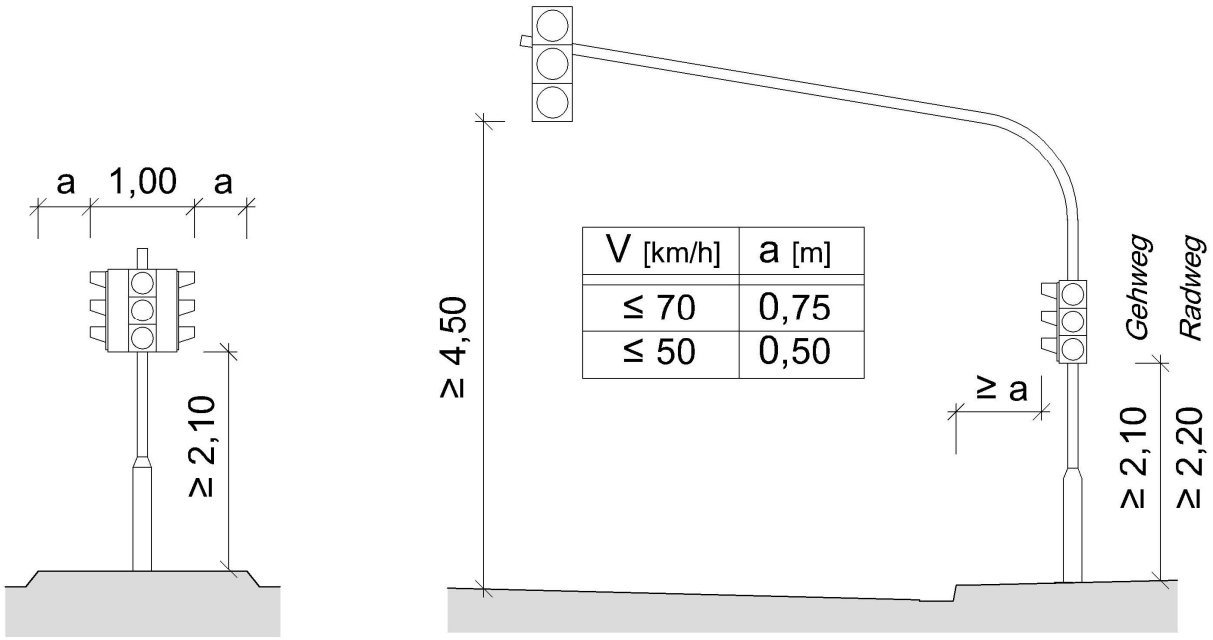


Bild 61: LSA mit Abmessungen

Der Kabelschacht (meistens 40 x 60 cm) darf maximal 2 m von den Ampelmasten entfernt eingebaut werden, jedoch nicht in Flächen mit Bodenindikatoren.

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

Signalmasten ohne Ausleger werden, wie auch Straßenleuchten, in ein Betonrohr Ø 30 cm gestellt und mit Sand eingeschlämmt.

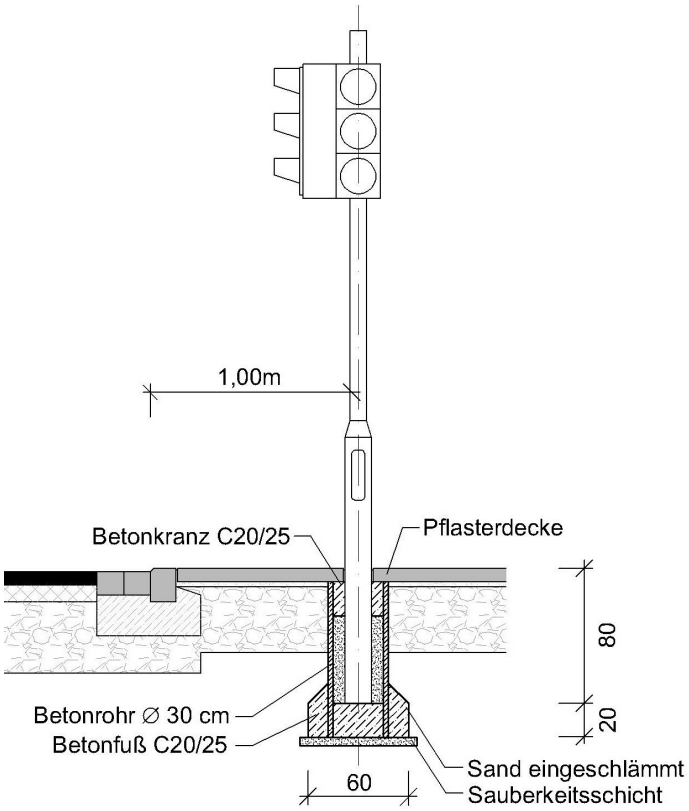


Bild 62: Ampelfundamente für Signalmast ohne Ausleger

Signalmasten mit Ausleger werden in rechteckige Betonfundamente mit den nachfolgenden ungefähren Abmaßen gesetzt. Detaillierte Pläne sind im Einzelfall zu erstellen.

