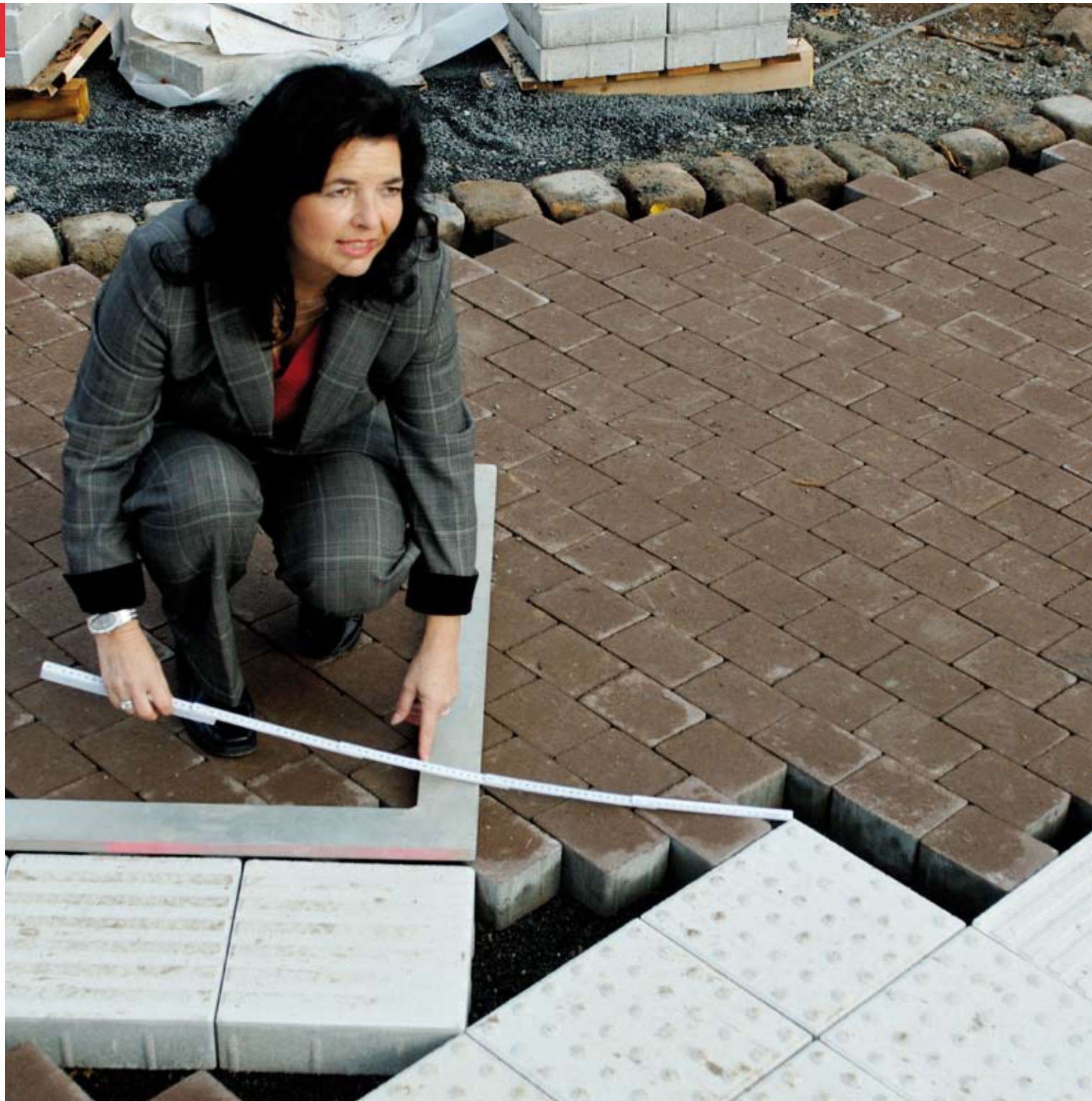
Hessische Straßen- und
Verkehrsverwaltung

HESSEN

Leitfaden

Unbehinderte Mobilität

Heft 54.12/2006



Leitfaden

Unbehinderte Mobilität

Heft 54 Dezember 2006

	Grußwort	7
1	Einführung	11
2	Mobilitäts-„Behinderung“	19
3	Planung der Wegesysteme	31
4	Entwurfsgrundlagen für Gehwege und Parkplätze	41
5	Entwurfsgrundlagen für Querungs- und Haltestellen	47
6	Bauelemente und Komponenten	107
7	Modellprojekte	119
8	Anhang	145
	Impressum	161
	DVD	163

Liebe Leserin, lieber Leser,

vier Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG) lässt sich eine erste Bilanz ziehen: Die Bereitschaft zur Umsetzung barrierefreier Planungen im öffentlichen Verkehrsraum ist merklich gestiegen. Hessische Städte, Gemeinden und die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung haben stärker als je zuvor die Belange der Barrierefreiheit beachtet und diese mit vielen Ideen in die Planung integriert.

Die Ausgestaltung im Detail erfolgte von Ort zu Ort noch sehr unterschiedlich, manchmal sogar mit gegensätzlichen Lösungsansätzen.

Unsicherheiten beim Planentwurf erschweren jedoch die weitere Entwicklung. Daher soll der vorliegende Leitfaden Lösungen anbieten, die möglichst allen Verkehrsteilnehmern gerecht werden. Er setzt dort an, wo die konkrete Planungsphase vor Ort beginnt, und zeigt exemplarisch Möglichkeiten zum Straßenentwurf für die häufigsten Anwendungsfälle auf. Praxisnah soll er für die Mitarbeiter der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, für Stadt- und Verkehrsplaner in Städten und Gemeinden, für Planungs- und Ingenieurbüros und für interessierte Fachkreise als Planungshilfe dienen. Ich wünsche mir, dass der Leitfaden darüber hinaus dazu beitragen kann, in Hessen einen Orientierungsrahmen für einheitliche Standards vorzugeben. Damit wäre schon viel für das Schaffen von Barrierefreiheit gewonnen.

Barrierefreie Verkehrsanlagen sind einem laufenden Entwicklungsprozess unterworfen. Daher war uns der Ansatz besonders wichtig, praktische Erfahrungen durch baulich umgesetzte Maßnahmen zu gewinnen. Selten ist der Dialog mit Betroffenen und anderen Experten so intensiv geführt, sind Grundsatzfragen der Stadt- und Verkehrsplanung so umfassend erörtert worden. Unter Einbeziehung der hieraus gewonnen Erkenntnisse wird mit dem Leitfaden erstmals eine verkehrsmittelübergreifende Konzeption vorgelegt, die sicherlich auch Ihr Interesse wecken wird.

Vieth

Burkhard Vieth
Stellvertretender Leiter der hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung
Dezember 2006

Liebe Leserinnen und Leser,

Barrierefreiheit – was ist das eigentlich? Wer sich mit der Planung barrierefreier Straßen und Wege beschäftigt, steht ziemlich bald vor dieser Frage.

Die Definitionen der Barrierefreiheit in den Behindertengleichstellungsgesetzen des Bundes und des Landes Hessen sind zwar eingängig, helfen dem Planer aber nicht so recht weiter:

Die Definition lautet etwas verkürzt: „Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, sowie Verkehrsmittel, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind."

Barrieren behindern die Teilhabe. In der Gesetzgebung hat sich das Recht auf Teilhabe in allen Lebensbereichen als zentraler Begriff durchgesetzt: „Behindert ist, wer an der Teilhabe gehindert wird."

In Hessen lebten Ende 2005 rund 520.000 schwerbehinderte Menschen. Davon sind nicht alle mobilitäts- oder sinnesbehindert, aber die zunehmende Zahl von älteren Menschen, die altersbedingt mobilitäts- oder sinnesbeeinträchtigt sind, ist darin nicht enthalten.

Sie alle haben unterschiedliche Barrieren zu überwinden. Blinde und sehbehinderte Menschen haben andere Barrieren als Mobilitätsbehinderte; wieder mit anderen Barrieren haben sich schwerhörige oder gehörlose Menschen auseinanderzusetzen.

Die wesentlichen Probleme sind damit schnell umschrieben: Die Anforderungen an Barrierefreiheit sind so vielgestaltig wie die Einschränkungen der Menschen durch die größtenteils verplante Umwelt, in der die unterschiedlichen Anforderungen an Zugänglichkeit schwerer umzusetzen sind, als in einer Umwelt, die noch frei gestaltbar ist.

Dem Hessischen Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen danke ich herzlich dafür, dass es die Lücke schließen hilft, die zwischen rechtlichen und technischen Anforderungen einerseits und den Straßenraumsituationen in der Praxis andererseits besteht. Der Praxisleitfaden geht von den unterschiedlichen Anforderungen

an Barrierefreiheit aus und zeigt dann für über 20 typische Straßenraumsituationen Möglichkeiten zu deren Ausgestaltung. Es sei daran erinnert, dass das Amt für Straßen und Verkehrswesen Kassel nach Gesprächen mit mobilitäts- und sehbehinderten beziehungsweise blinden Menschen den „Kasseler Rollbord" entwickelt hat. Er ist eine technische Antwort auf die unterschiedlichen Anforderungen von Menschen mit Behinderung an Barrierefreiheit. Besonders bemerkenswert ist es, dass Anregungen für die Praxis von einem staatlichen Amt entwickelt wurden, wie sie sonst als Forderungen von Verbänden behinderter und chronisch kranker Menschen erscheinen.

Ich hoffe sehr, dass dieser Leitfaden den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Stadt- und Verkehrsplanern in Städten und Gemeinden, Planungs- und Ingenieurbüros und auch den kommunalen Behindertenbeauftragten in Hessen als Planungs- und Beurteilungshilfe bei aktuellen Straßenbauvorhaben dienen wird.

Die gesammelten Beispiele aus Hessen sollen allenthalben als Ermutigung verstanden werden, sich bei der Planung von Wegen und Straßen offensiv mit der Barrierefreiheit auseinander zu setzen.

Friedel Rinn

Friedel Rinn
Beauftragter der Hessischen Landesregierung für behinderte Menschen
Dezember 2006

Einführung

1 Einführung

Gesetzliche Grundlagen 13

Vorhandene Regelwerke 14

Der Weg zum hessischen Leitfaden 16

Gesetzliche Grundlagen

Im Bundesgleichstellungsgesetz BGG vom Mai 2002 wird das Ziel, „die gleichberechtigte Teilhabe von behinderten Menschen am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte Lebensführung zu ermöglichen" (§1), ausdrücklich auch auf die Mobilität der behinderten Menschen und den öffentlichen Verkehrsraum bezogen. Die gesetzlichen Vorgaben zur Schaffung barrierefreier Verkehrsanlagen bedeuten, dass Planer schon beim Planentwurf diese Belange berücksichtigen müssen. Das Diskriminierungsverbot basiert auf Artikel 3 des Grundgesetzes, nach dem alle Menschen „vor dem Gesetz gleich" sind. Mit der Ergänzung des Grundgesetzes von 1994 sind hier explizit auch behinderte Menschen genannt.[1]

Dem Mobilitätsbedarf von Menschen, gleich ob jung oder alt, groß oder klein, behindert und nicht behindert soll weitgehend entsprochen werden. Mobilitätseingeschränkten soll prinzipiell die Teilhabe an allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens ermöglicht werden. Leitziel ist der Grundsatz „Mobilität für Alle".

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besonderes Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind" (§ 4, BGG).

Im Land Hessen wurde die Barrierefreiheit im Hessischen Behindertengleichstellungsgesetz (HessBGG), dem Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Hessen (ÖPNVG) und dem Hessischen Straßengesetz (HStrG) gleich mehrfach verankert.[2]

Die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung ist für die Realisierung der gesetzlichen Ziele in ihrem Zuständigkeitsbereich verantwortlich, zum einen direkt für die Planung als Baulastträger, als Auftragsverwaltung des Bundes, oder auf Grundlage von Rahmenvereinbarungen für Kreisstraßen, zum anderen indirekt als Genehmigungsbehörde und durch die Förderung der Verkehrsinfrastruktur kommunaler Vorhaben.

Vorhandene Regelwerke

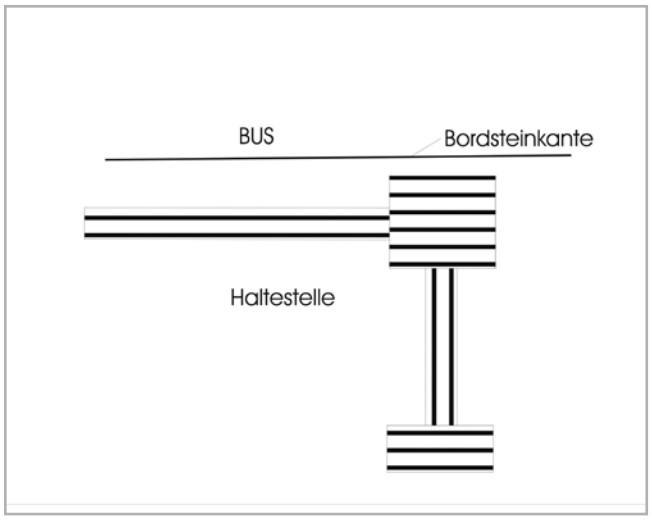
Gemäß den Gesetzeszielen sollen die Belange behinderter und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigungen berücksichtigt und den Anforderungen der Barrierefreiheit „möglichst weitreichend“[3] entsprochen werden. Doch was heißt „weitreichend“ barrierefrei? Ist eine Straße schon barrierefrei, wenn die Bordsteine des Gehweges abgesenkt sind? Und wie soll die Bordsteinabsenkung aussehen? Hierauf finden Planer auch nach intensivem Studium der einschlägigen Regelwerke und Normen bislang keine umfassende Antwort. Bis heute existieren keine allgemeingültigen Planungsgrundlagen, beispielsweise für die Ausführung von Bordabsenkungen oder die Verlegung von Bodenindikatoren.

Zwar liegt zu diesem Thema bereits eine umfangreiche Auswahl an Fachliteratur vor, darin werden aber durchgängig nur Teilaspekte behandelt. Schon deshalb – aber auch aufgrund der teilweise beachtlichen Abweichungen der Empfehlungen – bleibt die Anwendung in der Praxis schwer.[4]

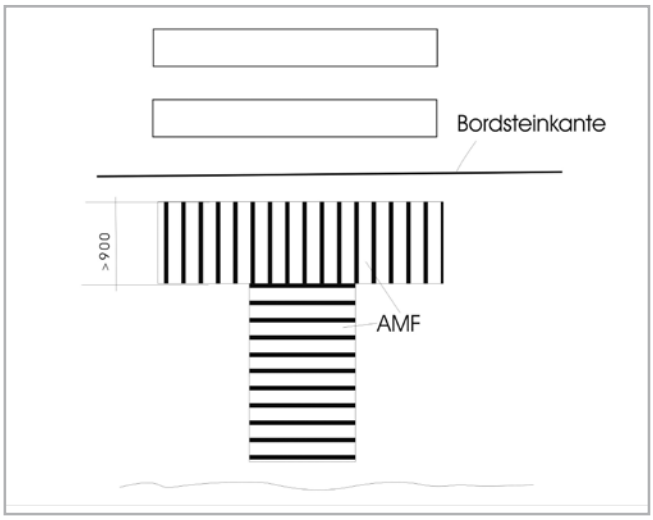
Empfehlungen zur Ausgestaltung der Barrierefreiheit sind auch in verschiedenen DIN-Normen enthalten. Eine Norm eignet sich jedoch generell nur bedingt als Planungshilfe. Sie setzt konkrete technische und bauliche Standards für Neuanlagen fest. Für Baumaßnahmen im Bestand können diese Standards oft nur „sinngemäß“ angewandt werden.[5]

Die in der Planungspraxis real oft vorhandenen verkehrlichen, städtebaulichen und wirtschaftlichen Zielkonflikte und Zusammenhänge werden in den Normen nicht behandelt. Es fehlen aufgrund der anderweitigen Zielrichtung naturgemäß Grundlagen und Beispiele für die Umsetzung im Planungsalltag und die Darstellung komplexer Zusammenhänge und Wechselwirkungen, die auch bei einer barrierefreien Gestaltung des Straßenraumes zu beachten sind.

Die **DIN 18024** formuliert in „Teil 1: Straßen, Plätze, Wege, öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze. Planungsgrundlagen“[6] Mindestanforderungen an den öffentlichen Raum aus Sicht der Barrierefreiheit. Diese Anforderungen sind aber mit den Richtlinien für den Straßenbau nur bedingt abgestimmt. Diese DIN soll mit dem „Teil 2: Öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten“ und der **DIN 18025**[7], die sich auf den Wohnungsbau bezieht, zu einer neuen **DIN 18030** zusammengefasst werden. Diese neue DIN E 18030 liegt zur Zeit als Gelbdruck (Entwurf) vor.[8]



Bodenindikatoren gemäß DIN 32984 (Haltestelle)



Bodenindikatoren gemäß DIN 32984 (Zebrastreifen)

Die **DIN 32984** beschreibt detailliert Merkmale und Vorgaben für Bodenindikatoren, es fehlen jedoch trotz der Darstellung von Systemskizzen zusammenhängende typische Straßenraumsituationen.[9]

Die DIN 32984 gilt in Teilen der Fachwelt und bei Betroffenen als inhaltlich überholt, mit der Überarbeitung wurde inzwischen begonnen. Die Kritik bezieht sich vor allem auf

- die zu geringe Profilierung der Oberfläche von Bodenindikatoren, insbesondere den Abstand zwischen den Strukturen (oft mit dem Profilquerschnitt als „Sinuskurve"). Viele der in der Praxis eingebauten Rillenplatten sind für Blinde nicht oder nur schwer ertastbar,
- die zu einseitige Orientierung auf Rillenstrukturen und eine unzureichende Behandlung von Noppen, die besser ertastbar sind und deshalb für Aufmerksamkeitsfelder besser geeignet.

Die in der Praxis häufig zu beobachtenden Fehler in der Bauausführung deuten zudem darauf hin, dass die Systematik wohl nicht ausreichend verständlich und selbsterklärend ist.

Für Erstellung von Straßenentwürfen werden in der Regel die Richtlinien und Empfehlungen der **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)** herangezogen. Teilaspekte der Barrierefreiheit werden in einzelnen Regelwerken behandelt. Eine systematische und umfassende Behandlung der Thematik steht aber noch aus.

Aus der Auflistung im Anhang wird deutlich, dass es bei der praktischen Anwendung in der Planungspraxis mühsam ist, alle einzelnen Empfehlungen zusammenzutragen.[10]

Mit Gründung des **Arbeitskreises 2.5.3 „Barrierefreie Verkehrsanlagen"** (der Arbeitsgruppe „Straßenentwurf") im Februar 2006 hat die Forschungsgesellschaft mit einer Bestandsaufnahme zum aktuellen Stand der Diskussion begonnen.[11]

Der Weg zum hessischen Leitfaden

Auf Basis einer Voruntersuchung, in der die Grundlagen und Ziele festgelegt wurden, hat die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung im Oktober 2003 eine Arbeitsgruppe eingerichtet. Wesentliches Ziel der Arbeitsgruppe[12] ist es, praxisnah im Sinne des Qualitätsmanagements Standards zur Gestaltung von Bodenindikatoren und barrierefreien Fußgängerquerungsstellen zu setzen. Sie dienen:

- als Leitlinie und Vorgabe zum Straßenentwurf bei Ämtern für Straßen- und Verkehrswesen,
- als Empfehlung für die Städte und Kommunen in Hessen,
- als Kriterium bei Genehmigungsverfahren und
- als Kriterium bei der Verkehrsinfrastrukturförderung nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG), dem Finanzausgleichsgesetz (FAG) und den neuen Regelungen des Föderalismusreform-Begleitgesetzes.

Der Leitfaden ist kein Kompendium zu allen Fragen der Barrierefreiheit. Er bietet einheitliche Lösungsansätze für Bodenindikatoren im Spannungsfeld zwischen Geh- und Sehbehinderten bzw. Blinden. Er ist als ein Beitrag zur Weiterentwicklung auf Basis des heutigen Kenntnis- und Diskussionsstandes zu verstehen. Wesentlich am „hessischen Weg" ist ein einheitlicher Ansatz zur Schaffung von niveaugleichen Übergängen zwischen Gehweg und Fahrbahn unter der Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen blinder Menschen. Der Leitfaden ergänzt die einschlägigen Entwurfsrichtlinien und Regelwerke zur Straßenraumgestaltung, zum Straßenentwurf und zum Entwurf von Anlagen des ÖPNV.

Von Anfang an zeigte sich, dass in zwei Bereichen Neuentwicklungen vorgenommen werden mussten. Es gab in Deutschland weder ein Vorbild für ein verkehrsmittelübergreifendes Orientierungs- und Leitsystem im öffentlichen Verkehrsraum noch eine befriedigende Lösung für den Zielkonflikt zwischen Gehbehinderten und Blinden/Sehbehinderten bei Übergängen vom Gehweg zur Fahrbahn.

Um ein Gesamtkonzept – unter Einschluss dieser beiden Problemfelder – zu entwickeln, waren folgende Arbeitsschritte erforderlich:

Schritt 1: Bisherige Umsetzung der Barrierefreiheit
Ausgangspunkt bildete eine Untersuchung vorhandener Ansätze zur Barrierefreiheit im bestehenden Straßennetz, um eine sichere Entscheidungsgrundlage für die Planung zu erhalten. Hierzu wurde die Fachhochschule Darmstadt mit einer Felduntersuchung unter der Leitung von Prof. Dr. Ing. Habermehl und Dipl. Ing. Bönning beauftragt. Untersucht wurden hessenweit insgesamt zwölf ausgewählte Projekte mit unterschiedlichen Straßentypen und Raumstrukturen, bei denen in den vergangenen Jahren Maßnahmen zur Barrierefreiheit realisiert wurden.[13] Bei allen lagen einzelne gelungene Lösungsansätze vor, in der Gesamtkonzeption des jeweiligen Projektes wurden aber mehr oder weniger gravierende Mängel festgestellt. Selbst das von der FH Darmstadt am besten beurteilte Objekt weist an den Querungsstellen der Fahrbahn und der Bahngleise noch deutliche Defizite und Schwächen in der Verkehrssicherheit auf und ist deshalb verbesserungsbedürftig.

Die im November 2004 vorgelegte Studie weist im Fazit auch auf eine andere Problematik hin: Leider sind kommunale Behindertenbeauftragte, die sich ehrenamtlich für die Belange ihrer Mitbürger einsetzen, oftmals fachlich und organisatorisch überfordert, wenn es darum geht, Stellungnahmen zu konkreten Bauprojekten oder technischen Lösungsvorschlägen anzufertigen. Daher ist es notwendig, auch diesem Personenkreis Weiterbildungsmöglichkeiten anzubieten, um hier ein Grundverständnis und Wissen um Lösungsmöglichkeiten zu vermitteln.

Schritt 2: Modellprojekte zur Prüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen
Parallel zur Erarbeitung von Lösungsansätzen und Standards wurden verschiedene Modellprojekte umgesetzt, die der Arbeitskreis „Barrierefreier Verkehrsraum" gemeinsam mit Menschen mit Behinderung getestet hat. Die Modellvorhaben wurden teilweise in eigener Verantwortung als Baulastträ-

ger (vorwiegend im Bereich der Zuständigkeit des ASV Kassel) oder in Regie von Kommunen in Zusammenhang mit anstehenden Projekten der Verkehrsinfrastrukturförderung ausgeführt. Der Bereitschaft insbesondere der Städte Kassel, Hofgeismar und Marburg sowie der Verkehrsunternehmen Kasseler Verkehrsgesellschaft (KVG) sowie der Stadtwerke Rüsselsheim ist es zu verdanken, dass eine zeitnahe Realisierung von Anschauungsprojekten in den Jahren 2004 und 2005 möglich war. Somit konnte eine Erfolgskontrolle schon innerhalb des Projektes durchgeführt werden. Diese praktischen Erfahrungen fanden so in die Lösungsfindung Eingang.

In den verschiedenen Modellprojekten wurden gezielt unterschiedliche Lösungen für die Barrierefreiheit gewählt. Einige Modellprojekte wurden während der Bauphase durch Testpersonen geprüft und noch vor der endgültigen Fertigstellung „korrigiert".

Dieses Vorgehen erwies sich vor allem bei der Zusammenarbeit mit Vertretern der Seh- und Gehbehinderten als sehr wertvoll. Kommunikationsprobleme und Missverständnisse, wie sie zwangsläufig bei der Präsentation und Erläuterung von Fachplänen und der Diskussion mit Bürgern entstehen, konnten meist durch die realisierten Projekte ausgeräumt werden. Gerade von Sehbehinderten und Blinden wurde diese Vorgehensweise begrüßt und trug dazu bei, Vorurteile gegenüber behördlichem Handeln abzubauen.

Missverständnisse gab es allerdings gelegentlich dann, wenn bei Umbaumaßnahmen im Bestand auf Grund von vorgegebenen Randbedingungen oder durch Mängel bei der Bauausführung die Gesamtanlage nicht in jeder Hinsicht unseren Konzepten entsprach.

Schritt 3: Einbeziehung weiterer Medien

Die Bewegungsabläufe von Fußgängern und mobilitätsbehinderten Personen lassen sich am besten im Film analysieren und darstellen. Dieses geschah zunächst durch einen 20-minütigen Amateurfilm in eigener Regie, in dem die Mobilitätsanforderungen einerseits und planerische Lösungsansätze und -beispiele andererseits aufgezeigt sind.[14]

Im Jahr 2005 wurde die „MSK medienschmiedekassel" mit der Erstellung einer filmischen Dokumentation von Modellvorhaben in Marburg (Robert-Koch-Straße), Immenhausen, Kassel (Bebelplatz) und Schauenburg-Breitenbach beauftragt. Dokumentiert wird das Verhalten von Menschen mit Behinderungen vor und nach dem Einbau einer gesicherten Null-Absenkung an den Querungsstellen. Neben der Dokumentation der Begehungen wurde eine interaktive DVD mit Filmbeiträgen erstellt.[15] *siehe auch beiliegende DVD*

In Zusammenarbeit mit der Deutschen Blindenstudienanstalt e.V. Marburg wurden Modelle hergestellt, die auswärtigen Sehbehinderten und Blinden als Orientierungshilfe und zum Verständnis der Gesamtsituation bei der Begehung komplexer Kreuzungen dienen sollten.

Schritt 4: Diskussion und Überprüfung der Arbeitsergebnisse

Der Erfahrungsaustausch und die Gespräche mit Behinderten und Behindertenverbänden sowie fachspezifischen Institutionen und Einrichtungen waren von erheblicher Bedeutung für die Entwicklung unserer Systematik.[16] An zwei Fachveranstaltungen wurden die Ergebnisse des Arbeitskreises vorgestellt und beraten. Diese fanden am 09. Dezember 2004 in den Räumen des Hessischen Landesamtes in Wiesbaden und am 14. Februar 2006 im ASV Frankfurt statt. Bei der letzteren wurden die Entwürfe der Musterzeichnungen besprochen.[17]

Auf mehreren Tagungen und Fachseminaren externer Veranstalter wurden die Ergebnisse der Arbeitsgruppe vorgestellt und diskutiert.[18] Des Weiteren erfolgte eine vertiefte Zusammenarbeit bei der Erarbeitung von Lösungsvorschlägen mit Fachleuten aus dem ganzen Bundesgebiet.[19]

In einer anderen Expertise wurden von Professor Loeschcke (HS Karlsruhe) Lösungsansätze im Ausland untersucht, die zum Teil – zumindest in Österreich und der Schweiz – deutlich systematischer entwickelt sind als in Deutschland.[20] Ziel dieser Untersuchung war, die von uns neu entwickelte Konzepte mit denen in anderen Ländern zu vergleichen und mit deren Erfahrungen abzusichern.

Mobilitäts-„Behinderung“

2 Mobilitäts-„Behinderung“

Behinderungen menschlicher Mobilität 21

Gehbehinderte 23

Sensorisch Beeinträchtigt 25

Orientierungstechnik Blinder 26

Behinderungen menschlicher Mobilität

Fußgänger und insbesondere Menschen mit Behinderungen wünschen sich einen hindernisfreien, übersichtlichen und sicheren Verkehrsraum. Sie haben einen Ausgangspunkt, zum Beispiel die Wohnung oder ein Arbeitsplatz. Sie benutzen Verkehrsmittel – einen Bus, ein Taxi oder eine Straßenbahn – um ein bestimmtes Ziel zu erreichen – einen Laden, eine Behörde, ein Café oder einen Bahnhof.

Ihre Wege sind Teil eines Siedlungs- und Verkehrsnetzes. Dadurch entstehen unterschiedliche Konflikte:

Ein Fußweg kann parallel zu einer stark befahrenen Straße verlaufen, die an einer bestimmten Stelle überquert werden muss. Radwege begleiten Fußwege. Ein Fußweg führt über Kreuzungen, Kreisverkehrsanlagen, über Brücken, durch Unterführungen und zu Straßenbahn- und Bushaltestellen. Oft haben Menschen Schwierigkeiten, sich in diesem Umfeld zu bewegen: Kreuzungen sind zu unübersichtlich, Rampen zu steil, Radfahrer nicht hörbar.

Um Daten für die Planung eines barrierefreien Verkehrsraums zu erhalten, müssen die Ausgangspunkte, die Wege und die Ziele der Fußgänger beobachtet werden. Auf den Wegen, zum Beispiel an einer Geschäftsstraße, findet man Tische, Stühle, Pflanzkübel, Masten von Haltestellen und Verkehrszeichen und anderes mehr. Es ergeben sich Konflikte, diese Möblierungen ohne Gefahr und bequem zu umgehen, insbesondere für alte Menschen, Sehbehinderte oder Rollstuhlfahrer.

Um eine lebenswerte und sichere Umwelt zu gestalten, die den vielfältigen Ansprüchen von Fußgängern und insbesondere von Mobilitätsbehinderten gerecht wird, sind folgende physio-psychologischen Kriterien des Menschen zu beachten:

- die Körper- und Bewegungsmaße,
- die Handlungsabläufe: die Motorik, die Körpermechanik, die Körperkraft, die Balance und die Bewegung im Raum,
- die Sensorik; Sehen, Hören, Tasten und Riechen,
- die kognitiven Fähigkeiten: Erkennen, Verstehen, das Gedächtnis, Intuition, die Intelligenz.

Unterschieden wird nach Mobilitätsbehinderten im engeren und im weiteren Sinne.

„Als Mobilitätsbehinderte im engeren Sinne gelten Personen, die wegen dauernder Behinderungen in ihrer Mobilität stark eingeschränkt sind.

Zu ihnen gehören:

- bewegungsbehinderte Menschen (wie Geh-, Steh- und Greifbehinderte),
- wahrnehmungsbehinderte Menschen (Blinde, Sehbehinderte, Gehörlose, Hörbehinderte),
- sprachbehinderte Menschen als auch
- Personen mit geistiger Behinderung sowie
- Personen mit psychischer Behinderung (unter anderem Angstzustände, Zwangsverhalten).

Im weiteren Sinn gehören zu den mobilitätsbehinderten Personen auch:

- ältere, kleinwüchsige und großwüchsige Menschen,
- werdende Mütter,
- Personen mit vorübergehenden Erkrankungen, Unfallfolgen oder postoperativen Beeinträchtigungen sowie
- Personen mit Kinderwagen oder mit schwerem Gepäck,
- aber auch Analphabeten.

Kinder können wegen ihrer entwicklungsbedingten Leistungsgrenzen ebenso zu dieser Gruppe gehören. Kinder und Kleinkinder sollen eine ihrer Entwicklung gemäße oder auch förderliche Umgebung im Straßenraum vorfinden."[21]

Im Wesentlichen entsprechen die Anforderungen der Behinderten denen aller Fußgänger. Ausreichend breite, ebene und hindernisfreie Gehwege bieten Komfort für alle Fußgänger. Dennoch gibt es auch besondere und zum Teil auch sich widersprechende Anforderungen, die aus unterschiedlichen Behinderungen resultieren.

Von den rund 82 Millionen Einwohnern der Bundesrepublik Deutschland sind:

- zirka 4,8 Millionen körperbehindert (4,08%)
- zirka 995.000 Personen in den Funktionen ihrer Gliedmaßen eingeschränkt (0,82%)
- zirka 16.000 Menschen querschnittgelähmt (0,013%) [22]
- zirka 155.000 blind mit 100 % Sehverlust (0,2%)
- zirka 500.000 sehbehindert (Visus zwischen 0,1 und 0,02)[23]

Mangels exakter und seriöser Statistiken kann der Bevölkerungsanteil geistig Behinderter nur grob geschätzt werden. Er dürfte bundesweit bei ungefähr 2 bis 3 Mio. Bürgern liegen.

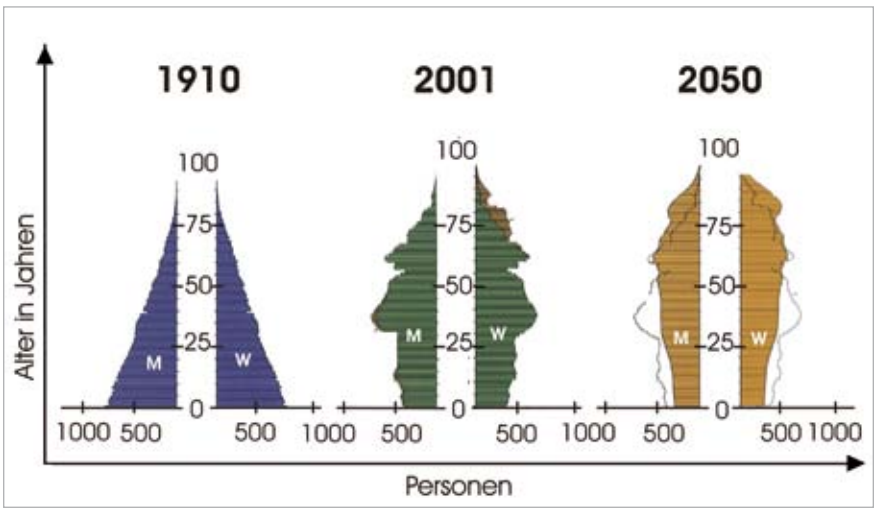
Die Anzahl psychisch Erkrankter ist noch schwerer abzuschätzen, da hier die Grenzen fließend sind und infolge Neuerkrankungen und Heilerfolgen sich die Zahlen ständig ändern. Eine gute erste Näherung dürfte sein, den Anteil genauso groß anzusetzen, wie den der geistig Behinderten. Somit gehören zirka 6% der Bundesbevölkerung zu diesen beiden Gruppen.[24]

Durch die Entwicklung der Altersstruktur in der Bundesrepublik Deutschland erhält die Aufgabe, das Umfeld der Menschen barrierefrei zu gestalten, eine wachsende Bedeutung.

Die Zahl der Einwohner stagniert seit einigen Jahren und wird abnehmen, ähnlich wie in anderen europäischen Ländern, zum Beispiel in Spanien, Italien, Polen, oder auch in Japan. Dem Sinken der Geburtenrate steht eine Steigerung der durchschnittlichen Lebenserwartungen gegenüber; der Anteil älterer Menschen nimmt kontinuierlich zu. Das Statistische Bundesamt erwartet für das Jahr 2030, dass ein Drittel der Menschen in der Bundesrepublik über 60 Jahre alt sein wird.[25]

Diese Entwicklung führt dazu, dass sich der Anteil behinderter Menschen in Deutschland nicht nur quantitativ, sondern auch strukturell verändert: Es wird mehr Nutzer von Rollatoren geben, mehr schlecht Gehende, Sehende und Demente, während der Anteil ausgebildeter, beispielsweise im Umgang mit dem Langstock trainierter Blinder eher sinken dürfte.

Anerkannt Schwerbehinderte mit einem Grad der Behinderung über 50 sowie Gleichgestellte[26] machen einen Anteil von zirka 8% der Gesamtbevölkerung aus. Der Anteil von Mobilitätsbehinderten im weiteren Sinne – vorübergehend Mobilitätsbehinderte – ist schwer einzugrenzen, liegt aber sicher über 30%.[27] Da ein großer Anteil dieser Bevölkerungsgruppe in den Kernstädten und in den umliegenden Regionen dieser Städte lebt, also in straßenverkehrsreichen Gebieten, ist der Barrierefreiheit der Verkehrswege (und des öffentlichen Raumes) eine große Aufmerksamkeit zu schenken. Barrierefreiheit wird sich zunehmend zum Standortfaktor entwickeln, zum Beispiel für Einkaufszentren oder den Tourismus.



Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland[25].

Gehbehinderte

Alles, was für den durchschnittlichen Fußgänger die Nutzung eines Gehweges bequem macht, ist für den Gehbehinderten oft eine absolute Voraussetzung der Mobilität. Ebene Wege, das Fehlen von Schwellen, Unebenheiten, Stufen und größeren Steigungen, sowie ausreichend Bewegungsraum sind für ihn unabdingbar je nach Grad der Behinderung. Dabei ist die Gruppe der Gehbehinderten sehr heterogen, und der Grad der Mobilitätseinschränkung demgemäß verschieden.

Verschiedene Räder bei verschiedenen Rollstühlen.

Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen hier zumeist die Rollstuhlfahrer. Aber schon unter ihnen gibt es erhebliche Unterschiede. Einige nutzen handbetriebene Rollstühle, andere Rollstühle, die geschoben werden müssen, andere elektrisch angetriebene, die unter Umständen auch weite Strecken zurücklegen können und größere Steigungen bewältigen.

Allen gemeinsam ist aber, dass Engstellen unter 0,70 – 0,85 m absolut unpassierbar sind, ebenso Treppen und höhere Stufen. Bei einzelnen Stufen oder Borden besteht nicht nur die Schwierigkeit, hinaufzukommen, es besteht auch die Gefahr, mit der Fußstütze aufzusetzen oder mit dem gesamten Rollstuhl nach hinten umzustürzen. Rollstühle haben eine schlechte oder keine Federung, was die Rollstuhlfahrer empfindlich gegen unebene Bodenbeläge macht.

Wie jedes andere Fahrzeug haben Rollstühle nicht nur eine bestimmte Breite und Länge, sondern auch einen Mindest-Wenderadius und eine Schleppkurve.[28] Sie sind sehr empfindlich gegen „Schikanen“, die häufig eingesetzt werden, um bestimmte Bereiche für die Fußgänger zu reservieren, zum Beispiel Umlaufsperren, Tore, Schwellen oder Poller. *VE 7 / VE 8 / GE 6 / GE 7*

Mit ihrer sitzenden Haltung haben Rollstuhlfahrer zusätzlich eine eingeschränkte Reichweite ihrer Arme, oft noch verstärkt dadurch, dass sie – je nach Krankheit – ihren Arm nur schwer heben können. Automatenknöpfe, Klinken und Taster dürfen deshalb nicht zu hoch sitzen, also möglichst in der Höhe von 0,85 m und Displays in Augenhöhe.[29]

Diese Anordnung dient auch Kleinwüchsigen und Kindern, ist freilich für

erwachsene Fußgänger oft lästig. Automaten oder Tische müssen unterfahrbar sein oder seitlich angefahren werden können.

Gehbehinderte, die noch selbst gehen können, stützen sich oft auf einem „Rollator“ ab. Rollatornutzer sind meist ältere Menschen, die nicht mehr sicher gehen können. Diese Menschen sind gegen Unebenheiten besonders empfindlich. Rollatoren sind zwar flexibler nutzbar als Rollstühle – sie lassen sich oft einfacher wenden oder eine Stufe hochziehen und können auch kurz losgelassen werden, solange der Nutzer anderswo Halt findet. Die Greifhöhe von Rollatornutzern ist in der Regel nicht eingeschränkt. In vieler Hinsicht sind sie aber stärker beansprucht als Rollstuhlbenutzer. Sie müssen auf eigenen Beinen stehen und das Gleichgewicht halten, und sie müssen sich auch bei Steigungen immer mit eigener Kraft fortbewegen. Es gibt für sie noch weitere Einschränkungen: Oft lässt ihre Kraft und die Ausdauer nach, sie werden langsamer und die Reaktionszeiten werden größer. Dann ist die Bordsteinkante am Überweg nicht nur ein Hindernis, sondern führt zur Gefährdung. Zusätzlich ist oft die Wahrnehmung älterer Menschen eingeschränkt, das Hör- und Sehvermögen oder auch die Orientierung. *VE 9 / VK 7*

Ältere Personen nutzen oft ein fahrbares Gehgestell (Rollator).

Frau mit einer Gehhilfe als Unterarmstütze.

Masten, Poller, Verkehrszeichen, Möblierungen, Kleinarchitektur und parkende Fahrzeuge dürfen deshalb nicht die Benutzbarkeit und die Mindestbreite der straßenbegleitenden Gehwege einschränken. Besonders an Baustellen/Bauzäunen ist darauf zu achten, dass die Orientierungsmöglichkeiten der Fußgänger nicht dadurch vermindert werden, dass die Sichtlinien zugestellt werden. Ziele des Fußgängers, Übergänge, Haltestellen des ÖPNV und Parkplätze müssen leicht identifizierbar bleiben.

Sensorisch Beeinträchtigte

Besondere Schwierigkeiten bei der Fortbewegung haben Menschen mit sensorischen Beeinträchtigungen. Nicht alle Sinne sind für die Teilnahme am Verkehrsgeschehen von Bedeutung, aber wenn das Hören und vor allem das Sehen beeinträchtigt sind, müssen diese Funktionsstörungen durch andere Wahrnehmungen kompensiert werden.

Gehörlose können akustische Informationen nicht wahrnehmen, insbesondere nicht alle akustischen Warn- und Gefahrensignale. Dies gilt mit Einschränkungen auch für Schwerhörige. Für die Mitmenschen ist die Gehörlosigkeit oder die Schwerhörigkeit aber normalerweise nicht spontan erkennbar. So wird ein hupender Autofahrer kaum damit rechnen, dass der „Angesprochene“ gar nicht reagiert.

Schwerhörige sind besonders empfindlich für Hintergrund- und Nebengeräusche. Sie kann ein hoher Lärmpegel dazu zwingen, Hörgeräte abzuschalten. Oft haben sie auch Schwierigkeiten, die Richtung zu bestimmen, aus der Geräusche kommen.

Blinden Menschen fehlt der grundlegende Sinn für die räumliche Orientierung. Sie müssen sich zum Ausgleich anderer Sinne bedienen, das Gehör und selbst der Geruchssinn spielen hier eine Rolle. Unterschiedliche Bodenbeläge und Höhenstufen lassen sich mit den Füßen ertasten. Als besonderes Hilfsmittel benutzen die meisten Blinden den Langstock, mit dem sie vor dem Körper pendeln und rechts und links aufsetzen. Einige Blinde lassen sich von hierzu ausgebildeten Hunden führen, die zusätzlich seitlich Platz benötigen. Vereinzelt werden auch andere Hilfsmittel genutzt wie zum Beispiel Ultraschallbrillen.

Für Sehbehinderte bleibt zumeist das Auge das wichtigste Wahrnehmungsorgan zur Orientierung, auch dann, wenn sie zusätzlich den Langstock nutzen. Sie benötigen aber deutliche Kontraste und großflächige Informationen, um ihr Restsehvermögen noch nutzen zu können. Farbkontraste müssen immer mit Hell-Dunkel-Kontrasten kombiniert sein, da Sehbehinderte nicht alle Farben gut erkennen können.

Sehbehinderte sind empfindlich gegenüber schlecht erkennbaren Hindernissen wie Pollern oder Möblierungen und gegen Unebenheiten am Boden. Ältere Menschen sind oft gleichzeitig seh- und gehbehindert. Für sie ist eine hindernisfreie ebene Bewegungsfläche von besonderer Bedeutung.

Mehr-Sinne-Prinzip

Durch das „Mehr-Sinne-Prinzip“ können auch sensorisch Beeinträchtigte alle wichtigen Informationen erhalten. Das Prinzip bedeutet, dass immer mindestens zwei Sinne gleichzeitig angesprochen werden. Fahrgastinformationen werden für den Gehörlosen auch optisch angezeigt. Umgekehrt wird dem Blinden gesagt, welche Straßenbahnlinie gerade einfährt oder ob er links oder rechts aussteigen muss.

Modell vor der Elisabethkirche in Marburg. Blinde müssen ihre Umwelt ertasten.

In vielen Fällen verbessert das „Mehr-Sinne-Prinzip“ auch den Komfort, für den unbehinderten Verkehrsteilnehmer. Wenn in der Bahnhofshalle die Verständlichkeit der Ansage durch einen einfahrenden Zug „behindert“ wird, ist für jeden die optische Anzeige sehr hilfreich.

Bei sicherheitsrelevanten Einrichtungen/Anlagen (wie Ampeln) muss das „Mehr-Sinne-Prinzip“ grundsätzlich berücksichtigt werden.

Orientierungstechnik Blinder

Blinde orientieren sich grundlegend anders als die übrigen Verkehrsteilnehmer. Deshalb sind ihr Verhalten, ihre Bedürfnisse und Ansprüche vom sehenden Planer nur schwer nachzuvollziehen. Umgekehrt fehlt dem Blinden in der Regel eine räumliche Vorstellung, der Überblick über das komplexe Verkehrsgeschehen und die Zwänge, denen der Planer unterliegt. Das macht zweifellos Kommunikation oft schwierig. Wir werden deshalb die Probleme im folgenden etwas ausführlicher beschreiben, die für Blinde die Teilnahme am Verkehrsgeschehen mit sich bringt.

Für blinde Menschen steht eine große Auswahl Langstöcke mit verschiedenen Stockspitzen zu Verfügung. Individuell verschieden ist auch die Anwendung und „Haltetechnik“ bei der Benutzung.

VE 2 - 5 / VK 2 - 5 / F 1

Wichtige Orientierungsmittel für Blinde sind das Gehör, der Tastsinn (besonders mit den Füßen), auch der Geruch, und vor allem das Gedächtnis. Solange ihnen das Umfeld bekannt ist, können sehbehinderte und blinde Menschen anhand akustischer Veränderungen und ortstypischer Geräusche, Wechselspiel des Lichtes (Temperaturwechsel von Sonne/Schatten hinter Gebäuden), Geruchsveränderungen durch Geschäfte (Brötchenduft aus der Bäckerei oder Gerüche von Fabriken) oder Veränderungen der Wegeoberfläche ihren jeweiligen Standort bestimmen. Wegen der sehr hohen Bedeutung des Gedächtnisses für die Orientierung müssen die Probleme Blinder bei kurzfristigen Änderungen, zum Beispiel Baustellen, besonders berücksichtigt werden.

