Leitfaden Barrierefreie Verkehrsräume – Design für alle – Mecklenburg-Vorpommern

Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V

MV tut gut.

Mecklenburg-Vorpommern

Landesamt für Straßenbau
und Verkehr M-V

Impressum

Herausgeber
Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Mecklenburg-Vorpommern
An der Jägerbäk 3
18069 Rostock

Telefon +49 0381 122-37

lsmv@sbv.mv-regierung.de
www.strassen-mv.de

Foto- und Abbildungsnachweise
Alle Fotos und Abbildungen wurden, soweit nicht anders angegeben,
von der Arbeitsgruppe Leitfaden Barrierefreie Verkehrsräume erstellt.

Bilder von Positivbeispielen sind im Leitfaden grün umrandet markiert.
Bilder von Negativbeispielen sind im Leitfaden rot umrandet markiert.

Stand
Mai 2022

Arbeitsgruppe Leitfaden Barrierefreie Verkehrsräume

Straßenbauverwaltung Mecklenburg-Vorpommern

WM[1] Jörg Türmer

LS[2] Jana Sommerfeld, Antje Dubenkropp

Vertreter:innen des Inklusionsförderrates (IFR)

IFR[3] Clemens Russell

IFR[4] Dr. Antje Bernier

IFR[5] Wolfgang Itter

IFR[6] Silke Blockus

Landkreise, kreisfreie Städte M - V

Hanse- und Universitätsstadt Rostock	Ute Wieckowski
Landeshauptstadt Schwerin	Ines Hennings
Landkreis Ludwigslust-Parchim	Gundolf Landsberg, Detlef Boye
Landkreis Rostock	Frank Pastow
Landkreis Mecklenburgische Seenplatte	Christine Meinhart, Annett Hoffmann
Landkreis Vorpommern-Greifswald	Arend-Paul Döbler
Landkreis Nordwestmecklenburg	Tino Waldraff
Landkreis Vorpommern-Rügen	Sabine Ewert

Unterstützt durch die Fachgruppe der Arbeitsgemeinschaft der ÖPNV-Aufgabenträger der Landkreise und kreisfreien Städte, Vorsitzender Herr Landsberg

Technische und fachliche Unterstützung durch das Ingenieurbüro
VEAPLAN ROSTOCK GbR

1 Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit Mecklenburg-Vorpommern
2 Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V
3 Vorsitzender IFR; Vertreter für SELBSTHILFE M-V e. V.; Geschäftsführer Landesverband der Lebenshilfe M-V e. V.
4 Mitglied im IFR; Vertreterin für SELBSTHILFE M-V e. V., Vorsitzende Landesverband der Lebenshilfe M-V e. V.
5 Experte im Arbeitskreis Barrierefreiheit im IFR M-V; Blinden- und Sehbehinderten-Verein M-V e. V., Arbeitskreis Umwelt und Verkehr
6 Leitung der Geschäftsstelle des IFR beim Ministerium für Soziales, Gesundheit und Sport M-V

Abkürzungsverzeichnis

AST	Anruf-Sammel-Taxi
BGG	Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz)
DFI	Dynamische Fahrgastinformation
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EAÖ	Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs
EAR	Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs
EFA	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
FGU	Fahrgastunterstand
FGÜ	Fußgängerüberweg
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
H BVA	Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen
ILVP M-V	Integrierter Landesverkehrsplan Mecklenburg-Vorpommern
K	Leuchtdichtekontrast
LSA	Lichtsignalanlage
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen – Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr
RSAS	Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrsordnung
ZOB	Zentraler Omnibusbahnhof

Inhalt

Impressum | Foto- und Abbildungsnachweise **2**

Abkürzungsverzeichnis **4**

Vorwort / Grußwort **9**

I Veranlassung, Definition der Zielstellung **10**

I.1. Zielsetzung, Rechtsgrundlagen 10

I.2. Technische Grundlagen 12

I.3. Abgrenzung des Geltungsbereiches 14

I.4. Chancen und Grenzen der Anwendung 14

II Planungsgrundsätze zur Barrierefreiheit **15**

II.1. Planungsabläufe 15

II.2. Festlegung der Planungssituation allgemeiner Verkehrsflächen 18

II.3. Planungsprinzipien 20

II.3.1. Wege-, Informations- und Serviceketten 21

II.3.2. Raumbedarf 22

II.3.3. Zwei-Sinne-Prinzip 24

II.3.4. Nutzer-Ziel-Konflikte 25

II.3.5. Neigungsverhältnisse 27

II.3.6. Linierung / Zonierung 30

II.3.7. Begrenzungsstreifen 32

II.3.8. Plätze 33

II.3.9. Lichtsignalanlagen 33

II.3.10. Anlagen zur Orientierung, Beschilderung und Information 36

II.3.11. Straßenbegrünungen 37

II.3.12. Naturnahe Bereiche 37

II.3.13. Baustellen 38

II.4. Bodenindikatoren 39
II.4.1. Rippenplatte 40
II.4.2. Noppenplatte 42
II.4.3. nachträgliche Ausstattung mit Bodenindikatoren 46
II.4.4. Unterhaltung von Bodenindikatoren 47
II.5. Visueller Kontrast 48
II.6. Kategorisierung Bushaltestellen 50
II.6.1. Kategorie D: Ausnahme vom barrierefreien Ausbaustandard 51
II.6.2. Kategorie C: vollständig barrierefreier Grundstandard 52
II.6.3. Kategorie B: gehobener Ausbaustandard für baulich regelhafte Verknüpfungs- und stark frequentierte Bushaltestellen 56
II.6.4. Kategorie A: Zentrale Verknüpfungsstelle, ZOB 57

III Materialien, Elemente 58

IV Musterlösungen und Beispiele 64

IV.1. Längsverkehr 64
IV.1.1. Gehwege 64
IV.1.2. Getrennte Geh- und Radwege 65
IV.1.3. Führung auf Brücken in Ortsdurchfahrten 66
IV.2. Querungen 67
IV.2.1. gesicherte Fußgängerquerungen (< 4 m Breite) 68
IV.2.1.1 gesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) – LSA-signalisiert 68
IV.2.1.2 gesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) – Fußgängerüberweg (FGÜ) 69
IV.2.2. gesicherte Fußgängerquerung (≥ 4 m Breite) LSA-signalisiert / auch als Fußgängerüberweg (FGÜ) 70
IV.2.3. gesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) mit getrennter Radfahrerquerung – LSA-signalisiert 71
IV.2.4. gesicherte Fußgängerquerung (≥ 4 m Breite) mit getrennter Radfahrerquerung – LSA-signalisiert 72
IV.2.5. ungesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) 73
IV.2.6. ungesicherte Fußgängerquerung (≥ 4 m Breite) 74
IV.2.7. Querung Straßenbahntrasse (unbeschrankt) 75
IV.2.8. Querung mit provisorischer Mittelinsel 76
IV.2.9. Querung Gehweg und Radweg in Hauptgeh- bzw. -fahrrichtung senkrecht zum Fahrbahnrand 77
IV.2.10. Detaildarstellungen 78

IV.3. Knotenpunkte 79
IV.3.1. Kreuzung 79
IV.3.2. Kreisverkehrsplatz 80
IV.3.3. Kreisverkehrsplatz mit Radweg 81
IV.4. Plätze 82
IV.5. Treppen / Rampen 83
IV.5.1. Treppen 83
IV.5.2. Rampen 84
IV.6. Verkehrsflächenausstattung / Straßenmöblierung 85
IV.7. Bushaltestellen mit Kategorisierung 86
IV.7.1. Systemskizze der Kategorie D - Ausnahme vom barrierefreien Ausbaustandard 86
IV.7.2. Systemskizze der Kategorie C - vollständig barrierefreier Grundstandard 87
IV.7.3. Systemskizze der Kategorie B - gehobener Ausbaustandard für baulich regelhafte Verknüpfungs- und stark frequentierte Bushaltestellen 89
IV.7.4. Systemskizze der Kategorie A - Zentrale Verknüpfungsstelle, ZOB 91
IV.7.5. Detailausbildung Einstiegsbereich 92
IV.7.6. Ausstattung Bushaltestellen 92
IV.7.7. Anbindung der Haltestellen an Geh- und/oder Radwege 93
IV.7.8. Zuwegungen zu Haltestellen außerorts – Standardanforderungen 94

V Bild-Beispielsammlung 96

Literatur- / Quellenverzeichnis 111

Mecklenburg-Vorpommern

Landesamt für Straßenbau
und Verkehr M-V

Reinhard Meyer
Minister für Wirtschaft,
Infrastruktur, Tourismus
und Arbeit

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Mobilität gehört zu den Grundbedürfnissen der Menschen. Mobilitätschancen bestimmen dabei entscheidend die gesellschaftliche Teilhabe und damit die persönliche, soziale und berufliche Entwicklung jedes Einzelnen. Die Verbesserung von Mobilitätschancen aller Menschen, einschließlich mobilitätseingeschränkter Personen, ist für uns ein bedeutsames gesellschaftspolitisches Ziel.

Die Themen Mobilität und Barrierefreiheit haben dabei auch Eingang in die gesetzlichen Regelwerke gefunden. Dazu zählen unter anderem das Behindertengleichstellungsgesetz, das Personenbeförderungsgesetz und die UN-Behindertenrechtskonvention.

Es freut mich, dass es auch in Mecklenburg-Vorpommern gelungen ist, mit dem vorliegenden Leitfaden „Barrierefreie Verkehrsräume – Design für alle“ dieses Thema weiter zu entwickeln. Ziel war es, aus den vielfältigen bereits vorhandenen Lösungen für barrierefreies Bauen gute Einzelfalllösungen zu finden, die in unserem Bundesland Mecklenburg-Vorpommern möglichst einheitlich von allen Baulastträgern angewendet werden. Das Ergebnis und der bei der Erstellung zurückgelegte Weg zeigen, wie wichtig ein intensiver, struktur- und behördenübergreifender Fachaustausch für die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses der Gestaltung der baulichen Umwelt, insbesondere für Menschen mit Beeinträchtigungen, ist.

Mein Dank für diesen Leitfaden gilt allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe und ganz speziell den beteiligten Vertretern des Inklusionsförderrates M-V, des Landesverbandes der Lebenshilfe M-V e. V. und des Blinden- und Sehbehinderten-Vereins M-V e. V., die sich mit ihrer ganzen Fachkompetenz und Erfahrung aktiv am Prozess beteiligt haben. Ich wünsche mir, dass der vorliegende Leitfaden für barrierefreies Planen und Bauen in Mecklenburg-Vorpommern eine möglichst breite Anwendung findet und dabei von den Baulastträgern und deren Beauftragten für die Bereiche innerhalb der Städte und Ortschaften, der Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sowie des Personennahverkehrs genutzt wird.

Nun gilt es, die Leitsätze in die Praxis zu überführen, hierbei kommt es neben den Fachkolleginnen und Fachkollegen auch auf die Unterstützung der breiten Öffentlichkeit sowie aller Bürgerinnen und Bürger des Landes an.

Ich freue mich über diesen Fachbeitrag und bedanke mich nochmals herzlich bei allen Akteuren, insbesondere der Hanse- und Universitätsstadt Rostock für die Bereitstellung ihres kommunalen Leitfadens, für das Engagement und die geleistete Arbeit.

Herzliche Grüße

I Veranlassung, Definition der Zielstellung

I.1. Zielsetzung, Rechtsgrundlagen

Der am 18. Juni 2018 vom Landeskabinett beschlossene Integrierte Landesverkehrsplan Mecklenburg-Vorpommern (ILVP M-V) [1] beinhaltet im Kapitel H (Verkehrsträgerübergreifende Mobilität) im Abschnitt VI (Barrierefreiheit – Design für Alle) für den Aufgabenbereich Barrierefreiheit auf der Grundlage der gesetzlichen Verpflichtungen des Grundgesetzes Artikel 3 [2], des Gesetzes zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetzes - BGG) [3], des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) [4] und der UN-Behindertenrechtskonvention [5], die Aufstellung eines **Leitfadens Barrierefreie Verkehrsräume – Design für alle** – als Arbeitsgrundlage für die Planungsabläufe aller Baulast- und Verkehrsträger. Außerdem verankert der Maßnahmenplan 2.0 der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern zur Umsetzung des Übereinkommens der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen [6] unter Punkt 3.6.2 – Geplante Maßnahmen im Handlungsfeld Barrierefreiheit, Bauen und Mobilität – die Bildung einer Arbeitsgruppe „Design für alle“ mit dem Bezug auf den ILVP M-V [1].

Die Erarbeitung des Leitfadens erfolgte auf diesen Grundlagen unter Leitung des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern in einer Arbeitsgruppe unter Mitwirkung verschiedener Vertretender der Interessenverbände des Landes, insbesondere des Inklusionsförderrates, des Landesverbandes der Lebenshilfe e.V. sowie des Blinden- und Sehbehindertenverbandes M-V. Alle Landkreise und kreisfreien Städte des Landes engagierten sich ebenfalls in der Arbeitsgruppe zur Erstellung des Leitfadens. Die jeweiligen Mitglieder übernahmen die Multiplikation der Informationen und Organisation der Rückläufe in und aus ihren Institutionen, um eine möglichst breit gefächerte Grundlage der Beteiligung zu erzielen. Eine spezielle Fachgruppe der Arbeitsgemeinschaft der ÖPNV-Aufgabenträger der Landkreise und kreisfreien Städte hatte dabei die weitgehende Vereinheitlichung der barrierefreien Gestaltung der Bushaltestellen im Blick.

Basis der Erstellung des **Leitfadens Barrierefreie Verkehrsräume – Design für alle** – sind die bereits im Jahr 2010 aufgestellten und seitdem weiterentwickelten **Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen** der Hanse- und Universitätsstadt Rostock [7].

Übergeordnetes Ziel der barrierefreien Gestaltung aller öffentlichen Verkehrsräume ist es, Menschen mit allen Arten von Einschränkungen die möglichst gleichberechtigte Nutzung des öffentlichen Raumes als Grundlage einer gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft zu ermöglichen.

Zu den Menschen mit Einschränkungen gehören insbesondere Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, Sehschädigungen, Hör- und Sprachbehinderungen sowie Menschen mit kognitiven und Entwicklungsbeeinträchtigungen. Zu dieser Gruppe zählt - oft in Kombination mehrerer Aspekte von Beeinträchtigungen - auch die entsprechend dem demographischen Wandel immer größer werdende Anzahl an älteren Menschen mit jedoch gestiegenen persönlichen Ansprüchen an die eigene Mobilität. So benötigt z. B. eine große Zahl der Sehbehinderten den Langstock (noch) nicht, orientiert sich aber trotzdem stark an den Kontrasten in der Umwelt.

Des Weiteren können Einschränkungen durch reisebedingte Umstände oder die allgemeine Lebenssituation zu Beeinträchtigungen der Nutzbarkeit von Verkehrsanlagen führen. Jeder Mensch wird sich im Laufe seines Lebens zumindest temporär in einer mobilitätseingeschränkten Situation befinden. Zu nennen sind hier z. B. ÖPNV-Fahrgäste mit Gepäck oder Kinderwagen sowie Orts- und Sprachunkundige. Da durch diese Umstände alle in eine, einer Mobilitätseinschränkung zumindest zeitweise ähnlichen Situation geraten können, ist eine gemeinsame Lösung der verschiedenen Nutzerkonflikte von großer Bedeutung.

Die UN-Behindertenrechtskonvention [5] wurde von Deutschland am 30. März 2007 unterzeichnet und am 26. März 2009 per Gesetz ratifiziert.

Weitere Grundlagen und zugleich Hintergrund für die Erstellung dieses Leitfadens sind das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland, Art. 3 zur Gleichstellung [2] – insbesondere Abs. 3 Satz 2 -, das Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz - BGG) [3], das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) § 8 Abs. 3 [4], das Bundesfernstraßengesetz (FStrG) § 3 Abs. 1 [8] sowie das Straßen- und Wegegesetz M-V (StrWG) § 11 Abs. 2 [9] und das Gesetz zur Gleichstellung, gleichberechtigten Teilhabe und Integration von Menschen mit Behinderungen (Landesbehindertengleichstellungsgesetz - LBGG M-V) [10].

Ein wichtiges Instrument zur Durchsetzung barrierefreier Planung für Neu- und Umbaumaßnahmen sind auch die Grundsätze des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) [11]. Die für Investitionen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden gewährten Mittel des Bundes im Rahmen der GVFG-Länderprogramme bieten den Bundesländern Finanzhilfen für kommunale und regionale Infrastruktur sowie für Nahverkehrsfahrzeuge, unter der Voraussetzung der Einhaltung der Förderkriterien u. a. im Bereich der Barrierefreiheit. Als eine Fördervoraussetzung wird durch das GVFG ([11], § 3, Pkt. 1. d)) Folgendes verlangt: „Bei der Vorhabenplanung sind die zuständigen Behindertenbeauftragten oder Behindertenbeiräte anzuhören. Verfügt eine Gebietskörperschaft nicht über Behindertenbeauftragte oder Behindertenbeiräte sind stattdessen die entsprechenden Verbände im Sinne des § 5 des Behindertengleichstellungsgesetzes anzuhören."

I.2. Technische Grundlagen

Grundsätzlich sind die gültigen technischen Regelwerke und damit die allgemein anerkannten Regeln der Technik Grundlage des planerischen Handelns der Baulasttragenden der infrastrukturellen Anlagen. In Mecklenburg-Vorpommern wurden die verbindlich gültigen einzelnen Normen in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB der jeweils gültigen Fassung) [12] mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen M-V (VV TB M-V) [13] nebst Anlage nach § 85 a (5) der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) [14] bekannt gemacht. Nicht alle hier aufgeführten und darüber hinaus als Grundlage für die Musterlösungen dienenden Normen, wie die DIN 18040-3 [15], sind darin enthalten und damit verbindlich eingeführt. Die Anwendung der nicht mit der VV TB M-V [13] verbindlich bekanntgegebenen Normen muss ggf. ausdrücklich bauvertraglich vereinbart werden. Diese Regelwerke geben aber dennoch den aktuellen Stand der Technik wieder und werden im Zuge der Einführung dieses Leitfadens ausdrücklich zur Anwendung empfohlen.

Im Folgenden werden die für die Planung barrierefreier Verkehrsanlagen wichtigsten Normen, Richtlinien und Empfehlungen aufgeführt. Die Aufzählung ist nicht abschließend, sie soll lediglich zur Unterstützung und als Hintergrund zur Erreichung der planerischen Ziele dienen.

wesentliche Normen

DIN 18040-1	Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude; Planung, Ausführung und Ausstattung von öffentlich zugänglichen Gebäuden und deren Außenanlagen [16]
DIN 18040-3	**Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum; Planung, Ausführung und Ausstattung von barrierefreien Verkehrs- und Außenanlagen** [15]
DIN 32975	Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung; Visuelle Kontraste, Schriftgrößen [17]
DIN 32981	Einrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA) – Anforderungen [18]
DIN 32984	**Bodenindikatoren im öffentlichen Raum; Anforderungen an Bodenindikatoren und sonstige Leitelemente** [19]
DIN 32986	Taktile Schriften und Beschriftungen – Anforderungen an die Darstellung und Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift [20]

DIN 32989 Barrierefreie Gestaltung – Informationsgehalt, Gestaltung und Darstellungsmethoden von taktilen Karten [21]

LBauO M-V Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern [14]

und weitere Normen.

wesentliche Richtlinien, Hinweise und Empfehlungen der FGSV

RASt Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (R1) [22],

RILSA Richtlinien für Lichtsignalanlagen – Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr (R 1) [23],

EAÖ Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (R 2) [24],

EAR Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (R 2) [25],

Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (R 2) [26],

EFA Empfehlung für Fußgängerverkehrsanlagen (R 2), mit Anhang Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (R-FGÜ) [27],

H BVA Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (W 1) [28]

und weitere Veröffentlichungen und Ergebnisse von Forschungsprojekten der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) enthalten in den Heften der Reihe Verkehrstechnik:

V 242 Bordsteinkanten mit mit einheitlicher Bordhöhe und Bodenindikatoren an Überquerungsstellen [29] sowie

V 251 Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen von Straßenumgestaltungen nach dem „Shared Space"- Gedanken [30].

Die im Kapitel IV gesammelten Musterlösungen basieren auf den vorgenannten Normen, Richtlinien und Empfehlungen.

I.3. Abgrenzung des Geltungsbereiches

Der Landesleitfaden dient als Planungshandreichung für alle Baulastträger und deren Beauftragte für die Bereiche innerhalb der Städte und Ortschaften, der Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen und den inner- und außerörtlichen nicht schienengebundenen Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) einschließlich dessen Zuwegungen.

Es erfolgt keine Integration der Bahnanlagen der Deutschen Bahn AG, um Konflikte mit verbindlichen Bahnrichtlinien zu vermeiden. Enthalten ist eine Musterlösung für die innerörtliche Querung einer unbeschrankten Straßenbahntrasse.

Insbesondere unter der Maßgabe der Schaffung einheitlicher Lösungsansätze wird die Anwendung des Leitfadens für alle Baulastträger im Land Mecklenburg-Vorpommern empfohlen.

I.4. Chancen und Grenzen der Anwendung

Dieser Leitfaden enthält eine Sammlung der wesentlichen planerischen Grundlagen als unterstützende praktische Zusammenfassung der „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ für den planerischen Alltag der Baulast- und Aufgabenträger und deren Beauftragte, um Menschen mit Beeinträchtigungen zukünftig mehr Sicherheit bei der Nutzung der Informationen im öffentlichen Raum zu geben.

Er soll einen Rahmen für eine abgestimmte Interpretation der in den Normen noch vorhandenen Spielräume für eine möglichst einheitliche Umsetzung der Grundsätze des barrierefreien Planens und Bauens in Mecklenburg-Vorpommern schaffen und dabei die im Land bereits vorhandenen und bewährten Konzepte integrieren. Zu diesen zählen zum Beispiel die „Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen“ der Hanse- und Universitätsstadt Rostock [7] und das „Ausbaukonzept für barrierefreie Bushaltestellen“ des Landkreises Nordwestmecklenburg [31]. Der Leitfaden wird also weiterhin Gestaltungsmöglichkeiten in einer regionalen und lokalen Vielfalt ermöglichen.

Es werden Anleitungen und Hilfestellungen zu Planungsabläufen gegeben, um von Beginn an die angestrebte und erforderliche Barrierefreiheit in allen Verkehrsräumen mitzudenken und damit einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von Planungsfehlern im Bereich des öffentlichen Verkehrsraumes zu leisten.

Die Erfahrungsergebnisse im Zusammenhang mit der Nutzung des Leitfadens und damit der planerischen und bautechnischen Umsetzung der Grundsätze zur Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum sollen zusammengetragen und ausgewertet werden. Dazu wird es gewünscht, dass die Anwendenden und die Vertretenden der Behinderten- und Seniorenverbände ihre Erfahrungen, Hinweise und Anregungen sammeln und der Arbeitsgruppe im Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern zusenden.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr - LS M-V (strassen-mv.de)

lsmv@sbv.mv-regierung.de
Betreff: Leitfaden Barrierefreier Verkehrsraum

II Planungsgrundsätze zur Barrierefreiheit

II.1. Planungsabläufe

Der Leitfaden ist eine Handreichung zur Integration der thematischen Aufgabenstellung der Barrierefreiheit in die Planungs- und Umsetzungsabläufe. Die Fragen der Barrierefreiheit sollen damit bereits im Vorfeld der Planung und während der ersten Einordnung der Gesamtsituation einen festen Platz in den planerischen Überlegungen und Abläufen erhalten.

Es sollen im Zuge jeglicher erforderlichen Baumaßnahmen an öffentlichen Verkehrsanlagen die Umsetzungsgelegenheiten hin zu einer flächendeckenden Umgestaltung der Verkehrsräume mit dem Ziel einer möglichst gleichmäßig gestalteten und damit wiedererkennbaren Barrierefreiheit ergriffen werden.

Entsprechende Gelegenheiten liegen dabei selbstverständlich in allen Neubau-, Um- und Ausbaumaßnahmen, aber auch bei Erneuerungs- und Instandhaltungsmaßnahmen. Auch die Neuanlage oder Erneuerung einer straßenbegleitenden Radverkehrsanlage bietet beispielsweise durch eine wirtschaftliche Bündelung innerhalb einer Bauleistungsvergabe die Möglichkeit, im Vorhabenbereich befindliche Bushaltestellen und/oder weitere Bestandteile der Verkehrsanlage barrierefrei umzubauen.

Ein weiterer Zielschwerpunkt liegt in der Identifikation und entsprechenden Behandlung von Akutproblempunkten mit nicht oder ungenügend vorhandener Barrierefreiheit, welche von den jeweiligen Baulastträgern im Zuge ihrer Aufgabenerfüllung festgestellt werden oder an diese durch Dritte herangetragen werden.

Grundvoraussetzung für die Beachtung der Belange der Barrierefreiheit von Verkehrsräumen ist eine entsprechende Orientierung im betrachteten Untersuchungsraum gleich zu Beginn der Planungsabsichten. Die Orientierung erfolgt zunächst über eine bei jedem Planungsbeginn ohnehin erforderliche Grundlagenrecherche zu den Randbedingungen des zu überplanenden Geländes und seiner Umgebung. Dabei orientieren sich die Anforderungen an die Herstellung einer weitgehend barrierefreien Verkehrsanlage an der Lage des Plangebietes in Bezug auf die Art der umgebenden Bebauung und der im Gebiet zu erreichenden öffentlichen Einrichtungen und Versorgungsstätten. Insbesondere das Vorhandensein von medizinischen Einrichtungen (von der Arztpraxis bis zum Krankenhaus), von Pflege- und Bildungseinrichtungen, Behörden sowie Institutionen, beeinflusst die planerische Feststellung eines Bedarfes im Sinne von erhöhten bzw. Standardanforderungen an die barrierefreie Ausbildung der Verkehrsanlage. Bei dieser orientierenden Grundlagenrecherche ist unbedingt nicht nur der unmittelbar zu überplanende Bereich zu beachten, sondern es sind auch die Ziele in der angrenzenden Umgebung zu berücksichtigen (siehe dazu auch Punkt II.2.).

Eines der wichtigsten formellen Instrumente der planerischen Orientierung ist die frühzeitige Beteiligung der Träger öffentlicher Belange im Untersuchungsraum. Neben den üblichen Institutionen der öffentlichen Aufgabenträger ist die Einbeziehung der Behinderten- und Seniorenvertretungen dabei von hoher Bedeutung. Eine aktuelle Auflistung der regional zu beteiligenden Behinderten- und Seniorenvertretungen kann folgenden Internetseiten entnommen werden:

Behindertenbeauftragte und Beiräte in MV:
buergerbeauftragter-mv.de

Seniorenbeiräte der Landkreise und kreisfreien Städte – Landesseniorenbeirat MV:
landesseniorenbeirat-mv.de

Eine weitere wichtige Quelle für Informationen zu den lokalen und besonderen Bedürfnissen an die barrierefreie Ausbildung der Verkehrsanlage sind informelle Formate, wie z. B. frühzeitige Bürgerversammlungen in verschiedener Form, aber auch Einzelbefragungen von Nutzenden und Anwohnenden und innovative Beteiligungsformen[7] [32].

7 beispielhaft anwendbar, insbesondere für Kommunen und andere als öffentlicher Auftraggeber auftretende Institutionen: https://www.beteiligungskompass.org [32]

Selbst ein gründlicher Blick auf die vorhandenen Ausbildungen von Hauseingängen kann Rückschlüsse auf die gegenwärtigen Nutzungsanforderungen erleichtern und damit Planungsfehler vermeiden.

Nach der Feststellung der Zusammenhänge der vorhandenen bzw. angestrebten Nutzungen sind dementsprechende - durchgängige - **barrierefreie Wege- und** ggf. **Informationsketten** festzulegen.

Die Anforderungen an eine weitgehend barrierefreie Umwelt können im konkreten Planungseinzelfall mit vorhandenen Zwangspunkten kollidieren, die eine optimale Lösung für die Nutzung durch Menschen mit Beeinträchtigungen verhindern. Hier sind gemeinsam mit den Betroffenen bzw. deren Interessenvertretenden Kompromisse zu finden, die dennoch eine ungefährdete Nutzung der Verkehrsanlage ermöglichen. Mittel der Wahl können hier zusätzliche Warn- und Leitelemente oder die Ausweisung von (möglichst geringen) Umwegen sein. Die Planung folgt dabei immer den Prinzipien der funktionalen Gebrauchstauglichkeit und Verkehrssicherheit. Sollten Abweichungen von den Regellösungen aufgrund von nicht verhältnismäßig abänderbaren Zwangspunkten erforderlich werden, sind diese in den Planunterlagen unbedingt zu dokumentieren und die Abwägungsentscheidungen entsprechend zu begründen. Der Auftraggebende, insbesondere jener mit eigener verkehrsplanerischer Fachkompetenz, hat bei der Prüfung der Planunterlagen auf dieser Dokumentation zu bestehen. Die Kompromisse dürfen sich im planerischen Alltag dabei aber niemals zu Regellösungen entwickeln.[8] [33]

In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich auf die Bedeutung der in den einzelnen Planungsphasen durchzuführenden Sicherheitsaudits nach den „Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen – RSAS, Ausgabe 2019“ (R 1) [34] gemäß Runderlass Straßenbau M-V (RErl. M-V) Nr. 01/2020 mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 4/2019 [35] verwiesen.

Auf die Beachtung der normen- und richtliniengetreuen Umsetzung der Prinzipien der barrierefreien Verkehrsraumgestaltung wird insbesondere bei mit Bundes- und Landesmitteln geförderten Maßnahmen hingewiesen. Daher sollten die jeweiligen Fördermittelgeber im Rahmen ihrer Prüfabläufe und baufachlichen Prüfungen auf die Umsetzung der in diesem Leitfaden ausgeführten fachlichen Standards achten und die Einhaltung der Barrierefreiheit mit zur Bedingung für die zu erteilenden Bewilligungen erklären.

8 Dr.-Ing. Dirk Boenke, STUVA e.V. Praxisseminar 2020 – Barrierefreie Straßenräume – Regelwerke, Planungsschritte & Praxis-Check [33]

II.2. Festlegung der Planungssituation allgemeiner Verkehrsflächen

Die Aufstellung **verkehrsträgerübergreifender barrierefreier Zielnetzkonzepte** obliegt in erster Linie den Baulastträgern der Kommunen. Sie sollten die Grundlage für die planerische Orientierung bei der Vorbereitung konkreter Bauvorhaben sein.

Darüber hinaus sind im Ergebnis der **Bestandsanalyse** und Bewertung während der ersten Überlegungen einer Planung zuerst die Schwachstellen einer Verkehrsanlage in Bezug auf die angestrebte Barrierefreiheit zu ermitteln und - aus der Daten- und Faktenanalyse der Umgebung - die **den Grad der erforderlichen Barrierefreiheit** bestimmenden Elemente zu definieren.

Es ist grundsätzlich darauf zu achten, dass barrierefreie Anlagen auch nutzungsfähig sind. **Das mögliche Erreichen eines Zieles ist wesentlich.** Dazu dienen z. B. den Sehbehinderten neben taktilen Platten durchgängige Kanten wie Borde, Mauern oder raue, kontrastreiche Streifen aus Naturstein bzw. Betonsteine mit besonders rauem Vorsatz. Daher sollten diese Elemente in einer durchgehenden Linie ohne größere Abstände verlaufen. Für Nutzende von Rollstühlen und Rollatoren sind beispielsweise immer beide Seiten der Nebenanlage zur Fahrbahn abzusenken, auch wenn sich z. B. eine konkrete Umbauplanung nur auf eine Seite der Straße bezieht.

Barrierefreie Nutzung setzt eine glatte und ebene Bewegungsfläche und Abgrenzung von anderen Nebenanlagen oder Verkehrsanlagen voraus. Ungebundene Befestigungen von öffentlichen Verkehrsflächen sind nur sehr eingeschränkt barrierefrei. Im urbanen Zusammenhang sind ungebundene Befestigungen zu vermeiden.

Bedarf einer umfassenden Barrierefreiheit A) erhöhte Anforderungen

Im Umfeld von - ihres Bestimmungscharakters gemäß - erhöhte Anforderungen hervorrufenden Einrichtungen, ist besonderes Augenmerk auf eine **vollständige Barrierefreiheit der umgebenden Verkehrsanlagen** zu richten.

Zu diesen Einrichtungen gehören in nicht abschließender Aufzählung naturgemäß Kranken- und Ärztehäuser, Senioren- und Behinderteneinrichtungen, Schulen, Kindergärten und öffentliche Verwaltungen (Ämter).

Grundsätzlich sind zunächst die Bewegungsbeziehungen zwischen den Einrichtungen und zwischen den Verknüpfungspunkten des ÖPNV - **auch über den engen Bereich der zu überplanenden Fläche hinaus** - zu identifizieren und die Wegeketten entsprechend festzulegen.

Dieser wichtige, die Grundlage für die weitere Gestaltung bildende Planungsschritt, hat in enger Abstimmung mit den zu beteiligenden Behindertenvertretungen zu erfolgen.

Die Start-Ziel-Beziehungen müssen hier besonders durch die Einhaltung folgender Grundsätze unterstützt werden:

- fehlerfreie Anordnung gut und sicher auffindbarer Bodenindikatoren,
- Wegeketten durch Leitelemente und Leitstreifen markieren,
- durchgängige und leicht überrollbare Wegeketten,
- durchgehende Regelbreiten für den Begegnungsfall,
- mindestens Regelmaße der Rangierräume,
- mindestens Regelmaße der Oberflächenneigungen,
- leicht erkennbare, einheitliche Markierung und Beschilderung der Wegekette,
- vollständige Ausstattung von Signalanlagen

Eine Abweichung von diesen Grundsätzen setzt in den Bereichen mit erhöhten Anforderungen unabänderbare Zwangspunkte voraus und darf nur unter der Voraussetzung der Ausweisung von kurzen Alternativwegen in Frage kommen.

An innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ist immer ein Bedarf von umfassend barrierefreien Anlagen gegeben. Insbesondere sind hier gesicherte Querungen mit Lichtsignalanlagen (LSA) oder Fußgängerüberwegen (FGÜ) erforderlich, wobei die Anordnung von taktilen Platten und akustischen Signalen an LSA vorzusehen ist sowie zweigeteilte Überwegungen jeweils mit Anlaufkante und Null-Absenkung auszubilden sind.

In den Bereichen mit erhöhten Anforderungen sind die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Regelanforderungen an die Abmessungen und Neigungsverhältnisse unbedingt einzuhalten. Im Bereich von Verknüpfungspunkten und bei besonders hohem Aufkommen von Nutzenden sind die Breiten entsprechend des Bedarfes, insbesondere im Bereich von Begegnungsflächen, darüber hinaus zu erhöhen.

Bedarf einer umfassenden Barrierefreiheit B) Standardanforderungen

Die Standardanforderungen sind grundsätzlich in allen anderen Planungssituationen zu erfüllen. Mindestbreiten- und weitere Mindestmaße sind hier durchgängig einzuhalten.

Verkehrsflächen in Bereichen von bedingter Barrierefreiheit werden in der Regel mit den Mitteln der Zonierung, Nivellierung, Linierung und Kontrastierung durch den Einsatz entsprechender Oberflächenmaterialien und möglichst stufenloser Übergänge (max. 3 cm Höhenversatz) barrierefrei ausgebildet (siehe auch Kapitel III, Materialien, Elemente).

Im Bereich der festgestellten Standardanforderungen sind Bodenindikatoren für sehbehinderte Menschen dann nicht erforderlich, wenn[9]:

- der sichere Gehbereich von dem von Fahrzeugen befahrenen Bereich eindeutig taktil und visuell erkennbar abgegrenzt ist,
- seitliche Ziele eindeutig auffindbar sind,
- eine Orientierung und Wegeleitung mittels strukturierter Gehbahnen/ Gehbereiche ermöglicht wird und
- Stellen oder Hindernisse, die gefährlich werden können, eindeutig und mit dem Blindenstock nicht unterlaufbar abgegrenzt sind. Dies wird unter anderem durch eine Kante oder Tastleiste gewährleistet.

Bei ungesicherten Querungen (keine LSA und kein FGÜ) im Bereich von Erschließungsstraßen in Wohngebieten müssen Bodenindikatoren nicht angeordnet werden. Außnahmen bilden Schulstandorte und ähnliche öffentliche Einrichtungen oder spezielle Anforderungen in Abstimmung mit den Behindertenbeauftragten. Die verkehrliche Situation und Verkehrsmenge ist in diesen Bereichen immer abzuwägen. Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Planungsprinzipien sind auch im Bereich der Standardanforderungen grundsätzlich anzuwenden.

Für die Bestimmung der Planungssituation für Bushaltestellen wird auf den Abschnitt II.6 Kategorisierung Bushaltestellen, im Zusammenhang mit den Haltestellenkonzepten der jeweiligen Nahverkehrsträger verwiesen.

II.3. Planungsprinzipien

Die im Folgenden aufgezählten Planungsprinzipien sind eine nicht abschließende Sammlung der wesentlichen Grundlagen aus der DIN 18040-3 [15] und weiteren Normen sowie dem H BVA [28].