Mast-Typ	Auslegerlänge	Fundament-Abmessungen			Einspanntiefe	Betongüte	Bewährung
		Bx	By	H			
SUP-30	3,00 m	1,25 m	1,25 m	1,10 m	0,80 m	C 20/25	Q 221
SUP-50	5,00 m	1,35 m	1,35 m	1,10 m	0,80 m	C 20/25	Q 221
SUP-60	6,00 m	1,55 m	1,55 m	1,10 m	0,80 m	C 20/25	Q 221
SUP-80	8,00 m	1,75 m	1,75 m	1,10 m	0,80 m	C 20/25	Q 221

Bild 63: Tabelle Masten-Typen / Fundament-Daten

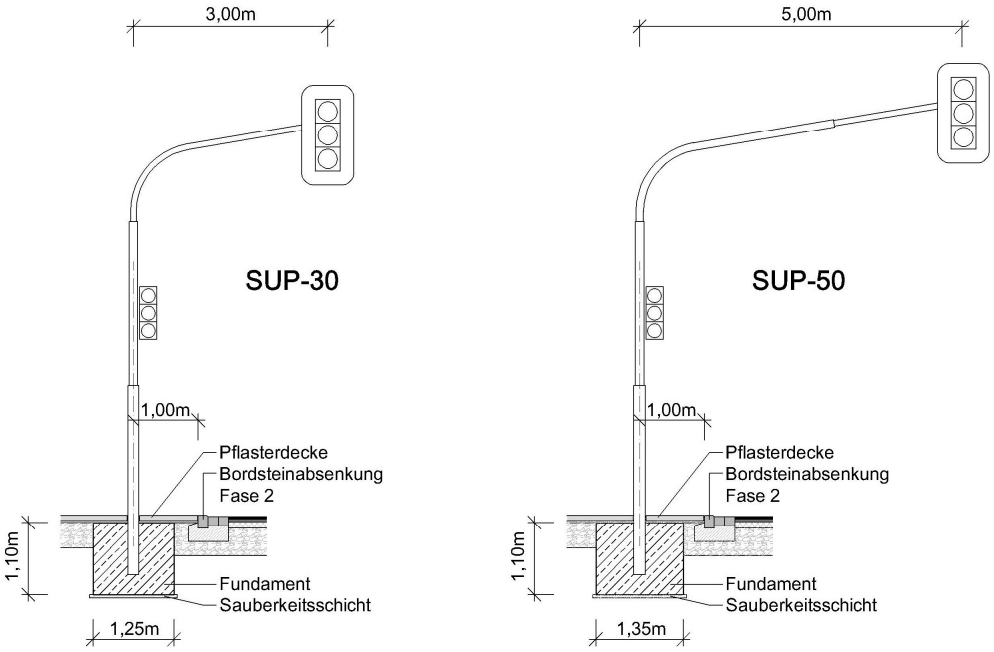


Bild 64: Ampelfundamente für SUP-30 und SUP-50

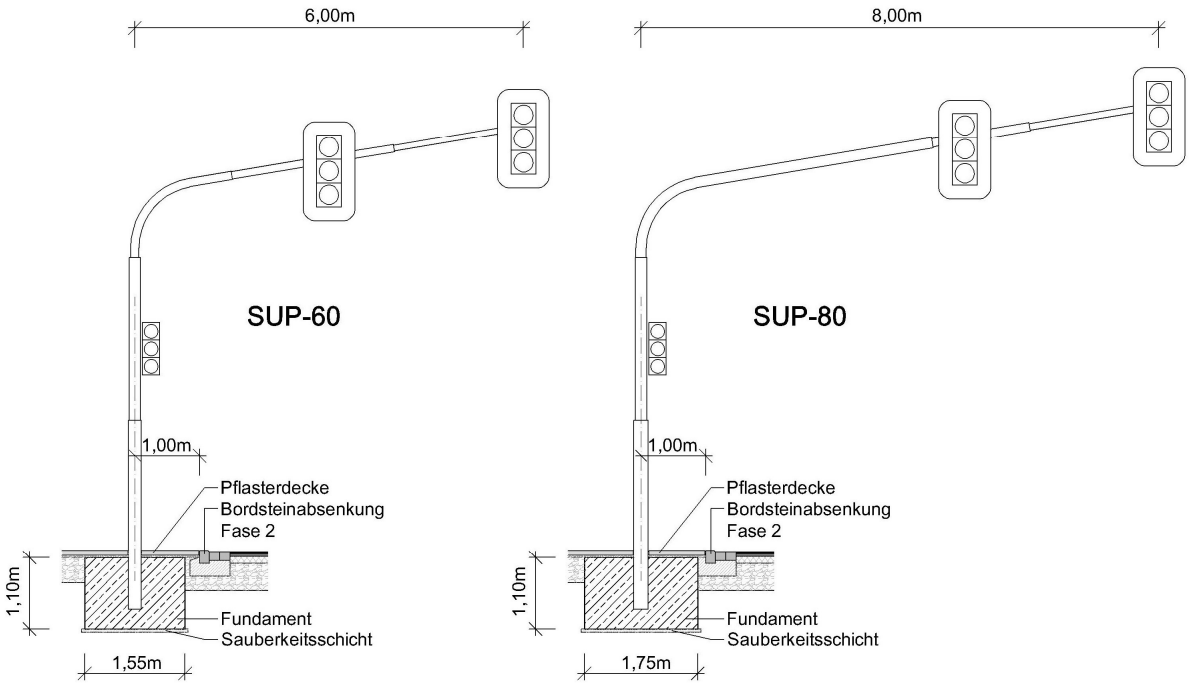


Bild 65: Ampelfundamente für SUP-60 und SUP-80

Um die Ampelmasten im Fundament gegen Verdrillung zu schützen, werden vier Stahlplatten 30 x 10 x 60 mit Doppelkehlnähten im Einbindungsbereich an den Mast angeschweißt.

4.5. Abzweigkästen

4.5.1. Abzweigkasten 65 x 40 x 65 cm

Der Abzweigkasten aus Betonfertigteilen nach FTZ-Norm 763210 TV 1 AZK mit Schutzschale aus verzinktem Stahlblech und einem Deckenrahmen Klasse D 400 oder B 250 (je nach Belastung) 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.