Mit dem Gehör lassen sich zum Beispiel Baulücken „erkennen“, vor allem aber ist der Kfz-Verkehr wahrnehmbar. Aus der wichtigen Warnfunktion des Gehörs ergeben sich aber auch die Grenzen, bei denen dieser Sinn nicht mehr ausreicht und bei denen der Planer zu anderen Mitteln greifen muss. So ist der Radverkehr kaum akustisch wahrzunehmen, seine Trennung vom Gehweg ist für Blinde deshalb äußerst wichtig. Und es ist akustisch erst sehr spät zu unterscheiden, ob ein Fahrzeug aus einer Hauptstraße abbiegt oder aus einem Kreisverkehr heraus- oder in ihm geradeaus weiterfährt.

Da Blinde ihr Umfeld mit dem Gedächtnis und dem Gehör (re-)konstruieren müssen, ist Übersichtlichkeit und Rechtwinkligkeit von großer Bedeutung. Schiefwinklige Einmündungen und sternförmige oder runde Plätze sind schwer im Kopf zu konstruieren, wenn man sie nicht optisch wahrnehmen kann.

Zum „Begreifen“ des Nahbereichs dient vor allem der Tastsinn. Mit den Füßen kann man raue und glatte Flächen unterscheiden, ebenso Steigungen und Stufen oder (Bordstein-)Kanten. Zur Unterstützung des Tastsinns und wegen der größeren Reichweite wird von den geschulten Blinden meist der Langstock eingesetzt. Damit lassen sich Hindernisse erkennen, Wände, Kanten, Stufen und Bodenstrukturen.

Mit dem Langstock wird meist nach beiden Seiten gependelt, wobei der Stock oft nur rechts und links den Boden (Zwei- oder Drei-Punkt-Technik) berührt. Damit lassen sich Hindernisse und unterschiedliche Bodenniveaus gut erkennen, Bodenstrukturen weniger.

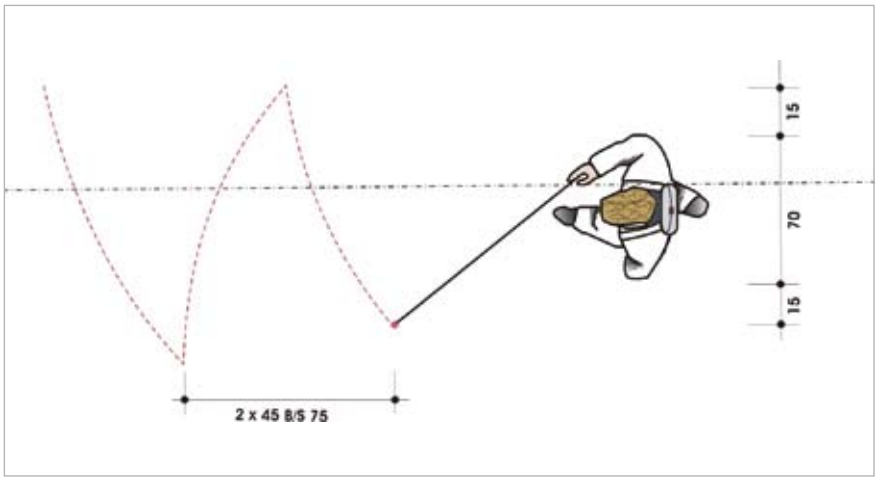
Einige Blinde wischen mit dem Stock über den Boden (Schleiftechnik). Bodenstrukturen sind damit besser erfassbar. Hier-

bei werden größere Spitzen, meist Kugeln, verwandt. Die Spitzen sind je nach Umfeld auswechselbar, meist relativ breit, oft eine Kugel mit bis zu 2 – 3 cm Durchmesser. Mit spitzeren Stöcken bliebe man oft in Ritzen und Löchern stecken. Der Stock kann brechen, und auf Dauer werden Arme und Handgelenk dadurch erheblich belastet.

Um einen Wechsel im Bodenbelag mit den Füßen oder dem Langstock zu ertasten, sind deutliche taktile Kontraste erforderlich. Die Unterscheidung zwischen ähnlich strukturierten Oberflächen, zum Beispiel Noppenplatten, Kleinpflaster und Waschbetonplatten, ist schwierig, und ebenso zwischen glatten Oberflächen wie Betonplatten, Verbundpflaster und Asphalt. In diesen Fällen ist es oft notwendig, einen Leitstreifen durch glatte Betonplatten zu begleiten, um ihn besser ertasten zu können. *GE 1 - 4 / GK 1 - 4 / F 1*

Gut trainierte Blinde gehen zügig mit ganz normalen Schrittlängen. Da der Stock im selben Rhythmus pendelt und dabei nur in Schrittabstand den Boden berührt, können Strukturveränderungen im Bodenbelag leicht unbemerkt überlaufen werden, wenn sie nicht eine Mindestbreite von 60, besser 90 cm haben.

Mit dem Stock wird beim Gehen mit jedem Pendelschlag der Platz für den nächsten Schritt abgetastet. So können Hindernisse erfasst werden, bevor man daran stößt. Allerdings ist es dazu erforderlich, dass die Umrisse des Hindernisses auch in Bodennähe (in maximal 10 cm Höhe) mit dem Stock ertastbar sind. In Kopf- oder Brusthöhe angebrachte Schilder, Briefkästen oder Telefonmuscheln sind mit dem Stock nicht erkennbar.



Durch Pendeln mit dem Langstock suchen Blinde nach Hindernissen und Orientierung.

Um die Richtung zu finden, benötigt der Stockgeher eine seitliche Führung. Dies kann eine Hauswand, eine Mauer sein, oder nur ein Rasenkantenstein.[30] Wenn ohne Kante gleich eine Grünfläche beginnt, ist dieser Belagwechsel mit dem Stock nur viel schwerer erkennbar, dasselbe gilt für abfallende Kanten (zum Beispiel Bordsteine). Grünflächen sollten deshalb mit einem mindestens 3 cm hohen Rasenkantenstein eingefasst sein.

Die Kante zur Randbebauung ist die Hauptorientierungslinie für Blinde (innere

Derartige Hindernisse lassen sich mit dem Langstock nicht ertasten.

Ein Leitstreifen führt an den Arkaden mit den vielen Geschäftsauslagen vorbei.

Hauswand als seitliche Führung.

Leitlinie), da sie auch einen sicheren Abstand zum Kfz-Verkehr bietet. Sie sollte möglichst als Kante durchgehend ertastbar sein und frei bleiben von Hindernissen wie Reklameständern, Auslagen, Fahrrädern – was in der Praxis sicher oft schwierig zu realisieren ist.

Wo solche Störungen regelmäßig zu erwarten sind, sollte über alternative Längsführungen nachgedacht werden.

Dies könnten Rillenplatten, aber auch Pflasterstreifen oder nur ein deutlich wahrnehmbarer Belagswechsel sein (Foto oben links).

Die „äußere Leitlinie“ ist in der Regel der Bord, die Stufe signalisiert Gefahr. Als Abschirmung zur Straße ist – neben dem Sicherheitsstreifen – ein ausreichend hoher Bord erforderlich. Damit er für Blinde leicht ertastbar ist, sollte er mindestens 6 cm hoch sein. F 1

Trennung Geh- und Radweg.

Geübte Stockgeher gehen oft zügig auch mittig über den Gehweg, innere und äußere Leitlinie werden nur genutzt, um Abweichungen von der Gehrichtung festzustellen. Ein Wechsel der Richtung oder ein Ende des Gehwegs muss für sie ertastbar sein.

Die Orientierungsfunktion der Bordsteinkante

Ein möglichst ebener, stufen- und schwellenfreier Boden ist für alle gehbehinderten Menschen die Grundbedingung der Barrierefreiheit. Auch für stark sehbehinderte, die sich noch vorwiegend optisch orientieren, ist er von großem Vorteil, weil sie Unebenheiten und Stolperkanten schlecht wahrnehmen können.

Für Blinde sind taktile Informationen aber Grundlage der Orientierung. Die wichtigste taktile Information ist die

Bordsteinkante. Sie signalisiert ihnen, dass sie sich in sicherem Bereich auf dem Gehweg befinden. An Querungsstellen muss diese Kante überschritten werden. Dies ist – wie bei jeder Stufe – für die Blinden kein Problem. Im Gegenteil, sie hilft ihnen, indem sie ihnen Orientierung gibt: Sie markiert die Grenze zwischen „sicherem" und „unsicherem Gebiet". Und sie gibt ihnen die Querungsrichtung an: senkrecht zur Bordsteinkante.

Diese Orientierungsfunktion der Bordsteinkante ist unabhängig davon, ob Blinde sie mit dem Stock ertasten oder sich von einem Hund führen lassen. Auch der Hund ist auf die Kante dressiert. *VE 6 / VK 6 / GE 5*

Der Grundkonflikt zwischen dem Anspruch der Blinden auf Orientierung und dem der Gehbehinderten, insbesondere der Rollstuhl- und Rollatornutzer, auf Stufenfreiheit ist bisher meist mit einem Kompromiss gelöst worden: An Querungsstellen soll der Bord auf nicht mehr als 3 cm (für Gehbehinderte) und nicht weniger als 3 cm (für Blinde) abgesenkt werden[31]. Dabei darf der Bord nicht ganz abgerundet sein, wenn er seine Funktion erfüllen soll.

Diese 3-cm-Regelung ist für beide Seiten aber ein schlechter Kompromiss: Für Blinde ist diese Kante gerade noch an der Wahrnehmungsschwelle, für Rollatorfahrer aber sind 3 cm ein Hindernis, insbesondere dann, wenn die Rinne tiefer liegt als die Fahrbahndecke. Deshalb hat sich die 3-cm-Regel aus

Blinde gehen wie andere Fußgänger auch selten am zur Fahrbahn gelegenen Gehwegrand entlang. Diese wird als „Äußere Leitlinie" bezeichnet.

ganz unterschiedlichen Gründen nicht bewährt und wird in der Praxis immer seltener umgesetzt:

- Für die große Gruppe der alten Menschen, radfahrender Kinder, Menschen mit Gepäck stellen alle Kanten Stolperfallen dar, die zu Stürzen führen können. Gehbehinderte Menschen, die mit Rollatoren ihr Gleichgewicht halten und nur mit diesen Gehhilfen ihre Mobilität wiedergewonnen haben, können beim Übergang von der Fahrbahn auf den Gehweg oder umgekehrt durch erhöhte Bordsteine leicht ihre Balance verlieren. Durch die zunehmende Alterung unserer Gesellschaft wird die Zahl dieser Menschen erheblich zunehmen.

- In der Praxis des Tiefbaus ist der präzise Einbau ohne Toleranzen kaum möglich. Schon kleine Abweichungen verringern aber entweder die Ertastbarkeit oder die Befahrbarkeit mit dem Rollstuhl und beeinträchtigen die Mobilitätschancen erheblich.

- Die Dauerhaftigkeit einer präzisen 3-cm-Kante ist kaum zu gewährleisten. Bei häufigen Überfahrten durch LKW, spätestens aber bei der ersten Deckenerneuerung wird die Höhendifferenz verändert. Oft liegt dann die Rinne tiefer als die Fahrbahndecke, kleine Räder bleiben dann in der Rinne hängen. Verschmutzungen tragen ebenfalls dazu bei, dass die Kante mitunter nicht ertastbar ist.

- Häufig wird als Bord ein Rundbord eingebaut, mit Ausrundungsradius 50 mm[32]. Dann ist im Grunde gar keine Kante mehr vorhanden, die mit einem Langstock gut ertastbar wäre.

- Bei vielen Kommunen in Deutschland besteht zunehmend der Trend, eine Nullabsenkung der Bordsteine an Überwegen vorzunehmen, ohne dass dabei die Anforderungen der Ertastbarkeit berücksichtigt wurden. Als Grund für die Absenkung wird meist der Barrierefreiheit angegeben; oft geschieht dies mit Zustimmung oder auf Anregung der örtlichen Behindertenvertreter.

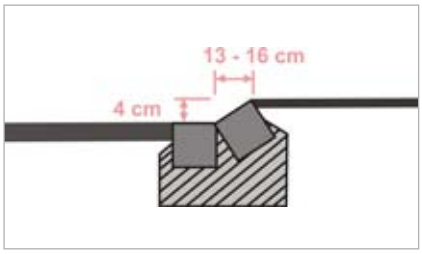
Soll diese Schwelle im Interesse aller Gehbehinderten, aber letztlich auch aller anderen Fußgänger vermieden werden, muss es für Blinde andere Hilfen geben zur Orientierung: Es muss ihnen die Kante des Gehwegs eindeutig

angezeigt werden, und sie müssen die Querungsrichtung erkennen können.
F 1

Um diesen Konflikt zu lösen, wird in der Schweiz mit einem „schrägen Randstein“ experimentiert. Dieser soll für den Rollstuhl einen weicheren Übergang schaffen. Der schräge Randstein ist nach dem Schweizer System 13-16 cm tief mit einer Höhendifferenz von 4 cm. Die „Rampe“ ist somit ziemlich steil. Nach den gut dokumentierten Tests der Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen ist diese Kante deshalb für Blinde relativ gut ertastbar, aber mit dem Rollstuhl oder Rollator kaum leichter zu nehmen als der klassische 3-cm-Bord.[33]

In Hessen wurde deshalb eine andere Konzeption entwickelt, um die Zielkonflikte zwischen Seh- und Gehbehinderte zu lösen. Dieser spezielle Formstein sieht ebenfalls eine Anrampung wie die Schweizer Lösung vor, aber weniger steil, und mit einer gerippten Oberfläche. Für Rollstuhlfahrer ist dieser Formstein bequem zu nutzen, für die Sicherheit von Sehbehinderten sind allerdings noch besondere Maßnahmen erforderlich.

(Genauere Beschreibung in Kapitel „Bauelemente und Komponenten“).



Schweizer Randstein.

„Kasseler Rollbord“ mit vorgelagerten Rillen- und Noppenplatten.

Variierende Bordhöhe bei alten Anlagen.

Planung der Wegesysteme

3 Planung der Wegesysteme

Ziel: Wege mit klarer Orientierung und ohne Stufen 33

Barrierefreie Netze 34

Städtebauliche Einbindung 36

Grundinformation für Sehbehinderte 38

Ziel: Wege mit klarer Orientierung und ohne Stufen

Die Aufgabe, allen Menschen barrierefreie Mobilität zu ermöglichen, ist nur zu erfüllen mit barrierefreien Wegesystemen, die:

- durchgehend schwellenfrei und (für Rollstühle und ähnliches) befahrbar sind und
- gleichzeitig eine durchgehende Orientierung auch bei sensorischen Einschränkungen ermöglichen.

Bodenindikatoren oder Bordsteinabsenkungen müssen sich jeweils in ein Netz einfügen. Es kommt entscheidend auf die richtige Anordnung und Zuordnung an, der Einsatz bestimmter Materialien und Bauteile allein schafft noch keine Barrierefreiheit.

Die beiden Anforderungen – Stufenfreiheit und sichere Orientierung – lassen sich nicht immer einfach vereinbaren oder widersprechen sich auch. Dann bedarf es besonderer Maßnahmen, oder die Wege von Geh- und Sehbehinderten müssen sich trennen. Dies gilt insbesondere an Querungsstellen. Gemäß dem Grundsatz „Mobilität für alle", werden Lösungen benötigt, die im Regelfall **allen** Fußgängern sichere und komfortable Querungsmöglichkeiten bieten. Das im folgenden beschriebene System beruht auf den folgenden grundsätzlichen Merkmalen:

Nullabsenkung am Bahnhofsplatz Eltville am Rhein. F 2

- Konzipierung barrierefreier Wegenetze, die einerseits schwellen- und stufenlos sind, andererseits Orientierung für Blinde bieten,
- Querungsstellen mit vollständig abgesenktem Bord für Gehbehinderte, gleichzeitig gezielte Führung und Sicherung für sehbehinderte und blinde Menschen,
- „Mehr-Sinne-Prinzip" als Grundsatz der Barrierefreiheit,
- Beschränkung des Leitsystems auf die zwei Bodenindikatoren: Rillen- (oder Rippen-) und Noppenstruktur,
- einheitliches Leitsystem für Gehwege und Haltestellen, dass sich an den Grundinformationen „Gehe/Achtung/Stopp" orientiert.

Noppe und Rille mit unterschiedlichen Funktionen.

Barrierefreie Netze

Alle Verkehrs- und Wegesysteme können ihren Zweck nur als Netz erfüllen. Dies gilt entsprechend auch für barrierefreie Fußwege. Auch sie dienen der Verbindung zwischen dem Ausgangspunkt und dem Ziel des Menschen. Eine Schwelle, ein Engpass kann unter Umständen einen Weg und damit ein ganzes Netz unterbrechen und wertlos machen. Auch Kfz-Straßen, insbesondere Straßen mit hohem motorisierten Verkehr, haben gegenüber Fußgängern und besonders gegenüber Menschen mit Behinderung eine hohe Trennwirkung. Für bestimmte Behinderte können sie eine unüberwindliche Barriere sein und damit „ihr" Netz unterbrechen.

Analog zu anderen Netzplanungen ist deshalb im Rahmen einer Bestandserhebung für Fußgänger bei den Gehwegen, Querungsanlagen und den Fußwegen zu Bahnhöfen, Haltestellen, Parkplätzen und anderen Einrichtungen neben der Ermittlung wichtiger Quelle-Zielbeziehungen eine Mängelkartierung durchzuführen, aus der die zukünftigen Handlungsfelder, Maßnahmen und Prioritäten abgeleitet werden.[34]

Liegt noch keine Planung von Fußgängerverkehrsnetzen vor, sollte das Prinzip der Barrierefreiheit gleich in die Gesamtverkehrsplanung, Ortsteil- oder Stadtteilplanung, oder in Rahmenplänen und Bauleitplänen auf Quartiersebene integriert werden, um so sukzessive eine durchgängige Wegekette zu schaffen.[35] Mitunter kann die Schaffung barrierefreier Netze auch in Dorferneuerungsmaßnahmen, Städtebauförderungsprogrammen wie der „sozialen Stadt" oder anderen Programmen eingebunden werden.

Zumindest sollte jede Einzelmaßnahme in zusammenhängende Verkehrsachsen beziehungsweise relevante Quelle-Ziel-Beziehungen eingebettet werden, zum Beispiel die Verbindung vom Bahnhof zur Innenstadt oder andere wichtige Wegebeziehungen.[36]

Bei Engstellen oder steilem Gefälle ist zu prüfen, ob für Rollstuhlfahrer Ausweichwege geschaffen werden können.

Bei der mittel- und langfristigen Gesamtkonzeption von Leitsystemen sind über bauliche Maßnahmen hinaus alle umsetzbaren Bausteine der Barrierefreiheit zu berücksichtigen, also auch taktile und akustische Signale an Lichtsignalanlagen oder visuelle oder akustische Informationssysteme von öffentlichen Verkehrsmitteln.

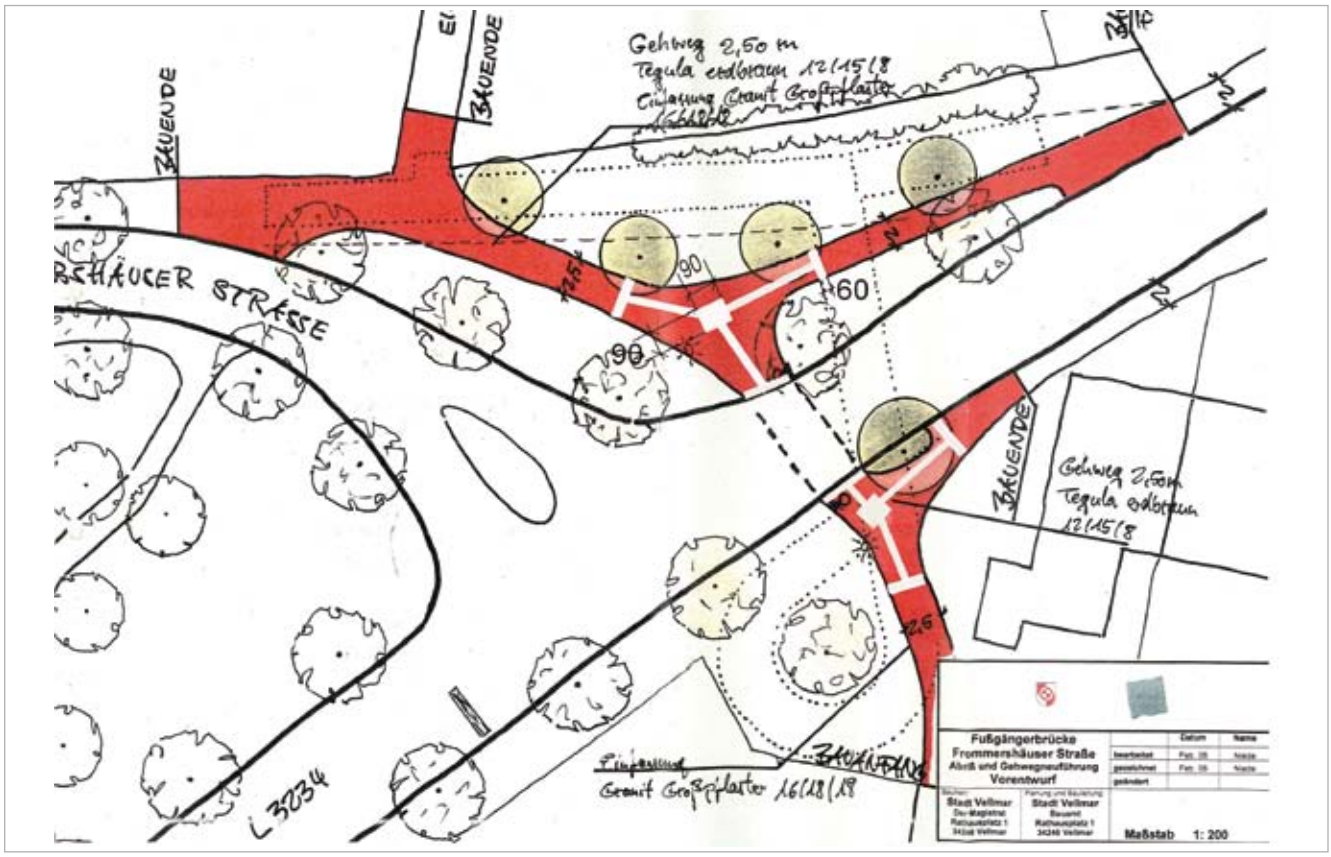
Grundgedanke ist, ein der Umgebungssituation angepasstes Leitsystem zu installieren, das den Sehbehinderten und Blinden zur selbstständigen Mobilität verhilft und Gefahrensituationen vermeidet. Für das Erreichen von Zielen – zum Beispiel vom Wohnort zum Arbeitsplatz – können vorhandene Gegebenheiten und zur Orientierung geeignete Elemente herangezogen werden. Überall dort, wo diese fehlen, nicht ausreichen oder typische Gefahrensituationen erkennbar sind, müssen jedoch durchgängige Führungen mit Hilfe von Bodenindikatoren angeboten werden.

Barrierefreie Mobilität muss also im Netzzusammenhang gedacht und geplant werden. Es ist aber nicht erforderlich und letztlich nicht finanzierbar, gleich komplette Fußwegenetze umzubauen. Und es ist weder sinnvoll noch notwendig, – wie aus Unkenntnis mitunter befürchtet wird – an allen Fußwegen Bodenindikatoren einzubauen.

Citymeile Mainz, Leitsystem integriert in Gestaltungskonzept.

Komplizierte Situationen oder Wegführung, die vom rechtwinkligem Prinzip stark abweichen, bedürfen einer besonderen Führung (Station Münster-Altheim).

Die Anordnung von taktilen Leitsystemen soll auf der Grundlage einer möglichst gleichbleibenden und unverwechselbaren Systematik erfolgen. Diese einheitliche Systematik ist Voraussetzung, damit die Elemente des Leitsystems erkannt und richtig interpretiert werden können. Sie dient nicht nur den Blinden, die sich sicher im öffentlichen Raum bewegen möchten, sondern auch dem besseren Verständnis der Ingenieure beim Planentwurf und der Ausführenden auf der Baustelle. Um das zu planende Objekt in das Netz einzubinden, muss der Planer über das anstehende Projekt hinaus schauen.



Planung eines Leitsystems in Vellmar zur Verknüpfung von verschiedenen Wgebeziehungen.

Städtebauliche Einbindung

Leitstreifen als Gestaltungsmittel in Marburg.

Die städtebauliche Einbindung von barrierefreien Anlagen und von Orientierungs- und Leitsystemen – insbesondere in historischen Ortskernen – erfordert eine enge Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden. Dies gilt ebenso für Gehwege oder Fahrstreifen, die mit dem Rollstuhl ohne große Erschütterungen zu befahren sind. Wenn diese Abstimmung nicht gleich zu Beginn erfolgt, entstehen oft Konflikte mit der Stadtgestaltung oder dem Denkmalschutz.

Bei allen Planungen zum Neu- oder Umbau im öffentlichen Raum sollte das Leitsystem von vornherein in die Gestaltungskonzeption eingebunden werden. Bereits in einer frühen Phase der Planung sollte angestrebt werden, gestalterische und funktionale Elemente der Platz- und Freiraumgestaltung in einem Konzept zu vereinen. Prinzipiell eignet sich die rechtwinklige Ausrichtung der Leitsysteme gut für architektonisch ansprechende Lösungen im Bereich der Objektplanung und Platzgestaltung. Die Wegebeziehungen und Verbindungen zu den fußläufig relevanten Zielen sollten gezielt in die Planungsüberlegungen aufgenommen werden.

Vorgaben des Denkmalschutzes bestimmen oft die Materialwahl des Bodenbelages von Gehwegen und Plätzen. Für ein Leitsystem sind klare Kontraste erforderlich, optisch und taktil. Möglichst frühzeitig sollte man sich abstimmen und gemeinsam Ideen entwickeln, mit welchen Materialien und Elementen man den Zielen des Denkmalschutzes sowie der Stadtgestaltung und der Barrierefreiheit gerecht werden kann.

Die eigentliche Bewegungsfläche sollte einen möglichst bequem zu befahrenen Belag haben, Natursteinpflaster deshalb eher außerhalb dieser Fläche zur Anwendung kommen. Dann kann die Grenze zwischen Plattenbelag und Pflaster sogar eine wichtige Leitfunktion für Blinde übernehmen und die Abschirmung zur Straße unterstützen.

In denkmalgeschützten Altstädten kann in Natursteinpflaster gegebenenfalls eine besondere Spur mit „glattem" Belag eingebettet sein.

Eltville am Rhein: Busbahnhof. Das Leitsystem gliedert den Platz.

Noppenplatten in Aix-Les-Bains .

„Berollbarer" Bodenbelag zwischen Natursteinpflaster in Chur.

Kopfsteinpflaster in Altstadtstraßen mit starken Steigungen beziehungsweise Gefalle können bei Regen wiederum sehr rutschig werden. Um die Rutschgefahr einzudämmen und um Fußgängern ebenso wie Rollstuhlfahren genügend Griffigkeit zu bieten, sind geeignete Maßnahmen vorzusehen.

Dies kann beim Einbau durch eine entsprechende Materialwahl oder gegebenenfalls nachträglich durch „Aufrauhen" von Pflastersteinen erfolgen. Der Straßenraum muss möglicherweise nach den örtlichen Gegebenheiten und Funktionen im Querschnitt differenziert ausgebaut werden.

Materialien und Farben für Leitstreifen oder Aufmerksamkeitsfelder müssen mit der Umgebung abgestimmt werden (dunkle Elemente neben hellem Belag oder umgekehrt, Noppenplatten neben glatten Oberflächen, eventuell nur als Begleitstreifen). Die Führung und Sicherheit der sehbehinderten und blinden Menschen muss aber gewährleistet sein.

Auch Noppen- und Rillenplatten sollten in ihrer Struktur aufeinander abgestimmt werden, am harmonischsten wirken sie, wenn Rillen und Noppen dasselbe Rastermaß haben. Werden die Strukturen nachträglich eingefräst, liegen die Noppen naturgemäß in Verlängerung der Rippen.

Ertastbar aber sind die Noppen am besten, wenn sie in einer Achse mit den Rillen liegen, wenn man beim Schieben in einer Rille also genau auf eine Noppe trifft.[37]

Linz: Die Noppen liegen im selben Raster in Verlängerung der Rillen.

Grundinformation für Sehbehinderte

Blinde Verkehrsteilnehmer benötigen zur Orientierung drei Grundinformationen, denen jeweils Bodenindikatoren zugeordnet werden können: „Gehe", „Achtung", „Stopp".

Gehe! wird normalerweise signalisiert durch die Gehwegfläche zwischen Kanten (oder Wänden).

Im Rahmen der Entwurfs- oder Objektplanung sollte bei der Erfassung des Bestandes im ersten Schritt erhoben werden, ob die Verkehrsanlagen und das Umfeld blinden Menschen eine Orientierung ermöglichen oder nicht.

Wenn das Umfeld keine klar ertastbaren Kanten zur Führung bietet, weil zum Beispiel Geschäftsauslagen im Wege stehen, oder bei großen Plätzen können Rillenplatten zur Führung eingebaut werden. Diese Streifen sind in der Regel 30 cm breit, mit Rillen in Gehrichtung. Der Stock, der in den Rillen entlanggleitet, zeigt die Richtung an. Auch ungewöhnliche Straßenformen, die von der einfachen rechtwinkligen Geometrie abweichen, bedürfen einer klaren Führung. Es muss aber gewährleistet werden, dass diese Leitlinie dann auffindbar ist. Hier müssen Beginn und Ende der Orientierungssysteme besonders gründlich geplant werden.

Achtung! kann ein Hinweis, eine Verzweigung, aber auch eine Warnung bedeuten. Bei dieser Information ist es wichtig, dass die hierfür vorgesehenen Bodenindikatoren von den sehbehinderten und blinden Menschen nicht einfach „überlaufen" werden. Blinde Menschen treffen in der Regel erst nach Zurücklegung einer längeren Strecke auf sogenannte Aufmerksamkeitsfelder[38], sie haben somit eine Art Weckfunktion. Deshalb müssen sie sich deutlich vom bisherigen Bodenbelag abheben.

Dreigliedriges System mit Informationsarten	
„Gehe"	**Leitsystem mit Längsführung:** **möglichst Nutzung der „Inneren Leitlinie"**
„Achtung"	**Aufmerksamkeitsfelder mit Hinweischarakter:** **grundsätzlich Noppenfelder**
„Stopp"	**Hinweis/Warnung vor Betreten der Fahrbahn oder Bahn/Bus:** **Stufe oder Bordsystem**

Für diese Information sind Aufmerksamkeitsfelder aus Noppenplatten am besten geeignet. Noppenplatten lassen sich auch mit den Füßen ertasten und sind deshalb nicht leicht zu überlaufen.

Aufmerksamkeitsfelder (das heißt der Hinweis „Achtung!") können in unterschiedlichen Situationen mit etwas differenzierter Bedeutung eingesetzt werden.

- Das Aufmerksamkeitsfeld als „Auffangstreifen" ist quer über die gesamte Gehwegbreite angeordnet, um die auf dem Gehweg mittig oder seitlich ankommenden sehbehinderten und blinden Personen aufzufangen. Dieses Aufmerksamkeitsfeld ist Ausgangspunkt oder Ende eines Leitsystems, oder es weist auf eine Querungsstelle oder eine Bushaltestelle hin. An Querungsstellen beinhalten sie gleichzeitig einen Warnhinweis: Vorsicht Straßenquerung – suche die geeignete Querungsstelle!

- Quadratische Aufmerksamkeitsfelder (in der Regel 90 x 90 cm²) kennzeichnen abknickende Wegeführung bei Richtungswechsel geradlinig verlaufender Leitstreifen aus Rillenplatten oder Verzweigungen innerhalb eines Leitsystems. Dies kann zum Beispiel ein Hinweis auf eine Abzweigung zum Einstiegsbereich einer Haltestelle, zu einer Notfall- oder Infosäule, einem Telefon oder nur eine Weggabelung sein.

- Eine Besonderheit sind die Aufmerksamkeitsfelder an Haltestellenanlagen, die Einstiegsbereiche markieren. Sie bieten eine andere Information: „Warte hier!" Auf diese Felder stößt man nicht unverhofft, man wird über ein Aufmerksamkeitsfeld im Gehweg und eventuell eine Leitlinie hingeführt. Noppenplatten sind deshalb nicht erforderlich, zur Unterscheidung sollten hier Rillenplatten zum Einsatz kommen, die – zur Unterscheidung wiederum von Querungsstellen – par-

allel zum Bord verlegt werden (vgl. Musterzeichnungen Haltestellen).

Stopp! wird grundsätzlich durch die Bordsteinkante angezeigt.

Da die Bordsteinkante an Querungsstellen aber eine Barriere für Gehbehinderte bildet, sind hier besondere planerische Maßnahmen erforderlich. Ziel ist es, den Übergang vom Gehweg zur Fahrbahn, aber auch den Einstieg von der Haltestelle in Busse und Bahnen möglichst komfortabel zu gestalten.

Für den Übergang vom Gehweg zur Fahrbahn kommen dabei prinzipiell mehrere Möglichkeiten in Frage. Welche Lösung zum Tragen kommt, ist einzelfallbezogen abzuwägen und entsprechend den örtlichen Gegebenheiten zu klären:

- Im Regelfall sollte eine getrennte Führung von sehbehinderten oder blinden und gehbehinderten Personen erfolgen. Blinde Menschen bevorzugen gut ertastbare, hohe Bordsteinkanten, gehbehinderte Menschen stufenfreie Übergänge.
  Bei dieser Lösung werden Blinde durch ein Aufmerksamkeitsfeld und gegebenenfalls Leitstreifen zum Bordstein geführt (Empfehlung ≥ 4 cm über Fahrbahnniveau) und queren an der für sie vorgegebenen Stelle die Fahrbahn. Räumlich getrennt wird ein auf Nullniveau abgesenkter Bereich eingerichtet, den die Gehbehinderten komfortabel benutzen können. Zur Sicherheit der Sehbehinderten, die gegebenenfalls irrtümlich zu dieser Stelle kommen, sollte der abgesenkte Bordabschnitt möglichst kurz sein.[39] Der Randstein sollte selbst über ein ertastbares Profil (zum Beispiel „Kasseler Rollbord")[40] oder über eine vorgelagerte Reihe Rillenplatten verfügen.

  Diese getrennte Führung eignet sich besonders für die Vielzahl ungesicherter Übergänge mit geringer Verkehrsbelastung. Die Absenkung sollte – zur Sicherung für Blinde – möglichst nicht in der Hauptgehrichtung liegen. (siehe Musterzeichnung, Grundtyp 1)

Die Lichtsignalanlage übernimmt die Führung.

- An Querungsstellen mit Lichtsignalanlagen übernehmen akustische Signale oder Vibrationstaster mit Richtungspfeilen die Funktion der „Weiterleitung" über die Fahrbahn. Deshalb kann hier gefahrlos eine gemeinsame Querung von seh- und gehbehinderten Personen über einen auf Fahrbahnniveau abgesenkten Bord erfolgen.

  In diesem Fall stellt der Einbau von Rillenplatten eine zusätzliche Sicherung dar, zum Beispiel bei Ausfall einer Lichtsignalanlage, um den Übergang vom Gehweg zum Fahrbahnrand kenntlich zu machen (siehe Musterzeichnung Grundtyp 2). Gleichzeitig erleichtern die Rillen die Ausrichtung, sie müssen in Querungsrichtung verlegt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn die Querungsrichtung nicht senkrecht zum Bord verläuft oder die Querungsstelle noch in der Ausrundung liegt.

- An ungefährlichen Querungsstellen bei Straßen mit sehr geringem Kfz-Verkehr, an denen das Hören nahender oder vorbeifahrender Fahrzeuge zur Orientierung ausreicht, ist eine gemeinsame Führung von Seh- und Gehbehinderten möglich. Zur Kennzeichnung des Fahrbahnrandes sollten hier entsprechende Bodenindikatoren eingerichtet werden. Dies kann durch ein Bordsystem, bestehend aus schrägen Profilbordsteinen (wie „Kasseler Rollbord") und vorgelagerten Rillenplatten, erfolgen (siehe Modellprojekt Bruchköbel).

- Der Einbau beziehungsweise das Absenken der Bordsteine auf 3 cm weist aus den genannten Gründen Nachteile für Geh- und Sehbehinderte auf und sollte deshalb nur in begründeten Einzelfällen zur Ausführung kommen. Diese Lösung kann unter anderem an Einmündungen mit Radien, bei denen ein Überfahren der Gehwegbereiche durch Kfz zu befürchten ist, sinnvoll sein oder dort, wo eine klare Führung für Sehbehinderte anders nicht herstellbar ist.

Entwurfsgrundlagen: Gehwege und Parkplätze

4 Entwurfsgrundlagen: Gehwege und Parkplätze

Erforderlicher Bewegungsraum 43

Gefälle und Oberflächenstrukturen 45

Parkplätze 46

Erforderlicher Bewegungsraum

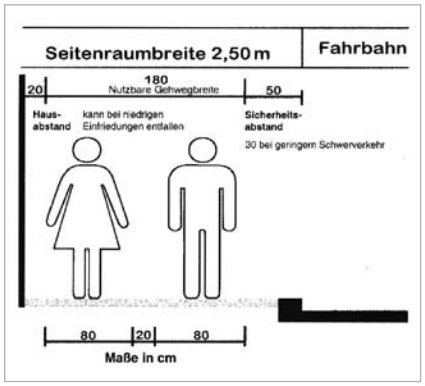
Für innerörtliche Fußgängerwege sind in den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA 2002) Grundanforderungen formuliert, insbesondere unterschiedliche Breiten je nach angrenzender Bebauung und Aufkommen des Kfz-Verkehrs.[41] (Tabelle S. 44)

Das Grundmaß der Breite eines Gehweges von b = 2,50 m ergibt sich

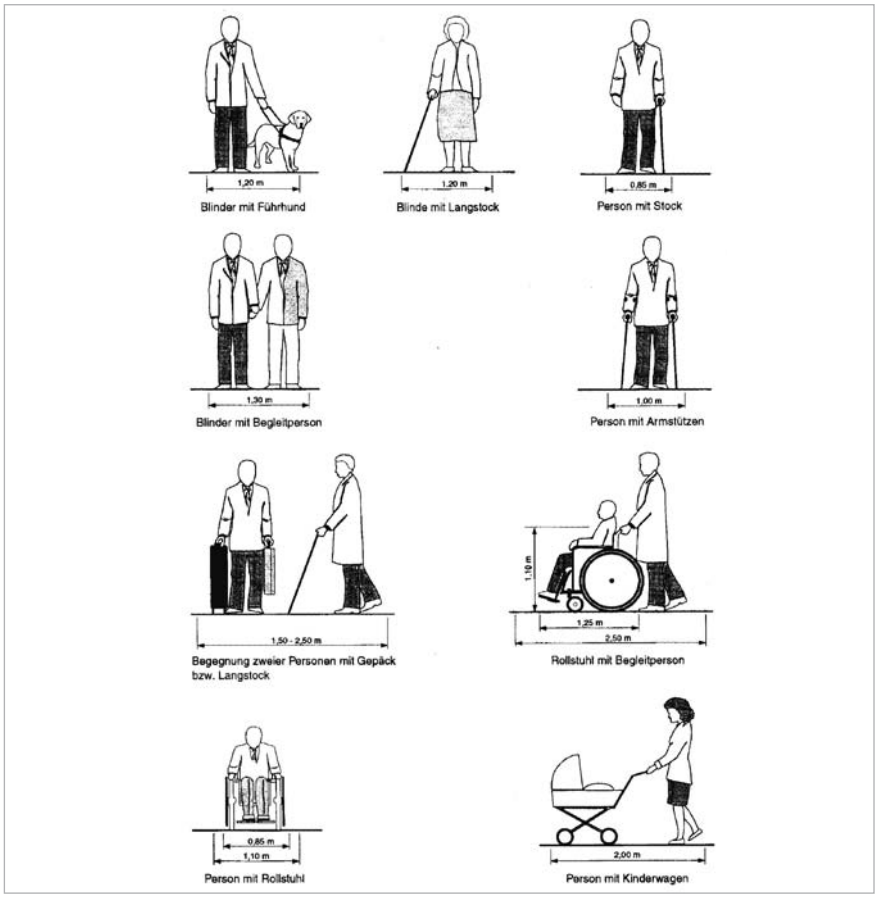
- aus der Breite von zwei Menschen à 0,80 m,
- einem Abstand zwischen den Menschen und einem Abstand zur Gebäudewand von jeweils 0,20 m sowie
- einem Sicherheitsabstand zur Straße von 0,50 m.[42]

Vergleicht man die Grundmaße eines Gehweges mit dem notwendigen Bewegungsraum für Behinderte (s. Abb. unten), errechnen sich ähnliche Maße. Ein Rollstuhlfahrer und ein Fußgänger, die sich begegnen, benötigen b ≥1,80 m zuzüglich des Sicherheitsabstandes zur Straße von 0,50 m und dem Abstand zum Gebäude von 0,20 m. Abgesehen von diesen Mindestmaßen hängt die erforderliche Breite von Gehwegen also von der Nutzungsintensität und somit vom Fußgängeraufkommen ab. Das Mindestdurchgangsmaß von 1,80 m sollte unbedingt überall eingehalten werden, wobei hier der freie Durchgang gemeint ist zwischen den Straßenschildern und anderen Einbauten im Gehweg wie zum Beispiel Bäume, Werbetafeln, Mülleimer. Beim Ausbau von Straßen innerhalb bestehender Straßenparzellen ist die Ausweisung ausreichend breiter Gehwege (≥ 2,50 m) nicht immer ohne weiteres möglich. Eine Begegnung etwa von Rollstuhl und Kinderwagen muss aber gewährleistet bleiben, ohne dass einer von beiden auf die Fahrbahn gezwungen wird – zumal bei einem Hochbord mit einem Rollstuhl die Fahrbahn gar nicht zugänglich ist. Bei Baustellen darf der Abstand von Begegnungsflächen höchstens 18 m betragen – aber Baustellen sind zeitlich begrenzte Sondersituationen und können nicht Maßstab für einen Straßenausbau sein.[43]

Je nach Situation und Verkehrsaufkommen können Engstellen im Gehweg oder in der Fahrbahn geschaffen wer-



Regelmaß Gehweg 2,50 m. Quelle: EFA, S.16



Aufteilung des Seitenraums an Wohnstraßen (Regelfall). Quelle: direkt 54 a.a.O., S.14

den, unter Umständen kann der Gehweg auch unabhängig von der Straße geführt werden. Bei geringer Verkehrsbelastung ist die Ausweisung einer Mischverkehrsfläche zu erwägen. Mischverkehrsflächen sind für Sehbehinderte allerdings problematisch, weil die Gehwegkante für die Orientierung fehlt.

Die Mindesthöhe an Gehwegen von 2,25 m darf ebenfalls nicht unterschritten werden. Äste von Bäumen, Werbetafeln, Verkehrsschilder, Markisen und anderes mehr dürfen diese lichte Höhe nicht verringern.

Fahrbahnverengung (Altenstadt-Höchst)

Grundanforderungen an Anlagen des Fußgängerverkehrs innerorts

Kurzbeschreibung/Nutzung	DTV[1] [Kfz/24h]	Breite im Seitenraum[1]	Maßnahmen im Querverkehr [2]
Straßenunabhängig geführte Wege	–	3,00 m	(wenn Straßen gequert werden, gegebenenfalls dort erforderlich)
Befahrbare Wohnwege	< 500	Mindestbreite Straßenraum 4,50 m	keine Querungsanlagen erforderlich
Wohnstraße, offene Bebauung Einfriedungen ≤ 0,50 m Einfriedungen > 0,50 m	< 5 000	2,10 m 2,30 m	in der Regel keine Querungsanlagen, gegebenenfalls vorgezogene Seitenräume
Geschlossene Bebauung, geringe Dichte maximal 3 Geschosse	< 5 000	2,50 m	vorgezogene Seitenräume
Geschlossene Bebauung; mittlere Dichte: 3 bis 5 Geschosse	< 5 000	3,00 m	Mittelinseln, vorgezogene Seitenräume
Gemischte Wohn- und Geschäftsnutzung, mittlere Dichte: 3 bis 5 Geschosse	< 5 000	3,30 m	Mittelinseln, vorgezogene Seitenräume, Teilaufpflasterungen, FGÜ
Gemischte Wohn- und Geschäftsnutzung mit häufig frequentierte ÖPNV-Linie, hohe Dichte	< 5 000 < 10 000	4,00 m 5,00 m	Mittelinseln, FGÜ, gegebenenfalls LSA LSA
Ortsdurchfahrt, geringe Dichte, landwirtschaftliche Nutzung	< 15 000 ≥ 15 000	3,30 m 4,00 m	Mittelinseln, FGÜ, gegebenenfalls LSA LSA
Geschäftsstraße mit Auslagen, hoch frequentierter ÖPNV-Linie	< 15 000 ≥ 15 000	5,00 m 6,00 m	Linienhafte Querung: Mittelstreifen, FGÜ LSA

[1] Werden die vorgegebenen Verkehrsstärken um mehr als 5 000 Kfz/24h überschritten, ist die Seitenraumbreite um 1,0 m zu erhöhen. Sind in einer Straße punktuell oder linienhaft örtliche Besonderheiten zu berücksichtigen, so können Zuschläge im Seitenraum nach der Tabelle 3 infrage kommen.

[2] Die Hinweise für die Ausstattung mit Maßnahmen für den Fußgängerquerverkehr gelten jeweils für durchschnittliche Verhältnisse. Zur Auswahl der geeigneten Art von Querungshilfen vgl. Abschnitt 3.3.

Tabelle nach EFA S. 15

Gefälle und Oberflächenstrukturen

Für die Querneigung der Gehwege sind je nach deren Gestaltung (Befestigungsart und Rauhigkeit der Oberfläche) 1,5 % – 2,5 % zu wählen, um das Regenwasser abzuleiten.

Rasenkantenstein als „innere Leitlinie".