9 DIN 32984 [19]

II.3.1. Wege-, Informations- und Serviceketten

Im jeweiligen Planungsraum sind die erforderlichen barrierefreien Wegeketten - insbesondere der fußläufigen Verbindungen - zwischen den potentiellen Quell- und Zielorten und den im Bereich befindlichen Verknüpfungsanlagen (auch über die konkret zu überplanende Fläche hinaus) zu identifizieren. Funktional untrennbar verbunden ist die Wegekette mit einer Informationskette in Form von Leit- und Informationssystemen entsprechend der zuvor identifizierten konkreten Planungssituation.

Merkmale einer durchgängigen Wegekette sind[10]:

- „eine stufenlose Wegeverbindung,
- eine ausreichend nutzbare Breite,
- taktil und visuell wahrnehmbare Abgrenzung verschiedener Funktionsbereiche,
- erschütterungsarm berollbare, ebene und rutschhemmende Oberflächen,
- taktil wahrnehmbare und visuell stark kontrastierende Gestaltung von Hindernissen und Gefahrenstellen,
- die Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips sowie
- die einheitliche Gestaltung von Leit- und Informationssystemen.“ [33]

Alle Bereiche und Wege, die zu Fuß erreichbar sind, müssen grundsätzlich auch in der Weise stufen- und schwellenfrei ausgebildet werden, dass sie ohne fremde Hilfe rollend befahrbar bzw. erreichbar sind. Funktional unbedingt erforderliche Kanten haben dabei eine maximale Höhe von 3 cm.

Die anzuordnenden barrierefreien Pkw-Parkplätze im Umfeld medizinischer Institutionen, aber auch Verwaltungen und Versorgungeinrichtungen sowie Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs [siehe Bedarf einer umfassenden Barrierefreiheit A) erhöhte Anforderungen] sind in die barrierefreien Wegeketten derart zu integrieren, dass die Wege von den Parkplätzen zu den Zieleinrichtungen möglichst kurz sind, die Geh- und Rollbereiche von den Parkplätzen aus direkt betreten und berollt werden können und auch die dortigen Leiteinrichtungen und Informationsangebote direkt und einfach begreifbar sind. Platzersparnis darf hier nicht zu Lasten der Übersichtlichkeit und Sicherheit gehen.

Abb. II 1 – Informationsbedarf im Zuge eines Reiseverlaufes Wegekette / Informationskette

(Quelle: H BVA, Bild 10 [28])

10 Dr.-Ing. Dirk Boenke, STUVA e.V. Praxisseminar 2020 – Barrierefreie Straßenräume – Regelwerke, Planungsschritte & Praxis-Check [33]

II.3.2. Raumbedarf

Der jeweilige Raumbedarf ist neben der Einhaltung der einschlägigen Normen und Richtlinien durch Abstimmungen des Planenden mit dem Vorhabenträger, dem Baulastträger, der Kommune, den Behindertenvertretungen und den die Nutzungserfordernisse bestimmenden relevanten lokalen Einrichtungen zu ermitteln.

Dabei können u. a. folgende Situationen im Umkreis dieser Einrichtungen zur Ermittlung des tatsächlichen Raumbedarfes herangezogen werden:

Mobilitätsbehinderte	Breite	Länge
blinde Person mit Langstock	1,20 m	–
blinde Person mit Führhund	1,20 m	–
blinde Person mit Begleitperson	1,30 m	–
Person mit Stock	0,85 m	–
Person mit Armstützen	1,00 m	–
Person mit Rollstuhl	1,10 m	–
Person mit Kinderwagen	1,00 m	2,00 m
Rollstuhl mit Begleitperson	1,00 m	2,50 m

Abb. II 2 – Übersicht über Breiten- und Längenbedarf für Mobilitätsbehinderte

(Quelle: RASt 06, Tabelle 4 [22])

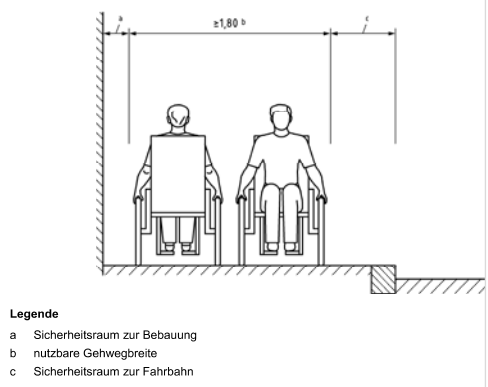
Grundsätzlich sind die barrierefrei nutzbaren Verkehrsraumbreiten von jeglichen Einbauten und auch temporären Blockaden freizuhalten!

Abb. II 3 – Negativbeispiele für Breiteneinschränkungen

links: dauerhaft
rechts: temporär

Die Bemessungsgrundlage für eine gerade ausreichend nutzbare Breite ist der **spezifische Raumbedarf eines Rollstuhlnutzenden**. Dieser beträgt nach DIN 18040-3 [15], Pkt. 5.1.2 **mind. 90 cm** Breite, ist also das Mindestbreitenmaß an Engstellen, wie z. B. an unabänderbaren Zwangspunkten und Durchgängen. Die RASt 06 [22] bildet in der Tabelle 4 (siehe Abb. II-2) weitere relevante Breiten für mobilitätsbehinderte Menschen ab, aus denen sich die Regelbreiten für Räume des Fußgängerverkehres ableiten.

Die erforderlichen seitlichen Sicherheitsräume sind grundsätzlich zu den erforderlichen Nutzbreiten hinzu zu addieren.



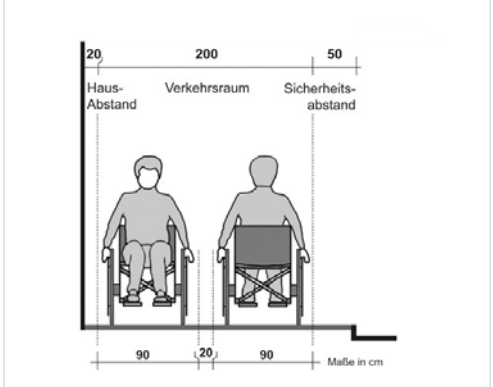


Abb. II 4 – Raumbedarf für die Begegnung zweier Rollstühle

links: nach DIN 18040-3, Bild 1 [15]
rechts: nach H BVA, Bild 28 [28]

Zur Begegnung zweier Rollstuhlnutzender ist nach DIN 18040-3 [15] eine Mindestbreite von 1,80 m erforderlich. Das H BVA [28] führt für diesen Begegnungsfall einschließlich des Sicherheitszwischenraumes eine anzustrebende Mindestverkehrsraumbreite von 2 m an (siehe H BVA, Bild 28 [28]). Je nach der zuvor festgelegten Planungssituation mit deren identifizierten Anforderungen können danach auch größere Breiten erforderlich werden (siehe H BVA, Punkt 3.3.1 [28]).

Engstellen dürfen nach DIN 18040-3 [15] maximal eine Länge von 18 m aufweisen. Die nutzbare Mindestbreite von 90 cm zuzüglich der Sicherheitsräume ist dabei trotzdem - auch auf dieser Länge - stets zu gewährleisten.

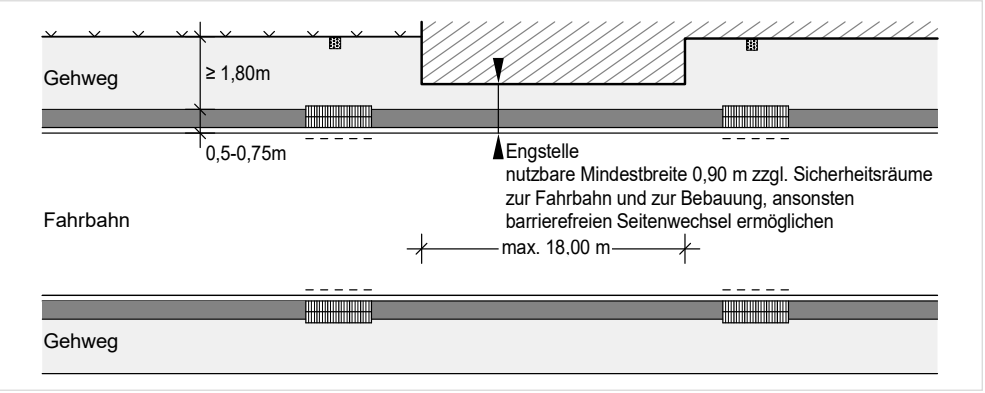


Abb. II 5 – Engstelle mit Umwegung

Können diese Voraussetzungen an einer Engstelle nicht eingehalten werden, müssen geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung einer barrierefreien Passage getroffen werden. Diese Konflikte können durch Fahrbahneinengungen, die Ermöglichung eines barrierefreien Seitenwechsels oder durch geführte und beschilderte alternative Wegeverbindungen (geringe Umwege) gelöst werden.

In Bereichen von erforderlichen Rangiervorgängen durch Rollstuhlnutzende, z. B. an Überquerungsstellen von Fahrbahnen, Ein- und Ausstiegsbereichen, Ein- und Ausgängen und weiteren deutlichen Richtungswechseln, muss eine Bewegungsfläche von mindestens 1,50 m Breite und Länge gewährleistet sein. Im Falle von erforderlichen Kurvenfahrten ist der Flächenbedarf entsprechend den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RASt 06“, Bild 21 [22], zu berücksichtigen (siehe Abb. II-6).

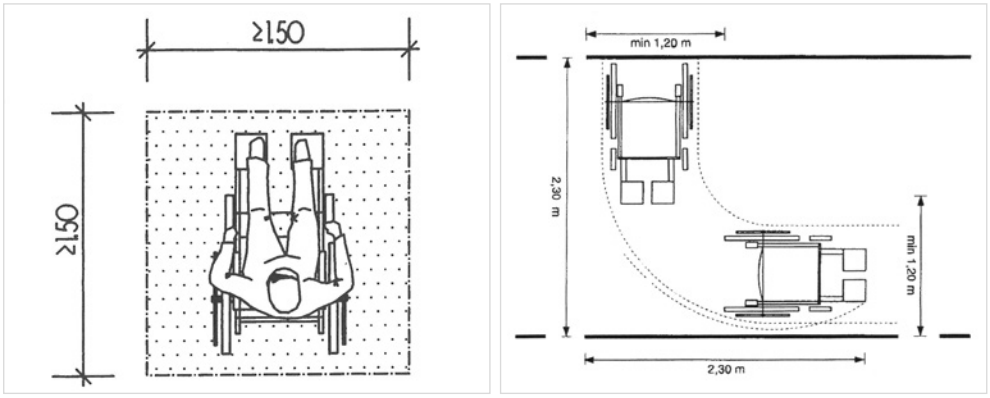


Abb. II 6 – Flächenbedarf für Rollstuhlnutzung bei Drehung bzw. Kurvenfahrt

links: Rotationsflächenbedarf für eine 180°-Drehung von Personen mit Rollstuhl

(Quelle: H BVA, Bild 8 [28])

rechts: Flächenbedarf für einen Rollstuhl bei Kurvenfahrt

(Quelle: RASt 06, Bild 21 [22])

Die barrierefreien Pkw-Stellflächen sind grundsätzlich nach den Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR [25] zu bemessen. Im Kapitel 3.3.6. Ruhender Verkehr, der H BVA [28] sind die Prinzipien der barrierefreien Parkraumgestaltung beschrieben und die geometrischen Grundmaße der Parkstände für Rollstuhlnutzende im Bild 47 (Grundmaße für barrierefreie Pkw-Parkstände) abgebildet. Es ist dabei zu bedenken, dass diese Abmessungen ebenfalls für Menschen mit Gehbehinderungen, auch ohne eine Rollstuhlnutzung, erforderlich sind. Die Anzahl der Parkplätze für Mobilitätsbehinderte soll daher unbedingt den tatsächlichen Bedürfnissen, entsprechend der zu erreichenden Einrichtungen - in Abstimmung mit den Behindertenverbänden - angepasst werden und nicht nur der Mindestanzahl nach den DIN 18040-1 [16] genügen.

II.3.3. Zwei-Sinne-Prinzip

Eine wesentliche und bewährte Methodik zur Planung und Überprüfung der Barrierefreiheit von Anlagen und Wegeketten ist die Anwendungen des Zwei-Sinne-Prinzips.

Dabei wird die definierte Verbindung von A nach B dahingehend geprüft, ob diese so ausgebildet ist, dass sie unter Nutzung von mindestens zwei der Sinne Sehen, Hören und Fühlen (Tasten) bewältigt werden kann. Für den Weg aufzeigende und begleitende Informationen sind mit verschiedenen Sinnen wahrnehmbare Leitsysteme, bauliche Sicherungselemente und Informationshilfsmittel einzusetzen. Zur Schärfung der bewussten Wahrnehmung und des Verständnisses dieses Prinzips empfiehlt sich ggf. ein gelegentlicher Selbstversuch.

Ein Beispiel für das Zwei-Sinne-Prinzip ist die Lichtsignalanlage (LSA) mit Signalton und taktilen Platten. Die Orientierung von blinden Personen und Menschen mit Seheinschränkungen erfolgt über Tasten und Hören. Dabei spielen die Umgebungsgeräusche, wie herannahende Kfz, eine wesentliche Rolle. Da gerade an viel befahrenen Straßen, großen Knotenpunkten, Kreisverkehren und auch in Fußgängerzonen die Geräusche zu konfus sind, werden hier zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

II.3.4. Nutzer-Ziel-Konflikte

Die Anforderungen, die aus den verschiedenen Beeinträchtigungsformen resultieren, unterscheiden sich teilweise deutlich voneinander. Ein „Design für alle“ beinhaltet daher keine Optimierung zu Gunsten einer bestimmten Personengruppe, die wiederum zu Nachteilen für andere Verkehrsteilnehmende führen würde.

Neben dem unter Punkt II.3.3 beschriebenen Zwei-Sinne-Prinzip ist das **Fuß-Rad-Prinzip** eine grundlegende Anforderung an eine barrierefreie Verkehrsraumgestaltung. Demnach müssen alle zu Fuß erreichbaren Bereiche auch bodengleich und ohne fremde Hilfe durchgängig rollend zugänglich und nutzbar sein.

Sogenannte Nutzer-Ziel-Konflikte entstehen z. B. im Bereich von Überquerungsstellen. Hier sind für blinde Personen und Menschen mit Seheinschränkungen sicherheitsrelevante Elemente, wie z. B. ertastbare Bordsteinkanten innerhalb der Wegeketten bedeutend. Dagegen stellen diese Kanten für Nutzende von Rollstühlen und Rollatoren, aber auch für weitere Nutzungsgruppen, wie z. B. Personen mit Kinderwagen, durch die erforderliche Überwindung von Höhenunterschieden ein Erschwernis dar.

Die so entstehenden vermeintlichen Konfliktpunkte sind grundsätzlich mit dem Ziel der sicheren und eindeutigen Nutzbarkeit durch alle Nutzungsgruppen zu betrachten. So ist es Aufgabe der Planenden, in Abstimmung und Zusammenarbeit mit den Baulastträgern und Interessenverbänden Kompromisse zu erarbeiten, die allen Nutzungsgruppen ausreichend gerecht werden.

Um gefährliche Konflikte zwischen zu Fuß Gehenden - und hier ganz speziell zwischen blinden Personen bzw. Menschen mit Seheinschränkungen - sowie Radfahrenden zu vermeiden, sollte im innerörtlichen Bereich die Anlage von gemeinsamen Geh- und Radwegen, also ohne eine Trennung der Nutzungen durch Begrenzungsstreifen, grundsätzlich vermieden werden. Bei einem festgestellten Bedarf einer umfassenden Barrierefreiheit - also von erhöhten, aus dem Umfeld resultierenden Anforderungen - sind gemeinsame Geh-/Radweganlagen prinzipiell auszuschließen.

Hieran zeigt sich deutlich die Notwendigkeit der frühzeitigen Festlegung der allgemeinen Planungssituation im Planungsprozess nach Kapitel II.2., da damit die grundlegenden Rahmenbedingungen definiert werden, die bei der Lösungsfindung im Konflikt zwischen dem Raumbedarf und dem zur Verfügung stehenden Raum unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzungsgruppen zu beachten sind.

In Bezug auf die eingangs genannten Nutzer-Ziel-Konflikte, die sich im Bereich von Überquerungsstellen ergeben, ist Folgendes zu berücksichtigen.

Können gemeinsame Geh- und Radwege nicht vermieden werden, so ist das Fuß-Rad-Prinzip an Überquerungsstellen im Zuge dieser gemeinsamen Geh- und Radwege nicht realisierbar. Da es hier keine räumliche Trennung zwischen den Nutzungsbereichen der zu Fuß Gehenden und Radfahrenden gibt, ist dem Grundsatz des Prinzips zumindest soweit zu entsprechen, dass eine durchgehende Kante von 3 cm hergestellt wird.

Abb. II 7 – ungesicherte Überquerungsstelle – durchgehende Kante 3 cm

Hinweis: gem. DIN 32984 [19] Ausbildung der Bodenindikatoren wie folgt:

Richtungsfeld an Bordkante möglichst über gesamte Breite der Absenkung anordnen; Lücke von 60 – 90 cm zwischen Auffindestreifen im Gehweg und Richtungsfeld vorsehen (siehe Abb. IV 2 und Musterlösungen IV.2.5, IV.2.6); keine Rippenplatten zwischen Richtungsfeldern der Mittelinsel

Bei getrennten Geh- und Radwegen ist an Kreuzungen und Überquerungsstellen die auf Fahrbahnniveau abgesenkte Radfahrerfurt grundsätzlich getrennt von der Führung des Gehweges mit entsprechender Einleitung der Querungsstelle mittels Bodenindikatoren anzulegen. Dabei sind die überrollbaren bzw. ertastbaren Kanten deutlich durch die unterschiedliche Absenkung auf 0 cm bzw. 6 cm zu differenzieren (siehe auch Beispiele in Musterlösungen Abschnitt IV).

Abb. II 8 – gesicherte Überquerungsstelle
inke Kante: 6 cm (ertastbar)
rechte Kante: 0 cm (überrollbar)

Weitere Hinweise und Ausführungen sind den Abschnitten II.4. Bodenindikatoren und III Materialien, Elemente sowie den Musterlösungen des Abschnittes IV zu entnehmen.

Darüber hinaus können sich Zielkonflikte auch aus gestalterischen Vorstellungen aus denkmalpflegerischer bzw. architektonischer Sicht oder aber aus der Landschaftsgestaltung heraus ergeben. Dementsprechend erforderliche Kompromisse und Sonderlösungen sind mit allen an der Planung und Umsetzung Beteiligten immer so zu entwickeln und zu dokumentieren, dass die Ansprüche an die Barrierefreiheit der öffentlichen Anlagen für definierte und durch die Betroffenen erkennbare Wegeketten erfüllt werden. Entsprechende Beispiele finden sich in der Beispiel-Bildsammlung im Abschnitt V des Leitfadens.

II.3.5. Neigungsverhältnisse

Im Hinblick auf die Barrierefreiheit der nutzbaren Gehwegbreiten (durchgängig nutzbare Breite von Gehwegen ohne Einbeziehung von seitlichen Sicherheitsräumen) und sonstigen Bewegungsflächen muss auf eine strenge Begrenzung der Neigungen geachtet werden. Die Flächen müssen insbesondere für Rollstuhl- und Rollatorennutzende selbstständig, also ohne fremde Hilfe, befahrbar sein.

Gehwege bzw. gemeinsame Geh- und Radwege sollen grundsätzlich eine maximale Längsneigung von 3 % aufweisen. Sollte dies örtlich nicht umsetzbar sein, sind bei maximal 6 % Längsneigung mindestens alle 10 m Zwischenpodeste zum Ausruhen (bergan) bzw. Abbremsen (bergab) jeweils mit mindestens 1,50 m Länge (siehe Rangierfläche Rollstuhl) mit wiederum maximal 3 % Längsneigung, anzulegen. Die Übergänge der Neigungen sind nicht auszurunden, da sich sonst über die Ausrundung wieder eine zu steile Neigung ergibt und der Effekt des Podestes aufgehoben wird.

Es ist auf eine gute Erkennbarkeit der Podeste, z. B. durch kontrastfarbiges Pflaster oder ggf. durch Kennzeichnung der Einfassungen bzw. Geländer, zu achten.

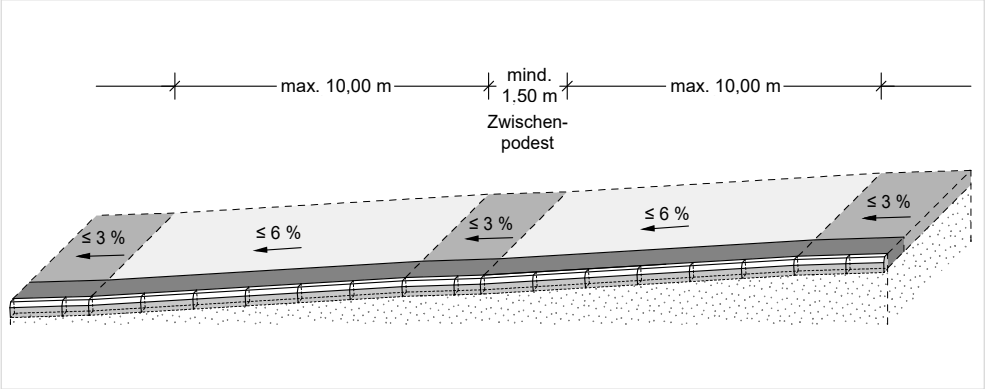


Abb. II 9 – maximale Längsneigung von Gehwegen bzw. gemeinsamen Geh- und Radwegen

Sollten die vorliegenden topographischen Verhältnisse die Einhaltung dieser in der DIN 18040-3 [15] vorgeschriebenen Längsneigungen nicht ermöglichen, ist der betreffende Weg nicht als Bestandteil einer barrierefreien Wegekette, unabhängig vom Anforderungsprofil, geeignet. In diesem Fall müssen alternative Wegeführungen gesucht und diese entsprechend sicher auffindbar gestaltet werden.

Die Querneigung von Gehwegen und sonstigen Bewegungsflächen soll nach DIN 18040-3 [15] bei vorhandener, zur Wasserabführung ausreichender Längsneigung, maximal 2 % betragen. In Bereichen ohne zur Wasserführung ausreichender Längsneigung ist eine Querneigung von 2,5 % zulässig. Höhere Querneigungen führen zu einem permanenten Abdriften von Rollstühlen und auch Rollatoren, was mit einem wesentlich erhöhten Kraftaufwand zur Bewältigung solcher Strecken verbunden ist.

Besonderes Augenmerk ist in diesem Zusammenhang auf die Ausbildung von Absenkbereichen an Grundstückszufahrten und Fahrbahnüberquerungen zu legen.

Abb. II 10 – zu vermeidende Absenkung über gesamte Gehwegbreite

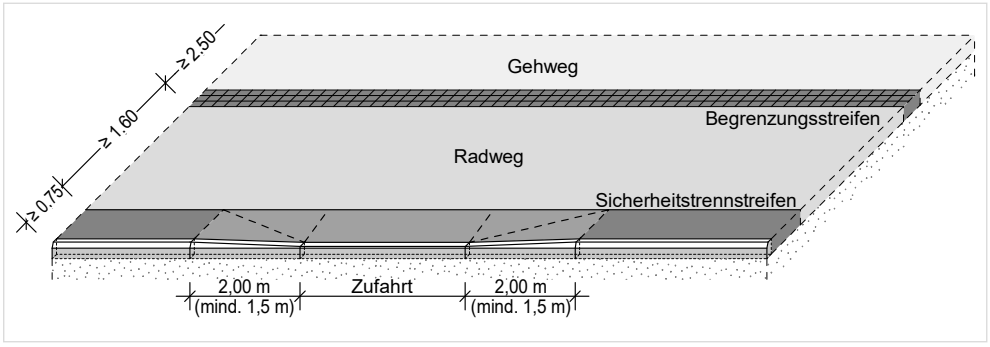


Abb. II 11 – Grundstückszufahrt mit Absenkung über gesamten Sicherheitsstreifen und mit durchgehender Höhe der Gehbahn, alternativ Schrägbord (in Anlehnung an RASt 06, Bild 116 a [22])

Dabei sollte durch eine auf den Sicherheitstrennstreifen beschränkte Absenkung bzw. durch den Einsatz von Schrägbordsteinen im Sicherheitstrennstreifen (also außerhalb der nutzbaren Gehwegbreite) das Gehwegniveau beibehalten werden.

Ist dies aufgrund einer geringeren Breite des Sicherheitstrennstreifens nicht möglich, ist dennoch unbedingt die maximale Querneigung von 6 % einzuhalten.

Zu den Bordausführungen an Querungsstellen siehe Musterlösungen Kapitel IV.2.

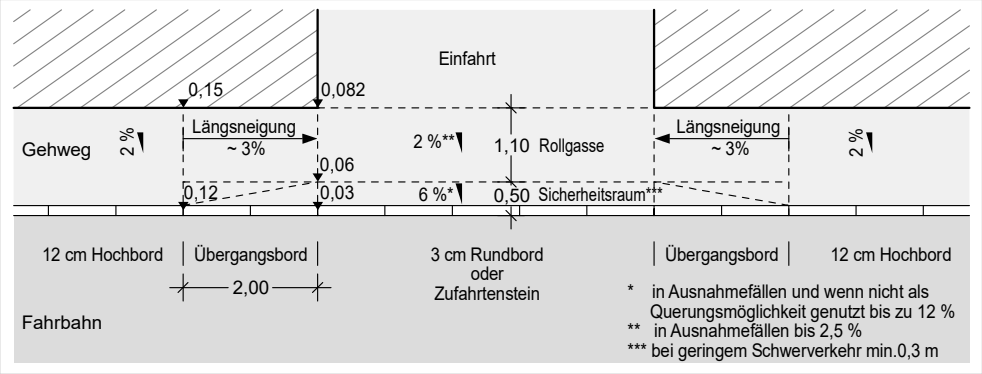


Abb. II 12 – Gehweg mit Teilung des Quergefälles

Ist eine solche Regelausbildung aufgrund beengter Verhältnisse im Bestand nicht möglich, soll durch eine Teilung des Quergefälles innerhalb der Gehwegbreite die Querneigung derart aufgeteilt werden, dass zumindest ein Breitenbereich (> 1,10 m) mit einer Querneigung ≤ 2,5 % entsteht, der das sichere Berollen ermöglicht. Die Absenkung erfolgt dann unter Nutzung des gesamten verbleibenden Seitenbereiches einschließlich Sicherheitstrennstreifen entsprechend steiler.

Alternativ zum Rundbord ist der Einsatz eines Zufahrtensteines möglich. In diesem Fall können verkürzte Übergangssteine zur Anwendung kommen.

Abb. II 13 – Zufahrtenstein

Bei Querungshilfen (Inseln) sollte der gesamte Überquerungsbereich auf das Bordsteinniveau abgesenkt werden.

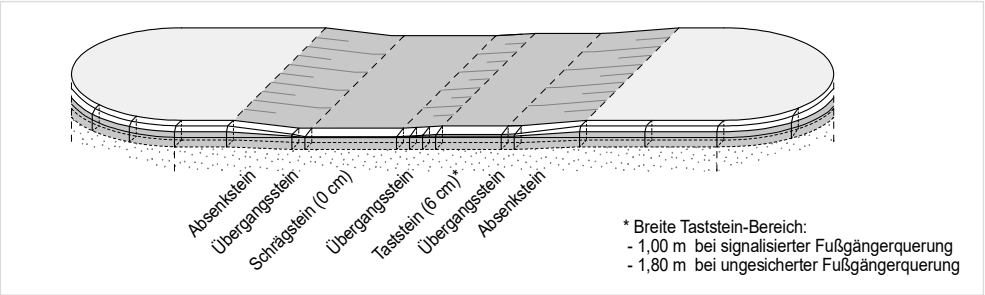


Abb. II 14 – Querungshilfe mit geteilter Absenkung über gesamter Breite

Wenn punktuell die einzuhaltenden Neigungsverhältnisse aufgrund der topographischen Gegebenheiten nicht umsetzbar sind, sollte dennoch eine Neigung von 12 % auf maximal 1 m Länge nicht überschritten werden.

Die Ausbildung von Rampen ist in der DIN 18040-1 [16] geregelt (siehe auch Musterlösungen IV.5.2).

II.3.6. Linierung / Zonierung

Zum sicheren Auffinden der zuvor definierten und entsprechend den vorgenannten Grundprinzipien gestalteten Wegeketten sind die gestalterischen Mittel der Zonierung und Linierung hilfreich.

Sie dienen der Führung von Menschen mit verschiedenen Behinderungen sowie deren Zurechtfinden und können dabei auch großflächige Räume strukturieren. Durch entsprechend gestaltete Bereiche wird die Orientierung für die verschiedenen Nutzungsgruppen wesentlich erleichtert.

Mittel der Linierung sind der Einsatz von Bodenindikatoren (Abschnitt II.4.) oder von sonstigen, mit dem Langstock - und eventuell den Füßen - gut ertastbaren baulichen Elementen als taktile Tastkanten bzw. Leitlinien wie Borde, Wände oder auch Rinnenelemente.

Eine Zonengestaltung im Sinne einer Verdeutlichung der Lage und des Verlaufes von barrierefreien Bewegungsräumen kann dadurch erreicht werden, dass gut berollbare Oberflächenmaterialien ohne Kanten und Schwellen durch Einfassungen mit ertastbaren Elementen, gut kontrastierten Markierungen oder rauen, kontrastreichen Pflastermaterialien eindeutig identifizierbar werden (siehe auch Abschnitt III Materialien, Elemente).

Bei dem gehbahnbasierten Prinzip wird die einbau- und schwellenfreie Gehbahn durch Leitelemente/Leitflächen nach außen begrenzt.

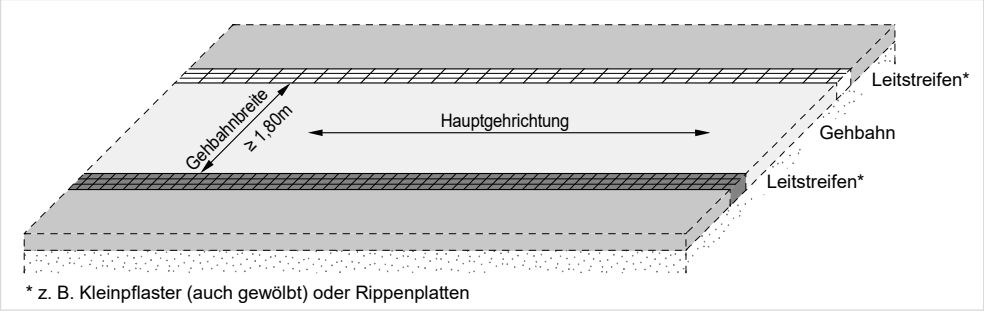
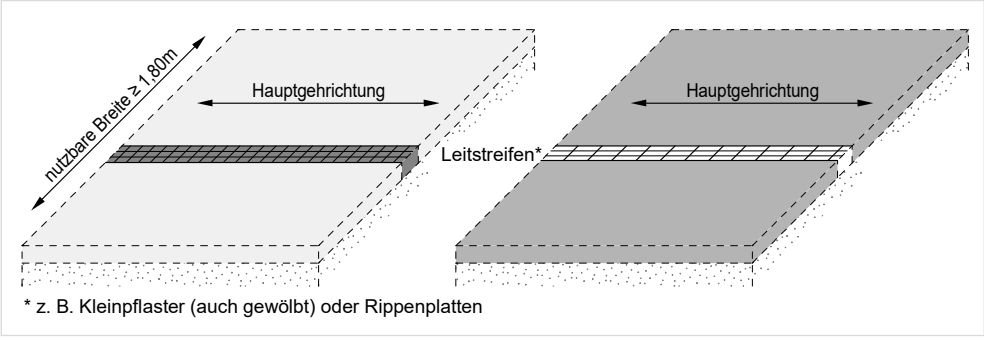


Abb. II 15 – Gehbahn

Verlaufen Gehbahnen neben Parkplatzbereichen mit Senkrechtaufstellung, so sind diese unbedingt zu den Fahrzeugüberhängen abzugrenzen, um Kollisionen von Menschen mit Sehbehinderungen mit den parkenden Fahrzeugen zu vermeiden.

Das leitstreifenbasierte System nutzt zur Orientierung ein durchgehendes Leitelement innerhalb der Gehbahn.

So lassen sich gut begeh- und berollbare Bereiche auffinden und sicher verfolgen.



Leitstreifen haben eine Mindestbreite von 30 cm.

Mit diesen Leitmitteln, die zugleich auch als Gestaltungsmittel fungieren, lassen sich auch weiträumige Plätze und überbreite Fußgängerbereiche wie Promenaden und Fußgängerzonen sowohl barrierefrei als auch allgemein gebrauchstauglich gestalten und Lösungen im Verbund mit denkmalpflegerischen Ansprüchen finden.

Abb. II 16 – Leitstreifen

Hinweis: Mindestabstand zu Gefahrenstellen/Hindernissen ≥ 60 cm; ansonsten Kennzeichnung mit Aufmerksamkeitsfeld (Noppen) erforderlich; keine temporären Hindernisse in diesem Bereich

II.3.7. Begrenzungsstreifen

Begrenzungsstreifen dienen der Trennung unterschiedlicher Verkehrsarten auf gleichem Niveau, also ohne die Trennung durch Stufen, Schwellen oder hohe Borde.

Die Begrenzungsstreifen müssen dabei taktil **und** visuell gut wahrnehmbar sein und sollten eine Breite von 60 cm haben (mind. 30 cm). Geeignet sind aufgewölbt oder gemuldet ausgebildete Kleinpflasterstreifen, kontrastiert eingesetzte Profilsteine, aber auch Grünstreifen mit Bepflanzungen. Verschiedenste Fachfirmen bieten für diesen Einsatzzweck weitere geeignete Fertigteile an, deren Auswahl aber wiederum eng mit den örtlichen Verbänden abzustimmen ist.

Die Trennung darf nie mittels Bodenindikatoren in Form von Rippenplatten erfolgen (DIN 32984 [19]), da die Begrenzungsstreifen sonst mit Leitlinien verwechselt werden können und es dadurch zu gefährlichen Falschführungen von sehbehinderten Menschen, z. B. in den Bereich von Radwegen, kommen kann. Eine Ausnahme können dabei die 30 cm breiten Noppenplatten sein, da diese aufgrund ihrer hinweisenden und/oder warnenden Funktion nicht mit den Leitstreifen verwechselt werden.

Begrenzungsstreifen sind Bestandteil der Verkehrsfläche der zu Fuß Gehenden, werden also in der Breite nicht dem Radweg angerechnet.

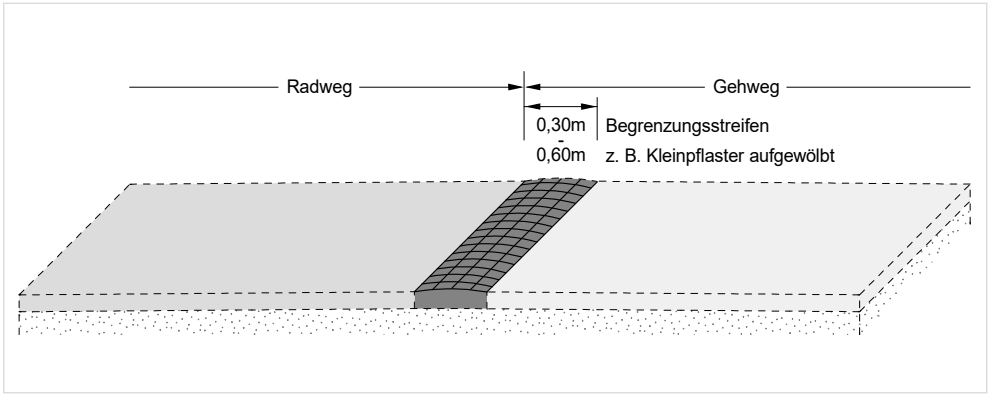


Abb. II 17 – Begrenzungsstreifen aufgewölbt

Abb. II 18 – Begrenzungsstreifen aus Pflaster mit kontrastierender und taktiler Wirkung zwischen Gehweg (links) und Radweg (rechts)

II.3.8. Plätze

Da die Oberflächengestaltung von Plätzen sehr entscheidend für die spätere Nutzbarkeit ist, kann hier Konfliktpotenzial, gleichzeitig aber auch ein Lösungsansatz für die Vermeidung von Konflikten gesehen werden. Die Bodenbeschaffenheit lenkt die Nutzenden bewusst oder unbewusst in verschiedene Richtungen. Diese Tatsache sollte berücksichtigt werden, um einen in erster Linie sicheren Weg zu schaffen. Dabei können bei den Materialien unterschiedliche mechanische Qualitäten ebenso wie Farbe, Helligkeit und Reflexionsverhalten eine unterstützende Rolle spielen. Auf diese Weise lassen sich auch gestalterische und denkmalpflegerische Aspekte mit den Bedürfnissen an eine barrierefreie Nutzbarkeit vereinbaren.

