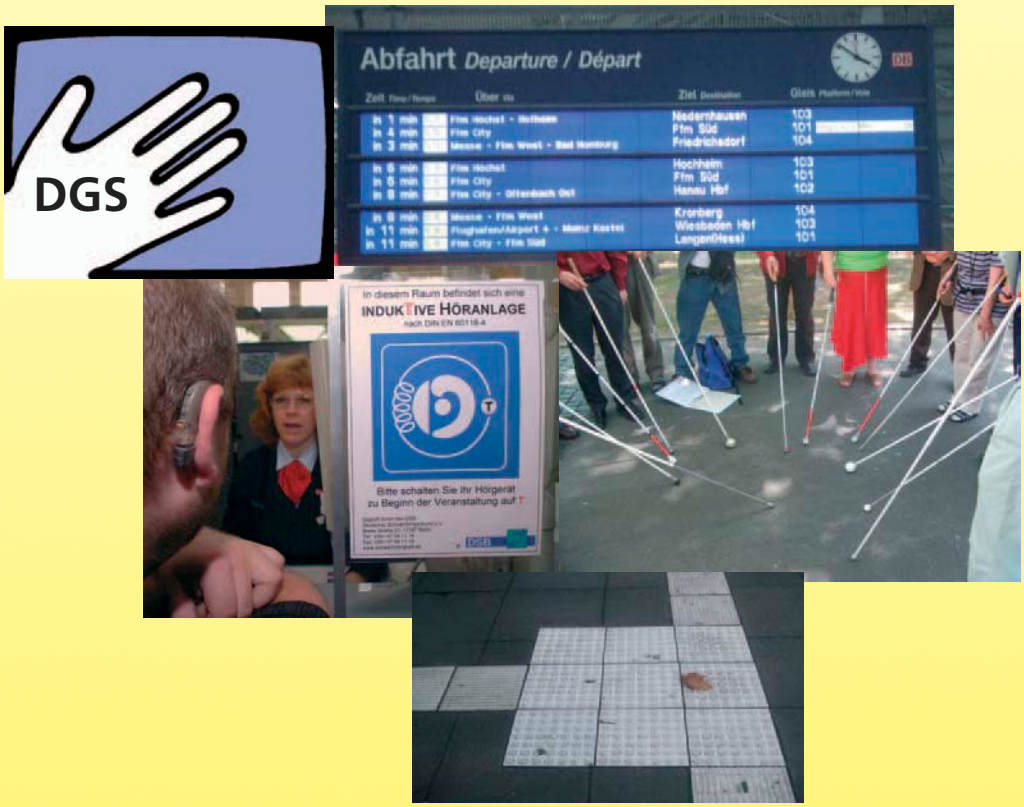
direkt.

VERBESSERUNG DER VERKEHRSVERHÄLTNISSE IN DEN GEMEINDEN



HINWEISE

Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum für seh- und hörgeschädigte Menschen

Bundesministerium
für Verkehr, Bau und
Stadtentwicklung

64
2008

Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,
53175 Bonn, Referat A 30

Gesamtherstellung
und Verlag: Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH,
27568 Bremerhaven

ISBN 978-3-86509-867-2
ISSN: 0941-8644

Nach Bereitstellung von Bundesmitteln für den Verkehrsausbau in den Gemeinden werden seit 1967 Forschungs- und Untersuchungsaufträge vergeben, deren Ergebnisse dazu beitragen sollen, die Verkehrsverhältnisse der Gemeinden zu verbessern. Bei der Aufstellung des jährlichen Forschungsprogramms werden die an diesem Forschungsbereich besonders interessierten Bundesministerien, die Länder, Gemeinden sowie Fachleute aus Wissenschaft und Praxis beteiligt.

Die vollständigen Berichte werden von den Forschungsstellen in begrenzter Zahl dem BMVBS übergeben. Das Referat A 30 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Dienstsitz Bonn, Robert-Schuman-Platz 1, 53175 Bonn, hält die Forschungsberichte, soweit sie nicht veröffentlicht werden, für unmittelbar Interessierte vor. Anfragen können nur bei Angabe der vollen Projekt-Nummer FE 70.0740/2004 bearbeitet werden.

Ergebnisse von Forschungsarbeiten, denen besondere Bedeutung oder Aktualität beigemessen wird, erscheinen in der erweiterten Kurzfassung oder im vollen Wortlaut in Sonderheften der Reihe „direkt" des BMVBS. Sie werden nach einem Verteiler abgegeben. Weitere Exemplare können beim Referat A 30 des Ministeriums bzw. beim Verlag bezogen werden.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anzeigen gehören nicht zum amtlichen Teil der Veröffentlichung. Für sie steht der Herausgeber deshalb in keinerlei Weise ein.

Die Texte und Abbildungen aus dem amtlichen Teil dieses Handbuchs können gegen Angabe der Quelle ohne weitere Erlaubnis und ohne Vergütung verwendet sowie weiterverarbeitet werden.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung beauftragte im Forschungsprogramm Stadtverkehr die Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V., STUVA , Köln, mit dem Forschungsprojekt „Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum für seh- und hörgeschädigte Menschen" (FE 70.0740/2004).

Unterauftragnehmer waren: Dipl.-Ing. Volker König, Wedel, sowie das Beratungsbüro für Akustik und Thermische Bauphysik Taubert und Ruhe GmbH, Halstenbek

Die in diesem Handbuch veröffentlichten Hinweise sind das Ergebnis des Forschungsprojekts. Es wurde bearbeitet von:

Dr.-Ing. Helmut Grossmann, Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V.-STUVA , Köln

Dipl.-Ing. Volker König, Wedel

Dipl.-Ing. Carsten Ruhe, Taubert und Ruhe GmbH, Halstenbek

Die Untersuchungsmethodik und sämtliche Ausarbeitungen wurden in einem forschungsbegleitenden Ausschuss, in dem alle themenrelevanten Gruppen vertreten waren, vorgelegt und eingehend beraten.

Mitglieder des forschungsbegleitenden Ausschusses:

Dietmar Böhringer, Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen e. V., Leonberg

Frank Dietrich, Büro des Landesbehindertenbeauftragten Dr. Ulrich Hase, Schleswig-Holstein, Kiel

Ellen Engel sowie i. V.
Rainer Hahn, DB Fernverkehr AG, Frankfurt a. M.

Hanspeter Hafen, Sozialverband VdK Deutschland e. V., Konstanz

Heike Höttler, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Ref. A 31, Berlin

Knut Junge, Pro-Retina Deutschland GmbH, Rosenheim, sowie i. V.
Eberhard Tölke, Blinden- und Sehbehindertenverband Thüringen e. V., Sonneberg

Dr. Arnd Motzkus, TÜV Rheinland Consulting GmbH, Köln

Hartmut Reinberg-Schüller, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV), Köln

Norbert Rudolph, Tiefbauamt Stadt Münster, Münster, und Deutscher Städtetag, Berlin

Ralph Raule, Deutscher Gehörlosenbund e. V., Hamburg

Wolfgang Schmidt-Block, Deutscher Blinden und Sehbehindertenverband e. V., Berlin, sowie i. V. Bernhard Claus, Bayerischer Blinden und Sehbehindertenverband e. V., München

Vorwort

Der Bund hat mit dem Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz) vom 27. April 2002 wichtige Grundlagen für eine umfassende barrierefreie Gestaltung der verkehrlichen und baulichen Infrastruktur in Deutschland geschaffen. Bauliche und sonstige Anlagen sowie Verkehrsmittel sind danach barrierefrei, wenn sie für behinderte oder mobilitätseingeschränkte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.

Dass diese Voraussetzungen nicht immer erfüllt sind, zeigen die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum für seh- und hörgeschädigte Menschen", das das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung in Auftrag gegeben hat. Ziel des Forschungsvorhabens war es, die vorhandenen Barrieren im öffentlichen Verkehrsraum insbesondere für seh- und hörgeschädigte Menschen zu erfassen und Lösungsvorschläge zum Abbau dieser Barrieren aufzuzeigen.

Die Untersuchung hat ergeben, dass die subjektiven Anforderungen sensorisch geschädigter Menschen an die Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum nur eingeschränkt erfüllt sind. Für blinde und sehgeschädigte Menschen sind taktile und/oder akustische Orientierungshilfen eine wesentliche Voraussetzung dafür, sich im öffentlichen Verkehrsraum ohne fremde Unterstützung bewegen zu können. Blinde und sehgeschädigte Menschen finden sich im Alltag jedoch noch häufig mit Barrieren in Form von nicht ausreichenden visuellen Kontrasten, Unterbrechungen bei Tastkanten, unzureichenden Bodenindikatoren oder fehlenden Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen konfrontiert. Taube und hörgeschädigte Menschen sind in ihrer Mobilität vor allem dann eingeschränkt, wenn Informations- und Kommunikationsangebote in der deutschen Gebärdensprache fehlen oder die akustischen Rahmenbedingungen unzureichend sind.

Mit diesem Handbuch werden unter dem Titel „Hinweise: Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum für seh- und hörgeschädigte Menschen" die wesentlichen Ergebnisse des Forschungsprojekts vorgestellt. Mit den Hinweisen werden durch Präsentation zahlreicher Best-Practice-Beispiele und Darstellung der im Rahmen des Forschungsprojekts herausgearbeiteten Gestaltungsprinzipien und Planungsgrundsätze gute Lösungsansätze zum Abbau der erfassten Barrieren aufgezeigt. Die Empfehlungen berücksichtigen in erster Linie die Belange hör- und sehgeschädigter Menschen, ohne jedoch die Interessen anderer Personen mit eingeschränkter Mobilität zu vernachlässigen. Dem Prinzip des „Design für Alle" wurde hierbei so weit wie möglich Rechnung getragen.

Aus Sicht des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung bieten die Hinweise den an der Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums beteiligten Akteuren – zu nennen sind insbesondere Planungs- und Ingenieursbüros, Verwaltungen in Ländern, Städten und Gemeinden sowie Behindertenbeiräte und -verbände – nützliche Anregungen zur Erreichung einer möglichst weitgehenden Barrierefreiheit.

Inhalt

0 Einführung 1

0.1 Politischer Auftrag 1

0.2 Ziel des Vorhabens 1

0.3 Bedeutung des Vorhabens 2

0.4 Ausgangssituation 3

0.5 Fragestellungen und Struktur der Hinweise 4

0.6 Benutzungshinweise 7

1 Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen 8

Fazit 12

2 Vorhandene Barrieren im öffentlichen Verkehrsraum 14

Fazit 17

3 Gesamtkonzeption 18

Fazit 23

4 Vorschriften und Technische Regeln zur Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit 24

4.1 Grundlagen 24

4.2 Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze 25

4.3 Öffentlich zugängliche Gebäude 30

4.4 Straßenraum 31

4.4.1 Bundesfernstraßen 31

4.4.2 Landes- und kommunale Straßen 32

4.5 Straßenverkehr 35

4.6 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) 35

4.7 Eisenbahnen 37

4.8 Fazit ... 39

5 Planungsbeispiele – Grundsätze und Details ... 41

5.1 Anlagen zur Vorbereitung einer Reise oder einer Aktivität im öffentlichen Verkehrsraum ... 42

5.2 Kontrastierende Gestaltung: visuell, taktil, akustisch ... 45

5.2.1 Visuelle Kontraste ... 45

5.2.2 Taktile Kontraste ... 54

5.2.3 Akustische Kontraste ... 61

5.3 Grundmaße ... 64

5.3.1 Bewegungsflächen ... 64

5.3.2 Durchgangs- und Gehbahnbreiten ... 64

5.3.3 Bewegungsräume ... 64

5.3.4 Bedienvorrichtungen ... 65

5.4 Schriften, Zeichen und Plandarstellungen ... 66

5.4.1 Visuelle Informationen ... 66

5.4.2 Ersatz und Ergänzung lautsprachlicher Informationen ... 69

5.4.3 Haptische Informationen ... 71

5.5 Bodenindikatoren ... 75

5.5.1 Funktion und Ziel ... 75

5.5.2 Technische Merkmale, Alternativen ... 80

5.5.3 Neuentwicklungen ... 85

5.5.4 Ausblick ... 91

5.6 Differenzierte Bordhöhen ... 93

5.6.1 Grundsätze für die Gestaltung des Fahrbahnrandes an Querungsstellen ... 93

5.6.2 Konventionelle Lösung: Bordabsenkung auf 3 cm (exakte Ausführung!) ... 97

5.6.3 Alternativlösung: Doppelte Querungsstelle (mit partieller Nullabsenkung) ... 100

5.6.4 Gesamtbewertung ... 103

5.7 Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen für blinde und sehbehinderte Menschen 104
5.8 Störgeräusch- und Nachhallreduzierung 111
5.9 Sprachdarbietung 112
5.9.1 Beschallungsanlagen 112
5.9.2 Hörunterstützungsanlagen 114
5.9.3 Frequenzgang der Sprache und Sprachdeutlichkeit 117
5.10 Gebärdensprachen 118
5.11 Fazit 120

6 Praktikable Lösungen 127

6.1 Gestaltung nach dem Prinzip „Design für Alle“ 127
6.2 Partizipation 132
6.3 Aufbau und Ausbau von Fachkompetenz 135
6.4 Vordringliche Maßnahmen 139
6.5 Flankierende Maßnahmen 141
6.6 Zusammenfassung 142

Literaturverzeichnis 149
Tabellenverzeichnis 159
Bildverzeichnis 160

0 Einführung

0.1 Politischer Auftrag

Aufbauend auf dem Benachteiligungsverbot des Grundgesetzes ist mit dem **Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG)** und zur Änderung anderer Gesetze vom 27. April 2002 ein Paradigmenwechsel in der Behindertenpolitik – weg von der Fürsorge, hin zur selbstberechtigten Teilhabe behinderter Menschen – vollzogen worden. Dieses Gesetz zielt auf die Herstellung einer möglichst weitreichenden Barrierefreiheit im öffentlichen Raum.

0.2 Ziel des Vorhabens

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat die STUVA e. V., Köln, mit der Erarbeitung des Forschungsvorhabens „**Barrierefreiheit im öffentlichen Raum für seh- und hörgeschädigte Menschen**“[1] beauftragt[2]. Dieses Projekt wurde im Rahmen einer Kooperation mit Herrn Dipl.-Ing. Volker König, Wedel, und der Taubert und Ruhe GmbH, Halstenbek, durchgeführt.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, die vorhandenen Barrieren im öffentlichen Raum für seh- und hörgeschädigte Menschen zu erfassen und konkrete Lösungsvorschläge zum Abbau von Barrieren aufzuzeigen. Diese orientieren sich an dem Prinzip eines „Designs für Alle“. Die Lösungen tragen gesamtplanerischen Rahmenbedingungen, wie rechtlichen Vorgaben, Anforderungen aller Nutzer des öffentlichen Raums, wirtschaftlichen Gesichtspunkten und architektonisch-gestalterischen Belangen, Rechnung. Vorgeschlagene Lösungen werden anhand konkreter Positiv-Beispiele (Best-Practice) veranschaulicht.

Bei der Umsetzung der Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen sollte berücksichtigt werden, wie wichtig die fehlende oder reduzierte Wahrnehmungsfähigkeit objektiv in verschiedenen Situationen ist:

- Nicht wahrnehmbare Warnungen und Alarmsignale können lebensgefährlich sein.

---

[1] Seh- und hörgeschädigte Menschen, d. h. blinde und sehbehinderte sowie gehörlose, ertaubte und schwerhörende, werden auch als sensorisch geschädigte Menschen bezeichnet.

[2] FE-Nr. 70.0740/2004. Der Schwerpunkt des Projektes liegt auf dem öffentlichen Verkehrsraum.

- Nicht wahrnehmbare Informationen, die Entscheidungen verlangen oder ermöglichen, z. B. Informationen über betriebliche Störungen oder Fahrplanänderungen, können weitreichende Folgen haben.
- Fehlende Kommunikationsmöglichkeiten und unzureichende Orientierungshilfen (fehlendes oder schlechtes „Leiten“) können ärgerlich sein.

Die Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen an die öffentliche Infrastruktur wurden bisher noch nicht umfassend im Gesamtzusammenhang analysiert und dargestellt. Zu untersuchen war auch, ob die Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen an die Gestaltung des öffentlichen Raums bisher hinreichend in der Praxis umgesetzt werden, und welche Hindernisse die Nutzung für diesen Personenkreis erschweren (z. B. Hindernisse in der Gehbahn, unzureichende Raumakustik, kontrastarme Stufenkanten, fehlende Orientierungshilfen etc.).

Als Endprodukt des Vorhabens sollen Ergebnisse vorliegen, die den Planern, Entscheidern und Interessenvertretern behinderter Menschen konkrete Hinweise für die Umsetzung von Barrierefreiheit für seh- und hörgeschädigte Menschen vor Ort[3] geben.

0.3 Bedeutung des Vorhabens

Die Ergebnisse des FE-Vorhabens sollen dazu beitragen, die Integration seh- und hörgeschädigter Menschen zu fördern, und somit einer wichtigen sozialen und gesellschaftlichen Zielsetzung dienen.

Maßnahmen zur barrierefreien Gestaltung des öffentlichen Raums für seh- und hörgeschädigte Menschen haben zudem eine erhebliche Breitenwirkung. Seh- und hörgeschädigte Menschen stellen einen hohen Anteil an der Gesamtzahl älterer und behinderter Menschen dar. Im Rahmen der demografischen Entwicklung ist mit einer weiteren Zunahme zu rechnen.

Mit dem Abbau von Nutzungshindernissen für seh- und hörgeschädigte Menschen, z. B. durch kontrastreiche übersichtliche Informationstafeln, wirksame Raumakustik und Lärmminderung in Versammlungsräumen und ergonomisch geformte Handläufe,

[3] Auch der Schwerpunkt dieser „HINWEISE“ liegt auf dem öffentlichen Verkehrsraum.

sind in vielen Fällen Attraktivitäts- und Komfortsteigerungen für alle Nutzer des öffentlichen Raumes verbunden.

Die Entwicklung im öffentlichen Personenverkehr der vergangenen Jahre zeigt, dass die Herstellung von Barrierefreiheit zunehmend Berücksichtigung findet. Dies ist insbesondere auch vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung erforderlich. Da viele Erkrankungen und Behinderungen erst im Alter auftreten – dazu gehören u. a. Seh- und Hörschädigungen –, ist mit einer steigenden Zahl dieser Personengruppen zu rechnen. Die Berücksichtigung der Mobilität älterer und mobilitätseingeschränkter Menschen wird somit generell an Bedeutung gewinnen.

Die Berücksichtigung der Anforderungen hör- und sehgeschädigter Personen an die barrierefreie Gestaltung darf nicht isoliert betrachtet werden; vielmehr sollte mit den notwendigen Maßnahmen für diese Nutzergruppen zugleich die Attraktivität und Benutzerfreundlichkeit des öffentlichen Raums für Alle bzw. für möglichst viele andere Personengruppen verbessert werden. Soweit Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Anforderungen (z. B. zwischen Rollstuhlbenutzern und sehbehinderten Personen) auftreten, sind praktikable Lösungsmöglichkeiten im Rahmen einer systematischen Gesamtkonzeption zu entwickeln und umzusetzen.

0.4 Ausgangssituation

Das FE-Vorhaben behandelt erstmals vertieft im Gesamtzusammenhang die Anforderungen insbesondere der hörgeschädigten Menschen an den öffentlichen Verkehrsraum und die konkreten Auswirkungen, die sich bei Berücksichtigung der Belange schwerhörender, ertaubter und gehörloser Menschen an die Gestaltung nach dem Prinzip des „Design für Alle“ ergeben. In früheren Veröffentlichungen (siehe [4][3/8] [3/5] [8/4] [8/5] [4/6]), die sich insbesondere mit der Barrierefreiheit für sehgeschädigte Menschen befasst haben, konnten die Auswirkungen der demografischen Entwicklung auf die konkrete Planung in wesentlichen Aspekten noch nicht hinreichend berücksichtigt werden. Insbesondere ist hier die zunehmende Anzahl der Altersblinden mit erhöhten Anforderungen an die Taktilität zu nennen. Von Bedeutung

[4] Quellenangaben […] sind in einem Literaturverzeichnis am Schluss des Gesamttextes zusammen gestellt

ist auch die erhebliche Zunahme der Rollatorbenutzer mit Anforderungen, die unter Umständen über diejenigen der Rollstuhlbenutzer hinausgehen und zu Zielkonflikten (z. B. an Querungsstellen) mit den Belangen sehgeschädigter Menschen führen können.

0.5 Fragestellungen und Struktur der Hinweise

Der Inhalt der Hinweise ist kapitelweise nach Sachgebieten wie „Vorschriften und Technische Regeln“ oder „Planungsbeispiele – Grundsätze und Details“ geordnet. Aus dem Inhaltsverzeichnis ist die weitere Untergliederung ersichtlich. Der Leser hat somit die Möglichkeit, die ihn interessierenden Teilgebiete, z. B. „Bodenindikatoren“ oder „Beschallungsanlagen“ direkt anzugehen. Die systematische Gliederung vereinfacht außerdem ein späteres „Nachschlagen“.

Die Struktur der Hinweise lässt sich anhand (ein-)leitender Fragestellungen erläutern.
Zu Kap. 1 Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen:

- Welche generellen Anforderungen haben sensorisch geschädigte Menschen?
- Ist die Umsetzung aller Anforderungen für diese Personengruppen gleichermaßen wichtig, gibt es Unterschiede?
- Wie orientieren und informieren sich sehgeschädigte, d. h. blinde und sehbehinderte Menschen im öffentlichen Raum?
- Wie informieren sich und kommunizieren hörgeschädigte, d. h. gehörlose, ertaubte und schwerhörende Menschen im öffentlichen Verkehrsraum?
- Können diese Gruppen sich überhaupt im öffentlichen Verkehrsraum ohne fremde Hilfe bewegen? Welche technischen und personellen Hilfen benötigen sie?
- Sind Vorteile für alle Nutzer mit der möglichst weitreichenden barrierefreien Gestaltung der Infrastruktur verbunden?

Zu Kap. 2 Vorhandene Barrieren im öffentlichen Verkehrsraum:

- Gibt es „Barrieren“ im öffentlichen Verkehrsraum, die allen Menschen, behinderten und nichtbehinderten Nutzern, die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit erschweren?
- Werden die Belange seh- und hörgeschädigter Menschen im öffentlichen Verkehrsraum bereits hinreichend berücksichtigt?

- Sind vorwiegend einzelne „markante“ Barrieren vorhanden oder können sich Benutzungsschwierigkeiten an vielen Stellen des öffentlichen Verkehrsraumes ergeben?

Zu Kap. 3 Gesamtkonzeption:

- Ist eine Gesamtkonzeption zur Umsetzung der Zielvorgabe zweckmäßig?
- Gibt es grundlegende zielführende Gestaltungsprinzipien?
- Was ist das „Zwei-Sinne-Prinzip“?
- Sind alle verfügbaren Informationen im öffentlichen Verkehrsraum für sensorisch geschädigte Menschen gleichermaßen wichtig? Ist eine Prioritätenabstufung zweckmäßig?

Zu Kap. 4 Vorschriften und Technische Regeln zur Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit:

- Gibt es verbindliche Regelungen zur Berücksichtigung der Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen? Wie groß ist der Detaillierungsgrad der Regelungen?
- Welche Möglichkeiten bieten die mit dem BGG eingeführten Instrumente (z. B. Programme der Eisenbahnen, Zielvereinbarungen)?
- Wird in den Normen des barrierefreien Bauens und sonstigen Technischen Regelwerken auf Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen hinreichend eingegangen?

Zu Kap. 5 Planungsbeispiele – Grundsätze und Details:

- Seh- und hörgeschädigte Menschen benötigen im Allgemeinen eine intensive Reisevorbereitung. Welche Anlagen und Einrichtungen sind hierfür geeignet?
- Gibt es übergreifende Planungsmaximen, die für eine möglichst weitreichende barrierefreie Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrsraumes durch sensorisch geschädigte Menschen zielführend sind? Welche Bedeutung hat die Einplanung visueller, taktiler und akustischer Kontraste?
- Ergeben sich bei Beachtung dieser Grundsätze Zielkonflikte, z. B. mit Belangen der Stadtgestaltung, des Denkmalschutzes oder mit Anforderungen anderer behinderter oder nichtbehinderter Personengruppen?
- Welche Grundmaße, z. B. Schriftgrößen (in Abhängigkeit vom Informationszweck), sind im öffentlichen Verkehrsraum zweckmäßig?