Ein Gefälle auf Rampen, Wegen und Brücken von:

- 3 % ist von Rollstuhlfahrern und Menschen mit Rollatoren bequem zu bewältigen.
- Bei einem Gefälle über 3 % sind Zwischenpodeste von b = 1,50 m erforderlich,
- bei 6 % Steigung darf die Rampenlänge zwischen den Podesten höchstens 6 m betragen.
- Rampen, die steiler als 6 % sind, können nicht mehr von allen Menschen mit Rollstuhl oder Rollator benutzt werden.
- Bei Rampen an Brücken und Unterführungen für Fußgänger und Radfahrer muss die nutzbare Laufbreite ≥1,20 m betragen, die auch für Rollstuhlfahrer ausreichend ist. Zu Beginn und am Ende einer Rampe ist eine Bewegungsfläche von ≥1,50 m x 1,50 m anzuordnen.[44] Scharf abknickende und schlecht einsehbare Wegeführungen vor allem am unteren Ende einer Rampe sind zu vermeiden.
- Bei Unterführungen und Brücken muss Begegnungsverkehr von Fußgängern, zum Beispiel von einem Rollstuhlfahrer und einer Person mit Armstützen möglich sein.

Oberflächen von Gehwegen müssen den Anforderungen aller Fußgänger gerecht werden. Auch bei ungünstiger Witterung muss deren Oberfläche griffig sein, um bei Schmutz und Nässe für alte Menschen, Rollstuhlfahrer und Blinde keine Rutschgefahr zu bilden.

Naturstein- und Betonpflaster, Naturstein- und Betonplatten sowie Asphalt eigen sich für die Oberflächengestaltung von Gehwegen. Natursteinpflaster muss allerdings sehr eben sein, oder für Gehbehinderte sollte ein besonderer Weg eingebettet sein. Weiche Deckschichten ohne Bindemittel, zum Beispiel Sand, Kies oder Splitt, eignen sich nicht für Wege, die von Rollstuhlfahrern und Blinde benutzt werden.

Fußwege benötigen eine seitliche Führung. Zur Straßenseite ist ein ausreichend hoher Bord erforderlich. Damit er für Blinde leicht ertastbar ist, sollte er mindestens 6 cm hoch sein. Neben Radwegen ergeben sich besondere Probleme mit der seitlichen Führung. Fahrräder lassen sich kaum akustisch wahrnehmen. Deshalb ist eine klare räumliche Trennung für Sehbehinderte sehr wichtig.

Der Trennstreifen muss für Blinde klar ertastbar sein, aber auch für den Radfahrer muss die Grenze deutlich und nicht zu leicht überfahrbar sein. Geeignet für diesen Trennstreifen sind Rillenplatten, aber besser – möglichst leicht gewölbtes – Pflaster.

Zur fahrbahnabgewandten Seite befindet sich in der Regel eine Hauswand oder eine Grundstückseinfriedung. Schaltkästen, Geschäftsauslagen oder auch parkende Fahrräder stören oft diese „innere Leitlinie". Wo dies regelmäßig zu erwarten ist, sollte über alternative Längsführungen nachgedacht werden. Dies könnten Rillenplatten, aber auch Pflasterstreifen oder nur ein deutlich wahrnehmbarer Belagswechsel sein.

Zu Grünstreifen und offenem Gelände ist eine Kante von mindestens 3 cm erforderlich. Wenn Grünflächen, zum Beispiel wegen der Entwässerung, tiefer liegen sollen, muss die Höhendifferenz ebenfalls mindestens 3 cm betragen.[45] Die abfallende Kante ist aber nicht nur schwerer zu ertasten, auch ihre Dauerhaftigkeit ist nur schwer zu gewährleisten.

Parkplätze

Für viele Behinderte ist das Auto das wichtigste Hilfsmittel, um weiter mobil zu sein. Seine Nutzung ist aber nur möglich, wenn ein angemessener Stellplatz zur Verfügung steht.

Wenn für einen Menschen mit Behinderung individuell ein bestimmter Stellplatz ausgewiesen wird (Zeichen 314 oder 315 mit Zusatzschild nach StVO), kann seine Ausgestaltung sich nach den individuellen Anforderungen richten. Diese ist dann mit dem Betroffenen abzustimmen.

Bei größeren Parkplätzen oder wichtigen, von Behinderten genutzten Einrichtungen sind ebenfalls Stellplätze für Behinderte vorzusehen. Diese Stellplätze müssen für alle Behinderten nutzbar sein.

Maßgeblich für die Bemessung ist der Gehbehinderte mit Rollstuhl. Er benötigt seitlich Platz, um in den Rollstuhl umzusteigen, und zwar je nach Fall auf der Fahrer- oder Beifahrerseite. Diese Umstiegsfläche muss sicher sein und darf nicht auf der Fahrbahn liegen. Mit dem Rollstuhl muss er dann den Gehweg erreichen können, gefahrlos und ohne hinderliche Stufen.

Für einen Behindertenstellplatz ist deshalb eine Breite von 3,50 m erforderlich. Der Rollstuhlfahrer kann sich dann an den rechten oder linken Rand des markierten Platzes stellen und auf der anderen Seite aussteigen. In Senkrecht- oder Schrägaufstellung sind diese Stellplätze sinnvoll angeordnet.[46]

Bei Stellplätzen mit Heckausstieg muss hinten eine Fläche frei gehalten werden.

Längsstellplätze sind für Menschen mit Behinderung wenig geeignet: Die erforderliche Breite sprengt das übliche Maß der Parkreihe.

In der Regel ist der Behinderte der Fahrer und steigt auf der Fahrerseite aus. Auch bei Ausweisung einer Schutzfläche steht er mit seinem Rollstuhl dann immer sehr dicht an der Fahrbahn. In Einbahnstraßen ist die Anordnung eines Längsstellplatzes am linken Fahrbahnrand möglich.

Eine Gruppe von Rollstuhlbenutzern fährt mit dem Rollstuhl in das Fahzeug und müssen am Heck ein- und aussteigen. Der Ausstieg erfolgt über eine ausklappbare Rampe oder ein Hubgerät. Deshalb ist bei Stellplätzen für sie am Heck eine freie Fläche von 2,50 m Länge vorzusehen.[47] Der eigentliche Stellplatz kann Standardabmessungen haben, wenn die Fläche dahinter freigehalten wird und beim Ausstieg sicher ist. Dies kann zum Beispiel eine Einfahrt hinter dem Längsstellplatz sein, hier kann die Bordabsenkung dann mitgenutzt werden, um auf den Gehweg zu fahren. Für den Heckausstieg ist senkrechte Anordnung der Stellplätze sehr problematisch, weil der Ausstieg dann auf die Fahrbahn erfolgt.

Wege sind für Menschen mit Behinderung besonders beschwerlich. Deshalb sollten die Parkplätze für sie leicht zugänglich sein, direkt am Eingang größerer Anlagen beziehungsweise nah am Aufzug oder nah am Ziel. Der Zugang muss barrierefrei, das heißt insbesondere stufenlos sein.

Nach DIN 18024 müssen 3 % der Stellplätze für Behinderte geeignet sein.[48] Im Entwurf der DIN 18030 wird diese Anforderung auf 1 % der Stellplätze reduziert, mindestens jedoch müssen zwei Plätze vorhanden sein.[49]

Entwurfsgrundlagen: Querungs- und Haltestellen

5 Entwurfsgrundlagen: Querungs- und Haltestellen

Querungsstellen ohne Lichtsignalanlagen 50

Querung an einmündenden Straßen und Kreuzungen 54

Fußgängerüberweg (mit Zebrastreifen) 64

Mittelinsel als Querungshilfe 66

Auffangstreifen mit Richtungsfeld 70

Querungsstelle für selbständig geführte Gehwege 74

Querung an Kreisverkehrsanlagen 76

Querungsstelle mit Lichtsignalanlage 80

Haltestellenanlagen 90

Haltestelle am Fahrbahnrand 92

Haltestelle in Mittellage als Haltestelleninsel 100

Zentraler Omnibusbahnhof 102

1. Querungsstellen ohne Lichtsignalanlagen	
Querung an einmündenden Straßen und Kreuzungen	1.1 Grundtyp a. Führung bei gestörter innerer Leitlinie b. Fahrbahnquerung an Einmündung c. Fahrbahnquerung an Einmündung mit Bordabsenkung in Gehlinie d. Fahrbahnquerung an Kreuzung mit Bordabsenkung in Gehlinie
Fußgängerüberweg (mit Zebrastreifen)	1.2 Grundtyp
Mittelinsel als Querungshilfe	1.3 Grundtyp a. Mittelinsel mit getrennter Führung für Geh- und Sehbehinderte
Auffangstreifen mit Richtungsfeld	1.4 Schmale Querungsstelle a. Querung und Mittelinsel bei großer Eckausrundung
Querungsstelle für selbständig geführte Gehwege	1.5 Grundtyp
Querungen an Kreisverkehrsanlagen	1.6 Grundtyp a. Kreisverkehrsanlage mit Radweg
2. Querungsstellen mit Lichtsignalanlagen	
Signalgeregelte Querungsanlage	2 Grundtyp a. Querungsanlage im Ausrundungsbereich b. Querungsanlage mit Radweg c. Querungsanlage mit getrennter Führung für Geh- und Sehbehinderte
3. Haltestellenanlagen	
Haltestelle am Fahrbahnrand	3.1 Grundtyp a. Besondere Kennzeichnung der Haltestelle im Gehwegbelag b. Haltestelle am Fahrbahnrand mit straßenbegleitendem Radweg c. Halt am Fahrbahnrand bei schmalen Gehwegen ohne gesonderten Wartebereich
Haltestelle in Mittellage als Haltestelleninsel	3.2 Grundtyp
Zentraler Omnibusbahnhof	3.3 Grundtyp mit mehreren Bussteigen a. Omnibusbahnhof mit zentralem Bussteig

Besondere Probleme für Fußgänger, insbesondere für Behinderte, ergeben sich immer dann, wenn sich ihre Wege mit denen anderer Verkehrsmittel kreuzen oder sie andere Verkehrsmittel nutzen wollen. Dann sind im Entwurf immer die Anforderungen beider, des – gegebenenfalls behinderten – Fußgängers und des Kfz- oder Bahnverkehrs, zu berücksichtigen.

Für eine Reihe von typischen Straßenraumsituationen, die häufig im Planungsalltag vorzufinden sind, wurden Musterzeichnungen entwickelt. Für die jeweiligen Situationen, zum Beispiel an Querungsstellen, werden in der Regel mehrere Varianten dargestellt, um Abweichungen von der Grundlösung oder planerische Alternativen aufzuzeigen. Für jede Musterzeichnung werden die Gesichtspunkte der Abwägung kurz dargestellt, damit der Planer im konkreten Planungs- und Anwendungsfall diese Abwägung nachvollziehbar und selbst vornehmen kann.

Die Ausgestaltung der Verkehrsanlagen wird durch die örtlichen Rahmenbedingungen geprägt und hängt von vielen Faktoren ab. Dazu gehören zum Beispiel

die topografischen Bedingungen, der Umfeldnutzungen, die historische Entwicklung des Straßenraumes, Anforderungen der verschiedenen Verkehrsmittel, das Verkehrsaufkommen und nicht zuletzt die Finanzierungsmöglichkeiten zum Bau der Anlagen.

Standardisierte Verhältnisse, wie sie in diesem Leitfaden oder anderen Regelwerken abgebildet sind, können nicht

Örtliche Verhältnisse sind zu beachten.

in jedem Detail der Situation vor Ort entsprechen. Deshalb weisen wir an dieser Stelle darauf hin, dass es im Planungsalltag keine Patentlösungen gibt, die zu allen örtlichen Situationen passen.

Es ist wichtig, sich mit den oben genannten Grundprinzipien auseinander zu setzen, die Mobilitätsbedürfnisse der Betroffenen zu kennen, und den Planentwurf auf die lokalen Gegebenheiten optimal abzustimmen.

Querungsstelle ohne Lichtsignalanlage

Die Ausgestaltung von Querungsstellen hängt vom Verkehrsaufkommen ab, das heißt vom Aufkommen des Kfz- und Fußgängerverkehr und der zulässigen Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs.[50]

An Querungsstellen ohne Lichtsignalanlage muss jeder Verkehrsteilnehmer auf seine Sicherheit selbst achten, er entscheidet selbständig über den Querungszeitpunkt („auf eigene Gefahr"). Wenn bei höherem Verkehrsaufkommen Fußgängerüberwege (Zebrastreifen) eingerichtet werden, wird den Fußgängern damit zwar Vorrang eingeräumt, aber die Notwendigkeit bleibt bestehen, die Gefahren selbst einzuschätzen.[51]

Da sich die Verkehrssituation ständig ändert, muss die Querung der Fahrbahn zügig und gerade erfolgen. Für in ihrer Mobilität eingeschränkte Menschen ist dies nicht immer möglich. Je nach Art der Behinderung sind sie in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt, gehen unsicher oder langsam, und brauchen deshalb mehr Zeit, um den gegenüberliegenden Gehweg zu erreichen. Für Sehbehinderte besteht zusätzlich die Schwierigkeit, den Verkehrsablauf richtig zu erfassen und so die Entscheidung zu fällen, wann der beste Zeitpunkt ist, die Straße zu betreten.

Deshalb sind viele Querungsstellen nicht für alle Behinderten geeignet. Hier dürfen dann auch die entsprechenden Hilfen, seien es Bordabsenkungen oder Bodenindikatoren, bewusst nicht eingerichtet werden. Im Gegenteil sollten die Sehbehinderten um solche Querungsstellen herumgeleitet werden.

Die Planung muss aber immer gewährleisten, dass dann alternative sichere Querungsstellen in zumutbarer Entfernung vorhanden sind. Wird die Entfernung zu einer angemessenen Querungsstelle zu groß, kann man oft beobachten, dass zum Beispiel ältere Menschen mit Rollator die Straße an ungesicherten Stellen zu überqueren versuchen. Denn für sie bedeutet jeder zusätzliche Meter eine große Anstrengung.

Insbesondere ist bei Planung einer hochbelasteten Ortsdurchfahrt immer darauf zu achten, dass in angemessenem Abstand Querungsstellen vorhanden sind, die von allen in ihrer Mobilität Eingeschränkten, zum Beispiel auch von Kindern, verkehrssicher benutzt werden können.

Häufig kann die Situation durch den Einbau von Querungshilfen entschärft werden. Einengungen der Fahrbahn können den Weg über die Fahrbahn verkürzen und die Geschwindigkeit dämpfen. Fahrbahnteiler machen die Querung in zwei Schritten möglich.

Ein niveaugleicher Übergang erleichtert Gehbehinderten den Übergang von der Fahrbahn auf den Gehweg und verkürzt für sie die Querungszeit. An allen Querungsstellen sollte deshalb möglichst eine niveaugleiche Querungsmöglichkeit für Gehbehinderte vorgesehen werden.

Sehbehinderte müssen dann

- entweder vor dieser niveaugleichen Querungsstelle gewarnt und sicher zu einer eigenen Querungsstelle mit ertastbarem Bord geführt werden (getrennte Führung),
- oder aber sie müssen an der niveaugleichen Querungsstelle auf andere Weise Informationen erhalten, die ein unbeabsichtigtes Betreten der Fahrbahn verhindern und eine Ausrichtung für die Querung ermöglichen.

Dabei sind taktile Orientierungshilfen immer durch optische Kontraste zu ergänzen, um den Sehbehinderten zu helfen, die noch ein Restsehvermögen haben.[52] NE 3 / GE 2 + 4

Sehbehinderte benötigen bei der Querung eine klare Orientierung. Normalerweise reicht der Bord zur Ausrichtung aus. Verläuft aber die Querungsrichtung nicht senkrecht zum Bord oder liegt der Bordstein in der Ausrundung, ist ein besonderes Richtungsfeld anzuordnen, bestehend aus Rillenplatten in Gehrichtung.

Werden Geh- und Sehbehinderte auf getrennten Wegen über die Fahrbahn geführt, sollten die Sehbehinderten dann von der Einmündung weg in die zu querende Straße in „ihrer" Querungsstelle geführt werden. Sie orientieren sich ohnehin lieber von der Einmündung weg, weil sie dann den Verkehrslärm besser den verschiedenen Richtungen zuordnen können.

Taktiles Leitsystem, kontrastreich ausgeführt.

Diese Anordnung hat zudem den Vorteil, dass ihre Querungsstelle in der Regel nicht mehr im Ausrundungsbereich liegt und der Bord so die Querungsrichtung anzeigen kann.

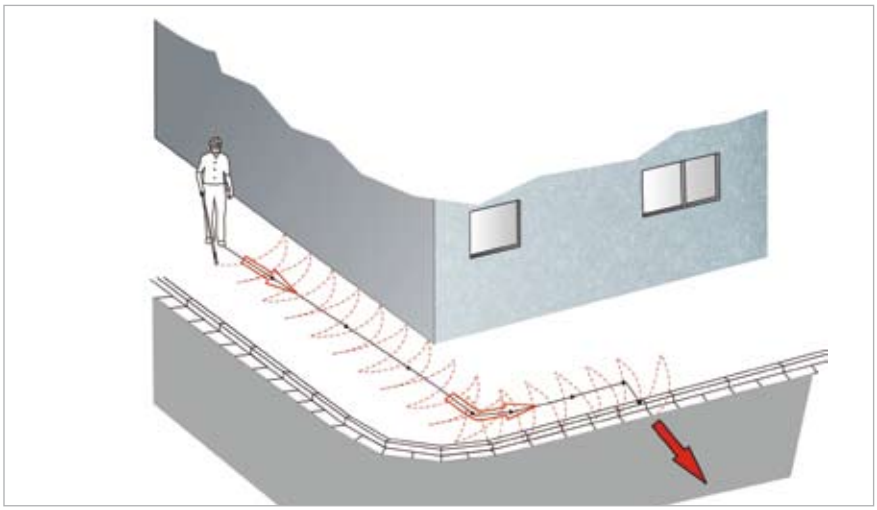
Für Gehbehinderte ist dagegen die möglichst kurze Wegeführung entscheidend, deshalb werden sie näher an der Einmündung geführt.

Dieses Prinzip – niveaugleicher Übergang auf der Seite zur Einmündung, die blindengerechten Querungsstelle weiter in die zu querende Straße hinein – sollte grundsätzlich eingehalten werden, um Sehbehinderten die Orientierung zu erleichtern. Zudem ermöglicht es den Sehbehinderten, sich vorzugsweise an der für sie weniger gefährlichen inneren Leitlinie zu orientieren.

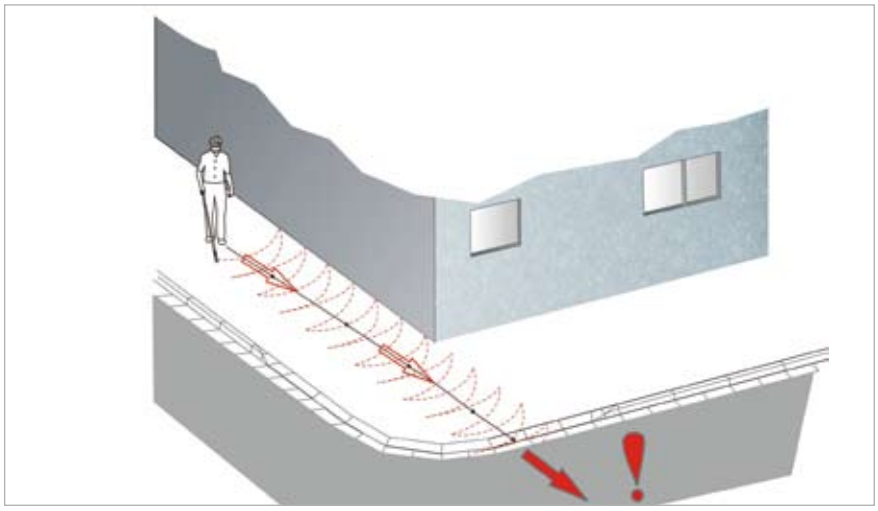
Ein Problem entsteht dann, wenn der niveaugleiche Übergang in der Hauptgehrichtung liegt, wie es für die Gehbehinderten eigentlich wünschenswert ist. Dann müssen Sehbehinderte auf die Bordabsenkung durch Bodenindikatoren besonders hingewiesen werden.

An den separaten Übergängen für Blinde sollten scharfkantige halbhohe Borde von mindestens 4, besser 6 cm Höhe eingesetzt werden[53]. Liegt ein „Kasseler Rollbord" an der niveaugleichen Übergangsstelle, endet der Übergangsstein auf einer Höhe von 4 cm über der Rinne. Bis zur Querungsstelle für Blinde sollte der Bord möglichst auf etwa 6 cm verzogen werden, um ihnen die Ausrichtung zu erleichtern. Dabei sind natürlich die Obergrenzen für Gefälle und Quergefälle zu beachten.

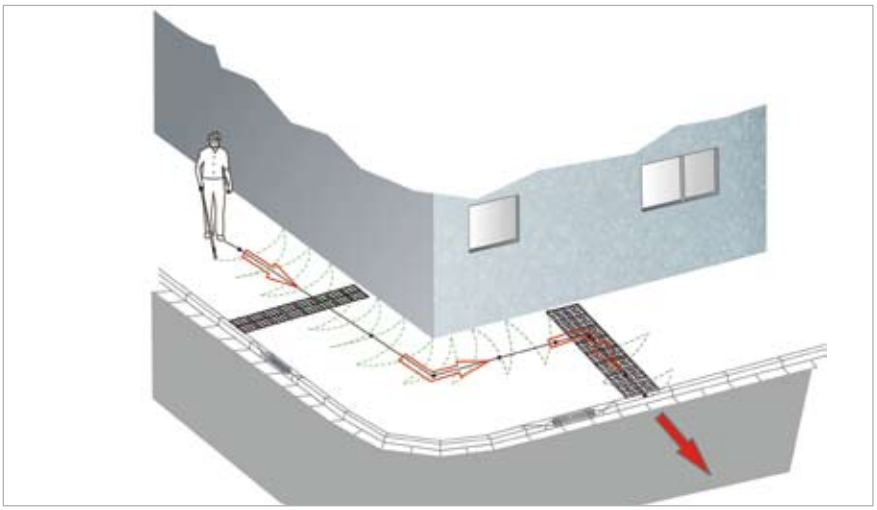
Wird statt des „Kasseler Rollbords" ein Schrägbord ohne Profil verwandt, muss das fehlende Profil durch eine zusätzliche Reihe Rillenplatten ersetzt werden.



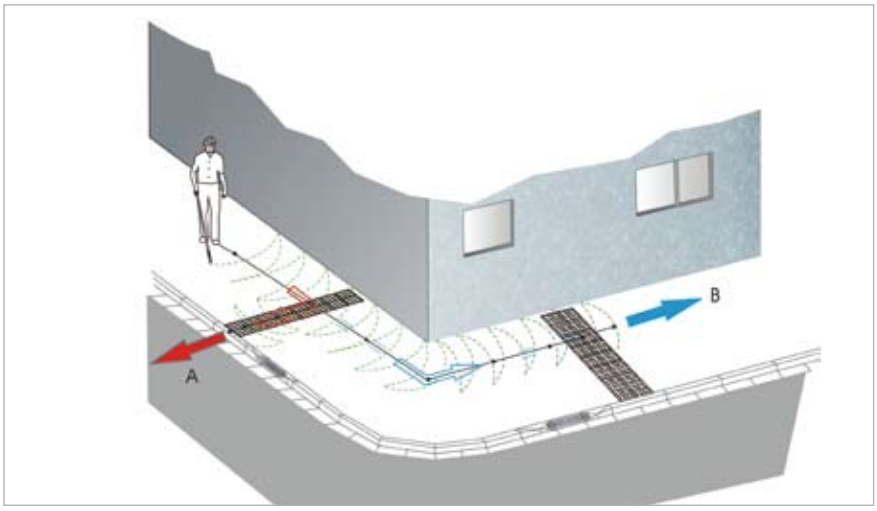
1. Bewegungsablauf ohne Bodenindikatoren mit Hochbordsteinen.
   VE 2 - 4



2. Bewegungsablauf ohne Bodenindikatoren mit abgesenktem Bordsteinen.

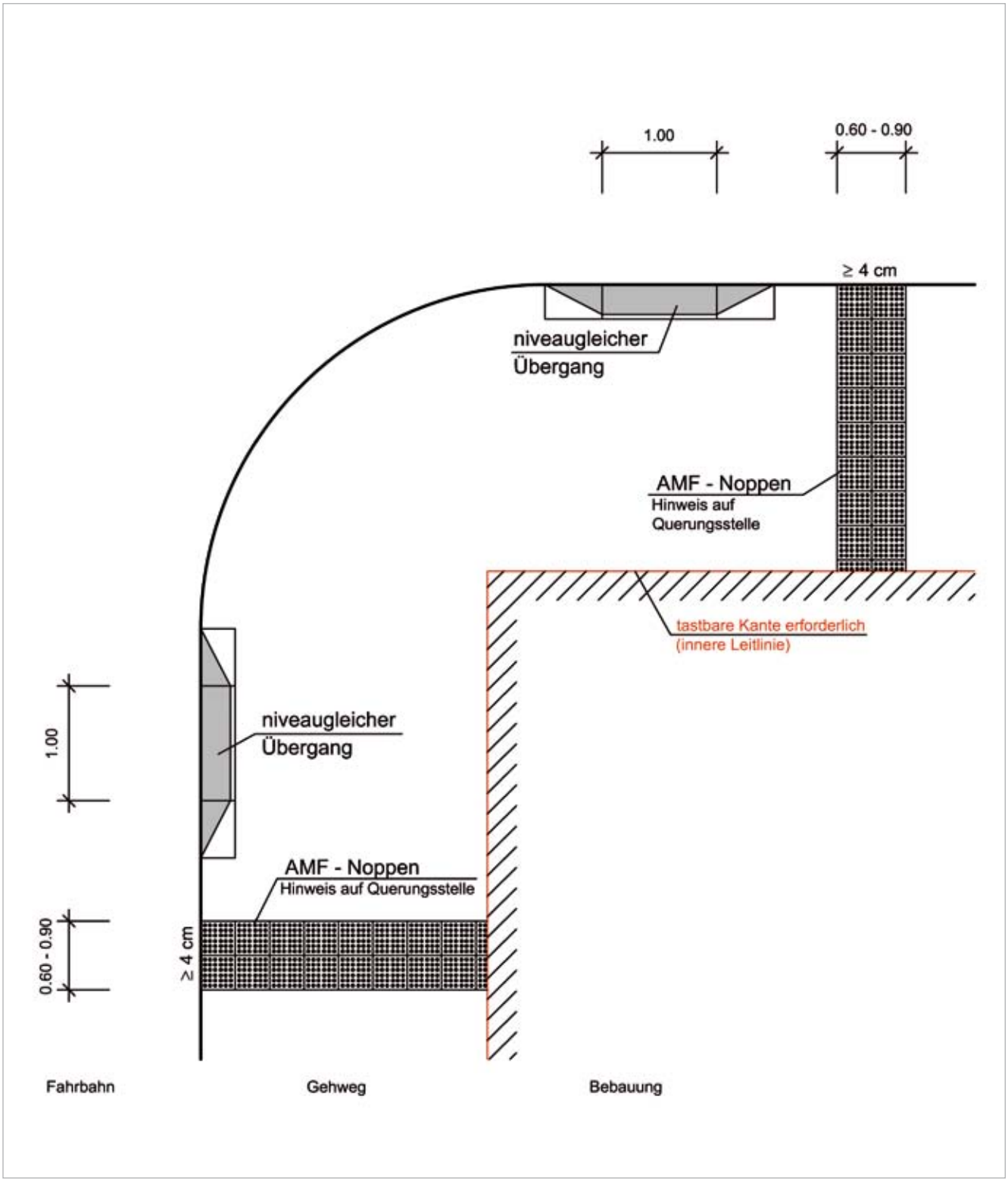


3. Bewegungsablauf mit Bodenindikatoren
   – Grundtyp 1
   Queren der einmündender Straße
   (Geradeaus)
   GK 1 / VK 2 + 4



4. Bewegungsablauf mit Bodenindikatoren
   – Grundtyp 1
   A: Queren der Straße
   (Straßenseite wechseln)
   B: Abbiegen in die Seitenstraße

Querung an einmündenden Straßen und Kreuzungen



Musterzeichnung Grundtyp 1.1: Querungsstelle an einmündenden Straßen und Kreuzungen, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 1

Grundtyp 1.1

Geh- und Sehbehinderte werden getrennt geführt.

Der Typ 1 stellt den Regelfall einer nach StVO ungesicherten Querungsstelle an der Einmündung oder Kreuzung zweier Straßen dar. Dieser Regelfall ist eine typische Entwurfssituation innerhalb bebauter Gebiete, mit sehr engen Eckausrundungen (R < 12 m).

Für Gehbehinderte ist ein niveaugleicher 1 m breiter Übergang vorgesehen. Diese Breite ist in der Regel ausreichend, wenn ein Begegnungsfall selten ist.

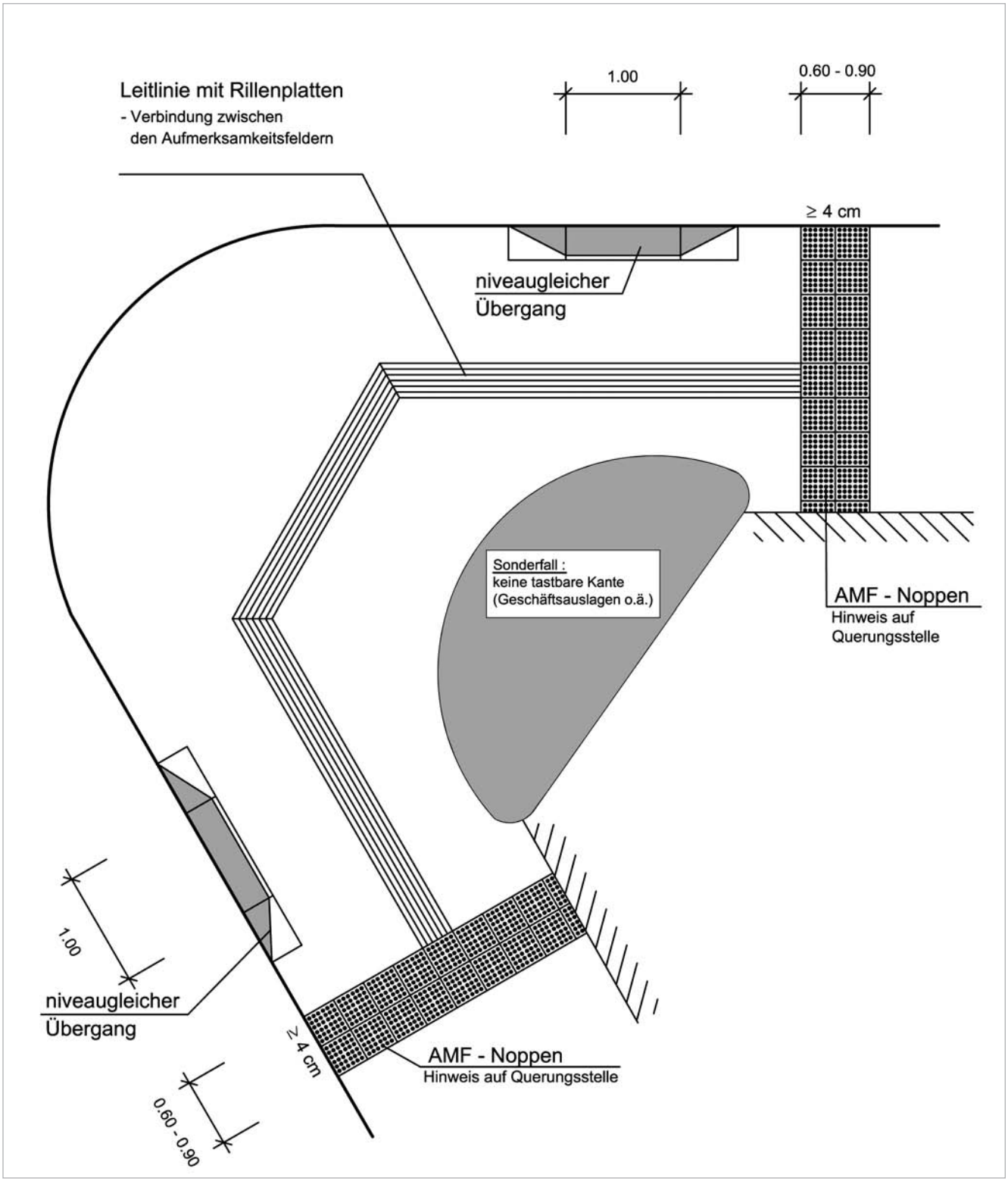
Sehbehinderte Fußgänger aber werden bewusst zu einer besonderen Querungsstelle geführt, um den abgesenkten Bereich zu meiden. Sie treffen zunächst auf ein senkrecht zur Lauflinie angeordnetes Aufmerksamkeitsfeld (Noppenplatten, b = 60 – 90 cm) über die gesamte Gehwegbreite. Wenn sie abbiegen wollen, können sie sich auf dem Noppenfeld zur Fahrbahn hin orientieren, finden einen ausreichend hohen Bord, um sich für die Querung auszurichten, und können sie dann überschreiten.

Wenn sie die Gehrichtung geradeaus beibehalten wollen, signalisiert ihnen das Aufmerksamkeitsfeld, dass vor ihnen eine Kreuzung liegt, dessen Querungsstellen mit Noppenplatten markiert sind. Sie können sich dann zur von der Fahrbahn abgewandten Gehwegseite zur inneren Leitlinie hin orientieren, um die hierfür vorgesehene Querungsstelle zu suchen. Die innere Leitlinie führt sie zum zweiten Aufmerksamkeitsfeld und damit zur Querungsstelle in der gewünschten Richtung. Hier finden sie eine Bordsteinkante (Höhe ≥ 4 cm) senkrecht zur Fahrbahn, sie können sich ausrichten und diese queren.

Die Querungsstellen für Sehbehinderte sollten dort liegen, wo der Bord senkrecht zur Querungsrichtung liegt, also hinter der Eckausrundung. Diese Stelle liegt in die zu querende Straße hinein versetzt, so dass sie akustisch besser zwischen querendem und parallelem Kfz-Verkehr unterscheiden können.

Voraussetzung für diese Lösung ist eine ertastbare innere Leitlinie. Dies kann eine Gebäudekante sein, die Grundstückseinfriedung oder einfach ein Rasenkantenstein. Nur bei einem Fehlen einer natürlichen Leitlinie ist diese mit baulichen Maßnahmen herzustellen (zum Beispiel Leitstreifen zwischen den beiden Aufmerksamkeitsfeldern, vgl. Typ 1.1a).

Der niveaugleiche Übergang erfolgt möglichst nicht in der Gehlinie (in Verlängerung des Gehweges). Dadurch trifft ein Sehbehinderter, der das Aufmerksamkeitsfeld versehentlich überschreitet, oder der nicht der inneren Leitlinie folgt, immer auf eine ertastbare Grenze zur Fahrbahn. Sollte er sich suchend den Bord entlang tasten, trifft er nur mit einem Pendelschlag die Absenkung und beim nächsten wieder den normalen Bord, sofern die Absenkung nicht breiter als 1 m ist.



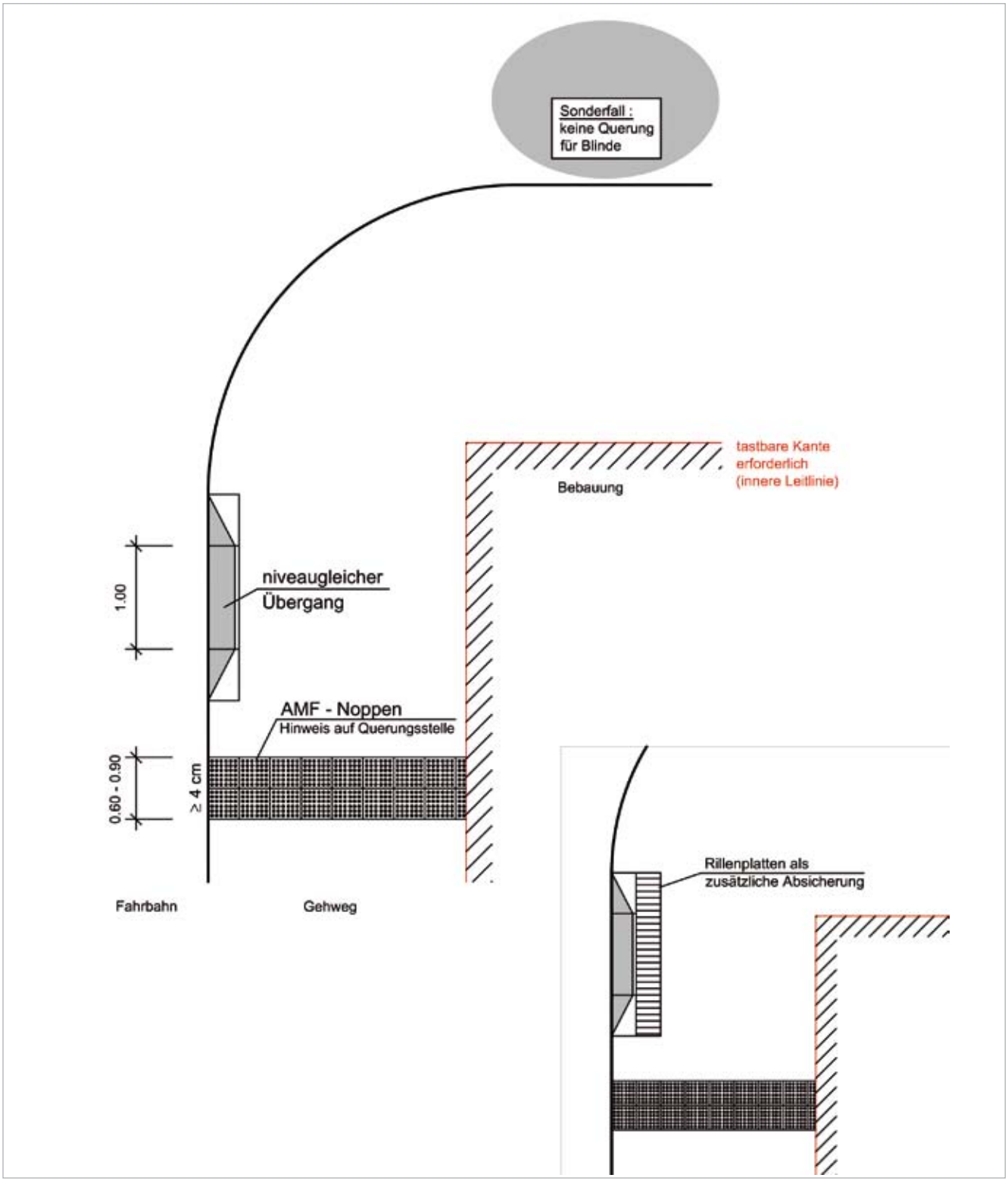
Musterzeichnung Variante 1.1a: Querungsstelle an einmündenden Straßen und Kreuzungen, Führung bei gestörter innere Leitlinie
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 2

Variante 1.1a

Führung bei gestörter innerer Leitlinie

Wenn eine innere Leitlinie nicht durchgehend vorhanden ist, möglicherweise durch Auslegware vor einem Geschäft oder durch Außenbewirtschaftung eines Lokals, kann sie durch einen Leitstreifen ersetzt werden. Dadurch werden die beiden Aufmerksamkeitsfelder (Noppen) verbunden.

An den Richtungswechseln sollten die Rillenplatten möglichst stumpfwinklig aneinander stoßen, die Platten müssen auf Gehrung geschnitten sein. Ist der Richtungswechsel nicht gut ertastbar, wie bei rechtwinkligen Abknickungen, müssen ergänzend Aufmerksamkeitsfelder aus Noppenplatten (90 x 90 cm) eingefügt werden.



Musterzeichnung Variante 1.1b: Querungsstelle an einmündenden Straßen und Kreuzungen, Fahrbahnquerung an Einmündung
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 3

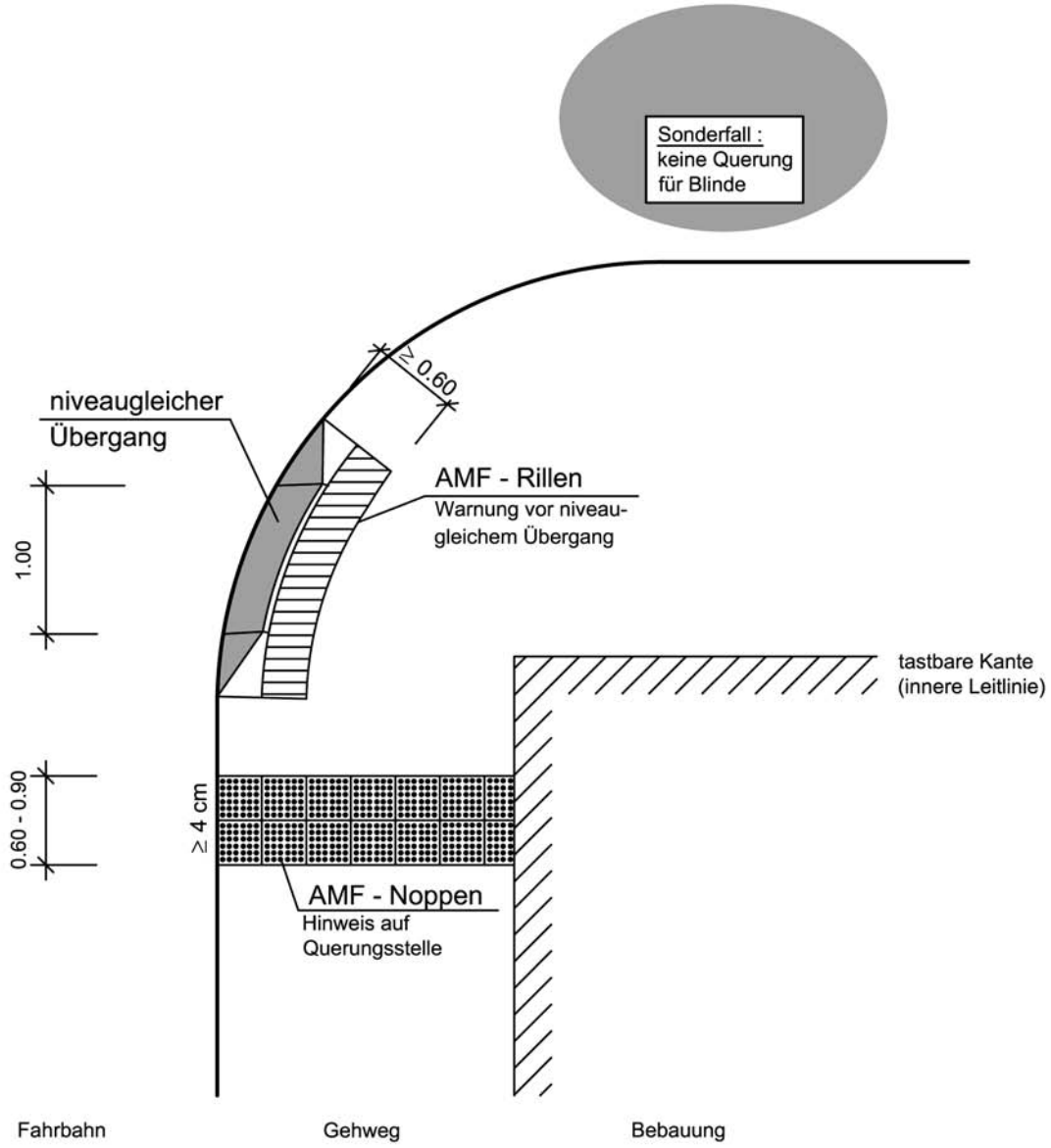
Variante 1.1b

Fahrbahnquerung an Einmündung

Es gibt viele Fälle, in denen es nicht sinnvoll ist, über alle aufeinandertreffende Äste an einer Kreuzung oder Einmündung eine Querungsmöglichkeit für Sehbehinderte anzubieten. Dies kann der Fall sein, wenn auf der anderen Straßenseite keine weiterführende Fußwegbeziehung vorhanden ist, oder eine Einmündung einer untergeordneten Straße in eine übergeordnete Straße vorliegt (Ortsdurchfahrt mit hoher Verkehrsbelastung und punktuell stark begrenzten Querungsstellen der übergeordneten Straße). Wenn der Sehbehinderte an dieser Stelle die übergeordnete Straße (Hauptstraße) aus Sicherheitsgründen nicht allein queren soll, darf es hier auch keinen Auffangstreifen von der Hauswand bis zum Bord geben.

Der sehbehinderte Verkehrsteilnehmer wird entweder der inneren Leitlinie folgen oder sich zu ihr hin orientieren, weil er auf Grund von akustischen oder Lichtveränderungen eine einmündende Straße spürt. Dann wird er zum Aufmerksamkeitsfeld um die Ecke geführt. Wenn er frei über den Gehweg geht, trifft er auf die Bordkante. Er kann dem Bord entlang der Ausrundung folgen, um eine gerade Kante zur Ausrichtung zu suchen. Auch dann zeigt ihm das Aufmerksamkeitsfeld die günstige Querungsstelle.

Voraussetzung für diese Lösung ist, dass der niveaugleiche Übergang nicht in der Gehlinie liegt. Sollte dies doch der Fall sein oder ist aus anderen Gründen ein Abdriften auf die Absenkung zu befürchten, weil zum Beispiel der Gehweg sehr breit ist, ist vor dem Rollbord noch ein Aufmerksamkeitsfeld aus Rillenplatten anzuordnen (siehe kleines Bild, siehe auch Variante 1.1c).