Da es besonders auf Plätzen durch Sondernutzungen, insbesondere die Möbelierung der Außengastronomie und Informationsaufsteller jeglicher Art, zu unzulässigen Einschränkungen eines grundsätzlich barrierefrei gestalteten Raumes kommen kann, entstehen oftmals nachträglich inakzeptable Situationen. Diese gilt es zu vermeiden (siehe Musterlösungen und Beispiele unter Punkt IV.4.).

II.3.9. Lichtsignalanlagen

Geltendes Regelwerk für die Planung sowie den Betrieb von Lichtsignalanlagen sind die „Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)“ [23].

„Nach der RiLSA ist die Ausstattung von Fußgängerfurten einer Lichtsignalanlage mit blindenspezifischen Einrichtungen auszurüsten, wenn diese von den Betroffenen regelmäßig genutzt werden. Dabei soll eine Abstimmung mit den örtlichen Blinden- und Sehbehindertenverbänden erfolgen.
Die RiLSA bezieht sich in Bezug auf die Gestaltung der blindenspezifischen Einrichtungen unter anderem auch auf die DIN 32981, sodass die Norm entsprechend anzuwenden ist.“[11] [36].

Bei der Errichtung von Lichtsignalanlagen ist das Zwei-Sinne-Prinzip auch für die technischen Zusatzeinrichtungen strikt anzuwenden. Diese müssen grundsätzlich gleichzeitig taktil und akustisch sicher begreifbar ausgebildet werden.

11 https://www.mobilfuchs.net/barrierefreie-ampeln/#RiLSA [36]

Gemäß H BVA [28] sind folgende Grundprinzipien zu beachten:

- Mobilitätsbehinderte Personen können einen höheren Zeitbedarf bei der Überquerung der Fahrbahn benötigen. Entsprechend ist die Freigabezeit zu bemessen.
- Das akustische Freigabesignal übermittelt die Freigabezeit, dient als Zielorientierung und muss deshalb bis zur Fahrbahnmitte zu hören sein.
- Taktile Signalgeber sollten akustische Freigabesignale ergänzen, können aber unter den in der DIN 32981 aufgeführten Bedingungen auch allein verwendet werden.
- An dem Anforderungstaster können zusätzliche taktile Informationen für Blinde zum Beispiel über Gehrichtung, Mittelinsel und andere gegeben werden.
- An Kreuzungen und Einmündungen, die häufig von seh- oder gehbehinderten Personen überquert werden, ist auf eine Grünpfeilregelung aus Gründen der Verkehrssicherheit zu verzichten.[12] [37]

Die DIN 32981 [18] regelt die akustischen und taktilen Signale, die „das

- Auffinden der Fußgängerfurt sowie des Signalgebermastes mit Anforderungstaster und taktilen Informationen erleichtern,
- Erkennen des Freigabesignals für die Fußgängerfurt sicherstellen und
- sichere und geradlinige Überqueren der Straße ermöglichen."[13] [38]

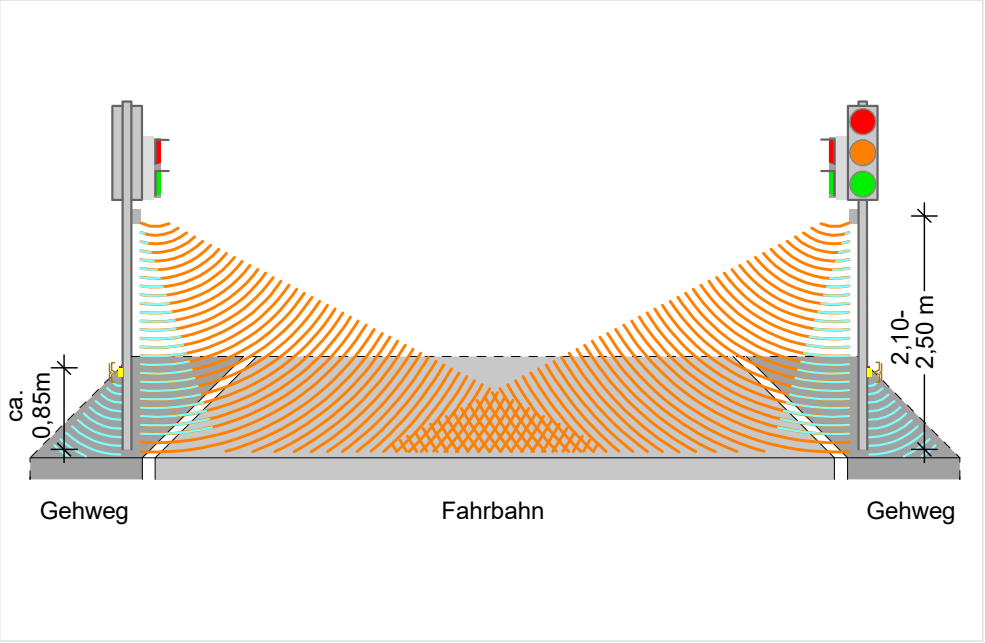


Abb. II 19 – Schallausrichtung (optimal) für Orientierungs- und Freigabesignal

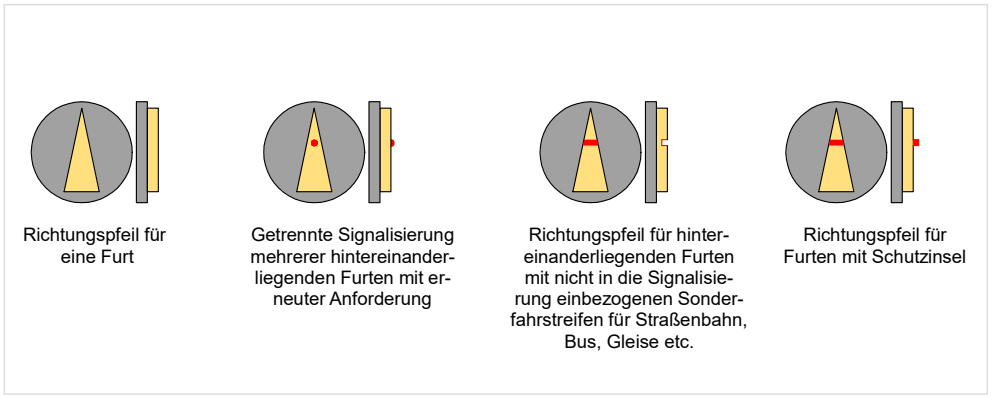
Darstellung hellblau: Orientierungssignal
Darstellung orange: Freigabesignal

12 https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/30955/ [37]
13 https://nullbarriere.de/din32981-signalgeber.htm [38]

Mechanische Taster

Sensortaster

Abb. II 20 – Beispiele für Taster an LSA-Masten



Furt

Mittelinsel

Getrennte Signalisierung mehrerer hintereinander-liegender Furten mit erneuter Anforderung

Abb. II 21 – Beispiele für taktile Freigabesignalgeber mit Richtungspfeil

II.3.10. Anlagen zur Orientierung, Beschilderung und Information

Zusätzlich zu einer barrierefreien Ausbildung der baulichen Komponenten von Verkehrsflächen müssen im Sinne einer geschlossenen Informationskette auch die weiteren Informationsangebote und Orientierungshilfen im öffentlichen Raum durch den richtigen Einsatz von Kontrast, Helligkeit, Farbe und Form der entsprechenden Beschilderungen und weiterer Elemente barrierefrei visuell gestaltet werden.

Abb. II 22 – Beispiele für Beschilderung

(Quelle Piktogramme: © Bundesfachstelle Barrierefreiheit[14] [39])

Abb. II 23 – Altstadtrelief Hansestad Stralsund - behindertengerecht mit Brailleschrift

Detaillierte Informationen dazu sind dem Handbuch „Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum – zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrasts, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und Gebäuden“[15] des Bundesministeriums für Gesundheit [40] zu entnehmen.

14 https://www.bundesfachstelle-barrierefreiheit.de/DE/Fachwissen/Barrierefreie-Wahlen/Piktogramme-Wahllokal/piktogramme_node.html?https=1 [39]
15 https://www.leitsystem.de/pdf/KONTRASThandbuch.pdf [40]

II.3.11. Straßenbegrünungen

Jegliche Bepflanzungen in öffentlichen Verkehrsräumen dürfen die barrierefreien Mindestraummaße weder in der Breite noch in der lichten Höhe beeinträchtigen. Dabei sind immer unbedingt auch die Wachstumsentwicklungen der Bepflanzungen einzukalkulieren. Im Zuge der regelmäßigen Unterhaltung und Pflege sind die Regelmaße der Verkehrsflächen einschließlich des jährlichen Zuwachses wiederherzustellen, um Engstellen konsequent zu vermeiden.

II.3.12. Naturnahe Bereiche

Auch die Gestaltung von Zuwegungen zu Naturerlebnisräumen und Naturinformations- und Bildungsstätten muss grundsätzlich immer barrierefrei erfolgen. Dies ist im Tourismusland Mecklenburg-Vorpommern von besonderer Bedeutung. Dabei unterscheiden sich die Ansprüche an die naturnahen Bereiche und die Möglichkeiten der Umsetzung in einigen Aspekten von denen der allgemeinen öffentlichen Verkehrsflächen. Besonderheiten sind hier im Zusammenhang mit den Oberflächenmaterialien und Witterungsschutzeinrichtungen zu beachten. In Zusammenarbeit mit der Lebenshilfe Wittmund e.V., dem Regionalen Umweltbildungszentrum (RUZ) Schortens e.V. und dem Natur für alle – c/o JoB-Medienbüro ist dazu eine Reihe von Planungshilfen erarbeitet worden, wobei insbesondere die Planungshilfe 4 – Wegegestaltung [41] – zu beachten ist.

Wassergebundener Weg

Holzbohlenweg

Metallgitterweg

Abb. II 24 – naturnahe Zuwegungen

(Quelle: Natur für alle, Planungshilfen zur Barrierefreiheit 4 – Wegegestaltung[16], Lebenshilfe Wittmund e.V / Regionales Umweltzentrum (RUZ) Schortens e.V. [41])

Der Einsatz von Metallgittern ist dabei individuell zu bedenken, da insbesondere bei der Überquerung mit Führhunden Probleme auftreten können. Es kann zu Verweigerungen aufgrund von Verletzungen an den Tierpfoten bzw. aufgrund von starker Aufheizung bei Sonneneinstrahlung kommen.

16 https://ruz-schortens.de/natur-fuer-alle.html?file=files/ruz_schortens/pdf/natur_fuer_alle/PH4_Wegegestaltung.pdf&cid=779 [41]

II.3.13. Baustellen

Bei der Baustellenabsicherung stellt der Anspruch an eine möglichst weitgehende Barrierefreiheit naturgemäß eine besondere Herausforderung dar. Baustellen ohne Vollsperrungscharakter engen den zur Verfügung stehenden Raum für alle Verkehrsteilnehmenden ohnehin schon wesentlich ein und die Kompromissfindung ist deutlich erschwert. Das führt in der Praxis derzeit häufig dazu, dass die Bedürfnisse mobilitätseingeschränkter Menschen bei der Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung wenig oder gar nicht beachtet werden. Ist dann auch keine alternative und auch zumutbare Wegeführung im Sinne der Verlagerung der barrierefreien Wegekette verfügbar, resultieren hieraus oft gefährliche Situationen. Gesperrte oder zu weit eingeengte Wege ohne hinreichend nutzbare Alternativführung oder ertastbare Passagen führen zu erzwungenem Abkommen der betroffenen Personen in Gefahrenbereiche.

Die im Kapitel II.3. beschriebenen Planungsprinzipien mit ihren Mindestmaßen des Raumes, Neigungsverhältnissen und taktil wahrnehmbaren Elementen gelten grundsätzlich auch für die Passagen von Baustellen bzw. deren Umleitungsstrecken. Bauzäune sind durchgehend geschlossen zu halten und Absperrschranken kontrastreich auszubilden.

Ein Beispiel für eine sehr gute Zusammenfassung der Prinzipien für eine sichere und barrierefreie Baustellenabsicherung ist eine Broschüre der Stadt Freiburg im Breisgau mit dem Titel „Barrierefreie Sicherung von Baustellen (Freiburg barrierefrei)“[17] [42] vom Juli 2017 mit angehängten Regelplänen zur Sicherung von Baustellen und Mustertexten für die technischen Vorgaben bei der Anordnung von Baustellenverkehrsregelungen und Ausschreibungen von Baumaßnahmen.

Bei der Anwendung sind die Weiterentwicklungen nach RSA 21 [43] zu beachten!

Abb. II 25 – Broschüre der Stadt Freiburg „Barrierefreie Sicherung von Baustellen (Freiburg barrierefrei)“ [42]

17 https://www.freiburg.de/pb/,Lde/1132019.html [42]

II.4. Bodenindikatoren

Die **DIN 32984** [19] legt Anforderungen an Bodenindikatoren (BI) fest und beschreibt Anforderungen an „sonstige Leitelemente“ und deren umgrenzende Flächen zur Sicherstellung der taktilen und visuellen Wahrnehmbarkeit.

Bodenindikatoren (in der Regel mit Noppen- oder Rippenprofil) sind erforderlich:

- an Haltestellen,
- gesicherten Überquerungsstellen,
- zum Auffinden barrierefreier Anlagen zur Überwindung von Höhenunterschieden (Rampen, Aufzüge),
- zur Trennung niveaugleicher Verkehrsflächen unterschiedlicher Nutzer (Kfz- und/oder Radfahrbahnen von Gehwegen),
- zur Kennzeichnung von Absturzkanten und Hindernissen,
- als Leitelement,
- wenn die Leitfunktion nicht von anderen Elementen, wie den entsprechenden Oberflächenmaterialien/Kanten usw. übernommen werden kann.

Die Wahl der Art des richtigen Bodenindikators und seiner Verlegeart richtet sich nach der beabsichtigten Funktion im Kontext zur Nutzung der Verkehrsanlage und ist in der DIN 32984 [19] detailliert geregelt. Innerhalb des Leitfadens sind einige beim Einsatz von Bodenindikatoren zu berücksichtigende Maße nur beispielhaft aufgeführt. Grundsätzlich sind die Maße der DIN 32984 [19] zu beachten.

Ein Verlegen der Bodenindikatoren an der falschen Stelle und in falscher Ausrichtung führt zu extrem gefährlicher Irrleitung sehbehinderter Menschen im Verkehrsraum und ist daher unbedingt auszuschließen!

Es geht nicht darum, möglichst viele Platten, sondern alle notwendigen Bodenindikatoren sinnvoll und in ausreichender Breite zu verlegen. Das Auffinden der Platten ist dabei entscheidend zu beachten, und größere Lücken im Leitsystem sind zu vermeiden.

Bodenindikatoren sind grundsätzlich talbündig zu verlegen, so dass die Rippen bzw. Noppen über die Oberfläche der angrenzenden Bodenbeläge hinaus stehen. Bei aneinandergereihten Bodenindikatoren setzt sich das Profil durchgehend fort (kein Versatz des Profiles).

II.4.1. Rippenplatte

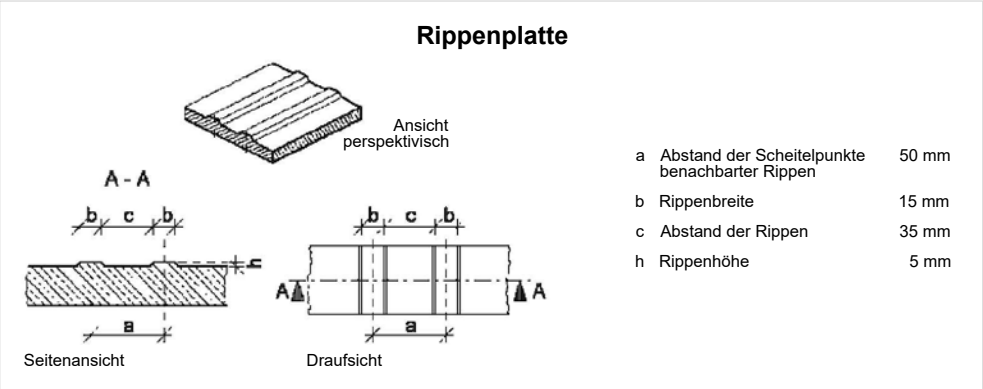


Abb. II 26 – Rippenplatte

(Quelle: Richzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen, Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019 [7])

Die DIN 32984 [19] lässt im Bild 1 mit Tabelle 1 (Rippenprofil) für die hier abgebildeten Maße jeweils eine gewisse Toleranzbreite je nach Einsatzfall der Rippenplatte zu. Daher sind in den Ausschreibungen die tatsächlich geforderten Detailmaße je nach Einsatzfall und in Abstimmung mit dem Vorhabenträger und den örtlichen Behindertenverbänden in der Leistungsbeschreibung aufzuführen.

Rippenplatten dienen der Wegeleitung und als Sperrfelder vor abgesenkten Bordbereichen an Querungsstellen mit unterschiedlicher Bordhöhe.

Richtungsweisende Rippenplatten führen immer in Laufrichtung und stehen sich bei Fahrbahnquerungen immer genau gegenüber. Das führt je nach Lage der Überquerung auch zu schiefwinkligen Platten, ist aber unabdingbar notwendig. In den abgesenkten Bereichen der Querungen werden die Rippen quer zur Laufrichtung (in der Regel parallel zum Bord) verlegt und sperren somit das Überlaufen mit dem Langstock.

Besonders bei Rippenplatten ist bei der Planung auf eine ausreichende Längsentwässerung zu achten. Oberflächenneigungen nur quer zur Rippenrichtung führen zu stehendem Wasser zwischen den Rippen, was wiederum die Rippen bei Frost weitgehend mit Eis füllt und damit den taktilen Effekt aufhebt. Zudem entstehen so zusätzliche Glättegefahrenpunkte. Auch bei der Verlegung ist für die Wasserabführung auf einen stufen- und versatzlosen Kontakt zwischen den Platten und bündig zur Basis zu achten.

Beispielhaft werden nachfolgend die wichtigsten Begriffe zur Wahl und Verlegeart der Rippenplatten kurz erläutert:

Sperrfeld, Aufmerksamkeitsstreifen

Rippenstruktur quer zur Gefahrenstelle, wie z. B. vor Nullabsenkungen an Querungsstellen gegen unbeabsichtigtes Überlaufen durch blinde Personen und Menschen mit Seheinschränkungen in mindestens 60 cm Tiefe

Abb. II 27 – Rippenplatten vor Querungsstelle mit Nullabsenkung (Sperrfeld)

Auffindestreifen

Einsatzbereich im Verlauf eines Gehweges zum Auffinden einer **Haltestelle** in Rippenstruktur längs zur Laufrichtung des Gehweges quer über die gesamte Breite der Gehbahn und im Bereich der Haltestelle senkrecht zum Sonderbord, Tiefe mindestens 60 cm

Abb. II 28– Auffindestreifen für Haltestelle

Richtungsfelder und Leitlinien/Leitstreifen

Rippenstruktur, Ausrichtung der Rippen in Laufrichtung, mind. 30 cm breit; dienen als Orientierungshilfe, zeigen Wegebeziehungen an

Abb. II 29 – Richtungsfeld

Abb. II 30 – Leitstreifen

Einstiegsfeld an Haltestellen

Rippenstruktur quer zur Bordkante der Haltestelle markiert den Einstieg in die erste Tür des Fahrzeuges, Breite parallel zur Bordsteinkante 1,20 m, Tiefe 90 cm, Abstand zur Bordsteinvorderkante 30 cm

Abb. II 31 – Einstiegsfeld an 30 cm breitem Sonderbord

Hinweis: bei Standardbordbreite von 15 cm - je nach gewähltem Material - Pflasterstreifen von mindestens 15 cm Breite oder 30 cm breite Betonplatte zwischen Bord und Einstiegsfeld anordnen

II.4.2. Noppenplatte

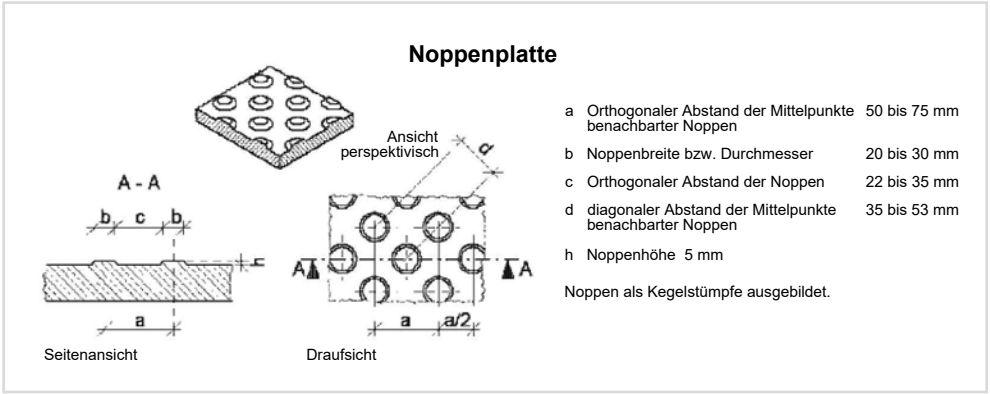


Abb. II 32 – Noppenplatte

(Quelle: Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen, Hanse-und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019 [7])

Die Noppenstrukturen weisen auf eine erforderliche erhöhte Aufmerksamkeit hin.

Die Noppenstruktur auf den Platten soll dabei nur in diagonaler Anordnung ausgebildet sein, um eine Verwechslungsgefahr mit Rippenplatten zu vermeiden.

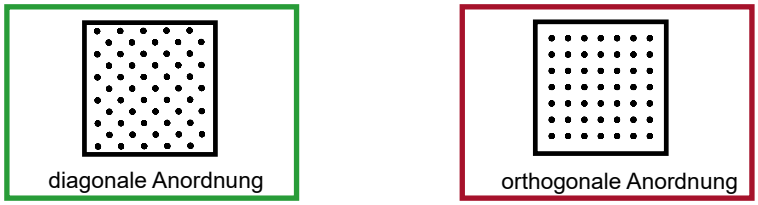


Abb. II 33 – diagonale / orthogonale Anordnung von Noppenstrukturen

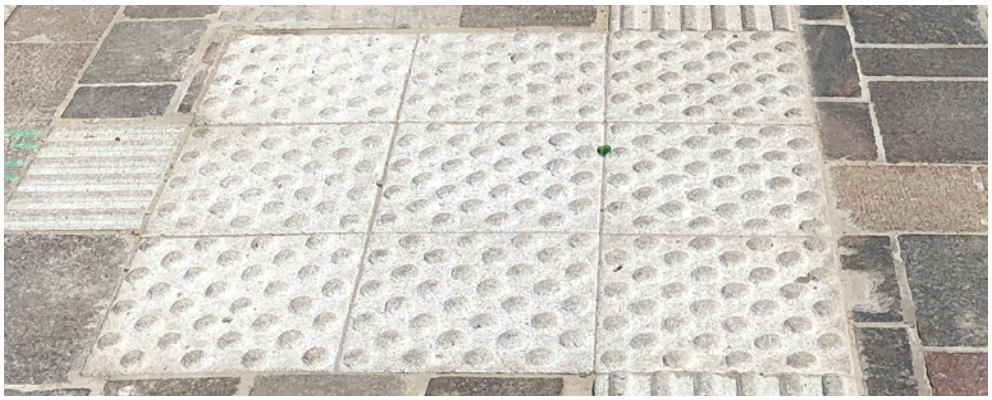


Abb. II 34 – diagonale Anordnung der Noppenstruktur auf Noppenplatten

Nachfolgend werden beispielhaft kurz die wichtigsten Begriffe zur Wahl und Verlegeart der Noppenplatten erläutert:

Aufmerksamkeitsfeld, Abzweigfeld

Noppenstruktur als Aufforderung zu erhöhter Aufmerksamkeit; Anordnung

- vor Sperrfeldern,
- vor Treppen, Hindernissen,
- zur Abgrenzung von Flächen außerhalb der gewollten Wegeführung,
- zum Anzeigen von Querungsstellen,
- zum Anzeigen von Entscheidungspunkten vor Ab- oder Verzweigungen durch Abzweigfelder

Abb. II 35 – Aufmerksamkeitsfeld vor Richtungsfeld vor Querung Straßenbahn

Abb. II 36 – Aufmerksamkeitsfeld vor Eingangsbereich und Abzweigfeld

Aufmerksamkeitsfelder sind vor Treppen mindestens 60 cm tief und verlaufen über die gesamte Breite der Treppe. Oberhalb der Treppe ist ein Aufmerksamkeitsfeld im direkten Anschluss an die oberste Trittstufe zwingend erforderlich. Das Aufmerksamkeitsfeld am unteren Ende des Treppenlaufes kann angeordnet werden. Es ist generell erforderlich, wenn dort ein Leitsystem endet. Das Aufmerksamkeitsfeld ist dann im Abstand von 30 - 60 cm von der unteren Stufe anzuordnen, um optische Scheinstufen zu vermeiden.

Abb. II 37 – Aufmerksamkeitsfeld vor Treppe

Abb. II 38 – Abzweigfeld an Ab- oder Verzweigungen von Leitstreifen

Auffindestreifen

Einsatzbereich im Verlauf eines Gehweges zum Auffinden einer **Querungsstelle** in Noppenstruktur, Mindesttiefe 60 cm

Bei gesicherten Querungsstellen schließt der Auffindestreifen direkt an das Richtungsfeld an der Querung an. Bei ungesicherten Querungen entet der Auffindestreifen 60 bis 90 cm vor dem Richtungsfeld. Durch diesen Unterschied in der Anordnung ist der Charakter der Querungsstelle erkennbar.

Abb. II-39 Auffindestreifen zum Auffinden einer Querungssstelle

links: gesichert
rechts: ungesichert

Aufmerksamkeitsstreifen

„Ungesicherte Absturzkanten, z. B. an Wasserflächen, auf Podesten oder Terrassen ohne ausreichend hohe Umrandung, sind, soweit sie in allgemein zugänglichen Gehflächen liegen und nicht anderweitig visuell und taktil wahrnehmbar sind, mittels Aufmerksamkeitsstreifen in einer Mindesttiefe von 60 cm und im Abstand von 60 cm vor der Absturzkante anzuzeigen.“[18] [19]

18 DIN 32984, 5.8.3 Ungesicherte Absturzkanten [19]

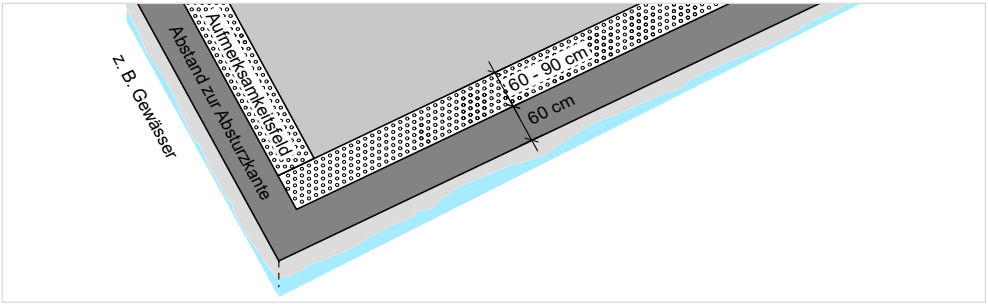


Abb. II 40– Aufmerksamkeitsstreifen vor Absturzkanten

II.4.3. nachträgliche Ausstattung mit Bodenindikatoren

Zur nachträglichen - insbesondere kurzfristigen - Ausstattung von Oberflächen im Verkehrsraum mit Bodenindikatoren eignen sich auch thermoplastische auflegbare Markierungen mit dem entsprechenden taktilen, visuellen und akustischen Kontrast zum angrenzenden Bodenmaterial.

Um beim Einsatz dieser Materialien zumindest eine vertretbare Dauerhaftigkeit zu erreichen, ist hier besonders eine sorgfältige und fachgerechte Verlegung erforderlich.

Mit einem erhöhten Unterhaltungsaufwand muss gerechnet werden.

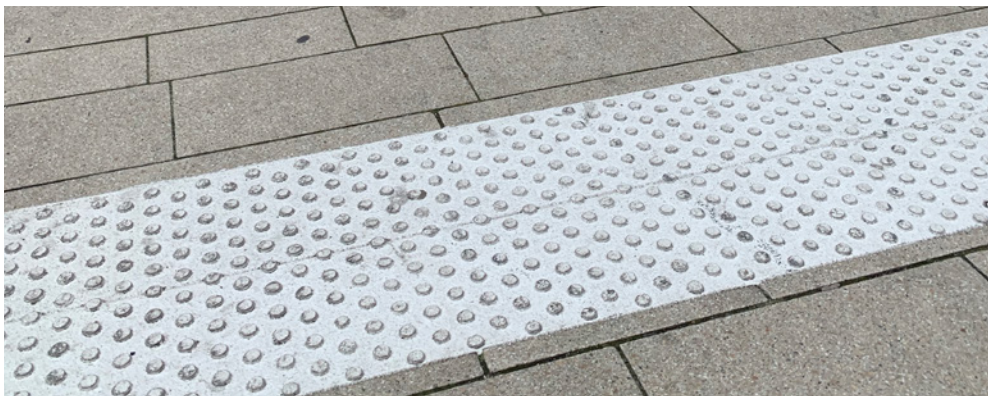


Abb. II 41 – nachträglich aufgebrachte thermoplastische Markierung

II.4.4. Unterhaltung von Bodenindikatoren

Bewegungsflächen von öffentlichen Verkehrsflächen müssen bei jeder Witterung gefahrlos und erschütterungsarm begehbar und befahrbar sein. In der DIN 32984 unter Punkt 4 Anforderungen an Bodenindikatoren und angrenzenden Bodenbelag wird darauf hingewiesen, dass „von Bodenindikatoren ... keine Rutsch- und/oder Stolpergefahr ausgehen“[19] darf. [19]

Um dies zu gewährleisten, sollte die Wahl der einzusetzenden Materialien sowie die Ausbildung von behindertengerechten Anlagen immer so erfolgen, dass eine möglichst einfache, kostengünstige Unterhaltung und eine Reinigung mit Maschinen - insbesondere durch den Winterdienst - möglich ist. Denn für den Erhalt der Funktion der Bodenindikatoren ist es zwingend erforderlich, diese von Verschmutzungen, wie z. B. Splitt oder Laub, frei zu halten und notwendige Reparaturen bzw. Unterhaltungsarbeiten zeitnah und sachkundig auszuführen.

Grundsätzlich ist zu gewährleisten, dass Bodenindikatoren von Fahrzeugen oder anderen Gegenständen freigehalten werden.

Abb. II 42 – eingeschränkte Nutzbarkeit von Bodenindikatoren durch fehlende Unterhaltung

19 DIN 32984, Pkt. 4.1 [19]

II.5. Visueller Kontrast

Eine entscheidend wichtige Eigenschaft von Bodenindikatoren ist neben dem deutlichen taktilen Kontrast auch immer deren visueller Kontrast zum Umgebungsbelag.

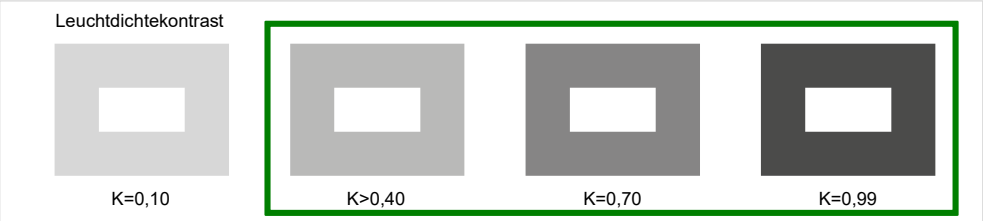


Abb. II 43 – Leuchtdichtekontrast Hell-Dunkel (z. B. Weiß auf Grau) K > 0,40 = Kontrast; K > 0,70 = starker Kontrast

(Beispiel: Markierung auf Asphalt; Bus-Sonderbord; Kontraststreifen)

Abb. II 44 – Leuchtdichtekontrast Dunkel-Hell (z. B. Anthrazit auf Sand)

Der visuelle Leuchtdichtekontrast muss mindestens **über K 0,4** liegen (DIN 32975 [17]). „Das hellere Material der Materialkombination Bodenindikator und Begleitstreifen bzw. Bodenindikator und Umgebungsbelag muss einen Reflexionsgrad von mindestens 0,5 aufweisen." [19]

Abb. II 45 – visueller Kontrast

links: schlecht
rechts: gut

II.6. Kategorisierung Bushaltestellen

Im Personenbeförderungsgesetz (PBefG) [4] ist im § 8 (3) festgeschrieben „... Der Nahverkehrsplan hat die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen mit dem Ziel zu berücksichtigen, für die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs bis zum 1. Januar 2022 eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen...“

Die Nahverkehrspläne der ÖPNV-Aufgabenträger in Mecklenburg-Vorpommern beinhalten jeweils eine eigene differenzierte Kategorisierung der Anforderungsprofile der Bushaltestellen des jeweiligen Zuständigkeitsbereiches im Hinblick auf die Barrierefreiheit.

Zusätzlich zu den folgenden Ausführungen sind die Detailabmessungen, insbesondere die erforderlichen Längen der Wartebereiche und die Abmessungen der erhöhten Sonderborde, stets mit den gebietszuständigen ÖPNV-Aufgabenträgern abzustimmen.

Die Arbeitsgruppe der Arbeitsgemeinschaft der ÖPNV-Aufgabenträger der Landkreise und kreisfreien Städte hat für den Leitfaden als gemeinsame Grundlage für die Vereinheitlichung der barrierefreien Anlage der Bushaltestellen folgende landeseinheitliche **Kategorisierung** erarbeitet:

Kategorie D: Ausnahme vom barrierefreien Ausbaustandard
Kategorie C: vollständig barrierefreier Grundstandard
Kategorie B: gehobener Ausbaustandard für baulich regelhafte Verknüpfungs- und stark frequentierte Bushaltestellen
Kategorie A: Zentrale Verknüpfungsstelle, Zentraler Omnibusbahnhof (ZOB)

Die Entscheidung zur Wahl der Kategorie entsprechend der jeweiligen Planungssituation trifft grundsätzlich der ÖPNV-Aufgabenträger.

Die Systemskizzen der Kategorien sind im Kapitel IV.7. der Musterlösungen enthalten.

II.6.1. Kategorie D: Ausnahme vom barrierefreien Ausbaustandard

Planungssituation
Die Kategorie D ist im Sinne des § 8 Abs. 3 Satz 4 PBefG [4] für den Einsatz der in den Nahverkehrsplänen der ÖPNV-Aufgabenträger konkret benannten und begründeten Ausnahmen von der vollständigen Barrierefreiheit vorgesehen.

So kommt sie im Allgemeinen nur als Ausnahmelösung an ländlichen Ein- und Ausstiegshaltestellen bei sehr geringen Fahrgastzahlen bzw. im Falle von Sonderzweckbindungen (z. B. Schulverkehrshaltestelle außerhalb geschlossener Bebauung, reine AST[20]-Haltestelle) zur Anwendung. Die Entscheidung für eine solche Ausnahmelösung hat immer im Zuge einer verantwortlichen Abwägung zwischen dem festgestellten Bedarf nach Barrierefreiheit und dem Aufwand der Herstellung bzw. des Umbaus zu erfolgen. Sie kommt in Betracht, wenn ein vollständig barrierefreier Ausbau örtlich als unverhältnismäßig in Bezug auf die Nutzungssituation bewertet werden kann.

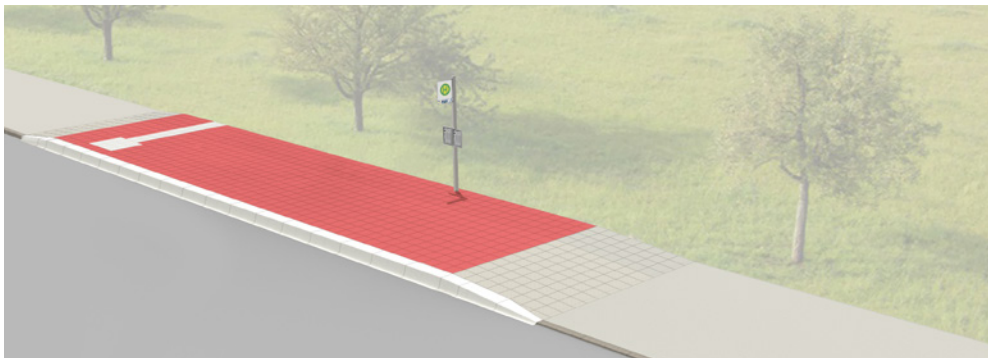


Abb. II 46 – Beispiel für Bushaltestelle Kategorie D

(Quelle: in Anlehnung an Haltestellenkonzept Nordwestmecklenburg)

Die folgenden **Mindestanforderungen und Empfehlungen** sind bei Haltestellen der Kategorie D stets zu berücksichtigen (siehe Systemskizze Kategorie D IV.7.1):

- befestigte und baulich getrennte Zuwegung zu einem mit befestigter Oberfläche versehenen Wartebereich,
- Breite der Wartefläche: ≥ 2,50 m,
- Länge der Wartefläche: ≥ 12 m (anzustreben),
- Fläche für Klapprampe muss individuell mit dem ÖPNV-Aufgabenträger abgestimmt werden [Ermöglichung der Nutzung einer Klapprampe mit möglichst geringem Anstellwinkel durch Standard-Beton-Hochbord (12 cm)],
- Bordlängen und Bordhöhen sind grundsätzlich situationsabhängig mit den örtlich zuständigen ÖPNV-Aufgabenträgern, Gemeinden und Behindertenvertretungen abzustimmen,
- zumindest innerhalb von Ortsdurchfahrten im Zuge von Bundes- und Landesstraßen ist mindestens ein erhöhter Sonderbord nach Abstimmung mit dem ÖPNV-Aufgabenträger einzubauen,
- keine Bordabsenkung im Wartebereich,
- kein Wartebereich auf Fahrbahnniveau,
- ausreichende Beleuchtung ist anzustreben.