- Wie können für hörgeschädigte Menschen lautsprachige Informationen zweckmäßig übermittelt werden?
- Gibt es Empfehlungen für die Anordnung von „Blindenschrift“?
- Was sind Bodenindikatoren? Wird durch neue technische Entwicklungen das Planungsrepertoire erweitert?
- Welche Empfehlungen gelten für die Gestaltung des Fahrbahnrandes an Querungsstellen? Was ist bei der Ausführung differenzierter Bordhöhen zu beachten?
- Wie werden Lichtsignalanlagen gestaltet, um sensorisch geschädigten Menschen die sichere Querung der Fahrbahn zu ermöglichen? Welche Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen haben sich bewährt?
- Welche Grundsätze sind für die Planung von Lautsprecheranlagen und Hörunterstützungsanlagen im öffentlichen Verkehrsraum (z. B. IndukTionsanlagen)[5] zu beachten?
- Gibt es Möglichkeiten der Störgeräuschreduzierung unter dem Aspekt der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit für hörgeschädigte Menschen?
- Welchen Beitrag können Gebärdensprachen leisten?
- Welche Maßnahmen werden in der Praxis angewendet, um eine möglichst weitreichende barrierefreie Gestaltung zu erreichen? Werden damit die Anforderungen der seh- und hörgeschädigten Menschen (siehe Kap. 1) hinreichend erfüllt? Sollten künftig weitere Maßnahmen Anwendung finden, die bisher in der Praxis nicht oder nur selten umgesetzt werden?

Zu Kap. 6 Praktikable Lösungen:

- Welche Lösungsvorschläge zur Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum haben Aussicht auf breite Anwendung?
- Kann das Prinzip des „Design für Alle“ (auf der Grundlage der Gesamtkonzeption von Kap. 2) durchgängig umgesetzt werden?
- Gibt es „einfache“ Maßnahmen/„einfache“ Lösungen?
- Hat der Änderungsprozess Technischer Regeln Auswirkungen auf künftige Gestaltungsformen?
- Wie kann die Partizipation zur Findung sachgerechter Lösungen beitragen?

---

[5] IndukTionsanlagen: Das große „T“ in „IndukTionsanlagen steht für die Stellung T (Telekommunikation) am Hörgerät. Erläuterung siehe Kap. 5.9.2

- Welche Positivbeispiele gibt es bezüglich des Aufbaus und Ausbaus von Fachkompetenz?
- Welche Maßnahmen sind aufgrund der Untersuchungen vordringlich? Gibt es unter Umständen in Bezug auf die Berücksichtigung der Belange seh- und hörgeschädigter Menschen einen „Nachholbedarf“? Ist zwischen Neuanlagen und nachträglichen Anpassungen zu unterscheiden?
- Welche flankierenden Maßnahmen sind empfehlenswert? Welche Bedeutung hat in diesem Zusammenhang die Öffentlichkeitsarbeit?

0.6 Benutzungshinweise

Dem interessierten Leser wird empfohlen, Kapitel 1 bis 4 vorab zu lesen. Dies gilt insbesondere für Anwender, die sich mit den verschiedenen Fähigkeiten und unterschiedlichen Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen bisher noch nicht gezielt befassen konnten. Für Interessenten und Fachleute aus verschiedenen Fachgebieten, Branchen und Institutionen, die zum Teil unterschiedliche Fachsprachen verwenden, und im Interesse der Allgemeinverständlichkeit werden spezifische Formulierungen nur im unbedingt notwendigen Umfang benutzt.

Empfehlungen, Merkmale oder Begründungen, die zugleich in mehreren Kapiteln von Bedeutung sind, werden in der Regel nur einmal erläutert. Wenn dieser beschriebene „Baustein“, z. B. die barrierefreie Gestaltung von Handläufen, in einem weiteren Kapitel nochmals vorkommt, wird durch einen Texthinweis auf die Ausführungen an anderer Stelle der Hinweise Bezug genommen.

Um im Bedarfsfall das Auffinden vertiefter Darstellungen und weiter führender Literatur zu erleichtern, ist ein Quellenverzeichnis beigefügt. Textbegleitend sind Literaturangaben in Kurzform vermerkt. Auf geltende Vorschriften, Technische Richtlinien und Empfehlungen unterschiedlicher Verbindlichkeit wird ebenfalls verwiesen.

1 Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen

Einleitende Fragestellungen:

- *Welche generellen Anforderungen haben sensorisch geschädigte Menschen?*
- *Ist die Umsetzung aller Anforderungen für diese Personengruppen gleichermaßen wichtig, gibt es Unterschiede?*
- *Wie orientieren und informieren sich sehgeschädigte, d. h. blinde und sehbehinderte Menschen im öffentlichen Verkehrsraum?*
- *Wie informieren sich und kommunizieren hörgeschädigte, d. h. gehörlose, ertaubte und schwerhörende Menschen im öffentlichen Verkehrsraum?*
- *Können diese Gruppen sich überhaupt im öffentlichen Verkehrsraum ohne fremde Hilfe bewegen? Welche technischen und personellen Hilfen benötigen sie?*
- *Sind Vorteile für alle Nutzer mit der möglichst weitreichenden barrierefreien Gestaltung der Infrastruktur verbunden?*

Als generelle Anforderungen gelten für sensorisch beeinträchtigte Menschen:

- **Wer schlecht hören oder sehen kann, braucht Hilfe und Unterstützung seines eingeschränkten Seh- oder Hörvermögens.**
- **Wer nicht hören kann, muss sehen oder fühlen.**
- **Wer nicht sehen kann, muss hören oder fühlen.**

Nach übereinstimmenden Aussagen aus unterschiedlichen Erhebungen ist sicher davon auszugehen, dass der Anteil der behinderten und mobilitätseingeschränkten Personen an der Gesamtbevölkerung über 20 % beträgt. In Anbetracht der prognostizierten starken Veränderung der Altersstruktur in den nächsten Jahrzehnten wird sich die **barrierefreie Gestaltung** für eine noch deutlich größere Gruppe von Personen als notwendig erweisen (Definition der Barrierefreiheit siehe Tabelle 1/1).

Tabelle 1/1:
Definition der Barrierefreiheit im Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes [1/2]

§ 4 Barrierefreiheit
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 besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.

Vor allem die erhebliche Zunahme des Anteils der hochbetagten Menschen wird diesbezüglich Auswirkungen haben.

Die Kenntnis der Anforderungen sensorisch behinderter Menschen ist insbesondere in der Praxis noch zu wenig verbreitet. Daher ist Öffentlichkeitsarbeit gerade in diesem Bereich wichtig.

Bei Blindheit kann der Tastsinn, z. B. auf einem Bahnsteig mit Hilfe von taktilen[6] Bodenelementen (Bodenindikatoren[7]), die visuelle Orientierung zum Teil ersetzen. Der Hörsinn ermöglicht es, z. B. in einem Aufzug mittels akustischer Stockwerksangaben, die entsprechende Geschossebene zu finden.

Ertaubte oder gehörlose Menschen sind auf visuelle Informationen, z. B. schriftliche Anzeigen oder Piktogramme (siehe Bild 1/1), angewiesen.

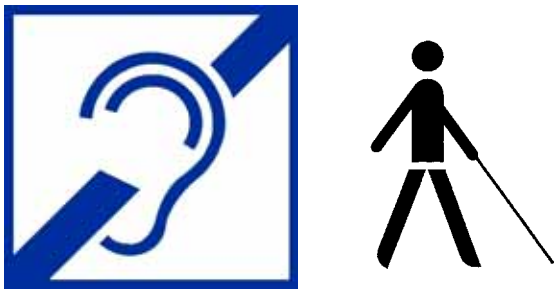


Bild 1/1:
Piktogramme
Symbole „hörgeschädigt“ sowie „blind“, visueller Kontrast: dunkel auf hell („Negativkontrast“)

[6] taktil: den Tastsinn betreffend (lateinisch)
[7] Bodenindikator im öffentlichen Verkehrsraum: „Ein Bodenelement mit einem hohen taktilen, akustischen und optischen Kontrast zum angrenzenden Bodenbelag“ [2/7], Erläuterung siehe Kap. 5.5.

Für die Orientierung benötigen sehbehinderte Menschen auffällige **visuelle** (Leuchtdichte-)**Kontraste** zur Warnung, Information und Hinführung (siehe Kap. 5.1). Die größten Probleme ergeben sich in sog. „Übergangsbereichen“, z. B. beim Übergang vom Straßenraum in ein Gebäude. Große Leuchtdichteunterschiede, auffällige Farben und für sehbehinderte Menschen optimal geeignete Beleuchtungsformen werden nach Auffassung der Verfasser bislang von Architekten, Planern und Betreibern in unserer Welt aus Beton, Asphalt und Glas zu selten eingesetzt.

Eine erste Abschätzung, ob bei einer konkreten Anwendung ein „guter“ Kontrast vorhanden ist, kann in der Praxis häufig mit einfachen Mitteln vorgenommen werden. Von Objekt und Hintergrund wird ein „Schwarz-Weiß-Foto“ getätigt: z. B. mittels einer Analog-Kamera und Schwarz-Weiß-Film oder mittels einer Digital-Kamera und der entsprechenden Einstellung. Das Ergebnis ist hier beispielhaft anhand eines Fotos einer geöffneten Bustür in Farb- bzw. Schwarz-Weiß-Darstellung veranschaulicht (siehe Bild 1/2).

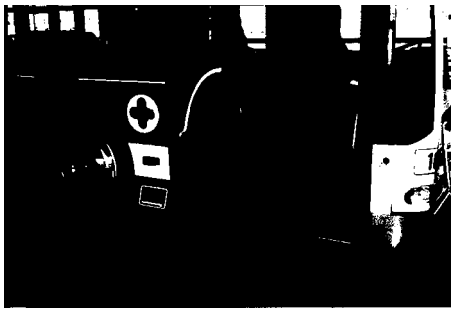


Bild 1/2:
Foto: Bustür mit Griff und Auftritt
Vergleich von Farb- und Schwarz-Weiß-Darstellung zur Veranschaulichung des Leuchtdichtekontrastes

Der Griff kontrastiert in beiden Darstellungen, während der Türauftritt – wegen unzureichenden Kontrastes – im Schwarz-Weiß-Bild nahezu verschwindet.

Zahlreiche blinde Menschen nehmen zur Orientierung und sicheren Nutzung des öffentlichen Verkehrsraumes regelmäßig die Hilfe einer Begleitperson in Anspruch. Alle blinden Menschen können in fremder Umgebung, situativ evtl. auch in bekannter Umwelt (z. B. bei unangekündigten Sperrungen, Ausfall von technischen Anlagen, Notfällen), auf fremde Hilfe angewiesen sein, zumal die vorhandene Infrastruktur in

großen Teilen (noch) nicht barrierefrei gestaltet ist. Die Förderung der Mobilität blinder Menschen kann durch „**einheitliche**“ **Orientierungshilfen**, wie kontinuierliche Tastkanten, konsequente Anordnung von Bodenindikatoren (siehe Kap 5.5) sowie akustische und taktile Signale, wesentlich verbessert werden (Wiedererkennbarkeit). Voraussetzung sollte allerdings die Durchgängigkeit dieser Orientierungshilfen in Verkehrsanlagen und im sonstigen öffentlich zugänglichen Bereich sein. Für blinde Menschen sollte die Zuverlässigkeit geschlossener Orientierungs- und Informationsketten aus Gründen der objektiven und subjektiven Sicherheit gewährleistet sein.

Schwerhörende Menschen benötigen für eine bestimmte Schallempfindung einen entsprechend der Hörschädigung höheren Schallpegel. Deshalb liegt die Hörschwellenkurve eines mittelgradig schwerhörenden Menschen höher als die einer guthörenden Person (siehe Bild 1/3).

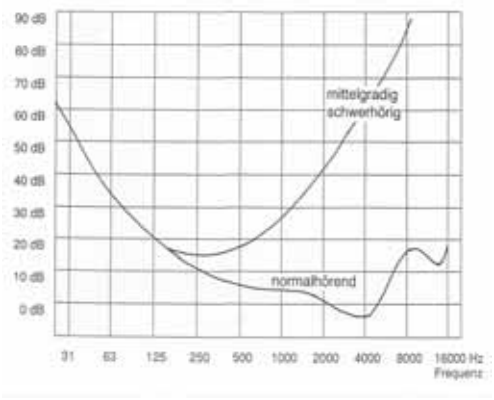


Bild 1/3:
Hörschwellenkurven guthörender Menschen und eines mittelgradig schwerhörenden Menschen (Lautstärkeempfindung in Abhängigkeit von der Tonhöhe und vom Schallpegel)

Einschneidend ist die Veränderung vor allem in dem für das Sprachverständnis wichtigen hohen Frequenzbereich. Bei entsprechender Ausstattung können schwerhörende Personen mit technischen Hilfsmitteln (Hörgeräte, Cochlea-Implantaten, Induktionsschleifen, Infrarot- oder Funk-Übertragungen)[8] akustische Informationen aufnehmen und an sprachlicher Kommunikation teilnehmen. Diese technischen Hilfsmittel sind aber nur ein Teilersatz für den erlittenen Hörverlust und deshalb bei ungünstigen akustischen Situationen (allein) wenig hilfreich. Erforderlich sind optimierte akustische Rahmenbedingungen, d. h. **geringe Störgeräusche und kurze Nachhallzeiten**.

[8] Cochlea-Implantate, Induktionsschleifen, Infrarot- oder Funk-Übertragungen: Erläuterung siehe Kap. 5.9.2

Von Geburt an gehörlosen Personen und (spät-)ertaubten Menschen müssen die Informationen i. d. R. **visuell** angeboten werden (z. B. über visuelle Anzeigen, Faxtelefon). (Spät-)ertaubte Menschen sind im Allgemeinen vorrangig lautsprachlich geprägt, von Geburt an gehörlose Personen aber vorrangig gebärdensprachlich und haben daher einen anderen Zugang zu schriftlichen Texten und Bildern (d. h. ihre Schriftsprachkompetenz ist im Allgemeinen geringer).

Bei der Sprachkommunikation wird der Hörverlust von Menschen, deren Hörvermögen erheblich eingeschränkt oder gar nicht vorhanden ist, visuell mittels Gebärdensprache, Fingeralphabet, Absehen vom Mund und/oder schriftlich ausgeglichen. Gehörlose wenden vorrangig die Deutsche Gebärdensprache (DGS), also eine eigenständige Sprache, an.

Die Realisierung des Integrationsziels hat in den Bereichen Bau und Verkehr, über die Bedeutung für den (schon großen) Kreis mobilitätseingeschränkter Menschen hinaus, in vielen Fällen Vorteile für **alle** Nutzer der Infrastruktur und der zugehörigen Ausstattung. Die Herstellung der Barrierefreiheit ist vielfach mit einer Steigerung der Attraktivität (des Komforts, der subjektiven Sicherheit etc.) verbunden. Der bequeme, stufenlose Einstieg in Verkehrsmittel bereitet ebenso wie die Umsetzung des **„Zwei-Sinne-Prinzips“** in der Fahrgastinformation (akustische **und** visuelle Informationsübermittlung) Vorteile für alle. Nach dem Prinzip des **„Design für Alle“** gestaltete Komponenten, wie deutlich markierte Stufenauftrittskanten oder leicht gängige Haustüren, kommen nicht nur mobilitätseingeschränkten Menschen zu Gute.

Fazit

Als generelle Anforderungen gelten für sensorisch beeinträchtigte Menschen:

- Wer schlecht hören oder sehen kann, braucht Hilfe und Unterstützung seines eingeschränkten Seh- oder Hörvermögens.
- Wer nicht hören kann, muss sehen oder fühlen.
- Wer nicht sehen kann, muss hören oder fühlen.

Bei der Umsetzung dieser Anforderungen sollte berücksichtigt werden, wie wichtig die fehlende oder reduzierte Wahrnehmungsfähigkeit objektiv in verschiedenen Situationen ist.

Für die Orientierung benötigen sehbehinderte Menschen auffällige visuelle Kontraste zur Warnung, Information und Hinführung. Zahlreiche blinde Menschen nehmen zur Orientierung und sicheren Nutzung des öffentlichen Verkehrsraumes regelmäßig die Hilfe einer Begleitperson in Anspruch. Die Förderung der Mobilität blinder Menschen kann durch „einheitliche“ (wiedererkennbare) Orientierungshilfen, wie kontinuierliche Tastkanten, konsequente Anordnung von Bodenindikatoren sowie akustische und taktile Signale, wesentlich verbessert werden. Für schwerhörende Personen sind geeignete akustische Rahmenbedingungen, d. h. geringe Störgeräusche und kurze Nachhallzeiten, erforderlich. Von Geburt an gehörlosen Personen und (spät-)ertaubten Menschen sollten die Informationen i. d. R. visuell angeboten werden. Gehörlose wenden vorrangig die Deutsche Gebärdensprache (DGS), also eine eigenständige Sprache, an.

Die möglichst weitgehende Umsetzung dieser Anforderungen hat in den Bereichen Bau und Verkehr, über die Bedeutung für den (schon großen) Kreis mobilitätseingeschränkter Menschen hinaus, in vielen Fällen Vorteile für alle Nutzer der Infrastruktur und der zugehörigen Ausstattung.

2 Vorhandene Barrieren im öffentlichen Verkehrsraum

Einleitende Fragestellungen:

- *Gibt es „Barrieren“ im öffentlichen Verkehrsraum, die allen Menschen, behinderten und nichtbehinderten Nutzern, die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit erschweren?*
- *Werden die Belange seh- und hörgeschädigter Menschen im öffentlichen Verkehrsraum bereits hinreichend berücksichtigt?*
- *Sind vorwiegend einzelne „markante“ Barrieren vorhanden oder können sich Benutzungsschwierigkeiten an vielen Stellen des öffentlichen Verkehrsraumes ergeben?*

Der **öffentliche Raum**[9], d. h. die Gebäude, der Verkehrsraum und die öffentlichen Verkehrsmittel, sollen barrierefrei gestaltet werden, eine möglichst hohe Nutzungs- bzw. Aufenthaltsqualität aufweisen und subjektive Sicherheit vermitteln. Im öffentlichen Raum sind allerdings zahlreiche Barrieren vorhanden, die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für alle bzw. für einen großen Teil der Nutzer erschweren.

So stellt z. B. eine unmarkierte Einzelstufe eine erhebliche Gefahrenquelle dar, ein zu hoher Grundgeräuschpegel und eine zu große Nachhallzeit beeinträchtigen das Zuhören und die Verständigung in Versammlungsräumen, hohe Stufen oder schmale Durchgangsbreiten (z. B. vor Kassenanlagen, Serviceschaltern oder Nebenausgängen) behindern bzw. verhindern das Passieren von Rollstuhlbenutzern, Personen mit Kinderwagen, Rollator[10] oder sperrigem Gepäck.

Bild 2/1:
Person mit Rollator beim Einstieg in Linienbus an einer (noch) nicht barrierefreien Haltestelle
positiv: Einstiegskante auffällig visuell markiert, Niederflurbus
Barriere: hohe Stufe, da Haltestelle (noch) nicht aufgehöht
Beispiel: Bus der Weser-Ems Busverkehr GmbH

[9] Der Schwerpunkt der Hinweise liegt auf dem öffentlichen Verkehrsraum.
[10] Rollator: fahrbare Gehhilfe

Zahlreiche Barrieren für behinderte Menschen führen gleichzeitig auch zu Beeinträchtigungen für nichtbehinderte Menschen. Die nicht markierte Glastür, eine schlecht verständliche Lautsprecherdurchsage auf dem Bahnhof oder ein hoher Lautstärkepegel in einer Schwimmhalle, der eine Sprachkommunikation nahezu unmöglich macht, bilden „Erschwernisse“ für alle. Häufige Alltagsprobleme von Personen mit eingeschränkter Mobilität bei Nutzung der Infrastruktur in den Bereichen Bau und Verkehr sind in Tabelle 2/1 dargestellt.

Tabelle 2/1:
Häufige Alltagsprobleme von Personen mit eingeschränkter Mobilität bei Nutzung der Infrastruktur in den Bereichen Bau und Verkehr (in Anlehnung an [3/15]) – ohne Anspruch auf Vollständigkeit

Benutzergruppen* mit eingeschränkter Mobilität	**Häufige Alltagsprobleme bei Nutzung der Infrastruktur**
hochbetagte Benutzer	Steigen von Stufen/Treppen und langes Laufen; eingeschränkte Standsicherheit; Umgang mit „moderner Technik“
Benutzer mit Kinderwagen/sperrigem Gepäck	Überwinden von Stufen/Treppen; ggf. angewiesen auf Hilfestellung durch Dritte beim Ein- und Aussteigen in bzw. aus öffentliche/n Verkehrsmittel/n; zu gering bemessener Abstellplatz/keine Sitzgelegenheit für die (Begleit-)Person
kleinwüchsige Benutzer/Kinder	Erreichbarkeit von Armaturen, Bedienungstastern, Entwertern, Sprecheinrichtungen und Festhaltemöglichkeiten
blinde Benutzer	Auffinden der Ein-/Ausgangstür, Haltestelle, Bordsteinkante, Einstiegstür öffentlicher Verkehrsmittel, Entwerter, Automaten und Bedienelemente, öffentliches Telefon etc.; Erkennbarkeit von visuellen Informationen (Wegweiser, Fahr- und Liniennetzpläne); Auswahl der richtigen Linie/des richtigen Fahrtziels an zentralen Haltestellen; Verletzungsgefahr durch fehlende Orientierung (Abstürzen, Anstoßen), z. B. bei (Tages-)Baustellen
sehbehinderte Benutzer	je nach Schwere ähnliche Probleme wie bei blinden Benutzern
gehörlose Benutzer	Verstehen von Informationen, die nur akustisch erfolgen; Gefährdung, da akustische Warnsignale, Fahrgeräusche u. ä. nicht wahrgenommen werden können.
schwerhörige Benutzer	je nach Schwere ähnliche Probleme wie gehörlose Menschen
Benutzer mit Rollstuhl	Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Gebäuden, öffentlichen Wegen, Haltestellen; Einstieg in öffentliche Verkehrsmittel; Aufstellung in den Fahrzeugen; Erreichbarkeit von Bedienungselementen; steile Rampen
gehbehinderte Benutzer	je nach Schwere ähnliche Probleme wie Rollstuhlbenutzer
greifbehinderte Benutzer	Bedienen von Türklinken, Tastern, Entwertern, Automaten; Benutzung von Handläufen und Festhaltemöglichkeiten
Benutzer mit Konzentrations- und Orientierungsbeeinträchtigung	Nichtverstehen von statischen und dynamischen Informationen bzw. Orientierungshilfen, Warnhinweisen, Fahr- und Liniennetzplänen

* Benutzer: Anwohner, Besucher, Kunden, Fahrgäste etc.

Insgesamt wird in der Praxis der Grundsatz: „Die Gestaltung (Größe, Form, Farbe, Oberflächenbeschaffenheit, Anbringungsort, Helligkeit, Unterscheidbarkeit, Wiedererkennbarkeit ...) folgt der Funktion“ im öffentlichen Verkehrsraum noch zu wenig

beachtet. Die Funktion einer Anlage, z. B. Gehweg, oder eines Gegenstandes, z. B. Türöffnungstaster, soll sich danach allein an den Gestaltungsmerkmalen – für alle ohne Erläuterung erkennbar und begreifbar – ableiten.

Zugangshindernisse und Erschwernisse ergeben sich für alle Nutzer weiterhin durch Witterungseinflüsse (z. B. Glätte, verdeckte Markierungen), Vandalismusschäden (z. B. Ausfall von Aufzügen, Zerstörung von Beleuchtungsanlagen und Witterungsschutzeinrichtungen), technische Störungen (z. B. Klemmen von Türen, Störgeräusche bei Lautsprecherdurchsagen), betriebliche Störungen (z. B. Fehlbedienung, Ausfall von Personal) und fehlerhaftes Verhalten Dritter (z. B. Falschparker, Abstellen von Mülltonnen auf Radwegen, Aufstellen von Werbetafeln auf Gehbahnen). Daher ist eine zielgerichtete Organisation von Kontrolle, Unterhaltung, Instandsetzung, Betrieb, Winterdienst, Personalschulung und Öffentlichkeitsarbeit ebenso wichtig wie die Herstellung der weitreichend barrierefreien Infrastruktur.

Vorhandene Barrieren verhindern oder erschweren Orientierung und Information für blinde und stark sehbehinderte Menschen. Die Vermeidung bzw. der Abbau dieser Barrieren ist eine wichtige Aufgabe, da Orientierungs- und Informationsmissverständnisse – bzw. u. U. der Verlust jeder Orientierung – kritische Gefahrensituationen entstehen lassen können.

Für hörgeschädigte Menschen bestehen die Probleme im öffentlichen Raum hauptsächlich in Kommunikationsbarrieren, wenn die Häufigkeit des Auftretens zum Maßstab gemacht wird. Stärkere Folgen, wenn auch seltener auftretend, können sich für diesen Personenkreis vor allem durch Informationsbarrieren bei der Bewältigung von Notfallsituationen ergeben. So werden Alarm- und Warnsignale insbesondere im Bereich öffentlicher Gebäude häufig ausschließlich akustisch dargeboten (Sirene, Glocke, auch Lautsprecherdurchsagen), während eine entsprechende (unmissverständliche) visuelle Alarmierung im Allgemeinen fehlt.