Musterzeichnung Variante 1.1c: Querungsstelle an einmündenden Straßen und Kreuzungen, Fahrbahnquerung an Einmündung mit Bordabsenkung in Gehlinie
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 4

Variante 1.1c

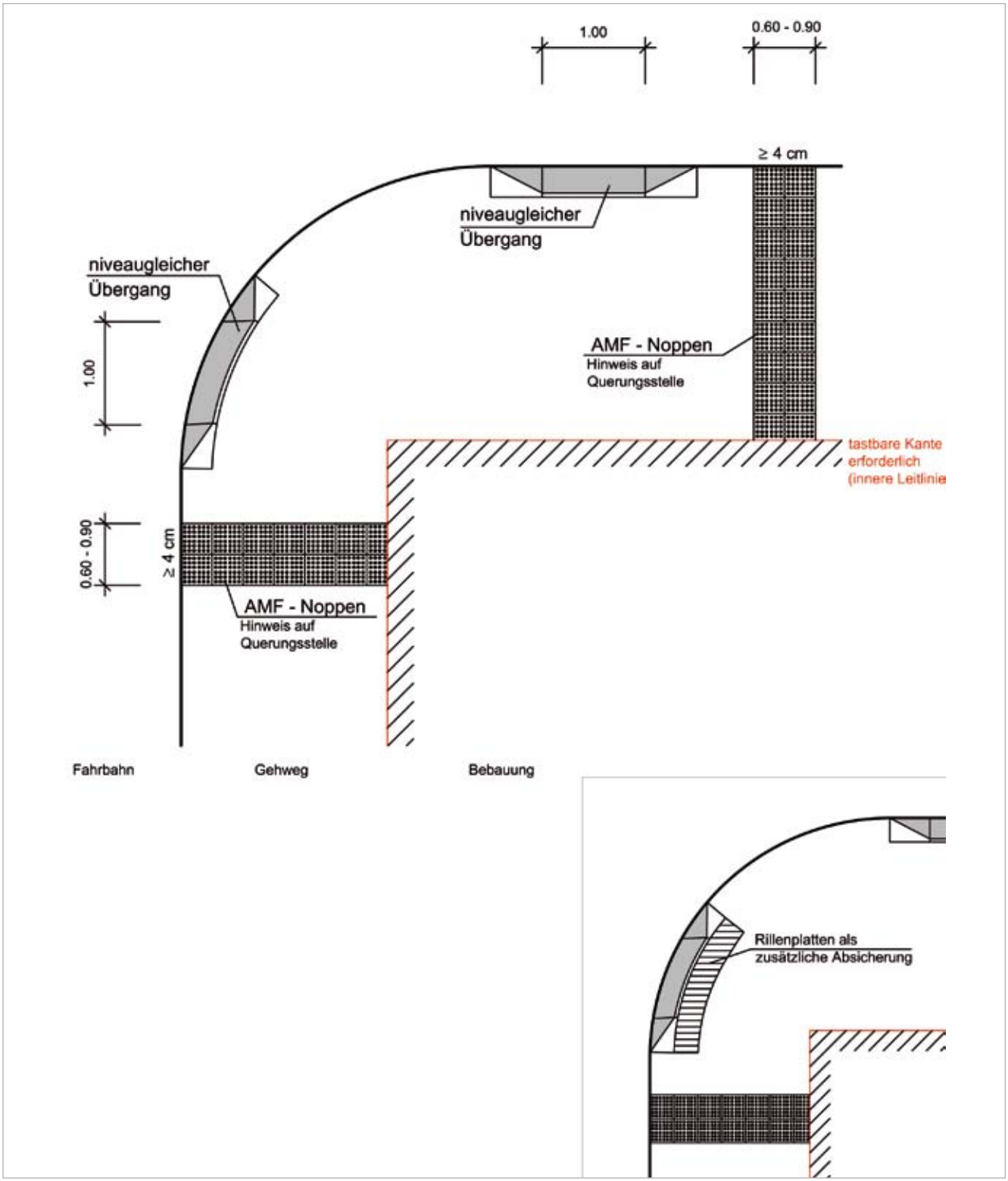
Fahrbahnquerung an Einmündung mit Bordabsenkung in Gehlinie

Wenn der niveaugleiche Übergang in der Gehlinie liegt, müssen Blinde vor der Bordabsenkung „gewarnt" werden. Diese Anordnung kann erforderlich sein bei breiten Gehwegen oder wenn die Gefahr besteht, dass die Querungsstelle sonst zugeparkt wird.

Auch ein Rampenstein mit Profil wie der Kasseler Rollbord reicht in diesem Fall als Bodenindikator nicht aus, er muss durch Rillenplatten ergänzt werden. Das Rillenfeld muss mindestens eine Tiefe von 60 cm haben, um bei der Pendeltechnik mit dem Langstock sicher erfasst zu werden. Diese Rillenplatten müssen in Querungsrichtung liegen, besonders wenn die Absenkung noch in der Ausrundung liegt.

Wer sich sicher fühlt, kann sich dann auch an den Rillen zur Querung ausrichten. Aber sicherer bleibt es für Sehbehinderte, das Aufmerksamkeitsfeld entlang des Bordes zu suchen und an der für sie vorgesehenen Stelle mit rechtwinkligem Bord zu queren. Die Mindesttiefe des Rillenfeldes beträgt 60 cm, die Form kann unter gestalterischen und bautechnischen Gesichtspunkten angepasst werden. Wenn ein Kasseler Rollbord eingebaut wird, der mit seiner Rillenstruktur und der leichten Höhendifferenz auch ein Bodenindikator ist, ist eine zusätzliche Reihe Rillenplatten vor dem Rollbord ausreichend.

Unsichere und Fremde werden sich eher an der inneren Leitlinie orientieren und so das Aufmerksamkeitsfeld und die Querungsstelle leicht finden.



Musterzeichnung Variante 1.1d: Querungsstelle an einmündenden Straßen und Kreuzungen, Fahrbahnquerung an Kreuzung mit Bordabsenkung in Gehlinie
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 5

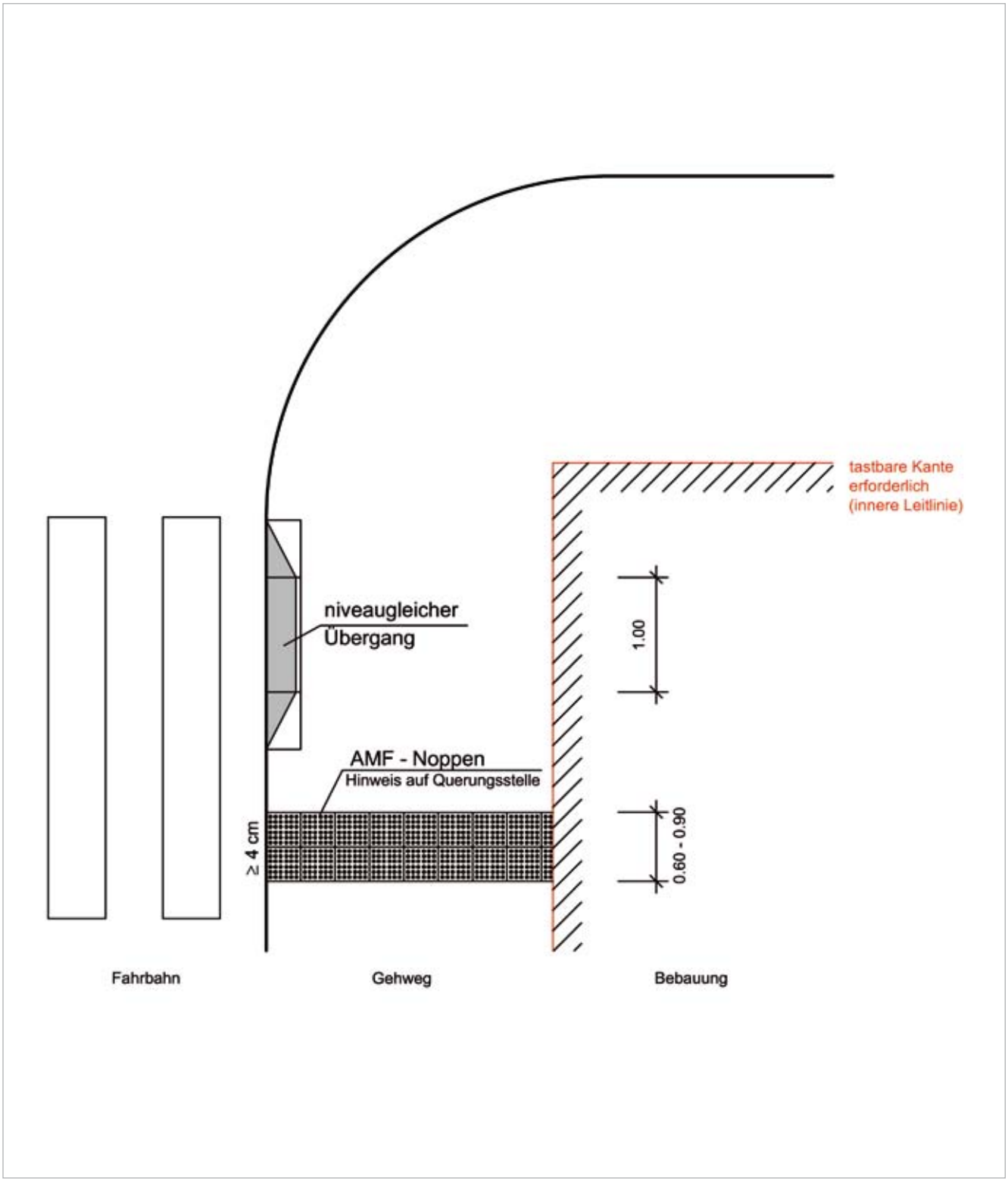
Variante 1.1d

Fahrbahnquerung an Kreuzung mit Bordabsenkung in Gehlinie

Sind Querungsstellen in beide Richtungen vorzusehen, warnt das Aufmerksamkeitsfeld aus beiden Richtungen vor einer möglichen Bordabsenkung. Sehbehinderte werden dann am ersten Aufmerksamkeitsfeld, auf das sie treffen darauf verwiesen, entweder hier zu queren, oder sich an der inneren Leitlinie zu orientieren. Das Rillenfeld vor dem niveaugleichen Übergang kann dann in der Regel entfallen.

Der Auffangstreifen übernimmt hier eine doppelte Funktion. Er führt zu einer Querungsstelle rechtwinklig zum Verlauf des Gehweges und er warnt den Blinden generell vor der Kreuzung bzw. Einmündung. Somit läuft ein Blinder nicht mehr unerwartet auf einen niveaugleichen Übergang zu, sondern er wird sich an der inneren Leitlinie orientieren, wenn er seinen Weg fortsetzt, um in Geradeausrichtung zu queren oder, aber er wird am Auffangstreifen abbiegen.

Fußgängerüberweg (mit Zebrastreifen)



Musterzeichnung Grundtyp 1.2: Fußgängerüberweg (mit Zebrastreifen), ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 6

Grundtyp 1.2

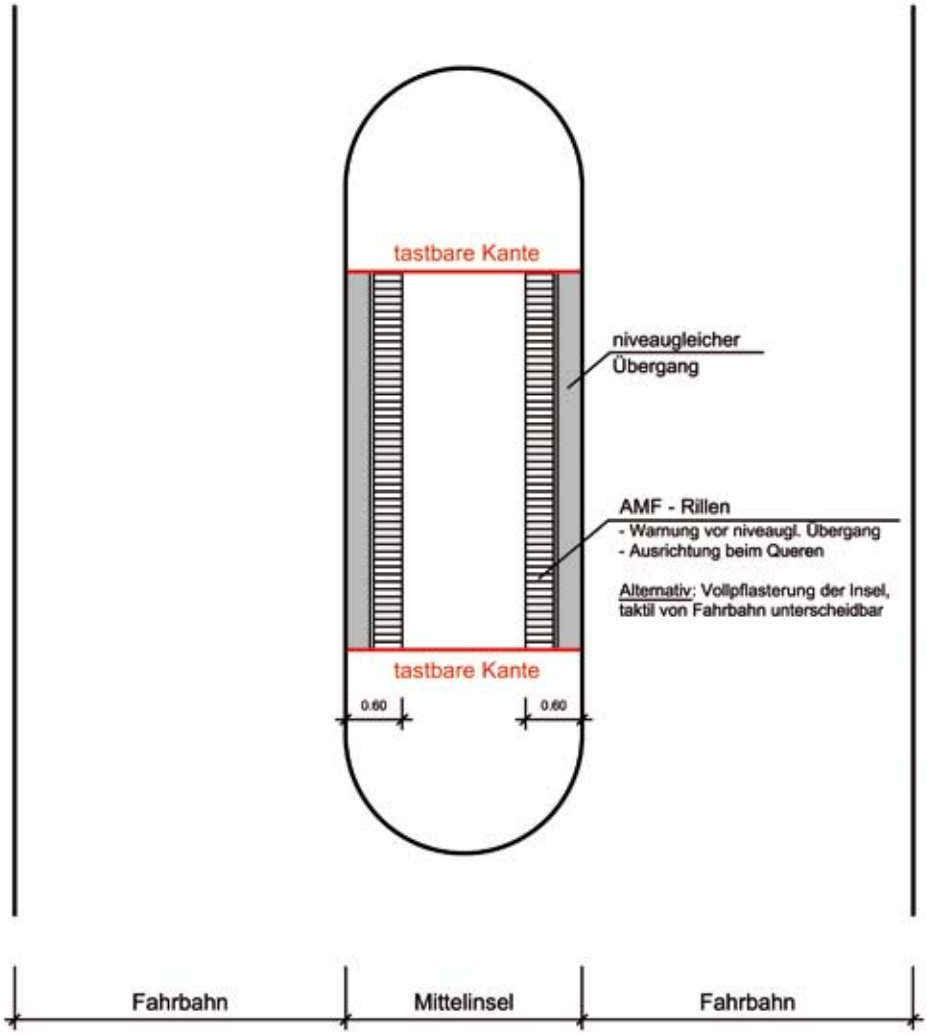
Der Grundtyp 1.2 stellt eine Querungsstelle an einer Einmündung mit einem Fußgängerüberweg (FGÜ, Zebrastreifen) dar. Die Einsatzgrenzen für die Anlage eines Fußgängerüberweges ergeben sich aus der EFA, der RASt sowie der R-FGÜ 2001.[54]

Die Entwurfsgrundsätze entsprechen dem des Grundtypen 1. Sofern der niveaugleiche Übergang nicht in der Gehlinie liegt und die innere Leitlinie nutzbar ist, kann auf Rillenplatten vor dem Rollbord verzichtet werden. Liegt der Bord vor dem Aufmerksamkeitsfeld nicht senkrecht zur Querungsrichtung, sind hier zusätzlich Rillenplatten zur Ausrichtung vorzusehen.

Grundsätzlich sollte der abgesenkte Bereich möglichst kurz gehalten werden (< 1 m). Ist bei lebhaftem Verkehr aber damit zu rechnen, dass Gehbehinderte den niveaugleichen Übergang nicht zügig nutzen können, weil sich hier Begegnungen häufen, ist eine Absenkung in Überwegbreite möglich, muss dann aber mit Rillenplatten gesichert werden.

Die Mindesttiefe des Rillenfeldes beträgt 60 cm, die Form kann unter gestalterischen und bautechnischen Gesichtspunkten angepasst werden. Wenn ein Kasseler Rollbord eingebaut wird, der mit seiner Rillenstruktur und der leichten Höhendifferenz auch ein Bodenindikator ist, ist eine zusätzliche Reihe Rillenplatten vor dem Rollbord ausreichend.

Mittelinsel als Querungshilfe



Musterzeichnung Grundtyp 1.3: Mittelinsel als Querungshilfe, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 7

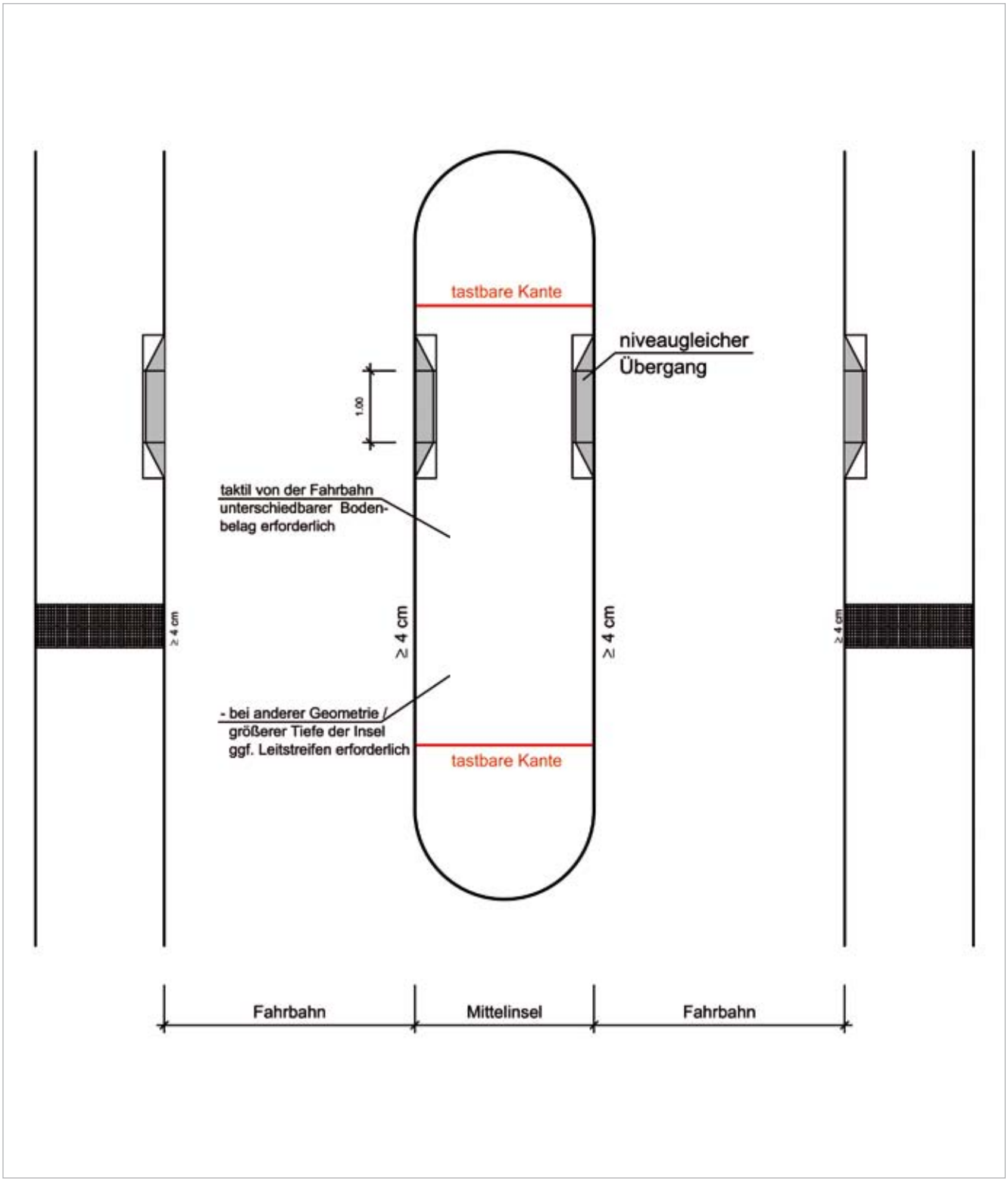
Grundtyp 1.3

Bei hohem Querungsbedarf oder auch bei beengten Platzverhältnissen ist ein niveaugleicher Übergang über die gesamte Querungsbreite erforderlich, damit Gehbehinderte im Begegnungsfall die Fahrbahn zügig verlassen können. Sehbehinderte müssen die Insel deutlich von der Fahrbahn unterscheiden können. Deshalb muss sich der Belag der Insel eindeutig von dem der Fahrbahn absetzen, optisch und taktil. Pflaster ist deshalb für Mittelinseln sehr geeignet.

Bei niveaugleichem Übergang muss nicht nur die Grenze der Insel, sondern auch die Querungsrichtung deutlich angezeigt werden. Deshalb ist die Anordnung von Rillenplatten erforderlich.

Zur Führung und Abgrenzung ist an den Inselköpfen eine ertastbare Kante anzuordnen. Sie hilft bei der Orientierung und kann gefährliches Abirren verhindern.

Bei größeren Inselbreiten (≥ 2,00 m) oder schiefwinkligen Inseln (zum Beispiel Dreiecksinseln bei Rechtsabbiegespuren) kann die Anordnung eines Leitstreifens erforderlich sein.



Musterzeichnung Variante 1.3a: Mittelinsel als Querungshilfe, Mittelinsel mit getrennter Führung für Geh- und Sehbehinderte
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 8

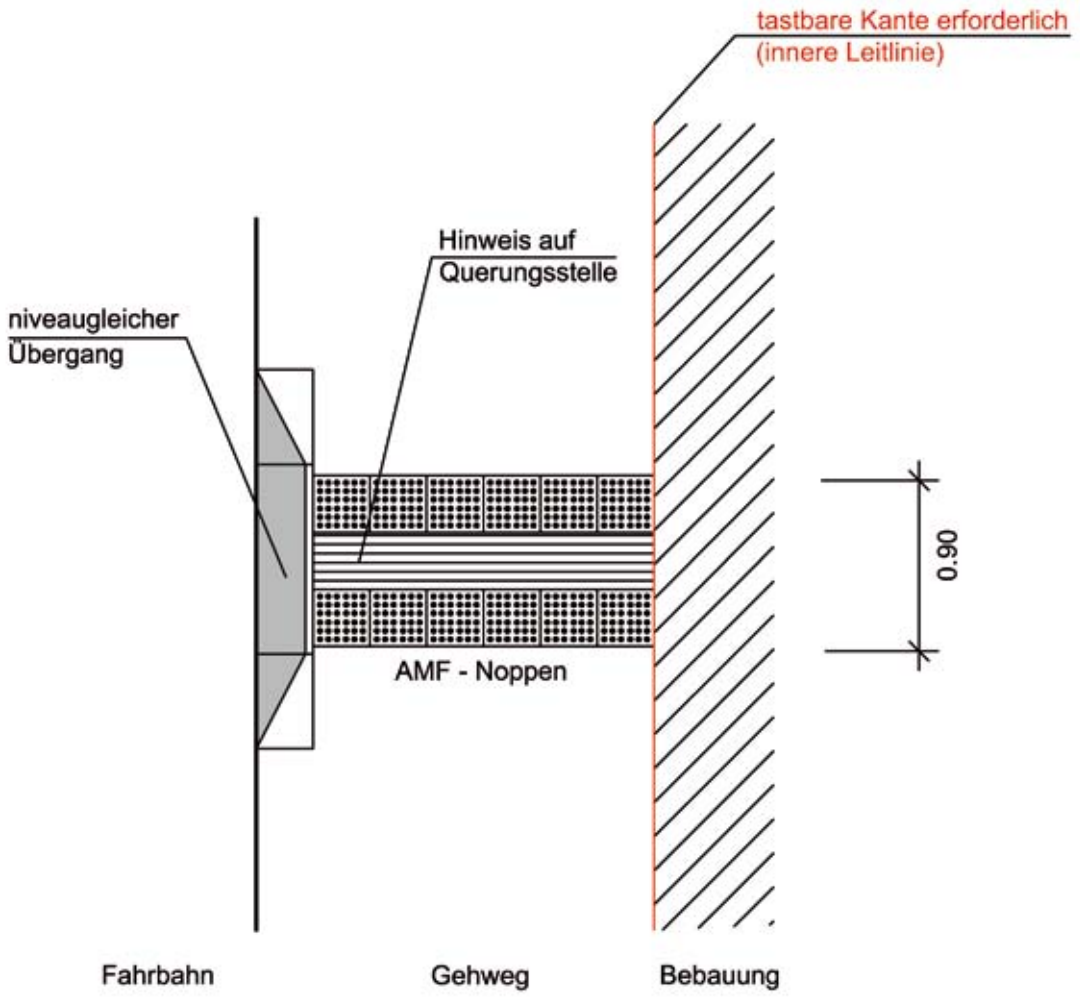
Variante 1.3a

Mittelinsel mit getrennter Führung für Geh- und Sehbehinderte

Bei geringem Fußgängerverkehr und langen Mittelinseln (zum Beispiel auf Mittelstreifen) kann eine getrennte Führung von Geh- und Sehbehinderten erfolgen. Dies ermöglicht Blinden eine leichtere Orientierung am Bordstein. Der Auffangstreifen, der für ihn die Querungsstelle im Gehweg markiert, sollte dann aber deutlich von der niveaugleichen Querungsstelle abgesetzt sein, damit er an der Mittelinsel möglichst nicht in den abgesenkten Bereich gerät. Da dies im Einzelfall doch vorkommen kann, muss der Bodenbelag deutlich den Unterschied zur Fahrbahn signalisieren.

Eine Anordnung von Rippenplatten vor der Nullabsenkung ist hier nicht erforderlich. Die Ausrichtung von blinden/sehbehinderten Verkehrsteilnehmer erfolgt an der Bordsteinkante ($h \geq 4$ cm).

Auffangstreifen mit Richtungsfeld



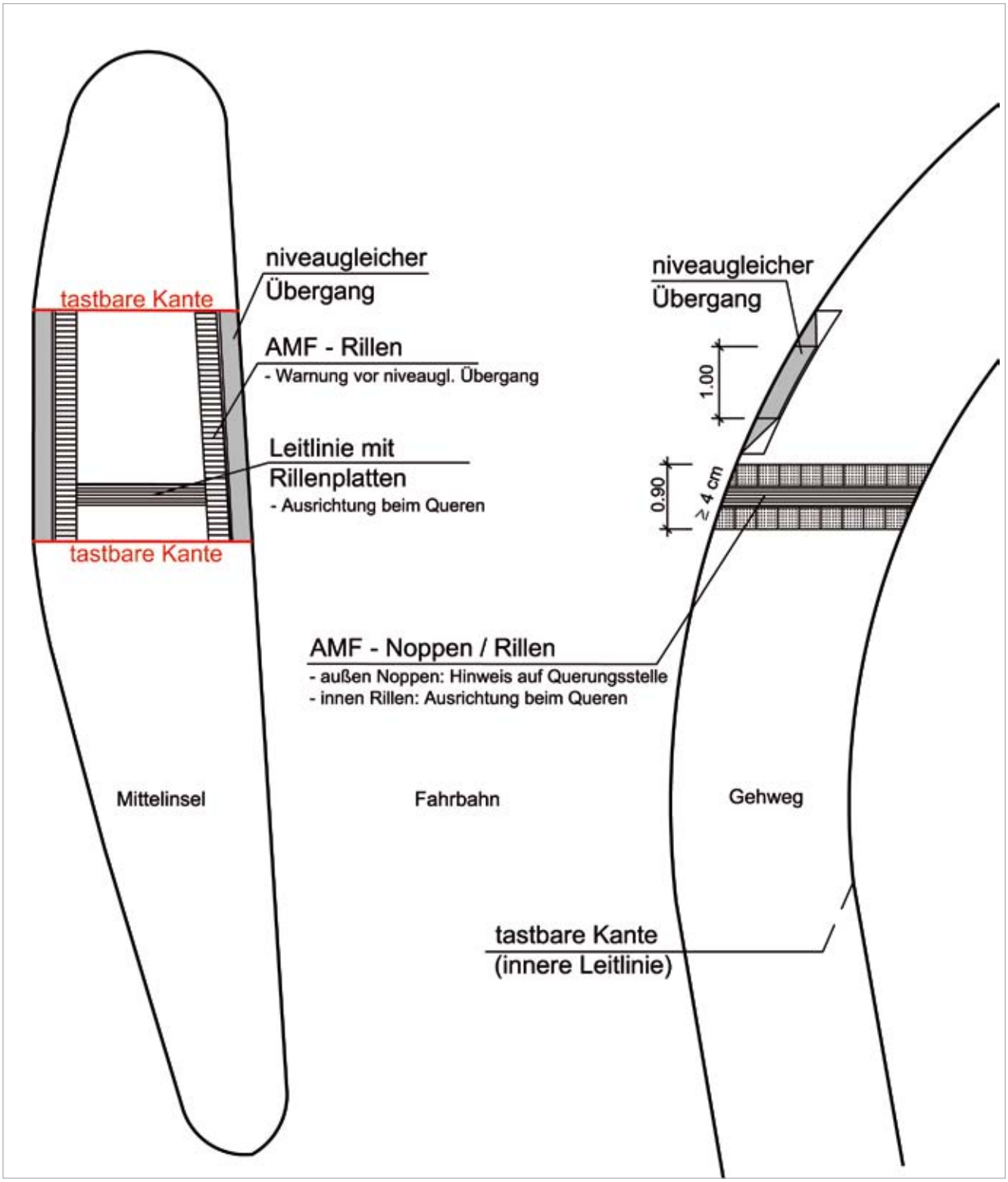
Musterzeichnung Grundtyp 1.4: Auffangstreifen mit Richtungsfeld, Schmale Querungsstelle, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 9

In Sonderfällen, insbesondere bei schmalen Gehwegen, kann es sinnvoll sein, die Richtungsangabe in den Aufmerksamkeitsstreifen zu integrieren, wenn für ein besonderes Richtungsfeld am Bord kein Platz ist. Der Auffangstreifen besteht dann außen aus jeweils einer Reihe Noppenplatten und einer Reihe Rillenplatten in der Mitte.

Typ 1.4
Schmale Querungsstelle

Bei beengten Verhältnissen können Querungsstellen nicht immer in der üblichen Breite ausgeführt werden (< 3 m). Dies kann der Fall sein, weil ein kurzer Fahrbahnteiler als Querungshilfe bereits vorhanden ist, oder auch, weil beim nachträglichen Einbau von Bodenindikatoren nicht der ganze Bodenbelag aufgenommen werden soll. Beim Neubau von Straßen sollte aber die getrennte Führung entsprechend Grundtyp 1.1 zur Ausführung kommen. Diese ist für alle Beteiligten komfortabler.

Ist der Platz dafür nicht ausreichend, kann ein integriertes Aufmerksamkeits- und Richtungsfeld (2 Reihen Noppenplatten und eine Reihe Rillenplatten in der Mitte) direkt vor die Bordabsenkung gelegt werden. Dieses Feld muss etwa die Breite der Bordabsenkung haben, weil es gleichzeitig Warnfunktion erfüllt. F 1



Musterzeichnung Variante 1.4a: Auffangstreifen mit Richtungsfeld, Querung und Mittelinsel bei großer Eckausrundung
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 10

Typ 1.4a

Querung und Mittelinsel bei großer Eckausrundung

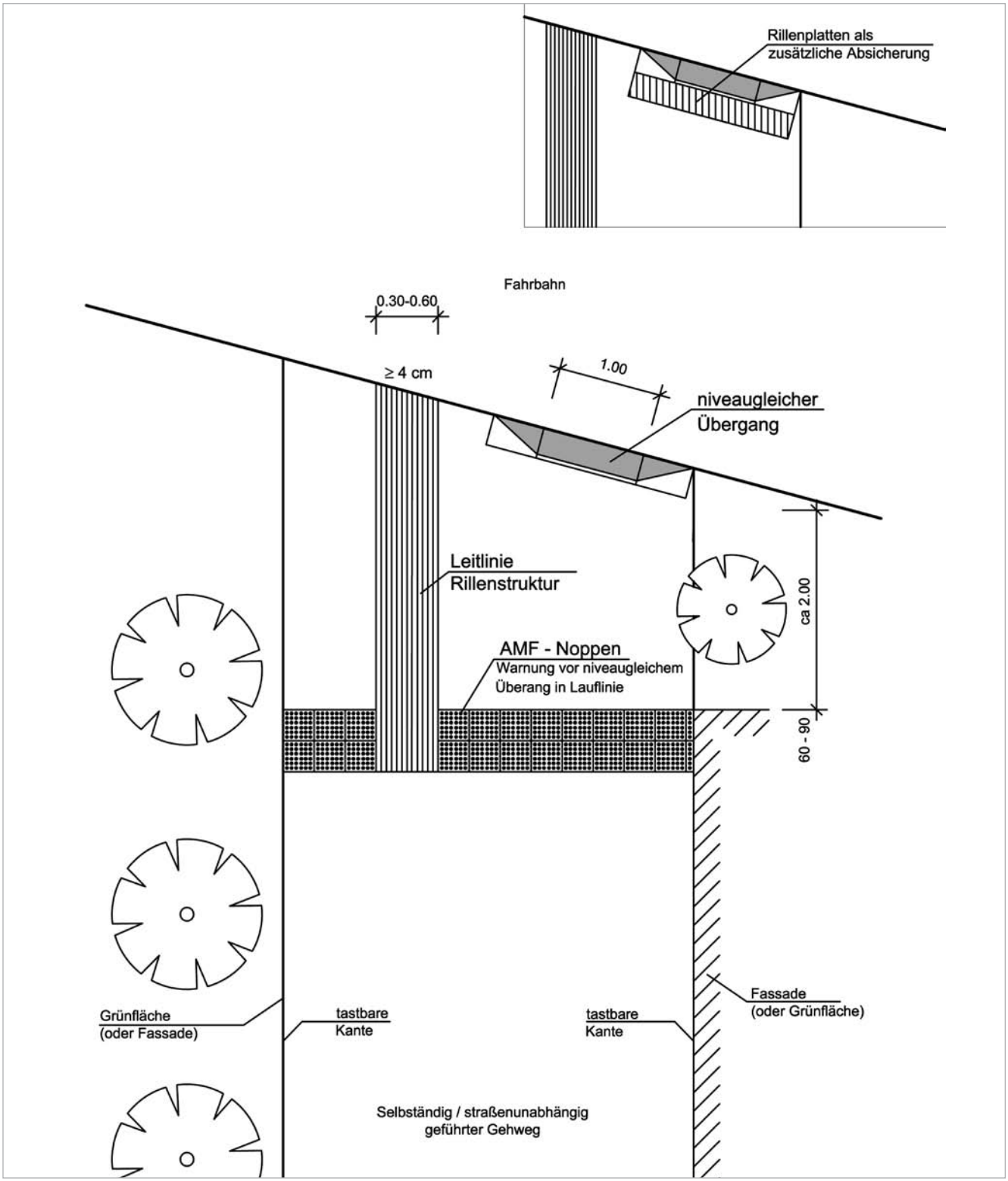
Bei Kreuzungen und Einmündungen mit großer Eckausrundung ist für Sehbehinderte die Führung in die Querungsrichtung besonders wichtig. Diese Situation findet sich oft außerorts, am Ortsrand oder in Gewerbegebieten.

Ein Bord (auch mit der üblichen Höhe von 3 cm) kann hier keine Orientierungshilfe bieten. Oft ist – da das Fußgängeraufkommen in diesen Lagen relativ gering ist – der Gehweg auch noch besonders schmal. Dann ist nicht ausreichend Platz, ein besonderes Richtungsfeld vor den Noppen am Fahrbahnrand anzuordnen.

Deshalb kann in solchen Situationen das Richtungsfeld in das Aufmerksamkeitsfeld integriert werden.

Wenn bei der Mittelinsel die Borde nicht parallel sind, kann zur Orientierung eine Leitlinie aus Rillenplatten angeordnet werden. Bei dreieckigen Inseln ist dies grundsätzlich erforderlich. *F1*

Querungsstelle für selbständig geführte Gehwege



Musterzeichnung Grundtyp 1.5: Querungsstelle für selbständig geführte Gehwege, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 11

Grundtyp 1.5

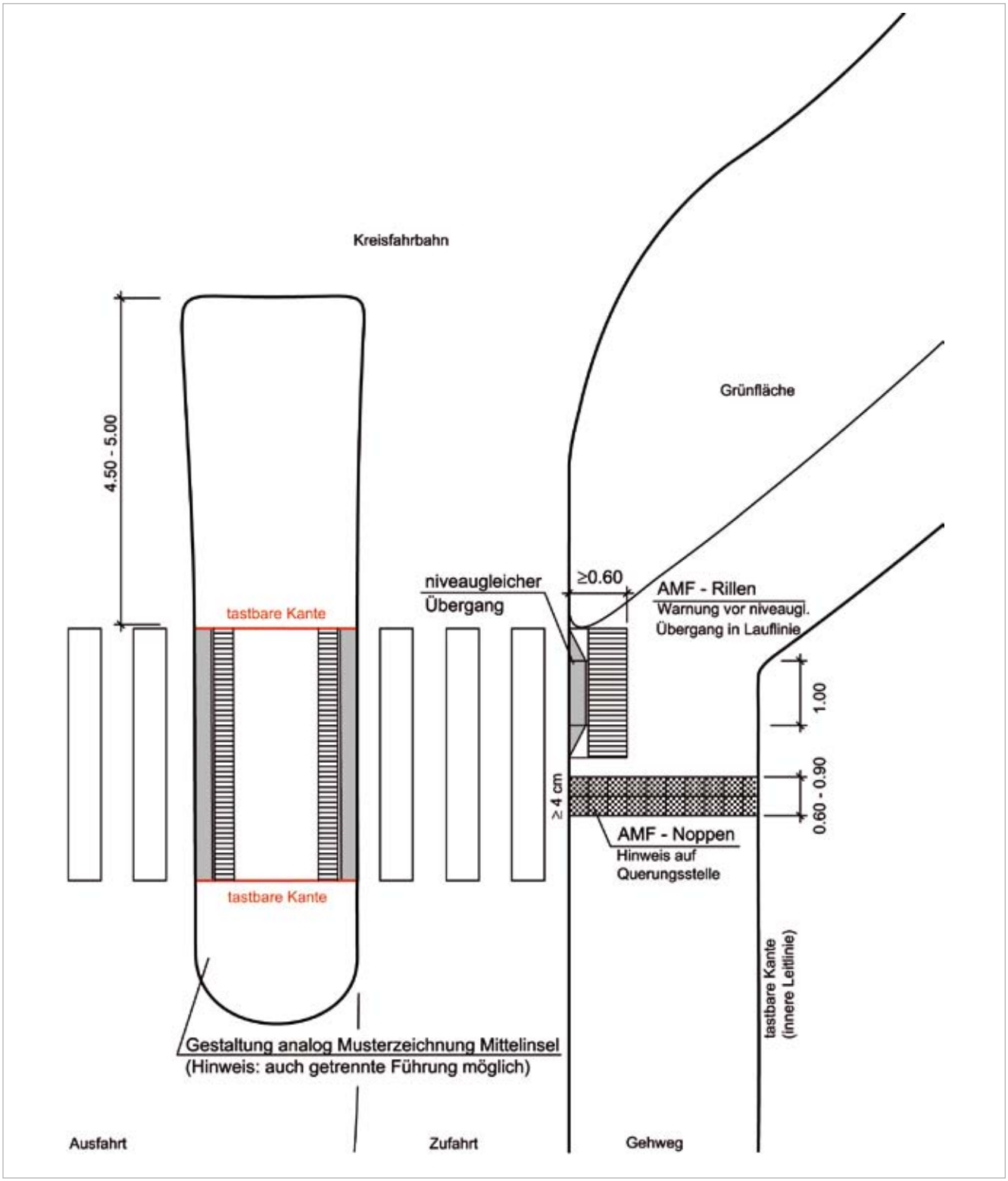
Selbständig geführte Gehwege, sei es durch Grünanlagen oder über größere Plätze, aber auch kombinierte Geh- und Radwege stoßen oft direkt auf eine zu querende Fahrbahn. Dabei kann der Kreuzungswinkel senkrecht oder schräg sein.

Mit einem Aufmerksamkeitsfeld (Noppe, b = 60 bis 90 cm) quer über den Gehweg wird der Sehbehinderte vor der Querungsstelle „aufgefangen" und gewarnt. Eine Leitlinie mit Rillenstruktur führt ihn zum Bord. Die Bordsteinkante signalisiert „Stopp", die Rillenrichtung gibt die Querungsrichtung an.

Eine niveaugleiche Absenkung wird getrennt davon angeordnet. Sie kann von Gehbehinderten, bei kombinierten Geh- und Radwegen auch von Radfahrern benutzt werden.

Da das Aufmerksamkeitsfeld hier nicht wie in den anderen Fällen eine Richtungsänderung oder eine seitliche Querungsmöglichkeit anzeigt, empfiehlt es sich bei höher belasteten Straßen vor die Bordabsenkung noch eine Reihe Rillenplatten als zusätzliche Absicherung anzuordnen. Auf beiden Seiten der Gehweges ist eine tastbare Kante erforderlich.

Querung an Kreisverkehrsanlagen



Musterzeichnung Grundtyp 1.6: Querung an Kreisverkehrsanlagen, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 12

Grundtyp 1.6

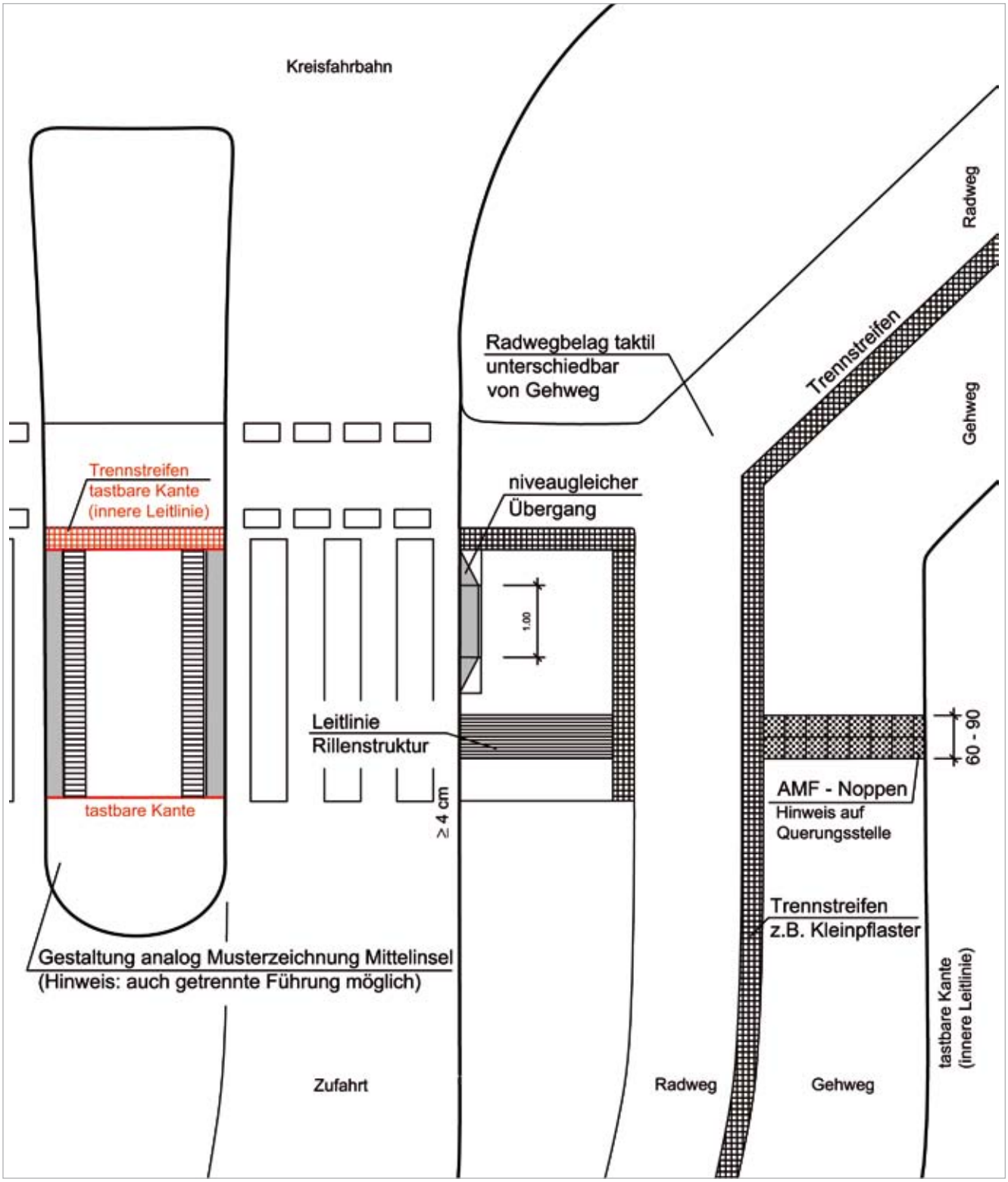
Für Fußgänger, insbesondere alle mobilitätsbehinderten, sind Kreisverkehre wegen der langen Wege ungünstig. Blinde haben zusätzliche Probleme mit der Orientierung und der akustischen Erfassung des Verkehrsgeschehens. Vor allem Fahrzeuge, die den Kreisverkehr verlassen, fahren meist zügig ohne Bremsgeräusche wie beim Abbiegen auf die Querungsstelle zu und lassen sich kaum von denen unterscheiden, die weiter dem Kreisverkehr folgen. Bei der Planung innerstädtischer Kreuzungen ist deshalb sorgsam abzuwägen, ob die Einrichtung von Kreisverkehren (insbesondere kleiner Kreisel) im Hinblick auf die Belange von mobiliätseingeschränkten Fußgängern und insbesondere Blinden sinnvoll und vertretbar ist.

An Kreisverkehrsanlagen sind rechtwinklige Führungen nur schwer herzustellen. Sie erfordern deshalb besondere Orientierungshilfen für Sehbehinderte.

Wenn Sehbehinderte dem Gehweg um den Kreisel folgen, ist die begleitende Leitlinie dieses Gehwegs (zum Beispiel Rasenkantenstein) von besonderer Bedeutung.

An der Querungsstelle müssen sie vor der in ihrer Laufrichtung liegenden Absenkung gewarnt werden. Hier liegen Rillenplatten in Querungsrichtung. Die Querungsstelle für Sehbehinderte liegt wie immer auf der verkehrsabgewandten Seite. Wenn sie der inneren Leitlinie folgen, finden sie das Aufmerksamkeitsfeld, dass sie zu ihrer Querungsstelle mit Ausrichtungsmöglichkeit am Bordstein führt.

Die Querungsstelle sollte von der Kreisfahrbahn mindestens 4,50 m Abstand haben, damit Sehbehinderte nicht in Fahrzeuge laufen, die auf die Einfahrt warten. Vor der Kollision mit Fahrzeugen mit Anhängern sind sie dadurch freilich noch nicht geschützt.



Musterzeichnung Variante 1.6a: Querung an Kreisverkehrsanlagen, Kreisverkehrsanlage mit Radweg
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 13

Variante 1.6a
Kreisverkehrsanlage mit Radweg

Wird an einer Kreisverkehrsanlage (oder anderswo im Straßennetz) der Radverkehr im Seitenraum geführt, entsteht ein zusätzlicher Konflikt für Sehbehinderten, weil Radfahrer akustisch kaum wahrgenommen werden können.

Der Gehweg und der Radweg sind durch einen taktil erfassbaren Trennstreifen (Pflasterstreifen, eventuell leicht gewölbt) baulich zu trennen. Das versehentliche Überschreiten dieser „Grenze" soll dadurch vermieden werden.