20 Sonderhaltestelle für Anruf-Sammel-Taxi

II.6.2. Kategorie C: vollständig barrierefreier Grundstandard

Planungssituation
Die Kategorie C kommt bei einfachen Ein- und Ausstiegshaltestellen mit relativ niedrigen Fahrgastzahlen zum Einsatz. Sie stellt den grundlegenden Basisstandard unter Bezug auf die häufigsten Einschränkungsformen (Mobilität und Sensorik) dar. Im Vordergrund stehen hier die Einrichtung eines Wartebereiches mit den entsprechenden Rangier- und Warteflächen sowie die Schaffung der baulichen Voraussetzungen für einen Einstieg in den Bus ohne fremde Hilfe. Der Einstiegsbereich an der 1. Tür des Fahrzeuges ist durch taktile und visuell kontrastierende Bodenindikatoren auffindbar zu gestalten.

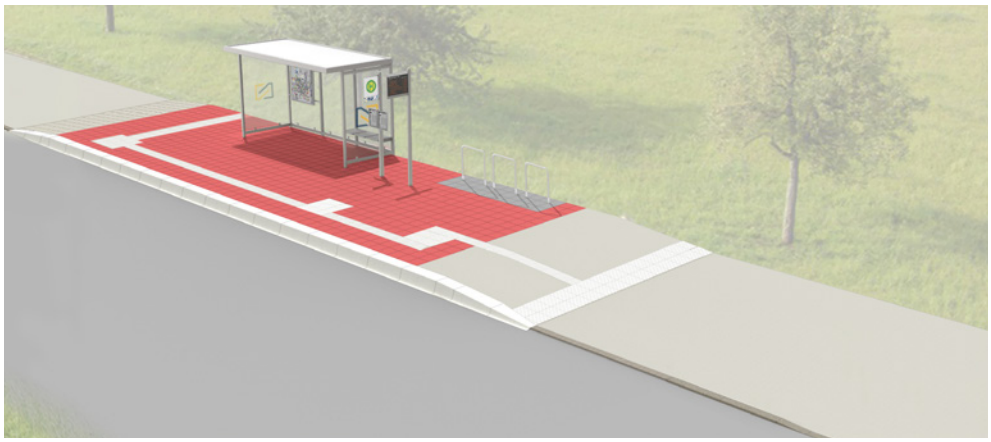


Abb. II 47 – Beispiel für Bushaltestelle Kategorie C

Quelle: in Anlehnung an Haltestellenkonzept Nordwestmecklenburg)

Die Elemente der Kategorie C sind für Haltestellen mit vielen verschiedenen Bauformen (Buskap, Busbucht) und Umgebungsvoraussetzungen anwendbar. Für diesen Ausbaustandard ideal sind jedoch der Ausbau als Fahrbahnrand- oder Kaphaltestelle. Busbuchten sind nur mit entsprechenden Mindestlängen für Standardbusse gem. „Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs – EAÖ“ [24] von 88,70 m oder nach individueller Abstimmung als bauliche Sonderlösungen (Haltestellenbucht mit Nase oder Haltestellentasche gem. „Leitfaden zum barrierefreien Ausbau von Bushaltestellen im KVV“[21] [44]) barrierefrei herstellbar. Die Kategorie C erfüllt die geringsten Anforderungen an die vollständig barrierefreien Ausbaumaße und Ausstattungselemente gemäß den technischen Richtlinien.

Die nachfolgend aufgeführten Angaben sind als **Mindestanforderungen und Empfehlungen** bei Haltestellen der Kategorie C stets zu berücksichtigen (siehe Systemskizzen Kategorie C IV.7.2):

Wartefläche

Zuwegung

- über mindestens einen stufenlosen Zugang; zum Ausgleich von größeren Niveauunterschieden z. B. Rampen

21 KVV... Karlsruher Verkehrsverbund GmbH; https://www.kvv.de/fileadmin/user_upload/kvv/Dateien/Unternehmen/INTERNET_KVV_Leitfaden_barrierefreie_Haltestellen.pdf [44]

- Rampen:
  - Mindestnutzbreite: 1,20 m
  - Längsgefälle: max. 6 %
  - Querneigung, Bewegungsflächen, Zwischenpodeste usw.:
    siehe Pkt. II.3.5 und IV.5.2
  - in Verlängerung einer Rampe keine abwärtsführende Treppe
- Gehwegbreite: mind. 1,80 m, vorzugsweise > 2 m
- Querungen und Zugänge: Planung gemäß DIN 18040-3 → Bordsteine im Zugangsbereich gemäß DIN 32984 abgesenkt → Ausführung mit differenzierter Bordhöhe (Vorzug) oder einheitlicher Bordhöhe → bei gemeinsamer Querung: durchgehende Bordhöhe von 3 cm mit Bodenindikatoren nach DIN 32984 (s. Pkt. IV.2)
- Lichte Durchgangsbreite: mind. 1 m zzgl.Sicherheitsraum von 0,50 m; nur in Ausnahmefällen 90 cm zulässig

Wartebereich
- Breite der Wartefläche: ≥ 3,00 m,
- Länge der Wartefläche: ≥ 16 m (bei Busbuchten 18 m)
- Längsneigung: ≤ 3 %
- Querneigung: ≤ 2,5 %
- erhöhter Sonderbord: 18 - 22 cm (individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger)
- Restspalt: < 5 cm

Bodenbelag
- Oberflächenbelag: befestigt (keine verdichtete Sandoberfläche)
- empfohlen: Baumaterialien mit ebenen, erschütterungsarmen, rutschfesten sowie fugenlosen bzw. engfugigen Oberflächen, z. B. Gehwegplatten, Pflastersteine
- Wartefläche von angrenzenden Flächen oder Gehweg taktil und visuell unterscheidbar

Bewegungsfläche
- Mindestflächenbedarf: 1,50 m x 1,50 m
- bei Einsatz von fahrzeuggebundenen Einstiegshilfen: im Bereich der 2. Tür einbaufreie Fläche von mind. 2,50 m x 2,50 m (2,50 m = Klapprampe + Bewegungsfläche).
- nutzbare Breite: Mindestbreite von 2,50 m ist nicht zu unterschreiten, insbesondere im Bereich der 2. Tür; größere Breiten evtl. bei einer hohen Anzahl von Reisenden oder bei einem hohen fußläufigen Längsverkehr
- ist Umsetzbarkeit von 2,50 m nicht möglich: ggf. barrierefreier Einstieg auch ohne Rampeneinsatz möglich, wenn ein Formstein mit mindestens 22 cm Antrittshöhe eingesetzt wird und eine ungehinderte An- und Abfahrt der Fahrzeuge sichergestellt ist → dann Reduzierung der nutzbaren Breite auf mind. 1,50 m möglich (Achtung: für Formsteine mit 22 cm Höhe gelten besondere Voraussetzungen → Abstimmung mit ÖPNV-Aufgabenträger erforderlich)

- bei hinter der Wartefläche geführten Radwegen oder MIV[22]-Fahrbahnen: rückseitiger Sicherheitsstreifen von 0,50 m Breite (bei beengten Verhältnissen oder verminderter Geschwindigkeit des MIV: 0,30 m).

Bodenindikatoren

- Auffindestreifen:
  - Gehweg: Rippenprofil in Laufrichtung des Gehweges
  - Wartefläche: Rippenprofil senkrecht zur Ausrichtung der Wartefläche
  - Tiefe: mind. 60 cm
- Einstiegsfeld:
  - Rippenprofil parallel zum Bord
  - Breite: 1,20 m
  - Tiefe: 90 cm
  - Abstand zur Bordsteinvorderkante: 30 cm
- Leitstreifen:
  - bei Einfachhaltestellen empfohlen
  - bei Mehrfach- und Inselhaltestellen erforderlich
  - Rippenprofil parallel zum Bord
  - Breite: 30 cm
  - Abstand zur Bordsteinkante: 60 cm
- Abstand zu fest installierten Hindernissen: ≥ 60 cm
- in Höhe der Fahrgastinformation Abzweigefeld (Noppen) 90 x 90 cm; bei Abstand > 2 m mit Auffindestreifen

Möblierung/Ausstattung

Haltestellenmast

- Aufstellung
  - in Fahrtrichtung vor dem Fahrgastunterstand (FGU) auf Höhe der mittleren bzw. hinteren Tür des haltenden Busses
  - Ausnahme: bei Platzmangel, z. B. schmaler Gehweg < 2,50 m, direkt angrenzender Bebauung oder topografischen Besonderheiten → Platzierung auf der fahrbahnabgewandten Seite bzw. an der inneren Leitlinie einer Hauswand
- keine Einschränkung des Mindestflächenbedarfs für Rollstuhlnutzende, ansonsten Prüfung einer Verlegung der Haltestelle
- Anordnung des Haltestellenmastes in der Flucht der Rückseite des FGU im Abstand von mind. 1,50 m; bei Platzmangel Anordnung direkt neben dem FGU
- zur eindeutigen Unterscheidung von anderen Masten im Straßenraum einheitliche Lackierung vorsehen

22 MIV... Motorisierter Individualverkehr

Aushangkasten/Aushangfahrplan

- Befestigung an jeder Haltestelle am Haltestellenmast, Ausnahme: Haltestellen mit Fahrgastunterstand und Informationsvitrine
- Befestigungshöhe: zwischen 1 m (Unterkante) und 1,70 m (Oberkante), mittlere Sichthöhe ca. 1,40 m
- max. zwei Aushangfahrpläne übereinander, ansonsten Einsatz einer größeren Vitrine oder alternativ eines Rondells mit mehreren Aushangseiten

Dynamische Fahrgastinformation (DFI)

- Anordnung zentral auf der Wartefläche, Position auf Höhe der 2. Tür
- keine Einschränkung der einbaufreien Fläche von 2,50 x 2,50 m für den Einsatz von fahrzeuggebundenen Einstiegshilfen im Bereich der 2. Tür
- Abstand von Bodenindikatoren: mind. 60 cm
- Befestigung Anzeigebildschirm in einer Höhe von mind. 2,50 m (Unterkante), Ausnahme: 2,30 m
- Ausrichtung in Richtung der Fahrbahn
- bei FGU: Anordnung des DFI-Mastes in der Flucht der Rückseite des FGU im Abstand von mind. 1,50 m; bei Platzmangel: Aufstellung direkt neben dem FGU
- Ausführung mit einem Lautsprecher und Abfragetaster zur Wiedergabe einer akustischen Fahrgastinformation mit Zuführung durch taktile Platten zum Auffinden des Tasters durch Sehbehinderte

Fahrgastunterstand (FGU)

- stufenlose Erreichbarkeit gewährleisten
- Sitzgelegenheit (z. B. Bank; Einzelsitz):
  Sitzhöhe: zwischen 45 und 48 cm über Niveau der Wartefläche (aus durch Sonneneinstrahlung nicht aufheizbarem Material), Ausstattung mit Arm- und Rückenlehnen
- Anordnung der Sitzmöbel in einer Hälfte des FGU; daneben Aufstellfläche für Rollstuhlnutzende (einbaufreie Aufstellfläche für Rollstuhlnutzende von mind. 1,50 x 1,50 m innerhalb des FGU)
- mindestens transparente Seitenwände mit geeigneten Warnmarkierungen für Sehbehinderte [transparent (Glas/Kunststoff), Holz, Metall, Beton/Stein]
- Abfallbehälter (offen, geschlossen): in Bezug auf Barrierefreiheit unwichtig; jedoch Verbesserung der Ausstattung der Haltestelle und indirekt Steigerung der Attraktivität des ÖPNVs

Weiterhin sind wünschenswert:
Fahrrad-Abstellmöglichkeiten (im Idealfall überdacht) mit taktiler und visueller Abgrenzung zu den Nutzerbereichen sowie eine **Beleuchtung** (ggf. solarbetrieben).

II.6.3. Kategorie B: gehobener Ausbaustandard für baulich regelhafte Verknüpfungs- und stark frequentierte Bushaltestellen

Planungssituation
Der Kategorie B zuzuordnen sind Verknüpfungshaltestellen bzw. Haltestellen mit herausgehobener Bedeutung, insbesondere hoher oder mittlerer Nachfrage und Umstiegsbeziehungen. Es ist grundsätzlich ein hoher Ausbaustandard (gehobener Standard) erforderlich. Im Regelfall sind alle Haltestellen vom Typ Fahrbahnrand, Buskap oder Busbucht (Ausnahme) innerhalb des normalen Verkehrsraumes ohne Modalverknüpfung (insbesondere zur Schiene) und mit herausgehobener Verkehrsbedeutung, die keine ZOBs sind, der Kategorie B zuzuordnen.

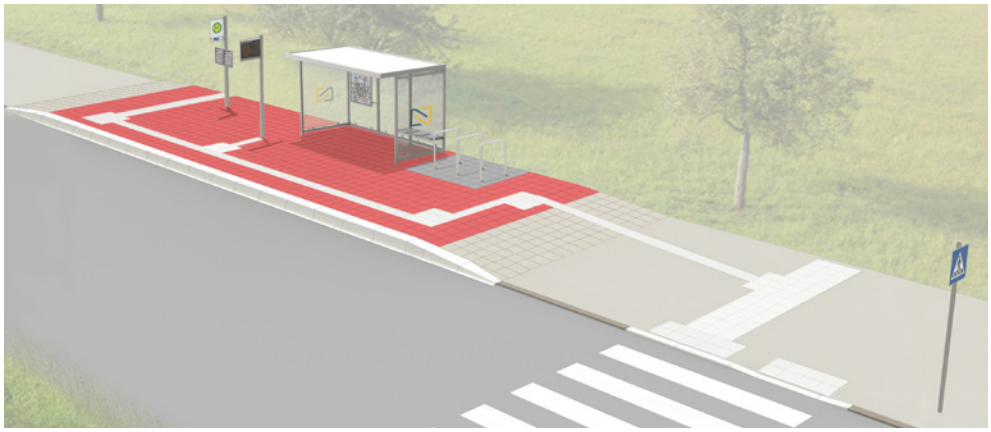


Abb. II 48 – Beispiel für Bushaltestelle Kategorie B

(Quelle: in Anlehnung an Haltestellenkonzept Nordwestmecklenburg)

Der Ausbau von Haltestellen dieser Kategorie erfolgt vorzugsweise als Fahrbahnrand- oder Kaphaltestelle; Busbuchten sind nur mit entsprechenden Mindestlängen oder baulichen Sonderlösungen (wie unter Kategorie C beschrieben) barrierefrei herstellbar. Bei Haltestellen der Kategorie B spielen die im Rahmen der Haltestelle im Verkehrsraum möglichen Platzverhältnisse, Leit- und Orientierungselemente sowie nach dem 2-Sinne-Prinzip funktionierende Informationen für Reisende eine maßgebliche Rolle. Entsprechend sollten ausreichende Platzverhältnisse vorgesehen sowie die Möglichkeit, elektronische Hilfsmittel und angemessene Beleuchtung zu betreiben (Energie-, Datenversorgung), geschaffen werden.

Die folgenden Anforderungen sind bei der Kategorie B **zusätzlich** zu **bzw. abweichend** von den Anforderungen der Kategorie C stets einzuhalten (siehe Systemskizze Kategorie B IV.7.3):

Wartefläche

Zuwegung

- Querungen und Zugänge: mindestens getrennte Querungsstelle mit 6 cm Bord und Nullabsenkung sowie den erforderlichen Bodenindikatoren - siehe Pkt. IV.2

Bodenindikatoren

- neben Einstiegsfeld und Auffindestreifen ist auch bei Einfachhaltestellen der Kategorie B ein Leitstreifen anzuordnen

II.6.4. Kategorie A: Zentrale Verknüpfungsstelle, ZOB

Planungssituation
Die Kategorie A gilt für zentrale Verknüpfungshaltestellen bei sehr hohem Reisenden- und Verkehrsmittelaufkommen, bei denen hohe Anforderungen an den Ausbau und die Ausstattung zu stellen sind (Premiumstandard). In der Regel werden diese mit sehr individueller Ausgestaltung und hohem Planungsaufwand realisiert. In der Kategorie A ist aufgrund von komplexen Umsteige-, Orientierungs- und Aufenthaltsansprüchen an die Haltestelle eine umfassende Vollausstattung notwendig. Diese ist dabei aufgrund der Platz- und Verkehrsverhältnisse sowie der Lage außerhalb des normalen Verkehrsraumes höchst individuell anzupassen.

Voraussetzung für die Anordnung einer zentralen Verknüpfungsstelle gem. Kategorie A ist i.d.R. das Vorhandensein einer mehrfachen Linienverknüpfung oder einer intermodalen Verknüpfung (SPNV[23]-Umstieg). Die Anlage des Verknüpfungspunktes erfolgt auf ausreichenden Flächen außerhalb des regulären Verkehrsraumes.

Die folgenden **Ausbildungs- und Umgebungsmerkmale** sind bei der Kategorie A (siehe Systemskizze IV.7.4) **zusätzlich** zu den Anforderungen der Kategorien B und C möglichst einzuhalten (siehe Systemskizzen Kategorie C, Pkt. IV.7.2 und Kategorie B, Pkt. IV.7.3):

- umfasst alle Elemente, die den Ein-, Aus- und Umstieg für alle Einschränkungsformen ohne fremde Hilfe nicht nur möglich machen, sondern möglichst unkompliziert und schnell vonstatten gehen lassen,
- Dynamische Fahrgastinformation (DFI) mit Ansagefunktion,
- Sonderborde,
- vollständiges optisches und taktiles Leitsystem einschließlich der barrierefreien Zuwegungen,
- Zu- und Abgänge nur als gesicherte Querungsstellen mit differenzierten Bordhöhen (möglichst LSA an Anlagenzugängen),
- Unter- oder Überführungen sind mit barrierefreien Rampenanlagen oder Aufzügen zu versehen.

23 Schienenpersonennahverkehr

III Materialien, Elemente

Die Kenntnisse und allgemeine Akzeptanz zur Wirkung von Oberflächenmaterialien auf die verschiedenen Arten von Beeinträchtigungen und damit ihre tatsächliche Barrierewirkung ist eine wesentliche Grundlage der Planung von Verkehrsräumen.

Barrierefrei zu gestaltende Oberflächen unterliegen den Planungsprinzipien entsprechenden Anforderungen in Bezug auf

- die Vermeidung von Kanten über 3 cm mit dem Ziel der Überrollbarkeit,
- die Ausbildung von Kanten größer 3 cm mit dem Ziel der Ertastbarkeit,
- eine rutschhemmende, aber erschütterungsarm berollbare Oberfläche,
- eine ausreichende Kontrastierung bei Leitelementen, Seitenbereichen und Zonierungen entlang der Wegeketten und Bewegungsbereiche.

Es ist auf eine sichere und hindernisfreie Gehfläche zu achten, die für alle Nutzenden einfach zu erkennen ist und der leicht gefolgt werden kann.

Die Geh- und Rollstrecken sind mit besonderem Blick auf alle Formen der Gehbehinderung und auch ein Belaufen mit dem Langstock mit ebenen und rutschfesten Oberflächen auszubilden. Geeignet sind Oberflächen mit folgender Spezifikation

- Asphalt- oder Betonoberflächen,
- Pflaster- und Plattenbeläge (Beläge mit wenigen Fugen sind besser geeignet),
- bei Natursteinpflaster nur geschnittene Steine,
- Verlegung mit geringem Fugenabstand bzw. mit besonders flach ausgebildeten Fugen bei Fugen ≥ 8 mm,
- Herstellung von mit Fugenmörtel vergossenen Fugen bei Natursteinpflaster,
- Betonsteine mit Minifase oder ungefast.

Grundsätzlich sind im Gehwegbereich Betonplatten (in der Regel 30 x 30 cm) besser geeignet als Betonsteine (in der Regel 20 x 10 cm), da weniger Fugen hier eine glattere Oberfläche ergeben; zudem grenzen sich diese zum rauen, kontrastreichen Seitenbereich besser ab.

Historisches Natursteinpflaster lässt sich zum Beispiel mittels Schneid- oder Abschleifverfahren, Fugenverguss und bei nicht ausreichender Oberflächenrauheit durch fein Stocken der geschnittenen Fläche (zur Rutschhemmung) für barrierefreie Geh- und Rollbahnen aufarbeiten. Der hohe Investitionsaufwand ist wegen der dauerhaften Verbesserung für alle Nutzenden der gestalteten innenstädtischen Flächen unbedingt gerechtfertigt und im Übrigen in diesem Zusammenhang auch förderfähig.

Abb. III 1 – Beispiele für Oberflächen aus Natursteinpflaster und -platten

links: Gehbahn Pflaster geschnitten mit flachen Fugen,
rechts: Gehbahn aus fugenarm verlegten Natursteinplatten

Hinweis: Die visuelle Kontrastierung ist im Rahmen der Möglichkeiten der denkmalpflegerisch zum Einsatz kommenden Materialien zu beachten.

Der Fokus für die Gruppe der Sehbehinderten liegt außerdem auf **sehr guten optischen und taktilen Kontrasten** der die Geh- und Rollstrecken begleitenden Einfassungen als Leit- und Führungselemente. Die Materialien müssen einen **hohen Leuchtdichte- und Rauhigkeitskontrast** zu ihrer Umgebung aufweisen.

Bei der Auswahl der Materialien ist unbedingt zu bedenken, dass sich die Eigenschaften der Oberflächen in Abhängigkeit von der Witterung stark verändern können. Nässe, starke Sonneneinstrahlung, Schatten und andere äußere Einflüsse beeinflussen optische Kontraste bei einigen Materialien derartig stark, dass die erforderlichen und bei Standardbedingungen auch eingehaltenen K-Werte nahezu völlig aufgehoben werden.

Abb. III 2 – Beispiel für Aufhebung eines scheinbaren Kontrastes bei Nässe

Hinweis: hier fehlt eine taktile Trennung zwischen Geh- und Radweg!

Eine Ton-in-Ton-Gestaltung im öffentlichen Raum gehört aufgrund der benötigten Kontraste somit der Vergangenheit an.

Einen weiteren Einfluss auf die Materialwahl hat die Größe und Form der Oberflächen. Um die Auffindbarkeit bei großen Flächen sicherzustellen, müssen sowohl die Höhe der optischen Kontraste, als auch die Flächen und Längen der entsprechenden Elemente von Bodenindikatoren beeinflusst werden. Wird zum Beispiel der Gehweg mit einer Betonplatte mit wenig Fugenanteil und glatter Oberfläche befestigt, so sollte der angrenzende Streifen bzw. die angrenzende Fläche im Gegensatz dazu aus kleinformatigem Pflaster mit rauer Oberfläche und vielen Fugen hergestellt werden, so dass der Kontrast deutlich wahrnehmbar ist.

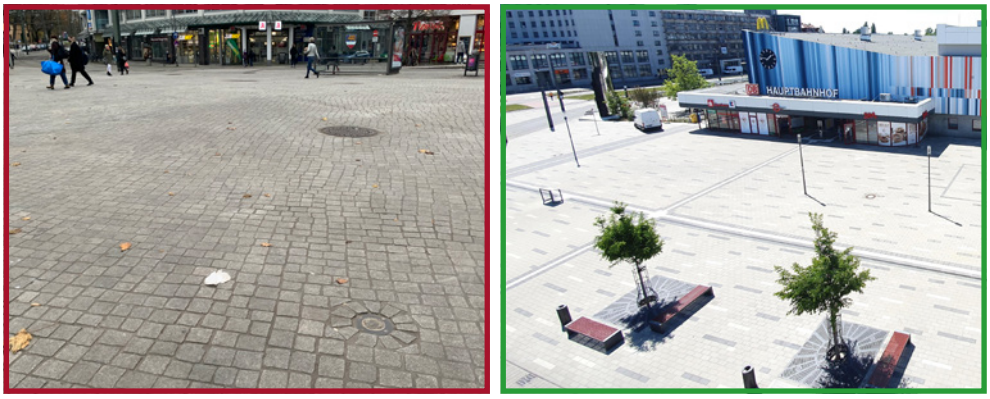


Abb. III 3 – Beispiele für schlecht und gut kontrastierte große Flächen

(Quelle: rechts – Bahnhofsvorplatz Cottbus[24] [45])

Abb. III 4 – Beispiel für Flächenquerung durch farblich und taktil kontrastierenden Gehweg

Abb. III 5 – Beispiel für optische und taktile Trennung von Verkehrsflächen unterschiedlicher Nutzung

24 https://www.bahnhof.de/bahnhof-de/bahnhoferleben/Zukunftsbahnhof-4476510 [44]

Auch Markierungen und eine Kombination aus Bodenindikatoren und erforderlichen Verkehrsbauelementen (Sonderborde mit Oberfläche in Bodenindikatorstruktur, Rinnenelemente) können ein geeignetes Mittel zum Erfüllen der Anforderungen an visuell und taktil gut erkennbare Wegeketten sein, insbesondere bei zu trennenden Verkehrsflächen unterschiedlicher Nutzung in gleicher oder fast gleicher Höhe bzw. wenn der zur Verfügung stehende Raum der Verkehrsfläche für nebeneinander platzierte Normelemente nicht ausreicht.

Abb. III 6 – Beispiele für Trennung von Geh- und Radwegen durch optisch und taktil kontrastierende Streifen

Deckschichten ohne Bindemitteln sind bei Einsatz von flankierenden Leitstrukturen bedingt geeignet, können bei Nässe allerdings zu Schwierigkeiten in der Nutzbarkeit führen und benötigen auch bei korrektem Einbau einen sehr hohen Unterhaltungsaufwand, um die Ebenheit der Oberfläche dauerhaft zu erhalten.

Die nachfolgende Zusammenstellung enthält eine Bewertung ausgewählter Oberflächenbeläge im Hinblick auf eine gute Berollbarkeit.

Oberflächenbelag	Anforderungen	Barrierefreiheit		Eigenschaften
Betonverbundstein	ungefast bzw. Minifase			gut befahrbar; rutschfest; strapazierfähig; witterungsbeständig
Porenpflasterstein				gut befahrbar; rutschfest; wasser- und luftdurchlässig
Betonplatten				gut befahrbar; rutschfest; geringer Fugenanteil
Pflasterziegel/ Pflasterklinker	scharfkantig oder gering gefast; SRT-Prüfzeugnis			gut befahrbar; rutschfest; strapazierfähig; witterungsbeständig
Mosaikpflaster	gesägte Oberfläche (i. d. R. nachbehandelt für erforderlichen Rutschwiderstand); enge Fugen (3 mm – 5 mm; max. 10 mm)			rutschfest; gut befahrbar; meist Granit- oder Kalkstein
Kleinpflaster				gut befahrbar; rutschfest
Großpflaster				gut befahrbar; rutschfest
Natursteinplatten				leicht befahrbar; rutschfest; geringer Fugenanteil
Kopfsteinpflaster	Katzenkopfpflaster unbearbeitet (rund, krumm, uneben); i. d. R. historisch			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch
	bearbeitet (abgeschliffen und neu verfugt)			befahrbar bei nahezu höhengleicher Verfüllung der Fugen zu angrenzenden Steinen
Wildpflaster	unbehauene Bruchsteine, kleine Findlinge und Feldsteine			nicht befahrbar; Fugenbreite meist über 1 cm
Spaltsteinpflaster	geschlagene und aufgespaltene, mit der Spaltfläche nach oben verlegte Kiesel- oder Rundsteine			
Kieselpflaster	ganze, längliche oder eiförmige Flusskiesel			
Deckschichten ohne Bindemittel (Wassergebundene Decken)	Splitt (feinkörnig); Längsneigung ≤ 6%			gut befahrbar bei Trockenheit, eingeschränkt bei Nässe; gute Griffigkeit
	Sand, Kies, Schotter; lose, geschüttet			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch
Rindenmulch	befestigt			nicht gut befahrbar; Rollwiderstand hoch
Offenporiger Asphalt				leicht befahrbar; rutschfest; wasser- und luftdurchlässig; strapazierfähig; witterungsbeständig

Oberflächenbelag	Anforderungen	Barrierefreiheit		Eigenschaften
Binder-Splitt-Gemisch				leicht befahrbar; rutschfest; wasser- und luftdurchlässig; strapazierfähig; witterungsbeständig
Gussasphalt				leicht befahrbar; gute Griffigkeit; wasserdicht
Walzasphalt	Splittmastixasphalt bzw. Asphaltbeton			leicht befahrbar; wasserdicht
Betondecken				leicht befahrbar; starre, hoch feste Oberfläche; Strukturen je nach Bearbeitung; wasserdicht
Kunststoffbeläge	fester Belag			gut befahrbar
	flächenelastischer Belag			gut befahrbar
	punktelastischer Belag			nicht gut befahrbar; Rollwiderstand hoch
Rasen	Wiese			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch
	Rasenpflaster			nicht gut befahrbar; Pflaster mit Steinen aus beliebigen Materialien und breiten Fugen
	Rasengitterstein			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch; Öffnungen ca. 8 cm x 8 cm
Holz	fugenarme Verlegung; Rillenstruktur; mit Gefälle			gut befahrbar bei Trockenheit; gute Griffigkeit; bei Nässe und Laub Rutschgefahr
Metall	Gitterweite ≤ 8 mm; breite, profilierte Stegoberfläche; nicht scharfkantig			gut befahrbar bei feinmaschigen Gittern; gute Griffigkeit; erhöhter Rollwiderstand; bei Nässe und Laub Rutschgefahr

Abb. III 7 – Bewertung ausgewählter Oberflächenbeläge im Hinblick auf eine gute Berollbarkeit mit Rollatoren und Rollstühlen

(Quelle: LfULG Freistaat Sachsen, Schriftenreihe, Heft 27/2016, Dörfer barrierefrei gestalten - Wege und Plätze, Tabelle 5 [46])

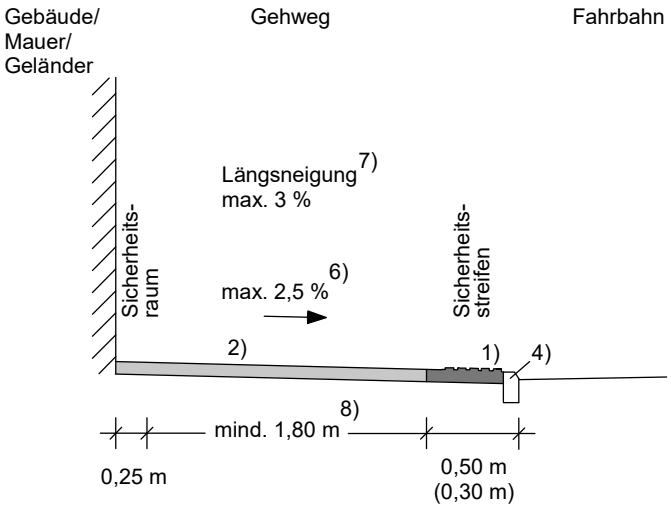
Die Eigenschaften der aufgeführten Oberflächenmaterialien wurden in dieser Zusammenfassung lediglich in Bezug auf die Berollbarkeit bewertet. Es ist zusätzlich immer zu bedenken, dass der Langstock bei den seheingeschränkten Nutzenden auf rauen Flächen starke Vibrationen und Geräusche erzeugt, die sehr unangenehm sind. Daher ist grundsätzlich darauf zu achten, dass im Bereich der Gehbahnen ein Gleiten des Langstockes auf den Flächen möglich ist. Die Gehbahnen sind also mit glatter, aber rutschhemmender Oberfläche, mit einer nur geringen Rauheit zu befestigen.
Raue Oberflächen von Begrenzungsstreifen und die Bodenindikatoren sind bereits mit den Füßen sehr gut ertastbar und damit auch Orientierungshilfe für nicht den Langstock benutzende Sehbehinderte.

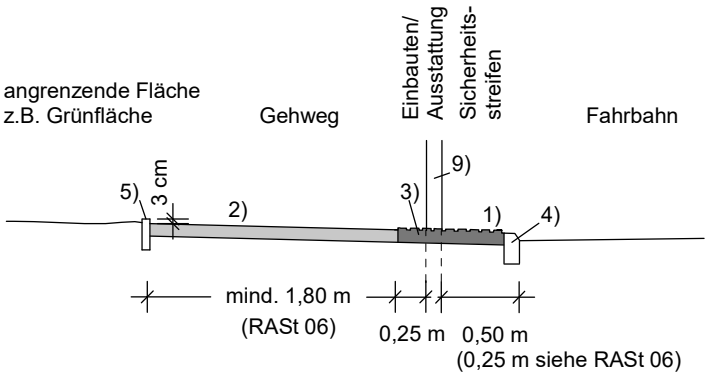
Bei stark belaufenen Wegen in Innenstädten sollten ungebundene Oberflächen nicht zum Einsatz kommen, da die Instandhaltung nicht dauerhaft durchgehend gewährleistet werden kann.

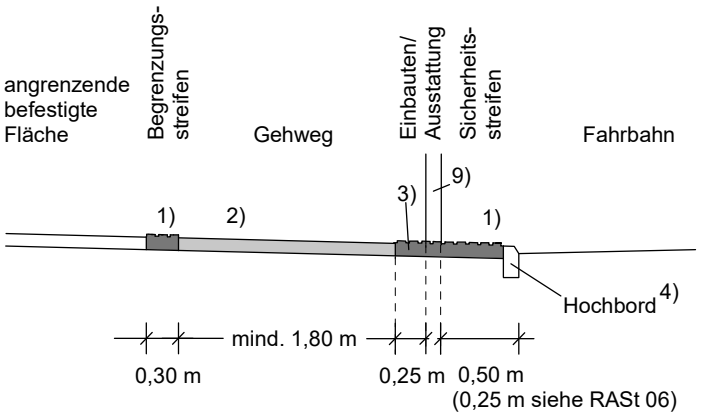
IV Musterlösungen und Beispiele

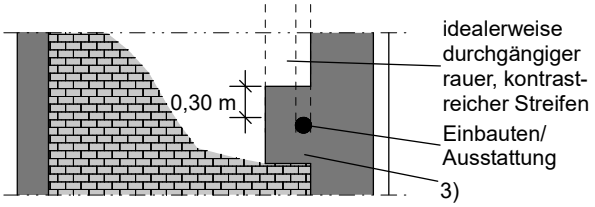
IV.1. Längsverkehr

IV.1.1. Gehwege









1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen:
raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial
Pflasterung längs zum Bord

2) Material Gehweg: ebene Oberfläche, (Betonplatten, Betonrechteckpflaster, Klinkerpflaster; Griffigkeit gewährleisten)
Pflasterung quer zum Bord

3) Material Umpflasterung:
raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial

4) bei Grundstückszufahrten Bordanlauf mind. 3 cm

5) Rasenbord (Anlauf mind. 3 cm)

6) bei Grundstückszufahren max. 6 %

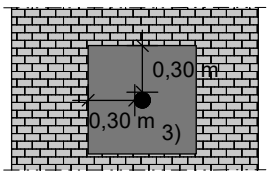
7) > 3 % Ruheplätze (Podeste), Rampen oder Wegealternativen vorsehen

8) punktuelle Einengung auf minimal 1,50 m (erforderlicher Bewegungsraum Rollstuhl)

9) Lichte Höhe Einbauten/ Ausstattung mind. 2,50 m

Ausstattungsgegenstände möglichst direkt im Sicherheitsstreifen unterbringen (dazu die erforderliche Breite der lichten Räume prüfen!)