Vorhandene Barrieren für motorisch behinderte Menschen sind bereits in früheren Untersuchungen ermittelt (siehe z. B. BMVBS-Reihe „direkt“ 56/2001 [3/10]) worden.
Im Rahmen des FE-Projektes Nr. 70.0740/2004 wurden die Barrieren für seh- und hörgeschädigte Menschen im öffentlichen Verkehrsraum detailliert ermittelt. Beispielhaft können hier genannt werden: Hindernisse in der Gehbahn, unzureichende

Raumakustik, unterbrochene Handläufe, kontrastarme bzw. fehlende Stufenkantenkennzeichnungen, missverständliche Orientierungshilfen, lauter Verkehrslärm, fehlende IndukTionsanlagen, schlechte Baustellenabsicherung, komplizierte Automaten und beschädigte Aufzugsanlagen.

Die **Vielzahl von Zugangshindernissen und Erschwernissen im öffentlichen Verkehrsraum** bedeutet, dass in Teilbereichen noch ein Ausschluss von der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben erfolgt, z. B. in Bezug auf die Kommunikation hörgeschädigter Menschen. Zumindest situativ muss vor allem von blinden Menschen fremde Hilfe in Anspruch genommen werden.

Durch punktuelle Maßnahmen, die schrittweise realisiert werden, können wesentliche Verbesserungen erzielt werden. Die große Zahl der vorhandenen Barrieren hat jedoch zur Konsequenz, dass die Herstellung der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit sich nicht auf die Gestaltung von Einzelobjekten, wie Straßenquerung, Straßenbahn-Einstieg, Service-Center, beschränken darf, sondern bei **allen Maßnahmen** im Bereich von Planung, Bau und Betrieb einbezogen werden sollte.

Fazit

Für seh- und hörgeschädigte Menschen bestehen noch eine Vielzahl von Zugangshindernissen und Erschwernissen im öffentlichen Verkehrsraum. Beispielhaft können hier genannt werden: Hindernisse in der Gehbahn, unzureichende Raumakustik, unterbrochene Handläufe, kontrastarme bzw. fehlende Stufenkantenkennzeichnungen, missverständliche Orientierungshilfen, lauter Verkehrslärm, fehlende IndukTionsanlagen, schlechte Baustellenabsicherung, komplizierte Automaten und beschädigte Aufzugsanlagen. Durch punktuelle Maßnahmen, die schrittweise realisiert werden, können wesentliche Verbesserungen erzielt werden. Die große Zahl der vorhandenen Barrieren zeigt jedoch, dass die Einhaltung der Kriterien der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit bei allen Maßnahmen im Bereich von Planung, Bau und Betrieb geprüft werden sollte.

3 Gesamtkonzeption

Einleitende Fragestellungen:

- *Ist eine Gesamtkonzeption zur Umsetzung der Zielvorgabe zweckmäßig?*
- *Gibt es grundlegende zielführende Gestaltungsprinzipien?*
- *Was ist das „Zwei-Sinne-Prinzip“?*
- *Sind alle verfügbaren Informationen im öffentlichen Verkehrsraum für sensorisch geschädigte Menschen gleichermaßen wichtig? Ist eine Prioritätenabstufung zweckmäßig?*

Die Zielvorgabe der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit sollte für alle gestalteten Bereiche des öffentlichen Verkehrsraums konsequent beachtet werden. Für Neuanlagen/-anschaffungen und größere Umbauten sollte die barrierefreie Gestaltung für sensorisch beeinträchtigte Menschen zur Selbstverständlichkeit werden.

Aber auch nachträgliche Anpassungen sollten in Abhängigkeit der technischen und finanziellen Möglichkeiten der Aufgaben- und Baulastträger sowie der Bauherren und Betreiber und unter Berücksichtigung der finanziellen Förderung schrittweise in Angriff genommen werden. Gemäß dem Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes (BGG) [1/2] und den betreffenden Landesgesetzen soll die materielle und zeitliche Herstellung der Barrierefreiheit von den jeweils zuständigen Stellen, d. h. den Entscheidungsträgern vor Ort, in der Regel unter Beteiligung der Behindertenbeauftragten bzw. Behindertenverbände getroffen werden: Partizipation und Transparenz werden wesentliche Verfahrensgrundsätze.

In der Übergangszeit bis zur Erreichung einer angestrebten (vollen) Barrierefreiheit für seh- und hörgeschädigte Menschen können – als selbstverständlich empfundene – personelle Hilfestellungen durch Begleitpersonen, Service-Personal, eventuell auch durch Dritte, erforderlich oder zweckmäßig sein.

Die Gesamtkonzeption für eine barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums sollte – aufbauend auf den vorhandenen barrierefreien Einrichtungen – alle Bereiche einbeziehen, um die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit „ohne besondere Erschwernis“ für seh- und hörgeschädigte Menschen zu erreichen. Damit die jeweiligen

Zielaktivitäten (Wohnen, Arbeiten, Bildung, Erholung, Einkaufen etc.) ohne Erschwernis erreichbar werden, sollten „barrierefreie Reiseketten“ (Mobilitätsketten) gebildet werden. Jede Reisekette wird begleitet von einer „Informationskette“ und einer „Orientierungskette“ (siehe Tabelle 3/1). Vor Beginn der Reise, während des gesamten Reiseverlaufs, bzw. an den wichtigen Punkten der Reise, und am Ziel sollten die wesentlichen Informationen, z. B. über Abfahrtszeiten und notwendige Umsteigevorgänge, jeweils aktuell und verständlich verfügbar sein. Wichtige Informationen sollen sowohl in visueller als auch in akustischer oder taktiler Form übermittelt werden.

Tabelle 3/1:
Barrierefreie Reiseketten sichern die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Personenverkehrs im Nah- und Fernverkehr für Alle (in Anlehnung an [3/15])

Glieder der barrierefreien Reisekette	**Glieder der zugehörigen barrierefreien Orientierungs- und Informationskette**
Reisevorbereitung	Informationsangebote für die Reisevorbereitung
Weg zur Haltestelle (einschließlich Haltestellenumfeld)	Wegweisung, Orientierungshilfen
	Haltestellenschild und -Namensschild, Info-Telefonnummer
Haltestellenzugang	Bodenindikatoren
Bahnsteigzugang	Leitsystem (Orientierungs- und Informationssystem)
Aufenthalt an der Haltestelle	Fahrplan (ggf. dynamische Information), visuell und akustisch
Schnittstelle Bahnsteig/Fahrzeug	Markierung der Bahnsteig- und Bordsteinkante sowie der Auftrittskante im Fahrzeug
Einstieg in das Fahrzeug* ggf. fahrzeuggebundene Einstiegshilfe	Fahrzielanzeige (ggf. Ansage), Kennzeichnung für Türkategorien, Funktion der Bedienungstasten
Aufenthalt im Fahrzeug, Mehrzweckplatz, Sitzplätze für mobilitätseingeschränkte Personen	Kennzeichnung der Funktionen des Mehrzweckplatzes, Kennzeichnung der Sitzplätze für mobilitätseingeschränkte Personen
	Kennzeichnung der Anforderungstasten (Halt, Türöffnung, fahrzeuggebundene Einstiegshilfe)
	dynamische Anzeige/Ansage (Haltestellenname, Umsteigemöglichkeit, Ausstiegsseite)
Ausstieg	Haltestellennamensschild (ggf. Leitsystem)
Umsteigen	Fahrplan, Leitsystem, Durchsage
Weg zum Ziel	Wegweisung, Orientierungshilfen

* Ein geringer Spalt zwischen Bahnsteig und Fahrzeug ist nicht nur für körperbehinderte, sondern auch für sehgeschädigte Menschen wichtig.

Visuelle, taktile und akustische **Orientierungshilfen** sollten systematisch konzipiert und konsequent umgesetzt werden, damit „geschlossene“ Ketten entstehen. Am Zielort sollten die Voraussetzungen für eine barrierefreie Information und Kommunikation, z. B. bei einer Kulturveranstaltung, geschaffen werden.

Für sensorisch beeinträchtigte Menschen ist die Umwelt **weitreichend barrierefrei**, wenn:

- sehbehinderte Menschen eine visuell kontrastreiche Gestaltung, eine entsprechende Beleuchtung und in Abhängigkeit von der Entfernung des betrachteten Objektes visuelle Informationen ausreichender Zeichengröße (siehe z. B. Bild 3/1) erhalten,

Bild 3/1:
Haltestellenname aus der Distanz lesbar
Beispiel: S-Bahn Berlin

- für blinde Menschen akustische und taktile Informationen und (kontinuierliche) Orientierungshilfen (siehe z. B. Bild 3/2) zur Verfügung stehen,

Bild 3/2:
Kontinuierliche Orientierung hier durch Rillenplatten, dunkel eingefärbt, an einer Straßenbahn- und Bus-Haltestelle mit Verbindung zur benachbarten Fahrbahn- und Gleisquerungsstelle
Beispiel: Bremen, Haltestelle Herdentor

- schwerhörende Menschen in angemessener Qualität (ausreichende Lautstärke, geringe Störgeräusche) akustische Informationen, situativ technische Hilfen (z. B. Induktionsschleifen zur Unterstützung individueller Hörgeräte, siehe z. B. Bild 3/3) sowie eine gute Raumakustik (kurze Nachhallzeit, gute Schalllenkung) vorfinden.

Bild 3/3:
IndukTive Höranlage
zur Kommunikationsunterstützung für schwerhörende Personen.
Kleine Ringschleife, hier hinter einer Tresenblende angebracht.
Foto: Seidler

- gehörlose und ertaubte Menschen visuelle (oder taktile) Informationen sowie situativ die Möglichkeit zur schriftlichen Kommunikation oder zur Anwendung der Deutschen Gebärdensprache bekommen.

Informationen, die Menschen im öffentlichen Verkehrsraum benötigen, sind unterschiedlich wichtig. Die Informationen sollten daher abgestuft – in Abhängigkeit von ihrer objektiven Bedeutung – gegeben werden (Klassifikation nach Ruhe [7/5]).

- Priorität 1: Fehlende Warnungen und fehlende Alarmsignale können lebensgefährlich sein.
- Priorität 2: Fehlende Informationen und Orientierungshilfen für Entscheidungsmöglichkeiten können weitreichende Folgen haben.
- Priorität 3: Fehlende Kommunikation und fehlende Leitung können ärgerlich sein.

Im öffentlichen Verkehrsraum ist das **Zwei-Sinne-Prinzip** konsequent anzuwenden. Wesentliche Informationen und Orientierungshilfen werden mindestens für **zwei** der drei **Sinne** „**Hören, Sehen, Tasten**“ gegeben.

Aus Gründen der Praktikabilität ist es nicht realisierbar, das Zwei-Sinne-Prinzip jeder Detailgestaltung vorzugeben. Die vorhandenen Platzressourcen, wirtschaftliche Kri-

terien, der Nachbarschaftsschutz (bei akustischen Signalen und Informationen), Gesichtspunkte des Denkmalschutzes etc. können dagegen sprechen. Daher ist die Anwendung des **Zwei-Sinne-Prinzips mit drei Prioritätsstufen** zu verzahnen (siehe Tabelle 3/2).

Tabelle 3/2:
Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips in Abhängigkeit von den drei Prioritätsstufen (in Anlehnung an [7/5])

Diese Tabelle stellt lediglich eine Zielvorgabe (und keine rechtlich bindende Verpflichtung) für Planer und Betreiber dar.

Prioritäts-stufe	Informationen für sehgeschädigte Menschen	Informationen für hörgeschädigte Menschen	Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips	Anforderung an Qualität
1	Alarm- und Warnsignale*, Notfalleinrichtungen*, Rettungswege*	Alarm- und Warnsignale, Notfalleinrichtungen, Rettungswege	„muss“ (unbedingt)	sehr gut
2	Entscheidungsvorbereitung ohne Rückfragemöglichkeit	Entscheidungsvorbereitung ohne Rückfragemöglichkeit	„soll“ (generell)	gut
3	Unterstützende Informationen mit Rückfragemöglichkeit	Kommunikation	„zu empfehlen“ (möglichst oft)	befriedigend

* Bei der Bewältigung von Notfallsituationen im öffentlichen Verkehrsraum sind insbesondere blinde Menschen in den meisten Fällen auf fremde Hilfe angewiesen. Technische Anlagen sind hierfür kaum verfügbar. Es gilt, vorhandene Ansätze und neue Ideen zu praktikablen Lösungen zu entwickeln.
Bei Informationen mit hoher Nutzungshäufigkeit sollte – soweit möglich – jeweils die nächsthöhere Prioritätsstufe gewählt werden.
Wichtig: Leitsysteme für blinde und sehbehinderte Menschen (die vereinfacht, aber missverständlich, oft mit dem Begriff „Leiten“ belegt werden) sind der Priorität 2 (Entscheidungsvorbereitung), abschnittsweise (an Gefahrenstellen) sogar der Priorität 1 zuzuordnen (und nicht der Priorität 3!).

Um die Anforderungen möglichst weitreichender Barrierefreiheit zu erfüllen, sollten Informationen, die der **Sicherheit** dienen, mindestens **zwei der Sinne Hören, Sehen oder Tasten** ansprechen.

Wird die Umsetzung der skizzierten und erläuterten Gesamtkonzeption konsequent verfolgt, bedeutet das: Die Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums wird künftig **einfach für Alle**.

Fazit

Die Gesamtkonzeption einer barrierefreien Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums sollte möglichst – ausgehend von den vorhandenen barrierefreien Einrichtungen – alle Bereiche einbeziehen, um die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit „ohne besondere Erschwernis“ für seh- und hörgeschädigte Menschen zu erreichen.

Visuelle, taktile und akustische Orientierungshilfen sollten systematisch konzipiert und konsequent umgesetzt werden, damit „geschlossene“ Reise- und Mobilitätsketten entstehen. Informationen, die Menschen im öffentlichen Verkehrsraum benötigen, sind unterschiedlich wichtig. Die Informationen sollten daher abgestuft – in Abhängigkeit von ihrer objektiven Bedeutung – gegeben werden.

- Priorität 1: Fehlende Warnungen und fehlende Alarmsignale können lebensgefährlich sein.
- Priorität 2: Fehlende Informationen und Orientierungshilfen für Entscheidungsmöglichkeiten können weitreichende Folgen haben.
- Priorität 3: Fehlende Kommunikation und fehlende Leitung können ärgerlich sein.

Im öffentlichen Verkehrsraum sollte das Zwei-Sinne-Prinzip konsequent angewendet werden. Aus Gründen der Praktikabilität ist es allerdings nicht realisierbar, das Zwei-Sinne-Prinzip jeder Detailgestaltung vorzugeben. Wesentliche Informationen und Orientierungshilfen, insbesondere soweit sie sicherheitsrelevant sind, sollten mindestens für zwei der drei Sinne „Hören, Sehen, Tasten“ gegeben werden.

4 Vorschriften und Technische Regeln zur Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit

Einleitende Fragestellungen:

- *Gibt es verbindliche Regelungen zur Berücksichtigung der Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen? Wie groß ist der Detaillierungsgrad der Regelungen?*
- *Welche Möglichkeiten bieten die mit dem BGG eingeführten Instrumente (z. B. Programme der Eisenbahnen, Zielvereinbarungen)?*
- *Wird in den Normen des barrierefreien Bauens und sonstigen Technischen Regelwerken auf Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen hinreichend eingegangen?*

4.1 Grundlagen

Ziel

Die barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums ist zu einem wichtigen Ziel bei der Schaffung, der Vorhaltung und dem Ausbau bedarfsgerechter Infrastruktur geworden. Dies zeigt sich vor allem in einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, technischen Standards sowie in der Bereitstellung entsprechender Finanzmittel.

Gesetzgebungskompetenzen

Im Bereich Verkehr und in der Sozialgesetzgebung hat der Bund weitgehende Gesetzgebungskompetenzen. Gemäß der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland ist die Zuständigkeit der Bundesländer in wesentlichen Bereichen von Bau (insbesondere Bauordnung, Denkmalschutz) und Verkehr (Landes- und Gemeindestraßen) gegeben.

Das Benachteiligungsverbot des Grundgesetzes (GG) **„Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden“** (Artikel 3 Abs. 3 Satz 2 GG [1/1]) wurde u. a. durch folgende Bundesgesetze ausgefüllt:

- das „Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen“ vom 19. Juni 2001 [1/3],
- das „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze“ vom 27. April 2002 [1/2], dessen Artikel 1 das „Behindertengleichstellungsgesetz (BGG)“ bildet, sowie
- das „Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG)“ vom 14. August 2006 [1/24].

Sozialgesetzbuch IX (SGB IX)

Menschen sind gemäß der sozialgesetzlichen Definition „behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. Sie sind von Behinderung bedroht, wenn die Beeinträchtigung zu erwarten ist“ (§ 2 Abs. 1 SGB IX [1/3]). Die Auswirkung der Funktionsbeeinträchtigung wird als Grad der Behinderung (GdB), nach Zehnergraden abgestuft, von 20 bis 100 festgestellt und in einem Schwerbehindertenausweis vermerkt. „Menschen sind ... schwerbehindert, wenn bei ihnen ein Grad der Behinderung von wenigstens 50 vorliegt...“ (§ 2 Abs. 2 SGB IX).

Ein wesentlicher Nachteilsausgleich ist der Anspruch schwerbehinderter Menschen zur unentgeltlichen Beförderung im öffentlichen Personenverkehr (§ 145 SGB IX). Auch Begleitpersonen eines schwerbehinderten Menschen werden, sofern die Berechtigung zur Mitnahme einer Begleitperson nachgewiesen ist, unentgeltlich befördert.

4.2 Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze

Im Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze [1/2], das am 1. Mai 2002 in Kraft getreten ist, kommt ein Paradigmenwechsel in der Behindertenpolitik zum Ausdruck: „Selbstbestimmung statt Fürsorge ist Richtschnur der Integrationspolitik“.

Barrierefreiheit

Schwerpunktmäßiges Ziel des Gesetzes ist die Herstellung einer umfassend verstandenen Barrierefreiheit (§ 4 BGG, siehe Tabelle 1/1 in Kap. 1), die für behinderte Menschen sowohl die Beseitigung von „räumlichen Barrieren“ als auch von „Kommunikations-Barrieren“ beinhaltet. Der Forderung nach gleichberechtigter Teilhabe an allen Lebensbereichen und selbstbestimmter Lebensführung wird durch die Bedingung „grundsätzlich[11] ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar“ nachdrücklich Rechnung getragen.

Barrierefreiheit ist eine Zielvorgabe für die Gestaltung unserer Lebensbereiche (für die Bereiche Bau und Verkehr gemäß § 8 Abs. 2 BGG), da die Standards der Barrierefreiheit einem (ständigen) Wandel unterworfen sind. Spezifisch für einzelne Regelungsbereiche werden sie teils durch DIN-Normen, teils durch allgemeine technische Standards und teils über Programme, Pläne und Zielvereinbarungen festgelegt.

Da die Gegebenheiten in der Praxis[12] nicht in jedem Falle barrierefreie Lösungen zulassen, wird in den betreffenden Fachgesetzen[13] eine „möglichst weitreichende Barrierefreiheit“ zum Ziel erhoben.

Die Herstellung der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit ist nicht nur für behinderte Menschen, sondern auch für weitere Personengruppen (z. B. Personen mit Kinderwagen, ältere Menschen etc.) bedeutsam, die insgesamt als „mobilitätseingeschränkt“ bezeichnet werden. Die Bezeichnung „mobilitätseingeschränkte bzw. mobilitätsbehinderte Personen“ schließt die große Gruppe der seh- und hörgeschädigten Personen ein. Dies ist insofern von Bedeutung, als fachgesetzliche Bestimmungen oder Festlegungen in Technischen Regelwerken, die die Berücksichtigung von An-

---

[11] Der Zusatz „grundsätzlich“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass in der Regel die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit ohne fremde Hilfe möglich sein muss, wenn eine Anlage als barrierefrei gelten soll. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass behinderte Menschen auch bei optimaler Gestaltung der Lebensbereiche wegen ihrer Beeinträchtigung auf Hilfen angewiesen sein können (amtliche Begründung zu [1/2]).

[12] Kompromisse können z. B. wegen der Topografie, Belangen des Denkmalschutzes, aus Sicherheitsgründen oder wegen der Grenzen technischer Machbarkeit sowie aus Gründen der wirtschaftlichen Verhältnismäßigkeit notwendig werden. Allerdings dürfen diese Gründe nicht ungeprüft als Vorwand dienen, um tatsächlich mögliche barrierefreie Lösungen abzulehnen.

[13] U. a. Bundesfernstraßengesetz (FStrG) [1/17], Personenbeförderungsgesetz (PBefG) [1/4], Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) [1/10], Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) [1/5]

forderungen mobilitätseingeschränkter Menschen beinhalten, damit auch die Berücksichtigung von Belangen sensorisch geschädigter Menschen vorgeben.[14]

Beteiligungsrechte von Behindertenverbänden und -beauftragten

Die Vertretung der Belange behinderter Menschen ist durch das BGG des Bundes und die damit verbundenen Änderungen von Fachgesetzen insgesamt erheblich gestärkt worden. Die Interessen behinderter Menschen sollen unmittelbar durch Beteiligungs- und Klagerechte zur Geltung kommen, um die Durchsetzung des Gesetzeszieles zu gewährleisten.

Zielvereinbarungen

Ein weiteres mit dem BGG neu eingeführtes Instrument, die sogenannten „Zielvereinbarungen", kann auch für weite Bereiche von Bau und Verkehr Bedeutung entfalten. Mit Zielvereinbarungen sollen „Mindestbedingungen" festgelegt werden, wie und bis zu welchem Zeitpunkt (ggf. unter Angabe eines Zeitplanes) „gestaltete Lebensbereiche künftig zu verändern sind, um dem Anspruch behinderter Menschen auf Zugang und Nutzung zu genügen" (§ 5 Abs. 1 und 2 BGG). Zielvereinbarungen werden zwischen gemäß SGB IX anerkannten Behindertenverbänden und Unternehmen oder Unternehmensverbänden abgeschlossen. Zum Juli 2007 waren 5 Zielvereinbarungen abgeschlossen. Für weitere 7 Zielvereinbarungen war zu diesem Zeitpunkt die Aufnahme bzw. Durchführung von Verhandlungen angezeigt (siehe Tabelle 4/1).

[14] In Diskussionen zum Thema Barrierefreiheit, auch in Veröffentlichungen, werden die Begriffe „mobilitätseingeschränkt" bzw. „mobilitätsbehindert" zuweilen allein mit einer Körperbehinderung gleichgesetzt. Zur Vermeidung von Missverständnissen sollte allerdings stets eine begriffsscharfe einheitliche Formulierung, z. B. auch im Rahmen von Zielvereinbarungen, angestrebt werden.

Tabelle 4/1:
Zielvereinbarungen gemäß Zielvereinbarungsregister des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS), Stand 06.07.2007

Nr.	Eingangs-datum	Verhandlungs-Gegenstand	Verfahrens-Stand
1	23.05.2003	Nachrüstung der Stuttgarter Stadtbahn mit Hochbahnsteigen	Verhandlung abgebrochen
2	24.10.2003	Barrierefreie Gestaltung von Haltepunkten und Fahrzeugen (Kreisverkehrsgesellschaft Main-Kinzig mbH)	Verhandlung
3	06.10.2004	Barrierefreie Gestaltung der Betriebsstätte Gensingen (GLOBUS Handelshof GmbH & Co. KG)	Abschluss
4	04.02.2005	Barrierefreie Gestaltung des Baden-Airparks	Abschluss
5	12.03.2005	Standardisierte Erfassung, Bewertung und Darstellung barrierefreier Angebote in Hotellerie und Gastronomie	Abschluss
6	05.04.2005	Barrierefreie Gestaltung der Märkte (Hornbach Baumarkt AG)	Verhandlung
7	01.06.2005	Programm* der Deutschen Bahn AG zum barrierefreien Reisen	Aufstellung abgeschlossen
8	09.08.2005	Barrierefreie Gestaltung von Internetangeboten (Pfizer Deutschland GmbH bzw. Datapharm Netsystem AG)	Abschluss
9	11.05.2006	Barrierefreie Gestaltung der Internetangebote der Kreishandwerkerschaft Rureifel	Abschluss
10	09.10.2006	Barrierefreie Gestaltung der Betriebsstätte Zell (GLOBUS Handelshof GmbH & Co. KG)	Abschluss
11	17.04.2007	Barrierefreie Dienstleistungen des Sparkassen- und Giroverbandes Rheinland-Pfalz	Abschluss
12	09.06.2007	Barrierefreie Gestaltung von Fahrzeugen, Haltepunkten und Informationssystemen (Ostseelandverkehr GmbH)	Verhandlung
13	02.07.2007	Barrierefreier Shuttleverkehr zwischen Flughafen Frankfurt-Hahn – Mainz Hauptbahnhof – Flughafen Frankfurt (BOHR Omibus GmbH, ORN Omnibusverkehr Rhein-Nahe GmbH, Fraport AG, Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH)	Verhandlung

* Programm eines Eisenbahnunternehmens gemäß § 2 Abs. 3 EBO (keine Zielvereinbarung nach § 5 BGG)

Barrierefreie Kommunikation

Für hörgeschädigte Menschen stellen die Regelungen des BGG zu Gebärdensprache und anderen Kommunikationshilfen (§§ 6 und 9 BGG) einen wesentlichen Fortschritt dar. Bestimmungen des BGG zur Berücksichtigung der Belange behinderter Menschen bei der Gestaltung von Bescheiden und Vordrucken (§ 10 BGG) sind vor allem für sehgeschädigte Menschen bedeutsam. Wegen der zunehmenden Bedeutung des Internets gerade auch für seh- und hörgeschädigte Menschen werden die

Regelungen des BGG zur barrierefreien Informationstechnik (§ 11 BGG) für sensorisch geschädigte Nutzer immer wichtiger[15].