Um zu der Querungsstelle an der Fahrbahn zu gelangen, muss der blinde/sehbehinderte Verkehrsteilnehmer zunächst den Radweg überqueren. Dies ist für ihn ebenfalls eine gefährliche Querungsstelle. Deshalb ist die Ausbildung eines taktil erfassbaren Trennstreifens an dieser Stelle besonders wichtig.

Jenseits des Radweges führt ihn ein Leitstreifen zum Bord, an dem er die Fahrbahn überqueren kann. Damit der Sehbehinderte, der von der anderen Seite kommt, diesen Streifen leichter auffindet, ist er als Doppelreihe ausgelegt.

Auch auf der Mittelinsel muss eine klare, taktil erkennbare Trennung zwischen Geh- und Radweg erfolgen.

Querungsstellen mit Lichtsignalanlage

Lichtsignalanlagen werden bei Querungsstellen an höher belasteten Straßen oder höherem Fußgängeraufkommen eingesetzt.[55] Für Mobilitätsbehinderte bildet der Einbau einer Lichtsignalanlage oft erst die Voraussetzung, um hochbelastete Straßen überqueren zu können. Sie bietet ihnen Sicherheit, ausreichend Zeit und für Sehbehinderte eine klare Führung. Für letztere sind akustische und gegebenenfalls taktile Zusatzeinrichtungen erforderlich.[56]

Das Auffindesignal („Lockton") führt den Sehbehinderten zum Ampelmast und damit auch – sofern vorhanden – zum Anforderungstaster und zum Vibrationstaster. Der Ampelmast ist die richtige Warteposition bis zur Freigabe. Das akustische Freigabesignal und gegebenenfalls auch der Pfeil auf dem Vibrationstaster zeigt ihm die Querungsrichtung.

Wenn eine solche akustische Einrichtung vorhanden ist, bereitet eine niveaugleiche Bordabsenkung normalerweise dem Sehbehinderten keine besonderen Probleme. Dennoch sollten Bodenindikatoren zusätzlich eingesetzt werden. Zum einen werden sie benötigt bei Ausfall oder Nachtabschaltung der Anlage, zum anderen können sie Sehbehinderte beim Auffinden der Lichtsignalanlage und beim Ausrichten für die Querung unterstützen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Geräuschkulisse des Umfeldes hoch ist, die eindeutige Zuordnung akustischer Signale schwierig wird oder die geometrische Anordnung der Kreuzung die Orientierung erschwert (zum Beispiel schiefwinklige Einmündung).

Fußgängerüberweg mit Lichtsignalanlage in Bad Karlshafen.

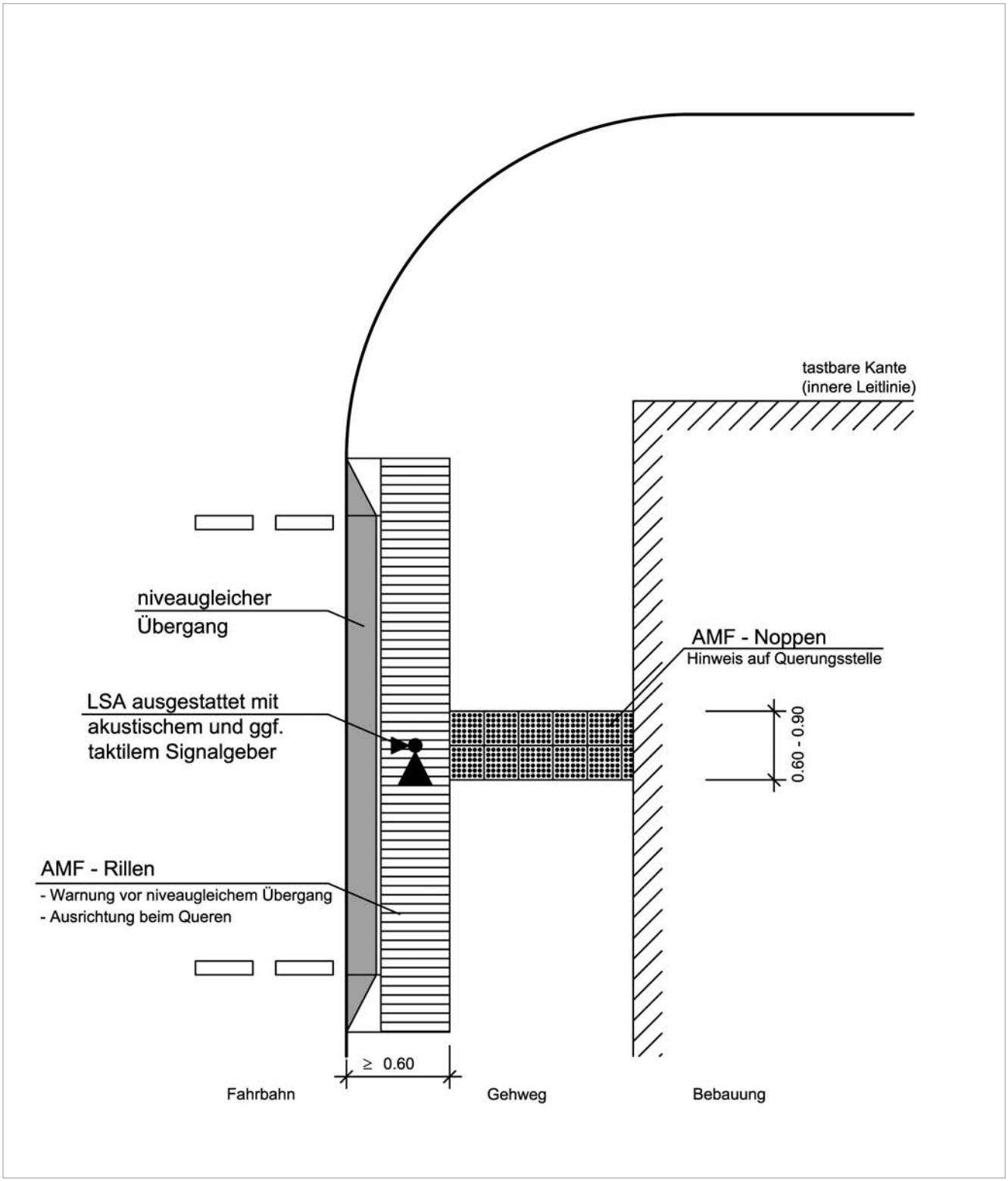
Die wichtigste Aufgabe von Bodenindikatoren ist hier, das Auffinden des Ampelmastes zu gewährleisten. Das Auffindesignal kann dann deutlich leiser sein und nur noch im unmittelbaren Umfeld des Mastes hörbar. Und selbst Sehbehinderte mit zusätzlichen Hörproblemen können sich dann noch am Vibrationstaster orientieren. F 1 + 2

Auf die Darstellung von Mittelinseln in Kombination mit Lichtsignalanlagen wurde verzichtet, weil die Anordnung der Bodenindikatoren sich nicht von der bei anderen Mittelinseln unterscheidet (vgl. Typ 1.3 mit Variante)

In folgenden Konfliktfällen ist besondere Sorgfalt bei der Planung erforderlich:

Lichtsignalanlage mit Vibrationstaster und akustischer Ausstattung.

Konflikte bei Straßenkreuzung mit …		
… mehreren Fahrspuren, Mittelinsel und gegebenenfalls schiefwinkliger Anordnung der Laufachse	**… verkehrsabhängig gesteuerter Lichtsignalanlage**	**… Grünpfeilregelung**[57]
Diese Verkehrssituationen stellen blinde und sehbehinderte Menschen vor extreme Anforderungen, da hohes Verkehrsaufkommen und Verkehrslärm sowie eine schiefwinklige Anordnung der Laufachse die Orientierung und das Auffinden der richtigen Laufrichtung erheblich erschwert. Durch Geräuschüberlagerungen in der Umgebungssituation (Motorenlärm, Stimmenlärm) der Lichtsignalanlage wird: ■ die Erkennung des akustischen Orientierungssignals und somit das Auffinden der Querungsstelle (Signalmastes) erschwert, ■ die Erkennung des Freigabesignals und somit die Laufrichtung der Querung schwierig, wobei die Geometrie der Querungsstelle (Schiefwinkligkeit der Laufachse sowie langer Querungsstelle durch mehrere Fahrspuren) als weiterer erschwerender Konfliktpunkt hinzukommen kann.	Verkehrsabhängig gesteuerte Lichtsignalanlagen (LSA) werden oft dort eingesetzt, wo Verkehrsabläufe durch unterschiedliche und tageszeitlich verteilte Verkehrsströme bestimmt sind. Bei diesen Anlagen wird das Freigabesignal – und somit der Zeitpunkt des Losgehens – nicht durch den Fußgänger mittels Anforderungstaster angefordert, sondern wird durch den automatischen Programmablauf gesteuert. Bei verspätetem Eintreffen von sehbehinderten Fußgängern an der LSA wird dann durch das bereits tönende Freigabesignal die sichere Querung signalisiert. Wenn jedoch während des Querungsvorganges die Grünphase endet, bricht das Signal ab und es fehlt die Richtungsorientierung. Zwar sollte die Räumzeit so bemessen sein, dass der Querungsvorgang beendet werden kann, aber das Fehlen der akustischen Orientierung kann – insbesondere für ältere Menschen – zur Desorientierung und somit zu besonderen Gefahrensituationen führen.	An diesen Kreuzungen besteht durch das Grünpfeilschild die Möglichkeit für Autofahrer, auch bei rotem Signal abzubiegen. Blinde und sehbehinderte Menschen gehen jedoch auch an diesen Kreuzungssituationen davon aus, dass durch das Freigabesignal eine ungefährdete Querung der Fahrbahn möglich ist. Durch unachtsame Fahrer kann es dadurch zu Gefahrensituationen kommen, denn die abbiegenden Kfz sind für Blinde und Sehbehinderte akustisch nur schwer zu lokalisieren, insbesondere bei hohem Lärmpegel in der Umgebung.



Musterzeichnung Grundtyp 2: Signalgeregelte Querungsanlage, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 14

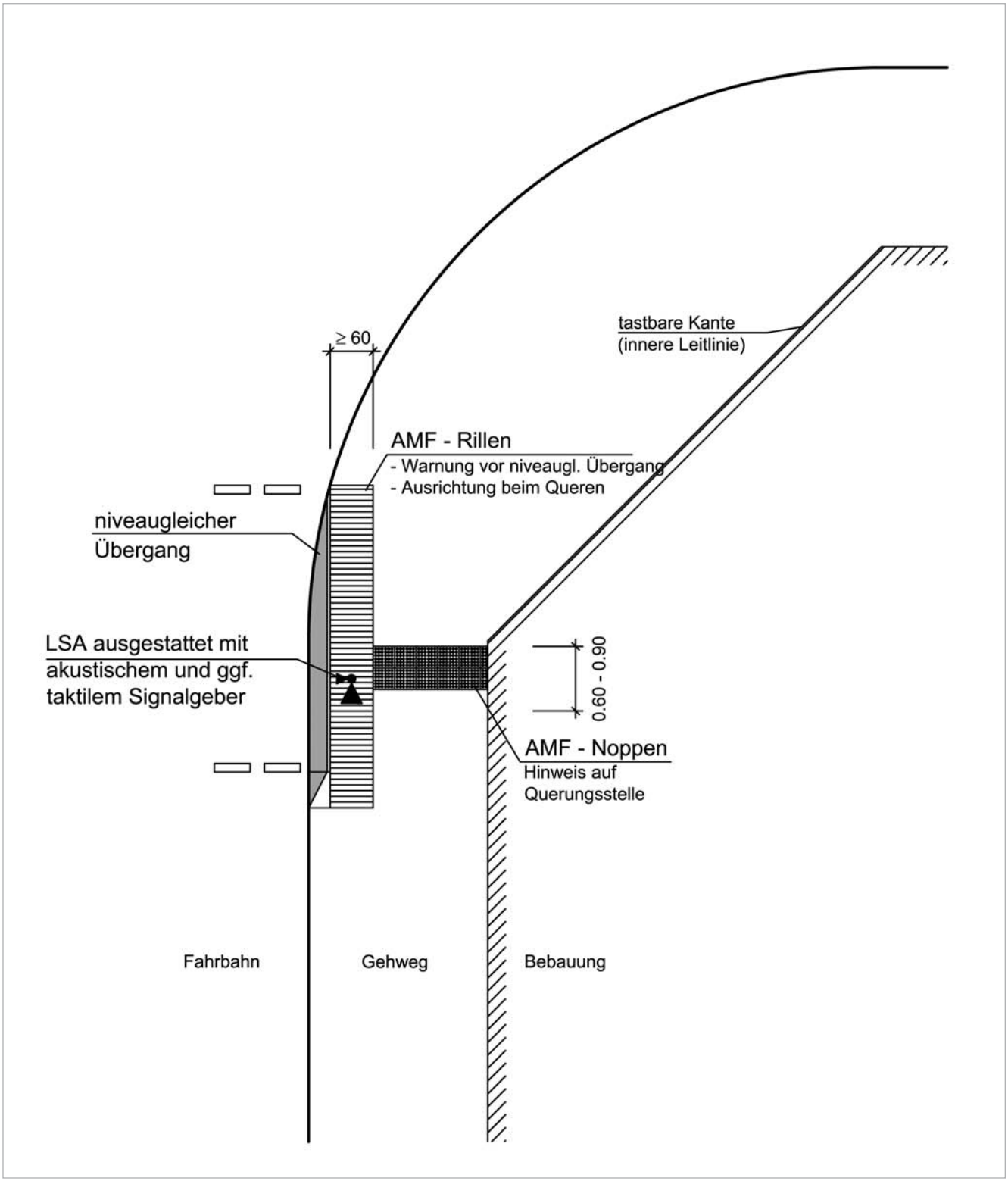
Grundtyp 2

Der Grundtyp stellt eine Querungsstelle mit einer Lichtsignalanlage (LSA) dar.

Bei hohem Querungsbedarf sollte über die gesamte Querungsbreite der Fußgängerschutzanlage ein niveaugleicher Übergang ermöglicht werden, damit der Begegnungsverkehr von Gehbehinderten, Menschen mit Kinderwagen oder Rollator problemlos abgewickelt werden kann. Die Lichtsignalanlage gewährleistet in diesem Falle die Sicherung und Orientierung für Sehbehinderte, so dass das Erkennen der Gehwegkante hier nur eine nachgeordnete Bedeutung hat, wenn der Ampelmast an der richtigen Entfernung zur Fahrbahn steht (50 – 70 cm).

Der blinde Verkehrsteilnehmer wird mit einem Auffangstreifen (Noppe, b = 60 bis 90 cm), der senkrecht über die gesamte Gehwegbreite – an der inneren Leitlinie beginnend – verläuft, zur Lichtsignalanlage (LSA) geführt. Diese Führung kann durch ein akustisches Orientierungssignal am Signalmast zusätzlich unterstützt werden.

Wegen der Breite des Übergangs sollte der abgesenkte Bord mit Rillenplatten abgesichert werden, zumal damit zu rechnen ist, dass die Lichtsignalanlage nicht immer in Betrieb ist. Die Rillenplatten bieten die Möglichkeit, sich senkrecht zu Fahrbahn auszurichten. Dies geschieht mit einer über die gesamte Länge der Nullabsenkung verlaufende Reihe Rillenplatten (b = 60 cm). Die Rillen sind in Querungsrichtung zu verlegen. Die Querung wird akustisch durch ein Freigabesignal und gegebenenfalls taktil durch Anordnung eines Vibrationstasters am Signalmast unterstützt.



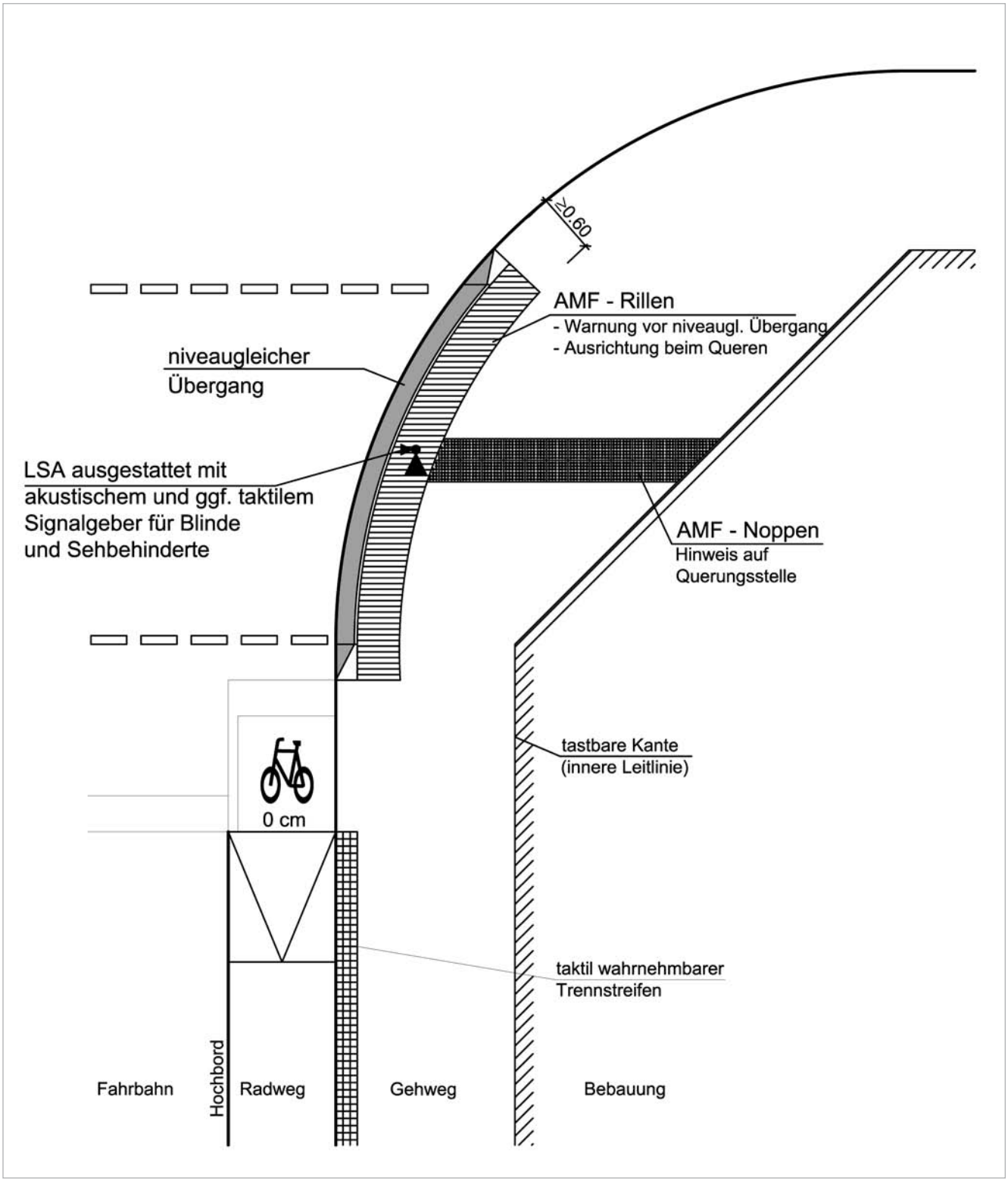
Musterzeichnung Variante 2a: Signalgeregelte Querungsanlage im Ausrundungsbereich, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 15

Variante 2a

Querungsanlage im Ausrundungsbereich

Bei dieser Anordnung liegt die Querungsstelle ganz oder teilweise im Bereich der Eckausrundung.

Vor der niveaugleichen Absenkung sind die Rillenplatten hier von zusätzlicher Bedeutung, als Anzeige der Querungsrichtung und als Warnung, weil die nicht rechtwinkligen Leitlinien (Bebauungskante und Bord) das Auffinden der Lichtsignalanlage schwieriger machen.



Musterzeichnung Variante 2b: Signalgeregelte Querungsanlage mit Radweg, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 16

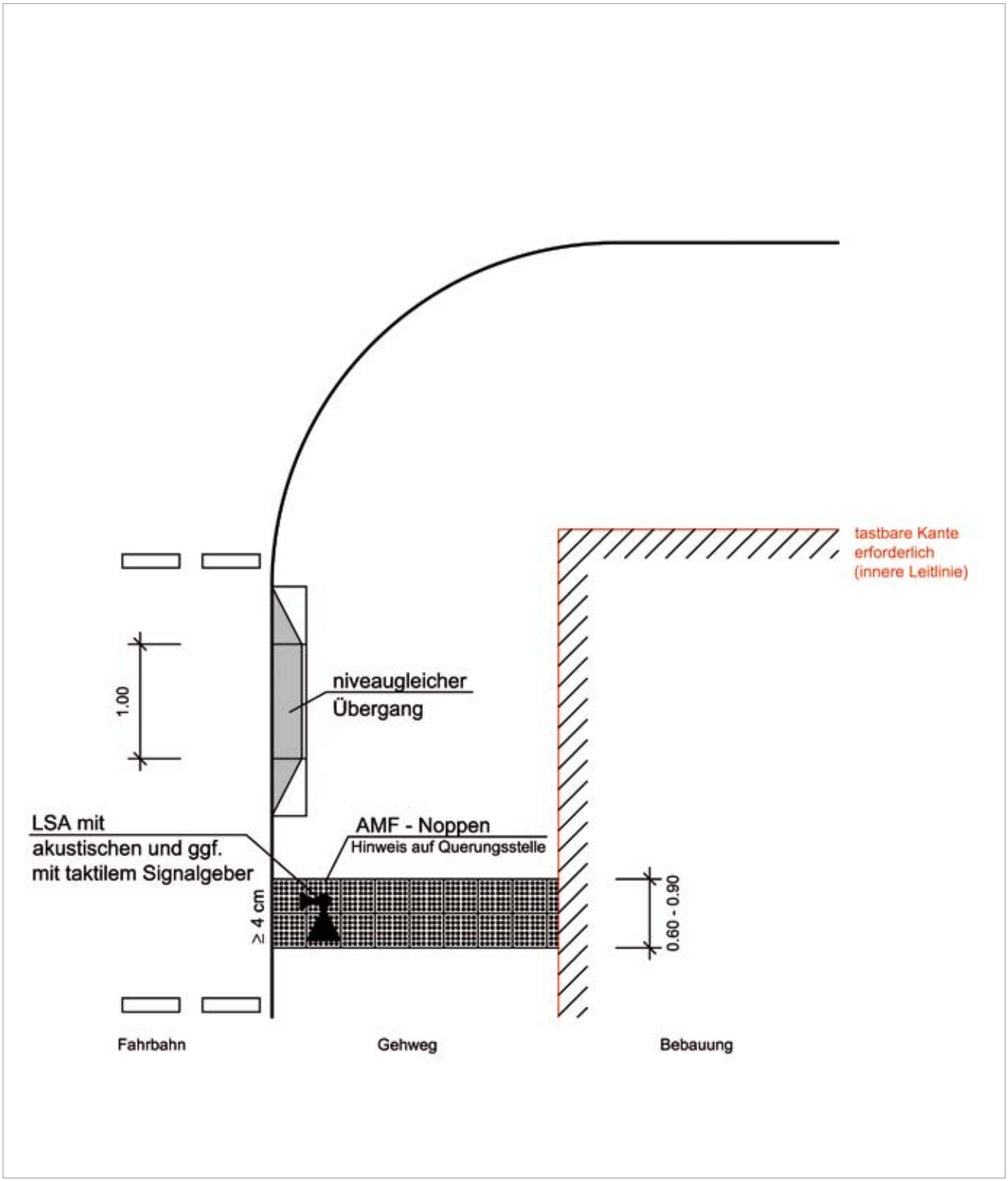
Variante 2b

Querungsanlage mit Radweg

Radwege sollten vor der Querungsstelle nach Möglichkeit auf die Fahrbahn geführt werden.

Vor der niveaugleichen Absenkung erfolgt eine Richtungsanzeige durch Rillenplatten in Gehrichtung. Das Rillenfeld muss nicht der Ausrundung des Bordes folgen, sollte aber überall die Tiefe von mindestens 60 cm haben.

Der Radweg ist vom Gehweg durch einen taktil wahrnehmbaren Trennstreifen (Pflasterreihe, eventuell leicht gewölbt, oder ähnliches) zu führen.



Musterzeichnung Variante 2c: Signalgeregelte Querungsanlage mit getrennter Führung für Geh- und Sehbehinderte
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 17

Variante 2c

Querungsanlage mit getrennter Führung für Geh- und Sehbehinderte

Diese Variante kann bei nur geringem Querungsbedarf und ausreichenden Platzverhältnissen vorgesehen werden. Dann ist keine Bordabsenkung über die gesamte Querungsbreite erforderlich. Wenn die Absenkung nicht in der Gehlinie liegt oder durch ein Aufmerksamkeitsfeld im anderen Gehweg vor der Kreuzung gewarnt wird (vgl. Grundtyp 1), kann auf Rillenplatten vor der Absenkung verzichtet werden.

Diese Lösung bietet sich auch dann an, wenn eine Absenkung nachträglich eingebaut werden und deshalb möglichst eingegrenzt werden soll.

Sehbehinderte müssen über das Aufmerksamkeitsfeld (Noppe, b = 0,60 bis 0,90 cm) die Lichtsignalanlage auffinden können. Da die Ausrichtung am Bord (≥ 4 cm) sicher möglich ist, kann in diesem Fall unter Umständen sogar auf ein akustisches Signal verzichtet und nur ein taktiles Signal gegeben werden.

Der Signalmast muss über das Aufmerksamkeitsfeld auffindbar sein, er kann auch – wenn er einen Anforderungstaster hat – leicht seitlich zum abgesenkten Übergang hin stehen, damit er für Rollstuhlfahrer leichter erreichbar ist.

A 1 + F 1

Haltestellenanlagen

In den nachfolgenden Musterzeichnungen werden Entwurfsvorschläge für die am häufigsten vorkommenden Haltestellentypen im Buslinienverkehr dargestellt. Auch auf Straßenbahnhaltestellen im Straßenraum sind einige Lösungen sinngemäß übertragbar. Je nach Lage der Haltestellen im Straßenquerschnitt ergeben sich folgende Einteilungen (vgl. auch Empfehlungen der FGSV, EAÖ[58]).

Haltepunkte und Bahnhöfe des Eisenbahnverkehrs, sowie Stadtbahn- und U-Bahn-Haltestellen in Hoch- und Tieflage wurden hier nicht behandelt.

Im ÖPNV erfolgt schon seit mehr als 10 Jahren ein barrierefreier Ausbau von Haltestellenanlagen. Um ihre Nutzung weiter zu erleichtern, sind jedoch Verbesserungen der baulichen Anlagen erforderlich:

Optimierung der Verknüpfung zwischen verschiedenen Verkehrsanlagen
An Umsteigeanlagen (zum Beispiel Weg vom Zug zum Bus) müssen für geh- und sehbehinderte Menschen Wegeketten geschaffen werden. Die Verbindung zu Fußgängerüberwegen im Nahbereich der Haltestelle muss gewährleistet sein und ebenso der Erreichbarkeit der Haltestelle.

Bessere Auffindbarkeit der Haltestellen für blinde Menschen
Häufig scheitern blinde Menschen schon beim Versuch, den Haltestellenstandort aufzufinden, weil im Gehweg keine Aufmerksamkeitsstreifen vorgesehen sind.

Haltestellentyp	Grundtypen Musterzeichnungen
Haltestellenkap	3.1, 3.1a, 3.1b
Haltestellen am Fahrbahnrand	3.1, 3.1a, 3.1b, 3.1c
Busbuchten	3.1, 3.1a, 3.1b, 3.1c
Haltestellen in Mittellage	3.2
Zentrale Omnibusbahnhöfe	3.3, 3.3a

Verbesserungen bei der Ausgestaltung der Bodenindikatoren im Detail und der Materialwahl
Viele bestehende Anlagen weisen Mängel durch Einbau von nicht ertastbaren beziehungsweise nicht geeigneten Bodenindikatoren auf (schmale Rillen).

Niveau des Wartebereiches
Die Anhebung der Wartebereiche gehört inzwischen zum Standard und erleichtert den Ein- und Ausstieg für alle Fahrgäste. Sie beschleunigt den betrieblichen Ablauf.

Bei der grundlegenden Modernisierung oder dem Neubau von Haltestellenanlagen ist deshalb der Wartebereich in der Regel auf eine Höhe von 18 cm über Fahrbahnniveau anzuheben (an Haltestellenanlagen für schienengebundene Fahrzeuge sind niveaugleiche Einstiegshöhen möglich). Liegen günstige Voraussetzungen vor, zum Beispiel bei gerader Anfahrmöglichkeit und geeignetem Fahrzeugpark, kommen sogar Höhen von 20 cm über Fahrbahnniveau in Frage. An Haltestellen, bei denen aufgrund der Topografie und der kurvigen Lage beim Ein- oder Ausfahren Schäden am Fahrzeug durch „Überstreichen" des Wartebereiches zu erwarten sind, müssen geringere Bordsteinhöhen vorgesehen werden. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Nur dort, wo die Anhebung des Wartebereiches nicht möglich oder auf Grund des Verhältnisses von Aufwand und Nutzen wirtschaftlich nicht zu vertreten ist, kann auf die Anhebung des Wartebereiches verzichtet werden. In diesen Fällen sollte jedoch vorab geprüft werden, ob eine Realisierung barrierefreier Haltestellen durch Einsatz kostengünstiger Maßnahmen möglich ist.[59]
A 4 / F 1

Ist die Anlauffläche des Profilsteins dem Reifenquerschnitt des Busses angepasst und besonders glatt, können die Busfahrer besonders nahe an den Bordstein und Wartebereich heranfahren. Dadurch kann der horizontale und vertikale Abstand zwischen den Fahrzeugen und der Haltestellenanlage minimiert werden. Schräge Bordsteine vermindern die Gefahr von Fußquetschungen beim „kneeling" von Niederflurbussen.

Zum Einstieg in das Fahrzeug
Welche Tür behinderte Fahrgäste bevorzugt nutzen, hängt von der Art der

indviduelle Funktionseinschränkungen und der Bauweise des Fahrzeuges ab. Rollstuhlfahrer sind beim Einstieg auf die Niederflurbereiche und Mehrzweckflächen im Fahrzeug angewiesen. Bei den standardisierten Linienbusfahrzeugen bildet deshalb die mittlere Tür in der Regel die einzige Einstiegsmöglichkeit für Rollstuhlfahrer und Menschen mit Gehhilfen, da hier die Vorrichtungen für Rampen eingebaut sind (manuell bediente Klapprampen, automatisch ausfahrbare Rampen und andere Vorrichtungen).

Blinde Menschen ohne Begleitung sollten grundsätzlich zur Fahrertür geführt werden. Auch ältere Menschen steigen lieber vorne an der Tür beim Fahrer ein.

Informationshilfen

Zur Schaffung durchgängiger Wegeketten sind akustische und visuelle Informationshilfen im Außenbereich an der Haltestelle und in den Fahrzeugen von hoher Bedeutung. Weitere individuelle Informationsmöglichkeiten bestehen durch Internet/Handy-Nutzung, etc. im Vorfeld oder auch unterwegs. Gerade in den letzten Jahren wurde von den Verkehrsverbünden, Städten und Gemeinden und den Verkehrsträgern sehr viel unternommen, um die Fahrgastinformation zu verbessern.

An dieser Stelle sei auch auf verschiedene aktuelle Projekte der Verkehrsverbünde zur Verbesserung der Fahrgastinformation vor Fahrtantritt hingewiesen (zum Beispiel „Barrierefreie ÖPNV-Information für mobilitätseingeschränkte Personen BAIM").

Haltestellenausstattung

Auch eine barrierefreie Haltestellenausstattung ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Planung. Entsprechende Vorgaben der Verkehrsverbünde zu den einzelnen Haltestellentypen sind zu beachten.

Dynamische Informationstafeln gehören in großen Städte zum Alltag.

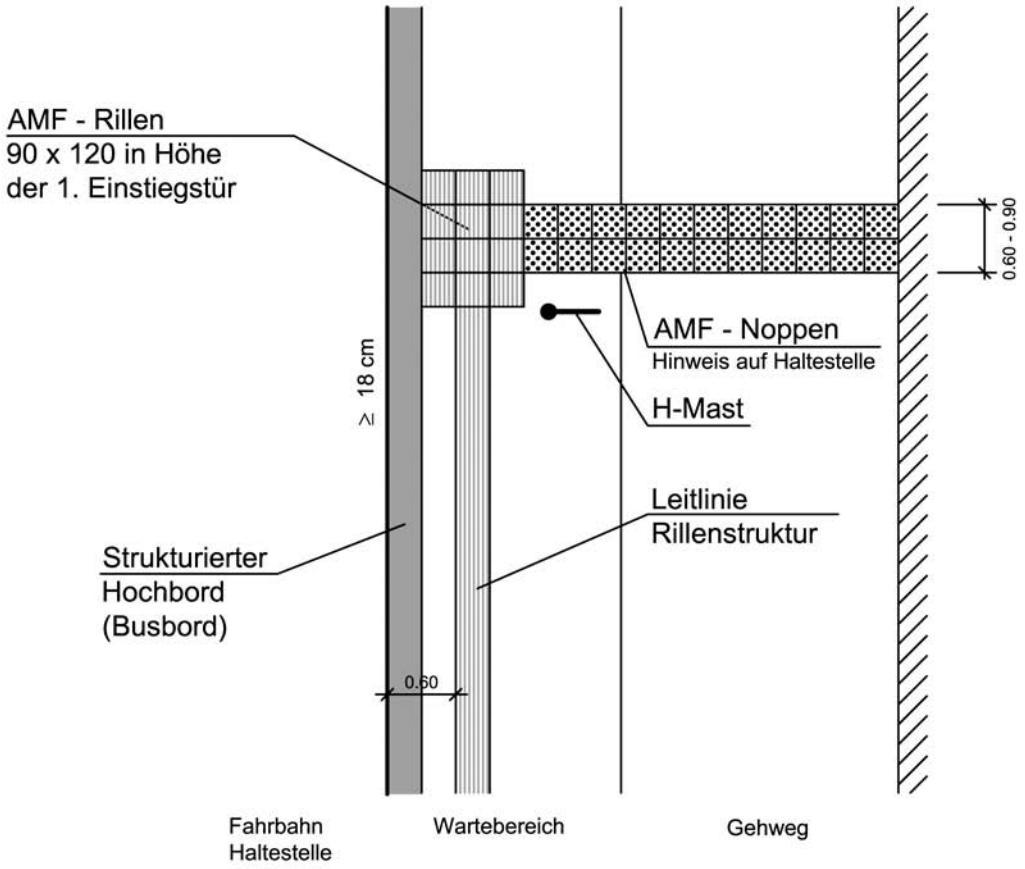
So hat zum Beispiel der Rhein-Main-Verkehrsverbund RMV ein Gestaltungskonzept zur Scheibengestaltung der Fahrgastunterstände entwickelt und abgestimmt, um die Belange des Vogelschutzes und der Sehbehinderten in Einklang zu bringen.

Einbau von Leitlinien parallelen zum Bordstein

Die in den nachfolgenden Musterzeichnungen dargestellten Leitlinien aus Rillenplatten parallel zum Bord können bei schmalen und gering frequentierten Haltestellen entfallen. Diese Haltestellen befinden sich meist in Ortsdurchfahrten von Dörfern, am Stadtrand, in Wohnstraßen etc. und verfügen nur in seltenen Fällen über einen separaten Wartebereich.

An zentralen Haltestellen, Umsteigeanlagen, Mehrfachhaltestellen und anderen stärker frequentierten Haltestellentypen sollte der Leitstreifen stets eingebaut werden. Der Leitstreifen hat neben der Funktion als Orientierungshilfe für Blinde gleichzeitig eine Warnfunktion für alle Verkehrsteilnehmer als Abstand zum fahrenden Fahrzeug. Der Leitstreifen kann bis in Höhe des Fahrgastunterstandes geführt werden und dort an einem kleinen Aufmerksamkeitsfeld enden (Gestaltung entsprechend dem Einstiegsfeld mit Rillenplatten, gegebenenfalls Grundtyp 3.1). Sofern unmittelbar hinter der Bushaltestelle ein nach StVO gesicherter Überweg besteht, sollte der Leitstreifen an die Bodenindikatoren des Fußgängerüberweges angebunden werden.

Haltestelle am Fahrbahnrand



Musterzeichnung Grundtyp 3.1: Haltestelle am Fahrbahnrand, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 18

Grundtyp 3.1

Der Hinweis auf eine Haltestelle am Fahrbahnrand erfolgt für blinde und sehbehinderte Verkehrsteilnehmer wie bei einer Querungsstelle durch ein Aufmerksamkeitsfeld „ACHTUNG" mit Noppenstruktur quer über den Gehweg (b = 60 – 90 cm). Damit Blinde die Haltestellenanlage von einer Querungsstelle oder anderen Typen unterscheiden können, benötigen sie eindeutige Merkmale für die Haltestellensituation:

- *Den entscheidenden Unterschied zur Querungsstelle bildet die Gestaltung der Warte- und Einstiegsstelle, die stets in Höhe der Fahrertür eingerichtet werden soll. Dieses Feld erhält als Bodenindikator Rillenplatten, die nicht in Querungsrichtung liegen, sondern parallel zum Bord. Weil diese Anordnung in vielen Städten an ÖPNV-Haltestellen bereits umgesetzt wurde, sind Blinde an diese Situation gewöhnt und müssen sich nicht umorientieren. Da der Blinde, wenn er von der Mitte des Gehweges kommend, das Einstiegsfeld sucht, sind mit dem Stock die dann quer verlaufenden Rillen nicht so leicht zu ertasten. Deshalb sollte das Einstiegsfeld 120 cm breit und 90 cm tief sein. Das Einstiegsfeld sollte zur Sicherheit einen Abstand von zirka 30 cm zur Bordsteinkante/Fahrbahn erhalten.*

- *Auch ein gegenüber dem Gehweg erhöhter Wartebereich trägt dazu bei, dass Blinde die Haltestellensituation erkennen können. Dies gilt insbesondere dort, wo Randbordsteine mit Profil auf der Oberseite eingebaut wurden, die mit ihrer rauen Oberfläche die Rutschfestigkeit verbessern und die anders gestaltet sind als die übrigen Bordsteine.*

- *Die parallel zum Bordstein verlaufende Leitlinie (Rillenplatten) kennzeichnet ebenfalls eine typische Haltestellensituation. Sie verläuft in der Regel im Abstand von 60 cm zur Bordsteinkante/Fahrbahn. Diese Leitlinie ist aber bei gering frequentierten Haltestellen bzw. einfachen Situationen nicht überall notwendig.*

- *Haltestellenschilder sollten möglichst unmittelbar in der Nähe der Aufmerksamkeitsfelder aufgestellt werden. Steht es vor dem Einstiegsfeld, kann es auch dem Fahrer als Haltelinie dienen.*

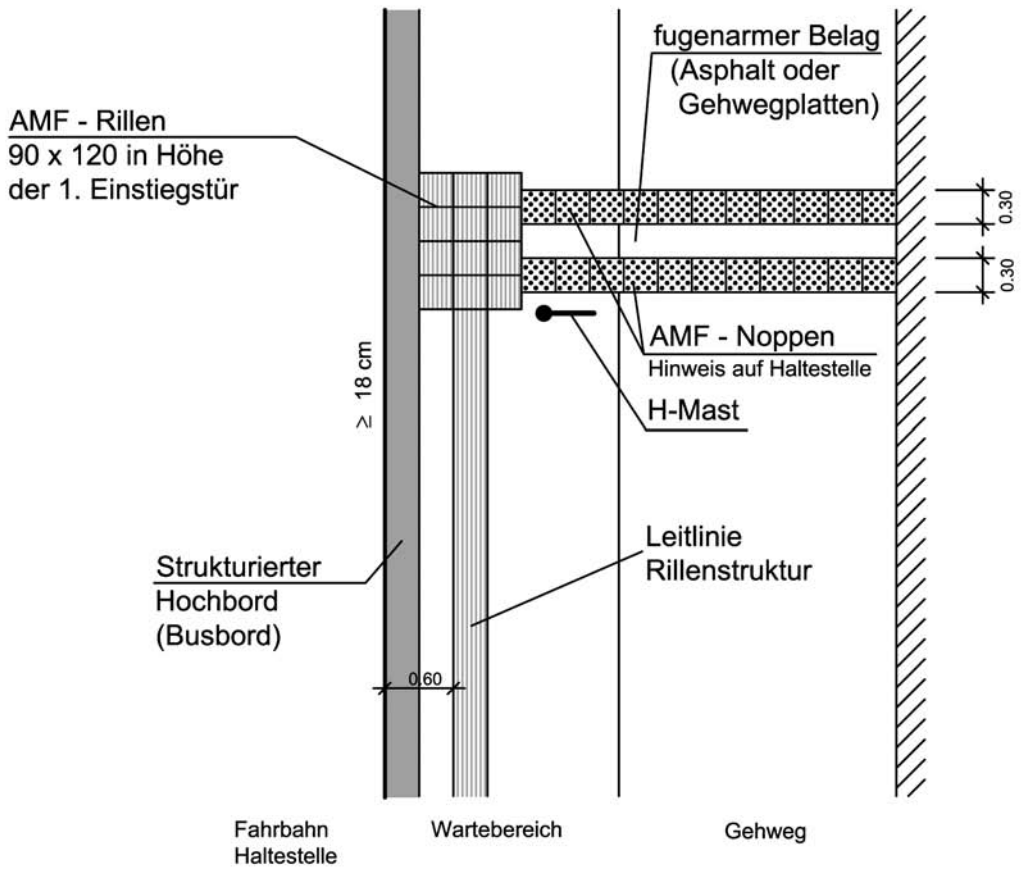
  Da die genaue Lage der Verkehrsschilder davon abhängt, für welchen Bereich ein Halteverbot nach der Straßenverkehrsordnung festgelegt wird, bildet das Schild nicht an jeder Haltestelle ein Unterscheidungsmerkmal.

- *Eine weitere Möglichkeit, Haltestellen von Querungsstellen zu unterscheiden, besteht im Einbau von Hohlraumkörperplatten oder Platten mit Gummi/Kautschukmaterialien im Wartebereich. Diese Bodenindikatoren heben sich akustisch von herkömmlichen Bodenbelägen ab, bzw. fühlen sich signifikant weicher an. Vor dem der Prüfung zum Einbau dieser Materialien sind jedoch die Belange der Dauerhaftigkeit, Winterdiensttauglichkeit und Wirtschaftlichkeit zu prüfen.*

Sehbehinderte werden dann auf folgende Weise geführt: Das Aufmerksamkeitsfeld (Auffangstreifen) im Gehweg führt zum Wartebereich an der Haltestelle und schließt unmittelbar an den Einstiegsbereich an. Wenn zwischen dem Aufmerksamkeitsfeld am Gehweg und dem Einstiegsbereich mehrere Meter zurückzulegen sind, kann er mit einem Leitstreifen aus Rillenplatten überbrückt werden.

Falls an den Einstiegsbereich eine Leitlinie, die parallel zum Bordstein der Haltestelle verläuft, eingerichtet wird, besteht die Möglichkeit, Sehbehinderte durch Rillenplatten bis zum Fahrgastunterstand, anderen Einstiegsstellen oder zum Fußgängerüberweg zu führen.

VB 1-4 / NB 1 / A 4 / F 1



Musterzeichnung Variante 3.1a: Haltestelle am Fahrbahnrand, Besondere Kennzeichnung der Haltestelle im Gehwegbelag
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 19

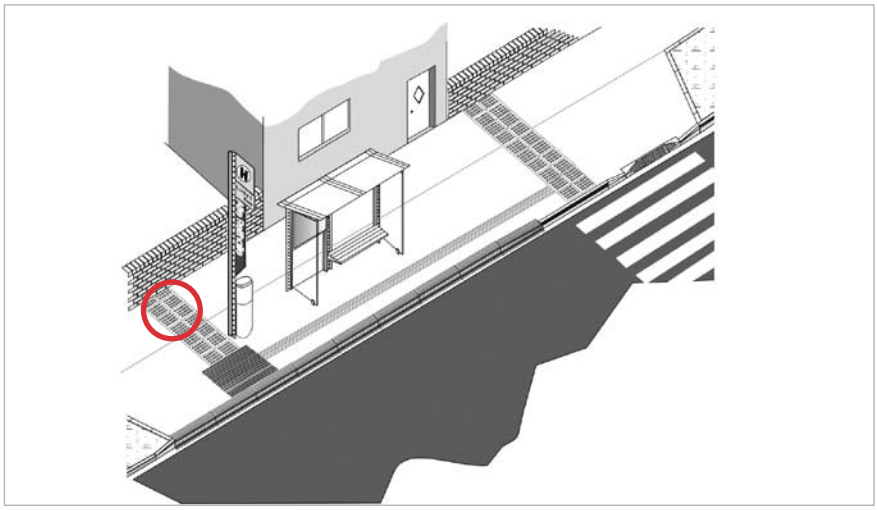
Variante 3.1a

Besondere Kennzeichnung der Haltestelle im Gehwegbelag

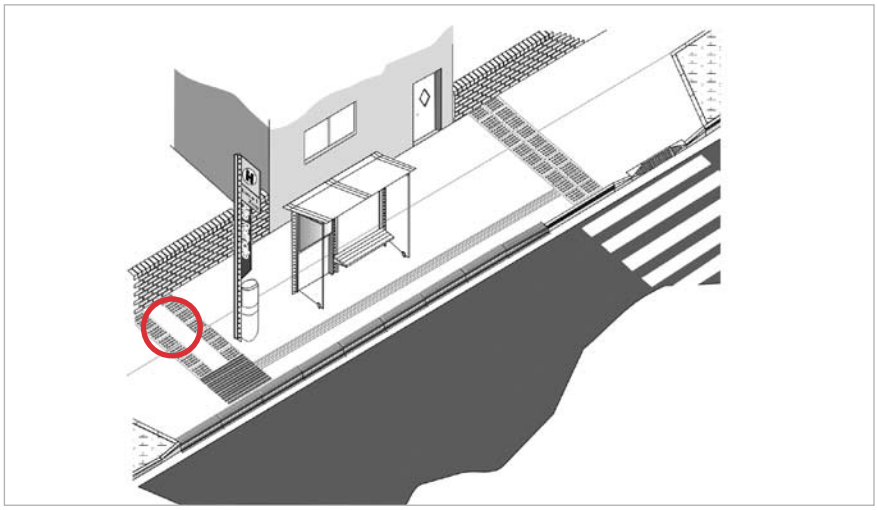
Bei dieser Variante wird das Aufmerksamkeitsfeld in zwei Streifen aufgelöst. Dabei werden außen zwei Streifen Noppenplatten und in der Mitte eine Reihe glatter Platten verlegt. Durch diese Anordnung wird der Unterschied von Bodenindikatoren zwischen Haltestellen und Querungsstellen für blinde Menschen noch deutlicher. Schon im Gehwegbereich wird durch die abweichende Anordnung zu anderen Aufmerksamkeitsfeldern erkennbar, dass es sich um eine Haltestelle handelt.