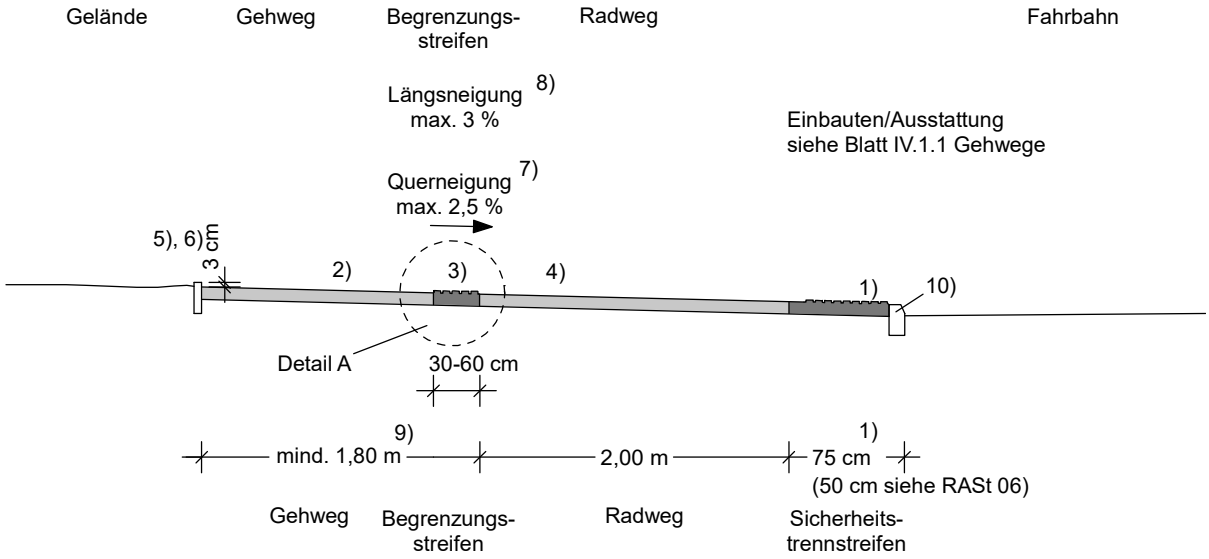
Einbauten/ Ausstattung
in Platzflächen



Umpflasterung allseits 0,30 m ab Außenkante Einbauten/ Ausstattung

© Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.1.2. Getrennte Geh- und Radwege



1) Material Sicherheitstrennstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Radwegmaterial, z.B. Pflasterung längs zum Bord

2) Material Gehweg: ebene Oberfläche (Betonplatten, Betonrechteckpflaster, Klinkerpflaster; Griffigkeit gewährleisten), Pflasterung quer zum Bord

3) Material Begrenzungsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Radwegmaterial, Pflasterung längs zum Bord

4) Material Radweg: Asphalt (nach Abstimmung Betonrechteckpflaster, anthrazit, ohne Fase, Pflasterung quer zum Bord)

5) bei Grundstückszufahrten 30 cm rauer, kontrastreicher Streifen außerhalb des Gehwegbandes

6) Rasenbord (Ansicht mind. 3 cm)

7) bei Grundstückszufahren max. 6 % Schrägneigung hinsichtlich Rollstuhlfahrer beachten

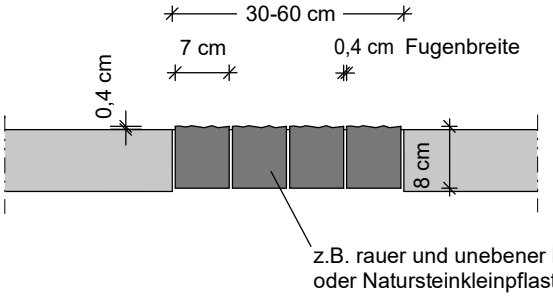
8) > 3 % Ruheplätze (Podeste), Rampen oder Wegealternativen vorsehen

9) punktuelle Einengung auf minimal 1,50 m (erforderlicher Bewegungsraum Rollstuhl)

10) bei Grundstückszufahrten Bordanlauf mind. 3 cm

Detail A Prinzipskizze Begrenzungsstreifen

	Gehweg	Begrenzungsstreifen	Radweg
z.B.	*grau*	*grau*	*anthrazit (Asphalt)*
oder	*grau*	*anthrazit*	*grau (ohne Fase), Betonstein*



© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.1.3. Führung auf Brücken in Ortsdurchfahrten

Treffen getrennte oder gemeinsame Geh- und Radwegeführungen in ihrem Verlauf in Ortsdurchfahrten auf Brückenkappen, so ist die Gewährleistung der Nutzbreiten im Bereich der Überführung (inklusive des Sicherheitsstreifens an der Außenseite vor dem Geländer) ein grundlegender Baustein zur konsequenten Beibehaltung der Barrierefreiheit auch in diesem Bereich. Entsprechend der Einordnung der Planungssituation gemäß Kapitel II.2. ist der andere wesentliche Bestandteil die Weiterführung der visuell und taktil erkennbaren Leitelemente wie vor und hinter der Brückenkappe.

Dies kann durch raue, unebene und kontrastierende Materialien auf der Kappenoberfläche erfolgen. Eine derartige Ausbildung der Kappenoberfläche muss bei Neubauten oder Erneuerungen aber schon in der Detailplanung des Bauteils mitgedacht werden.

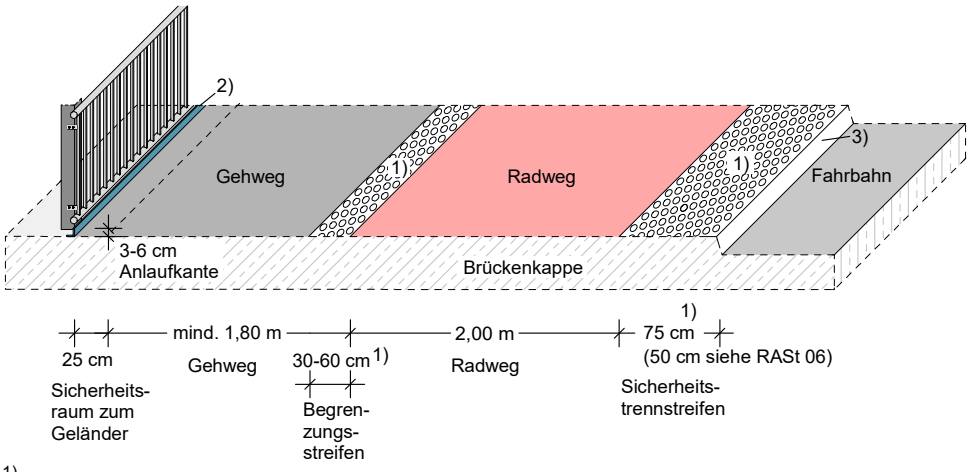


Abb. IV 1 – barrierefreie Geh- und Radwegführung im Bereich von Brückenkappen

1) Material, Begrenzungsstreifen und Sicherheitstrennstreifen: raues und unebenes kontrastierendes Material beim nachträglichem Aufbringen: aufgelegte taktile thermoplastische Markierung in Noppenstruktur

2) Aufkantung (Anlaufkante 3 - 6 cm)

3) Brückenschrammbord (Ansicht 15 cm)

Gut ertastbar, visuell kontrastiert und auch für die nachträgliche Ausstattung anwendbar, sind aufgelegte taktile thermoplastische Markierungen in Noppenstruktur, die als Begrenzungsstreifen über die Brückenkappe geführt werden und auch entlang des Brückenschrammbordes als Sicherheitsstreifen angeordnet werden können. Aufgrund der zu gewährleistenden Oberflächenentwässerung über das Quergefälle sollten diese Markierungselemente in ihrer Materialstärke in die Oberfläche eingefräst und talbündig eingelegt werden.

Geh- und Radwege sind möglichst in ähnlicher Farbgebung wie vor der Kappe über diese weiter zu führen.

Ist es aus technischen und konstruktiven Gründen nicht möglich, in Bereichen, wo ein vollständig barrierefreier Verkehrsraum erzielt werden soll, bei der Überführung von Geh- und Radweganlagen über eine Brückenkappe den Prinzipien der Barrierefreiheit Folge zu leisten, muss durch die Planenden gemeinsam mit den zuständigen Straßenbaulastträgern und den Behindertenverbänden eine alternative, durchgehend taktil und visuell verfolgbare Wegekette eingerichtet werden. Die Nutzenden sind dann rechtzeitig auf diese zu führen (siehe auch Kapitel II.3.).

IV.2. Querungen

„Überquerungsstellen müssen für Rollstuhl- und Rollatornutzer ohne besondere Erschwernis nutzbar und für blinde und sehbehinderte Menschen eindeutig auffindbar und sicher nutzbar sein.“ (DIN 18040-3, Pkt. 5.3.1) [15]

In Abhängigkeit von der jeweiligen verkehrlichen Situation sind gesicherte oder ungesicherte Überquerungsstellen auszubilden. Dabei sind gesicherte Überquerungsstellen für zu Fuß Gehende solche, die als Fußgängerfurten mit einer Lichtsignalanlage (LSA) oder als Fußgängerüberwege (FGÜ; „Zebrastreifen“) angelegt sind.

Für blinde und sehbehinderte Menschen soll anhand der jeweiligen Bodenindikatoren erkennbar sein, ob es sich um eine gesicherte oder eine ungesicherte Überquerungsstellen handelt.

Nachfolgend werden die vier möglichen Querungsformen schematisch dargestellt. Eine detaillierte Darstellung ist in den Musterzeichnung IV.2.1 – IV.2.9 enthalten.

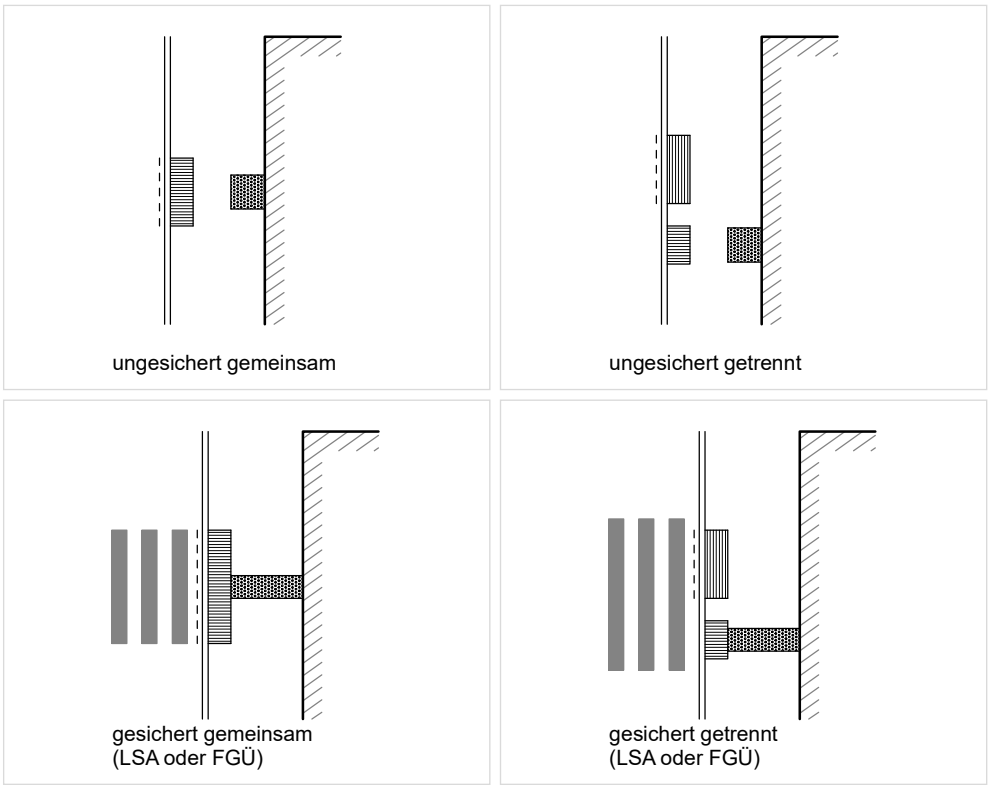
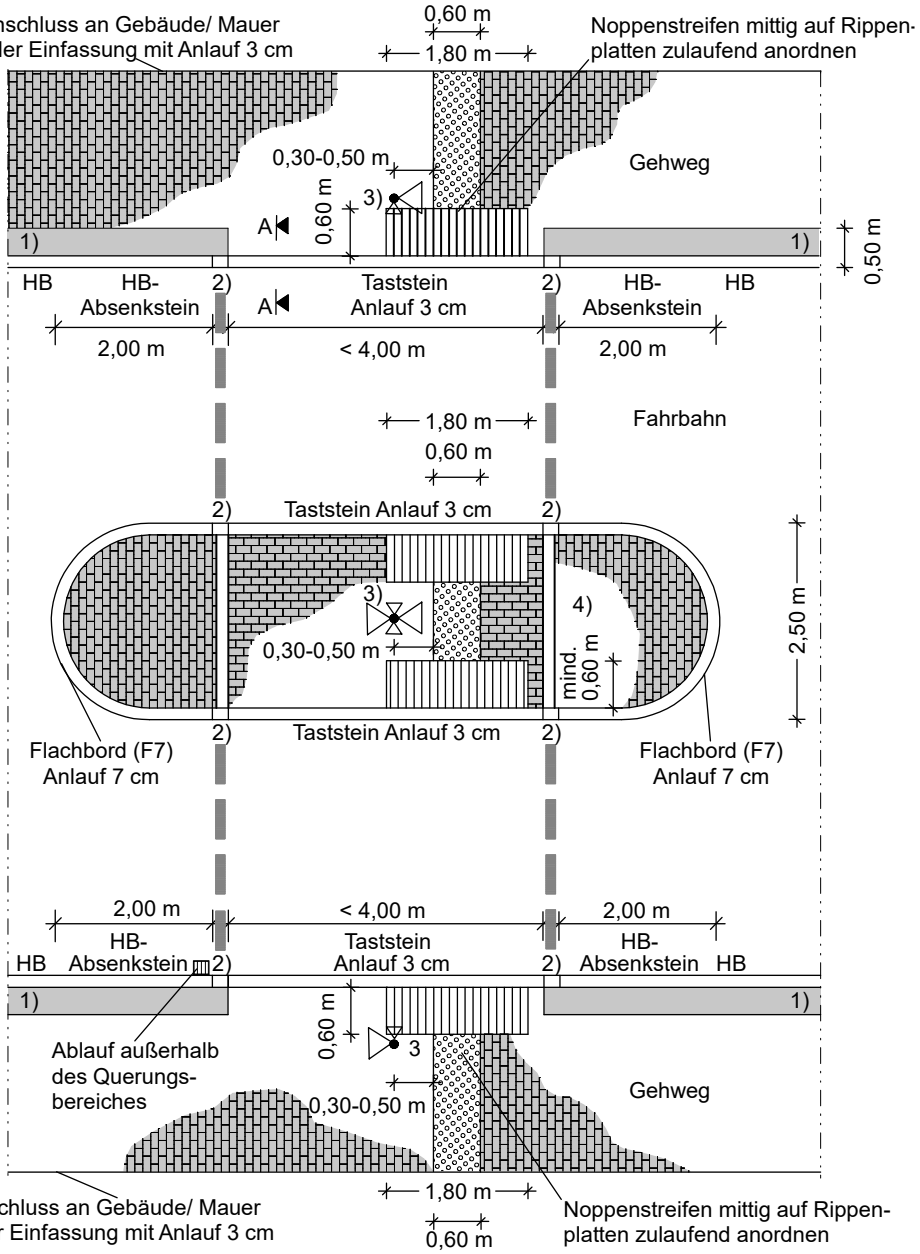


Abb. IV 2 – Formen von Überquerungsstellen

IV.2.1. gesicherte Fußgängerquerungen (< 4 m Breite)
IV.2.1.1 gesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) – LSA-signalisiert

Anwendung auch bei gemeinsamen Geh- und Radwegen



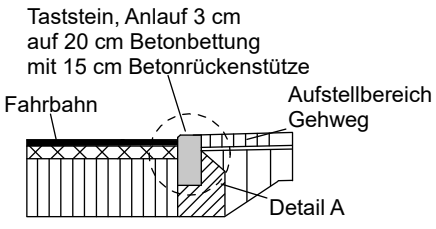
1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial Pflasterung längs zum Bord

2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

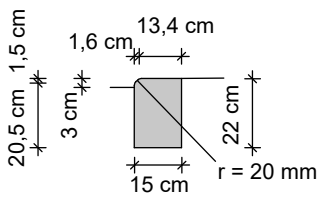
3) LSA mit akustischem und taktilem Signalgeber

4) "Mittelinsel" je nach Erfordernissen und Bedarf einsetzen

Schnitt A-A



Detail A

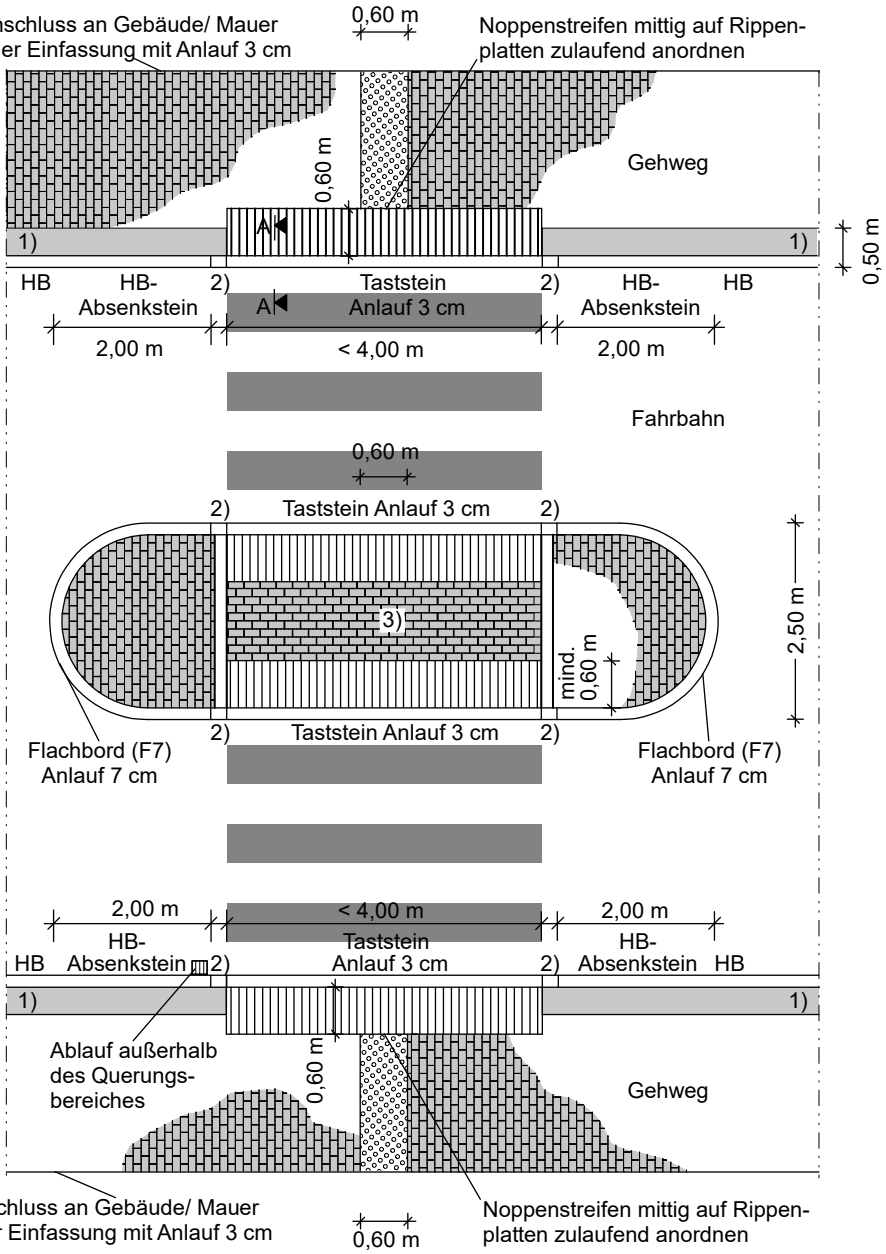


keine Toleranz zum 3 cm Anlauf

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.1.2 gesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) – Fußgängerüberweg (FGÜ)

Anwendung auch bei gemeinsamen Geh- und Radwegen

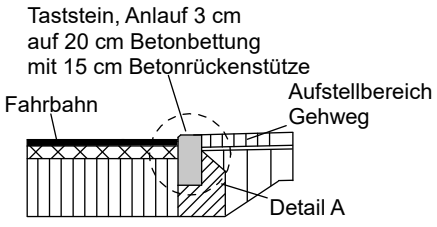


1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial
Pflasterung längs zum Bord

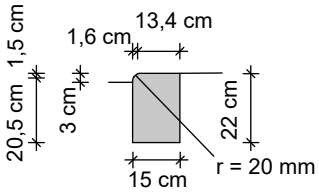
2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

3) "Mittelinsel" je nach Erfordernissen und Bedarf einsetzen

Schnitt A-A



Detail A

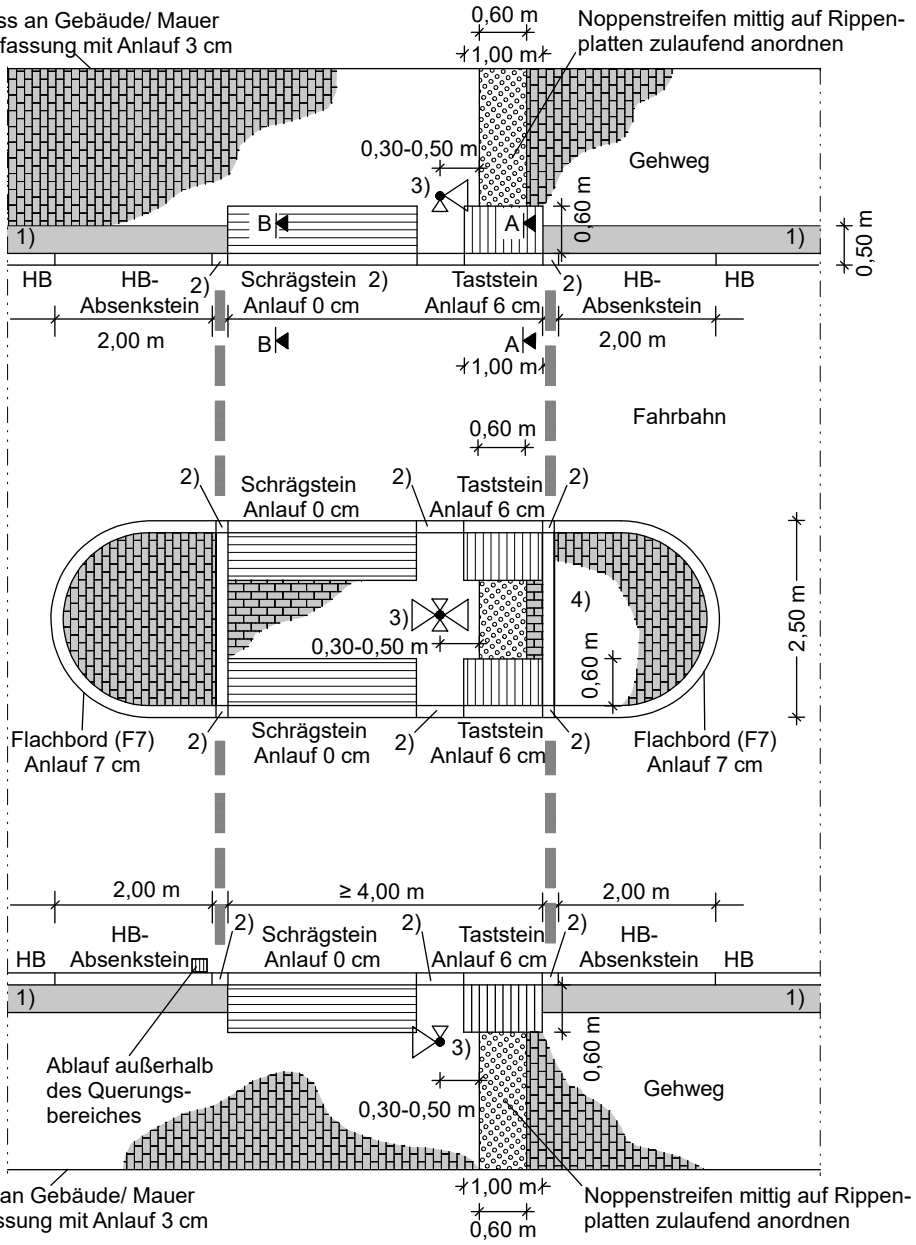


keine Toleranz zum 3 cm Anlauf

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.2. gesicherte Fußgängerquerung (≥ 4 m Breite) LSA-signalisiert / auch als Fußgängerüberweg (FGÜ)

Anwendung auch bei gemeinsamen Geh- und Radwegen



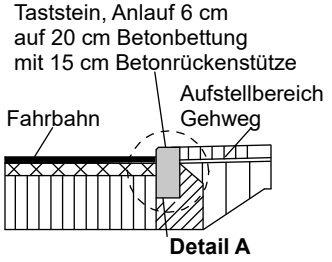
1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial Pflasterung längs zum Bord

2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

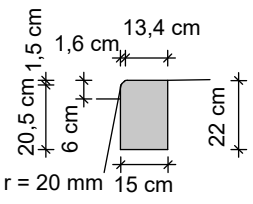
3) LSA mit akustischem und taktilem Signalgeber

4) "Mittelinsel" je nach Erfordernissen und Bedarf einsetzen

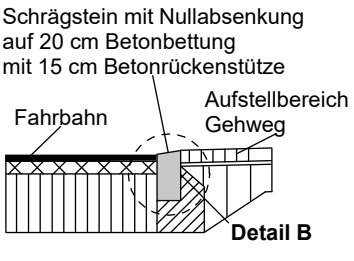
Schnitt A-A



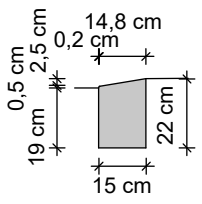
Detail A



Schnitt B-B

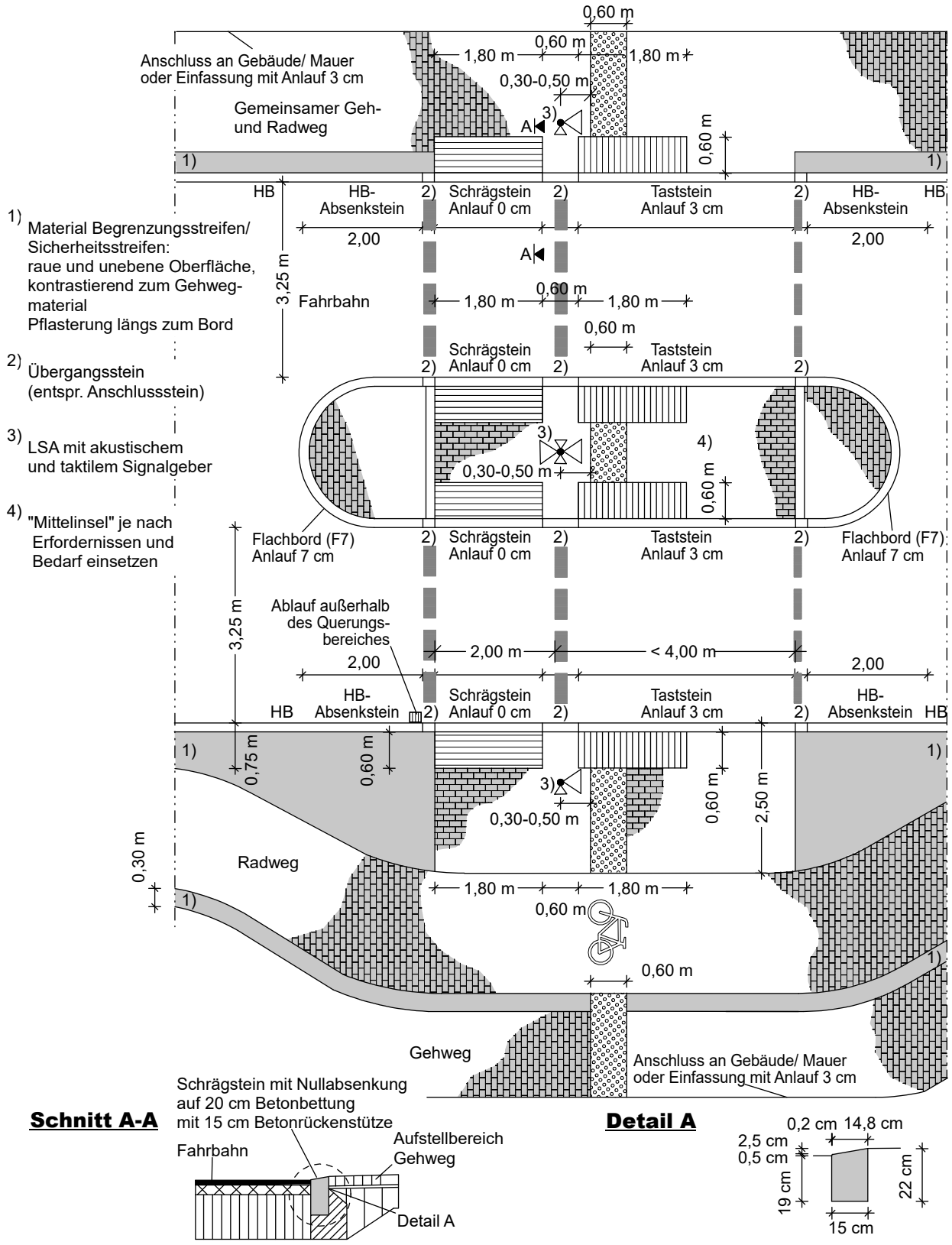


Detail B



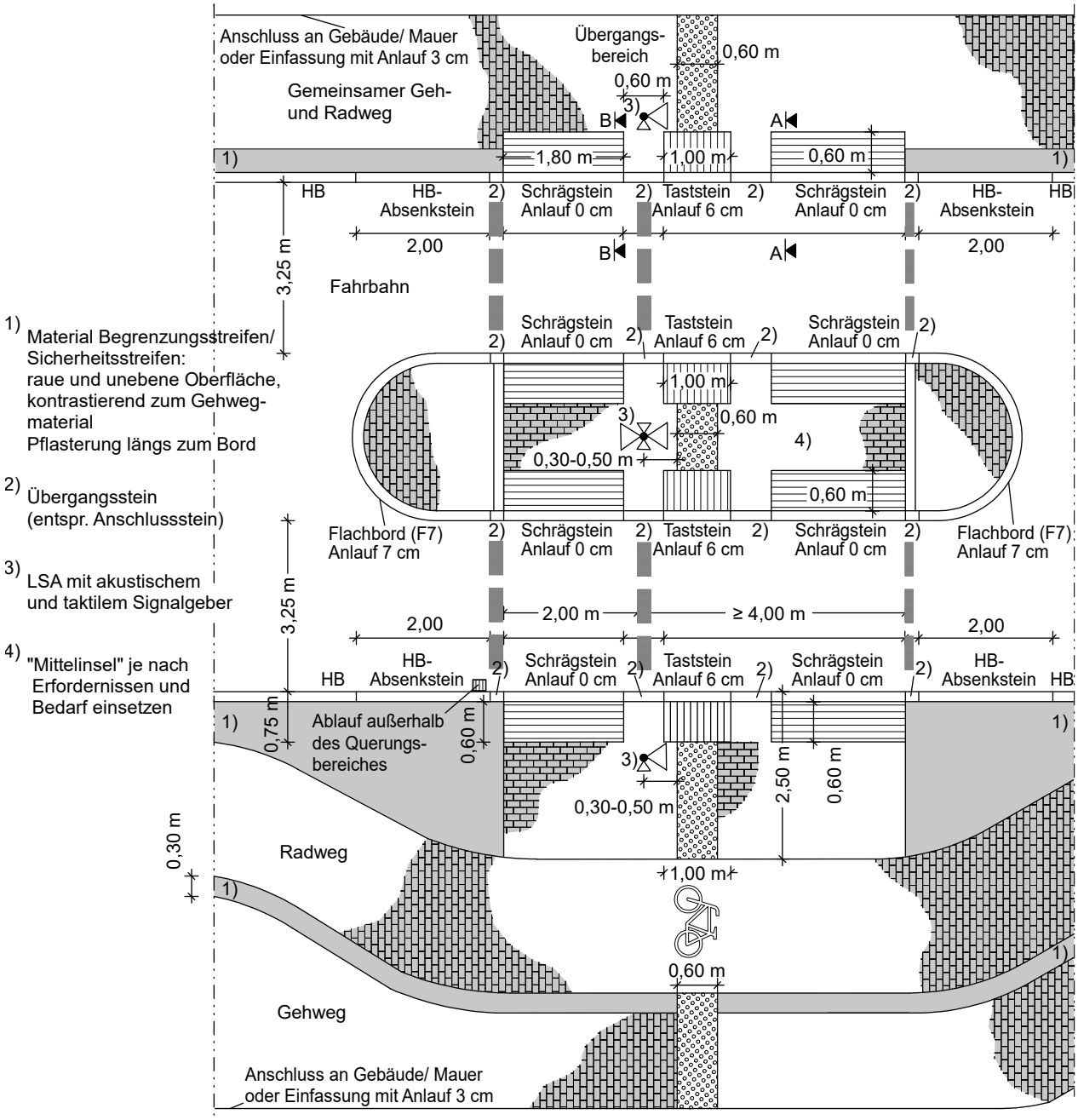
© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.3. gesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite) mit getrennter Radfahrerquerung – LSA-signalisiert



© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.4. gesicherte Fußgängerquerung (≥ 4 m Breite) mit getrennter Radfahrerquerung – LSA-signalisiert



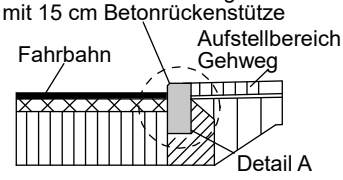
1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehweg-material Pflasterung längs zum Bord

2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

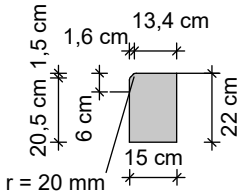
3) LSA mit akustischem und taktilem Signalgeber

4) "Mittelinsel" je nach Erfordernissen und Bedarf einsetzen

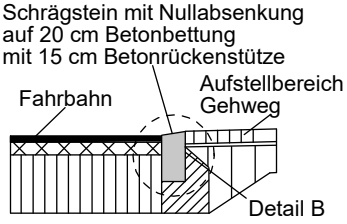
Schnitt A-A



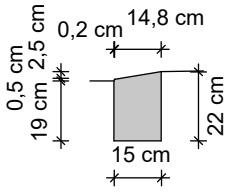
Detail A



Schnitt B-B



Detail B

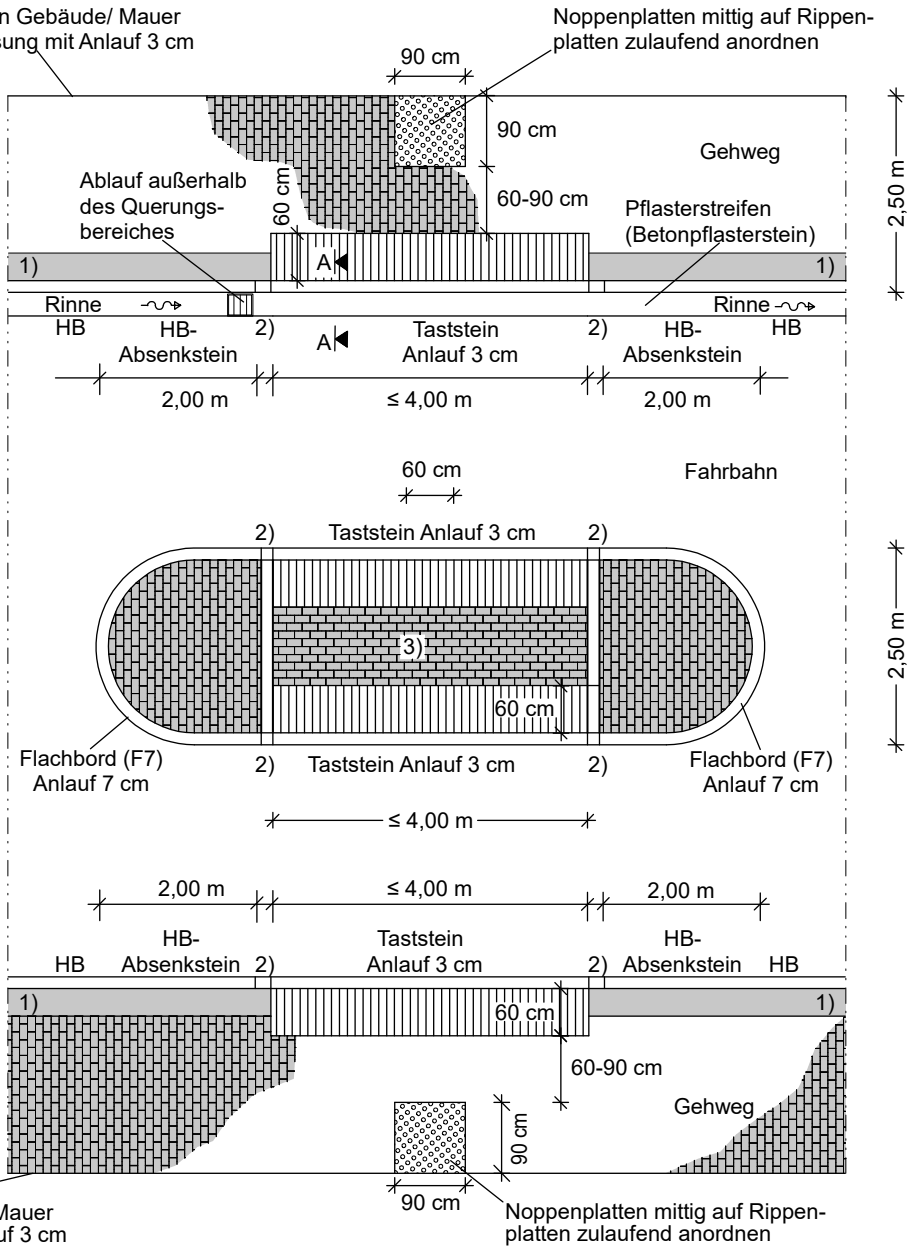


© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.5. ungesicherte Fußgängerquerung (< 4 m Breite)

Anwendung auch bei gemeinsamen Geh- und Radwegen

Hinweis:
Ungesicherte Fußgängerquerungen sollten nur dort angeordnet werden, wo eine ausreichende Wahrnehmbarkeit des fließenden Verkehrs gegeben ist. An belebten Kreuzungen im innerstädtischen Bereich ist das i.d.R. nicht der Fall.