Indirekte Wirkungen des BGG

Das BGG hat auch indirekte Auswirkungen auf die betreffende Landesgesetzgebung, insbesondere auf die Landes-Behindertengleichstellungsgesetze (LGG): Diese beinhalten – ebenso wie das Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze [1/2] – überwiegend als Artikelgesetze auch Änderungen von Landes-Fachgesetzen.

Ein wichtiger sozialrechtlicher Nachteilausgleich für blinde Menschen, das „Blindengeld", wurde bereits weit vor Erlass der LGG landesgesetzlich geregelt (siehe z. B. Landesblindengesetz Schleswig-Holstein [1/33 o]).

Sonstige mittelbare Konsequenzen des BGG sind in Bezug auf die Vereinheitlichung von Sprache und Zielsetzung in Technischen Standards (z. B. RASt 06 [2/45a], E-DIN 18040: „Barrierefreies Bauen") erkennbar [5/15].

Technische Standards

In Bezug auf das Barrierefreie Planen und Bauen ist das Normenwesen derzeitig (Oktober 2007) im Umbruch. Der Normentwurf E-DIN 18030: „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen", Ausgabe Januar 2006 [2/1] hat die bisherigen vier Normen DIN 18024, Teile 1 und 2, sowie DIN 18025, Teile 1 und 2, ([2/1a] bis [2/1d]) zusammengefasst. Außerdem wurde er durch Aufnahme von Anforderungen sensorisch behinderter Menschen erweitert, d. h., die Belange seh- und hörgeschädigter Menschen sind hier weitgehend berücksichtigt. Insbesondere wurde das „Zwei-Sinne-Prinzip" (siehe Kap. 1) eingeführt. Derzeitig (Oktober 2007) wird – unter der neuen DIN-Nummer E-DIN 18040 – ein weiterer Entwurf „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude und Teil 2: Wohngebäude" (reduziert um die Bereiche Verkehrsanlagen und Arbeitsstätten) erarbeitet.

Wegen der Aufnahme von Anforderungen sensorisch behinderter Menschen sind auch in anderen Technischen Regelwerken künftig neue und erweiterte Aspekte zu beachten. Die Raumakustik-Norm DIN 18041: „Hörsamkeit in kleinen bis mittel-

[15] Drei Rechtsverordnungen konkretisieren die Gesetzesvorgaben zur barrierefreien Kommunikation.

großen Räumen“, Ausgabe Mai 2004, ist zum Beispiel bereits in diesem Sinne überarbeitet, zahlreiche andere Regelwerke aber noch nicht.

Der Norm-Entwurf E-DIN 32975: „Anforderungen zur Wahrnehmbarkeit von visuellen Informationen im öffentlichen Verkehrsraum“ [2/4] (vormals „optische Kontraste im öffentlich zugänglichen Bereich“) wird derzeitig (Stand Oktober 2007) ebenfalls überarbeitet.

Schließlich ist ebenfalls ein Verfahren zur Überarbeitung/Fortschreibung der im Jahre 2000 (nach langem Erarbeitungsprozess) verabschiedeten Norm DIN 32984: „Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum“ [2/7] begonnen worden.

4.3 Öffentlich zugängliche Gebäude

Bauordnungen der Länder

Wesentliche allgemeine und spezielle Vorschriften in Bezug auf die Barrierefreiheit von baulichen und sonstigen Anlagen sind in den landesrechtlichen Bestimmungen, insbesondere in den Landesbauordnungen[16], enthalten. Dabei sind vorwiegend Belange von Besuchern mit Bewegungsbeeinträchtigung berücksichtigt. Einige, wenige Punkte, z. B. die Anforderungen an Treppenstufen und -handläufe (§ 50 Abs. 3 Sätze 6 und 7 MBO [1/28]), sind auch für sehgeschädigte Menschen relevant.

Technische Baubestimmungen

Die Allgemeinen Anforderungen der Bauordnungen werden durch „Technische Baubestimmungen“ konkretisiert; das sind technische Regeln, die von der obersten Bauaufsichtsbehörde durch öffentliche Bekanntmachung eingeführt sind. Die Normen des „Barrierefreien Bauens“ (DIN 18024 und 18025, jeweils Teil 1 und 2 [2/1a] bis [2/1d]) wurden allerdings bisher von einigen Ländern nicht bzw. nur teilweise eingeführt. Als ein Beispiel für die Berücksichtigung der Belange sensorisch geschädigter Menschen kann der Abschnitt 18 der DIN 18024-2: „Orientierungshilfen, Beschilderung“ [2/1b] genannt werden.

[16] Zum Zweck der Vereinheitlichung und Abstimmung wird von der Ministerkonferenz der Landesbauminister (ARGEBAU) eine Musterbauordnung (MBO) [1/28] herausgegeben.

4.4 Straßenraum

4.4.1 Bundesfernstraßen

Verpflichtungen der Straßenbaulastträger

Vom 1. Mai 2002 an sind die Straßenbaulastträger der Bundesfernstraßen[17] verpflichtet, die Belange behinderter und anderer Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigung bei der Ausübung der Straßenbaulast-Aufgaben zu berücksichtigen (§ 3 Abs. 1 Satz 2 FStrG [1/17]). Dabei haben Belange behinderter Menschen – im Unterschied zu den Anforderungen der Sicherheit und Ordnung – keinen Vorrang vor anderen Belangen, sondern unterliegen der (pflichtgemäßen) Abwägung. Gleichzeitig wurde das Ziel, möglichst weitreichende Barrierefreiheit zu erreichen, aufgenommen.

Sondernutzung

Gemeingebrauch ist der jedermann gestattete Gebrauch der Bundesfernstraßen zum Verkehr im Rahmen der Widmung und der verkehrsbehördlichen Vorschriften (§ 7 FStrG). Die Benutzung der Bundesfernstraßen über den Gemeingebrauch hinaus ist Sondernutzung, die der öffentlich-rechtlichen Erlaubnis bedarf, wenn der Gemeingebrauch beeinträchtigt wird oder werden kann (§ 8 Absätze 1 und 10 FStrG). Das Institut der Sondernutzung soll die Ausnutzung der mit der Existenz einer öffentlichen Straße verbundenen Gebrauchsmöglichkeiten, die nicht von der Widmung gedeckt sind, offen halten, sofern der Gemeingebrauch dadurch nicht übermäßig beeinträchtigt wird. Sondernutzung ist zum Beispiel bei in den Straßenraum vorkragenden Balkonen, Werbeeinrichtungen, Warenauslagen und Straßencafes gegeben.

„Eine Sondernutzungserlaubnis soll nicht erteilt werden, wenn behinderte Menschen durch die Sondernutzung in der Ausübung des Gemeingebrauchs erheblich beeinträchtigt würden“ (§ 8 Abs. 1 Satz 6 FStrG). Sie kann auch mit Auflagen und Bedingungen erteilt werden. So enthält beispielsweise ein den Sondernutzungserlaubnissen der Stadt Zweibrücken beigefügter Plan eine freizuhaltende Passage, die auch für sehgeschädigte Fußgänger wichtig ist (siehe Bild 4/1) [5/15].

---

[17] Bundesfernstraßen: Bundesautobahnen, zu denen auch die Nebenbetriebe (z. B. Tankstellen und Raststätten) gehören, und Bundesstraßen mit den Ortsdurchfahrten

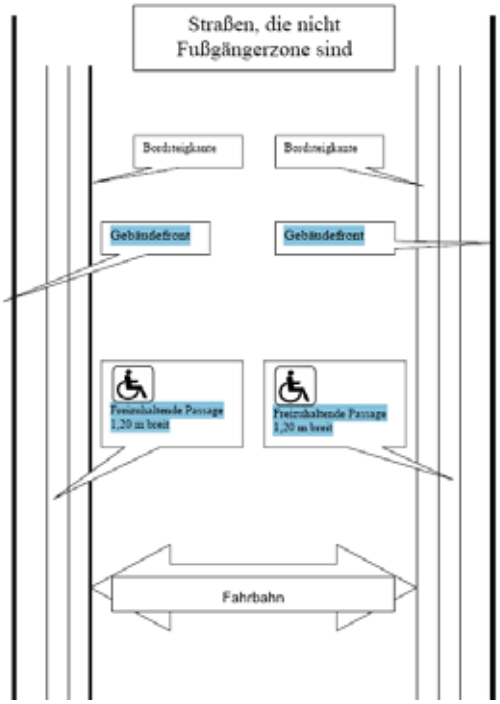


Bild 4/1:
Sondernutzungserlaubnis
Plan über freizuhaltende Mindestflächen für Menschen mit Behinderungen
Beispiel: Stadt Zweibrücken [5/15]

4.4.2 Landes- und kommunale Straßen

Straßen- und Wegegesetze

Bestimmungen, die speziell auf Anforderungen sensorisch geschädigter Menschen eingehen, wurden beispielsweise im Jahre 1999 in das Berliner Straßengesetz eingeführt. Im Rahmen der Straßenbaulast „sind auch die Funktion der Straße als Aufenthaltsort, das Stadtbild und die Belange des Denkmal- und Umweltschutzes, der im Straßenverkehr besonders gefährdeten Personen sowie von Menschen mit Behinderungen zu berücksichtigen“ (§ 7 Abs. 2 Satz 2 Berliner Straßengesetz [1/30c]). „Die Träger der Straßenbaulast gewährleisten im Rahmen des Absatzes 2 Satz 2, dass kontrastreiche und taktil wahrnehmbare Orientierungshilfen in den Gehwegbelag eingebaut werden. An den Straßenkreuzungen, Straßeneinmündungen und sonstigen für Fußgänger bestimmten Übergangsstellen soll die Auftrittshöhe in der Regel 3 cm betragen.“ (§ 7 Abs. 3).

Technische Regelwerke und Empfehlungen

Anforderungen behinderter Personen an den Straßenraum und Praxisempfehlungen für eine nutzerfreundliche und behindertengerechte Straßenraumgestaltung gemäß dem Stand des Jahres 2000 sind im Handbuch „Bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung des Straßenraumes“ der BMVBS-Reihe „direkt“ [3/8] dargestellt.

FGSV-Regelwerk

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat ein umfangreiches Technisches Regelwerk für Planung, Bau und Betrieb von Straßen erarbeitet und schreibt dies ständig fort. Die FGSV-Veröffentlichungen werden in Abhängigkeit von der jeweiligen Bedeutung nach aktueller FGSV-Systematik und Terminologie abgestuft und gliedern sich in Regelwerke (z. B. „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06“ [2/45a]) und Wissensdokumente.

Die bestehenden, detaillierten FGSV-Planungsempfehlungen zur Bemessung und Gestaltung des Straßenraums (z. B. RASt [2/45a], „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“ [2/54] etc.) haben erhebliche Konsequenzen hinsichtlich der Nutzung durch alle Verkehrsteilnehmer, d. h. auch für seh- und hörgeschädigte Menschen. Während früher die Anforderungen behinderter Menschen bzw. der barrierefreien Gestaltung nur an einigen Stellen der detaillierten FGSV-Planungsempfehlungen zur Bemessung und Gestaltung des Straßenraums explizit erwähnt wurden (z. B. in: „Richtlinien für Lichtsignalanlagen – Abschnitt 7.5 Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte“ [2/41]), wird diese Thematik in jüngster Zeit verstärkt im FGSV-Regelwerk berücksichtigt (z. B. „RASt 06 – Abschnitte 4.7 „Fußgängerverkehr, soziale Ansprüche und Barrierefreiheit“ und 6.1.6.2 „Elemente der Barrierefreiheit“ [2/45a]). Im Februar 2006 wurde von der FGSV ein Arbeitskreis „Barrierefreie Verkehrsanlagen“ mit dem Ziel gegründet, ein Merkblatt „Barrierefreie Verkehrsanlagen“ (Arbeitstitel) zu erstellen, das voraussichtlich im Jahr 2008 erscheinen kann.

Verwaltungsrichtlinien

Die Bundesländer und auch einzelne Kommunen haben zum Teil eigene Verwaltungsrichtlinien zur Straßenraumgestaltung bzw. konkrete Planungsempfehlungen für das „Barrierefreie Bauen“ (z. B. Stadt Münster) herausgegeben. In der Stadt Berlin sind verbindliche technische Regeln in Form von Ausführungsvorschriften zum Berli-

ner Straßengesetz mit detaillierten Bestimmungen zu berücksichtigender Anforderungen behinderter Menschen erlassen. Als Anlagen[18] erläutern und ergänzen zeichnerische Darstellungen die textlichen Bestimmungen (siehe z. B. Bild 4/2).

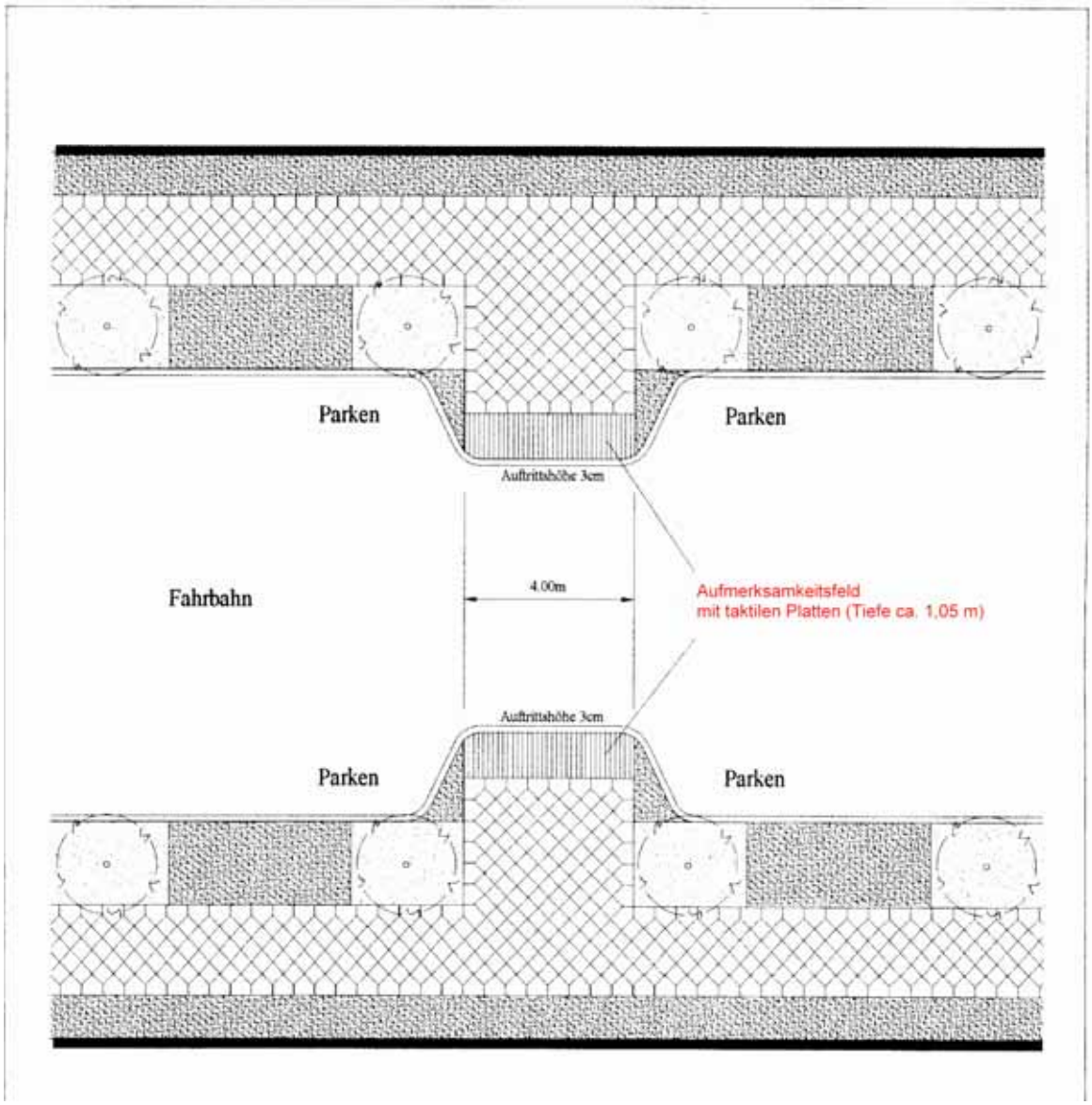


Bild 4/2:
Überquerungsstelle mit Gehwegvorstreckung
Behindertengerechte Gehweggestaltung gemäß Ausführungsvorschriften zum Berliner Straßengesetz (AV Geh- und Radwege, Anlage 4) [2/34]

[18] Anlage 1 (Auszug): Berlin-typische Gehwegstruktur (als Prinzipskizze) mit folgendem ergänzenden Text [2/34]: „Gestaltung eines behindertengerechten Gehweges – Die Berliner Gehwegstruktur mit einem Ober- und Unterstreifen (in Mosaik bzw. unbefestigt) sowie der mittigen Gehbahn (Kunststein- bzw. Granitplatten) ist eine optische und taktile Leitlinie für Blinde, Sehbehinderte und ältere Menschen. Sie ist in dieser gewachsenen Form zu erhalten bzw. herzustellen.....“

4.5 Straßenverkehr

Damit Personen erkannt werden können, die schutz- oder hilfsbedürftig sind, können sog. „Schutzzeichen“ (Abzeichen, Kennzeichen), wie die gelbe Armbinde mit drei schwarzen Punkten, der weiße Langstock[19] bzw. das weiße Führungsgeschirr bei Führhunden, hilfreich sein. Behinderte Verkehrsteilnehmer sind aber auch selbst, sei es als Fahrer eines Kraftfahrzeuges, sei es als sonstiger Verkehrsteilnehmer, gesetzlich verpflichtet, Vorsorge zu treffen, damit andere nicht gefährdet werden. Diese Bestimmung ist in der „Fahrerlaubnis-Verordnung – FeV)“ [1/21] enthalten. Die Vorsorge kann danach ggf. in einer Begleitung oder im Tragen von Abzeichen bzw. Kennzeichen bestehen, d. h. der Verwendung der o. g. „Schutzzeichen“. Vorrechte, z. B. ein Vorrang gegenüber dem fließenden Verkehr beim Queren einer Straße, ergeben sich daraus nicht.

Seh- und hörgeschädigte Verkehrsteilnehmer sollten allerdings – auch unabhängig von einer sich aus der FeV eventuell ergebenden Verpflichtung – dazu motiviert werden, diese Schutzzeichen zu tragen, um anderen Verkehrsteilnehmern und Servicepersonal ein angemessenes, rücksichtsvolles Verhalten zu erleichtern[20].

4.6 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Gesetzgebung

Die Gesetzgebung hat durch das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) [1/4] und die aufgrund des PBefG erlassenen Rechtsverordnungen wesentliche Voraussetzungen nicht nur für die Sicherheit, sondern auch für die Attraktivität und möglichst weitreichende Barrierefreiheit des ÖPNV-Systems geschaffen (siehe z. B. umfangreiche Darstellung im Handbuch „Barrierefreier ÖPNV in Deutschland“ [3/15]). Durch Gesetzesänderung des PBefG im Jahre 2002 sind die Aufgabenträger verpflichtet, bei der Aufstellung von Nahverkehrsplänen (die den Rahmen für die Entwicklung des ÖPNV in einem Gebiet bilden) den Anforderungen mobilitätseingeschränkter Fahrgäste gerecht zu werden (§ 8 Abs. 3 Sätze 3 und 4 PBefG). Die Aufstellung der Nahverkehrspläne ist in den Nahverkehrs-Gesetzen der Länder geregelt ([1/27a] bis [1/27p]).

---

[19] Langstock: umgangssprachlich auch als Blindenstock bezeichnet

[20] Da hier zum Teil psychologische Vorbehalte bestehen, ist hierzu eine kontinuierliche, intensive Öffentlichkeitsarbeit gegenüber allen Verkehrsteilnehmern notwendig.

Technische Standards

Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) hat durch systematische Initiativen (u. a. Entwicklung der Niederflurtechnik), Herausgabe einschlägiger VDV-Schriften (siehe z. B. [2/91a] bis [2/106]) und sonstiger Publikationen (siehe z. B. o. a. Buchveröffentlichung „Barrierefreier ÖPNV“) die Herstellung der weitgehenden Barrierefreiheit im ÖPNV maßgeblich gefördert. Die Belange sensorisch behinderter Menschen werden in neuen Schriften bzw. Fortschreibungen, z. B. VDV-Schrift 713: „Fahrgastinformation an Haltestellen und Fahrzeugen“, Ausgabe Mai 2006 (u. a. im Abschnitt 2.5 Besondere Anforderungen eines „barrierefreien ÖPNV“) [2/98], in aktualisierter Form berücksichtigt.

Die Verkehrs- und Verbundunternehmen sowie sonstige örtliche oder regionale Verkehrsorganisationen geben für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich teilweise Richtlinien bzw. Empfehlungen heraus. Beispielsweise wurden im Auftrage des Hamburger Verkehrsverbundes (HVV) Empfehlungen für die Praxis der „Blinden- und sehbehindertengerechten Gestaltung von Bushaltestellen und Busanlagen“, Ausgabe Juni 2006 [10/32] (Beispiel Buskap-Haltestelle mit Aufmerksamkeitsfeld siehe Bild 4/3) erarbeitet.

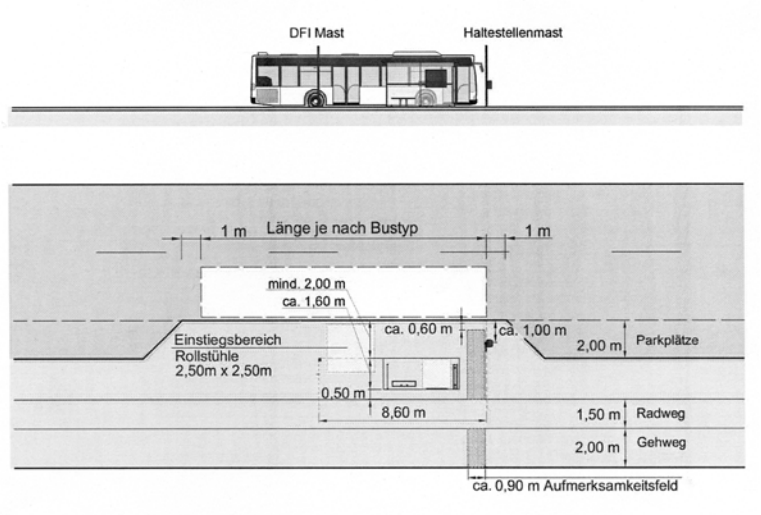


Bild 4/3:
Buskap-Haltestelle mit Aufmerksamkeitsfeld
Aufmerksamkeitsfeld zum Finden der Haltestelle sowie der Einstiegsposition, im Bereich des Radweges zwischen Gehweg und Kap unterbrochen
Prinzipskizze
Quelle: Blinden- und sehbehindertengerechte Gestaltung von Bushaltestellen, HVV [10/32]

4.7 Eisenbahnen

Gesetzgebung

In die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) [1/10] ist als allgemeine Anforderung aufgenommen: „Die Vorschriften dieser Verordnung sind so anzuwenden, dass die Benutzung der Bahnanlagen und Fahrzeuge durch behinderte Menschen und alte Menschen sowie Kinder und sonstige Personen mit Nutzungsschwierigkeiten ohne besondere Erschwernis ermöglicht wird“ (§ 2 Abs. 3 Satz 1 EBO).

In der amtlichen Begründung zur Novellierung der EBO im Jahre 1991 wurde darauf hingewiesen, dass bei der Anwendung der vorgenannten Vorschrift der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu beachten ist. Wegen des Grundsatzes des Bestandsschutzes gilt die rechtliche Verpflichtung zur Barrierefreiheit grundsätzlich nur bei Neubauten und umfassenden Umbauten.

Durch Novellierung der EBO im Jahre 2002 sind die Eisenbahnen, d. h. die Eisenbahninfrastrukturunternehmen und die Eisenbahnverkehrsunternehmen, verpflichtet, „Programme zur Gestaltung von Bahnanlagen[21] und Fahrzeugen zu erstellen, mit dem Ziel, eine möglichst weitreichende Barrierefreiheit für deren Nutzung zu erreichen. Dies schließt die Aufstellung eines Betriebsprogramms mit den entsprechenden Fahrzeugen ein, deren Einstellung in den jeweiligen Zug bekannt zu machen ist“ (§ 2 Abs. 3 Sätze 2 und 3 EBO).

Die im Wettbewerb am Verkehrsmarkt operierenden Eisenbahnen entscheiden in eigener unternehmerischer Verantwortung darüber, welche Art Maßnahmen zur Herstellung der Barrierefreiheit ergriffen werden und zu welchen Zeitpunkten Kosten von ihnen aufzubringen sind. Somit ist es den Entscheidungsträgern vor Ort überlassen, die Bedingungen für die Herstellung der Barrierefreiheit im Einzelnen eigenverantwortlich zu regeln.