Als nachteilig kann sich die fehlende Tiefe der Noppenplatten auswirken, wenn Blinde versehentlich bei großen Schritten den Aufmerksamkeitsstreifen überlaufen und den Hinweis zum Auffinden der Haltestelle nicht bemerken. Tests der Modellprojekte zeigen jedoch, dass die Wahrscheinlichkeit, direkt in den „glatten" Bereich der mittleren Reihe zu treten, sehr gering ist. Da der Hinweis auf die Haltestelle zudem nicht sicherheitsrelevant ist, bildet diese Variante eine Weiterentwicklung von Grundtyp 3.1.

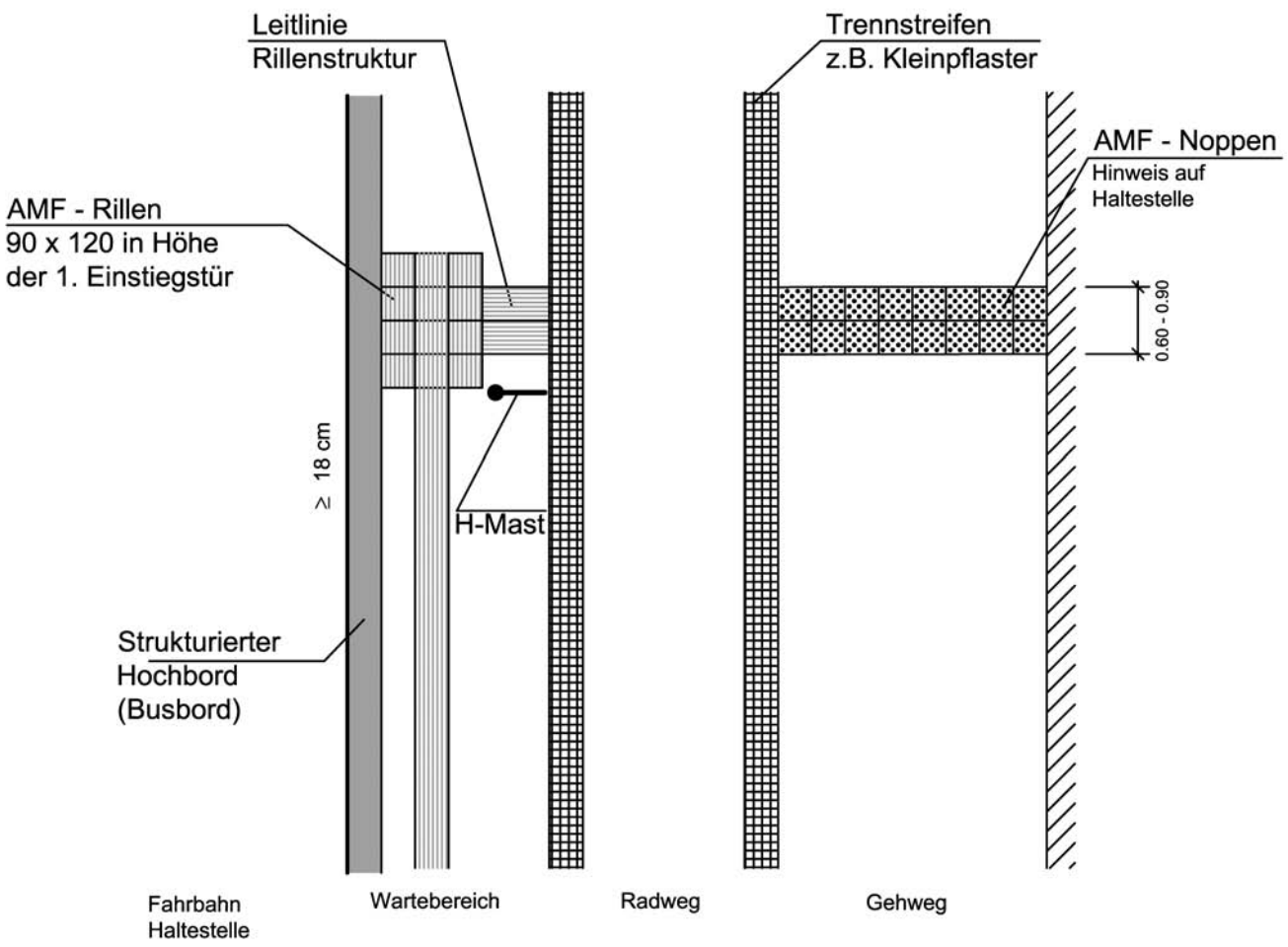
A 4 / F 1



3D-Haltestelle – Grundtyp 3.



3D-Haltestelle – Grundtypen 3.1a.



Musterzeichnung Variante 3.1b: Haltestelle am Fahrbahnrand mit straßenbegleitendem Radweg, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 20

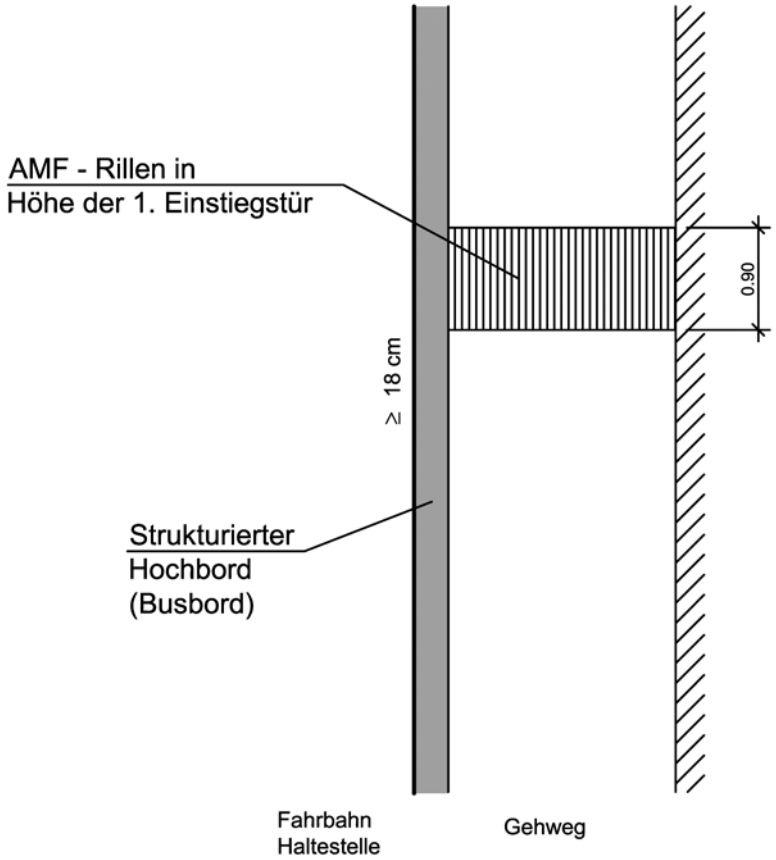
Variante 3.1b

Haltestelle am Fahrbahnrand mit straßenbegleitendem Radweg

An Haltestellen mit Radverkehrsanlage im Seitenraum muss eine Verbindung zwischen Gehweg und Wartebereich hergestellt werden. Hier müssen Fußgänger die Radverkehrsanlage queren (wie bei Variante 5a).

Um Konfliktsituationen zwischen Blinden und Radfahrern zu vermeiden, sind Gehweg und Radweg durch einen taktil erfassbaren Trennstreifen (Pflasterstreifen) baulich zu trennen.

Jenseits des Radweges führen Rillenplatten zum Wartebereich. Gegebenenfalls schließt hier ein Leitstreifen aus Rillenplatten parallel zum Bordstein an, der zum Fahrgastunterstand oder zur Querungsstelle hinter der Bushaltestelle führt (nicht im Bild dargestellt).



Musterzeichnung Variante 3.1c: Halt am Fahrbahnrand bei schmalen Gehwegen ohne gesonderten Wartebereich
©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 21

Variante 3.1c

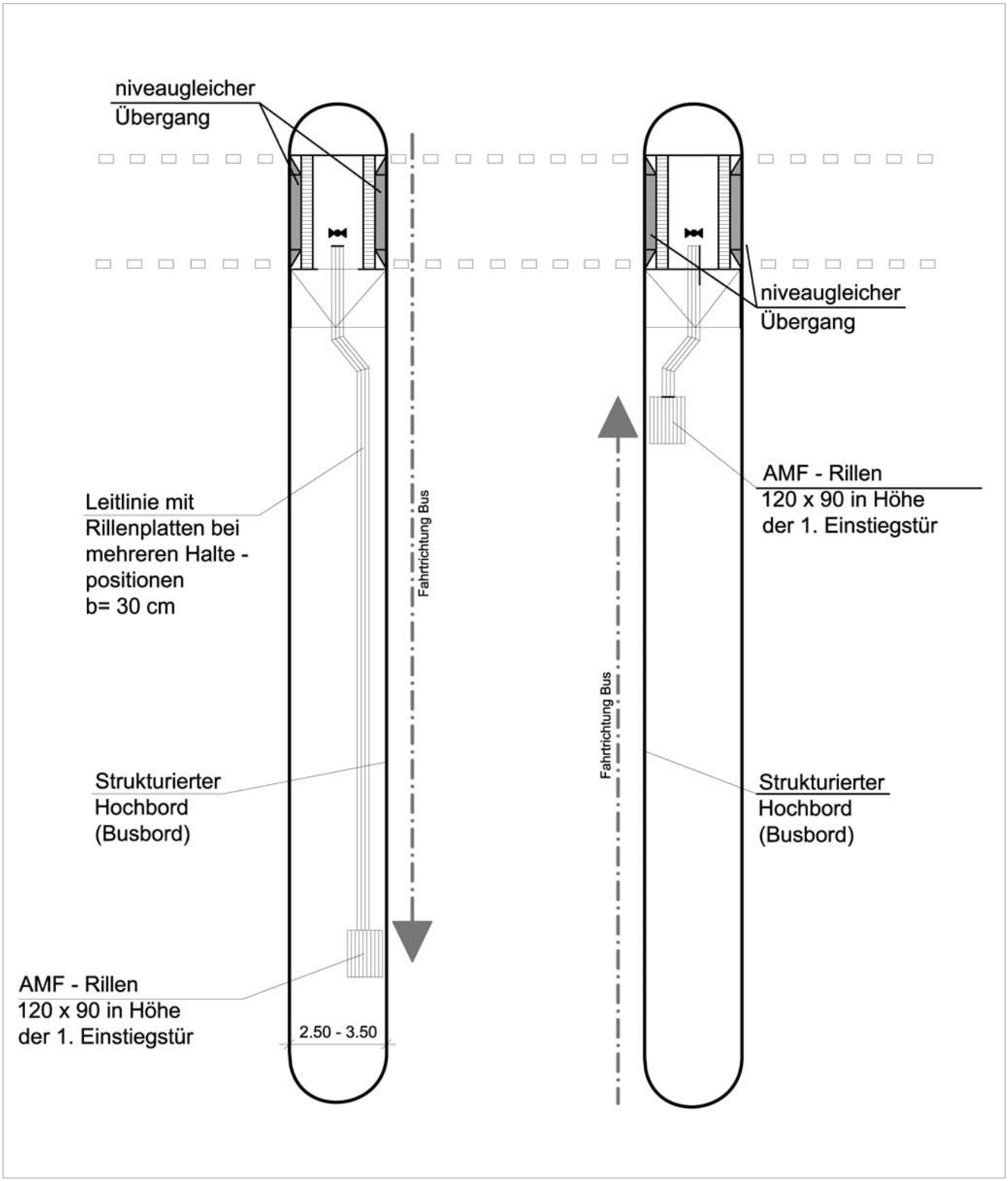
Halt am Fahrbahnrand bei schmalen Gehwegen ohne gesonderten Wartebereich

Bei engen Platzverhältnissen fehlt oft ein besonderer Wartebereich, die Haltestelle liegt direkt am Gehweg. Falls bauliche Verbesserungen zur Einrichtung oder Verbreiterung des Wartebereiches nicht möglich sind (zum Beispiel durch Einrichtung von Haltestellenkaps, Rückbau von Busbuchten, Nutzung von angrenzenden Grundstücksflächen), fehlt insbesondere bei schmalen Gehwegen der notwendige Platz, um Auffangstreifen und Einstiegsbereich jeweils mit besonderen Bodenindikatoren markieren zu können (entsprechend Grundtyp 3.1 oder Typ 3.1a).

Bei geringer Gehwegbreite, insbesondere bei Querschnitten unter 2,00 m, kann die standardmäßige Ausführung mit Wechsel von Noppen- und Rillenplatten kleinteilig wirken und die Begreifbarkeit erschweren. Die Anordnung verschiedener Platten auf kleiner Fläche ist zudem unverhältnismäßig aufwendig und gestalterisch unbefriedigend.

Um eine Verwechslungen mit Querungsstellen (vgl. Grundtyp 1.1) zu verhindern, sollte deshalb ein Aufmerksamkeitsfeld mit Rillenplatten ganz über den Gehweg geführt werden (b= 60 – 90 cm). Die Rillen sollten – wie beim Einstiegsfeld von Grundtyp 3.1 – parallel zum Bordstein verlaufen. Die Anordnung der Rillen parallel zur Gehrichtung erleichtert zudem das Wahrnehmen des Rillenfeldes.

Haltestelle in Mittellage als Haltestelleninsel



Musterzeichnung Grundtyp 3.2: Haltestelle in Mittellage als Haltestelleninsel, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 22

Grundtyp 3.2

Bus- und/oder Straßenbahnhaltestellen in Mittellage werden in der Regel über Fußgängerschutzanlagen an den Inselköpfen erreicht, die gemäß Grundtyp 2 anzuordnen sind.

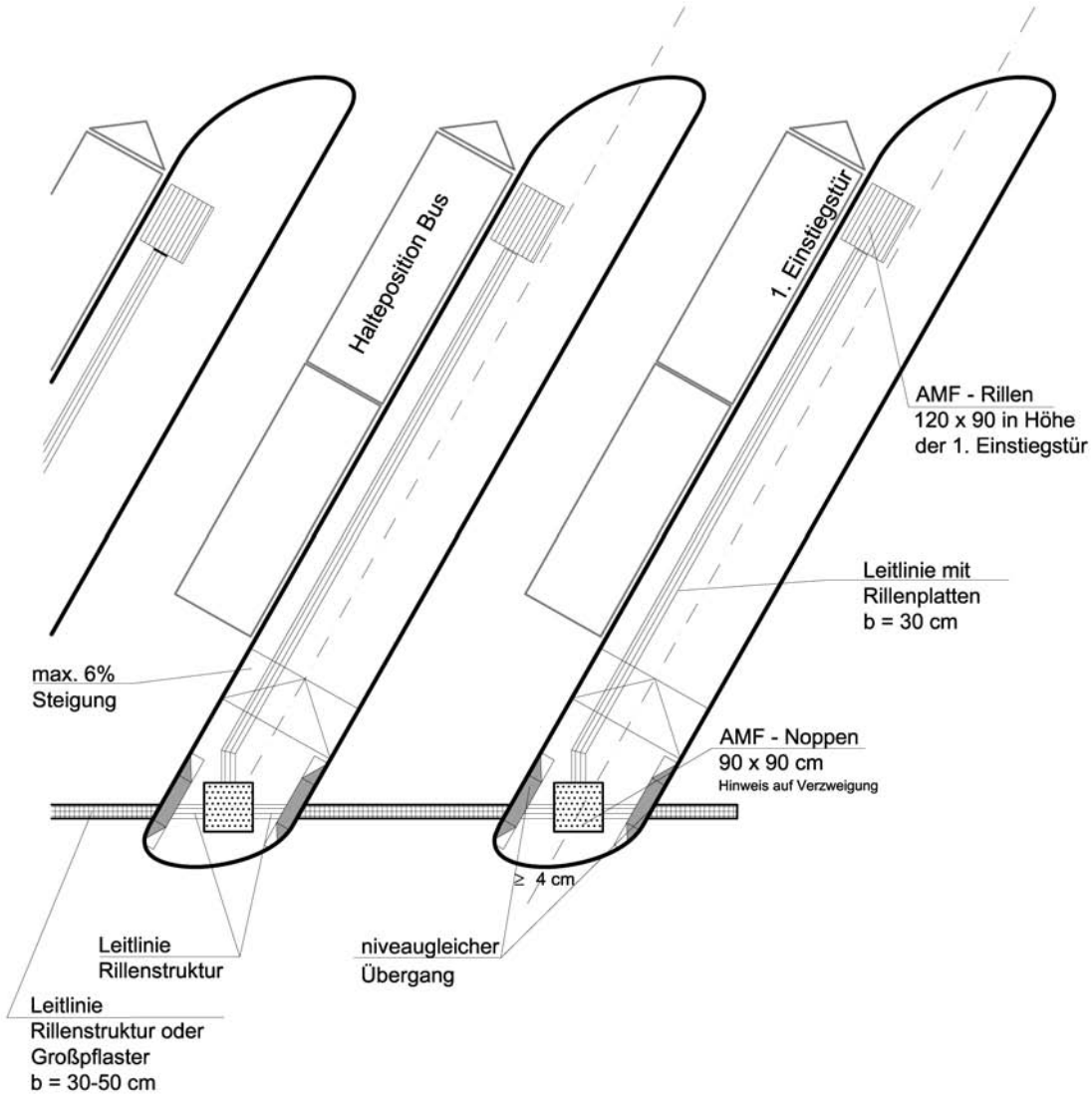
Die signalgeregelte Zugänge werden mit einer durchgehenden Leitlinie aus Rillenplatten (b = 30 cm) mit den Einstiegspositionen (Feld aus Rillenplatten 120 x 90 cm) verbunden.Aus umgekehrter Richtung müssen diese Leitstreifen sicher zu den Ampelmasten führen. Zusätzlich kann um die Ampel noch ein besonderes Aufmerksamkeitsfeld aus Noppenplatten angeordnet werden.

Richtungswechsel des Leitstreifens sollten möglichst stumpfwinklig und außerhalb der Rampe erfolgen; wenn notwendig, sind Aufmerksamkeitsfelder anzuordnen.

Bei Mehrfachhaltestellen oder mehreren Einstiegsbereichen sind die Leitlinien über die ganze Haltestellenlänge zu führen, ebenso, wenn am anderen Ende ebenfalls ein Überweg besteht, der von Sehbehinderten zu nutzen ist.

Hinweis: In der Abbildung ist der Fußgängerüberweg lediglich auf einer Seite dargestellt. Im Idealfall sollte jedoch an beiden Enden der Haltestelleninsel gesicherte Fußgängerüberwege vorhanden sein. In diesem Fall sind die Leitlinien, die parallel zum Bordstein verlaufen, miteinander zu verknüpfen.

Zentraler Omnibusbahnhof



Musterzeichnung Grundtyp 3.3: Zentraler Omnibusbahnhof mit mehreren Bussteigen, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 23

Grundtyp 3.3

Zentraler Busbahnhof mit Bussteigen

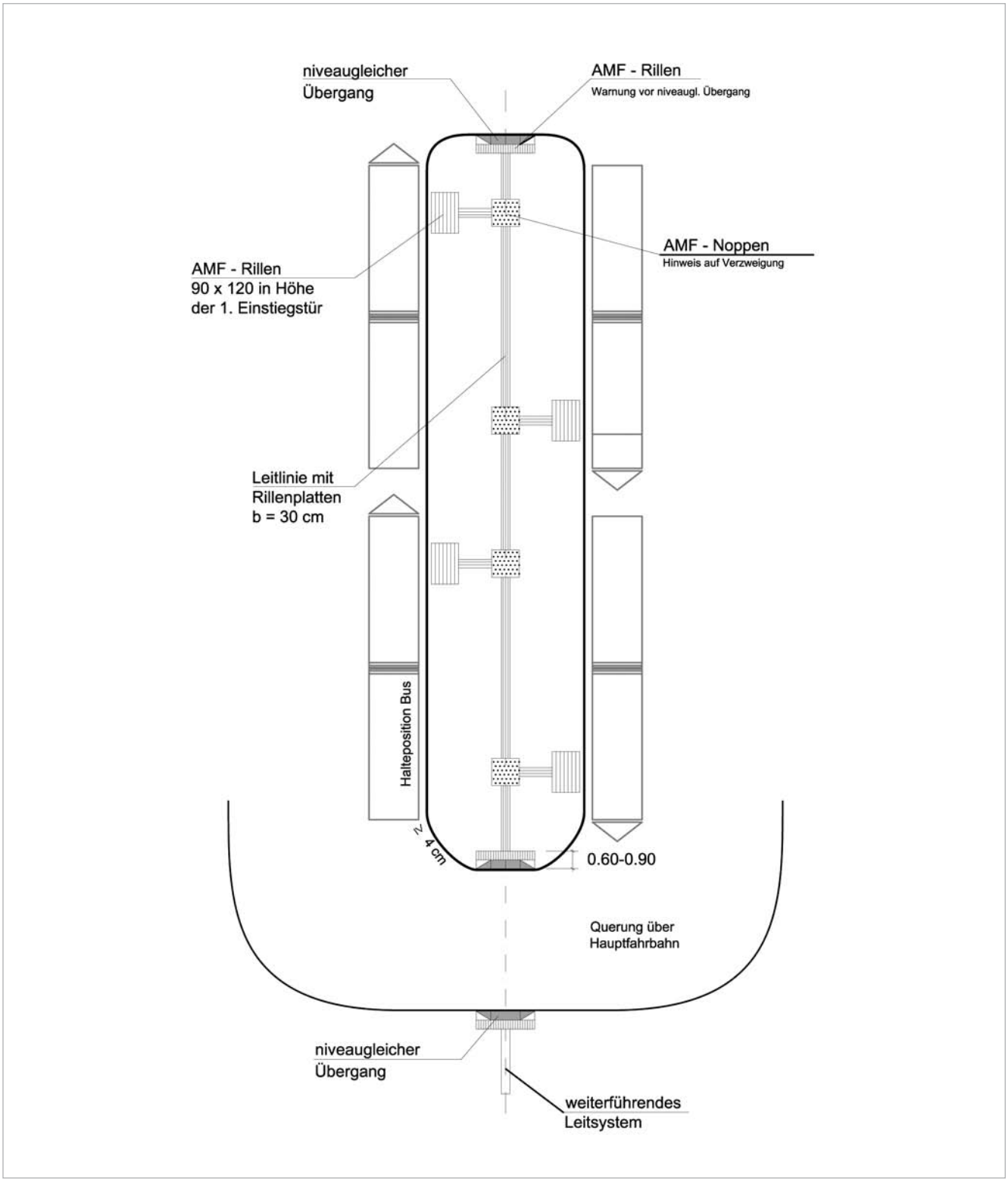
Zentrale Omnibusbahnhöfe (ZOB) mit mehreren Bussteigen stellen komplexe Situationen dar, bei denen das Auffinden der einzelnen Wartebereiche durch die schräge Anordnung für Blinde besonders kompliziert ist. Zudem sind die von Bussen befahrenen Fahrbahnen zu überqueren, was zu Unsicherheiten und gefährlichen Situationen führt. Da die Fahrbahnen nur von Bussen befahren werden, ist die Sicherheitssituation allerdings etwas weniger kritisch als bei normalen Querungsstellen.

Um das Auffinden der Bahnsteige in Schräglage für Sehbehinderte zu ermöglichen, ist eine besondere Führung erforderlich. In diesem Fall sollte das Leitsystem auch über die Fahrbahn geführt werden. Sie können aus überfahrbaren Rillenplatten, aber auch aus Großpflaster in einer Breite von 30-50 cm bestehen.

Damit die Profilplatten dauerhaft im Fahrbahnbelag halten, ist eine besondere Sorgfalt bei der Materialwahl und der Verlegung (tragfähiger Unterbau) zu gewährleisten.

Der Leitstreifen über die Fahrbahn stößt auf die niveaugleiche Absenkung. In geradliniger Verlängerung wird der Leitstreifen dann in Rillenstruktur bis zu einem Aufmerksamkeitsfeld aus Noppenplatten geführt. Hier zweigt ein Leitstreifen zur Einstiegsstelle ab. Das Noppenfeld liegt mittig am Inselkopf zwischen den beidseitigen niveaugleichen Absenkungen und bietet eine sichere Orientierungs- und Warteposition. Auf eine zusätzliche Absicherung des niveaugleichen Übergangs kann deshalb verzichtet werden.

An das Aufmerksamkeitsfeld schließt senkrecht eine Leitlinie aus Rillenplatte (b = 30 cm) an. Diese führt bis zur Einstiegsstelle an der vorderen Einstiegstür (Fahrertür). Richtungsänderungen der Leitlinie sollten möglichst stumpfwinklig und nicht im Rampenbereich erfolgen. F 1



Musterzeichnung Variante 3.3a: Zentraler Omnibusbahnhof mit zentralem Bussteig, ©Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Oktober 2006, Abbildung: 24

Variante 3.3a

Busbahnhof mit zentralem Bussteig

Bei einem Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) mit einem Inselbussteig in Mittellage und umlaufenden Zufahrtsstreifen ist die Orientierung für Sehbehinderte einfacher zu gewährleisten. Die Anordnung der Leitlinien kann rechtwinklig erfolgen.

Der Zugang erfolgt in der Regel ausschließlich an den Kopfseiten über den Zufahrtsstreifen. Die Querungen können wie normale Querungsstellen ausgebildet werden. Da die Querungsstelle wegen der Ausrundung des Bahnsteigs relativ schmal ist, ist oft eine gemeinsame Querung von Geh- und Sehbehinderten sinnvoll. Der niveaugleiche Übergang ist dann mit Rillenplatten in Gehrichtung abzusichern.

Von diesen Querungsstellen der Zufahrtsstreifen sollte ein durchgehendes, an die örtliche Situation angepasstes Leitsystem für den blinden/sehbehinderten Verkehrsteilnehmer zu den einzelnen Einstiegsstellen angeordnet werden. Hierzu sind Leitstreifen aus Rillenplatten (b = 30 cm) zu verwenden. An den Verzweigungsstellen sind Aufmerksamkeitsfelder (Noppenfeld 90 x 90 cm) vorzusehen.

Die Position der Fahrertür wird, wie an einfachen Bushaltestellen, durch ein Einstiegsfeld aus Rillenplatten markiert.

vgl. DVD: F 1

Bauelemente und Komponenten

6 Bauelemente und Komponenten

Bodenindikatoren 109

Kontraste 113

Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen 116

Bodenindikatoren

Ein aus Bodenindikatoren bestehendes Leit- und Orientierungssystem sollte klar, sparsam und einfach sein. Zu viele Informationen führen zu Verwirrung. Zu viele Baumaterialien sind nicht praktikabel. Zwei voneinander deutlich unterscheidbare Strukturen haben sich sich in Deutschland als Bodenindikatoren bewährt: Rillen- und Noppenplatten. Auf diesen beiden Strukturen baut die zuvor beschriebene Entwurfssystematik auf.

Rillen- und Noppenplatten sind die Grundelemente für das hier vorgeschlagene Leit- und Orientierungssystem. Grundsätzlich ist auch der Einsatz anderer Plattenstrukturen möglich. Es gibt zum Beispiel Platten aus Gummi oder Metall, oder auch keramische Hohlkörper, die sich dann durch ihre Härte oder akustisch von ihrer Umgebung unterscheiden lassen. Ihre Einsatzmöglichkeiten sind jedoch in Hinblick auf Winterdiensttauglichkeit, Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit zu prüfen.

Falls sich neue Materialien bewähren, lassen sie sich in die Systematik ohne weiteres integrieren. Sie könnten dazu beitragen, unterschiedliche Situationen, zum Beispiel Haltestelle und Querungsstelle, besser unterscheidbar und leichter erfassbar zu machen. Ihre Verwendung wurde jedoch bewusst nicht zur Voraussetzung in unserer Systematik gemacht, da die generelle Praxistauglichkeit eines dritten Bodenindikators noch nicht hinreichend erprobt ist. Zudem ist in einfachen Verkehrssituationen die Verwendung sehr vieler Materialien aus organisatorischen und Kostengründen nicht sinnvoll.

Auch der nachfolgend beschriebene „Kasseler Rollbord" fällt unter die Kategorie „neue Materialien". Da es sich um einen reinen Betonstein handelt, ist die Dauerhaftigkeit klar abzuschätzen und der Einbau erfolgt auf herkömmliche Weise. Auf Grund seiner Struktur ist er sicher besser geeignet als der übliche Rundbordstein mit glatter Oberfläche.

Durch seine Rillenstruktur und die Höhendifferenz hat er die Qualität eines Bodenindikators, in vielen Fällen kann er eine Reihe Rillenplatten ersetzen. Er ist somit unter wirtschaftlichen und gestalterischen Aspekten eine sinnvolle Ergänzung des Systems der Bodenindikatoren, aber keine Voraussetzung des für Hessen entwickelten Orientierungs- und Leitsystems.

Bodenindikatoren sind erkennbar durch ihren Kontrast zur Umgebung. Deshalb kann auch ein Granitpflaster zwischen Marmorplatten ein Bodenindikator sein. Neben dem taktilen Kontrast sollte immer auch ein optischer Kontrast gegeben sein, da viele Sehbehinderte, die sich bereits taktil orientieren müssen, noch ein gewisses Restsehvermögen haben.

Wenn der (taktile und optische) Kontrast nicht ausreichend ist, kann ein Begleitstreifen neben dem eigentlichen Bodenindikator verlegt werden. Bei Noppenplatten im Natursteinpflaster können das glatte Beton- oder auch Marmorplatten sein.

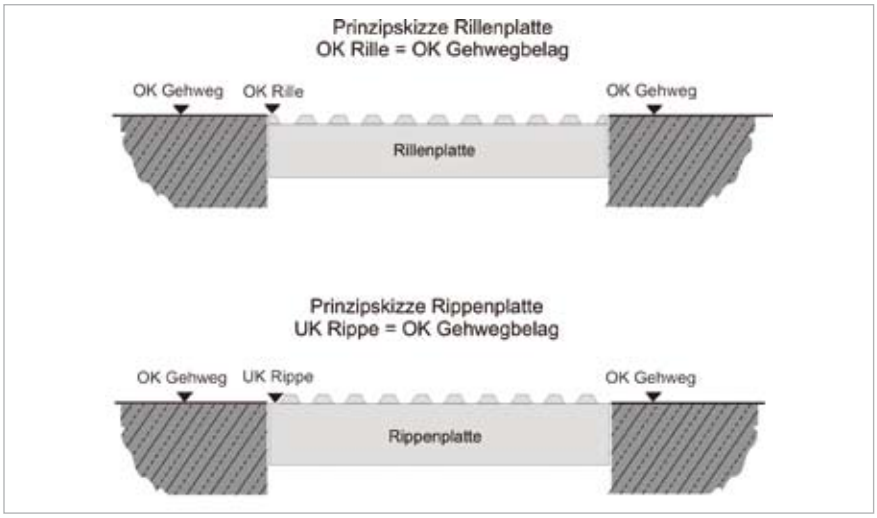
Rillenplatten

Rillenplatten bestehen aus parallelen Rillen. Da die Rillen nur schmale Vertiefungen im Boden sind, sind sie mit den Füßen nicht ertastbar. Besser für Blinde sind deshalb die in der Schweiz verwandten Rippenplatten, die statt vertiefter, in den Boden eingegrabener Rillen erhabene Rippen aufweisen, ansonsten aber ähnliche Struktur und Funktion haben.[60]

In der Schweiz werden diese Rippen in der Regel als Kaltplastik auf asphaltierte Gehwege aufgebracht. Bei den bei uns üblichen gepflasterten Gehwegen ist diese Technik nicht anwendbar.

In unserer Systematik könnten Rillenplatten selbstverständlich durch Rippenplatten ersetzt werden. Da aber systematisch Noppen für Aufmerksamkeitsfelder eingesetzt werden, ist dies nicht erforderlich.

Unabhängig davon, welche der beiden Formen verwandt wird, ist für die Ertastbarkeit mit dem Langstock entscheidend, wie breit die Rillen, das heißt der lichte Abstand zwischen den erhöhten Rippen ist. Diese Breite der Rille sollte mindestens 20 mm betragen. Die in der DIN 32984 beschriebenen (kleingliedrigen) Wellenplatten (Sinusplatten)[61] entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Sie sind mit den heute üblichen Stockspitzen kaum ertastbar. Mit der Überarbeitung der



Rillen- und Rippenplatten.

DIN 32984 wurde inzwischen begonnen.[62]

Verlegt werden müssen Rillenplatten grundsätzlich in Gehrichtung. Nur dann sind sie mit dem Stock auffindbar. Da der Stock immer von rechts nach links und zurück pendelt und immer nur außen den Boden berührt, müssen die Rillen quer zur Pendelrichtung verlaufen, um sie bemerken zu können.

Sind die Rillen erst mal gefunden, wird der Stock darin oft nur geschoben, um die Richtung zu halten. Allerdings kann man dann leicht auf Hindernisse auflaufen, die neben der Rille stehen.

Rillenplatten sind besonders dort geeignet, wo eine Richtung angezeigt werden soll.

Noppenplatten

Bei ausreichend grober Struktur lassen sich Noppenplatten in ausreichend glattem Umfeld gut mit den Füßen ertasten. Dazu sollte der Abstand der Scheitelpunkte nicht kleiner als 40 mm und die Noppenhöhe wenigstens 3 mm, besser 4 mm betragen.[63] Die Noppen können die Form von Kugelkalotten oder auch von Kegelstümpfen haben. In der DIN 32984 sind Noppenplatten nicht erwähnt, ihre Verwendung ist aber auch nicht ausgeschlossen.

Noppenplatten sind – im Unterschied zu Rillenplatten – kaum geeignet, eine Richtung anzugeben. aber mit den Füßen sind sie gut ertastbar. Deshalb sind sie besonders geeignet als Warnhinweis.

Da die Noppen der Platten über das Gehwegniveau hinausragen (ähnlich wie auch Rippenplatten), bereiten Noppenplatten besondere Probleme beim Einbau. Deshalb werden sie vielfach im Mörtelbett verlegt.

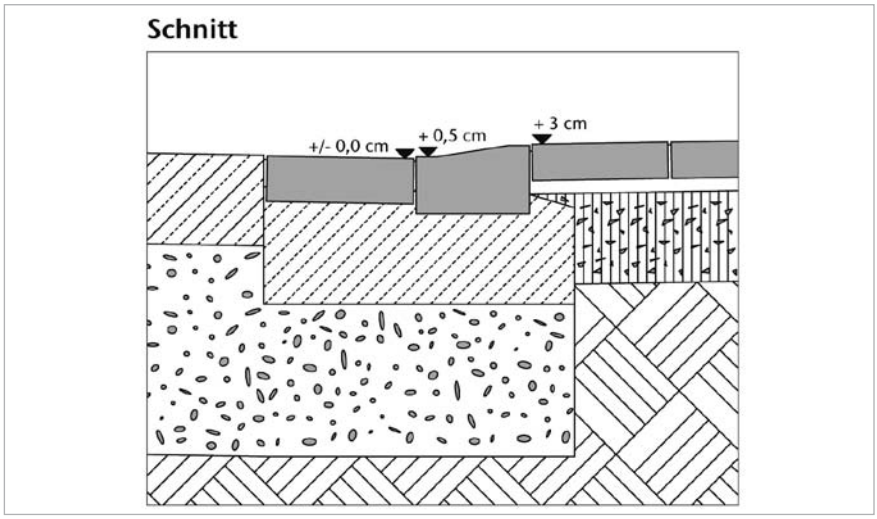
Eine weitere Möglichkeit – insbesondere bei nachträglichem Einbau – ist, zunächst die Umgebungsplatten durchzulegen, den Gehweg abzurütteln, und die Platten im jeweiligen Feld nachträglich durch Noppenplatten auszutauschen. Dies setzt voraus, dass die Plattenstärke dieselbe ist.

Kasseler Rollbord mit vorgelagerten Rillen- und Noppenplatten.

Kasseler Rollbord

Um den Konflikt zwischen Seh- und Gehbehinderten zu entschärfen, hat das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Kassel einen besonderen Formstein entwickelt.

Dieser Stein hat eine Tiefe von 25 cm und an der Oberseite eine kleine „Rampe" mit einer Höhendifferenz von 3 cm. Die Oberfläche wurde mit Rippen versehen, dazwischen 20 mm Abstand, und 3 mm hoch, senkrecht zum Stein beziehungsweise zur Fahrbahnachse.



Querschnitt Kasseler Rollbord

Für den Übergang zum anschließenden Bord gibt es besondere Formsteine, die auf der Höhe von 4 cm abschließen. Durch diese Formsteine kann die Bordabsenkung leicht auf „Rollstuhlbreite" eingegrenzt werden. Dadurch können an einem Überweg ein Rollbord und eine Querungsstelle mit > 4 cm Bord, wie sie für Blinde geeignet ist, nebeneinander liegen.

Dieser „Rollbord" ist mit dem Rollstuhl oder dem Rollator leicht zu überwinden. Er ist wesentlich flacher als der in der Schweiz eingesetzte „schräge Randstein"[64]. Die Wasserführung in der Rinne ist problemlos.

Für Blinde ist der Rollbord zumeist spürbar, zumindest beim Hinaufgehen kann er den Niveauunterschied meist wahrnehmen. Aber für das Verlassen des Gehweges kann er als alleiniger Indikator „überlaufen" werden.

Wir empfehlen eine leicht geneigte Verlegung, so dass die Anrampung eine Höhendifferenz von 4 cm erhält. Diese etwas steilere Rampe ist für Rollstuhlfahrer nach unseren Tests noch leicht zu überwinden und bereitet bei der Ausführung keine Probleme.

Eine Reihe Rillenplatten – in Querungsrichtung gelegt – kann den Rollbord als Indikator unterstützen. Diese Rillenplatten geben dann zusätzlich die Querungsrichtung an.

Eine zusätzliche Absicherung kann auch durch die Akustik und den Vibrationstaster einer LSA erfolgen. Alternativ führt ein Leitsystem den Blinden um die Absenkung herum.

Rollbord.

NE 7 - 9 / NK 7 / F1 + 2

Bauteil	Abmessungen, Regelmaße	Struktur	Profil	Anwendung	Anordnung
Rillenplatten	30 x 30 cm²	Breite der Rillen ≥ 20 mm	Rillentiefe ≥ 3 mm	AMF* vor Bordabsenkung,	60 – 90 cm tief, Rille senkrecht zum Bord
				AMF* an Einstiegstelle,	120 x 90 cm², Rille parallel zum Bord
				Leitstreifen	30 cm breit, Rille in Gehrichtung
Noppenplatten	30 x 30 cm²	Abstand der Scheitelpunkte ≥ 40 mm	Noppen-höhe ≥ 3 mm	AMF* als Auffangstreifen	60 – 90 cm tief
				AMF* an Verzweigung oder Richtungsänderung	90 x 90 cm²
Rollbord	Länge 1 m Tiefe 24 cm Gefälle 3 cm	Abstand zwischen Rippen 20 mm	Rillentiefe ≥ 3 mm	als Bord an Querungsstellen	
Borde, Kanten	Höhe ≥ 3 cm über Rinne	möglichst scharfkantig		als Bord an Querungsstellen	
	Höhe ≥ 4 cm über Rinne			als Bord längs der Fahr-bahn zur Längsführung	
	Höhe ≥ 3 cm über Gehweg			als Kante entlang des Geh-weges zur Längsführung	

* AMF = Aufmerksamkeitsfeld

Kontraste

Bodenindikatoren leben von Kontrasten. Sie lassen sich nur erfassen, wenn sie sich klar vom Umfeld unterscheiden. Diese Unterscheidbarkeit muss immer taktil und optisch gegeben sein. Denn viele Sehbehinderte orientieren sich noch hauptsächlich optisch, selbst wenn sie gleichzeitig zur Nahfeldsicherung einen Langstock benutzen. Optische Kontraste müssen in erster Linie Hell-Dunkel-Kontraste sein, da Farbkontraste nicht von allen sicher erkannt werden.

Besser erkennbar sind immer helle Informationen auf dunklem Grund als umgekehrt.

Normalerweise bieten helle Noppen- oder Rillenplatten in dunklem Asphalt guten optischen und taktilen Kontrast. Bei kleinteiligem Betonsteinpflaster, insbesondere mit ausgeprägten Fugen, ist der Kontrast aber nicht mehr ausreichend. Dann sind Begleitstreifen erforderlich, in diesem Fall aus glattem dunklen Material, um die Unterscheidbarkeit von den hellen Rillen- oder Noppenplatten zu gewährleisten.

NVE 3 - 5 / NE 3 - 5 / GK 2 - 4 / F 1 + 2

optisch: sehr starker Hell-Dunkel-Kontrast.

taktil: schmale Rillen schlecht ertastbar, rauer Asphalt neben Rillenplatte nicht optimal, Kontrast des Begleitstreifens zum Umfeld gut.

optisch: kein Hell-Dunkel- oder Farb-Kontrast.

taktil: Rillen zu eng im rauen Umfeld, kaum zu finden.

optisch: Leitstreifen „verschwimmt“ im Plattenmuster.

taktil: Rillen zu eng, die Plattenfugen sind breiter als die Rillen.

optisch: ausreichender Hell-Dunkel-Kontrast.

taktil: Rillen gut ertastbar, mäßiger Kontrast zu gefasstem Pflaster, Betonpflaster um Noppenplatten ausreichend glatt.

optisch: starker Hell-Dunkel-Kontrast.

taktil: Rillen gut ertastbar, Umfeld der Noppen- und Rillenplattenplatten ausreichend glatt.

optisch: starker Hell-Dunkel-Kontrast.

taktil: Rillen sehr schmal, von Pflasterfugen schlecht zu unterscheiden.

optisch: schwacher Hell-Dunkel-Kontrast Noppenplatten zu Pflaster, Bordkante durch helle Steinreihe betont.

taktil: enge Betonpflasterfugen, dadurch Noppenplatten gut zu unterscheiden.

optisch: kein Kontrast Leitstreifen-Plattenbelag, schwacher Hell-Dunkel-Kontrast zum Asphalt.

taktil: extrem breite Rillen sind sogar mit den Füßen ertastbar, starker Kontrast zum Plattenbelag.

vgl. DVD: VE 3-5 / NE 3-5 / GK 2-4 / F1+2

optisch: schwacher Hell-Dunkel-Kontrast der Noppenplatten zum Pflaster, starker Kontrast zur Fahrbahn.

taktil: gefaste Pflasterfugen unterscheiden sich deutlich von Noppenplatten.

optisch: starker Hell-Dunkel-Kontrast.

taktil: Rillen und Noppen gut ertastbar, schwacher Kontrast Noppenplatten zu Umgebungspflaster mit ähnlicher Fugenstruktur.

optisch: starker Hell-Dunkel- und Farb-Kontrast.

taktil: Rillen zu eng, starker Kontrast zu glattem Begleitstreifen.

optisch: schwacher Hell-Dunkel-, starker Farb-Kontrast.

taktil: Rillen zu eng, ungenügender Kontrast zu Pflaster mit Fugen.

Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen

Um blinden und sehbehinderten Menschen die Nutzung von Lichtsignalanlagen beim Queren von Straßen zu ermöglichen, werden Zusatzeinrichtungen eingesetzt, die aus akustischen und taktilen Komponenten bestehen, basierend auf dem „Zwei Sinne Prinzip" (hören und fühlen).

Zusatzeinrichtungen und ihre Funktion		
„hören" Akustische Signale[65].	Orientierungssignal[66]	Zum Auffinden des Signalgebermastes und der Fußgängerfurt wird durch einen Schallgeber ein Tackgeräusch im Dauerbetrieb erzeugt. Dieses Signal muss sich deutlich vom Freigabesignal unterscheiden.
	Freigabesignal	Dieses Signal dient zur akustischen Erkennung der Grünphase. Entsprechend DIN 32981 ist dieses Signal als getaktetes harmonisches Signal mit einer Taktfrequenz von 4 Hz ± 0,2 Hz einzusetzen.
„fühlen" Taster.	Vibrationstaster	Der vibrierende Taster meldet die Freigabe, in der Regel ergänzend zum akustischen Signal. Ein Pfeil informiert gleichzeitig über die Gehrichtung, ein Querstrich auf dem Pfeil deutet eine Mittelinsel an. Taster mit Pfeil befinden sich meist auf der Unterseite des Gehäuses von „normalen" Anforderungstastern oder als eigenständiges Gerät bei Lichtsignalanlagen ohne Anforderungstaster (zum Beispiel bei verkehrsabhängig gesteuerten Anlagen).
	Anforderungstaster	Dies ist ein zusätzlicher Taster, mit dem – zur Verringerung von Umweltbelastungen – das akustische und taktile Freigabesignal nach Bedarf angefordert werden kann.

Grundsätzlich gilt, dass bei der Anordnung dieser Zusatzeinrichtungen darauf zu achten ist, dass:

- *entsprechend den Ausführungsbestimmungen der RiLSA – taktile Signale in der Regel nicht alleine gegeben werden sollen. Dies ist nur in Ausnahmefällen erlaubt[67];*
- *entsprechend DIN 32981 – bei Kreuzungen und Einmündungen alle Fußgängerfurten mit Zusatzeinrichtungen versehen werden sollen. Diese Regelung sollte jedoch nur dort angewandt werden, wo eine Querungsmöglichkeit für Blinde und Sehbehinderte über alle Kreuzungszu- beziehungsweise -abfahrten beabsichtigt ist. Aufgrund bestimmter Wegebeziehungen ist jedoch unter Umständen eine gezielte Anordnung ausgewählter Querungsstellen sinnvoller, zum Beispiel dort, wo eine Querungsstelle in unbebautes Gebiet führt.*

Einsatz und Auswahl der Zusatzeinrichtungen muss sich nach den örtlichen Gegebenheiten richten.