1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen:
raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial
Pflasterung längs zum Bord

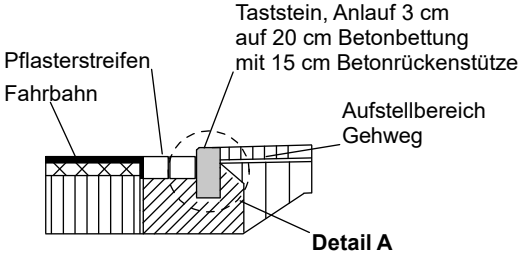
2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

3) "Mittelinsel" je nach Erfordernissen und Bedarf einsetzen

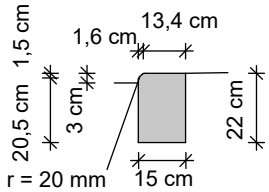
Anmerkung:

- Sichtbereiche beachten (Aufwuchs von möglichen Grünflächen Höhe max. 0,50 m)
- keine Abläufe in den Furtenbereich
- Schächte im Furtenbereich vermeiden

Schnitt A-A



Detail A

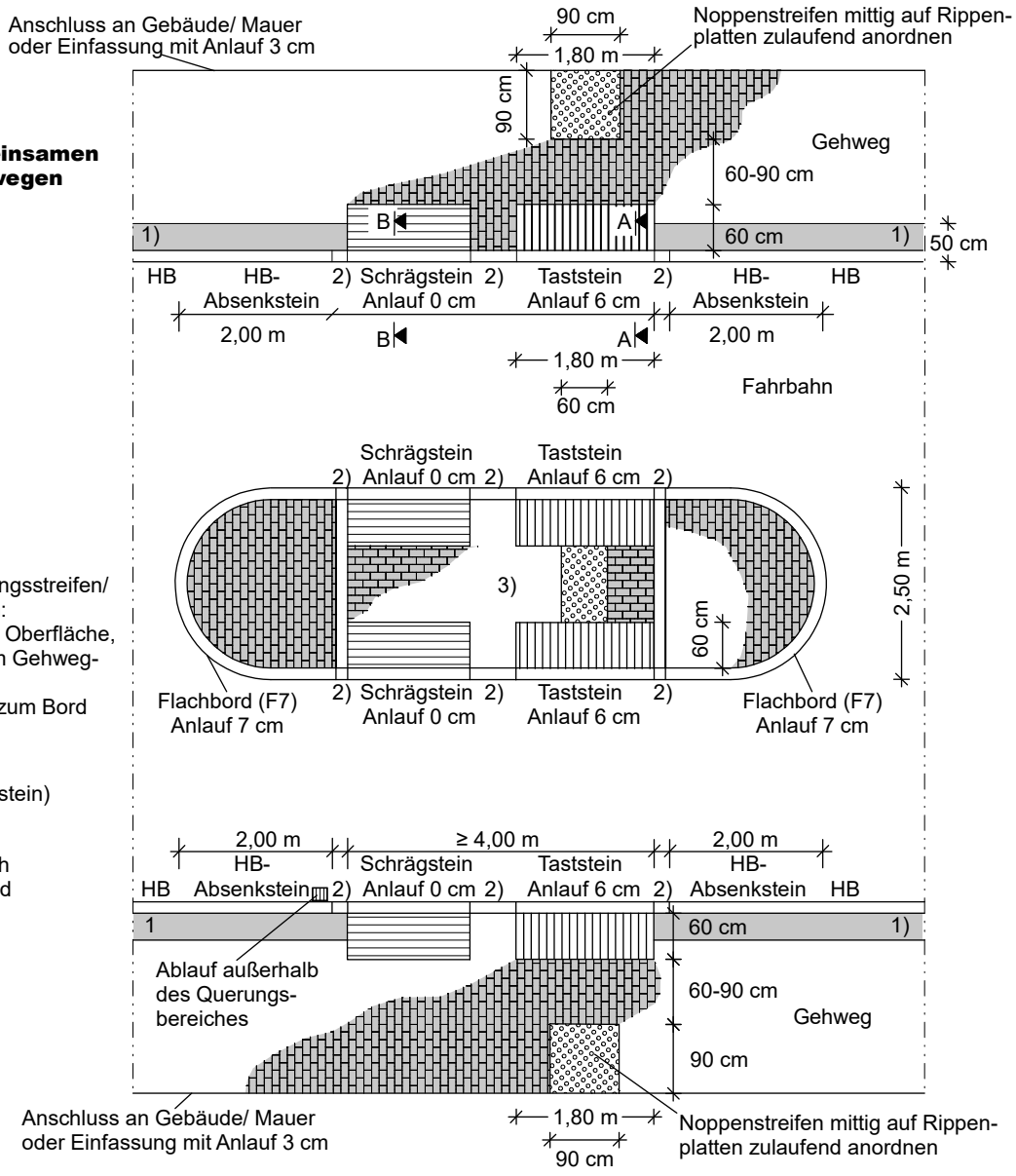


keine Toleranz zum 3 cm Anlauf

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.6. ungesicherte Fußgängerquerung (≥ 4 m Breite)

Anwendung auch bei gemeinsamen Geh- und Radwegen



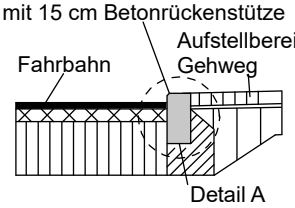
1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial Pflasterung längs zum Bord

2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

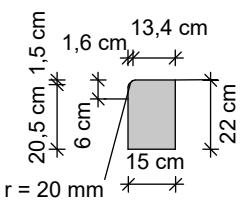
3) "Mittelinsel" je nach Erfordernissen und Bedarf einsetzen

Schnitt A-A

Taststein, Anlauf 6 cm
auf 20 cm Betonbettung
mit 15 cm Betonrückenstütze

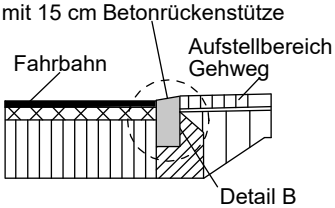


Detail A

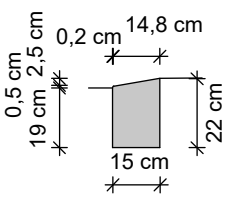


Schnitt B-B

Schrägstein mit Nullabsenkung
auf 20 cm Betonbettung
mit 15 cm Betonrückenstütze



Detail B

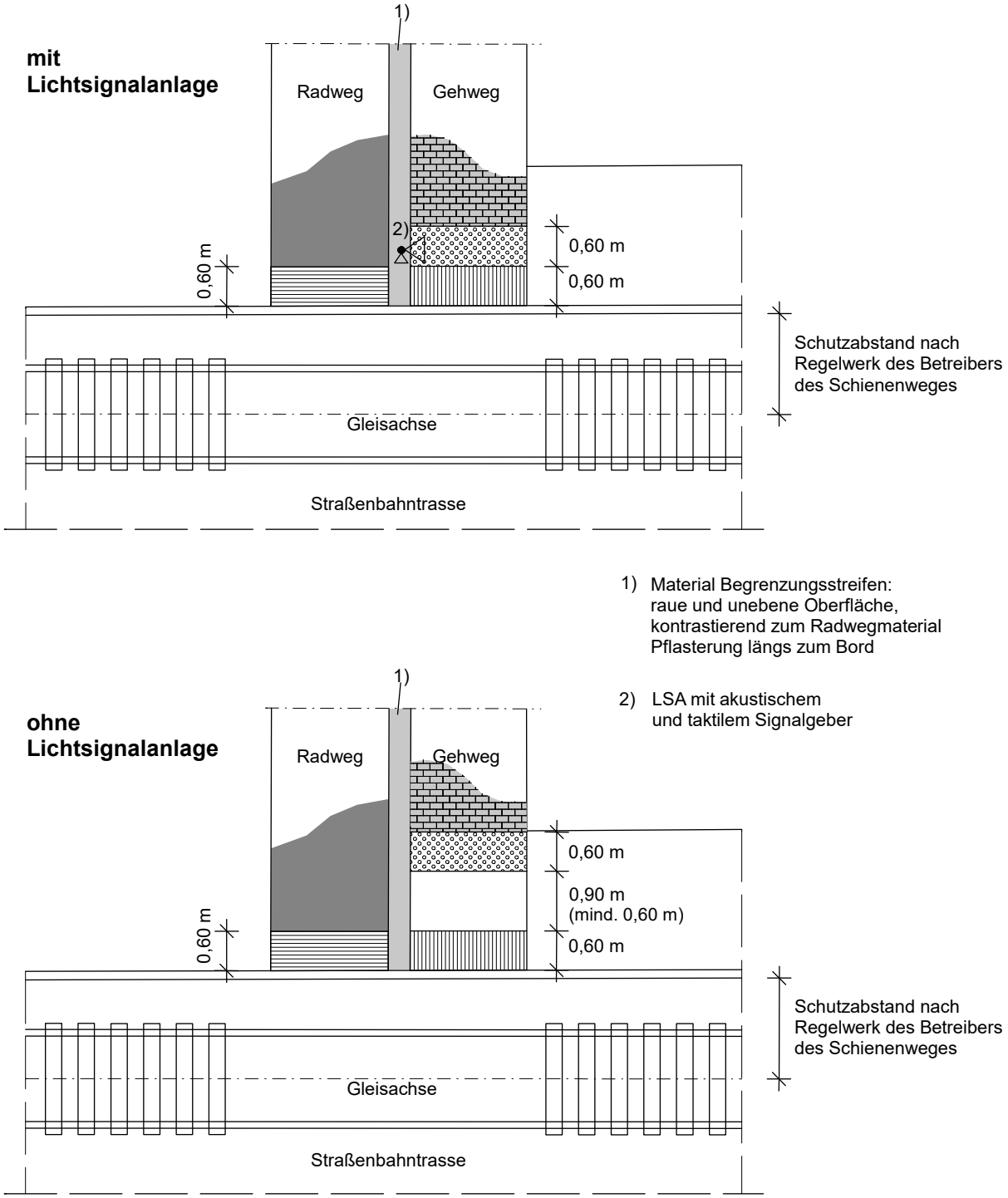


© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.7. Querung Straßenbahntrasse (unbeschrankt)

Grundsätzliche Lösung mit und ohne Lichtsignalanlage

beachte auch Hinweise der RASt 06, insbesondere Bild 83



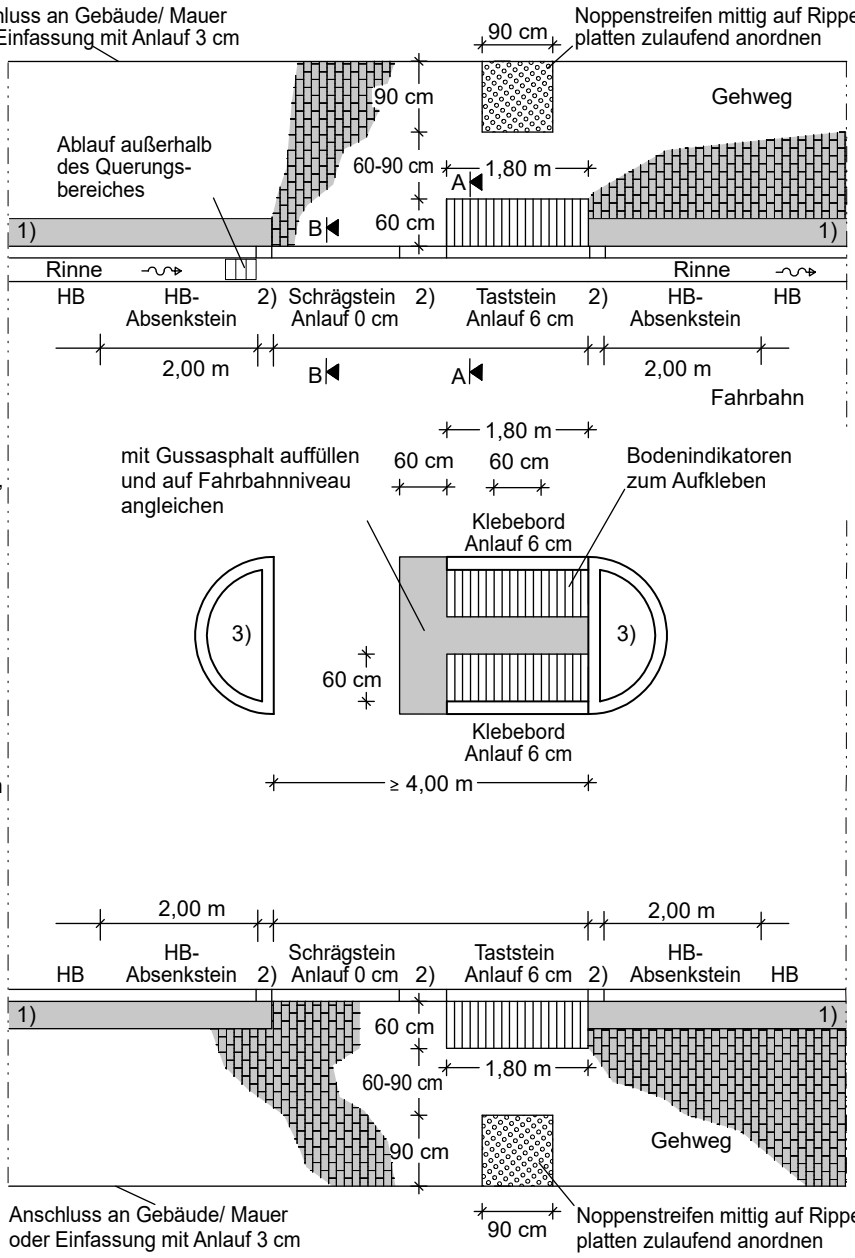
1) Material Begrenzungsstreifen:
raue und unebene Oberfläche,
kontrastierend zum Radwegmaterial
Pflasterung längs zum Bord

2) LSA mit akustischem
und taktilem Signalgeber

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.2.8. Querung mit provisorischer Mittelinsel

Anwendung auch bei gemeinsamen Geh- und Radwegen



1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen:
raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Gehwegmaterial
Pflasterung längs zum Bord

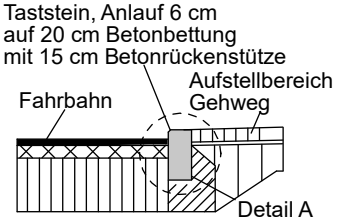
2) Übergangsstein
(entspr. Anschlussstein)

3) Verkehrsinsel
Breite mind. 2,00 m
aus Gummigranulat
grau mit weißen Reflexstreifen
Außenring zum Aufdübeln

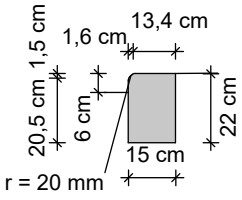
Anmerkung:

- Sichtbereiche beachten (Aufwuchs von möglichen Grünflächen Höhe
- max. 50 cm) keine Abläufe in den
- Furtenbereichen Schächte in den Furtenbereichen vermeiden

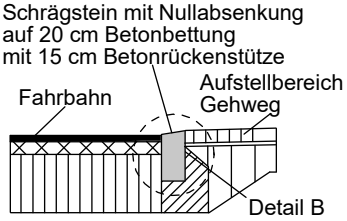
Schnitt A-A



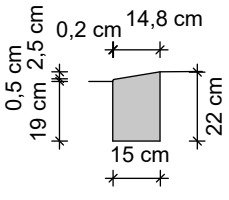
Detail A



Schnitt B-B



Detail B

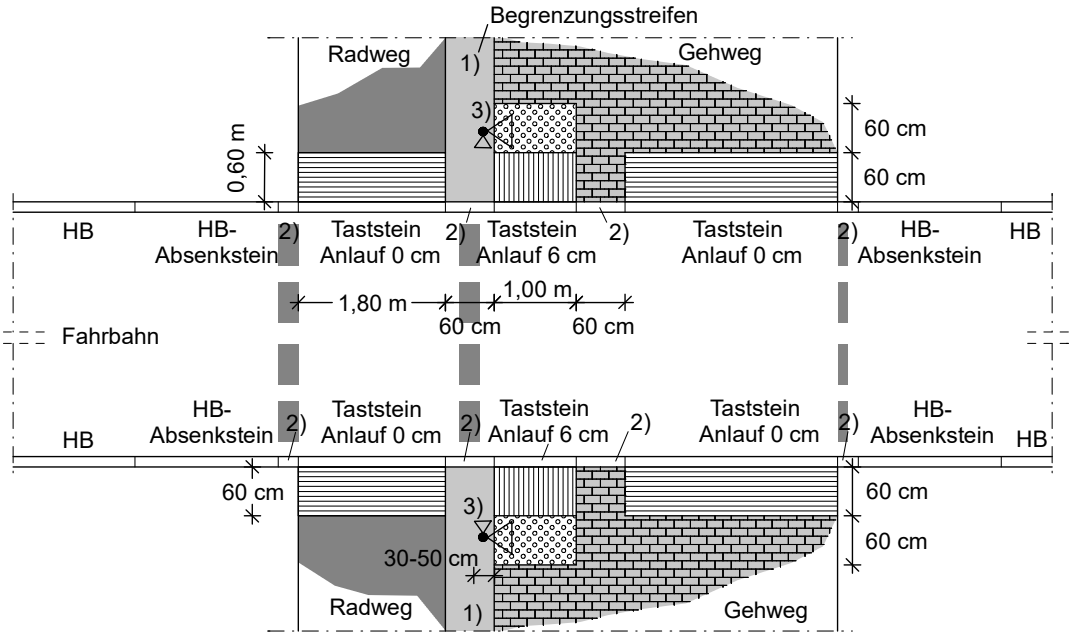


© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

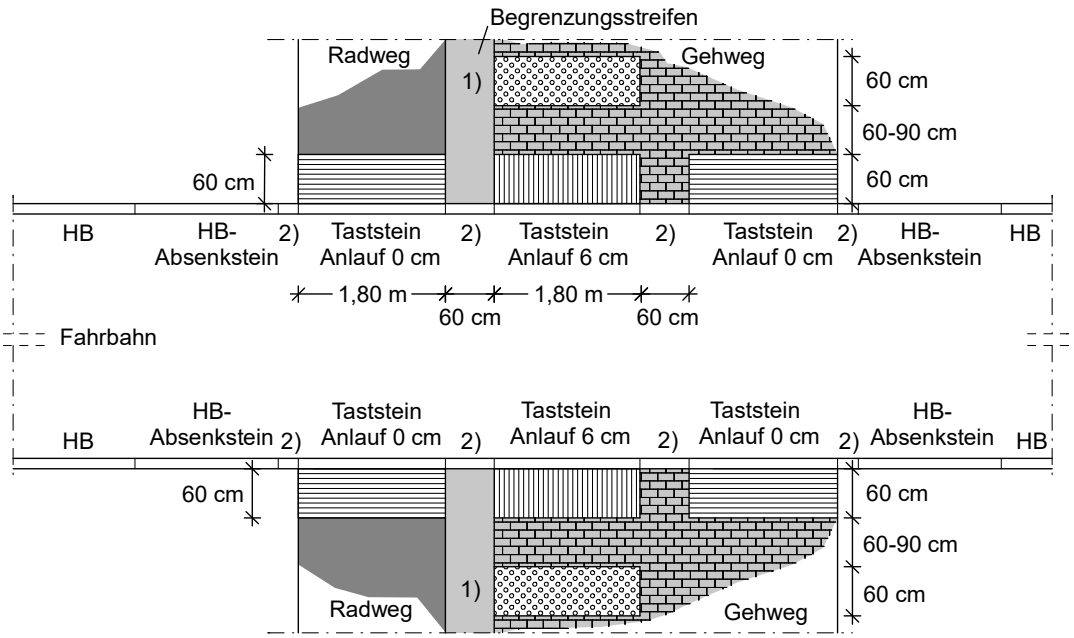
IV.2.9. Querung Gehweg und Radweg in Hauptgeh- bzw. -fahrrichtung senkrecht zum Fahrbahnrand

Grundsätzliche Lösung mit und ohne Lichtsignalanlage

gesicherte Querung - LSA signalisiert oder FGÜ



ungesicherte Querung



1) Material Begrenzungsstreifen: raue und unebene Oberfläche, kontrastierend zum Radwegmaterial Pflasterung längs zum Bord

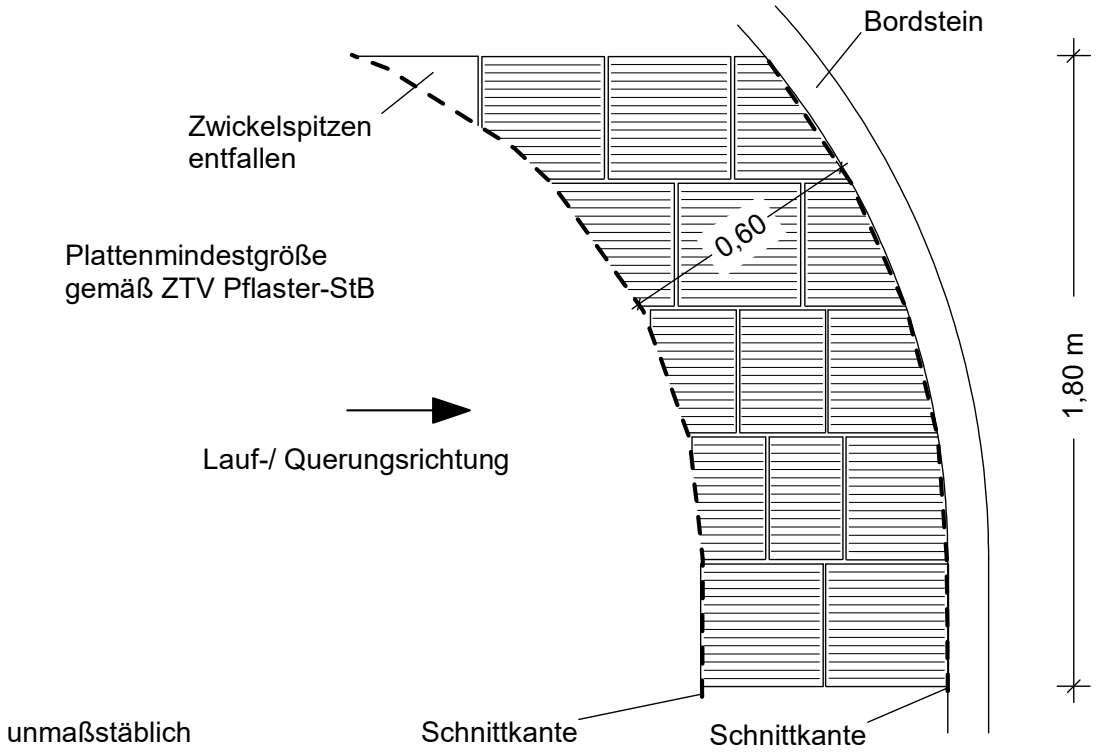
2) Übergangsstein (entspr. Anschlussstein)

3) LSA mit akustischem und taktilem Signalgeber

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

Pflasterschema

Verlegung der Rippenplatten im Kurvenbereich in Laufrichtung
siehe auch Musterzeichnungen IV.2.1 - IV.2.9



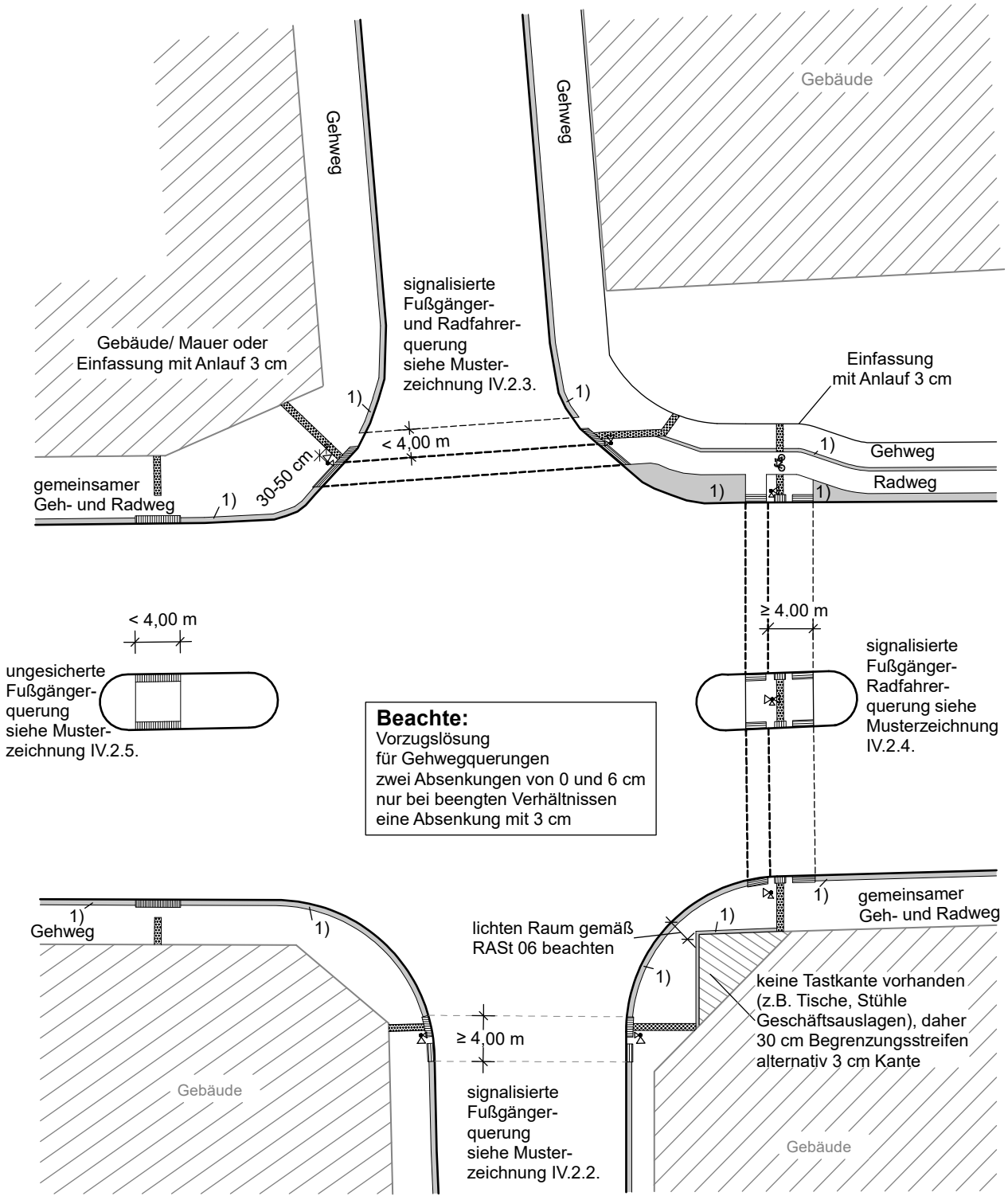
Verlegung der Rippenplatten im Kurvenbereich - Sperrfeld (z. B. Radweg)

Lösung so nicht akzeptabel
- Aufteilung der Plattenschnitte und Kreuzfugen
- Rippenplatten nicht am Bord

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.3. Knotenpunkte

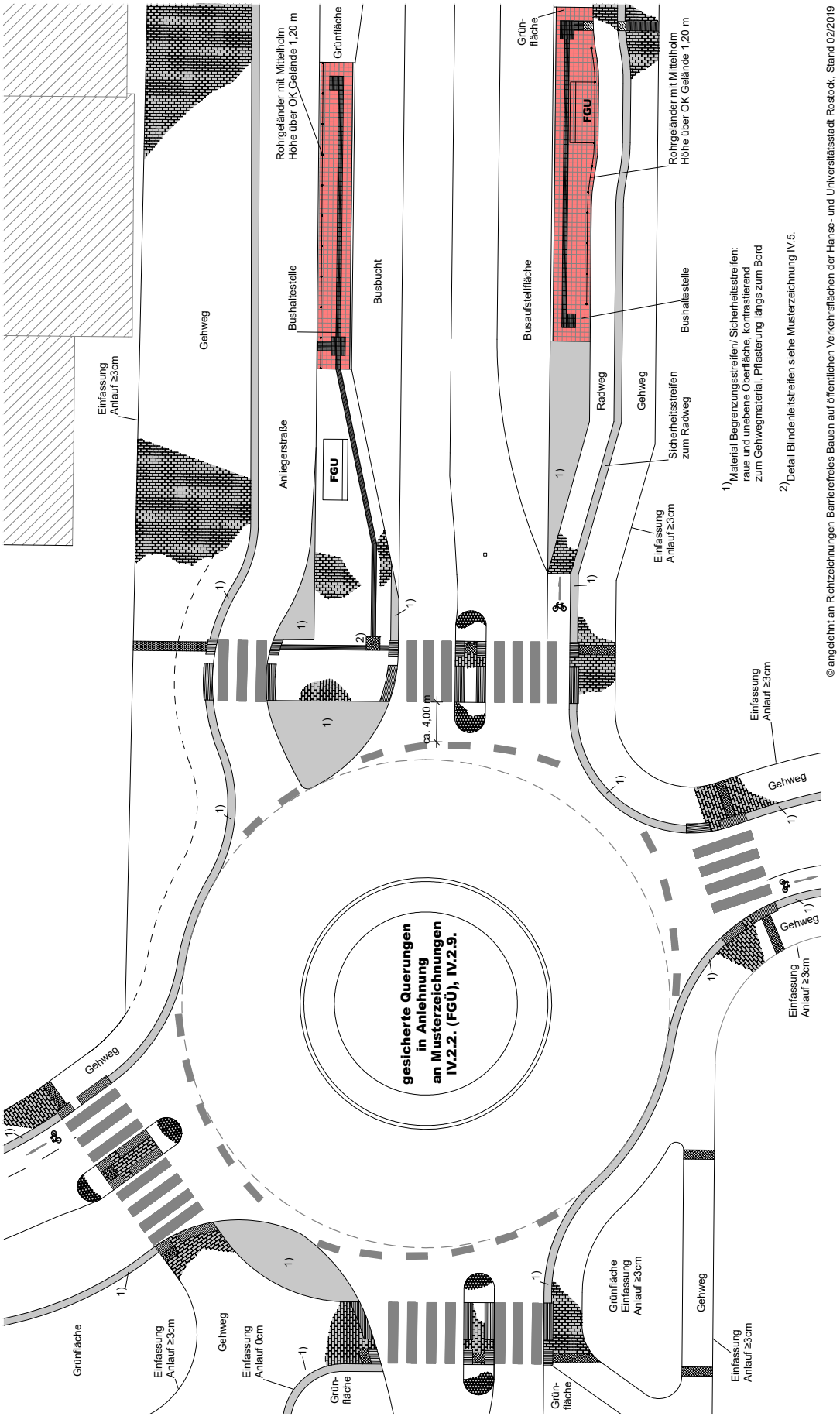
IV.3.1. Kreuzung



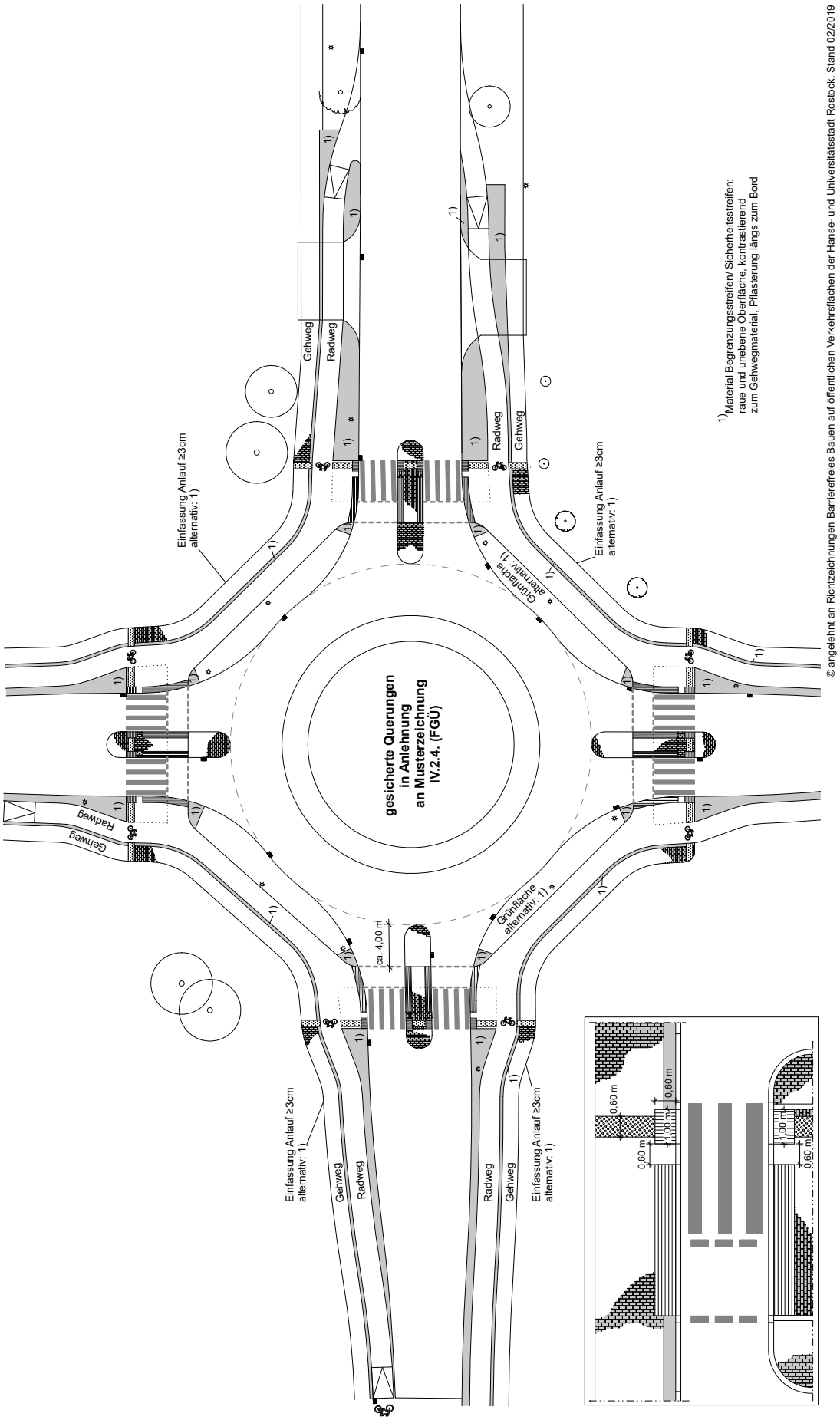
1) Material Begrenzungsstreifen/ Sicherheitsstreifen:
raue und unebene Oberfläche, kontrastierend
zum Gehwegmaterial, Pflasterung längs zum Bord