---

[21] „Bahnanlagen sind alle Grundstücke, Bauwerke und sonstige Einrichtungen einer Eisenbahn, die unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zur Abwicklung oder Sicherung des Reiseverkehrs ... auf der Schiene erforderlich sind. Dazu gehören auch Nebenbetriebsanlagen sowie sonstige Anlagen einer Eisenbahn, die ... den Zu- und Abgang ermöglichen oder fördern. ...“ (§ 4 Abs. 1 EBO)

Die Erstellung der entsprechenden Programme hat nach Anhörung der Spitzenorganisationen von nach dem Behindertengleichstellungsgesetz anerkannten Verbänden zu erfolgen.

Sofern eine Maßnahme zur Herstellung der Barrierefreiheit in einem Programm festgeschrieben ist, ist diese verpflichtend umzusetzen. Die Verpflichtung wird von der zuständigen Eisenbahnaufsichtsbehörde überwacht.

Programm der Deutschen Bahn AG (DB AG)

Die DB AG hat als erstes Eisenbahn-Unternehmen im Juni 2005 ein umfangreiches Eisenbahn-Programm [2/86] vorgelegt. Das Programm ist im Zielvereinbarungsregister des BMAS veröffentlicht. In Bezug auf die Anforderungen seh- und hörgeschädigter Fahrgäste an Bahnanlagen sind darin u. a. folgende Maßnahmenplanungen von Bedeutung (Auszug):

- Für behinderte Menschen wird in mehr als 300 bedeutenden Bahnhöfen ein Ein-, Um- und Aussteigeservice durch eigenes Personal (ca. 2.400 MitarbeiterInnen) angeboten. Diese Hilfe wird auf Anfrage von der Mobilitätsservicezentrale der Bahn organisiert. Kurzfristig angefragte Hilfeleistungen vor Ort werden selbstverständlich im Rahmen der verfügbaren Möglichkeiten übernommen…
- Grundsätzlich werden Bahnhöfe und Haltepunkte im Zuge von Neu- und umfassenden Umbaumaßnahmen nach und nach barrierefrei gestaltet. Dabei orientiert sich die DB Station&Service AG an den im Eisenbahnwesen und Eisenbahnrecht gültigen Regelwerken und anerkannten Regeln der Technik zur barrierefreien Gestaltung (z. B. nationale und europäische Richtlinien, europäische Normen und Spezifikationen, UIC-Kodices). Auch Anforderungen aus gültigen nationalen Normen zum barrierefreien Bauen aus dem öffentlichen Baurecht, soweit sie im Eisenbahnwesen umsetzbar sind (z. B. DIN: 18024, 18025, 32984), berücksichtigt die DB Station&Service in ihren Bau-Standards…

Modulfamilie 813 der DB AG

Die Richtlinien der Modulfamilie 813 – gültig ab 15. Oktober 2005 – sind bei der Planung und Durchführung von Baumaßnahmen an Bahnsteigen, den Bahnsteigzugängen, -überdachungen und -ausstattungen anzuwenden für Neubauten und um-

fassende Umbauten. Die Beachtung der Belange behinderter Menschen ist gemäß dem Grundsatz der Kundenorientierung unter den „Allgemeinen Planungsgrundsätzen“ [2/84] als erster Punkt aufgeführt. Im Modul 813.0201 „Bahnsteige konstruieren und bemessen“ sind detaillierte Regelungen über Leiteinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte/Bodenindikatoren enthalten [2/84], siehe Bild 4/4.

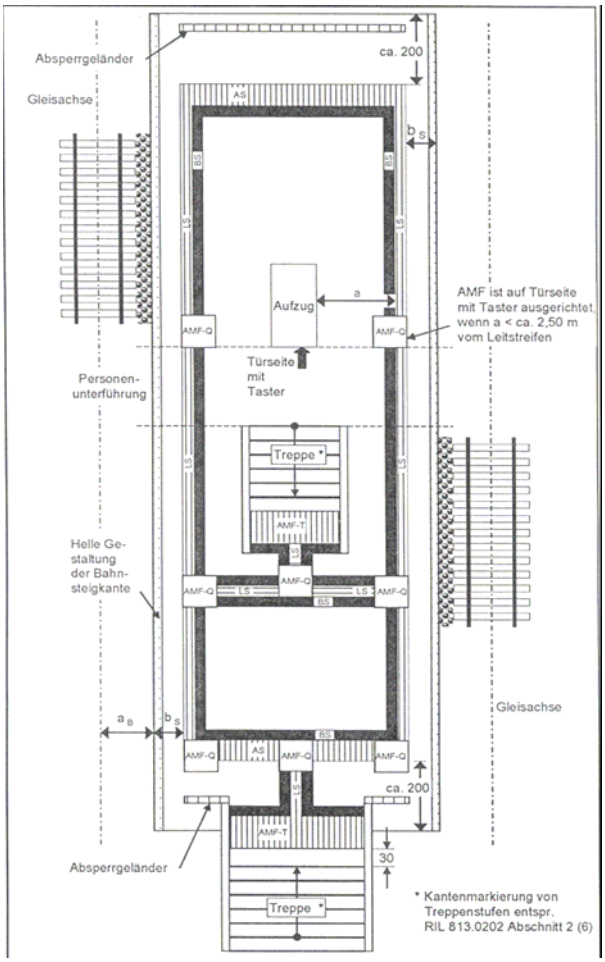


Bild 4/4:
Bodenindikatoren auf breitem Mittelbahnsteig
Anwendungsbeispiel im Modul 813 der Deutschen Bahn AG [2/84]

AS:	Aufmerksamkeitsstreifen
BS:	Begleitstreifen
LS:	Leitstreifen
AMF:	Aufmerksamkeitsfeld
AMF-T:	Aufmerksamkeitsfeld an Treppen und Rampen
AMF-Q:	Aufmerksamkeitsfeld bei Verzweigungen und Richtungswechseln

4.8 Fazit

Hinsichtlich der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum für seh- und hörgeschädigte Menschen sind eine Vielzahl von Vorschriften, Technischen Standards und Empfehlungen unterschiedlicher Verbindlichkeit von Bedeutung. Durch das Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze [1/2] wurden zum 1. Mai 2002 die Zielvorgabe der Herstellung

der Barrierefreiheit eingeführt, neue Instrumente zur Umsetzung dieses Ziels in den Bereichen Bau und Verkehr geschaffen (u. a. Aufstellung von Programmen der Eisenbahnen, Zielvereinbarungen) und fachgesetzliche Bestimmungen entsprechend angepasst (z. B. im Bundesfernstraßengesetz). Darüber hinaus sind zahlreiche indirekte Auswirkungen, insbesondere auf die Landesgesetzgebung, zu verzeichnen (gleichlautende oder ähnliche Zielbestimmungen in Landesbehindertengleichstellungsgesetzen und Landesfachgesetzen – zum Teil aber auch mit unterschiedlichen Einzelregelungen). Außerdem ergaben und ergeben sich wesentliche Konsequenzen für die Fortschreibung technischer Normen (z. B. Vereinheitlichung des Begriffs „Barrierefreiheit“ etc.).

Infolge der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland haben die Länder bedeutende Kompetenzen im Bereich Bau und Verkehr. Die teilweise komplexen Zusammenhänge und (Wechsel-)Wirkungen der verschiedenen – u. U. sehr differenzierten – Regelungen erscheinen für die Beteiligten (Bauherren, Planer und Betreiber, interessierte Nutzer, Vertreter der Belange behinderter Menschen) oft etwas unübersichtlich.

In Technischen Standards finden Regelungen zur Umsetzung der Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen zunehmend Eingang. Allerdings wurden entsprechende Detailregelungen in Vorschriften bisher nur in einigen Fällen aufgenommen. Die relevanten technischen Normen befinden sich derzeitig (Oktober 2007) – auch als Konsequenz der gesetzlichen Änderung – im Umbruch (z. B. E-DIN 18030; E-DIN 32975, geplantes FGSV-Merkblatt „Barrierefreie Verkehrsanlagen“). Als Technische Regeln haben sie aber – soweit bereits veröffentlicht – dennoch neben den Praxiserfahrungen teilweise Bedeutung für die künftige barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums.

5 Planungsbeispiele – Grundsätze und Details

Einleitende Fragestellungen:

- *Seh- und hörgeschädigte Menschen benötigen im Allgemeinen eine intensive Reisevorbereitung. Welche Anlagen und Einrichtungen sind hierfür geeignet?*
- *Gibt es übergreifende Planungsmaximen, die für eine möglichst weitreichende barrierefreie Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrsraumes durch sensorisch geschädigte Menschen zielführend sind? Welche Bedeutung hat die Einplanung visueller, taktiler und akustischer Kontraste?*
- *Ergeben sich bei Beachtung dieser Grundsätze Zielkonflikte, z. B. mit Belangen der Stadtgestaltung, des Denkmalschutzes oder mit Anforderungen anderer behinderter oder nichtbehinderter Personengruppen?*
- *Welche Grundmaße, z. B. Schriftgrößen (in Abhängigkeit vom Informationszweck), sind im öffentlichen Verkehrsraum zweckmäßig?*
- *Wie können für hörgeschädigte Menschen lautsprachige Informationen zweckmäßig übermittelt werden?*
- *Gibt es Empfehlungen für die Anordnung von „Blindenschrift“?*
- *Was sind Bodenindikatoren? Wird durch neue technische Entwicklungen das Planungsrepertoire erweitert?*
- *Welche Empfehlungen gelten für die Gestaltung des Fahrbahnrandes an Querungsstellen? Was ist bei der Ausführung differenzierter Bordhöhen zu beachten?*
- *Wie werden Lichtsignalanlagen gestaltet, um sensorisch geschädigten Menschen die sichere Querung der Fahrbahn zu ermöglichen? Welche Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen haben sich bewährt?*
- *Welche Grundsätze sind für die Planung von Lautsprecheranlagen und Hörunterstützungsanlagen im öffentlichen Verkehrsraum (z. B. IndukTionsanlagen)[22] zu beachten?*
- *Gibt es Möglichkeiten der Störgeräuschreduzierung unter dem Aspekt der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit für hörgeschädigte Menschen?*

---

[22] IndukTionsanlagen: Erläuterung siehe Kap. 5.9.2

- *Welchen Beitrag können Gebärdensprachen leisten?*
- *Welche Maßnahmen werden in der Praxis angewendet, um eine möglichst weitreichende barrierefreie Gestaltung zu erreichen? Werden damit die Anforderungen der seh- und hörgeschädigten Menschen (siehe Kap. 1) hinreichend erfüllt? Sollten künftig weitere Maßnahmen Anwendung finden, die bisher in der Praxis nicht oder nur selten umgesetzt werden?*

5.1 Anlagen zur Vorbereitung einer Reise oder einer Aktivität im öffentlichen Verkehrsraum

Intensive Vorbereitung

Seh- und hörgeschädigte Menschen, die eine Reise ohne Assistenz antreten oder eine sonstige Aktivität außerhalb ihrer gewohnten Umgebung ausüben möchten, benötigen in der Regel eine intensivere Vorbereitung als nicht behinderte Menschen (siehe Kap. 1). Da sowohl in der Infrastruktur als auch beim Betrieb noch erhebliche Lücken bzw. Unterbrechungen zu verzeichnen sind, besteht bei behinderten und älteren Menschen häufig vor und während der Reise subjektive Unsicherheit, die durch barrierefreie Informationsangebote und Servicemaßnahmen reduziert werden kann.

Barrierefreie Information

Für blinde Menschen sind beispielsweise Fahrpläne in Brailleschrift und Wegbeschreibungen auf Tonträgern geeignet. Für gehörlose Menschen, die die Deutsche Gebärdensprache beherrschen (siehe Kap. 1 und 5.10), sind Reisevorbereitungen ideal, bei denen die Deutsche Gebärdensprache eingesetzt wird. Viele schwerhörende Menschen bevorzugen das Faxgerät gegenüber dem Telefon.

Mobilitätsservice

Bei Bahnreisen mit der DB AG können alleinreisende behinderte Bahnkunden rechtzeitig vor Reiseantritt einen Begleiter anfordern, der ihnen beim Umsteigen in Anschlusszüge behilflich ist. Dieser Mobilitätsservice ist unter der bundesweit einheitlichen Rufnummer 01805-512 512 (12 Cent/Minute) montags bis freitags von 08:00 bis 20:00 Uhr und samstags von 08:00 bis 16:00 Uhr erreichbar.

Technische Kommunikationsmittel für sehgeschädigte Menschen

Für sehgeschädigte Menschen gibt es inzwischen computergesteuerte Anlagen, die mit Telefon (SMS)[23], Telefax oder Datenleitung (Internet, Intranet) übermittelte schriftliche Informationen in Sprachausgabe (sog. „Vorlesesysteme“) oder in Punktschrift umwandeln. Damit ist auch die Möglichkeit des „Surfens“[24] auf barrierefreien Internetseiten gegeben.

Taktile Prinzipdarstellungen und Detailpläne

Die Funktionen zahlreicher Komponenten des öffentlichen Verkehrsraums lassen sich mit Hilfe von Grafiken, technischen Zeichnungen oder fotografischen Abbildungen oft einfacher verstehen als (allein) durch verbale Erläuterungen. Es ist deshalb zweckmäßig, blinden und stark sehbehinderten Menschen durch geeignete Plandarstellungen in taktiler bzw. visuell kontrastierender Form die Möglichkeit zu geben, die gestaltete Umwelt weitmöglichst zu „begreifen“.

Als Beispiel für den öffentlichen Straßenraum können taktile Prinzipdarstellungen von Kreisverkehrsplätzen genannt werden. Mit Hilfe von Folienabzügen[25] (tastbaren Plänen) der „Arbeit und Lernen Hamburg GmbH“ [10/76] konnten sich bereits vor einigen Jahren blinde Menschen mit dem Gestaltungsprinzip und dem Verkehrsablauf von Kreisverkehrsplätzen vertraut machen (siehe Bild 5/1a).

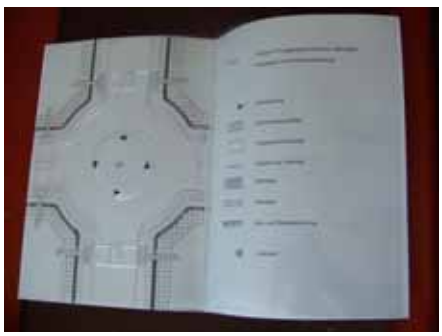


Bild 5/1a:
Taktiler Folienabzug der Prinzipdarstellung eines Kreisverkehrsplatzes [10/76]

[23] SMS: Short Message System
[24] Surfen: gezielte Suche im Internet, u. U. auch zufallsgeprägtes selektives Lesen
[25] Dazu wurden zunächst profilierte Plandarstellungen in Aufbautechnik hergestellt, von denen dann Folienabzüge im Tiefziehverfahren (Vakuum-Thermo-Kopierverfahren) abgeformt wurden.

Für die Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs ist ein taktil und visuell kontrastierender Plan des Fahrgastraums barrierefreier Fahrzeuge hilfreich (siehe z. B. „Blindentastplan“ der Nord-Ostsee-Bahn für die Marschbahn Hamburg-Sylt, Bild 5/1b).

Bild 5/1b:
„Blindentastplan“ der Innenraumaufteilung eines Steuerwagens
taktil und visuell kontrastierender Plan
Beispiel: Nord-Ostsee-Bahn (NOB) [10/34]

Anlagen und Einrichtungen für hörgeschädigte Menschen

Auch für schwerhörende Reisende bietet die Mobilitätsservicezentrale der DB AG Hilfen an: Bei Bedarf werden schwerhörende, ertaubte und gehörlose Fahrgäste beim Ein- und Umsteigen begleitet, da sie die Lautsprecheransagen nicht verstehen können und zurzeit noch viele wichtige Reiseinformationen unterwegs nicht visuell in ausreichendem Umfang angeboten bekommen. Die DB AG bietet die Dienste der Mobilitätsservicezentrale auch über Telefax und Internet an[26]. Ein spezielles Internetportal „Taubenschlag“[27] richtet sich in erster Linie an gehörlose und schwerhörige Menschen – setzt allerdings Schriftsprachkompetenz voraus.

Verwendung der Deutschen Gebärdensprache (DGS)

Es gibt Stadtführungen in Deutscher Gebärdensprache. Z. B. bieten in Nürnberg vier geprüfte gehörlose Stadtführer sechs verschiedene Stadtrundgänge in Gebärdensprache an. Auch Museumsführungen, z. B. in Hamburg[28], werden von kompetentem Personal in DGS abgehalten.

---

[26] Fax: 01805 159 357, E-Mail: msz@bahn.de.
[27] http//:www.taubenschlag.de
[28] Nähere Informationen siehe z. B. unter: http://www.gehoerlosenverband-hamburg.de/veranstaltungen/wechselmuseum.htm

5.2 Kontrastierende Gestaltung: visuell, taktil, akustisch

Um die Ansprüche seh- und hörgeschädigter Personen an die möglichst weitreichende Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum zu erfüllen, sollten eine Reihe von Planungsgrundsätzen beachtet werden. Diese erstrecken sich sowohl auf den Straßenraum, öffentliche Verkehrsanlagen und Verkehrsmittel als auch auf Gebäude und sonstige gestaltete Anlagen.

Eine übergreifende Planungsmaxime lautet:
Der öffentliche Verkehrsraum sollte visuell, taktil und akustisch kontrastierend gestaltet werden.

Dadurch kann die Information, Orientierung und Kommunikation sensorisch behinderter Menschen im öffentlichen Verkehrsraum – ohne fremde Hilfe und ohne besondere Erschwernisse – grundsätzlich gewährleistet werden.

5.2.1 Visuelle Kontraste

Objekt und Umgebung

Die visuelle Wahrnehmbarkeit eines Objektes ergibt sich aus dem Kontrast, d. h. dem Helligkeits- und Farbunterschied zwischen dem betreffenden Objekt und der jeweiligen Umgebung. Leuchtend gelbe Haltestangen sind vor dunklerem Hintergrund auch für sehbehinderte Menschen erkennbar (siehe Bild 5/2), ein weißes Waschbecken vor einer hell gefliesten Wand dagegen nicht.

Bild 5/2:
Visuell kontrastierende Haltestangen und -griffe
Beispiel: Niederflur-Stadtbahnwagen,
Kölner Verkehrsbetriebe

Planvoll kontrastierende Gestaltung

Anforderungen an Kontraste im gesamten öffentlichen Verkehrsraum sind im Normentwurf E-DIN 32975: „Optische Kontraste im öffentlich zugänglichen Bereich“, Ausgabe Mai 2004 [2/4] enthalten. „Für Personen mit eingeschränktem Sehvermögen

tritt eine Gefährdung im öffentlichen Bereich besonders bei Übergängen mit unterschiedlichen Verkehrsströmen, Gebäuden, Haltestellen und Verkehrsmitteln auf. ... Kontraste können dazu beitragen, die Orientierung zu erleichtern, Service- und Noteinrichtungen sicher aufzufinden und unvermeidbaren Hindernissen durch rechtzeitiges Erkennen auszuweichen.

Bei der Gestaltung visueller Objekte (z. B. Warnstreifen, Bild- oder Schriftzeichen) ist zu beachten, dass sich sehbehinderte Menschen vornehmlich im Nahbereich orientieren (3 m bis 4 m). Einfache Formen sind anzustreben, weil diese die Auffälligkeit und Erkennbarkeit unterstützen.

Verbesserungen für sehbehinderte Menschen erhöhen im Allgemeinen auch den Komfort und die Sicherheit von nicht sehbehinderten Menschen. Es sollten keine Sonderlösungen angestrebt werden, die zu einer Separierung beider Personengruppen führen“ (E-DIN 32975, Ausgabe Mai 2004, Nr. 4.1 [2/4]).

Deutliche Kontraste sind zum einen die Voraussetzung dafür, dass die unterschiedlichen Bestandteile des öffentlichen Raums, wie Treppen, Pfosten, Hauseingänge, Notrufanlagen, Sitzbänke etc., überhaupt wahrgenommen werden können (siehe z. B. Bild 5/3). Zum anderen ermöglichen sie, dass die jeweiligen Funktionen der verschiedenen Anlagen und Ausstattungen, wie Türen, Stufen, Griffe, Tasten etc., erkennbar werden (siehe z. B. Tabelle 5/1: Checkliste des Deutschen Schwerhörigenbundes zur sensorischen Barrierefreiheit[29]).

Bild 5/3:
Visuell kontrastierende Gestaltung des Flurs eines öffentlichen Gebäudes.
Differenziertes Farbkonzept: Türen, Türrahmen, Handläufe, Fußleisten (etc.) gut wahrnehmbar.
Foto: Everding

[29] entwickelt unter Berücksichtigung der im FE-Projekt Nr. 70.0740/2004 erarbeiteten Listen vorhandener Barrieren im öffentlichen Raum

Tabelle 5/1:
Checkliste zur sensorischen Barrierefreiheit (Auszug)
Bestandteil des Fragebogens des Deutschen Schwerhörigenbundes e. V. (DSB), Referat Barrierefreies Planen und Bauen, Stand: Mai 2007

Bauteil	**Anforderung erfüllt**				**Bemerkungen**
	P1	P2	P3	nein	
Zugang zum Gebäude:					
taktil mit dem Langstock erfassbar		☐	☐	☐	
taktil mit den Füßen ertastbar (durch die Sohle)		☐	☐	☐	
Hausnummer					
kontrastreich zum Umfeld		☐	☐	☐	
groß genug geschrieben (≥ 20 mm je m Betrachtungs-Abstand)		☐	☐	☐	
beleuchtet		☐	☐	☐	
Eingangsbereich					
gut erkennbar (hebt sich deutlich aus der Fassadengestaltung hervor)		☐	☐	☐	
kontrastreich		☐	☐	☐	
Fußbodenbelag					
geringer Reflexionsgrad	☐	☐	☐	☐	
rutschsicher	☐	☐	☐	☐	
Beleuchtung des Eingangsbereiches					
hell genug	☐	☐	☐	☐	
kontrastreich	☐	☐	☐	☐	
Klingeltableau					
Beleuchtung des Klingeltableaus		☐	☐	☐	
Namen groß genug geschrieben (≥ 10 mm je m Betrachtungs-Abstand)		☐	☐	☐	
Namen kontrastreich geschrieben		☐	☐	☐	
Namen taktil ertastbar					
in Brailleschrift		☐	☐	☐	
in Klarschrift		☐	☐	☐	
Klingeltaster					
stehen aus der Fläche hervor (nicht versenkt)		☐	☐	☐	
mit spürbarem Druckpunkt		☐	☐	☐	
Gegensprechanlage					
mit Videokamera	☐	☐	☐	☐	
mit Anzeige „Bitte Sprechen“		☐	☐	☐	
Türen mit großflächigen Verglasungen					
kontrastreich markiert	☐	☐	☐	☐	
helle und dunkle Markierung im Wechsel	☐	☐	☐	☐	

P1, P2, P3: Priorität 1, 2, 3 (siehe auch Tabelle 3/2)

Auf irritierende Kontraste, wie auffällige, rein dekorative Muster in den Belägen von Gehbahnen und innergebäudlichen Verkehrsflächen, sollte möglichst verzichtet werden, wenn sie z. B. von Bordsteinkanten und visuellen Orientierungshilfen ablenken oder mit Absätzen, Raumkanten oder Stufen („Scheinstufen“) verwechselt werden können.

Sicherheitsmarkierungen

Wichtig ist eine deutliche kontrastierende Kennzeichnung „unerwarteter“ Hindernisse (z. B. Einschränkung der üblichen Durchgangshöhe) und schmaler bzw. kleinflächiger Gegenstände (z. B. Pfosten, siehe Bild 5/4).

Bild 5/4:
Verkehrsberuhigter Bereich
Verkehrsberuhigung durch schmale Fahrbahn und Gestaltung des Seitenraums
Orientierungshilfe in Längsrichtung durch unterschiedliche Pflasterstrukturen: im Seitenraum: Naturstein-Großpflaster, im mittleren Bereich: Pflasterklinker (Fahrbahn zugleich breite, geradlinige Gehbahn)
Pfosten auffällig visuell gekennzeichnet
Beispiel: Meldorf

Um der Zielvorgabe möglichst weitreichender Barrierefreiheit zu entsprechen, wird gefordert: „Transparente Türen und Wände müssen mit kontrastreichen Sicherheitsmarkierungen versehen sein. Diese Markierungen müssen jeweils helle und dunkle Anteile (Wechselkontrast) erhalten, um wechselnde Lichtverhältnisse im Hintergrund zu berücksichtigen. Sie müssen in einer Höhe von 40 cm bis 50 cm und 130 cm bis 140 cm über Oberkante Fußboden angeordnet werden“ (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Abschnitt 6.2.1 [2/1]).

Spiegelungen und Blendungen vermeiden

Spiegelungen und Blendungen sollten durch geeignete Materialien und entsprechende Beleuchtungssysteme minimiert werden.