4.5.2. Abzweigkasten 30 x 30 x 80 cm

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.

5. Grün im Verkehrsraum

Bei der exakten Positionierung des Baumes sind die Abstände aus
RASt 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
begehbarer Kabeltunnel	≥ 1,50 m
unterirdische Leitungen	≥ 2,00m
Leuchten	≥ 3,00 m

Bild 66: RASt 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.

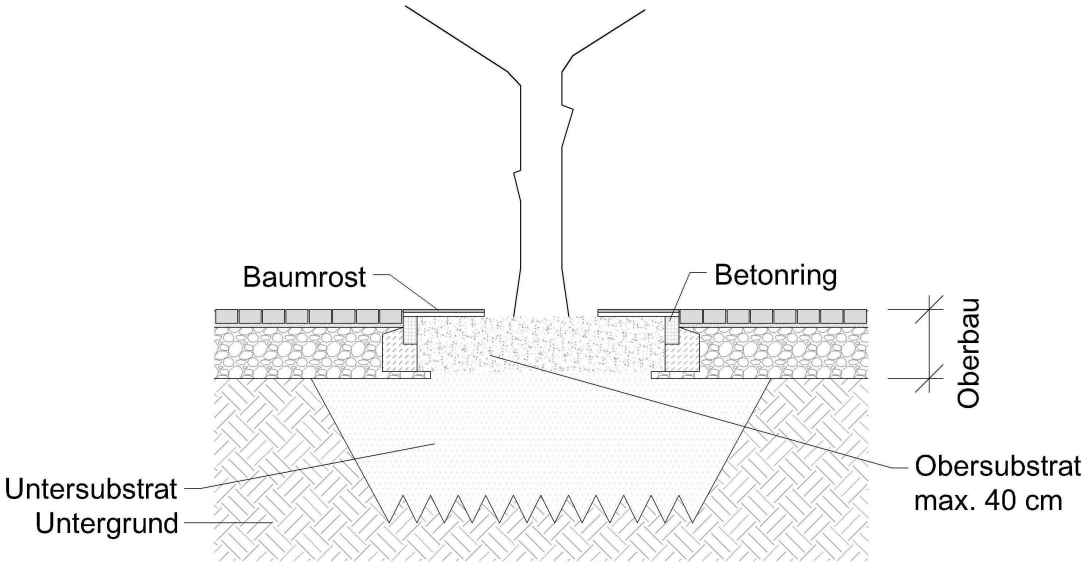


Bild 67: Beispiel - Schnitt Baumrost

Die in der Pflanzgrube verwendeten Substrate haben den Anforderungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) und der DIN 18916 zu genügen. Dabei ist Ober- und Untersubstrat zu unterscheiden. In das Oberbodensubstrat („Vulkatree Plus 0/16“ der Firma „Vulkatec“ oder gleichwertig) soll auch Unterbepflanzung gesetzt werden. Bei offenen Baumscheiben kann das Obersubstrat auch durch Oberboden ersetzt werden.
Die Verdichtung des Untersubstrats 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.