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

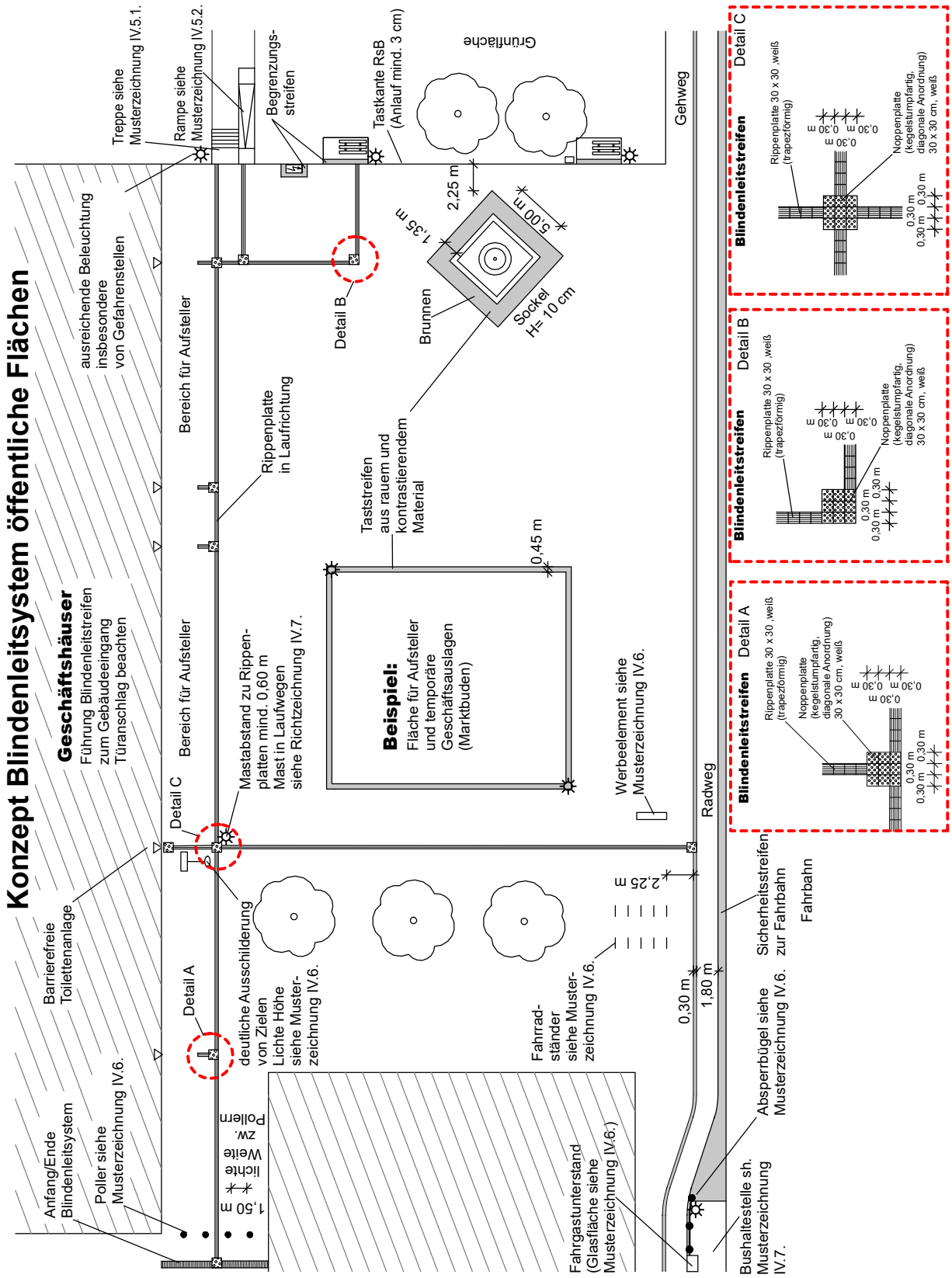
IV.3.2. Kreisverkehrsplatz



IV.3.3. Kreisverkehrsplatz mit Radweg



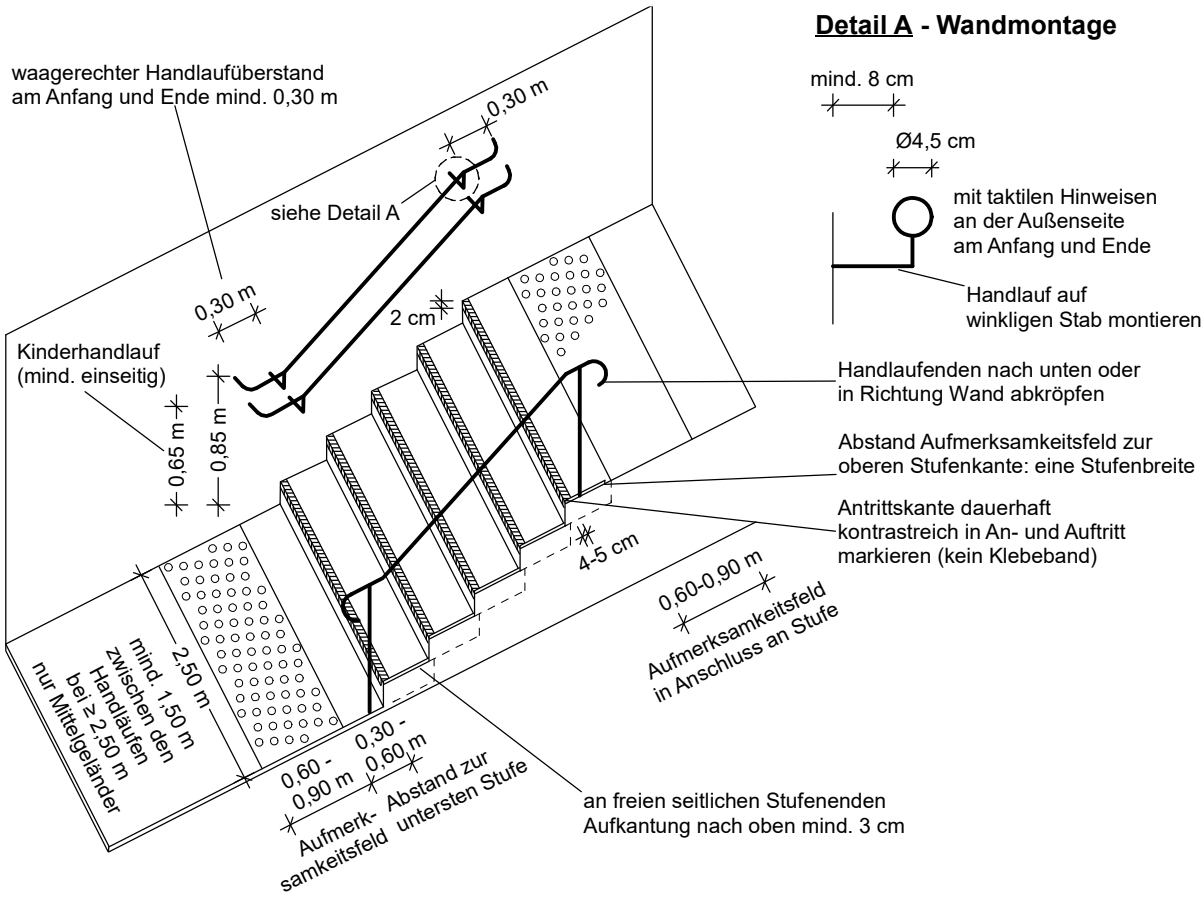
IV.4. Plätze



© Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.5. Treppen / Rampen

IV.5.1. Treppen

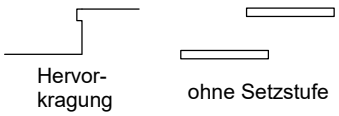


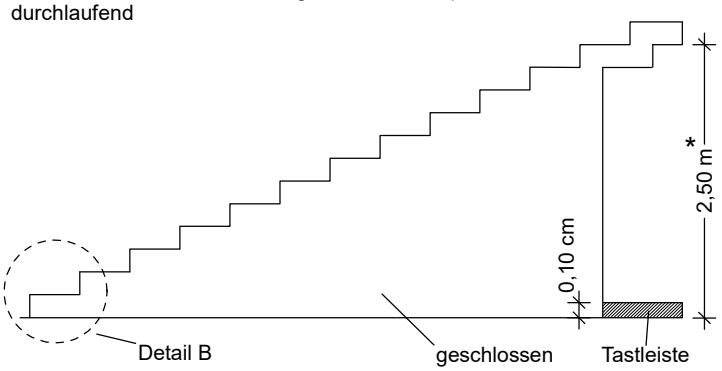
Detail A - Wandmontage

Anmerkung:

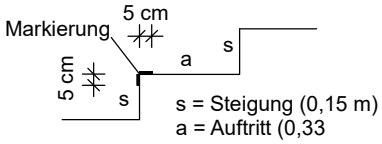
- nach 9 bis 12 Stufen (= ein Treppenlauf)
  Zwischenpodest Länge ≥1,50 m
- Treppenpodeste ≥ 3,50 m Länge mit
  zusätzlichen Aufmerksamkeitsfeldern
- max. 3 Treppenläufe vorsehen
  falls mehr erforderlich, Zwischenpodestlänge ≥ 5,00 m
- mind. erste und letzte Stufe markieren
- Handläufe ohne Unterbrechung über Zwischenpodeste
  durchlaufend

Unzulässige Stufengestaltung





Detail B



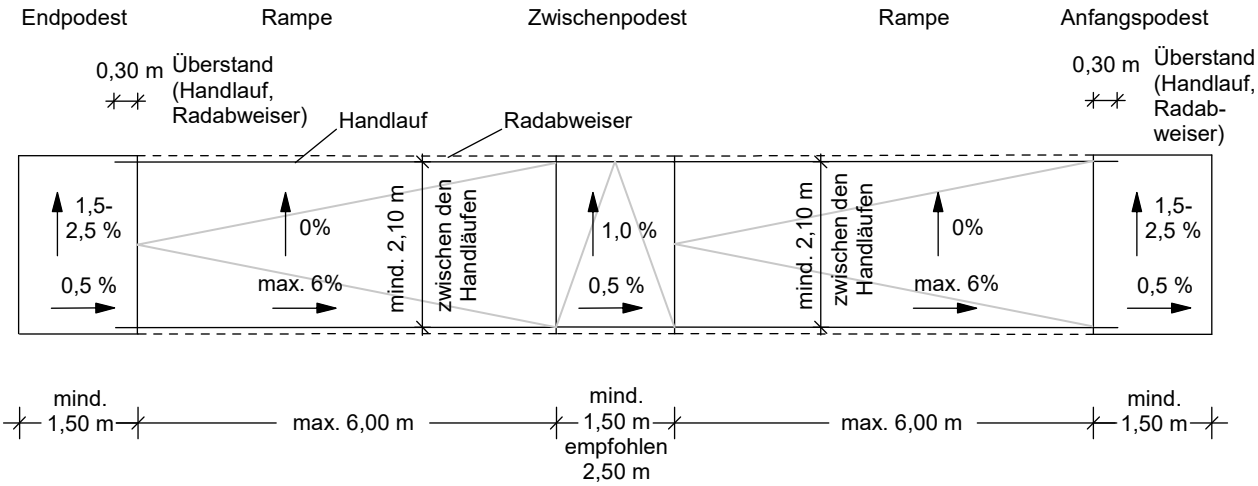
Markierung:
- Markierung auf- und abwärts gut sichtbar
- Leuchtdichtekontrast zum Stufenbelag ≥ 0,4

* bis zu einer lichten Höhe von 2,50 m ist das Unterlaufen von Treppenanlagen zu verhindern

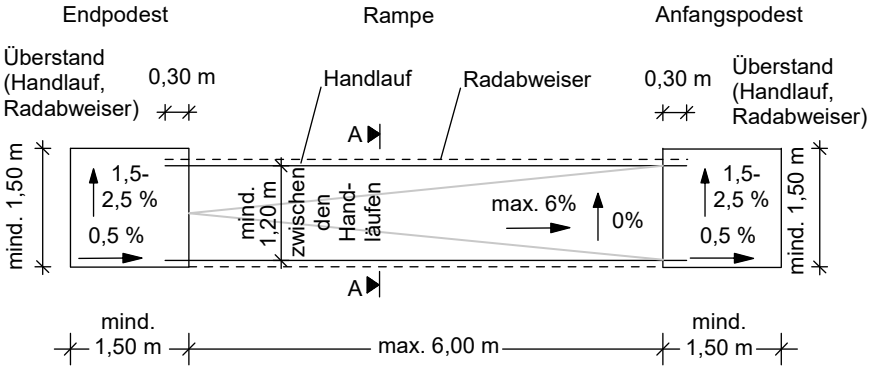
© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.5.2. Rampen

Rampe (Länge > 6 m) mit Zwischenpodest



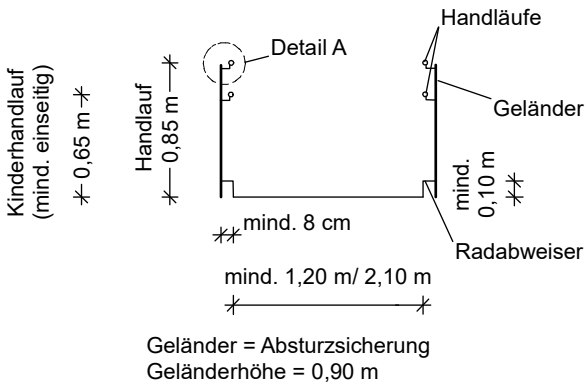
Rampe (Länge bis 6 m) ohne Zwischenpodest



Anmerkung:

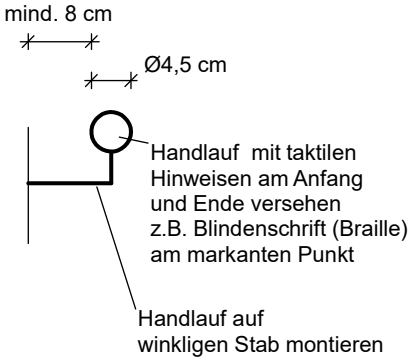
- bei einem Längsgefälle > 6% Aufmerksamkeitsfeld jeweils am Anfang und Ende der Rampe 0,30 m vor Neigungswechsel über gesamte Rampenbreite erforderlich (Noppenplatte, Tiefe mind. 0,60 m)

Schnitt A-A



Geländer = Absturzsicherung
Geländerhöhe = 0,90 m

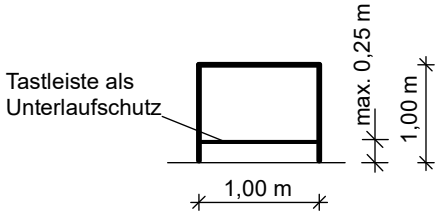
Detail A



© Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

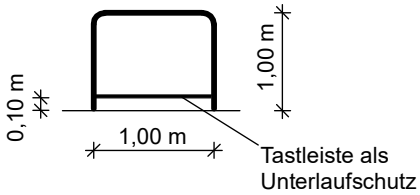
IV.6. Verkehrsflächenausstattung / Straßenmöblierung

Absperrbügel * in der Nähe von Laufwegen

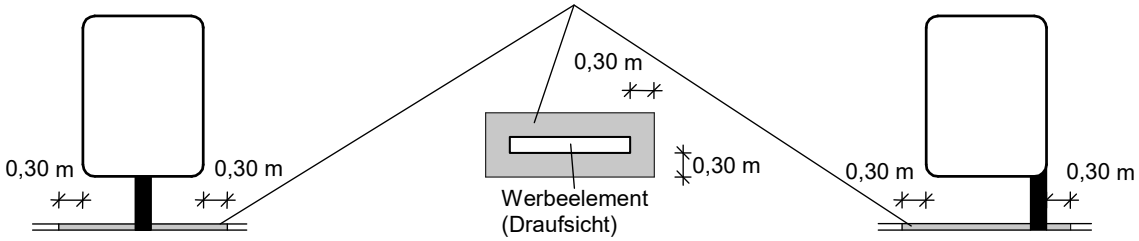


* Prinzipskizze gilt nicht für Baustellenabsicherungen oder Absturzsicherungen im Gelände

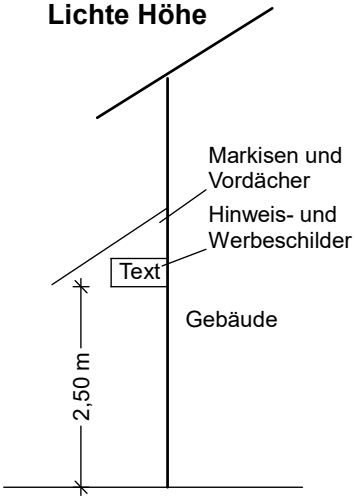
Fahrradständer in der Nähe von Laufwegen
(Erster und letzter Fahrradständer)



Werbeelement in Laufwegen

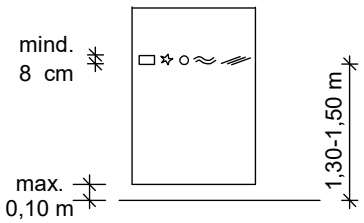


Lichte Höhe

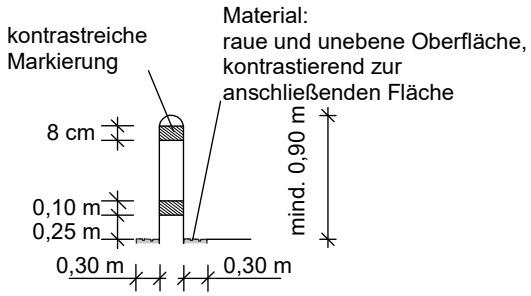


Glasfläche

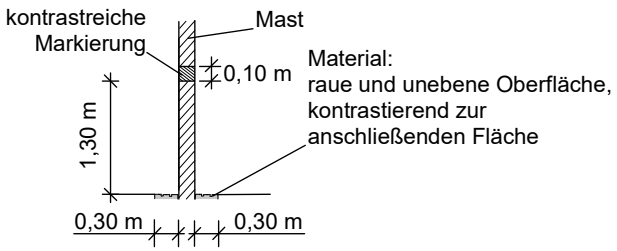
- Hinweise kontrastierend durch Hell-Dunkelkontrast,
- Symbole oder Streifen NICHT DURCHSCHEINEND,
- Symbole oder Streifen in Augenhöhe anbringen,
- Lichtverhältnisse beachten
- sh. auch Kapitel 4.5 der DIN 32975



Poller



(Beleuchtungs-, Schild-) Mast in Laufwegen



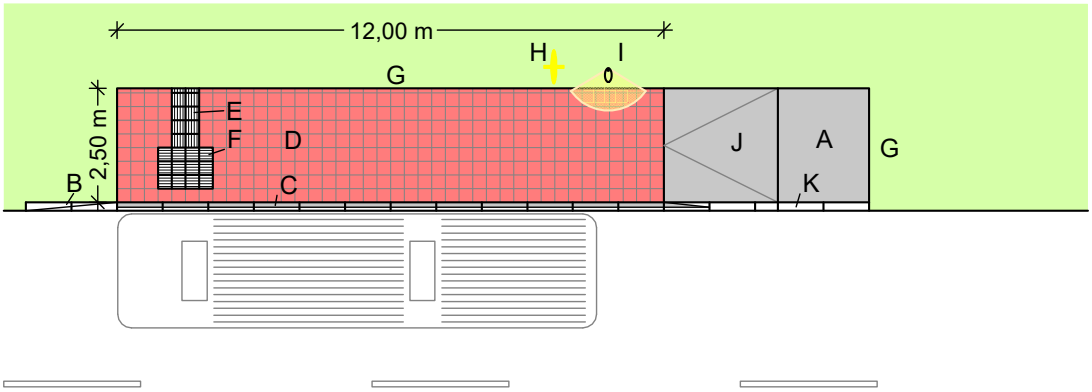
© Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.7. Bushaltestellen mit Kategorisierung

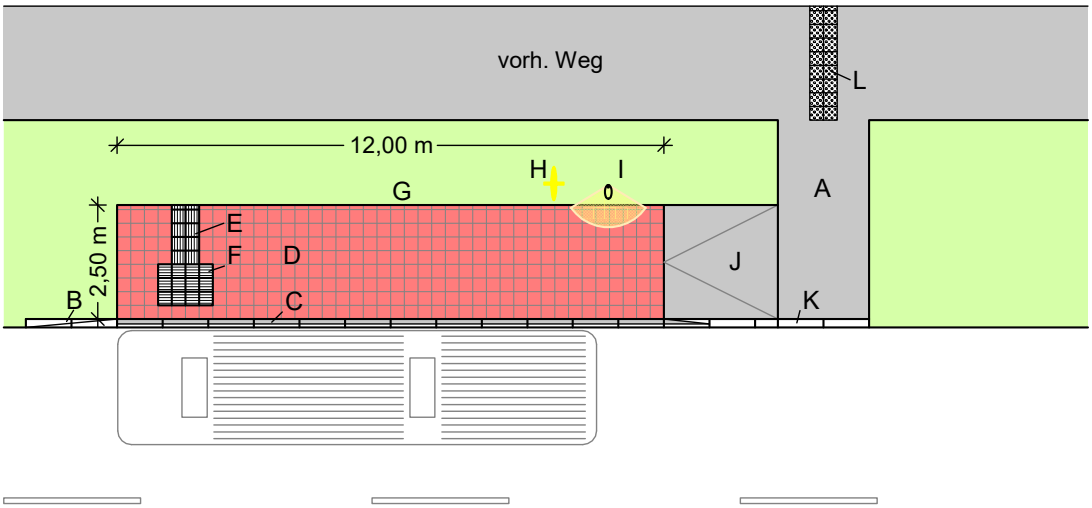
IV.7.1. Systemskizze der Kategorie D - Ausnahme vom barrierefreien Ausbaustandard

Empfehlung - Ausnahme nach § 8 Abs. 3 PBefG [4]

Bushaltestelle ohne Wegeanbindung



Bushaltestelle mit Wegeanbindung

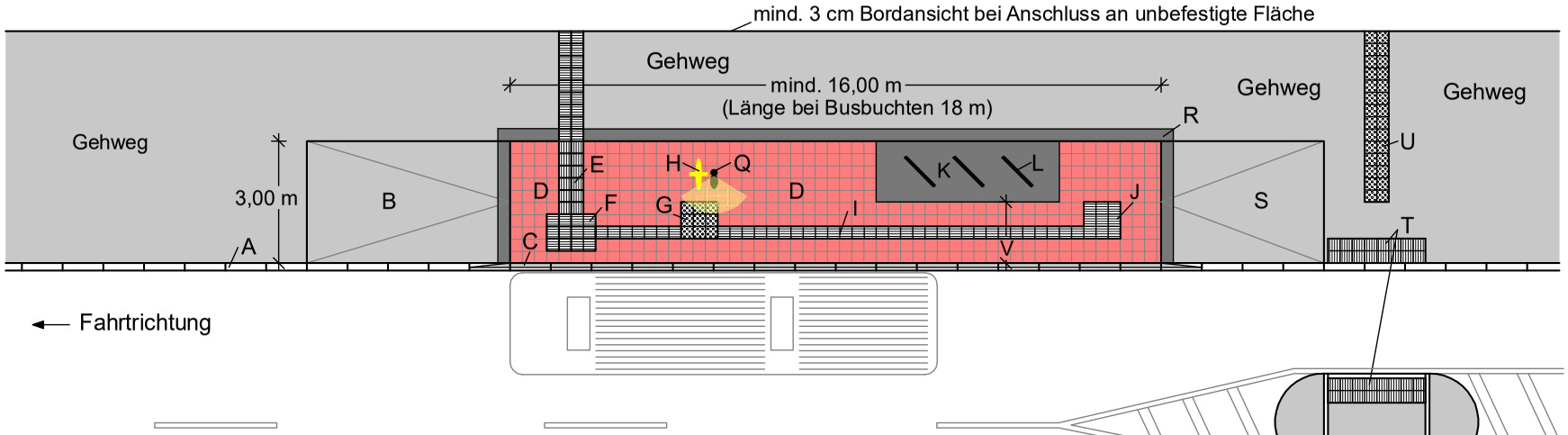


A: Gehweg
B: Absenker (von Bordhöhe* auf 3 cm)
C: Bord*, Länge 12 m ist anzustreben
D: Wartebereich (Bordhöhe* über Fahrbahn), Breite 2,5 m, Länge 12 m (angestrebt) bis zur Absenkung I
E: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Rippen in Hauptgehrichtung, direkter Anschluss an Einstiegsfeld)
F: Einstiegsfeld 1,2 x 0,9 m (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
G: mindestens 3 cm Bordansicht bei Anschluss an unbefestigte Fläche
H: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen)
I: Beleuchtung (ist anzustreben)
J: Absenkung auf Gehwegniveau; von Bordhöhe* auf 3 cm (Längsneigung max. 6 %)
K: Rundbord (Bordhöhe 3 cm)
L: Auffindestreifen (Noppen, 60 cm)

* individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger

IV.7.2. Systemskizze der Kategorie C – vollständig barrierefreier Grundstandard

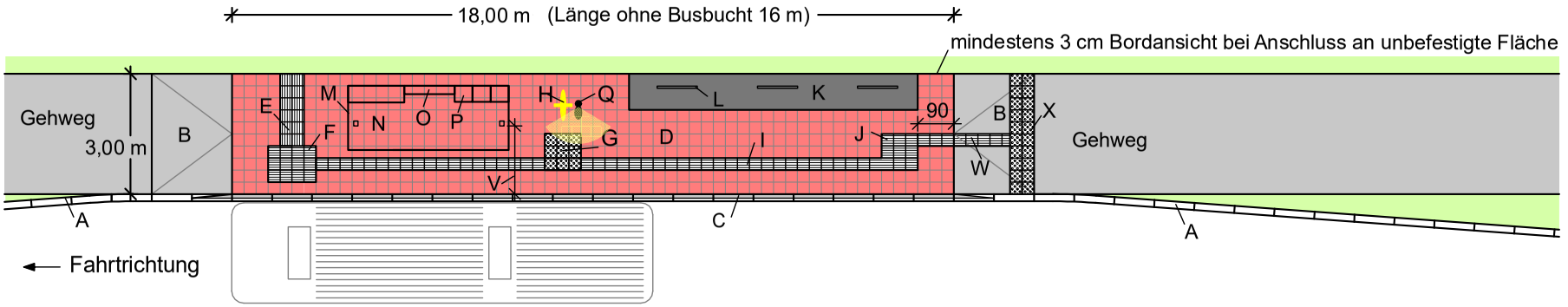
C1 – Seitenrandhaltestelle



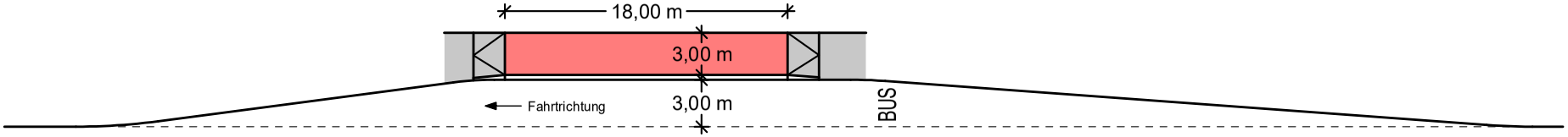
Hinweis: bei Erforderniss FGU siehe C2, dann Länge der Wartefläche beachten

A: normaler Bordstein (12 cm)
B: Erhöhung auf Wartebereich: von 12 cm (normaler Bordstein) auf 18 - 22 cm* (Längsneigung max. 6 %)
C: erhöhter Sonderbord 18 - 22 cm* mit taktiler Oberfläche (Länge min. 12 m für parallele Anfahrt < 5 cm Restspalt)
D: Wartebereich (Höhe 18 - 22 cm* über Fahrbahn), Tiefe 3 m, Breite 16 m (bis zur Absenkung L)
E: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Rippen in Hauptgehrichtung, direkter Anschluss an Einstiegsfeld)
F: Einstiegsfeld 1,2 x 0,9 m (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
G: Abzweigefeld 90 x 90 cm (Kontrastfarbe, Noppen) bei Abstand größer 2 m mit Auffindestreifen
H: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen, DFI wird empfohlen)
I: Leitstreifen (Rippen parallel zum Sonderbord, Abstand zur Vorderkante Sonderbord min. 0,6 m, Abgang mittig vom Einstiegsfeld, b=0,30
J: Endfeld 90 x 90 cm (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
K: Fahrradabstellmöglichkeiten (taktil und visuell kontrastiert, von den uneingeschränkten Bewegungsbereichen abzugrenzen)
L: Fahrradbügel (1m lang, Abstand 1,2 m) - bei Wartefläche inherhalb der Nutzbreite des Gehweges ist die Anordnung von Fahrradbügeln an dieser Stelle nicht möglich, dann z.B. Anordnung wie C2
Q: Beleuchtung
R: Begrenzungsstreifen (mindestens 30 cm breit, taktil und visuell kontrastiert)
S: Absenkung bis Querung: von 18 - 22 cm* auf 3 cm, (Längsneigung max. 6 %)
T: taktile Leitung (Querungsstelle)
U: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Noppe, bei ungesicherter Querung 60-90 cm Abstand zum Richtungsfeld, bei gesicherter Querung direkter Anschluss an Richtungsfeld)
V: Geringste Durchgangsbreite im Wartebereich min. 1,5 m

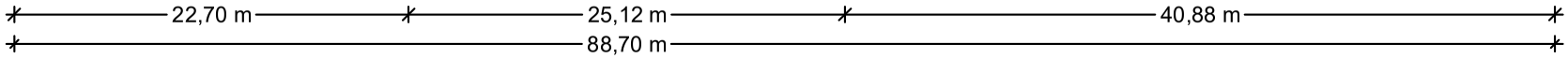
* individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger



A: normaler Bordstein (12 cm)
B: Erhöhung auf Wartebereich: von 12 cm (normaler Bordstein) auf 18 - 22 cm* (Längsneigung max. 6 %)
C: erhöhter Sonderbord 18 - 22 cm* mit taktiler Oberfläche (Länge min. 12 m für parallele Anfahrt < 5 cm Restspalt)
D: Wartebereich (Höhe 18 - 22 cm* über Fahrbahn), Tiefe 3 m, Breite 18 m bis zur Absenkung B)
E: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Rippen in Hauptgehrichtung, direkter Anschluss an Einstiegsfeld)
F: Einstiegsfeld 1,2 x 0,9 m (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
G: Abzweigefeld 90 x 90 cm (Kontrasfarbe, Noppen) bei Abstand größer 2 m mit Auffindestreifen
H: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen, DFI wird empfohlen)
I: Leitstreifen (Rippen parallel zum Sonderbord, Abstand zur Vorderkante Sonderbord min. 60 cm, Abgang mittig vom Einstiegsfeld, b=30 cm
J: Endfeld 90 x 90 cm (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
K: Fahrradabstellmöglichkeiten (taktil und visuell kontrastiert, von den uneingeschränkten Bewegungsbereichen abzugrenzen)
L: Fahrradbügel (1m lang, Abstand 1,5 m) - beispielhafte Anordnung
M: Fahrgastunterstand (FGU)
N: Rangier- und Wartebereich vor Fahrgastinformationsvitrine min. 1,5 x 1,5 m
O: beleuchtete Fahrgastinformationsvitrine
P: Sitz/Bank mit Armlehne (Aufstehhilfe), Sitzhöhe zwischen 45 und 48 cm über Niveau der Wartefläche (aus nicht aufheizbarem Material)
Q: Beleuchtung (ist anzustreben)
V: Geringste Durchgangsbreite im Wartebereich min. 1,5 m
W: Leitstreifen (Rippen, 30 cm)
X: Auffindestreifen (Noppen, 60 cm)



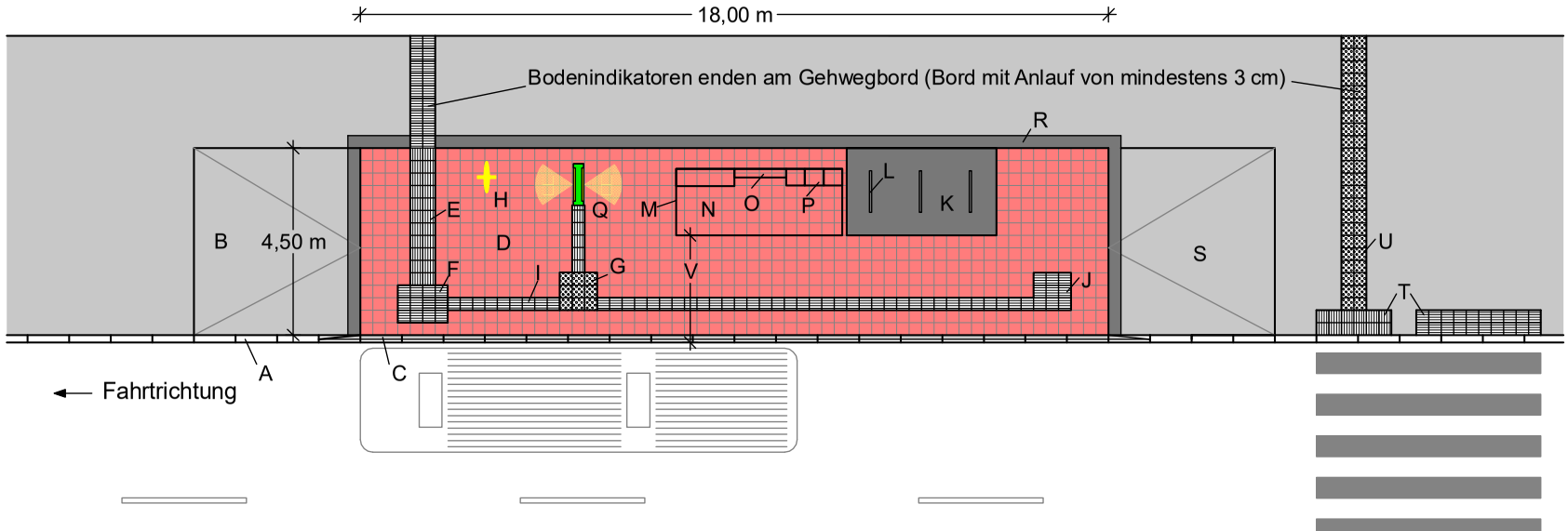
Maße gem. RASt 06 Bild 92



Die Mindestlänge einer Busbucht für Standardbusse beträgt gemäß EAÖ (Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs) 88,70 m.
Sonderlösungen sind möglich und individuell mit den zuständigen ÖPNV-Aufgabenträgern abzustimmen.
Beispiele KVV: Leitfaden zum barrierefreien Ausbau von Bushaltestellen im KVV., Hrsg.: KVV Karlsruher Verkehrsverbund GmbH, Karlsruhe 2017
[https://www.kvv.de/fileadmin/user_upload/kvv/Dateien/Unternehmen/INTERNET_KVV_Leitfaden_barrierefreie_Haltestellen.pdf]

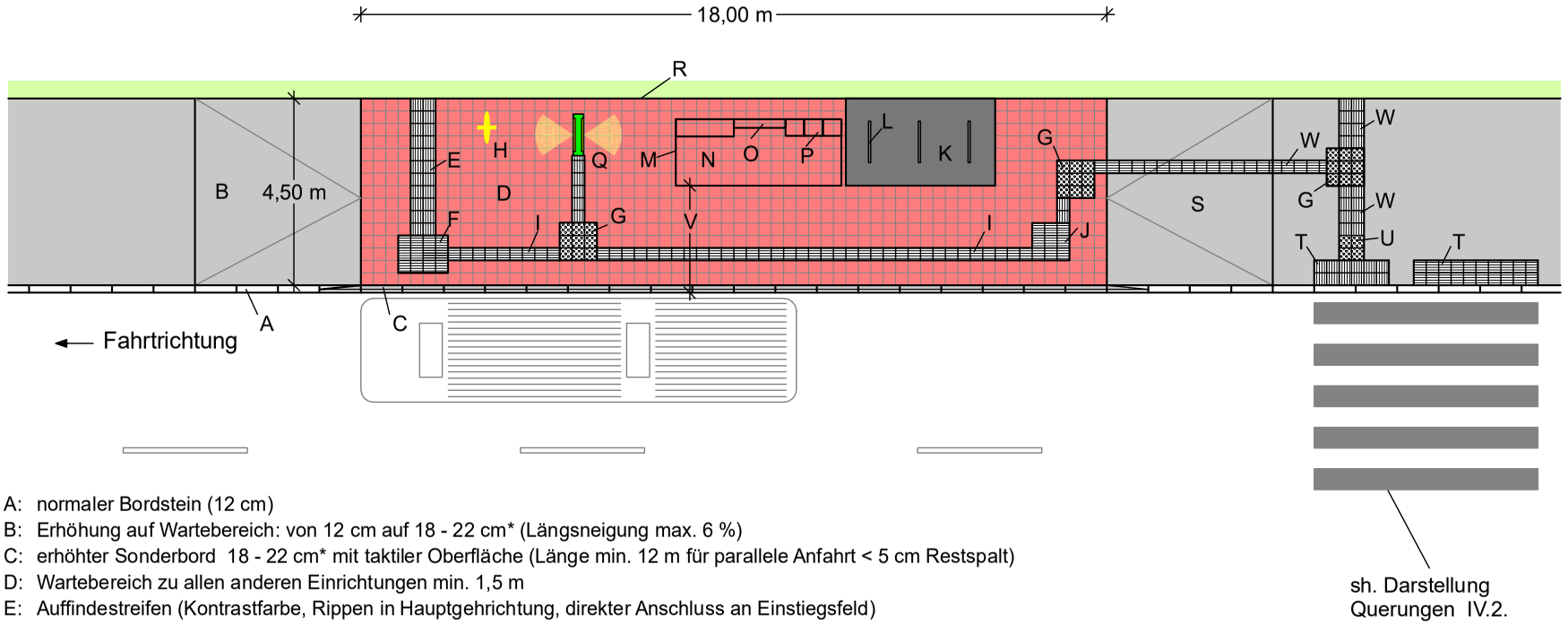
IV.7.3. Systemskizze der Kategorie B - gehobener Ausbaustandard für baulich regelhafte Verknüpfungs- und stark frequentierte Bushaltestellen