Farbkombinationen

Helligkeitsunterschiede können durch geeignete Farbgebung unterstützt werden. Bei der Auswahl von Farbkombinationen ist zu beachten, dass Seheinschränkungen häufig dazu führen, dass bestimmte Farben nicht erkannt werden können (Farbsinnstörungen, z. B. Rot-Grün-Störung[30]).

„Einer Farbe allein sollte möglichst kein Informationswert zugeschrieben werden. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Farben assoziativen Charakter haben; beispielsweise steht Gelb-Schwarz für 'Warnung', Rot für 'Verbot' und 'Hilfe im Notfall', Blau für 'Hinweis' und Grün für 'Sicherheit'" (E-DIN 32975, Ausgabe Mai 2004, Abschnitt 4.2.5 [2/4]). Beispiele sind in den Bildern 5/5a bis 5/5d dargestellt.

Bild 5/5a:
Assoziativer Charakter von Farben
Die Farbkombination „Gelb-Schwarz" steht für „Warnung"
Beispiel: bahnsteiggebundener ausfahrbarer Hublift [3/15]

Bild 5/5b:
Assoziativer Charakter von Farben
Die Farbe „Rot" steht für „Hilfe im Notfall"
Beispiel: Hinweis auf Feuerlöscher [3/27]

[30] „Unter den Farbsinnstörungen tritt am häufigsten die Rot-Grün-Störung auf (8% der Männer, 0,4% der Frauen), bei der Rot und Grün meistens als Abstufungen von Grau wahrgenommen werden." (Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum; Bundesministerium für Gesundheit ,1996, Kap. 1.1 [8/5])

Bild 5/5c:
Assoziativer Charakter von Farben
Die Farbe „Blau“ steht für „Hinweis“
Beispiel: Hinweisbeschilderung für IndukTive Höranlage zur Kommunikationsunterstützung am Servicepoint der Deutschen Bahn AG

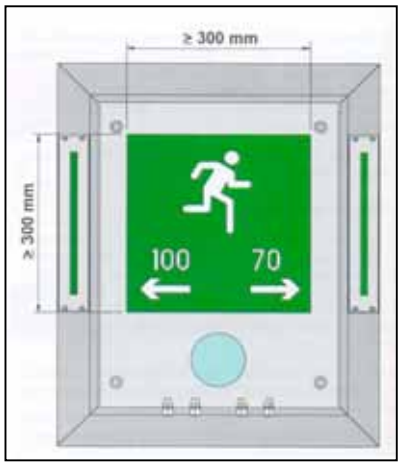


Bild 5/5d:
Assoziativer Charakter von Farben
Die Farbe „Grün“ steht für „Sicherheit“
Beispiel: Fluchtwegbeschilderung [2/57]

Aufgrund umfangreicher Untersuchungen wurden bereits im Jahre 1996 Empfehlungen zur Anwendung verschiedener Farbkombinationen herausgegeben (ausgewählte Beispiele von Farbkombinationen für Objekte vor Grund: siehe Tabelle 5/2a; ausführliche Darstellung: siehe Handbuch „Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum“ [8/5]). In Zweifelsfällen, insbesondere aber wenn eine Fehlentscheidung erhebliche Folgen haben könnte, sind in Bezug auf Helligkeits- und Farbunterschiede normgemäße Messungen erforderlich.

Messung visueller Kontraste

Es wird seit einigen Jahren angestrebt, die Erfassung (Messmethodik) und Bewertung (Kalibrierung) visueller Kontraste weiter zu verbessern. Bei der Fixierung von Anforderungen an Informationselemente sollen in der derzeitig (Oktober 2007) laufenden Fortschreibung der E-DIN 32975 [2/4] die unterschiedlichen Auswirkungen der verschiedenen Beleuchtungssituationen auf die Wahrnehmungsfähigkeit differenziert berücksichtigt werden (siehe z. B. Vorschlag in Tabelle 5/2b). Es sollte künftig unterschieden werden zwischen beleuchteten und selbst leuchtenden Informationselementen, und zwar jeweils bei natürlicher und künstlicher Beleuchtung.

Tabelle 5/2a:

Anforderungen an visuelle Informationssysteme in Abhängigkeit von den drei Prioritätsstufen

Empfehlungen für den Einsatz von Kontrast, Helligkeit, Farbe und Größe von Schriftzeichen (in Anlehnung an [8/5], aktualisiert aufgrund von Anforderungen gemäß E-DIN 32975, Ausgabe Mai 2004 [2/4])

Priorität	**Werte für Kontraste**	**Werte für Leuchtdichten (Helligkeit) am Objekt bei künstlicher Beleuchtung**	**Farbkombinationen*** für Objekt vor Grund (ausgewählte Beispiele)**	**Mindesthöhen**** für Schriften und Zeichen (in Abhängigkeit von der Leseentfernung)**
1 Prioritätsstufe: Alarm- und Warnsignale, Notfalleinrichtungen, Rettungswege	$0{,}70 < K \leq 0{,}99$ (mittlerer Bereich für Kontraste von Objekten vor Grund) optimaler Kontrast k = 0,99	$\geq$ 100 cd/m² z. B. vorzufinden in Räumen mit heller Beleuchtung (Lichtblitze im Außenbereich für Notfälle liegen deutlich oberhalb 500 cd/m²)	Schwarz auf Weiß (Dunkel auf Hell) Blau auf Grün (Dunkel auf Hell) Gelb auf Lila (Hell auf Dunkel) Grün auf Blau (Hell auf Dunkel) Weiß auf Rot (Hell auf Dunkel)	104 cm (bei 30 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) 35 cm (bei 10 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) Mindesthöhe (unter Grenzwert)** 5 cm
2 Prioritätsstufe: Entscheidungsvorbereitung	$0{,}50 < K \leq 0{,}70$ (mittlerer Bereich für Kontraste von Objekten vor Grund)	$\geq$ 30 cd/m² z. B vorzufinden im Bereich schwacher Raumbeleuchtung bis hin zur Helligkeit von Flächen vor gut beleuchteten Schaufenstern	Gelb auf Grün (Hell auf Dunkel) Schwarz auf Unbunt* (Dunkel auf Hellgrau) Weiß auf Blau (Hell auf Dunkel) Weiß auf Grün (Hell auf Dunkel)	52 cm (bei 30 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) 17 cm (bei 10 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) 1,8 cm (bei 1 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) Mindesthöhe (unterer Grenzwert)** 1 cm
3 Prioritätsstufe: Unterstützende Information	$0{,}40 < K \leq 0{,}50$ (mittlerer Bereich für Kontraste von Objekten vor Grund)	$\geq$ 3 cd/m² z. B. vorzufinden im Bereich mit schwacher Straßenbeleuchtung	Bunt auf Unbunt* (Dunkel auf Hellgrau) Gelb auf Grau (Hell auf Dunkel) Grün auf Unbunt* (Hell auf Dunkelgrau) Rot auf Unbunt* (Hell auf Dunkel)	42 cm (bei 30 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) 14 cm (bei 10 m Mindesterkennbarkeitsentfernung) Mindesthöhe (unterer Grenzwert)** 0,6 cm

* Erläuterung: Unbunt = Schwarz oder Weiß oder Grau

** auch bei sehr dichter Annäherungsmöglichkeit nicht zu unterschreiten

*** siehe auch DIN 6164; der Nachweis der Kontrastwerte erfolgt durch Messung.

**** Zeichengröße = Betrachtungsabstand x tan (Sehwinkel)

Tabelle 5/2b:
Anforderungen an visuelle Informationssysteme in Abhängigkeit von den drei Prioritätsstufen
Berücksichtigung der Beleuchtung (Vorschlag zur Fortschreibung der E-DIN 32975 [2/132], Stand: Dezember 2006)

Priorität	Bedeutung	Anwendungsbeispiele	Natürliche Beleuchtung		Künstliche Beleuchtung	
			Beleuchtete Information	Selbstleuchtende Information	Beleuchtete Information	Selbstleuchtende Information
1	Notfall, Warnung	Rettungswegkennzeichnung, Baustellenmarkierung	K ≥ 0,7	K ≥ 0,9	K ≥ 0,7 Belgs.=500Lux	K ≥ 0,7 Fremdl.=20Lux
					K ≥ 0,9 Belgs.=200Lux	K ≥ 0,9 Fremdl.=50Lux
2	Entscheidung	Fahrplaninformation Zuganzeiger, Schilder mit Straßennamen oder Haltestellennamen	K ≥0,5	K ≥ 0,7	K≥0,5 Belgs. neg. = 200 Lux Belgs. pos. = 600 Lux	K ≥ 0,7 Fremdl.=50Lux Refl. = 0,1
						K ≥ 0,8* Fremdl.=100 Lux Refl. = 0,1
3	Wegeleitung	Bodenleitsysteme Markierungen Richtungsschilder	K ≥ 0,4	K ≥ 0,5	K ≥ 0,4 Belgs.= 20Lux K ≥ 0,5 Belgs.= 10Lux	K ≥ 0,4 Fremdl.=20Lux K ≥ 0,5 Fremdl.=50Lux

K: Kontrast
Belgs.: entspricht Beleuchtungsstärke am Objekt.
Fremdl.: entspricht dem Fremdlicht in der Objektleuchtebene.
Positiv-/Negativkontrast entspricht einem Verhältnis der Reflexionsgrade von 3 : 1
Negativkontrast: weißer Hintergrund, schwarze Schrift - Positivkontrast: schwarzer Hintergrund, weiße Schrift
* besser eine Gleichung einsetzen. Die Absolutwerte müssen abgestimmt werden, sie sollen nur die Vorgehensweise aufzeigen.

Die Absolutwerte und Details der differenzierten Gliederung sind noch festzulegen. Dies sollte jedoch bei kurzfristig anstehenden Maßnahmen kein Anlass sein, auf die Umsetzung bisheriger Empfehlungen kontrastreicher Gestaltung zu verzichten. Physikalische (objektive) Messergebnisse nach bisherigen bzw. künftigen Regeln sind dabei der intuitiven Entscheidung bzw. der subjektiven Beurteilung im Einzelfall durch nur wenige sehbehinderte Probanden vorzuziehen.

Um den Kontrast zu empfinden, ist eine (Mindest-)Beleuchtungsstärke erforderlich. Das Kontrastempfinden steigt mit der Beleuchtungsstärke. Ein geforderter (unterer) Grenzwert kann erreicht werden mit hohen Kontrastwerten und geringeren Beleuch-

tungsstärken oder auch mit niedrigeren Kontrastwerten und hohen Beleuchtungsstärken.

Prioritätenstufung

Gerade im öffentlichen Verkehrsraum wirkt eine Fülle wichtiger und unwichtigerer visueller Informationen auf Verkehrsteilnehmer und Nutzer, die nicht sämtlich – und schon gar nicht gleichzeitig – wahrgenommen, erkannt und verarbeitet werden können. Die Gestaltung der Informationen sollte abgestuft nach Prioritäten erfolgen (siehe Tabelle 3/2 in Kap.3). Sinnvoll ist eine grobe Abstufung nach dem Informationszweck.

Priorität 1: Gewarnt werden soll vor Gefahren, z. B. durch kontrastreiche Hervorhebung von Bahnsteigkanten (siehe z. B. Bild 3/2 in Kap.3). Auch Hinweise für Notfälle, wie die auffällige Beschilderung von Notausgängen, gehören zu dieser Informationsstufe. Auf unerwartete Hindernisse, z. B. eine einzelne Stufe im Gang eines Busses, sollte durch kontrastreiche Kennzeichnung und entsprechende Beleuchtung aufmerksam gemacht werden. In dieser höchsten Prioritätsstufe sollen die Informationen, auch wenn die Konzentration auf andere Dinge gelenkt ist, allen sehenden Menschen sozusagen „ins Auge springen“.

Priorität 2: Zu den entscheidungserheblichen Informationen, die schon aus größerer Entfernung, auch von sehbehinderten Menschen, erkannt werden sollen, gehören Hinweise auf Ein- oder Ausgänge und Aufzüge, Kennzeichnung von Standorten, an denen Beratung oder (weitergehende) Information erfolgt, und von „Treffpunkten/Meeting-Points“ sowie Zielangaben an öffentlichen Verkehrsmitteln oder Wegweisern.

Priorität 3: Für Zusatzinformationen kann die Auffälligkeit herabgesetzt sein. Hierzu rechnen Routenkennzeichnungen an Straßen oder Wegen (z. B. Parkleitsystem) sowie die Wiederholung von Informationen (z. B. bei langen Wegeverbindungen in Flughäfen, Bahnhöfen). Es ist naheliegend, dass gerade für sehbehinderte Menschen eine kontinuierliche Führung bzw. eine Bestätigung, noch auf dem „richtigen“ Weg zu sein, wichtig ist. Auch für geistig oder psychisch behinderte Menschen ist die visuelle „Leitfunktion“ wertvoll.

Für die Prioritätsstufen 1 bis 3 sind in Tabelle 5/2b Grenzwerte für Kontraste und Leuchtdichte unter Berücksichtigung der jeweiligen Beleuchtungssituation modifiziert dargestellt [2/132]. Praxisempfehlungen für den Einsatz von Kontrast, Helligkeit, Objektgröße und Farbe sind in Tabelle 5/2a zusammengestellt.

5.2.2 Taktile Kontraste

Blinde Menschen benötigen im öffentlichen Raum ertastbare Elemente. Dazu gehören in flächenhafter Anwendung: Tastkanten, sonstige Profilierungen (z. B. Muldenrinnen) und taktil kontrastierende Bodenbeläge sowie für punktuelle Einsätze: Bodenindikatoren (siehe ausführliche Darstellung in Kap. 5.5), haptisch[31] kontrastreich gestaltete Bedienelemente und taktile Schriften und Piktogramme.

Zielkonflikt zwischen Nivellierung und Profilierung

Um den Anforderungen körperbehinderter Verkehrsteilnehmer, insbesondere von Rollstuhl- und Rollatorbenutzern, gerecht zu werden, wird eine „Nivellierung“ des öffentlichen Raums angestrebt. Stufen, Schwellen, Kanten und steile Schrägen werden in zahlreichen Programmen und Einzelmaßnahmen, soweit es Topografie und technische Randbedingungen (z. B. die ordnungsgemäße Entwässerung) erlauben, beseitigt oder minimiert.

Andererseits sind blinde und stark sehbehinderte Menschen zu ihrer Orientierung auf Kanten und sonstige Profilierungen im öffentlichen Verkehrsraum weiterhin angewiesen.

Die Zielvorgabe der Nivellierung widerspricht – bei strikter Umsetzung – somit dem Prinzip des „Designs für Alle“. Dem Anspruch der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit werden derartige Nivellierungs-Maßnahmen nur dann gerecht, wenn im Einzelfall die Beachtung der Belange sehgeschädigter Menschen geprüft und ggf. durch gleichwertige Ersatz- und/oder Ergänzungsmaßnahmen gewährleistet wird. Als Ergebnis des Zielkonflikts können in der Praxis u. U. auch Kompromisslösungen – wie eine auf genau 3 cm abgesenkte Bordsteinkante (siehe Bild 5/6) – zweckmäßig sein.

---

[31] haptisch: greifbar (den Tastsinn betreffend) (griechisch)

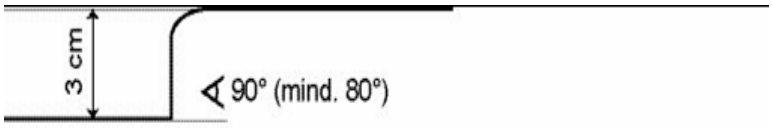


Bild 5/6:
Fahrbahnrand an Querungsstellen
Tastkante 3 cm: Deutsche Standardlösung (konventionelle „Kompromisslösung“)

Tastkanten

Tastkanten, wie Bordsteinkanten, Wegeeinfassungen etc., sollten, damit sie mit der Langstockspitze ertastet werden können, mindestens 3 cm (siehe z. B. Bild 5/6), möglichst jedoch 4 cm bis 6 cm hoch sein (siehe u. a. DIN 18024-1, Nr. 8.1, 10.1, 19 [2/1a]). Die Kanten sollten nicht angeschrägt sein, Eckausrundungen einen Radius von 15 mm nicht überschreiten.

Das Maß von 3 cm galt bisher als allgemein anerkannte Regel der Technik; diese Höhendifferenz wird übereinstimmend in verschiedenen Regelwerken genannt (siehe auch Bild 5/7). Sie ergibt sich insbesondere „als Kompromiss zwischen den Erfordernissen der blinden Menschen, sich nach ertastbaren Elementen zu richten, und denen der auf den Rollstuhl angewiesenen Personen, möglichst ohne Höhendifferenzen den Straßenraum zu befahren. Daher sind für diese Höhendifferenz keine Bautoleranzen zuzulassen“ („direkt“ 54/2000 [3/8]).

Ein großer Teil der blinden Verkehrsteilnehmer hat Schwierigkeiten, Kanten von nur 3 cm Höhe zu ertasten. Die Anforderungen haben sich gegenüber früheren Empfehlungen erhöht, da sich der Anteil der älteren blinden Menschen, insbesondere derjenigen, die erst im Alter erblindet sind, gestiegen ist und Langstockspitzen mit größeren Rollen- und Kugeldurchmessern jetzt häufiger eingesetzt werden als die früher üblichen starren, schmalen Stockspitzen. Beide Faktoren führen dazu, dass künftig stärkere taktile Kontraste im öffentlichen Verkehrsraum benötigt werden.

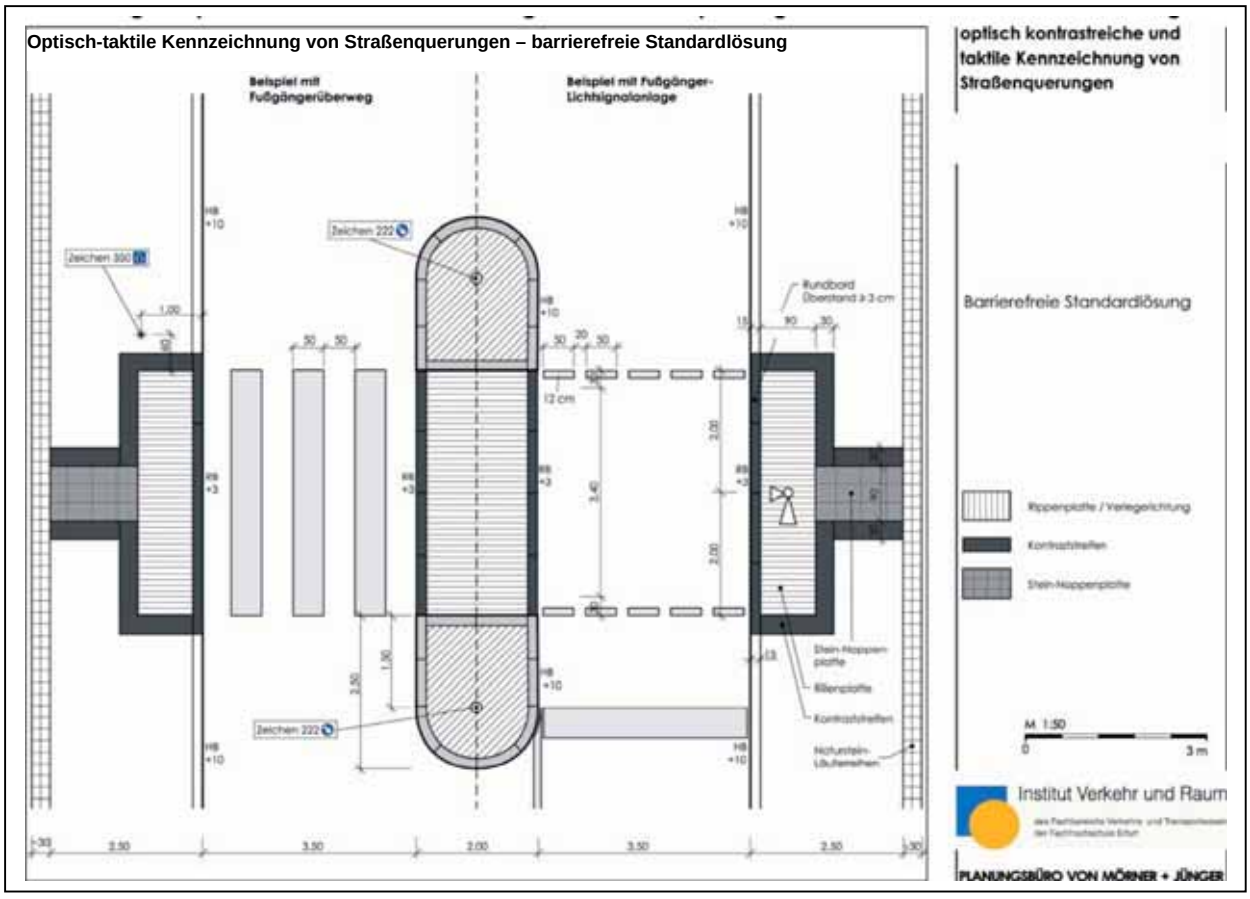


Bild 5/7:
„Barrierefreie Standardlösung“ für die Fahrbahnquerung
Tastkanten 3 cm hoch an den Fahrbahnrändern und an der Mittelinsel, Aufmerksamkeitsfelder in T-Form als Orientierungshilfe für die Querungsstelle, Aufmerksamkeitsfelder durch Kontraststreifen (Begleit-Streifen) eingefasst, quer zum Gehweg Noppenplatten, 90 cm tief, am Fahrbahnrand Rillenplatten 90 cm lang, Rillen in Querungsrichtung; Mittelinsel: Inselköpfe durch Hochbord eingefasst, Tastkante in Laufrichtung, Rillenplatten vollflächig, Rillen in Laufrichtung
Prinzipskizze
Quelle: Forschungsprojekt BeGiN [8/64]

Eine Kantenhöhe von weniger als 3 cm ist auch für blinde Menschen, die bisher gewohnt sind, sich im öffentlichen Verkehrsraum ohne persönliche Assistenz zu bewegen, problematisch; sie wird beim Gehen mit der üblichen Langstockbewegung u. U. nicht bzw. nicht zuverlässig wahrgenommen. Durch Überlaufen von Gehwegabgrenzungen und durch Desorientierung können sich erfahrungsgemäß Gefahren ergeben (auf geübten Wegeverbindungen können blinde Verkehrsteilnehmer zwar ggf. entsprechende Kanten gezielt suchen und finden, dies jedoch nicht ohne Erschwernis; u. U. sind sie dabei auf fremde Hilfe angewiesen).

Tastkanten sind kontinuierlich (unterbrechungsfrei) zu führen. Sie sollten möglichst wenige Vor- und Rücksprünge aufweisen. Wegebegrenzungen in Form von Häuserwänden und massive (geschlossene) Zäune bzw. Zäune auf tastbaren Sockeln sind geeignete Orientierungshilfen.

Ausstattungen sollten taktil wahrnehmbar und ohne Unterschneidungen ausgebildet sein, d. h. auf einem mindestens 3 cm hohen Sockel (nach neuen Erkenntnissen besser 4 cm bis 6 cm) entsprechend den Ausmaßen der Ausstattung (z. B. Vitrine) angeordnet oder ohne Unterschneidungen bis 10 cm über den Boden herunterreichen oder mit einer 15 cm breiten Tastleiste, die von 10 cm über dem Boden bis 25 cm über dem Boden reicht, ebenfalls entsprechend den Ausmaßen der Ausstattung, versehen sein (DIN 18024-1, Nr. 19).

Handläufe und Griffe

Mit den Händen greifbare Ausstattungselemente, wie Handläufe an Treppen und Rampen, Haltestangen und Griffe in öffentlichen Verkehrsmitteln, Geländerholme, Türgriffe etc., stellen neben ihrer Primärfunktion wichtige Orientierungshilfen für blinde Menschen dar und sollten deshalb taktil kontrastierend ausgebildet sein. Sie sollten an Treppen durchgängig, (siehe Bild 5/8) ohne Versatz, über die gesamte Treppenlänge angeordnet und am oberen und unteren Ende über die Treppe hinausgeführt werden.

Bild 5/8:
Kontinuierliche Handlaufführung im Bereich des Treppenauges
Foto: Böhringer

Bedienelemente

Bedienelemente, z. B. Anforderungstasten von Signalanlagen, Bedienungstasten in Aufzügen etc., sollten durch entsprechende Gestaltung der Umgebung mit dem Langstock und/oder mit den Händen auffindbar sein; beispielsweise durch Anordnung des Lichtsignalanlagenmastes innerhalb eines Aufmerksamkeitsfeldes (siehe z. B. Bild 5/9) oder die Platzierung des Bedientableaus eines Aufzuges an einer umlaufenden Haltestange.

Bild 5/9:
Mittelinsel an einer verkehrsreichen lichtsignalgeregelten Kreuzung Inselköpfe durch Hochborde umrandet, seitliche Tastkanten in Laufrichtung, Mast mit Anforderungstaste zentral im Aufmerksamkeitsfeld, doppelte Querungsstelle: Tastkante und Rollbord
Beispiel: Kassel

Alternativ bzw. ergänzend, zum Teil auch vorrangig (z. B. an Lichtsignalanlagen, siehe Kap. 5.7), kommen akustische Orientierungshilfen in Frage.