Bei der Planung einer Lichtsignalanlage für Blinde und Sehbehinderte sind zwei Aufgaben zu lösen:

- *das Auffinden von Querungsstelle und Taster*
- *die sichere Querung selbst, Information über Freigabezeit und Richtung*

Auffinden der Lichtsignalanlage, Einsatz Orientierungssignal

Wenn taktile Bodeninformationen im Gehwegbereich die Auffindbarkeit des Tasters sicherstellen, kann auf ein Orientierungssignal verzichtet werden. Hierbei sollte jedoch sichergestellt sein, dass die Querungsstelle und der Signalgebermast:

- *aufgrund einer klaren Knotengeometrie zweifelsfrei mittels Bodenindikatoren erreicht werden kann,*
- *keine Geschäftsauslagen, Bestuhlungen oder ähnliches Hindernisse diese Bodeninformationen stören können.*

Wenn dies nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sollten Orientierungssignale an den Querungsstellen eingerichtet werden. Sie können dann eine reduzierte Reichweite von 2 - 3 m haben.

Einsatz und Aufgabe der Zusatzeinrichtungen

Ausstattung	Information	Erforderlich	Probleme und Nachteile
Akustisches Orientierungssignal	*zum Auffinden*	*bei fehlendem Leitsystem*	*in ruhigem Umfeld laut, insbesondere in den Nachtstunden in Wohngebieten*
Akustisches Freigabesignal	*Freigabe und Führung*	*bei langen oder schiefwinkligen Querungsstellen*	■ *bei komplexen Kreuzungen schlecht zuzuordnen* ■ *in lautem Umfeld schlecht hörbar* ■ *in ruhigem Umfeld laut*
Taktiler Signalgeber	*Freigabe; Richtung und Mittelinsel*	*bei komplexen Kreuzungen zur eindeutigen Zuordnung*	*Richtungsanzeige (Pfeil) nur ungenau Ankunft an Gegenseite nicht feststellbar, Bord oder Bodenindikator erforderlich*

Wenn keine taktile Bodeninformationen im Gehwegbereich vorhanden sind, müssen akustische Orientierungssignale zum Auffinden der Querungsstelle und der Signalgebermaste vorgesehen werden.

Querung, Einsatz akustisches Freigabesignal

Unabhängig von der räumlichen Situation oder der Verkehrs-/ Lärmbelastung sollte ein Freigabesignal zur Erkennung der Grünphase und der Gehrichtung eingerichtet werden.

Dieses Signal ist die wesentliche aktive Unterstützung für Sehbehinderte und Blinde beim Queren der Fahrbahn.

Nur in besonderen Ausnahmefällen, entsprechend den Vorgaben der RiLSA (Teilfortschreibung 2003), sollte auf ein Freigabesignal verzichtet werden.

Kriterien hierfür sind:

- *die Komplexität der Knotengeometrie (zweistreifig, mehrstreifig, schiefwinklig)*
- *das Vorhandensein von Leitsystemen bzw. die Eindeutigkeit der Richtungsvorgaben*
- *die Ausschließbarkeit bestimmter Wegebeziehungen*

Nachträgliche Einbauten müssen jedoch nur dann vorgenommen werden, wenn die Veränderung der Nutzung in der Umgebungssituation (zum Beispiel Neubau eines geriatrischen Zentrums) dies erforderlich macht.

Taster von unten. Der Pfeil zeigt die Querungsrichtung.

Vibrationstaster auf Oberseite.

Querung, Einsatz Vibrationstaster

An Querungsstellen mit hoher Lärmbelastung, mehreren Fahrspuren, Mittelinsel und komplexer Geometrie, sollten in der Regel Vibrationstaster als taktile Unterstützung eingebaut werden. Akustische Signale sind hier nicht immer eindeutig zuzuordnen. Vibrationstaster helfen Menschen mit zusätzlicher Hörschädigung. VK 2 - 4 / F 1

An einfachen Querungsstellen mit je einer Richtungsfahrbahn kann auf den Einbau eines Vibrationstasters verzichtet werden. Voraussetzung ist die klare Erkennbarkeit der Querungsrichtung und ein kurzer Querungsweg.

Hinweise zu technischen Detailfragen sind der RiLSA (Teilfortschreibung 2003) und der DIN 32981 zu entnehmen.

Akustische Zusatzeinrichtung.

Modellprojekte

7 Modellprojekte

Fuldatal, OT Ihringhausen; Kreuzung Stockbreite, Ortsumgehung (B 3) 122

Gilserberg, OT Lischeid (Kreis Marburg-Biedenkopf); B 3 / L 3342 124

Kassel Fünffensterstraße (Rathaus) 129

Kassel August-Bebel-Platz 131

Hofgeismar Industriestraße (Kreis Kassel) 134

Schauenburg, OT Breitenbach, Korbacher Straße (B 520) 136

Bruchköbel, Am Atzelsgraben 138

Stadt Rüsselsheim Bahnhof 140

Raststätte Katzenfurt Südseite, A 45 143

Die hier vorgestellten Modellprojekte zeigen die Umsetzung der beschriebenen Prinzipien und Musterzeichnungen in konkreten Straßenraumsituationen.

Nicht alle Modellprojekte entsprechen in jedem Detail dem in den Musterzeichnungen vorgeschlagenen Lösungsweg, doch alle zeigen, wie auch ohne Stufen und Schwellen Blinden sichere Orientierung geboten werden kann.

Die meisten Modellprojekte waren wichtige Etappen in der Entwicklung unserer Systematik. Sie dienten dazu, das entwickelte Konzept in der Praxis zu testen und weiterzuentwickeln. Auch daraus ergibt sich, dass sie nicht immer den letzten Stand der Diskussion wiedergeben können.

Bei einigen Modellprojekten anderer Baulastträger waren Mitglieder der Arbeitsgruppe nur beratend tätig. Andere Maßnahmen wurden erst während der Bauausführung „barrierefrei" umgeplant. Beides führte in verschiedenen Details zu Kompromissen, aber gerade diese Abweichungen von der „reinen Lehre" sind Planungsalltag. Die Anwendung der Musterzeichnungen am konkreten Ort soll ja gerade an den Modellprojekten gezeigt werden. Zum konkreten Ort gehören immer auch die Rahmenbedingungen, die sich aus dem Verfahrensablauf oder an der Baustelle ergeben.

Rillen- und Noppenplatten.

Alle Modellprojekte enthalten wichtige Elemente unserer Systematik, ihre Anwendung in der Praxis soll in den Beispielen deutlich werden.

„Kasseler Rollbord" mit Auffangstreifen.

Einstiegsfeld an Bushaltestelle.

Fuldatal (Ihringshausen), Ortsumgehung (B 3)

Kreuzung Stockbreite, Leitsystem mit Querungsstellen

Ort	Fuldatal (13.000 Einwohner)
Planung Fertigstellung	ASV Kassel 2003
Anlass und Ziel der Maßnahme	Bau der Ortsumgehung
Zugrundeliegende Muster-zeichnung	Keine (Längsverkehr)
Städtebauliches Umfeld	Stadtrandlage: Einfamilienhäuser, Gewerbe und Supermarkt
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	 DTV: 19.000 Kfz/d
Fußgänger	geringes Aufkommen

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

1. Situation

Durch den Bau der Ortsumgehung entstand am Beginn der neuen Trasse eine Kreuzung, an der die bisherige Ortsdurchfahrt angebunden wurde. Zusätzlich musste die Erschließung von Wohnwegen aufrechterhalten werden. Dadurch entstand eine komplexe Kreuzung mit weitläufigen Fußwegen.

Das Leitsystem führt zur Querungsstelle an der Erschließungsstraße. In der Mitte der Abzweig zur Querungsstelle der alten Ortsdurchfahrt.

2. Projekt

Bei diesem Projekt wurde zum ersten Mal bei einer Baumaßnahme der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung ein Leit- und Orientierungssystem ausgeführt. Wegweisend war auch die Ausgestaltung der Überwege mit niveaugleichen Querungsstellen für Gehbehinderte in Verbindung mit Bodenindikatoren.

An der Einmündung der Erschließungsstraße entstand eine größere Gehwegfläche mit mehreren Querungsstellen. Die Verbindung der Überquerungsstellen untereinander erfolgt durch Leitstreifen aus Platten mit Trapezprofil. Diese neuen Platten ergänzten das damals gebräuchliche Sortiment von Rillenplatten, die sinusförmige Rillen im Abstand von 10 bis 15 mm und Rillentiefen von 3 bis 4 mm aufwiesen. Die neuen Rillenplatten verfügen über ein Trapezprofil und schöpfen mit 20 mm Abstand der Trapezrippen das nach DIN 32984 größtmögliche Abstandsmaß aus.

Verzweigungen der Leitstreifen werden durch Aufmerksamkeitsfelder aus Noppenplatten gekennzeichnet. Sie haben eine Fläche von 90 x 90 cm. Noppenplatten wurden ebenfalls um die Signalanlagen als Aufmerksamkeitsfeld verlegt, so dass sie leicht aufgefunden werden können. Ab hier übernehmen akustische Signale die Führung der Sehbehinderten. Der Übergang vom

Das Leitsystem führt zum Ampelmast. Ab hier übernimmt die Signalanlage die Führung.

Gehweg zur Fahrbahn erfolgt niveaugleich.

Für die Querung der wenig befahrenen Erschließungsstraße wurde eine getrennte Führung für Geh- und Sehbehinderte vorgesehen. Sehbehinderte werden durch einen Leitstreifen an den Bord geführt, für Gehbehinderte wurde ein Vorläufer des „Kasseler Rollbordes" eingebaut. Für diese Situation wurde eine gutachterliche Stellungnahme von Prof. Ackermann (TU Dresden) unter Berücksichtigung der Gesamtsituation eingeholt, die das System grundsätzlich positiv bewertete. Als Empfehlung zur Weiterentwicklung regte Prof. Ackermann an, die Querung durch den Einbau einer Reihe Rillenplatten hinter dem Bordstein zusätzlich abzusichern.

3. Bewertung

Das Leitsystem mit den breiteren Rillen in Trapezform hat sich bewährt. Die Verwendung breiterer Rillen hat eine bundesweite Diskussion ausgelöst und setzt sich inzwischen allgemein durch.

Mit dem Einsatz des Prototyps des „Kasseler Rollbords" wurden hier erste Erfahrungen gesammelt, die eine Verbesserung des Systems ermöglichten und die zur Grundlage für die späteren Modellprojekte wurden.

Die Systematik der Bodenindikatoren an den signalgeregelten Übergängen wurde bei den später realisierten Projekten verändert. Um die Ausrichtungsmöglichkeiten zu optimieren, wurden bei späteren Projekten hinter dem „Kasseler Rollbord" Rillenplatten vorgesehen.

Für die Querung der Erschließungsstraße werden Seh- und Gehbehinderte getrennt geführt.

B 3 vor Abzweig zur Ortsdurchfahrt.

Gilserberg (Lischeid), B 3 / L 3342

Querung und Mittelinsel bei großer Eckausrundung

Ort	Gilserberg (3.500 Einwohner)
Planung Fertigstellung	ASV Kassel 2006
Anlass und Ziel der Maßnahme	Grundhafte Erneuerung, nachträglicher Einbau von Bodenindikatoren
Zugrundeliegende Musterzeichnung	1.4a
Städtebauliches Umfeld	Ortsmitte Straßendorf, dominierende Verkehrsfunktion der Kreuzung mit großen Radien
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	 Bundes-, Landesstraße DTV (B83): 6.700 Kfz/d; SV: (B83): 1.600 Kfz/d
Fußgänger	Punktuelles Aufkommen

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

Luftbild.

Einmündung der Landesstraße mit Fahrbahnteiler.

Südseite der Landesstraße. Auffangstreifen mit integriertem Richtungsfeld ermöglichtdie Ausrichtung auch bei schräger Bordsteinkante.

Auf der Mittelinsel wurde mit Rillen- und Noppenplatten experimentiert. Ausrichten können sich Sehbehinderte an den Schrägborden der Inselköpfe.

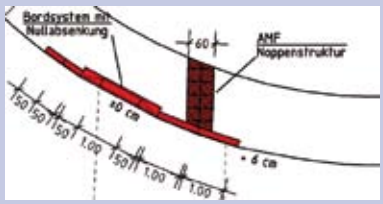
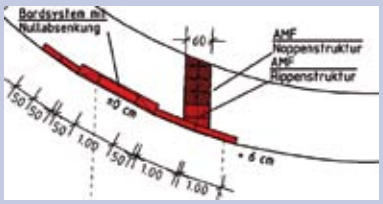
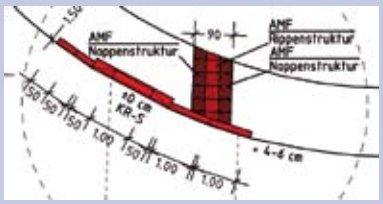
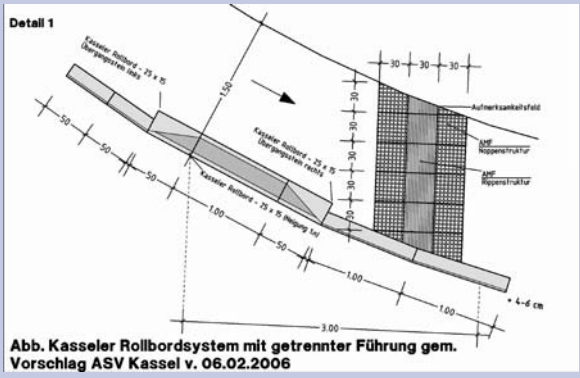
1. Situation

Der bestehende Fahrbahnteiler war bisher als Querungshilfe für Fußgänger nicht nutzbar. Wegen der Lage der Kreuzung in der Ortsmitte und der Dominanz des KFZ-Verkehrs wurden im Zuge der Erneuerung der Kreuzung Maßnahmen zum Schutz der Fußgänger erforderlich. Besondere Anforderungen entstanden durch die großen Radien und die schmalen Gehwege. Durch die Schleppkurven war eine rechtwinklige Anordnung der Querungsstelle nicht möglich. Deshalb waren für Sehbehinderte besondere Orientierungshilfen vorzusehen.

2. Projekt

Weil die Rahmenbedingungen sehr ungünstig waren, wurden verschiedene Varianten für die Führung der Sehbehinderten entwickelt. Das Hauptproblem bestand darin, auf den engen Gehwegen zusätzlich zum Auffangstreifen ein Richtungsfeld anzuordnen, zumal die zu querende Fahrbahn überdurchschnittlich breit ist.

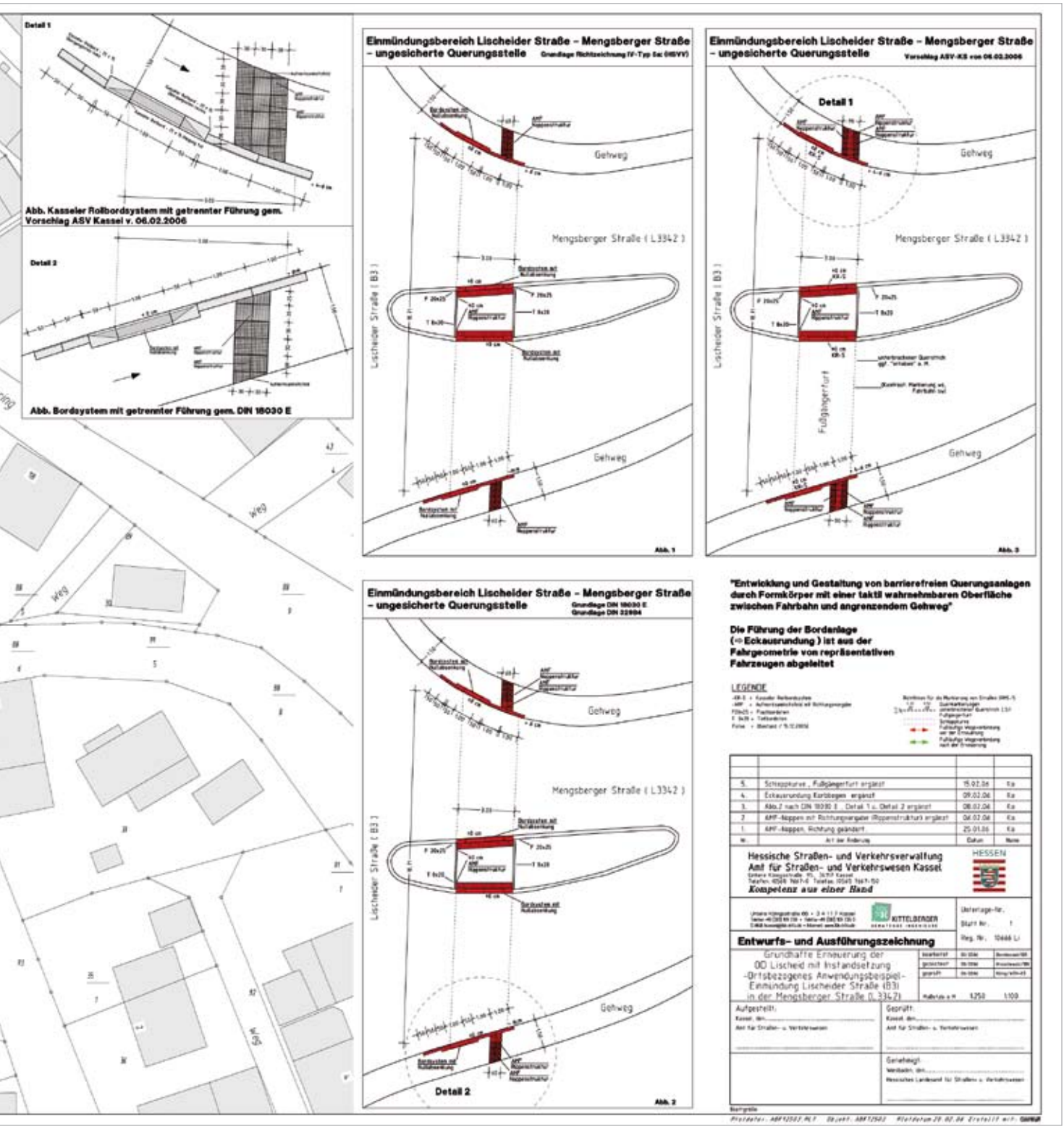
Die eine Variante lehnte sich an der DIN E 18030 und DIN 32984 an. Sie sah ein Richtungsfeld mit Rillenplatten am Bordstein vor, dahinter bis zur inneren Leitlinie ein Auffangstreifen mit Noppenplatten. Durch den schmalen Gehweg war bei dieser Lösung jedoch nur Platz für drei Noppenplatten. Das Richtungsfeld nähme ein Drittel der Breite des Gehweges ein, obwohl es nur die Tiefe von 1 – 1 ½ Platten hätte. Es war absehbar, dass die Rillenlänge im Richtungsfeld sehr kurz würde, um sich daran auszurichten.

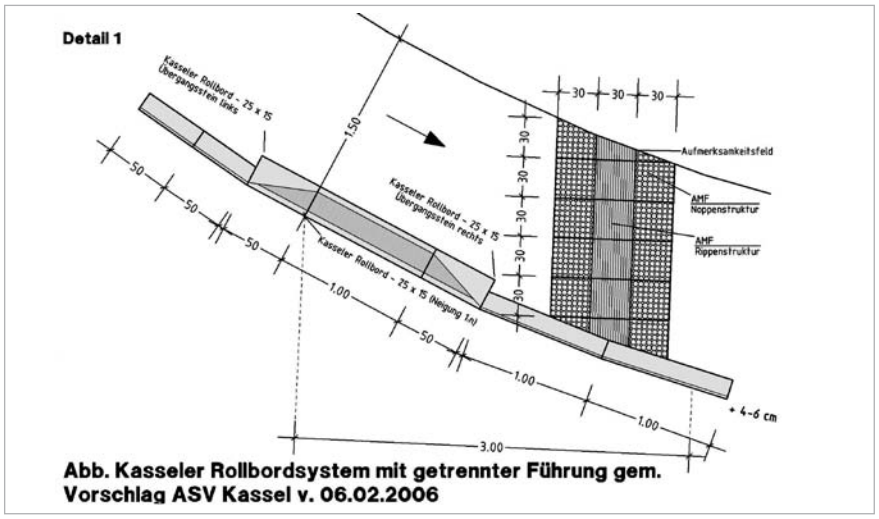
Lösung	Standartlösung	Variante 1	Variante2
Situation	Auffangstreifen mit Noppen ohne Richtungsfeld	Auffangstreifen mit Noppen und vorgelagertem Richtungsfeld am Fahrbahnrand (neue Lösung nach DIN 18030E)	Auffangstreifen mit Noppen und integriertem Richtungsfeld (Eigene Entwicklung)
Plan			
Bewertung	Der Auffangstreifen ermöglicht Sehbehinderten das Auffinden der Querungsstelle. Eine Ausrichtung am Fahrbahnrand ist aber nicht möglich.	Der Auffangstreifen mit vorgelagertem Richtungsfeld am Fahrbahnrand ermöglicht das Auffinden der Querungsstelle für Sehbehinderte. Die geringe Tiefe des Richtungsfeldes lässt nur eine unzureichende Ausrichtung zu.	Das in den Auffangstreifen integrierte Richtungsfeld ermöglicht das Auffinden der Querungsstelle für Sehbehinderte. Die erfassbare Tiefe des Richtungsfeldes ist zur Ausrichtung gut geeignet
Empfehlung	 **Abb. Kasseler Rollbordsystem mit getrennter Führung gem. Vorschlag ASV Kassel v. 06.02.2006**		Der Auffangstreifen mit integriertem Richtungsfeld ermöglicht ein sicheres Auffinden der Querungsstelle, ein Begreifen der Situation und die Ausrichtung für die Querung. Diese neue Lösung ist gut geeignet besonders bei schmalen Gehwegen und schwieriger Ausrichtung.

LEGENDE

-KR-S = Kasseler Rollbordsystem
-AMF = Aufmerksamkeitsfeld mit Richtungsvorgabe
F20x25 = Flachbordstein
T 8x20 = Tiefbordstein
Fotos = (Bestand / 15.12.2005)

Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS-1)
0.20 0.50
Quermarkierungen
unterbrochener Querstrich 2,5:1
Fußgängerfurt
Schleppkurve
Fußläufige Wegeverbindung vor der Erneuerung
Fußläufige Wegeverbindung nach der Erneuerung


Detail 1
Abb. Kasseler Rollbordsystem mit getrennter Führung gem. Vorschlag ASV Kassel v. 06.02.2006
Detail 2
Abb. Bordsystem mit getrennter Führung gem. DIN 18030 E
Einmündungsbereich Lischeider Straße – Mengsberger Straße – ungesicherte Querungsstelle
Grundlage Richtzeichnung IV-Typ 5a: (HSVV)
Gehweg
Mengsberger Straße (L3342)
Lischeider Straße (B3)
Abb. 1
Einmündungsbereich Lischeider Straße – Mengsberger Straße – ungesicherte Querungsstelle
Vorschlag ASV-KS von 06.02.2006
Detail 1
Fußgängerfurt
Abb. 3
Einmündungsbereich Lischeider Straße – Mengsberger Straße – ungesicherte Querungsstelle
Grundlage DIN 18030 E
Grundlage DIN 32984
Detail 2
Abb. 2
"Entwicklung und Gestaltung von barrierefreien Querungsanlagen durch Formkörper mit einer taktil wahrnehmbaren Oberfläche zwischen Fahrbahn und angrenzendem Gehweg"
Die Führung der Bordanlage (⇒ Eckausrundung) ist aus der Fahrgeometrie von repräsentativen Fahrzeugen abgeleitet
LEGENDE
5. Schleppkurve , Fußgängerfurt ergänzt 15.02.06 Ka
4. Eckausrundung Kurbbogen ergänzt 09.02.06 Ka
3. Abb.2 nach DIN 18030 E , Detail 1 u. Detail 2 ergänzt 08.02.06 Ka
2. AMF-Noppen mit Richtungsangabe (Rippenstruktur) ergänzt 06.02.06 Ka
1. AMF-Noppen, Richtung geändert 25.01.06 Ka
Nr. Art der Änderung Datum Name
Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
Amt für Straßen- und Verkehrswesen Kassel
Kompetenz aus einer Hand
HESSEN
KITTELBERGER
Entwurfs- und Ausführungszeichnung
Grundhafte Erneuerung der OD Lischeid mit Instandsetzung -Ortsbezogenes Anwendungsbeispiel- Einmündung Lischeider Straße (B3) in der Mengsberger Straße (L3342)
Aufgestellt:
Geprüft:
Genehmigt:



Ausgeführte Querungsstelle auf der Nordseite der Landesstraße mit integriertem Richtungsfeld

Südseite der Landesstraße. Auffangstreifen mit vorgelagertem Richtungsfeld

Deshalb wurde eine ganz neue Lösung entwickelt, bei der das Richtungsfeld in den Aufmerksamkeitsstreifen integriert wurde. Eine Reihe Rillenplatten wird von zwei Reihen Noppenplatten begleitet, die zusammen den Auffangstreifen bilden. Eine solche Lösung war bisher noch nie zum Einsatz gekommen.

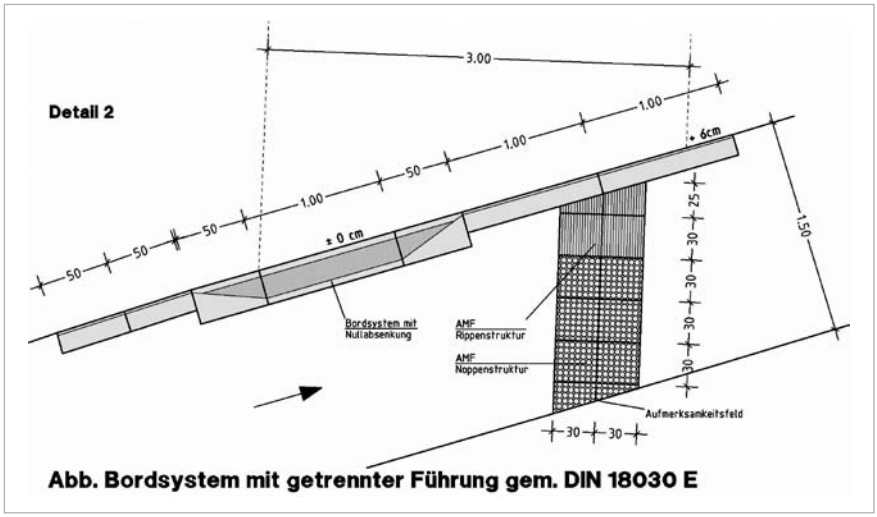
In Abstimmung mit der Gemeinde wurden als Modell beide Lösungen an dieser Querungsstelle realisiert.
Auf der Mittelinsel wurde eine Leitlinie vorgesehen, um wegen der breiten Fahrbahnen die Orientierung zu erleichtern.

3. Bewertung

Dadurch, dass zwei Lösungen am selben Ort verwirklicht wurden, konnten beide von Blindenvertretern, ausgewählten Testpersonen und Mobilitätstrainern begangen und bewertet werden. Diese Tests wurden zum Teil durch Filmaufnahmen dokumentiert. Dadurch konnten die Bewegungsabläufe genauer analysiert und ausgewertet werden.

Es zeigte sich, dass die Lösung mit dem integrierten Richtungsfeld die eindeutig bessere war.

Nordseite mit integriertem Richtungsfeld.



Ausgeführte Querungsstelle auf der Südseite der Landesstraße mit vorgelagertem Richtungsfeld

Kassel, Fünffensterstraße (Rathaus)

Fußgängerüberweg an Kreuzung mit Lichtsignalanlage

Ort	Stadt Kassel (200.000 Einwohner)
Planung Fertigstellung	Stadt Kassel und Kasseler Verkehrsgesellschaft (KVG) 2006
Anlass und Ziel der Maßnahme	Neugestaltung der Kreuzung durch den Schienenbau für die RegioTram und Schließung der Fußgängertunnel.
Zugrundeliegende Musterzeichnung	2c
Städtebauliches Umfeld	zentrale innerstädtische Lage, vorwiegend Geschäfte, Verwaltungen;
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	DTV: 21.000 Kfz/24/h; (Fünffensterstraße-Ständeplatz) DTV: 25.900 Kfz/24/h; (Fünffensterstraße-Trompete) DTV: 10.000 Kfz/24/h; (Obere Königsstraße-Wilhelmshöher Allee)
ÖPNV	stark frequentierte Umsteigeanlage zwischen Straßenbahn, RegioTram und Bus
Fußgänger	12.000 Passanten (inklusive Fahrgäste von/zur Haltestelle Rathaus/Fünffensterstraße

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

Lageplan Rathaus-Kreuzung

Getrennte Querungsbereiche für Seh- und Gehbehinderte

1. Situation

Vor Umbau der Kreuzung benutzten zirka 2.300 Fußgänger den Fußgängertunnel, etwa 6.400 querten die Fünffensterstraße oberirdisch (inklusive Fahrgäste der Haltestelle). Im Zuge des Ausbaus der RegioTram wurde die Kreuzung umgebaut, der Tunnel geschlossen.

2. Projekt

Der Umbau wurde als Gemeinschaftsmaßnahme der Stadt Kassel und der Kasseler Verkehrsgesellschaft realisiert. Da es sich um den Umbau einer bestehenden Kreuzung handelte, waren nur

Ecke Fünffensterstraße – Ständeplatz

Ecke Fünffensterstraße – Wilhelmshöher Allee

Orientierung an der inneren Leitlinie

behutsame Eingriffe in den Bestand möglich. Es wurde ein neuer Fußgängerüberweg zwischen Rathaus und Café Bachmann mit einer Mittelinsel gebaut.

Geh- und Sehbehinderte werden hier getrennt geführt, um die Bordsteinkante nicht mehr als nötig verändern zu müssen.

3. Bewertung

Die neue oberirdische Querungsstelle ersetzt den ehemaligen Fußgängertunnel und schafft so eine neue barrierefreie Verbindung. Diese Baumaßnahme erhöht ebenfalls die „soziale" Sicherheit für Fußgänger. Auf ein kostspieliges Aufzugsystem konnte verzichtet werden. A 1 / F 1

Getrennte Querungsbereiche für Seh- und Gehbehinderte

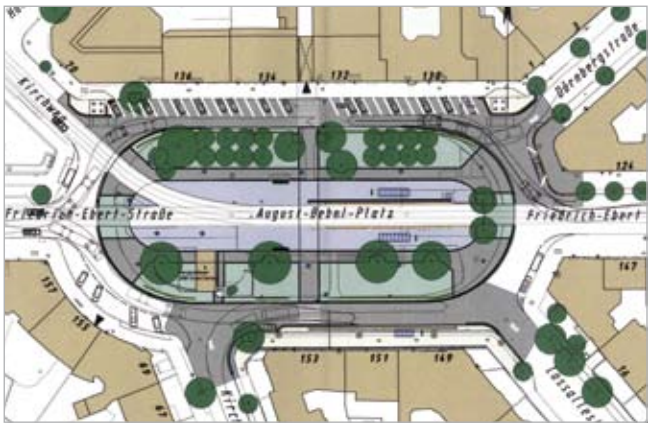
Die Ampel ist gut auffindbar.

Kassel, August-Bebel-Platz

Fußgängerüberweg mit Bus- und Straßenbahnhaltestelle

Ort	Kassel (200.000 Einwohner)
Planung Fertigstellung	Stadt Kassel 2005
Anlass und Ziel der Maßnahme	Neugestaltung der Platzanlage, Verbesserung der Umsteigewege zwischen Straßenbahn und Bus
Zugrundeliegende Musterzeichnung	1.2, 1.5, 3.1
Städtebauliches Umfeld	innerstädtische Lage, dichte Gründerzeitbebauung, Wohnungen, Geschäfte; der Platz ist Geschäfts- und Verkehrszentrum des „Vorderen Westen"; denkmalgeschützte Platzanlage
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	 Verbindungsstraße, DTV: 10.000 Kfz/d,
ÖPNV	Straßenbahnhaltestelle in Platzmitte, 2 Linien Bushaltestelle an südl. Fahrbahn, 2 Linien
Fußgänger	lebhaft, Fußweg über den Platz ist zugleich Verbindung zwischen Straßenbahn- und Bushaltestelle

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*



Lageplan

1. Situation

Die Fahrbahn führt im Einbahnverkehr um den Platz herum. Insgesamt münden sechs Straßen in den historischen Bebelplatz. In der Mitte der Platzanlage befindet sich die Straßenbahnhaltestelle, auf der Südseite eine Bushaltestelle am Fahrbahnrand. Ein Fußweg verläuft von Nord nach Süd quer über den Platz und verbindet die Haltestellen.

2. Planung

Der Fußweg über den Platz wurde stufenfrei hergestellt, zum Teil mit Verwendung des Kasseler Rollbords an den Querungsstellen. Sehbehinderte werden durch ein Leitsystem neben den abgesenkten Borden über die Fahrbahn geführt.

Die Maßnahme wurde mit dem örtlichen Behindertenbeirat abgestimmt und mehrfach mit Behinderten getestet. Für das Projekt wurden Zuwendungen des Landes nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gewährt.

3. Bewertung

Von Gehbehinderten wird die neue Querungsstelle gut angenommen. Für Sehbehinderte ist die Fahrbahnquerung gut auffindbar, Probleme bereitet aber die Querung des Platzes. Hier wäre ein durchgehender Leitstreifen wünschenswert.

Die Planung der Maßnahme war bereits mit dem Denkmalschutz und der Stadtgestaltung abgestimmt, bevor die Aufgabe, eine barrierefreie Fußwegverbindung herzustellen, systematisch in die Planung einbezogen wurde. Das Leitsystem ist deshalb nicht überall in die Gestaltung der denkmalgeschützten Platzanlage integriert. F 2

Vor dem Ausbau. Im Bereich der Querungsstelle war der Bord der Mittelinsel praktisch auf 0 cm abgesenkt.

Der Blick von Süden über den Platz. Geh- und Sehbehinderte werden getrennt geführt. Im Vordergrund rechts der Auffangstreifen mit Basaltpflaster führt zur Querungsstelle für Sehbehinderte, die mit dem Aufmerksamkeitsfeld mit Noppen markiert ist. Hier beginnt der Leitstreifen zur Bushaltestelle.

Der südliche Gehweg. Vom Aufmerksamkeitsfeld mit Noppenplatten führt ein Leitstreifen zu Bushaltestelle. Die Auffangstreifen vor dem Café und auf dem Platz ganz im Vordergrund wurden mit Basaltpflaster ausgeführt.

Die südliche Fahrbahn mit Bushaltestelle. Der breite dunkle Streifen in der Mitte des Gehwegs, auf dem das Wartehäuschen steht, wurde als gestalterisches Element eingefügt und hat keine besondere Leitfunktion. Der Leitstreifen verläuft parallel näher am Bord.

Über die nördliche Fahrbahn werden Seh- und Gehbehinderte ebenfalls getrennt geführt.

Nordseite. Das Aufmerksamkeitsfeld mit Basaltpflaster vor der Querungsstelle hat eine Tiefe von 90 cm in Laufrichtung, es ist zirka 2,00 m von der eigentlichen Querung. Die Rasenkante als natürliche Leitkante wurde mit Natursteinen zirka 3 cm über Gehwegniveau ausgeführt

Straßenbahnhaltestelle in Platzmitte.

Wegen des nachträglichen Einbaus des Leitsystems mussten viele Platten geschnitten werden.Das Fugenbild wird beeinträchtigt.

Hofgeismar, Industriestraße (L 3212)

Fußgängerüberweg mit Lichtsignalsteuerung und Bushaltestelle

Ort	Hofgeismar (17.000 Einwohner)
Planung	Gemeinschaftsmaßnahme ASV Kassel und Stadt Hofgeismar
Fertigstellung	2006
Anlass und Ziel der Maßnahme	Grundhafte Erneuerung der Landesstraße
Zugrundeliegende Musterzeichnung	2, 3.1c und 1.1b
Städtebauliches Umfeld	Innenstadtrandlage mit Gewerbe und Supermärkten, angrenzende Wohngebiete
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	Verbindungs- und Erschließungsstraße, DTV: 4.000 Kfz/d, SV 151 Kfz/d
ÖPNV	Bushaltestelle am Fahrbahnrand ohne eigenen Wartebereich
Fußgänger	Einkaufswege, mäßiges Aufkommen

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

1. Situation

Wegen der in der Nähe liegenden Einrichtungen der „Baunataler Werkstätten" ist mit einem hohen Anteil behinderter Menschen, darunter viele Gehbehinderte, zu rechnen. In Abstimmung mit der Stadt wurde deshalb dieser Standort als Modellprojekt für eine „Nullabsenkung" des Bordes ausgewählt.

2. Signalgeregelter Fußgängerüberweg

Die vorhandene Fußgängerschutzanlage wurde umgebaut, der gesamte Querungsbereich wurde auf Fahrbahnniveau abgesenkt. Die Absicherung erfolgte mit einem „Kasseler Rollbord" und einer dahinterliegenden Reihe mit Rillenplatten. Ein quer zur Gehrichtung liegendes Aufmerksamkeitsfeld von 60 cm Breite aus Noppenplatten ermöglicht das Auffinden des Ampelmastes. Die Lichtsignalanlage ist mit Drucktastern für Blinde in Verbindung mit einem Vibrationspfeil ausgestattet. Zusätzlich ermöglichen akustische Signale eine sichere Führung.

Der selbständig geführte Geh- und Radweg, der von der Innenstadt kommend direkt auf die Querungsanlage zuführt, endet hier. Eine Umlaufsperre für Radfahrer soll das Durchfahren auf die Straße verhindern. Ab hier führen Bodenindikatoren zur Querungsstelle.

3. Bushaltestelle

Bei der vorhandenen Haltestelle wurde der Wartebereich auf 18 cm über Fahrbahnniveau angehoben, um den Einstieg zu erleichtern. Die Einrichtung eines besonderen Wartebereiches war bei dem engen Gehweg nicht möglich. Deshalb wurden sie gemäß Musterzeichnung 8 c nur Rillenplatten quer über den Gehweg verlegt.

4. Ungesicherte Querungsstelle

Unmittelbar zwischen den beiden Richtungshaltestellen wurde eine ungesicherte Querungsstelle eingerichtet. Blinde werden durch einen Auffangstreifen mit Noppen (Information „Achtung") zum Bord geführt. Daneben liegt ein abgesenkter, stufenfreier Übergang für Gehbehinderte.

Die Anordnung entspricht Musterzeichnung 1c.

An der Einmündung des Erlenweges befindet sich eine weitere Querungsstelle mit derselben Anordnung der Bodenindikatoren. Leider ist hier jedoch die Bordsteinhöhe an der Querungsstelle für Blinde nicht hoch genug ausgeführt worden, so dass sie nicht sicher ertastet werden kann. Dies zeigt, dass auch Details und die konkrete Ausgestaltung bei der Bauausführung von hoher Bedeutung sind.

Haltestelle mit Querungsstelle.

Einstieg mit Rillenplatten parallel zum Bord.

Querung an Einmündung.

Ungesicherte Querungsstelle für Geh- und Sehbehinderte.

Querungsstelle mit Lichtsignalanlage.

Der Gehweg endet an Querungsstelle.

Schauenburg (Breitenbach), Korbacher Straße (B 520)

Bushaltestelle und Querungsstelle

Ort	Schauenburg, OT Breitenbach (10.000 Einwohner)
Planung Fertigstellung	ASV Kassel 2006
Anlass und Ziel der Maßnahme	Um- und Ausbau der Bushaltestelle, Bau einer Querungsanlage
Zugrundeliegende Musterzeichnung	1.4, 3.1a
Städtebauliches Umfeld	Dorfrand mit Siedlungsbebauung
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	DTV2000: 6.200 Kfz/d
ÖPNV	Bushaltestelle, 2 Linien
Fußgänger	Punktuelles Aufkommen (gering)

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

1. Situation

Durch die Veränderung des Umsteigekonzepts des Nordhessischen Verkehrsverbundes wurde ein Umbau der Haltestelle erforderlich. Die Haltestelle liegt am Ortsrand, ortsauswärts beginnt ein kombinierter Geh- und Radweg. Als Zugang zu diesem Weg und zur Haltestelle wurde eine Querungsanlage erforderlich.

Die Haltestelle befindet sich nur auf einer Straßenseite.

2. Planung

Für die Bushaltestelle wurde eine Bucht und ein Wartebereich eingerichtet. Der Geh- und Radweg wird um den Wartebereich herumgeführt und endet an der Querungsstelle. Die Querung wird durch einen kleinen Fahrbahnteiler erleichtert.

An der Querungsstelle werden Seh- und Gehbehinderte gemeinsam über den niveaugleichen Übergang („Kasseler Rollbord") geführt, da der Fahrbahnteiler für eine getrennte Führung zu klein ist. Das Richtungsfeld mit Rillenplatten wurde als Streifen in den Auffangstreifen integriert.

An der Bushaltestelle wurde der Auffangstreifen zum ersten Mal gemäß Musterzeichnung 8a ausgeführt, bestehend aus zwei Streifen Noppenplatten mit dazwischenliegendem Betonpflaster. Dadurch soll sich die Haltestelle klar von der Querungsstelle unterscheiden.

3. Bewertung

Die ersten Tests haben gezeigt, dass die Form des Auffangstreifens an der Haltestelle mit zwei Reihen Noppenplatten und dazwischen liegendem „Normalbelag" gut aufgefunden werden kann. Damit ist die Unterscheidbarkeit von Halte- und Querungsstelle bereits im Auffangstreifen gewährleistet.

Ebenso hat sich die Form des Auffangstreifens an der Querungsstelle bewährt, die zwischen den Noppen- eine Reihe Rillenplatten als Orientierungshilfe vorsieht. Allerdings ist in diesem die taktile Wahrnehmung der Rillenplatten zum umgebenden Betonpflaster unzureichend. Da stark gefastes Betonpflaster eingebaut wurde, ist der taktile Kontrast zu den Rillenplatten nicht leicht zu erfassen.

A 3 + 4 / F 1

Der Auffangstreifen an der Haltestelle führt zum Einstiegsfeld mit Rillen.

Der Bus hält am Einstiegsfeld.

Der Auffangstreifen an der Haltestelle mit Pflasterstreifen in der Mitte lässt sich gut von dem an der Querungsstelle unterscheiden.

Da die Ausrichtung am Bordstein nicht möglich ist, wurden Rillenplatten in die Mitte des Auffangstreifens gelegt.

Für die ausklappbare Rampe ist ausreichend Platz vorhanden.

Eine getrennte Führung ist bei kleinem Fahrbahnteiler nicht möglich.

Der Höhenunterschied des Rollbords muss überwunden werden.

Die starke Fase des Pflasters erschwert die Unterscheidung.

Bruchköbel, Am Atzelsgraben

Querungsstellen in Wohnstraße und vor Schulzentrum

Ort	Bruchköbel (20.000 Einwohner)
Planung Fertigstellung	Stadt Bruchköbel 2006
Anlass und Ziel der Maßnahme	Grundhafte Erneuerung der Wohnstraße, Ausbau des Schulvorplatzes mit Bushaltestelle
Zugrundeliegende Musterzeichnung	Keine (Sondersituation)
Städtebauliches Umfeld	Einfamilienhausbebauung mit Schulzentrum
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	Gering, bei Schulbeginn und -ende lebhaft, Behindertentransporte
ÖPNV	Haltestelle für Schulbus
Fußgänger	geringes Aufkommen, lebhafter Schülerverkehr

Übersicht *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

1. Situation

Das Schulzentrum besteht aus einer Grundschule und einer Schule für Praktisch Bildbare. Der Einzugsbereich ist deshalb sehr groß, viele Schüler kommen mit dem Bus oder werden gebracht. Die Zufahrt erfolgt ausschließlich über die Straße Am Atzelsgraben durch das angrenzende Wohngebiet.

2. Planung

Wegen des besonderen Charakters der Schule kommt der Vorfahrt eine große Bedeutung zu. Der Vorplatz wurde dazu neu organisiert, die Bushaltestelle erneuert und die Querungsstellen barrierefrei ausgebaut.

Der niveaugleiche Übergang wird durch den „Kasseler Rollbord" gewährleistet. Abweichend von den Musterzeichnungen werden Sehbehinderte nicht auf besonderem Wege an der Bordabsenkung vorbeigeführt, vielmehr wird der Rollbord zusätzlich durch eine Reihe Rillenplatten ergänzt und gesichert.

Die Bodenindikatoren markieren so allen Schülern den richtigen Übergang. Da die Schule für praktisch Bildbare von geistig und körperlich behinderten, aber weniger von Sehbehinderten besucht wird, ist diese Lösung angemessen.

Die Planung erfolgte durch die Gemeinde in enger Abstimmung mit dem Behindertenbeirat des Main-Kinzig-Kreises.

Bushaltestelle vor der Schule

Die Wendeschleife der Vorfahrt, rechts die Zufahrt, links Schule und Bushaltestelle.

Querungsstelle in Zufahrtsstraße.

Übergang über die Zufahrt der Wendeschleife.

Weg von der Bushaltestelle zur Stadt.

Die Zufahrtsstraße zur Schule führt durch ein Wohngebiet.

Eine Reihe Rillenplatten verstärkt die taktile Wirkung des Rollbords.

Rüsselsheim, Bahnhof

Zentraler Omnibusbahnhof am Bahnhof Rüsselsheim

Ort	Rüsselsheim (60.000 Einwohner)
Planung Fertigstellung	Stadtwerke Rüsselsheim 2006, Umbaumaßnahmen im Bahnhofsbereich noch nicht abgeschlossen
Anlass und Ziel der Maßnahme	Verlegung und Neugestaltung des Zentralen Omnibusbahnhofes (ZOB) in Zusammenhang mit einer umfassenden Modernisierung des Bahnhofes und des Vorplatzes
Zugrundeliegende Musterzeichnung	3.3a
Städtebauliches Umfeld	Zentrale innerstädtische Lage, dichte Bebauung im Bahnhofsumfeld
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	Im Bereich des ZOB für den allgemeinen KFZ-Verkehr gesperrt
ÖPNV	Der ZOB ist mit zirka 4.700 Ein- und Aussteigern täglich (MO-FR) die meistfrequentierteste Haltestelle der Stadt Rüsselsheim Er bildet die wichtigste Umsteigeanlage der Stadt zwischen den Stadtbuslinien, aber auch zwischen Bussen und Bahnen (S-Bahn, RB, RE).
Fußgänger	Vom ZOB gelangt man über den ebenfalls umgestalteten Bahnhofsvorplatz direkt in die Fußgängerzone der Stadt Rüsselsheim

Lageplan *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

1. Situation

Im Zusammenhang mit einer umfassenden Modernisierung des Bahnhofbereiches am Bahnhof Rüsselsheim erfolgte eine Verlegung des Zentralen Omnibusbahnhofes (ZOB). Ziel war es, am Bahnhofsvorplatz anstelle der bestehenden, veralterten Bussteige neue Aufenthalts- und Verweilflächen einzurichten und die fußläufige Erreichbarkeit der Haupteinkaufsstraßen der City sowie weiteren Einrichtungen (Bürostandort Eichsfeld, altes Opel-Hauptportal) zu verbessern. Die unmittelbar neben den Bahngleisen gelegenen nicht mehr benötigten Flächen wurden genutzt, um hier den neuen ZOB-Standort einzurichten.