B1 – Haltestelle mit Fußgängerführung über anschließenden Gehweg



A: normaler Bordstein (12 cm)
B: Erhöhung auf Wartebereich: von 12 cm auf 18 - 22 cm* (Längsneigung max. 6 %)
C: erhöhter Sonderbord 18 - 22 cm* mit taktiler Oberfläche (Länge min. 12 m für parallele Anfahrt < 5 cm Restspalt)
D: Wartebereich zu allen anderen Einrichtungen min. 1,5 m
E: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Rippen in Hauptgehrichtung, direkter Anschluss an Einstiegsfeld)
F: Einstiegsfeld 1,2 x 0,9 m (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
G: Abzweigefeld 90 x 90 cm (Kontrasfarbe, Noppen) bei Abstand größer 2 m mit Auffindestreifen
H: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen)
I: Leitstreifen (Rippen parallel zum Sonderbord, Abstand zur Vorderkante Sonderbord min. 60 cm , Abgang mittig vom Einstiegsfeld, b=30 cm
J: Endfeld 90 x 90 cm (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
K: Fahrradabstellmöglichkeiten (taktil und visuell kontrastiert, von den uneingeschränkten Bewegungsbereichen abzugrenzen)
L: Fahrradbügel (1m lang, Abstand 1,2 m)
M: Fahrgastunterstand (FGU)
N: Rangier- und Wartebereich vor Fahrgastinformationsvitrine min. 1,5 x 1,5 m
O: beleuchtete Fahrgastinformationsvitrine
P: Sitz/Bank mit Armlehne (Aufstehhilfe), Sitzhöhe zwischen 45 und 48 cm über Niveau der Wartefläche (aus nicht aufheizbarem Material)
Q: dynamische Fahrgastinformation mit akustischem Hinweisgeber (gelb)
R: Begrenzungsstreifen (mindestens 30 cm breit, taktil und visuell kontrastiert) bzw. mindestens 3 cm Bordansicht bei Anschluss an unbefestigte Fläche
S: Absenkung bis Querung; von 22-18 cm* auf 3 cm (Längsneigung max. 6 %)
T: taktile Leitung (Querungsstelle)
U: Auffindestreifen (Noppen) für Querungsstelle
V: Rangier- und Wartebereich zwischen Vorderkante Sonderbord und senkrechten Bauteilen des Fahrgastunterstandes mind. 2,5 m

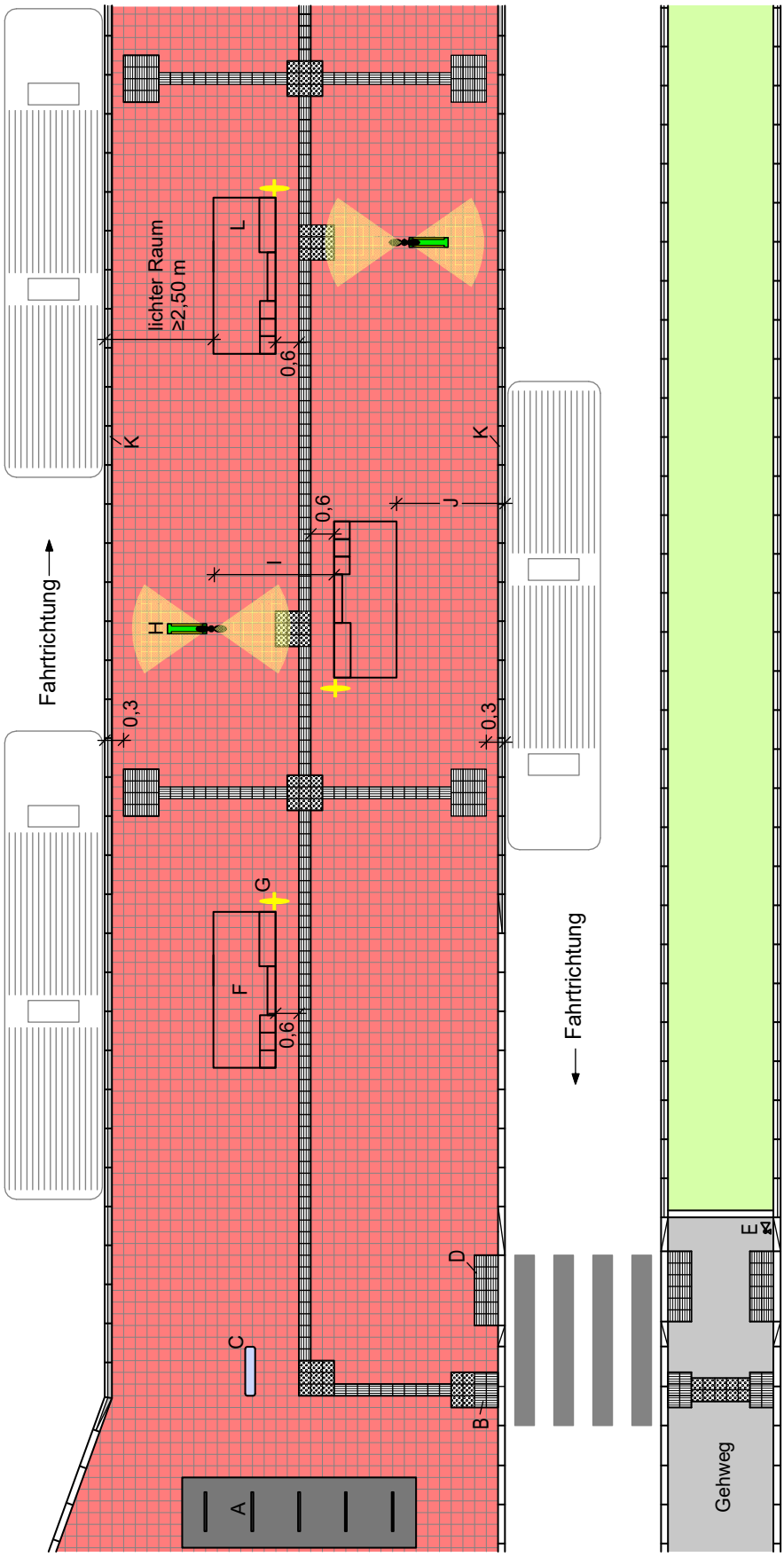
* individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger



A: normaler Bordstein (12 cm)
B: Erhöhung auf Wartebereich: von 12 cm auf 18 - 22 cm* (Längsneigung max. 6 %)
C: erhöhter Sonderbord 18 - 22 cm* mit taktiler Oberfläche (Länge min. 12 m für parallele Anfahrt < 5 cm Restspalt)
D: Wartebereich zu allen anderen Einrichtungen min. 1,5 m
E: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Rippen in Hauptgehrichtung, direkter Anschluss an Einstiegsfeld)
F: Einstiegsfeld 1,2 x 0,9 m (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
G: Abzweigefeld 90 x 90 cm (Kontrastfarbe, Noppen) bei Abstand größer 2 m mit Auffindestreifen
H: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen)
I: Leitstreifen (Rippen parallel zum Sonderbord, Abstand zur Vorderkante Sonderbord min. 60 cm , Abgang mittig vom Einstiegsfeld, b=30 cm
J: Endfeld 90 x 90 cm (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
K: Fahrradabstellmöglichkeiten (taktil und visuell kontrastiert, von den uneingeschränkten Bewegungsbereichen abzugrenzen)
L: Fahrradbügel (1m lang, Abstand 1,2 m)
M: Fahrgastunterstand (FGU)
N: Rangier- und Wartebereich vor Fahrgastinformationsvitrine min. 1,5 x 1,5 m
O: beleuchtete Fahrgastinformationsvitrine
P: Sitz/Bank mit Armlehne (Aufstehhilfe), Sitzhöhe zwischen 45 und 48 cm über Niveau der Wartefläche (aus nicht aufheizbarem Material)
Q: dynamische Fahrgastinformation mit akustischem Hinweisgeber (gelb)
R: mindestens 3 cm Bordansicht bei Anschluss an unbefestigte Fläche
S: Absenkung bis Querung; von 22-18 cm* auf 3 cm (Längsneigung max. 6 %)
T: taktile Leitung (Querungsstelle)
U: Auffindestreifen (Noppen) für Querungsstelle
V: Rangier- und Wartebereich zwischen Vorderkante Sonderbord und senkrechten Bauteilen des Fahrgastunterstandes mind. 2,5 m
W Leitstreifen

* individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger

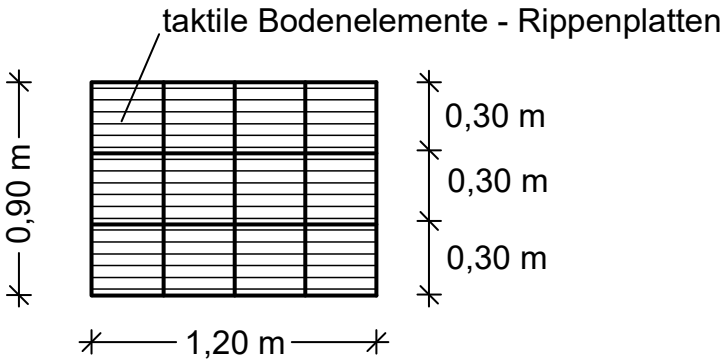
IV.7.4. Systemskizze der Kategorie A - Zentrale Verknüpfungsstelle, ZOB



A: Fahrradbügel (1m lang, Abstand 1,2 m, taktil und visuell kontrastiert, von den uneingeschränkten Bewegungsbereichen abzugrenzen)
B: taktiles Leitsystem mit Leitstreifen (Rippen in Leitrichtung), Abzweigfeldern (Noppen) und Einstiegsfeldern (Rippen parallel zum Sonderbord). Nicht mit Leitstreifen versehene Einrichtungen sind mit ertastbaren Kanten im bodennahen Bereich auszustatten.
C: Wegweiser-Stele mit taktilen Hinweisschildern
D: taktile Leitung an/über gesicherte Querungsstelle (Fußgängerüberweg) mit differenzierter Bordhöhe (6 cm/ 0 cm); Bodenindikatoren mit Auffindestreifen (Noppen), Sperr- und Richtungsfelder (Rippen) nach DIN 32984
E: gesicherte Querungsstelle aus dem Straßenraum mit Lichtsignalanlage (inkl. akustischer Signaltaster)
F: transparenter Fahrgastunterstand (FGU) mit Rangier- und Stellflächen, beleuchteter Fahrgastinformationsvitrine sowie Sitz/ Bank
G: Bussteigkennzeichen/Hinweisschild nach § 224 StVO, zur Vermeidung weiterer Einbauten am Fahrgastunterstand untergebracht
H: dynamische Fahrgastinformation mit akustischem Hinweisgeber (gelb), ggf. in Kombination mit Straßenbeleuchtung
I: notwendiger Abstand zwischen Einbauten mind. 1,5 m, dadurch auch Mindestabstand von Einbauten zum taktilen Leitstreifen (60 cm) gewährleistet
J: Rangier- und Wartebereich zwischen Vorderkante Sonderbord und senkrechten Bauteilen des Fahrgastunterstandes mind. 2,5 m
K: auf 18 - 22 cm* erhöhter Sonderbord mit taktiler Oberfläche
L: Rangier- und Wartebereich vor Fahrgastinformationsvitrine min. 1,5 x 1,5 m

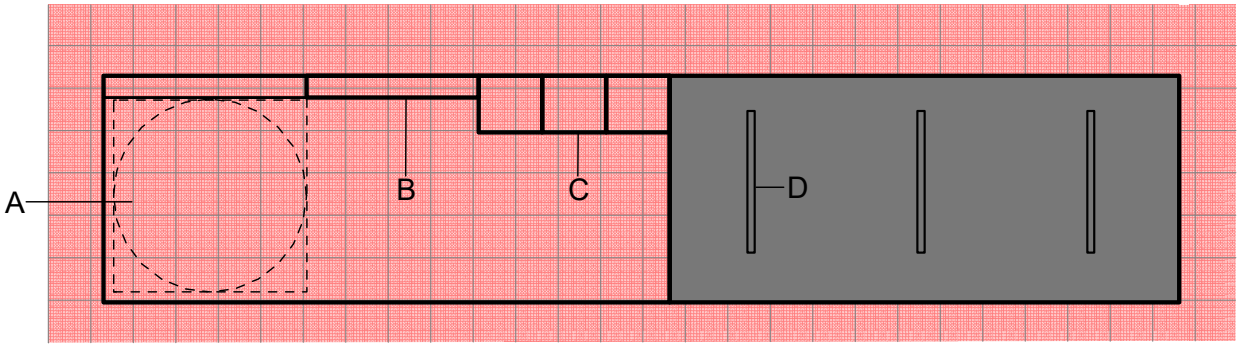
* individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger

IV.7.5. Detailausbildung Einstiegsbereich



IV.7.6. Ausstattung Bushaltestellen

Beispiel für die Anordnung von Ausstattungselementen



A: Rangier- und Wartebereich für Rollstuhlnutzende vor Fahrgastinformationsvitrine, min. 1,50 x 1,50 m

B: beleuchtete Fahrgastinformationsvitrine [Höhe zwischen 1 m (Unterkante) und 1,70 m (Oberkante), mittlere Sichthöhe ca. 1,40 m]

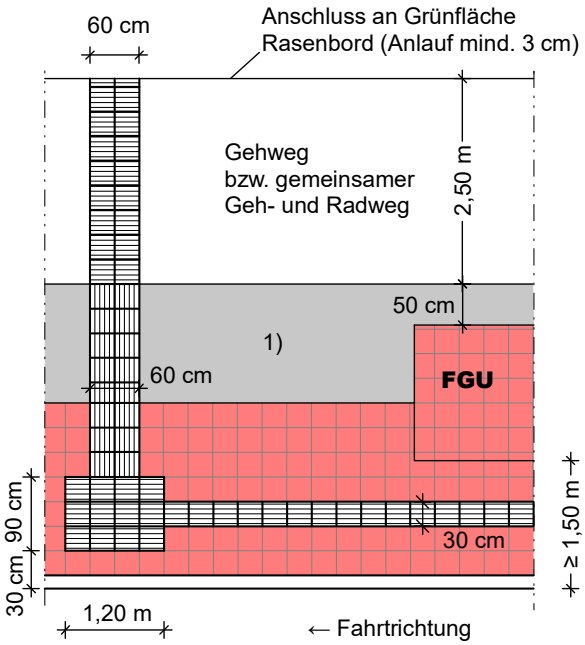
C: Sitz/Bank mit Armlehne (Aufstehhilfe), Sitzhöhe zwischen 45 und 48 cm über Niveau der Wartefläche; aus durch Sonneneinstrahlung nicht aufheizbarem Material

D: Fahrradbügel - optional (1,00 m lang, Abstand: 1,20 m), Fläche taktil und visuell kontrastiert

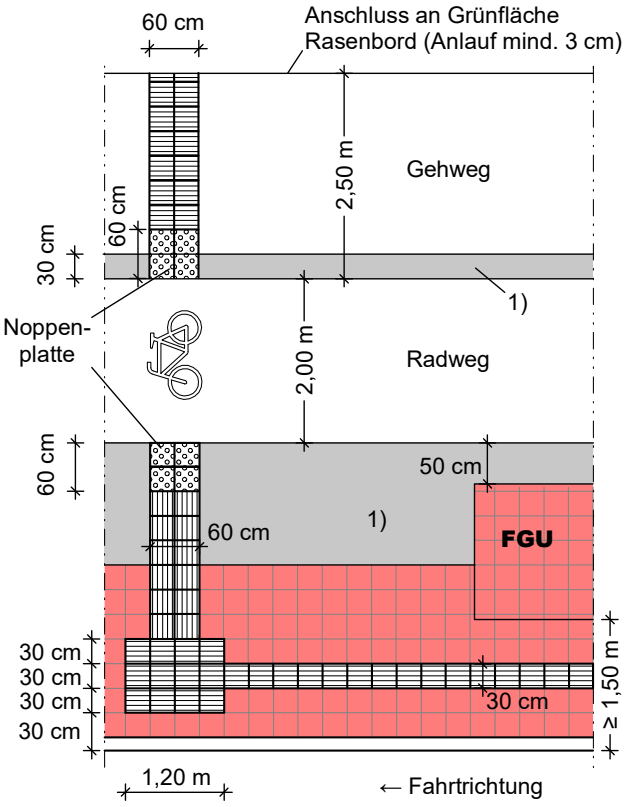
IV.7.7. Anbindung der Haltestellen an Geh- und/oder Radwege

Varianten

1. mit Gehweganbindung



2. mit angrenzendem
Radweg- und Gehweganbindung

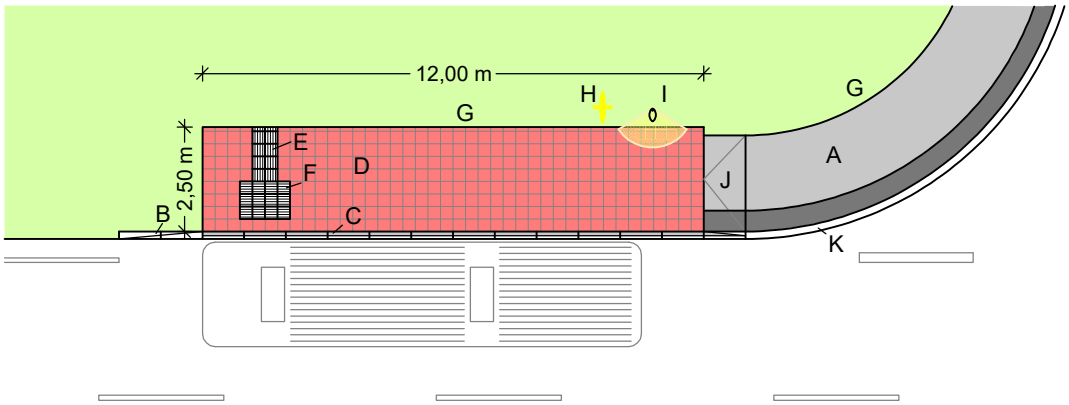


1) Material Begrenzungsstreifen:
raue und unebene Oberfläche,
kontrastierend zum gem. Geh- und Radweg- bzw. Radwegmaterial
Pflasterung längs zum Bord

© angelehnt an Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Stand 02/2019

IV.7.8. Zuwegungen zu Haltestellen außerorts – Standardanforderungen

Bushaltestelle mit Wegeanbindung (außerorts)

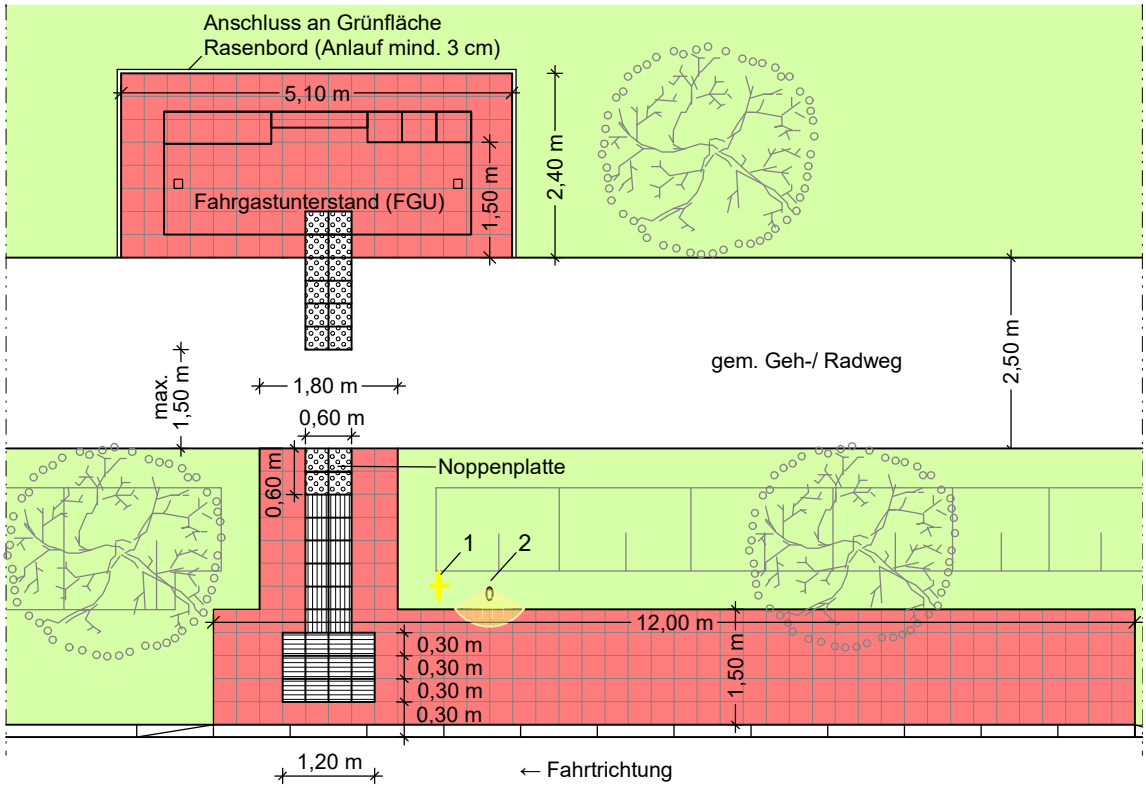


A: Gehweg
B: Absenker (von Bordhöhe* auf 3 cm)
C: Bord*, Länge 12 m ist anzustreben
D: Wartebereich (Bordhöhe* über Fahrbahn), Breite 2,5 m, Länge 12 m (angestrebt) bis zur Absenkung I
E: Auffindestreifen (Kontrastfarbe, Rippen in Hauptgehrichtung, direkter Anschluss an Einstiegsfeld)
F: Einstiegsfeld 1,2 x 0,9 m (Kontrastfarbe, Rippen parallel zum Sonderbord)
G: mindestens 3 cm Bordansicht bei Anschluss an unbefestigte Fläche
H: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen)
I: Beleuchtung (ist anzustreben)
J: Absenkung von Bordhöhe* auf 12 cm Bordhöhe Gehweg (Längsneigung max. 6 %)
K: Hochbord (Bordhöhe 12 cm)

* individuelle Abfrage bei ÖPNV-Aufgabenträger

Abb. IV 3 – Gehweganbindung an Wartefläche Bushaltestelle (hier: Kat. D) außerorts

Das Queren von Radwegen von einer Wartefläche zum Einstiegsbereich ist zu vermeiden. Bei nachträglicher Anlage eines Radweges soll dieser nicht zwischen dem Haltestellen(-Sonder)bord und der Wartefläche angeordnet werden.



Ausstattungen FGU und ggf. Fahrradbügel nach Abstimmung mit ÖPNV- und kommunalen Aufgabenträgern

1: Haltestellenmast mit Fahrgastinformation (Fahrplankästen)
2: Beleuchtung (ist anzustreben)

Ist es in Außnahmefällen, insbesondere aufgrund von topographischen Gegebenheiten oder des Schutzes vorhandener Vegetation nicht möglich, die Wartefläche einer Bushaltestelle direkt an Fahrbahnrand anzuordnen und muss daher eine Radverkehrsanlage von der Wartefläche zur Einstiegsstelle gequert werden, ist planerisch auf diese Querung in Bezug auf die Sicherheit besonderes zu achten. Damit sich jegliche Fahrzeugführende, also auch Radfahrer, möglichst frühzeitig auf die Situation einstellen können, sollte der Standort des VZ 224 stets sorgsam so ausgewählt werden, dass das Verkehrszeichen sowohl von der Fahrbahn, als auch von der Radverkehrsanlage aus gut und frühzeitig erkennbar ist. Die Beleuchtung ist so anzuordnen, dass sowohl der Ein- und Ausstiegsbereich, als auch die Querungsstelle gut ausgeleuchtet sind, ohne dass sich die Kontraste aufheben (Vermeidung von Blendreflektion).

Abb. IV 4 – Wartefläche hinter Radweg – Anbindung an Bushaltestelle (Kat. C) außerorts

Ausnahmesituation bei nicht ausreichendem Platzangebot aufgrund von Zwangspunkten
– nicht anzustreben
– Sonderlösung

V Bild-Beispielsammlung

Hier sind Beispiele für gute Umsetzungen enthalten; diese stellen aber nicht immer eine umfassende Barrierefreiheit im Sinne erhöhter Anforderungen, sondern in der Regel die Standardanforderungen dar.

Aufgenommen wurde eine Sammlung von guten Umsetzungsbeispielen, aus denen Erfahrungen gesammelt werden können. Die Beispiele zeigen oftmals keine umfassend idealen Situationen, da sie zumeist bereits vor längerer Zeit umgesetzt wurden und damit nicht immer dem heutigen Kenntnisstand entsprechen. So sind z. B. nicht überall die Prinzipien der Kontrastierung ausreichend berücksichtigt oder die Inhalte der Neuauflage der DIN 32984 [19] bereits umgesetzt worden. In solchen Fällen wurden entsprechende Hinweise in der Bildunterschrift ergänzt.

Abb. V 1 – Gehwegquerung mit geschnittenem Natursteinpflaster im Bereich einer Natursteinpflasterbefestigung

Abb. V 2 – Bushaltestelle innerorts

Hinweis: abweichendes Einstiegsfeld gem. Richtzeichnungen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Abb. V 3 – ungesicherte getrennte Querung sowie Straßenausstattung

Hinweis: gemäß DIN 32984 [19] Abstand Auffindestreifen – Richtungsfeld: 60 bis 90 cm

Abb. V 4 – gesicherte getrennte Querung mit Mittelinsel

Hinweis: gem. DIN 32984 [19] Noppenplatten zwischen Richtungsfeldern der Mittelinsel (keine Rippen)

Abb. V 5 – gesicherte getrennte Querung mit Mittelinsel (LSA)

Hinweis: taktiler Kontraststreifen zwischen Geh- und Radweg wünschenswert; Lage des Radsymbols zwischen den Noppenstreifen (siehe Musterzeichnung)

Abb. V 6 – gesicherte getrennte Querung mit Mittelinsel (FGÜ)

Hinweis: gem. DIN 32984 [19] Noppenplatten zwischen Richtungsfeldern der Mittelinsel (keine Rippen)

Abb. V 7 – Behinderten-Parkplatz mit geschnittenem Natursteinpflaster

Abb. V 8 – Fahrradbügel im Seitenraum in kontrastierter, taktiler Flächenbefestigung

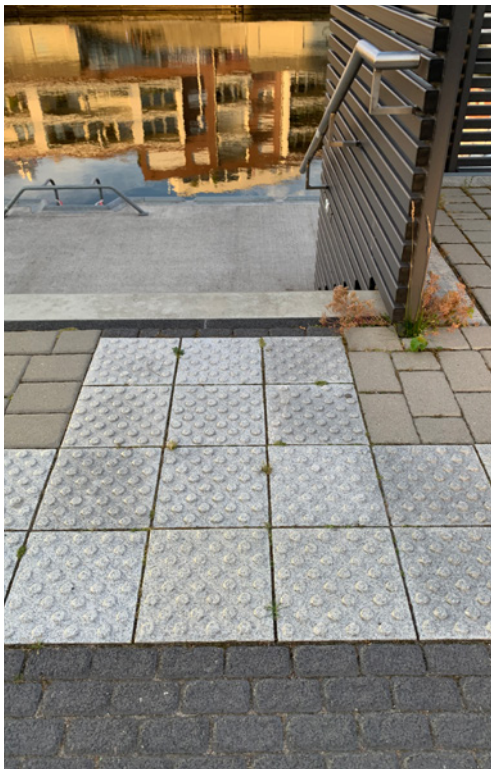
Abb. V 9 – ungesicherte getrennte Querung

Hinweis: gemäß DIN 32984 [19] Abstand Auffindestreifen – Richtungsfeld: 60 bis 90 cm

Abb. V 10 – Rampe mit farbigem Podest und Geländer

Abb. V 11 – Treppe mit Aufmerksamkeitsfeld und kontrastfarbener Kante

Hinweis: Aufmerksamkeitsfeld am unteren Ende der Treppe (Abstand 30 bis 60 cm) nur erforderlich, wenn dort ein Leitsystem endet; sonst Anordnung optional möglich



links:
Abb. V 12 – Zugang Treppe bei Kaianlage

rechts:
Abb. V 13 – Bushaltestelle innerorts mit Fahrradabstellanlage

Hinweis: abweichendes Einstiegsfeld gem. Richtzeichnungen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock

Abb. V 14 – Querung Straßenbahntrasse unbeschrankt, gesichert

links:
Abb. V 15 – Gehbahn
mit Begrenzungsstreifen

rechts:
Abb. V 16 – Gehbahn
gut strukturiert

Abb. V 17 – Platz mit Großpflasterbefestigung, Gehbahn aus geschnittenem Großpflaster, einseitig begrenzt mit kontrastierter Rippenplatte als Leitlinie zu einer Straßenbahnhaltestelle

Abb. V 18 – Abgrenzung Gehbereich zum Seitenraum mit kontrastreichem, taktil ertastbarem Begrenzungs-streifen

Abb. V 19 – Erschließungs-straße mit Zufahrten (Zufahrtenstein)

Abb. V 20 – Gehbahn, beidseitige Einfassung mit gut kontrastiertem Kleinpflaster

Abb. V 21 – Trennung Geh-/Radweg durch kontrastierten, taktilen Trennstreifen aus Kleinpflaster

Hinweis: Der raue, kontrastierte Streifen sollte breiter ausgebildet werden, um notwendige Maste besser aufnehmen zu können.

Abb. V 22 – gesicherte getrennte Querung mit zusätzlich je Fahrtrichtung getrennter Radfahrerfurt; Weiterführung auf Bauwerk als gemeinsamer Geh-/ Radweg

Hinweis: Der raue, kontrastierte Streifen sollte breiter ausgebildet werden, um notwendige Maste besser aufnehmen zu können.

Abb. V 23 – Gehbahn mit beidseitiger Einfassung mit kontrastiertem, taktilem Pflaster und grundstückseitigem Bordüberstand (innere Leitlinie)

Abb. V 24 – Ausstattung im Bereich einer Wohngebietserschließung in kontrastierter, taktiler Flächenbefestigung

Abb. V 25 – ungesicherte Querung einer Erschließungsstraße

Abb. V 26 – Gehbahn mit beidseitiger Einfassung mit kontrastiertem, taktilem Pflaster; einseitig zugleich Streifen für Fahrzeugüberhang

Abb. V 27 – innerörtliche Gehwegbefestigung mit Querung einer Anbindung vor denkmalpflegerischem Hintergrund

Hinweis: stärkerer Kontrast wäre wünschenswert

Abb. V 28 - geschnittenes Natursteinpflaster mit flach vergossener Fuge

Hinweis: deutlichere Rauheit des Begrenzungs-streifens erforderlich

Abb. V 29 – Leitstreifen zu einer gesicherten Querung

Abb. V 30 – gesicherte getrennte Querung mit einem im Zuge der Fahrbahn durchgeführten Radfahrstreifen

Abb. V 31 – gesicherte getrennte Querung mit Mittelinsel (FGÜ) im Bereich eines Kreisverkehrs

Abb. V 32 – gesicherte getrennte Querung mit Mittelinsel (FGÜ) im Bereich eines Kreisverkehrs

Hinweis: gem. DIN 32984 [19] Noppenplatten zwischen Richtungsfeldern der Mittelinsel (keine Rippen)

Literatur- / Quellenverzeichnis

[1] Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern, INTEGRIERTER LANDESVERKEHRSPLAN Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 2018.

[2] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für Justiz, Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Bonn am Rhein, 1949.

[3] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für J ustiz, Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz - BGG), Berlin, 2002/2021.

[4] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für Justiz, Personenbeförderungsgesetz (PBefG), 1961/1990/2021.

[5] Generalversammlung der Vereinten Nationen, Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (Convention on the Rights of Persons with Disabilities – CRPD), Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderungen, 2006 / in Deutschland 2009 ratifiziert.

[6] Ministerium für Soziales, Integration und Gleichstellung Mecklenburg-Vorpommern, Maßnahmenplan 2.0 der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern zur Umsetzung des Übereinkommens der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen, Schwerin, 2021.

[7] Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Richtzeichnungen Barrierefreies Bauen auf öffentlichen Verkehrsflächen, Rostock, 2019.

[8] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für Justiz, Bundesfernstraßengesetz (FStrG), 1953.

[9] Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern, Straßen- und Wegegesetz M-V (StrWG - MV), Schwerin, 1993/2018.

[10] Gesetz zur Gleichstellung, gleichberechtigten Teilhabe und Integration von Menschen mit Behinderungen (Landesbehindertengleichstellungsgesetz - LBGG M-V), Schwerin, 2006.

[11] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für Justiz, Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG), 1971/1988/2020.

[12] Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB der jeweils gültigen Fassung), z. B. Ausgabe 2020/2.

[13] Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern, Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen M-V (VV TB M-V), 2020.

[14] Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern, Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V), 2015/2021.

[15] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 18040-3:2014-12; Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum, Beuth Verlag, 2014.

[16] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 18040-1:2010-10; Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, Beuth Verlag, 2010.

[17] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 32975:2009-12; Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung, Beuth Verlag, 2009.

[18] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 32981:2018-06; Einrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA) - Anforderungen, Beuth Verlag, 2018.

[19] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 32984:2020-12; Bodenindikatoren im öffentlichen Raum, Beuth Verlag, 2020.

[20] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 32986:2019-06; Taktile Schriften und Beschriftungen - Anforderungen an die Darstellung und Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift, Beuth Verlag, 2019.

[21] Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), DIN 32989:2021-08; Barrierefreie Gestaltung - Informationsgehalt, Gestaltung und Darstellungsmethoden von taktilen Karten, Beuth Verlag, 2021.

[22] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Arbeitsausschuss: Stadtstraßen, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Ausgabe 2006, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2006.

[23] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Arbeitsausschuss: Stadtstraßen, Richtlinien für Lichtsignalanlagen – Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr (RiLSA), Ausgabe 2015, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2015.

[24] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ), Ausgabe 2013, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2013.

[25] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR), Ausgabe 2005, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2005.

[26] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2006.

[27] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) mit Anhang Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (R-FGÜ), Köln: FGSV Verlag GmbH, 2002.

[28] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA), Ausgabe 2011, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2011.

[29] Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), Bordsteinkanten mit einheitlicher Bordhöhe und Bodenindikatoren an Überquerungsstellen, Verkehrstechnik, Heft V 242, Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), 2014.

[30] Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen von Straßenumgestaltungen nach dem "Shared Space"-Gedanken, Verkehrstechnik, Heft V 242, Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), 2015.

[31] Landkreis Nordwestmecklenburg, Stabsstelle Wirtschaftsförderung, Regionalentwicklung und Planen, Ausbaukonzept für barrierefreie Bushaltestellen, Landkreis Nordwestmecklenburg, Kassel: kobra Nahverkehrsservice GmbH, 2019.

[32] https://www.beteiligungskompass.org, Bertelsmann Stiftung, Carl-Bertelsmann-Str. 256, 33311 Gütersloh.

[33] Boenke, Dirk Dr.-Ing., Barrierefreie Straßenräume - Regelwerke, Planungsschritte und Praxis-Check (Webinarunterlagen), Berlin: Studiengesellschaft für Tunnel und Verkehrsanlagen e.V. (STUVA e.V.), 2020.

[34] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen (RSAS), Ausgabe 2019, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2019.

[35] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 4/2019 Betr.: Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen (RSAS), Bonn, 2019.

[36] https://www.mobilfuchs.net/barrierefreie-ampeln/#RiLSA, Claudia Karell, Am Stockberg 33, 07551 Gera.

[37] https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/30955/, TU Dresden, Professur für Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik, Prof. Dr.-Ing. Regine Gerike.

[38] https://nullbarriere.de/din32981-signalgeber.htm, Herr Dipl.-Ing. Arch. Bernhard Kohaupt.

[39] https://www.bundesfachstelle-barrierefreiheit.de/DE/Fachwissen/Barrierefreie-Wahlen/Pikto-, Bundesfachstelle Barrierefreiheit.

[40] Bundesministerium für Gesundheit, Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum - zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrasts, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und Gebäuden, Bonn: FMS Fach MediaService Verlagsgesellschaft mbH, 61352 Bad Homburg v. d. H., 1996.

[41] Natur für alle, Planungshilfen zur Barrierefreiheit 4 – Wegegestaltung, Lebenshilfe Wittmund e. V. , Regionales Umweltzentrum (RUZ) Schortens e. V..

[42] Stadt Freiburg im Breisgau, Barrierefreie Sicherung von Baustellen (Freiburg barrierefrei), Freiburg: Stadt Freiburg im Breisgau, Garten- und Tiefbauamt, 2017.

[43] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement, RSA 21 - Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 2021, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2021.

[44] Karlsruher Verkehrsverbund GmbH (KVV), Leitfaden zum barrierefreien Ausbau von Bushaltestellen im KVV, Karlsruhe: KVV, 2017.

[45] https://www.bahnhof.de/bahnhof-de/bahnhoferleben/Zukunftsbahnhof-4476510.

[46] LfULG Freistaat Sachsen, Dörfer barrierefrei gestalten - Wege und Plätze, Schriftenreihe Heft 27/2016.