Die Funktion der einzelnen Bedienelemente sollte durch Ertasten erkennbar und die Betätigung auch für blinde Menschen zumindest durch einen spürbaren Druckpunkt wahrnehmbar sein. Kurzhubtasten sollten durch einen Ring, eine Erhebung o. ä. kenntlich gemacht werden und mit einer akustischen Quittungsfunktion ausgestattet werden. Barrierefreie Bedienelemente dürfen nicht ausschließlich durch Sensortasten oder durch Touchscreen auslösbar sein (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 5.2 [2/1]). Wenn Sensortasten unvermeidbar sind, sollten taktile und akustische Auffindehilfen zum Einsatz kommen.

Profilierungen

Unter geeigneten Voraussetzungen werden Profilierungen innerhalb begehbarer Flächen, wie Muldenrinnen, Aufpflasterungen oder Schwellen, von blinden und stark sehbehinderten Menschen als Orientierungshilfe genutzt.

In Fußgängerbereichen und Mischverkehrsflächen kann eine in Längsrichtung verlaufende Muldenrinne eine entsprechende Orientierung bieten. Zu diesem Zweck sollte sie ausreichend breit und tief bemessen sein (angestrebte Breite 50 cm bis 60 cm bei einer Tiefe von 2 cm). Zur Vermeidung von Stolpergefahr, der leichteren und erschütterungsarmen Befahrbarkeit mit Rollstühlen sowie der sicheren Nutzbarkeit von Gehhilfen (einschließlich Rollatoren) sollte die Tiefe begrenzt sein („nicht tiefer als 1/30 ihrer Breite“ gemäß DIN 18024-1, Nr. 8.1 [2/1a]). Für die Ertastbarkeit mit dem Langstock ist es günstig, wenn die Oberfläche der Rinne taktil deutlich zum angrenzenden Belag kontrastiert; z. B. Rinne als Naturstein-Pflaster mit breiten Fugen, Nachbarbereich fugenarmer Beton-Plattenbelag ohne Fase[32] (siehe z. B. Bild 5/10).

Bild 5/10:
Fußgängerbereich
weitestgehend hindernisfrei,
Orientierungshilfe: in Längs- und Querrichtung
durch grob strukturierte Pflasterreihen
Beispiel: Münster
Foto: Rudolph

Taktil kontrastierende Bodenbeläge

Der planvolle Einsatz unterschiedlicher Oberflächen-Strukturen ist ein Instrument, das zur Orientierung blinder und stark sehbehinderter Menschen wesentlich beitragen kann. Für die Wahrnehmbarkeit sind dabei nicht allein die Eigenschaften des Oberflächenbelags maßgebend, der gerade betreten bzw. mit dem Langstock ertastet wird, sondern die „Rauheitsunterschiede“, d. h. taktilen Kontraste, zur benachbarten Oberfläche. So kann der Kontrast zwischen einer asphaltierten Fläche geringer Rauheit, z. B. einer „Gehbahn“ innerhalb eines Gehweges (siehe Bild 5/11), und einem angrenzenden „Sicherheitsraum“ mit grob rauigem Naturpflaster bei Überstreichen mit dem Langstock, u. U. auch mit den Füßen durch die Schuhsohlen hindurch,

[32] Fase: abgeschrägte Kante

erkannt werden. Dagegen ist der Unterschied zwischen einem Beton-Plattenbelag und einem Verbundstein-Pflasterbelag, zumal bei ähnlicher Fugenausbildung, auch von geübten, besonders aufmerksamen blinden Menschen nicht erkennbar.

Bild 5/11:
Gehweg mit Gehbahn
Typische Gehwegstruktur in Berlin
Gehbahn Plattenbelag,
beidseitig Sicherheitsraum in Kleinpflaster
Beispiel: Berlin

Flächen sollten eine Mindestgröße aufweisen, um taktil wahrgenommen zu werden. In Laufrichtung beträgt die Mindesttiefe eine Schrittlänge, d. h. 60 cm bis 90 cm. Für parallel zur Laufrichtung angeordnete, kontrastierende Flächen, z. B. Trennstreifen zwischen Geh- und Radweg, sollte eine Mindestbreite von 30 cm bis 50 cm angesetzt werden (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 7.1.1; DIN 32984, Nr. 6).

Für die Erfassung der Taktilität gibt es bisher keine anerkannte physikalische Messmethode. Maßstab ist deshalb die subjektive Beurteilung der Nutzer (siehe z. B. Untersuchungen von Böhringer [4/36]: Bewertungen mit einer „Schulnotenskala“).

Soweit Zweifel bestehen, ob der Rauheits-Kontrast benachbarter Beläge ausreicht, können Testbegehungen unter Praxisbedingungen bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen zielführend sein. Dabei ist zu gewährleisten, dass die Probanden die Bandbreite unterschiedlicher Fähigkeiten blinder Menschen hinreichend repräsentieren (insbesondere in Bezug auf Erfahrung, Alter, verwendete Langstockspitzen, siehe Bild 5/12 etc.). In die Beurteilung fließen u. U. auch akustische Kontraste ein, die beim Auftippen oder Überstreichen mit der Langstockspitze auftreten können.

Bild 5/12:
Langstockspitzen
Unterschiedliche Größen und Formen
Beispiel: Langstöcke von Teilnehmern an einer Exkursion im Juni 2006

Innerhalb eines Straßen- und Wegenetzes ist eine größtmögliche Kontinuität in der Belagswahl anzustreben. Häufige Materialwechsel erschweren blinden Menschen die Nutzung.

5.2.3 Akustische Kontraste

Eine akustisch kontrastierende Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums heißt: Für Hörbarkeit und Verständlichkeit von akustischen Sprachinformationen und Signalen sind die technischen Voraussetzungen zu schaffen.
Der Empfänger sollte die Informationen deutlich lauter als die Störgeräusche (auch als „Rauschen“ bezeichnet) hören. Guthörende Menschen benötigen bei Sprachinformationen (S = signal) eine Lautstärke, die sich um mindestens 5 dB von einem Störgeräuschpegel (N = noise) abhebt, der z. B. durch Straßenverkehrs- oder Maschinenlärm verursacht wird. Schwerhörende benötigen dagegen einen weitaus größeren Signal-Rausch-Abstand von etwa 15 dB.

Die Lautstärke der Informationen kann allerdings nicht beliebig gesteigert werden, denn bei hohen Störgeräuschpegeln und dem geforderten Pegelabstand wird u. U. bereits die „Schmerzgrenze“ des menschlichen Ohrs erreicht. Weit vor Erreichen dieses Bereiches können schon guthörende Dritte durch Lautsprecherdurchsagen und Tonsignale gestört werden.

Bei Alarmen und Notsignalen nach Priorität 1 sind z. B. nach den geltenden Normen[33] sehr hohe Pegel abzustrahlen, um Paniklautstärken zu übertönen und einen anforderungsgerechten Sprachübertragungsindex (STI größer als 0,5) zu erreichen. Die normgemäßen Abstufungen des STI sind in Tabelle 5/3 wiedergegeben. Bei Informationen und Darbietungen (Hörsaal, Theater, Kirche) nach Priorität 2, bei denen ein „angenehmer Klang“ erwartet wird, sind derart hohe Schallpegel nicht zulässig.

[33] DIN EN 60849, VDE 0828 und VDE 0833

Tabelle 5/3:
Anforderungen an die Sprachqualität (gemäß DIN 18041: „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“, Ausgabe Mai 2004 [2/2])

Sprachübertragungsindex (STI)	Sprachqualität
0,00 ... 0,30	sehr schlecht
0,30 ... 0,45	schlecht
0,45 ... 0,60	befriedigend
0,60 ... 0,75	gut
0,75 ... 1,00	ausgezeichnet

Der Sprachübertragungsindex sollte im Regelfall in Räumen für Sprachdarbietungen größer sein als STI = 0,60.
In DIN 18041 wird ein Wert von > 0,56 gefordert.
Das Messverfahren ist in DIN EN 60268-16 beschrieben.

Zur Erfüllung der Anforderungen guthörender und schwerhörender Personen – unter Minimierung negativer Effekte für Dritte – sollten in der Praxis folgende Maßnahmen, ggf. in Kombination, angewendet werden:

- Reduzierung von Störgeräuschen (Lärmminderung an der Quelle, z. B. Motorkapselung bei Bussen, „Flüsterasphalt“ auf Fahrbahnen, Schallschutzfenster und Trittschallschutz in Versammlungsräumen etc.),
- Verringerung des Nachhalls (z. B. durch Schall absorbierende Wand- und Deckenverkleidungen in Versammlungsräumen, Service-Zentren, Gaststätten sowie in Bahnhofshallen und Unterführungen etc.), dadurch Verringerung des diffusen Schallanteils, der laut, aber ohne Informationsgehalt ist.
- Erhöhung der Lautsprecheranzahl (anstatt weniger Lautsprecher mit großer Leistung wird eine größere Anzahl mit geringerer Leistung installiert), der Hörer erhält mehr Direkt- und weniger Diffusschallkonsequenz: kleiner Abstand zwischen Lautsprecher und Hörer,
- Verringerung der Lautsprecheranzahl, wenn diese eine starke Schallbündelung in Richtung der Hörer ermöglichen. Auch damit erreicht den Hörer mehr Direkt- und weniger Diffusschall:
  Ausnutzen der Bündelung,
- Elektroakustische Notfallwarnanlagen müssen (nach DIN EN 60849) einen Sprachübertragungsindex von mindestens STI größer als 0,5 erreichen. Dies ist

nur möglich, wenn der Direktschall nicht zu stark durch Diffusschall und Nachhall gestört wird. Konsequenz: raumakustische Maßnahmen,

- Lautstärkeregulierung in Abhängigkeit von den Umgebungsgeräuschen (automatisierte Berücksichtigung der jeweiligen Verkehrssituationen, Witterungsverhältnisse etc.),
- zeitliche Verschiebung von Durchsagen bei Störgeräuschspitzen (startendes Flugzeug, Zugeinfahrt),
- Wiederholung von Durchsagen auf Anforderung durch Knopfdruck nach Störgeräuschspitzen (startendes Flugzeug, Zugeinfahrt),
- bedarfsabhängige Informationsdarbietung: Anforderung der akustischen Information, z. B. Freigabesignal an Lichtzeichenanlagen, Informationsstelen[34] der DB AG, „Sprechender Bus“ (System APEX), dynamische Fahrgastinformation (mittels „Text to Speech“[35]).

Voraussetzung für die Wahrnehmbarkeit akustischer Signale ist neben dem Lautstärkekontrast, d. h. dem Abstand des Nutzsignals vom Störgeräuschpegel, die Wahl eines auch für schwerhörende Menschen geeigneten Frequenzbereichs (siehe Bild 1/3 in Kap. 1) mit Wiedererkennungsfunktion. Für die Verständlichkeit (Begreifbarkeit, Merkbarkeit) ist die Unverwechselbarkeit des jeweiligen Signals wichtig, z. B. Türschließsignal, Bestätigungssignal einer Tastenbedienung, Findungssignal bzw. Freigabesignal einer Lichtsignalanlage, Feueralarm etc. Aus diesem Grunde sollten nur „eindeutige“ Signale verwendet werden. Da ein „zu viel“ an Tonsignalen die Zuordnung erschwert und u. U. auch von wichtigen Signalen ablenkt, ist ihr Einsatz sorgsam zu planen. Günstig ist es, wenn die Schallspektren des Störgeräusches und des Nutzsignals sich deutlich unterscheiden (spektraler Kontrast).

[34] Stele: Säule
[35] Umwandlung von Schrift in Sprache

5.3 Grundmaße

5.3.1 Bewegungsflächen

Damit sich behinderte Menschen ohne besondere Erschwernisse und grundsätzlich ohne fremde Hilfe im öffentlichen Verkehrsraum bewegen können, benötigen sie im Allgemeinen etwas mehr Platz als nicht behinderte Nutzer der Infrastruktur. Die erforderlichen „freien“ Flächen werden als „Bewegungsflächen“ bezeichnet. Für die Bemessung wird der Mindestplatzbedarf von Rollstuhlbenutzern für sichere Fahrbewegungen und Begegnungen (einschließlich Kurven-, Rückwärtsfahrt, Wenden) zugrunde gelegt. Eine für Rollstuhlbenutzer bemessene Bewegungsfläche erfüllt auch den Platzbedarf für die Bewegung blinder Menschen bei Benutzung des Langstocks sowie für blinde Menschen mit Begleitperson oder Führhund.

5.3.2 Durchgangs- und Gehbahnbreiten

In den meisten Fällen reicht für mobilitätseingeschränkte Menschen eine Bewegungsfläche von 1,50 m Breite innerhalb von Gebäuden und auf Gehwegen (als „Gehbahn“ bezeichnet) aus. Dies entspricht zugleich dem Flächenbedarf beim Gehen entlang eines taktilen Orientierungsstreifens (Leitstreifen gemäß DIN 32984 Nr. 4.2 [2.7]): Streifenbreite 30 cm, beidseitig mindestens 60 cm Abstand zu Hindernissen (weitere, detaillierte Empfehlungen zu Bewegungsflächen, Gehwegnutzbreiten etc., siehe z. B. Heft 54 der Reihe „direkt“ [3/5] und RASt 06 [2/45a]). Ein Abweichen von den betreffenden Empfehlungen, z. B. wegen örtlich knapper Platzverhältnisse, kann zu Erschwernissen auch für sensorisch geschädigte Menschen führen.

Eine Durchgangsbreite in Türen und Engstellen von 90 cm stellt auch für blinde Menschen mit Begleitperson bzw. mit Führhund kein Problem dar. Diese Türen und schmalen Durchgänge sollten allerdings für blinde Menschen auch auffindbar sein.

5.3.3 Bewegungsräume

Bewegungsflächen dürfen nicht in ihrer Funktion eingeschränkt werden. In einer Höhe bis zu 2,25 m (siehe z. B. E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006 [2/1]) sollten weder feste Einbauten, wie Mauervorsprünge, Heizungskörper und Haltestangen, noch bewegliche Teile, wie Sonnenschirme, Informationstafeln, Mobiliar oder abgestellte Fahrzeuge, vorhanden sein.

Diese „Bewegungsräume“ sind für sehbehinderte und blinde Menschen noch bedeutsamer als für die meisten motorisch eingeschränkten Personen. Körperbehinderte Menschen können im Allgemeinen vereinzelte Engpässe mit langsamer und vorsichtiger Fortbewegung, ggf. mittels Umwegen, u. U. auch mit fremder Hilfe, überwinden. Dagegen können blinde Menschen, die sich im öffentlichen Verkehrsraum unbegleitet bewegen, derartigen „unerwarteten“ Hindernissen nicht ausweichen (mit dem Langstock wird nur der Bereich dicht über dem Boden erfasst).

Für sehbehinderte Nutzer können Einschränkungen des Bewegungsraums eine Gefahr bedeuten, wenn die Hindernisse nicht deutlich visuell kontrastierend gekennzeichnet sind.
Bewegungsräume sollten nicht nur geplant, sondern auch erhalten und freigehalten werden. Dazu bedarf es der Mitwirkung des Betriebs-, Service- und Kontroll-Personals, ferner des Verständnisses aller anderen Verkehrsteilnehmer und sonstiger Nutzer.

5.3.4 Bedienvorrichtungen

Im öffentlichen Bereich gibt es zahlreiche Situationen, bei denen Bedienvorrichtungen zu betätigen sind, z. B. Türöffnungstasten (siehe z. B. Bild 5/13), Heizungsthermostate, Toilettenspüler, Notrufschalter usw. Die Bedienungsvorrichtungen sollten so angeordnet und beschaffen sein, dass sie für alle Menschen erkennbar, erreichbar und bedienbar sind.

Bild 5/13:
Visuell kontrastierende Kennzeichnung einer Taste
Beispiel: Türöffnungstaste bei der Nord-Ostsee-Bahn (NOB)

Aus Gründen der Merkbarkeit und Wiedererkennbarkeit – insbesondere für sehgeschädigte Menschen – sollten mit der Hand zu betätigende Griffe, Drücker, Schalter, Tastaturen, Knöpfe, Räder, Geldeinwürfe o. ä. (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006,

Nr. 3.7 [2/1]) möglichst stets an der gleichen Stelle platziert werden. Das Gleiche gilt für automatisierte Registrierungsanlagen, soweit diese eine Annäherung an das Erfassungsgerät verlangen (z. B. berührungslose Erfassung von Code-Karten zur Türöffnung oder beim E-Ticketing).

Bedienungsvorrichtungen sind visuell und taktil kontrastierend zu gestalten. Barrierefreie Tasten sollten auch haptisch wahrnehmbar und identifizierbar sein. Sie sollten eine Mindestgröße von 50 mm x 50 mm bzw. bei kreisförmigen Tasten einen Durchmesser von 50 mm aufweisen. Außerdem sollten sie sich mit einem Vorstand von mindestens 3 mm vom Untergrund abheben.

5.4 Schriften, Zeichen und Plandarstellungen

5.4.1 Visuelle Informationen

Sehwinkel

Die Wahrnehmbarkeit von Schriften und Zeichen hängt maßgeblich von deren Größe und der Betrachtungsentfernung ab. Diese lässt sich durch den Sehwinkel beschreiben. Die überwiegende Zahl sehbehinderter Menschen benötigt einen größeren Sehwinkel als normalsichtige Personen. Allerdings darf der Sehwinkel auch nicht zu groß werden, damit Objekte im Nahbereich von sehbehinderten Menschen mit eingeschränktem Gesichtsfeld (sog. „Tunnelblick“) noch erkannt werden können. Schrift- und Zeichengrößen sind dann für sehbehinderte Menschen geeignet, wenn der Sehwinkel zwischen 0,8° und 2° beträgt.

Schriftgröße

Die Entfernung, aus der Schriften (noch) gelesen und Zeichen (noch) erkannt werden sollten, wird von dem jeweiligen Informationszweck bestimmt. Beispielsweise ist für die Fahrtziel-Anzeige an einem Linienbus eine Leseentfernung von 10 m angemessen [2/92a]. Daraus ergibt sich bei einem Sehwinkel von 1^{o} die Forderung nach einer Schriftgröße von 17 cm. Fahr- und Liniennetzpläne sollten etwa auch aus dieser Entfernung erkannt werden. Für das Lesen der Schrift dieser Pläne ist eine Annäherung auf 30 cm akzeptabel, sodass eine Schriftgröße von 5 mm erforderlich wird.

Im öffentlichen Raum sollte allerdings nach Praxis-Erfahrungen [3/15] auch bei extrem dichter Annäherungsmöglichkeit eine Schriftgröße von 6 mm und in Fällen besonderer Bedeutung, d. h Priorität 1, eine Schriftgröße von 5 cm nicht unterschritten werden (siehe Tabelle 5/2a).

Zur Bemessung der Objektgröße von Schrift- und Bildzeichen sollte bei Informationen der Prioritätsstufe 1 der Sehwinkel von 2^{o} und bei der Prioritätsstufe 2 ein Sehwinkel von 1^{o} zugrunde gelegt werden. Für weniger bedeutsame Schriften und Zeichen (Informationen mit Rückfragemöglichkeit; unterstützende Informationen) reicht ein Sehwinkel von 0,8° aus.

Die empfohlene Größe schriftlicher Informationen unter Berücksichtigung der jeweiligen Abstände zu den Informationsträgern ist für typische Situationen im öffentlichen Raum in Tabelle 5/2a aufgetragen. Die wesentlichen Informationen, die der allgemeinen Orientierung dienen, (z. B. Linien-Nr., Gleis-Nr., Zielangabe) sollten auf eine Lesedistanz von mindestens 10 m abgestimmt sein (siehe Beispiel Haltestellenname, Bild 3/1 in Kap. 3).

Aus Platzgründen sind die für sehbehinderte Menschen geforderten Größen nicht an jedem Standort realisierbar, sodass Informationsträger mit kleineren Schriften verwendet werden müssen. Die Reduzierung der Lesbarkeitsentfernung ist dann weitmöglichst dadurch zu kompensieren, dass Informationsträger in größerer Anzahl, d. h. in kürzeren Abständen, angeordnet werden.

Die mittlere Anbringungshöhe (Achshöhe) für Hinweistafeln, Fahrpläne und Aushänge sollte ca. 1,30 m über Oberkante Fußboden betragen. Hinweistafeln, Zielanzeiger in Verkehrsanlagen, Lichtsignalanlagen etc. sind in der Regel im Überkopfbereich ab 2,30 m über Fußboden anzubringen.

Wenn schriftliche Informationen in Schaukästen untergebracht werden, sollten die Schriftfelder in geringst möglichem Abstand hinter der Scheibe liegen, damit sehbehinderte Menschen sich äußerst dicht annähern und die kleine Schrift, u. U. mit einer Lupe, entziffern können. Spiegelungen, Blendungen, Verschmutzungen der Informationstafeln und Schutzscheiben beeinträchtigen die Lesbarkeit und sind deshalb zu vermeiden [3/6].

Aus Gründen der einfachen Lesbarkeit ist für textliche Informationen die gemischte Schreibweise aus Groß- und Kleinbuchstaben sowie arabischen Ziffern zu bevorzugen. Als Schriftarten sind Standardschriften (z. B. Arial, Letter Gothic, Helvetica, Futura, Frutiger, VAG-Rundschrift) mit üblicher Strichstärke (nicht fett) und ohne Serifen[36] empfehlenswert.

Bei Matrixdarstellungen von Buchstaben, Ziffern und Bildzeichen sollte die Zahl der Punkte bzw. Teilstriche so groß sein, dass die jeweilige Bedeutung nicht mühsam gedanklich konstruiert werden muss, sondern „auf den ersten Blick" erfasst werden kann.

Verständliche Piktogramme können längere textliche Erläuterungen ersetzen und sind im Allgemeinen auch von fremdsprachigen Personen und Analphabeten begreifbar. Sie sind daher im öffentlichen Verkehrsraum unverzichtbar. Es sollten allerdings ausschließlich praxisbewährte, standardisierte Piktogramme Verwendung finden.

Hinterleuchtete Informationselemente

Informationstafeln von Schaukästen, Verkehrszeichen und anderen Informationselementen, die von der Rückseite beleuchtet sind, werden bei Dunkelheit durchstrahlt und bei Tag von vorn durch natürliches Licht erhellt. Der Informationsträger sollte die in Tabelle 5/2b aufgeführten Kontrastwerte – unter Berücksichtigung der jeweiligen Prioritätsstufe – einhalten.

Selbstleuchtende Informationselemente

Für dynamische Anzeigen werden zunehmend Monitore und LED-Anzeigen[37] verwendet (siehe Bild 5/14). Jede starke Fremdbeleuchtung, insbesondere das natürliche Tageslicht, reduziert die visuelle Wahrnehmung. Die Anforderungen an die Kontrastwerte sind daher zu erhöhen, z. B. für Priorität 1 von k = 0,7 auf k = 0,9 (siehe Tabelle 5/2b). Darüber hinaus sollten – soweit möglich – mechanische Maßnahmen zur Reduzierung des Fremdlichteinfalls getroffen werden, z. B. durch Wahl eines

[36] Serife: kleiner, abschließender Querstrich am oberen oder unteren Ende von Buchstaben

[37] LED: Light Emitting Diodes, Leuchtdioden oder Glasfaser, Anzeigertechnik für dynamische Hinweisschilder

Standortes außerhalb direkten Sonnenlichteinfalls oder die Anordnung von Schirmen und Schuten[38].

Bild 5/14:
Kontrastierende dynamische Anzeige
Beispiel: Zentrale Abfahrtsinformation
Frankfurt a. M. Hauptbahnhof

5.4.2 Ersatz und Ergänzung lautsprachlicher Informationen

Schrift statt gesprochener Sprache

Gesprochene Texte können von hörgeschädigten Menschen u. U. teilweise vom Mund abgelesen werden (siehe Kap. 5.10). Eine größere Sicherheit beim Aufnehmen und Verarbeiten des gesprochenen Textes ergibt sich für schwerhörende und ertaubte Menschen dann, wenn dieser alternativ (bzw. besser ergänzend) als Schrifttext gelesen werden kann.

Akustische Informationen, die regelmäßig wiederkehrend angeboten werden, können in der einfachsten Form mit beleuchteten Schriftfeldern oder Bildsymbolen ergänzt werden. So kann z. B. eine Blinkleuchte mit der Schrift „Bitte sprechen“ die Hörbereitschaft an einer Gegensprechanlage anzeigen (siehe Bild 5/15). Mit einer blinkenden Schrift „Hilfe kommt“ ist zu signalisieren, dass ein Notruf angekommen ist und verstanden wurde. Wünschenswert sind derartige Anzeigen auch bei Anlagen des täglichen Gebrauchs. Bei einem Klingeltableau kann die Funktion der Türfallenfreigabe, z. B. mit „Tür frei“, angezeigt werden (siehe Bild 5/16).