Die Maßnahme ist ein Projekt von den über 150 Maßnahmen aus dem Bahnhofsmodernisierungsprogramm, welches das Land Hessen, die hessischen Verkehrsverbünde und die DB AG im Jahr 2001 vereinbart haben. Das Land Hessen hat für diese Maßnahme Fördermittel aus GVFG und FAG bereitgestellt.

2. Projekt

Der ZOB wurde als zentraler „Inselbahnsteig" mit sieben Halteplätzen für den Buslinienverkehr konzipiert. Eine Besonderheit der Anlage liegt in der Überdachung, die über den Inselbahnhof hinaus bis zum Empfangsgebäude reicht. Busbahnhof, Bahnhofsgebäude und der Zugang zur Unterführung befinden sich unter einer 190 m langen Dachkonstruktion, die ein verkehrlich und architektonisch verbindendes Bauteil darstellt. Das Umsteigen erfolgt somit durchgängig witterungsgeschützt.

Die Fahrgäste der neun Stadtbuslinien können vom Inselbahnsteig durch Querung der Busspuren auf kurzem Weg direkt zum Bahnhofsempfangs-

gebäude, dem Hausbahnsteig (Bahnsteig 1) oder zur Innenstadt gelangen.

Der Inselbahnsteig, der auf ein Niveau von 18 cm über Fahrbahn angehoben ist, verfügt an beiden Längsenden über kleine Rampen, die stufenfrei ausgeführt sind. Durch den Einbau des „Kasseler Rollbordes" als Randbordstein, einer Reihe Rillenplatten und zwei Reihen Noppenplatten ist der Zugang auch für Blinde sicher gestaltet. An der Seite befinden sich Seitengeländer zum Festhalten. Blinde und Gehbehinderte benutzen hier dieselbe Querungsstelle.

Blick Richtung Bahnhof und Opel-Werk.

Innerhalb des Inselbahnsteiges erfolgt für Blinde die weitere Orientierung durch einen Leitstreifen mit Rillenplatten. Noppenplatten als Aufmerksamkeitsfelder weisen auf Abzweigmöglichkeiten zu den einzelnen Bussteigen hin. Die Anlage ist für den allgemeinen Kfz-Verkehr gesperrt, sodass die von den Linienbussen im Einrichtungsverkehr befahrenen Verbindungswege für alle Verkehrteilnehmer weitgehend gefahrlos überquert werden können.

3. Bewertung

Nach Fertigstellung aller Bauabschnitte (der Umbau der Zugbahnsteige ist noch nicht abgeschlossen) verfügt die Stadt Rüsselsheim über einen vorbildlich modernisierten Bahnhofsbereich mit einer durchgängig barrierefreien Wegekette.

Der zentrale Inselbahnsteig ersetzt den alten Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) mit mehreren Bussteigen. Dadurch wird das Umsteigen und auch die Orientierung für alle Fahrgäste erleichtert.

Die Ausgestaltung der stufenfreien Übergänge an den Inselköpfen erfolgte durch insgesamt vier Reihen Rillen- und Noppenplatten. Angesichts des geringen Gefährdungspotentials auf der reinen Busfahrbahn erscheinen die Noppenplatten hier nicht zwingend erforderlich.

Störend ist die Anordnung der Fahrradständer, die den Zugang zum Bahnsteig erschweren.

Blick vom Bahnhof in die Hauptachse des Omnibusbahnhofs.

F 1

Auf der zentralen Leitlinie markieren quadratische Aufmerksamkeitsfelder die Abzweige zu den Einstiegsstellen

Die Leitlinie führt zur Einstiegsstelle.

Der direkte Weg zum Gleis 1 ist noch durch die Container der Baustelle blockiert.

Der Weg vom Bus zum Zug ist kurz. Die Rampe ist auch für Eilige bequem.

Raststätte Katzenfurt Südseite, A 45

Autobahnraststätte mit Parkplätzen

Ort	Ehringshausen-Katzenfurt (Raststätte A 45)
Planung Fertigstellung	ASV Frankfurt Rasthaus 2001 Stellplatzanlage 2003
Anlass und Ziel der Maßnahme	Ersatz für provisorisches Rasthaus, Erweiterung der Stellplatzanlage
Zugrundeliegende Musterzeichnung	Keine, Parkplatzanlage
Städtebauliches Umfeld	Raststätte an Fernautobahn 24h-Selbstbedienungs-Restaurant mit max. 100 Sitzplätzen, Fernfahrerdusche, Baby Wickelraum, Kinderspielecke Kinderspielplatz, Picknickbereich
Verkehrssituation Kfz-Verkehr	Bundesautobahn, DTV: 60.000 Kfz/d Stellplätze insgesamt: 234 für Behinderte (1%) 3 für PKW (52%) 121 für LKW (44%) 104 für Bus (3%) 6

Lageplan *©Hessisches Landesvermessungsamt 1998*

Klare Führung durch Rasenkante für Stockgeher, vorbildliche Anordnung des Papierkorbs hinter der Kante.

1. Situation

Die Tank und Raststätte Katzenfurt befindet sich an der E41/A45 in Fahrtrichtung Südost zwischen Herborn und Wetzlar. Die A45 verbindet das östliche Ruhrgebiet (Dortmund) mit dem Rhein-Main-Gebiet („Sauerlandlinie"). Darüber hinaus hat sie überregionale Funktion, auch als Haupt-Ferienstrecke. Sie verbindet das Ruhrgebiet mit der A3 und A5 und über diese mit den Feriengebieten Süddeutschlands, der Schweiz, Österreichs und Italiens.

Aufgrund der überregionalen Funktion ist mit einem durchschnittlichen Anteil von Personen zu rechnen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind.

Behindertenstellplätze unmittelbar vor dem Raststätteneingang mit abgesenktem Bord.

2. Ausführung

Die Behindertenparkplätze sind direkt dem Eingang der Gaststätte zugeordnet, der Bord ist abgesenkt. Die „Möblierung" steht außerhalb der Bewegungsflächen. Die Bewegungsflächen sind mit ertastbaren Kanten eingefasst.

Zurückgesetzt in der Nische hinter der Rinne sind die Telefonhauben auch für Blinde keine Gefahr.

Die Tische sind an den Kopfenden für Rollstuhlfahrer unterfahrbar.

Anhang

8 Anhang

Präambel 147

Richtlinien und Normen 148

Glossar 149

Anmerkungen und Quellenverzeichnis 150

Präambel

Mit einer Präambel endet „man" nicht, es sei denn, die Präambel wird als Einleitung für einen neuen Prozess verstanden. Und so ist diese Präambel zu verstehen. Die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) möchte zeigen, dass sie neue Wege geht. Mobilität im Kontext mit den besonderen Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer. Fernab von nüchternen Daten und Fakten öffnen die neuen Wege den Raum zu Kreativität und Innovation. Damit folgt die HSVV dem Ziel als moderner Dienstleister ihrer Verantwortung, auch und gerade den Anliegen von Kindern, Menschen mit einer Behinderung oder Senioren im Rahmen der gesellschaftlichen Weiterentwicklung einen höheren Stellenwert zu geben.

In der HSVV sehen wir unsere Rolle als „Planer", in der Umsetzung eines gesellschaftlichen und gesellschaftspolitischen Auftrages. Die Bedürfnisse von Menschen in unterschiedlichen Lebenslagen versuchen wir bewusst zu berücksichtigen. Wir treten für die Interessen aller Menschen in ihrer ganzen Vielfältigkeit im Sinne einer modernen und fortschrittlichen Verkehrsplanung ein.

Die HSVV bestreitet neue Wege. Sie setzt Prozesse in Gang, die einen ganzheitlichen Ansatz und nachhaltige Akzente für die Fachwelt darstellen: Zum Menschsein gehört es, unterschiedliche Fähigkeiten zu besitzen und weiterzuentwickeln. Unsere Sinne sind sensibler, als wir glauben, leichter zu beeinflussen, als wir denken und weniger objektiv, als wir hoffen. Sowohl die sinnlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten als auch die motorischen, körperlichen Kräfte der in besonderer Weise betroffenen Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer können beispielsweise durch das Schaffen eines barrierefreien Verkehrsraumes begünstigt und weiter entwickelt werden.

Bauten und Anlagen als Bestandteile einer neuen innovativen Verkehrsinfrastruktur werden zu pulsierenden Adern und Knotenpunkten einer zukünftigen Mobilität der HSVV. Hierzu müssen alle (Verkehrs-)Bauwerke den Ansprüchen unterschiedlicher Nutzergruppen sowie den technischen Belangen einer modernen und sicheren Verkehrsplanung genügen. Der Mensch mit seinen Grundbedürfnissen in Bezug auf Sicherheit, Geborgenheit, Ästhetik und Komfort sowie seinen sehr individuellen Anforderungen an Form und Funktion von verkehrspezifischen Anlagen und Produkten, steht als Nutzer immer im Mittelpunkt. Das Ergebnis einer neuen innovativen Verkehrsinfrastruktur sollte ein gelungenes Zusammenspiel von Form und Material, Farbe und Licht ergeben, immer unter Berücksichtigung von Bewegungsabläufen, Ergonomie, kurzen Wegen und Sicherheit, gerade für die in besonderer Weise betroffenen Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer.

Mit der Entwicklung von Rollborden und dem Einsatz von taktil und optisch gut erkennbaren Bodenindikatoren zwischen Gehweg- und Fahrbahnrand in Modulform an Querungsstellen für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer wurde ein Baukastensystem geschaffen, welches zur Steigerung des Komforts und der Verkehrsicherheit für alle am Verkehr teilnehmenden Menschen beiträgt.

Wir hoffen sehr, dass dieses barrierefreie Baukastensystem auch als Inspiration für andere Akteure auf diesem Gebiet dienen kann und in vielfältiger und positiver Weise Anreize gibt. Uns macht es immer wieder Freude, interdisziplinär und organisationsübergreifend als Team zu denken, zu entwickeln und zu testen. Die bisherigen Ergebnisse ermutigen und motivieren uns, diesen Weg gemeinsam weiter zu gehen.

Roland König
Öffentlich bestellter Sachverständiger
für barrierefreies Planen und Bauen

Richtlinien und Normen

Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV)

- *EAHV 93 – Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen (1993)*
- *EAE 85/95 – Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen Ergänzte Fassung 1995*
- *EAR 91 – Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (1991)*
- *EFA 2002 – Empfehlungen für Anlagen des Fußgängerverkehrs (2002)*
- *ERA 95 – Empfehlung für Radverkehrsanlagen (1995)*
- *ESG 96 – Empfehlung zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete (1996)*
- *Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr (1997)*
- *RASt 05, Entwurf Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (03.2006)*
- *RiLSA 92 – Richtlinien für Lichtsignalanlagen (1992)*
- *RiLSA – Richtlinien für Lichtsignalanlagen, Teilfortschreibung 2003*
- *R-FGÜ 2001 – Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (2001)*
- *RSA – Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (1995)*

Deutsches Institut für Normung (DIN)

- *E DIN 18030 Barrierefreies Bauen Ausgabe 2006-01*
- *DIN 18024 Barrierefreies Bauen*

  Teil 1: Straßen, Plätze, Wege, Öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze – Planungsgrundlagen, Ausgabe 1998-01

  Teil 2: Öffentlich zugängige Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen, Ausgabe 1996-11
- *DIN 18025 Barrierefreie Wohnungen Ausgabe 1992-12*
- *E DIN 32975 Optische Kontraste im öffentlich zugänglichen Bereich, Ausgabe 2002-02*
- *DIN 32981 Zusatzeinrichtungen für Blinde an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA)-Anforderungen, Ausgabe 1994-10*
- *DIN 32984 Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum, Ausgabe 2000-05*
- *DIN 66079, Graphische Symbole zur Information der Öffentlichkeit, Ausgabe 1998-02*

Glossar

Äußere Leitlinie
Die äußere Leitlinie ist die ertastbare Gehwegbegrenzung zur Fahrbahn hin. Dies kann der Bord sein, eine Pflanzbeeteinfassung oder nur ein Belagwechsel (beispielsweise gepflasterter „Unterstreifen").

Auffangstreifen
Ein Auffangstreifen ist ein quer über den gesamten Gehweg verlaufendes Aufmerksamkeitsfeld.

Aufmerksamkeitsfeld
Ein Aufmerksamkeitsfeld ist eine mit Bodenindikatoren belegte Fläche, die einen Hinweis gibt, zum Beispiel auf den Beginn eines Leitsystems oder eine Verzweigung im Leitstreifen, eine Querungsstelle, eine Haltestelle oder ein Bahnübergang. Dieser Leitfaden empfiehlt für Aufmerksamkeitsfelder grundsätzlich die Verwendung von Noppenplatten.

Bodenindikator
Bodenbelagselemente, die Blinden und Sehbehinderten als Orientierungshilfe dienen. Dies können Platten mit einer Oberflächenstruktur aus Rillen, Noppen, aber auch der Bord oder Pflasterstreifen sein.

„Innere Leitlinie"
Als innere Leitlinie dient die von der Fahrbahn abgewandte(!) Gehwegbegrenzung, sofern sie ertastbar ist. Das kann ein Haus, eine Mauer, ein Rasenkantenstein oder auch ein dichter Zaun sein. Geschäftsauslagen, Kaffeetische oder Fahrradständer bilden keine „innere Leitlinie". Die „innere Leitlinie" ist die wichtigste Orientierungslinie für Sehbehinderte.

Langstock
Durch ihn ertasten blinde und sehbehinderte Personen die unmittelbare Umgebung vor den Füßen (Schutzwirkung). Dadurch wird es möglich unterschiedliche Bodenstrukturen und Hindernisse rechtzeitig wahrzunehmen und der Situation entsprechen zu reagieren.

Leitlinie
Sehbehinderte benötigen Leitlinien, um sich orientieren zu können. Dies können Mauern, Kanten, Borde, Rinnen oder Grenzlinien zwischen kontrastreichen Bodenbelägen (Platten-Pflaster) sein. An schwierigen oder wichtigen Stellen können Leitstreifen aus Rillenplatten verlegt werden.

Leitstreifen
An schwierigen und unübersichtlichen Stellen werden als Bodenindikatoren Rillenplatten (oder auch Pflaster) als Streifen verlegt, um Sehbehinderten eine Führung zu bieten.

Noppenplatte
Noppenplatten werden als Bodenindikator eingesetzt. Die Platten haben an der Oberfläche Noppen. Die Noppen haben in der Regel die Form von Kugelkalotten oder Kegelstümpfen. Sie sind (bei ausreichendem Kontrast zum Umfeld) mit dem Langstock **und** mit den Füßen ertastbar.

Rillenplatte
Platten mit vertieften Rillen werden sind als Bodenindikator eingesetzt. Sie sind in der üblichen Form nicht mit den Füßen, sondern nur mit dem Langstock ertastbar, wenn sie parallel zur Gehrichtung liegen. Die Rillen sollten mindestens 20 mm breit sein. Die Umkehrform als Rippenplatte mit über die Oberfläche vorstehenden Rippen ist noch besser ertastbar, unter Umständen auch mit den Füßen, wird aber seltener angewandt, weil sie beim Bau und in der Unterhaltung Probleme bereiten.

Taktil
Taktile Wahrnehmung (Oberflächensensibilität) ist die Wahrnehmung von Oberflächenstrukturen mit dem Tastsinn, mit Händen, Füßen, auch vermittels des Langstocks. Gelegentlich wird in der Literatur auch der Begriff haptisch verwendet. Dies ist der Oberbegriff und umfasst zusätzlich auch das Ertasten von Bewegungen.

Mehr-Sinne-Prinzip"
Nach dem „Mehr-Sinne-Prinzip" müssen alle wichtigen Informationen über mehrere, mindestens aber zwei Sinne mitgeteilt werden, damit Menschen, bei denen ein Sinn ausfällt oder geschädigt ist, diese Information auch erhalten. Danach sollte im Bahnhof eine Anzeige und eine Ansage erfolgen, das Freigabesignal einer Ampel als Lichtsignal und als akustisches Signal.

Im Verkehr sind die wichtigsten Sinne das Sehen, das Hören und das Fühlen (Tasten), Informationen erfolgen also optisch, akustisch oder taktil. Oft wird auch eingeschränkt vom **„Zwei-Sinne-Prinzip"** gesprochen.

Anmerkung und verwendete Literatur

1

- „Grundgesetz" Artikel 3 Absatz 3: „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden" (Ergänzung im Jahre 1994)
- „Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX)" – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen vom 19. Juni 2001
- „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze", dessen Artikel 1 das „Behindertengleichstellungsgesetz (BGG)" bildet; vom 27. April 2002 mit Änderungswirkung u.a. im GVFG, PBefG, AEG/EBO, BOStrab, FStrG etc.
- Gesetz zur Umsetzung europäischer Richtlinien zur Verwirklichung des Grundsatzes der Gleichbehandlung (Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz – AGG) vom 14.08.2006

sowie Regelungen der EU:

- Entschließung des Rates und der im Rat vereinigten Vertreter der Regierungen der Mitgliedstaaten vom 20. Dezember 1996 zur Chancengleichheit für Behinderte, Amtsblatt Nr. C 012 vom 13/01/1997 S. 0001 – 0002
- Wettbewerbsbedingungen für Eisenbahnen Ri 91/440 EWG des Rats vom 29.7.91 zur Entwicklung der Eisenbahnunternehmen in der Gemeinschaft
- EU-Busrichtlinie (Ri 2001/85/EG vom 20. 11.2001; seit 13.02.02 in Kraft)
- Interoperabilität des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems (Ri 2001/ 16/ EG vom 19.03.2001; muss bis 20.04.03 in nationales Recht umgesetzt werden; soll in der EBO berücksichtigt werden.

2

Hessisches Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Hessisches Behinderten-Gleichstellungsgesetz Hess BGG), vom 20. Dezember 2004, GVBL. S. 482)

- Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Hessen (ÖPNVG) vom 1. Dezember 2005, GVBL. I. S.786
- Hessisches Straßengesetz (HStrG) vom 9. Oktober 1962, GVBL. I. S. 437; in der Fassung vom 8. Juni 2003, GVBL. I. S. 166

3

vgl. §3 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) und Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)

4

Die Vielzahl der Einzelveröffentlichungen sind für den Planer kaum noch überschaubar. Besonders hervorzuheben sind jedoch einzelne Hefte aus der Reihe „direkt", die sich mit der baulichen Gestaltung von Straßenräumen, Haltestellenanlagen und Bodenbeläge befassen. Diese wurden vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) als Publikation zum Thema bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung des Straßenraumes herausgegeben. Des Weiteren hat der BMVBS zusammen mit dem „Verband deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)" das Buch „Barrierefreier ÖPNV in Deutschland" erstellt. Vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) wurde ein Handbuch zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrastes, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und in Gebäuden – Verbesserung der visuellen Informationen im öffentlichen Raum – veröffentlicht.

5

E DIN 18030 Barrierefreies Bauen Ausgabe 2006-01, 1. Anwendungsbereich

6

DIN 18024 Barrierefreies Bauen Ausgabe 1998-01 als technische Baubestimmung bauaufsichtsrechtlich eingeführt: DIN 18024-1 am 15.01.2002 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2002. 520), DIN 18024 -2 am 29.08.1997 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 1997,3429)

7

DIN 18025 Barrierefreie Wohnungen Ausgabe 1992-12 als technische Baubestimmung bauaufsichtsrechtlich eingeführt: DIN 18025-1; DIN 18025-2 am 21.02.1994 (Staatsanzeiger für das Land Hessen. 1994,840))

8

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe „Barrierefreier Verkehrsraum", Roland König (ASV Kassel) und Bernhard Kohaupt (HLSV) arbeiten als Vertreter der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung im Normenausschuss zur ***DIN 18030*** und dort insbesondere der AG Verkehr mit.

9

DIN 32984 Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum, Ausgabe 2000-05

10
Die Aktualität der Aussagen ist sehr unterschiedlich. Je älter das Herausgabejahr der einzelnen Regelwerke ist, desto mehr entsprechen die Ausführungen zur Barrierefreiheit nicht mehr dem heutigen „Stand der Technik", und dieser „Stand" hat sich in den letzten Jahren sehr schnell verändert.

11
Ein Mitglied der Arbeitsgruppe „Barrierefreier Verkehrsraum", Armin Schulz, (HLSV) nimmt an dieser Arbeit teil.

12
Die AG besteht aus Mitarbeitern des Hessischen Landesamtes und der Ämter für Straßen- und Verkehrswesen Kassel und Wiesbaden.

13
Anhand der Analyse der bestehenden Situation, der vorliegenden Rahmenbedingungen und bestimmter Kriterien (Wegeführung, Orientierung, Hindernisfreiheit, Bewegungsfreiheit, Verkehrssicherheit, Komfort) wurde eine Bewertung der Ist-Situation und eine Empfehlung für jedes einzelne Projekt vorgenommen. Siehe Habermehl, Klaus; Bönning, Dietmar; Fachhochschule Darmstadt: Felduntersuchungen zur Barrierefreiheit, unveröffentl. Skript, Darmstadt, Nov. 2005

14
„Barrierefreie Straßen und Wege – Was ist zu beachten?", hai-filmproduktion Mainz 2004. Dieser Film wurde bei Schulungen im eigenen Haus, auf Fachseminaren der Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure VSVI in Friedberg und Stuttgart/Filderstadt sowie im Offenen Kanal Kassel und OK-Mainz ausgestrahlt.

15
Dieser Film ist dem Leitfaden beigefügt. Durch eine „interaktive Hybrid-DVD" wird ein vielseitiges Informationsangebot mit Hintergrundberichten audio-visuell erfahrbar und auf einem handelsüblichen DVD-Player und PC abspielbar.

16
Allen sei hier für ihre konstruktive Mitarbeit und Mitdiskussion gedankt. Beispielhaft seien hier genannt:

- Der Beauftragte der Hessischen Landesregierung für behinderte Menschen, Herr Rinn und Herr Berons
- Deutscher Verein der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf DVBS, Marburg (Herr Herbst)
- „deutsche blindenstudienanstalt e.v." in Marburg, einer Rehabilitationseinrichtung für Blinde und Sehbehinderte (Frau Lemke, Herr Willumeit)
- Behindertenrat Main-Kinzig-Kreis (Herr Gieron, Herr Preis)
- Barrierefreie Stadt Kassel (Projektleitung Herr Junge, VDK)
- Arbeitsgemeinschaft hessischer Behindertenverbände AghB (Sozialverband VDK Hessen, Frankfurt)
- Blindenbund in Hessen (Herr Schäfer/ Bezirksgruppe Darmstadt-Südhessen, Herr Müller/ Bezirksstelle Kassel),
- Landesbehindertenrat Hessen (Herr Richter, Herr Gabler, Herr Bethke)

Und auf Bundesebene:

- Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e.V. DBSV, Berlin (insbesondere Herr Schmidt-Block)
- Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und –Pädagoginnen e.V. (VBS), Stuttgart, (insbesondere Herr Böhringer)

Unser besonderer Dank gilt:

- allen Sehbehinderten und Rollstuhlfahrern, die sich als Testpersonen zur Verfügung gestellt haben

17
Teilnehmer der Sitzungen waren – über den oben genannten Kreis hinaus – unter anderem Vertreter der Verkehrsverbünde Nordhessischer Verkehrsverbund NVV, Rhein-Main-Verkehrsverbund RMV, Verkehrsverbund Rhein-Neckar VRN sowie Mitarbeiter der Bauämter der Städte Frankfurt, Mainz, Marburg, Offenbach, und Wiesbaden sowie verschiedener Planungs- und Ing. Büros.

18
Veranstaltungen in Friedberg/Hessen, Filderstadt bei Stuttgart, Krautheim/ Unterfranken, Bad Oeynhausen/Ostwestfalen, Hofheim /Taunus, Münster/ Westfalen, Hannover

19
Als wichtigste Gesprächs- und Kooperationspartner seien hier genannt:

- Prof. Ackermann (Dresden), Gutachterliche Stellungnahme zum Kasseler Rollbordsystem

- Dipl. Ing. Dirk Bräuer vom Planungsbüro AB Stadtverkehr Köln/Dresden. Dirk Bräuer ist inzwischen Leiter eines Arbeitskreises der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV zur Barrierefreiheit. Beratungstätigkeit und Ausarbeitung der Darstellung der Musterzeichnungen
- Stadt Marburg, insbesondere Herrn Rausch, Fachbereichsleiter Planen, Bauen, Wohnen der Stadt Marburg und Frau Dipl. Ing. Gans
- Institut für barrierefreie Gestaltung und Mobilität GmbH (IbGM) Mainz (Herr Dr. Sieger, Frau Hintzke)
- Dr. Ing. Grossmann STUVA Köln, der im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau, und Stadtentwicklung (BMVBS) das Forschungsvorhaben „Barrierefreiheit im öffentlichen Raum für Seh- und Hörgeschädigte" erstellt.

20
Prof. Loeschcke: Taktile Leit- und Orientierungssysteme – eine vergleichende Betrachtung, erstellt im Auftrag des ASV Kassel.
Siehe auch: Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Zürich; vgl. ihre Publikationen, insbes. Strassen, Wege, Plätze – Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze" Mai 2003, Magistrat der Stadt Graz, Stadtbaudirektion, vgl. deren Richtlinien Barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Raumes, März 2000

21
direkt 54, Bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung des Straßenraumes, Ein Handbuch für Planer und Praktiker, herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bad Homburg v.d.H. 2000

22
Quelle: Statistisches Landesamt, Stand 31.12.1995, zitiert nach Habermehl, Klaus; Bönning, Dietmar; Fachhochschule Darmstadt: Felduntersuchungen zur Barrierefreiheit, unveröffentl. Skript, Darmstadt, Nov. 2005

23
nach Angabe des Deutsche Blinden- und Sehbehindertenverbandes, zitiert nach Habermehl, Klaus; Bönning, Dietmar, a.a.O.

24
Habermehl, Klaus; Bönning, Dietmar, a.a.O.

25
Statistisches Bundesamt, Bevölkerung Deutschlands bis 2050, 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Wiesbaden 2003

26
Gemäß dem Sozialgesetzbuch, 9. Buch, Recht auf Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen

27
Vergl.: Direkt, Heft 54, Bürgerfreundlichen und behindertengerechte Gestaltung des Straßenraumes, Bad Homburg v.d.H., 2000, S. 11. Die Angabe gilt für Ende 1997.

28
Vgl. Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 05, Entwurf (Stand 03.06), Bild 22, S. 20 und direkt 54, a.a.O., S. 15

29
E DIN 18030 Barrierefreies Bauen Ausgabe 2006-01, 5.3

30
Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 05, Entwurf (Stand 03.06), S. 73

31
direkt 54, S. 26; DIN 18024, 10.1; DIN 18030 E, 7.1.2 und DIN 32984

32
Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Planung, Entwurf und Betrieb von Anlagen des Fußgängerverkehrs EFA, 3.3.1, S. 18. Der neue Entwurf der RASt begrenzt die Ausrundung auf 10 mm, vgl. RASt 6.1.8.1, a.a.O., S. 80

33
Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Strassen, Wege, Plätze – Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze" Mai 2003, S. 10; sowie Trottoir- und Randabschlüsse, Test von Varianten mit sehbehinderten Personen und Personen mit Rollstuhl, Testbericht und Auswertung, Januar 2003

34
Nähere Ausführungen hierzu vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Pla--

nung, Entwurf und Betrieb von Anlagen des Fußgängerverkehrs EFA, Kapitel 2 „Vorgehensweise beim Entwurf"

35
Beispielhaft hierfür ist die Realisierung der „Citymeile" in der Stadt Mainz, bei der im Rahmen der Modernisierung und Neugestaltung der Fußgängerzonen und Geschäftsstraßen in der Innenstadt nach und nach ein durchgängiges Leitsystem für Blinde geschaffen wird. Bei allen Planungen im Innenstadtbereich, zum Beispiel Straßenumbauten, Kanalarbeiten, Haltestellenanlagen etc. werden die Belange der Barrierefreiheit auf der Grundlage eines Gesamtkonzeptes geprüft und die barrierefreien Wege schrittweise erweitert.

36
Beispiel: In der Stadt Marburg wurde eine barrierefreie Verbindung von der Universität zur Oberstadt geschaffen.

37
Dies wird auch in der Österreichischen Norm so vorgeschrieben. Siehe ÖNORM V 2102-1, Ausgabe 2003-06-01, Bild 17

38
DIN 32984, E DIN 18030

39
Solange ein blinder Stockgeher, der parallel zum Bord geht, nur mit einem Pendelschlag den Bord nicht findet, wird er suchend weitergehen. Bei Absenkungen bis zu 1 m Länge ist beim nächsten Schlag der Bord wieder zu spüren.

40
Siehe Kapitel „Bauelemente und Komponenten" S. 111

41
Vgl. EFA, a.a.O. S. 15, Tab. 2

42
Die Anforderungen an die Gehwegbreite sind im Grunde in den verschiedenen Richtlinien sehr ähnlich: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen EFA, Köln 2002; Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 05, Entwurf (Stand 03.06), S. 19 und S. 73; Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen EAHV 93, S. 96; Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, RAS-Q 96, S. 12

43
DIN 18030 E, 7.1.1; FGSV 370, Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen – RSA 95 von 1995

44
E DIN 18030 Barrierefreies Bauen Ausgabe 2006-01"

45
Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RASt 05, Entwurf (Stand 03.06), S. 73

46
Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05, Köln 2005, S.22, E DIN 18030 a.a.O. S. 50, direkt 54, a.a.O. S.33, EAHV 93 a.a.O., S. 28, RASt 05, a.a.O. S. 18,

47
Vgl. E DIN 18030 a.a.O., S. 51, direkt 54, a.a.O. S.34

48
DIN 18024-1, 16; siehe auch direkt 54, a.a.O. S.33

49
E DIN 18030 a.a.O. S. 50

50
Vgl. EFA, a.a.O., Bild 6, S. 19 und RASt 05, a.a.O., Bild 78, S.81

51
Bei einem hohen Konfliktpotential ist die Querungsstelle mit Lichtsignalanlage auszustatten. Dies ist für alle die sicherste Lösung, weil die Signaltechnik die Abstimmung zwischen den Verkehrsarten übernimmt und jedem Teilnehmer eine bestimmte Zeit zur Querung zuteilt.

52
Vgl. RASt 05, a.a.O., S.80

53
Vgl. RASt 05, a.a.O., Tabelle 15, S.66, EAHV 93, a.a.O., S.62

54
Vgl. EFA, a.a.O., Bild 6, S. 19 und RASt 05, a.a.O., Bild 78, S.81, Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen R FGÜ 2001

55
vgl. RASt 05, a.a.O., Tabelle 15, S.66, EAHV 93, a.a.O., S.62

56
FGSV, Richtlinie für Signalanlagen, RiLSA, Teilfortschreibung 2003. siehe auch Kapitel „Bauelemente und Komponenten" S. 116

57
Die allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung, Verkehrsblatt – Dokument Nr. B 3404 – Vers. 02/98 (VwV – StVO) besagt zu § 37, dass die Grünpfeilregelung nicht verwendet werden darf, „wenn die Lichtzeichenanlage überwiegend der Schulwegsicherung sowie dem Schutz von Behinderten oder älteren Menschen dient" (VwV-StVO, XI, Abs. 1.g). Weiterhin führt die VwV-StVO aus: "An Kreuzungen und Einmündungen, die häufig von blinden und sehbehinderten Verkehrsteilnehmern überquert werden, soll die Grünpfeilregelung nicht angewendet werden. Ist sie im Ausnahmefall dennoch erforderlich, sind Lichtzeichenanlagen dort zur Sicherheit dieses Personenkreises mit akustischen oder anderen geeigneten Zusatzeinrichtungen auszustatten" (VwV-StVO, XI, Abs. 2).

Aufgrund eines Erlasses des Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) vom 23.02.1994 Az.: IV b 13 – 66 k 04-75-02-07 ist die HSVV dazu aufgefordert, von der Anwendung der Grünpfeilregelung „äußerst zurückhaltenden Gebrauch" zu machen. Anordnungen sind dem HMWVL mit Angabe von Ort und Zeitpunkt mitzuteilen.

58
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ)", Ausgabe 2003

59
Vgl. Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt/Planungsbüro von Mörner + Jünger: Forschungsprojekt BeGiN, (Barrierefreie Bushaltestellen – kostensparende Mindestmaßnahmen), Suhl Juli 2006

60
Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Strassen, Wege, Plätze – Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze" Mai 2003, S. 17, Leitlinien System Schweiz, Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger, Merkblatt Nr. 14/05, Stand Dezember 2005

61
DIN 32984, Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum

62
Als technische Spezifikation verwendbar ist der bisher noch nicht veröffentlichte Entwurf der Euronorm prEN15209:2005, Bauart G2 oder – für Rippenplatten – Bauart R1. Entwurf der Euronorm prEN15209:2005, Spezifikation für taktile Bodenindikatoren

63
Im Entwurf der Euronorm prEN15209: 2005 entspricht dies Bauart B1.

64
siehe Kapitel „Orientierungstechnik Blinder" S. 30

65
Die technischen Details und Ausführungsbestimmungen sind in der Rilsa und in DIN 82981, sicherheitstechnische Anforderungen sind in DIN VDE 0832-100 und DIN 50293 enthalten

66
Aufgrund der Schallemission können akustische Orientierungssignale, insbesondere in den Nachtstunden zu Lärmbelästigungen führen. Daher können diese gegebenenfalls auch durch den Einbau taktiler Bodenelemente (Leitsystem mit Bodenindikatoren und Aufmerksamkeitsfelder) im Gehweg ersetzt werden.

67
FGSV, Richtlinie für Signalanlagen, RiLSA, Teilfortschreibung 2003. Die Ausnahmefälle sind näher definiert in Kap. 7.5.2

Bisher erschienene Hefte der Schriftenreihe

der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung

vergriffen **lieferbar**

Heft 1
Rolf Andree, Hildegard Wilhelm-Rebbert
Auswirkungen von Tempo 100 auf Verkehrsablauf und Unfallgeschehen, Auszüge des Forschungsberichtes 1975

Heft 2
Rolf Andree, Horst Jauch
Beiträge zum Thema: Die Bedeutung der Straße für Wirtschaft und Gesellschaft, Mai 1976

Heft 3
Gerhard Schönberger, Peter Seip und Andere
Methoden einer Personalbedarfsrechnung für die Straßenbauverwaltungen, August 1976

Heft 4
Walter Schwan
Einsatz der Datenverarbeitung in der Hessischen Straßenbauverwaltung, August 1976

Heft 5
Rolf Andree, Hildegard Wilhelm-Rebbert
Erfahrungen über die Wirksamkeit verkehrlicher Maßnahmen an Unfallstellen, April 1977

Heft 6
Rolf Andree
Grundlagen und Arbeitsanleitung für das Berechnen von Lichtsignalanlagen (überarbeitete und erweiterte Fassung), Februar 1978

Heft 7
Eberhard Knoll, Helmut Barth, Johann Martin Deinhard, Siegfried Giesa, Herbert Kirstein, Wolfgang Schwarz
Die Hessische Straßenbauverwaltung, Bilanz der Tätigkeiten im letzten Jahrzehnt, (1971-1980), März 1981

Heft 8
Eberhard Knoll, Gerhard Schönberger, Wolfgang Heide, Rainer Rosenberg, Roman Stolba, Bernd Vosteen, Wilhelm Wilmers, Heinrich Schönhals
Straßenbautechnik, Forschung, Baustoff- und Bodenprüfung in der Hessischen Straßenbauverwaltung, August 1981

Heft 9
Heusch/Boesefeldt GmbH
Straßenverkehrszählung 1980, Verkehrsmengen in Ortsdurchfahrten, 1981

Heft 10
Heusch/Boesefeldt GmbH
Aktuelle Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1980/1981, Oktober 1982

Heft 11
Heusch/Boesefeldt GmbH
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1981/1982 und zurückliegende Entwicklungen, Mai 1983

Heft 12
Rainer Kretz
Erhaltung von Bauwerken, Konzept zur Ermittlung des Finanzbedarfs für die Instandsetzung und Erneuerung von Bauwerken, Dezember 1983

Heft 13
Heusch/Boesefeldt GmbH
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1982/1983, Mai 1983

Heft 14
Heusch/Boesefeldt GmbH
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1983/1984, Mai 1984

Heft 15
Heusch/Boesefeldt GmbH
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1984/1985, Juli 1986

Heft 16
Walter Arlt, Siegfried Giesa, Wolfgang Reuter
Verkehrsstruktur in Hessen 1985, Dezember 1986

Heft 17
Wilfried Schubert
Straßenbau in Verbindung mit Natur und Umwelt, Umweltschutz und Umweltgestaltung: Aktivitäten der Hessischen Straßenbauverwaltung, Dezember 1986

Heft 18
Heusch/Boesefeldt GmbH
Straßenverkehrszählung 1985, Verkehrsmengen in Ortsdurchfahrten, 1987

Heft 19
Heusch/Boesefeldt GmbH
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1985/1986, Mai 1987

Heft 20
Frank-Michael Kurth, Reinhard Schulze
Die Hessische Straßenbauverwaltung, Bilanz und Tätigkeiten in den letzten drei Jahrzehnten, Mai 1987

Heft 21
Bernd Vosteen und Andere
25 Jahre Baustoff- und Bodenprüfstelle Wetzlar, 1963-1988, April 1988

Heft 22
Norbert Lensing (Büro für angewandte Statistik)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1986/1987, April 1988

Heft 23
Günter Stahl
Radwegebau in Hessen, Radwege-Rahmenplanung: Hinweise zu Ausgangslage, Grundlagen, Karten, Dezember 1988

Heft 24
Walter Durth, Hans Schiller, Wolfgang Pöhler
Planung und Gestaltung von Ortsdurchfahrten: Leitfaden der Hessischen Straßenbauverwaltung zum ortsgerechten Straßenbau, Dezember 1988
Teil I – Walter Durth
Allgemeiner methodischer Teil
Teil II – Walter Durth
Projektbezogener Teil
Teil III – Hans Schiller
Materialsammlung
Teil IV – Wolfgang Pöhler
Gestaltung mit Gehölzen

Heft 25
Norbert Lensing (Büro für angewandte Statistik)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1987/1988, Mai 1989

Heft 26
Frank-Michael Kurth
Stadtbahnstrecken und -stationen, Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit, 1989

Heft 27
Peter Roßkothen, John D. Abrahams, Martin Adämmer, Rainhold Markiel
ÖPNV-Daten und Methodenbasis, Ansatz einer DV-unterstützten Darstellung und Analyse des Angebots im öffentlichen Personennahverkehr in Hessen, Februar 1990

Heft 28
Georg Regniet, Gerhard Schmidt (Heusch/Boesefeldt GmbH)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1988/1989, Juni 1990

Heft 29
Georg Regniet, Gerhard Schmidt, Stephan Seybold (Heusch/Boesefeldt GmbH)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1989/1990, 1991

Heft 30
AED Graphics, Hessische Zentrale für Datenverarbeitung
Straßenverkehrszählung 1990, Verkehrsmengen in Ortsdurchfahrten, 1992

Heft 31
Jürgen Follmann, Guido Schuster
Alles-Rot-/Sofort-Grün-Schaltung an Lichtsignalanlagen, Erfahrungen und Ausführungsempfehlungen, 1992

Heft 32
Tillmann Stottele, Achim Sollmann
Ökologisch orientierte Grünpflege an Straßen. Grundlagen für die Entwicklung von Pflegeplänen und deren Anwendung – ein Pilotprojekt der Hessischen Straßenbauverwaltung, 1992

Heft 33
N. Lensing, D.K. Täubner (Büro für angewandte Statistik, Aachen)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1990/91, 1992

Heft 34
Hugo Bodewig (Technoconsult Dr. Bodewig, Wiesbaden)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1991/92, 1993

Heft 35
Jürg Sparmann, Wolfgang Schwanzer, Werner Back, Hans-Jörg Röhrich
Aufgaben und Organisation von lokalen Nahverkehrsgesellschaften, August 1993

Heft 36
Rolf Andree, Klaus Bolte, Dietmar Bosserhoff, Peter Franz, Hans-Joachim Groß, Frank-Michael Kurth, Volkmar Wruck
Planung und Durchführung von ÖPNV-Vorhaben unter Beachtung des GVFG, Juli 1993

Heft 37
Jürgen Follmann, Thomas Novotny, Michael Schenk
Grundlagen und Berechnungsverfahren zur verkehrstechnischen Bearbeitung eines Knotenpunktes, Juni 1994

Heft 38
N. Lensing, G. Mavridis, D. Täubner (Büro für angewandte Statistik, Aachen)
Daten über den Straßenverkehr in Hessen, Jahresvergleich 1993/1994

Heft 39
Joachim Pös, Peter Feyerherd, Hans Gerhard Knöll, Andreas Moritz
Die Ortsdurchfahrt Gedern – „Visitenkarte" einer Stadt, 1996

Heft 40
Thomas Funk, Rainer Kretz, Thoralf Lindner
Zerstörungsfreie Untersuchung des Straßenaufbaus mit dem Impulsradar, Dezember 1996

Heft 41
Walter Durth
Planung und Gestaltung von Ortsdurchfahrten, Juni 1997
Teil I
Methodische und inhaltliche Grundlagen
Teil II
Beispielsammlung

Heft 42
Dietmar Bosserhoff
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, August 2000
Teil I
Grundsätze und Umsetzung
Teil II
Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung

Heft 43
Uwe Conrad
Leitfaden für die Bearbeitung von Verkehrsuntersuchungen, 2000

Heft 44
Otto Sporbeck, Jörg Borkenhagen, Klaus Müller-Pfannenstiel, Josef Lüchtemeier
Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, 2000
Teil I
Raumanalyse
Teil II
Auswirkungsprognose / Variantenvergleich (u. Prüfraster)

Heft 45
Gerd Anders, Bernhard Kohaupt
Lärmschutzanlagen in der Stadtlandschaft, Wiesbaden 2001

Heft 46
Norbert Schmitt, Armin Schulz
Leitfaden zur Bedarfsermittlung und Planung von P+R- / B+R-Anlagen, Wiesbaden, 2001

Heft 47
Prof. Dr. Carl-Alexander Graubner, Dir-Prof. Dr. Fritz Großmann,
Prof. Dr. Gerhard Hanswille,
Prof. Dr. e. h. Gert König,
BD Joachim Naumann,
Prof. Dr. Gerhard Sedlacek
Der Brückenbau wird europäisch – Einführung der DIN-Fachberichte, Wiesbaden 2001

Heft 48
Alfred Becker, Prof. Wolfgang Brameshuber, Franka Tauscher, Udo Wiens
Der Brückenbau wird europäisch II – DIN Fachbericht Beton, Wiesbaden 2001

Heft 49
Alwin Dieter, Eberhard Pelke
Stahlverbundbauweise – Leitfaden für die Planung und den Bau von Straßenverkehrsbrücken, Wiesbaden 2004

Heft 50
Dieter Berger, Car-Alexander Graubner, Eberhard Pelke, Martin Zink
Entwurfshilfen für integrale Straßenbrücken, Wiesbaden 2003

Heft 51
Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
Fernstraßen und Wildtierwege, Wiesbaden 2005

Heft 52
Dipl.-Ing. Dipl.-Geol. Dr. Klaus J. Seeger, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Wirtschaftliche Aspekte bei Tunnelbauwerken in frühen Planungsphasen, Wiesbaden 2005

Heft 53-1
Prof. Dr.-Ing. Rolf Andree, Dipl.-Ing. Volker Bach, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik

Notizen

Impressum

Herausgeber:
Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
Wilhelmstr. 10, 65185 Wiesbaden

Stabstelle für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Mitarbeiter der Arbeitsgruppe:
Dr. Gerd Anders
Bernhard Kohaupt
Roland König
Norbert Schmitt
Armin Schulz
Martin Spindeldreher
Monika Wölfle

Redaktion:
Bernhard Kohaupt
Armin Schulz

Erstellung der Musterzeichnungen:
AB Stadtverkehr – Büro für Stadtverkehrs-planung Köln/Dresden

Film und DVD:
MSK medienschmiedekassel

Titelfoto:
Hermann-Ulf Kölsch, Kassel

Gestaltung:
Antoinette LePère-Design, Wiesbaden

Druck:
Raiffeisendruckerei GmbH, Neuwied

ISSN-Nummer 0941-8881
© Hessische Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Dezember 2006
Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Hinweis

Im Internet verfügbare Hefte und weitere Veröffentlichungen finden Sie auf unserer Internetseite unter

www.verkehr.hessen.de

unter der Rubrik „Service für Sie“ und dem Link „Infomaterial“

DVD zum Leitfaden

Unbehinderte Mobilität

Hinweise für Benutzer/innen
Die beliegende DVD beinhaltet Filme, die über einen Standard DVD-Player abspielbar sind.

In einem PC mit DVD-Laufwerk können zusätzlich zu den Filmen interaktive Inhalte aufgerufen werden. Um diese verwenden zu können, ist das Programm Quicktime notwendig.

Im Leitfaden finden sie Hinweise auf die DVD. Diese beziehen sich auf Inhalte unter dem Menüpunkt Übersicht in der Anwendung.

Systemvoraussetzungen
Windows 2000/XP
Quicktime ab 6.0
mind. Pentium 3 / 1200 Mhz
DVD-Laufwerk
Grafikkarte 32 MB
16,7 Mio. Farben
1024x768 Pixel Bildschirm
Soundkarte

HESSEN

Hessische
Straßen- und Verkehrsverwaltung

Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Wilhelmstraße 10
65185 Wiesbaden
www.hsvv.hessen.de