[38] Schute: vorstehender Rand

Bild 5/15:
Gegensprechanlage
mit visueller Anzeige der verschiedenen Betriebsfunktionen: Warten, Sprechen, Hören, Außer Betrieb
Foto: Seidler

Bild 5/16:
Klingeltableau mit visueller Anzeige der Gegensprechanlage sowie der Türfallenfreigabe
Foto: Wüstermann

Weiterhin können alle Texte, die von einer automatisierten Sprachausgabe angeboten werden, parallel auf einem Display, Großbildschirm o. ä. angezeigt und damit auch visuell zugänglich gemacht werden.

Texte, die ohne entsprechende Vorbereitung gesprochen werden (z. B. bei einer Gerichtsverhandlung oder einer Podiumsdiskussion), können ggf. von einem Schreibdolmetscher in lesbaren Text übersetzt werden. Auch guthörende Menschen haben Vorteile von der Schriftdolmetschung, weil damit noch während des Gespräches ein schriftliches Protokoll vorliegt. Ein Schreibdolmetscher mit Spezialschreibmaschine mit modernem, auf Silben als phonetischen Einheiten aufbauendem System erreicht die Geschwindigkeit des Simultan-Dolmetschens.

Rechnerunterstützte Spracherkennung und -umwandlung in Schrift ist bereits teilweise im Einsatz, bedarf aber zur Verbreitung und allgemeinen Anwendung noch Weiterentwicklungen.

Unterstützung von gesprochener Sprache durch Bilder

Grafische Darstellungen zur Erläuterung des gesprochenen Textes sind auch für Menschen mit Hörschädigungen eine wertvolle Hilfe. Für den jeweiligen Teilnehmerkreis ist darauf zu achten, dass der Inhalt auf die visuellen und kognitiven Fähigkeiten des Publikums Rücksicht nimmt. Hieraus ergeben sich Anforderungen an die Schriftgrößen, den Text- und Bildumfang, die Bildgestaltung, die Leuchtdichte- und Farbkontraste. Präsentationen, die diese Anforderungen berücksichtigen, gewinnen auch für guthörende Menschen an Qualität und Informationsgehalt.

Bildbeschreibung

Blinden und stark sehbehinderten Menschen sollte der Bildinhalt erläuternder Darstellungen direkt durch den Vortragenden oder durch Audiodeskription[39] angemessen beschrieben werden. Für die Audiodeskription wird ein entsprechender Übertragungskanal benötigt.

Unterstützung von Lautsprecheransagen durch schriftliche Texte

Kurze sprachliche Informationen, z. B. Stationsansagen in Fahrzeugen des ÖPNV oder des Fernverkehrs, sollten durch möglichst kurze und eindeutige schriftliche Texte mit hohem Wiedererkennungsgrad ergänzt werden. Diese Texte sind auch für Sonderfälle wichtig, z. B. bei unvorhergesehenen Fahrtunterbrechungen und Schienenersatzverkehr oder Notfällen. Wenn in Bahnen die Ausstiegsseite angesagt wird, sollte sie auch angezeigt werden.

5.4.3 Haptische Informationen

Sämtliche ertastbaren Schriften, Zeichen und Plandarstellungen sollten vollständig im Greifbereich der Hände liegen (siehe zum Beispiel Bild 5/17a). Schriftliche Informationen, die haptisch erfasst werden sollen, sollten jeweils sowohl durch ertastbare lateinische Großbuchstaben (erhabene Profilschrift) als auch durch Braillesche Blindenschrift (Punktschrift) vermittelt werden (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 5.2.4; siehe auch Kap. 1). Schriftzeichen können durch eindeutige (verständliche), ertastbare Piktogramme ergänzt oder ersetzt werden. Für Informationsträger im öf-

[39] Audiodeskription: schriftliche Wiedergabe von Lautsprache

fentlichen Verkehrsraum sollten sich diese Informationen auf den unbedingt notwendigen Umfang beschränken.

Bild 5/17a:
Taktile Beschriftung mit erhabener Schrift und Brailleschrift
Beispiel: Sitzplatznummerierung an Armlehne Nord-Ostsee-Bahn (NOB)

Für blinde und stark sehbehinderte Menschen sind vor allem Handläufe von Treppen und Rampen als Informationsträger geeignet (siehe Bild 5/17b) sowie nach möglichst einheitlicher Systematik angeordnete Bedienelemente (siehe Kap. 5.3). Sonstige Informationsträger, die z. B. die Funktion von Einzelräumen in Versammlungsstätten, Kultureinrichtungen, Freizeitanlagen und Verwaltungsgebäuden (siehe Bild 5/18) kennzeichnen oder die Platz- und Wagennummer in öffentlichen Verkehrsmitteln anzeigen (siehe Bild 5/17a), sollten sich taktil kontrastierend vom Hintergrund abheben und an wiederkehrenden Stellen angebracht werden (z. B. Armlehnen oder gewölbte Schilder neben Türen, siehe vorgenannte Bilder). Einzelobjekte sollten durch geeignete Standortwahl, z. B. neben einer Auskunftsstelle mit (Rück-)Fragemöglichkeit, durch Bodenindikatoren oder durch akustische „Führung“, z. B. in Museen, auffindbar sein.

Bild 5/17b:
Handlaufbeschriftung an der Treppenanlage eines Bahnhofs in Brailleschrift und erhabenen Großbuchstaben

Bild 5/18:
Taktile Raum-Nummerierung
Erhabene Raum-Nummer, angebracht auf einem gebogenen Schild
(mit ausführlicher visueller Beschriftung) neben der Tür
Beispiel: Rathaus Wedel

Die „Punkte“ der Brailleschrift haben näherungsweise die Form einer Halbkugel. Für die Ertastbarkeit erhabener lateinischer Schriften haben sich prismenförmige Querschnitte der Buchstaben- und Ziffernstriche als geeignet erwiesen („Prismenschrift“). Bei Schriftzeichenhöhen von 20 mm bis 55 mm sind auch rechteckige Querschnitte akzeptabel. Die genormten Abmessungen der Brailleschrift und der Prismenschrift sollten eingehalten werden, da die Schrift sonst u. U. für Blinde unlesbar würde (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, 5.2.4 [2/1]). Für die Brailleschrift wird ein Toleranzmaß von 5 % angegeben. Eine Gliederung der Abmessungen nach Prioritätsstufen ist hier nicht möglich.

Die Brailleschrift steht auch in einer deutschen Kurzschrift-Fassung zur Verfügung, die weniger Platz benötigt und von geübten blinden Menschen schneller gelesen werden kann. Im öffentlichen Verkehrsraum sollte allerdings die Langfassung bevorzugt werden, um blinden deutschsprachigen und insbesondere fremdsprachigen Personen, die diese Langfassung beherrschen, aber mit der Kurzfassung Probleme haben, das Lesen zu ermöglichen.

Die Abmessungen der erhaben ertastbaren lateinischen Schrift kann ggf. nach Prioritäten differenziert werden: die Buchstabenhöhe im Bereich zwischen 10 mm und 50 mm und der Vorstand über der Grundfläche zwischen 1 mm und 2,5 mm (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 5.2.4 [2/1]). Piktogramme und ähnliche Zeichen sollten Abmessungen von mindestens 25 mm x 25 mm aufweisen, mindestens 1 mm erhaben und in ihrem Umriss deutlich ertastbar sein (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 5.2.4).

Der GFUV[40] hat im Januar 2007 den Entwurf einer Richtlinie zu taktilen Beschriftungen erarbeitet [4/46]. Darin sind detaillierte Empfehlungen über die zu verwendenden Schriften und Zeichen und die Darstellung der Informationen (Handlaufbeschriftungen, Beschriftungen von Räumen, Anforderungsknöpfen, taktilen Lageplänen und Reliefdarstellungen) enthalten.

Neben schriftlichen Informationen werden mit den Händen und Fingern ertastbare „haptische Indikatoren“ als Orientierungshilfe eingesetzt. Erhabene Pfeile geben, z. B. an Tastern von Signalanlagen angebracht, die Überquerungsrichtung an. Sie können ggf. auch auf Pfosten (z. B. in der Stadt Münster) installiert werden (sofern die Pfosten innerhalb der Gehbahn stehen ist auf eine visuell kontrastreiche Gestaltung zu achten).

Stationäre Reliefpläne und ertastbare dreidimensionale Modelldarstellungen sind hilfreich, sofern sie sich auf wesentliche Inhalte beschränken, um die Merkbarkeit von Informationen zu ermöglichen. Barrierefreie Übersichtsdarstellungen, die in ausgedehnten Gebäuden, Verkehrs- oder Grünanlagen als Orientierungshilfen dienen, können sich deshalb in der Regel nur auf räumliche Teilbereiche erstrecken. Die Plandarstellungen, einschließlich der haptischen Beschriftung, sollten an die Lauf- bzw. „Blickrichtung“ am jeweiligen Standort angepasst sein.

Modelle von Großskulpturen und Brunnen sowie Reliefdarstellungen baukulturell bedeutsamer Fassaden lassen das Bemühen erkennen, sehgeschädigte Menschen an kulturellen Erlebnissen teilhaben zu lassen und ermöglichen auch nicht sehgeschädigten Menschen „neue Sichtweisen“. Kleine Reliefdarstellungen der Fassaden interessanter Gebäude (siehe Bild 5/19) können beispielsweise, neben dem jeweiligen Eingang befestigt, auch für Touristen reizvoll sein.

---

[40] GFUV: „Gemeinsamer Fachausschuss für Umwelt und Verkehr“ des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes (DBSV), des Deutschen Vereins der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf (DVBS), des Pro Retina Deutschland e. V., des Verbandes der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen (VBS) sowie der Berufsvereinigung der Orientierungs- und Mobilitätstrainer für Blinde und Sehbehinderte (BOMBS)

Bild 5/19:
Reliefbild
einer interessanten Gebäudefassade

5.5 Bodenindikatoren

5.5.1 Funktion und Ziel

Funktionen

Ein Bodenindikator im öffentlichen Verkehrsraum ist ein „Bodenelement mit einem hohen taktilen, akustischen und optischen Kontrast zum angrenzenden Bodenbelag“ (DIN 32984, Ausgabe Mai 2000 [2/7]). Im idealtypischen Fall können Bodenindikatoren also drei Sinne ansprechen. Sie stellen für blinde Menschen wichtige Elemente der möglichst weitreichend barrierefreien Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums dar, dienen aber auch sehbehinderten Menschen als **Orientierungshilfe** und machen in vielen Fällen, z. B. auf Bahnsteigen oder vor Querungsstellen, alle Verkehrsteilnehmer auf mögliche Gefahrenstellen, wie Bahnsteigkanten und Fahrbahnen, aufmerksam.

Bodenindikatoren haben unterschiedliche Funktionen. Insbesondere sollen sie „warnen“, „aufmerksam machen“ und „leiten“[41]. Dabei kann ein Bodenindikator ggf. verschiedene Funktionen vereinen: Der Bodenindikator vor einem Bahnübergang weist zunächst blinde und stark sehbehinderte Menschen darauf hin, dass hier ihre besondere „Aufmerksamkeit“ gefordert ist. Der Bodenindikator sollte durch spezifische Ausbildung (z. B. flexible Materialien) davor „warnen“, dass hier eine Gefahrenstelle vorhanden ist. Darüber hinaus ist wünschenswert – bzw. in Abhängigkeit von der Gesamtanlage des Bahnübergangs eventuell notwendig –, dass der Bodenindikator die Laufrichtung der anschließenden Überquerung vorgibt, d. h. „leitet“.

[41] Leitstreifen englisch: „Guideline“

Bedeutung

Bodenindikatoren sind in Deutschland bereits an zahlreichen Bahnhöfen und Haltestellen des öffentlichen Verkehrs vorhanden [3/15]. Neue Bahnhöfe und Haltestellen werden konsequent mit Bodenindikatoren ausgestattet. In beachtlichem Umfang werden Bodenindikatoren (überwiegend) anforderungsgerecht und systematisch, z. B. bei Um- und Ausbauvorhaben oder als Bestandteil von Maßnahmenprogrammen zur barrierefreien Gestaltung, nachträglich eingebaut (siehe z. B. Bild 5/20). Auch für den Einsatz von Bodenindikatoren im öffentlichen Straßenraum gibt es Positivbeispiele (siehe z. B. Bild 5/21). Allerdings erfüllen – trotz zunehmender Verbreitung – zahlreiche Anwendungsfälle die Anforderungen blinder und stark sehbehinderter Menschen bisher nur unzureichend. Beispielsweise werden die nach den Kriterien möglichst weitreichender Barrierefreiheit empfohlenen Abmessungen, zum Teil aus Kosten-, gestalterischen oder sonstigen Gründen, unterschritten.

Bild 5/20:
Kaphaltestelle mit Aufmerksamkeitsfeld und Leitstreifen
weiße Rillenplatten, roter Sicherheitsstreifen (ortstypische Farbgestaltung)
Beispiel: Nordenham, Verkehrsbetriebe Wesermarsch

Bild 5/21:
Leitsystem aus Hohlblock-Bodenindikatoren
Aufmerksamkeitsfeld mit Noppenstruktur,
Leitstreifen mit Rippenstruktur,
hier zur Verknüpfung einer Bushaltestelle mit einer unterirdischen Stadtbahnhaltestelle
Beispiel: Stuttgart

Im öffentlichen Straßenraum kommt der punktuellen Anordnung von Bodenindikatoren Bedeutung zu. Bodenindikatoren sollten sparsam verwendet werden. Sie sollten

vor allem an möglichen Gefahrenstellen eingesetzt werden, im Übrigen in der Regel nur dann, wenn für blinde Menschen andere Orientierungshilfen, z. B. eine geschlossene Häuserwand oder eine kontinuierliche Bordsteinkante als „Leitlinie“, nicht vorhanden sind.[42]

In komplexen Verkehrsanlagen, in denen eine Warnung vor Gefahrbereichen oder eine unterstützende Hinführung, z. B. zu Fußgängerüberwegen, Haltestellen des ÖPNV und Taxenständen, benötigt wird, sowie in ausgedehnten oder „unübersichtlichen“ Anlagen, wie größeren Plätzen (siehe z. B. Bild 5/22) und Freiflächen, sollen Bodenindikatoren dagegen ein zusammenhängendes, kontinuierliches Orientierungssystem[43] für blinde und sehbehinderte Menschen bilden.

Bild 5/22:
Leitsystem auf einem ausgedehnten Bahnhofsvorplatz
Helle Rillenplatten eingefasst durch plane, dunkle Begleitstreifen
Aufmerksamkeitsfelder an den Verzweigungsstellen
Beispiel: Bahnhofsvorplatz Oldenburg, Niedersachsen

Eigenschaften

Damit Bodenelemente von sehgeschädigten Menschen eindeutig als Bodenindikatoren wahrgenommen werden können, sollten sie sich in Bezug auf Materialeigenschaften und Oberflächenstrukturen von Nachbarbelägen signifikant unterscheiden, bestimmte Mindestabmessungen aufweisen sowie Mindestabstände zu seitlichen Barrieren (z. B. zur Straßenmöblierung und zur Bahnsteigkante) einhalten (siehe Kap. 5.3). Soweit die Kontraste zu den Nachbarbelägen zu gering sind, ist neben dem Bodenindikator ein Begleitstreifen von 25 cm bis 30 cm Breite aus planen Bodenelementen zur Verbesserung des taktilen, visuellen und akustischen Kontrastes

[42] Ein ständiges Kontakthalten mit dem Langstock zu Bodenindikatoren ist anstrengend und nur mit reduzierter Gehgeschwindigkeit möglich. Die Konzentration wird dabei auf den Bodenindikator fokussiert; u. U. wird von anderen zur Orientierung und zur Information wichtigen Hinweisen (z. B. Verkehrsgeräuschen) abgelenkt.

[43] Derartige Bodenindikatoren-Systeme werden auch als „Blindenleitsysteme“ oder „Bodenleitsysteme“ bezeichnet.

anzuordnen (DIN 32984, Ausgabe Mai 2000, Nr. 3.2 und Nr. 5 [2/7], siehe z. B. Bild 5/23).

Kritisch für die Ertastbarkeit ist die Verlegung von Bodenindikatoren in Bodenbelägen aus Natursteinpflaster oder Verbundpflastersteinen, die sich durch eine raue Oberfläche auszeichnen. Das Gleiche gilt für plane Pflaster- oder Plattenbeläge mit breiten Fugen oder gefasten Steinen. Im Übrigen sollten Bodenindikatoren die Anforderungen erfüllen, die auch für andere Bodenbeläge im öffentlichen Verkehrsraum gelten (u. a. Widerstandsfähigkeit gegen Witterungs- und Umwelteinflüsse).

Da Bodenindikatoren in der Regel auch von gehbehinderten Menschen betreten und von Rollstuhlbenutzern („leicht und erschütterungsarm“) befahren werden (müssen), darf von Bodenindikatoren keine Rutsch- und/oder Stolpergefahr ausgehen. Die Oberflächenstruktur sollte reinigungsfreundlich gestaltet sein (DIN 32984, Abschnitt 4.1 [2/7]).

Gehbehinderte Menschen, Rollstuhl- und Rollatorbenutzer vertreten derzeitig überwiegend die Auffassung, dass die Begeh- und Befahrbarkeit von Bodenindikatoren in der Regel nicht besonders problematisch ist, da diese Oberflächenstrukturen nur vereinzelt, z. B. an Straßenquerungsstellen, angeordnet sind. Besondere Erschwernisse bereiten diesem Personenkreis dagegen längere Gehwegbereiche, Mischverkehrsflächen und Fußgängerzonen, zum Teil auch Fahrbahnquerungen, wenn diese aus „holprigem“ Natursteinpflaster oder breitfugigen Klinker- bzw. Betonsteinbelägen bestehen. Derartige Beläge bereiten auch Schwierigkeiten bei der Nutzung des Langstocks. Orientierungs- und Mobilitätslehrer empfehlen u. a. aus diesem Grund breitere Stockspitzen (rollend gelagerte Kugeln und Räder), die leichter über gröbere Strukturen gleiten (siehe Bild 5/12). Mit einer rollend gelagerten breiten Spitze bzw. Kugel reduziert sich aber die taktile Wahrnehmung zugunsten des „Komforts“. Das hat zur Konsequenz, dass auch für Oberflächenstrukturen der Bodenindikatoren gröbere Profilierungen gefordert werden, die u. U. die Nutzung schmaler Lang-stockspitzen erschweren.

Abmessungen

Für Streifen (Orientierungsstreifen, Warnstreifen), die durch lückenlose Reihenanordnung eine „Orientierungslinie“ bilden, reicht im Allgemeinen eine Breite von 30 cm

aus (DIN 32984, Ausgabe 2000, Abschnitt 4.2). Aufmerksamkeits- und Warnfelder sollten in Laufrichtung eine Tiefe von mindestens 90 cm aufweisen, damit sie bei üblicher Schrittweite in jedem Fall mindestens mit einem Fuß betreten werden. Felder, die in ein Orientierungsstreifensystem eingebunden sind, sollten daher Kantenlängen von 90 cm x 90 cm aufweisen (DIN 32984, Ausgabe 2000, Abschnitt 4.4.1). Bei weniger bedeutsamen Aufmerksamkeitsfeldern (ohne Warnfunktion) z. B. Aufmerksamkeitsfeld als Hinweis auf einen Fahrgastunterstand, kann im Einzelfall eine Kantenlänge von 60 cm akzeptiert werden. Singuläre Bodenindikatoren sind in einer Tiefe von mindestens 90 cm jeweils über die gesamte Breite des Gehbereichs (Gehweg, Überweg, Gehweg vor Bahnübergang) anzuordnen (DIN 32984, Abschnitt 4.4).

Visueller Kontrast

Für Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum wird für alle Prioritäten ein Leuchtdichtekontrast zum angrenzenden Bodenbelag bzw. Begleitstreifen von mindestens k = 0,4 gefordert (DIN 32984, Ausgabe Mai 2000, Abschnitt 2.1 [2/7]). Auf verbindliche höhere Grenzwerte wird aus Gründen der Praktikabilität verzichtet.

Wiedererkennbare Struktur

Um eine einheitliche, jederzeit für blinde und sehbehinderte Menschen wiedererkennbare Struktur festzulegen, sollte die Oberflächenstruktur von Bodenindikatoren – insbesondere für Leitstreifen – als Längsmuster ausgeführt sein, dessen Form im Querschnitt einem Wellenprofil entspricht (DIN 32984 Ausgabe Mai 2000, Nr. 41 [2/7]). Dieser, im Wesentlichen auf der Konzeption von König [4/6] beruhende Ansatz war insofern überzeugend, als ein einfaches, leicht begreifbares Gestaltungsprinzip gewählt wurde, eine Richtungsinformation integraler Bestandteil ist, und diese Struktur ganz spezielle Charakteristika aufweist.

In der Umsetzung wurden in der Regel abgerundete Profile mit sinuskurvenförmigem Querschnitt und Wellenbergabständen von 10 mm bis 15 mm ausgeführt, deren Wellenberge bündig mit dem Nachbarbelag abschlossen (siehe Bild 5/23). Diese Wellenprofile haben allerdings den Nachteil, dass sie mit den heute überwiegend eingesetzten Langstock-Rollenspitzen nur schwer ertastbar und mit den Füßen, durch die Schuhsohlen hindurch, kaum wahrnehmbar sind.

Bild 5/23:
Bodenindikatoren auf dem Bahnsteig
Begleitstreifen, Leitstreifen und Aufmerksamkeitsfeld, dunkle plane Streifen beidseitig zu hellen Rillenplatten verlegt, Metallplatte als Aufmerksamkeitsfeld in Leitsystem integriert
Beispiel: S-Bahn Berlin

Aufmerksamkeitsfelder werden in der Praxis zum Teil ebenfalls als Rillenprofil gestaltet, häufig aber mit anderem Oberflächenmuster, vor allem mit Noppenstrukturen ausgeführt, zum Teil auch aus flexiblen Materialien gebildet. Begrenzungs- und Schutzstreifen bestehen häufig aus Kleinpflaster, Profilsteinen oder Grünstreifen.

Ziel: Begreifbares und merkbares System

Es wird in zunehmendem Maße angestrebt, unterschiedlichen Funktionen von Bodenindikatoren jeweils verschiedene Oberflächenstrukturen zuzuordnen. Vor allem von Vertretern der Belange behinderter Menschen wird die Forderung erhoben, dass die betreffenden Aufgaben aus den Strukturen „ablesbar“ werden, z. B. durch unterschiedliche Elemente für Aufmerksamkeitsfelder an Haltestellen und an Straßenquerungsstellen. Im öffentlichen Verkehrsraum ist jedoch eine beachtenswerte Zahl unterschiedlicher Situationen zu verzeichnen. Aus Gründen der Begreifbarkeit und Merkbarkeit sollte ein planvolles Bodenindikatoren-System aus möglichst wenigen, deutlich unterscheidbaren Strukturen bestehen.

5.5.2 Technische Merkmale, Alternativen

Typenvielfalt

Im In- und Ausland wird eine Vielzahl verschiedener Bodenindikatoren eingesetzt, die sich in Bezug auf Oberflächenstruktur und Materialeigenschaften wesentlich unterscheiden (siehe Beispiele in Bild 5/24). Wünschenswert wäre – angesichts ständig zunehmenden Landesgrenzen überschreitenden Reiseverkehrs – international oder zumindest im europäischen Raum weitgehend einheitlich wiedererkennbare Systeme zu haben. Um sich diesem Ziel zu nähern, ist allerdings noch viel Überzeugungs- und Abstimmungsarbeit zu leisten.

Bild 5/24:
Testfeld für zahlreiche unterschiedliche Bodenindikatoren (Ausschnitt)
dauerhafte Anlage auf dem Freigelände der Nikolauspflege in Stuttgart
siehe Veröffentlichungen Böhringer
(u. a. [4/36])

Die verschiedenen Oberflächenstrukturen lassen sich im Wesentlichen gliedern in Rillen, Rippen, Noppen sowie Schuppen, Warzen und Tränen.

In Deutschland sind als Bodenindikatoren Fliesen und Platten aus folgenden Werkstoffen gebräuchlich: Betonwerkstein, Keramik, Naturstein, Hartgummi sowie Metall. Kaltplastik wird bisher in Deutschland nur vereinzelt für Bodenindikatoren verwendet, insbesondere wenn ein nachträglicher Ersatz vorhandener planer Bodenbeläge durch vorgefertigte Bodenindikatoren technisch nicht oder nur mit großem Aufwand realisiert werden kann.

Gegenüber dem Umfeld, zum Teil auch untereinander, heben sie sich durch Form, Material (ggf. akustische Wirkung bei Verwendung des Langstocks), Härte (Flexibilität, Einfederung) sowie Oberflächen-Rauhigkeit ab (E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 5.2.4 [2/1]).

Pflasterstrukturen, z. B. mehrreihige Großpflasterstreifen, werden örtlich zum Teil auch als Bodenindikatoren verwendet (siehe Bild 5/10). Sie können die Aufgabe einer Orientierungshilfe allerdings nur dann erfüllen, wenn die betreffenden Strukturen nicht an anderer Stelle mit abweichender Funktion, z. B. allein aus gestalterischen Gründen, eingesetzt werden.

Rillenplatten

Rillenplatten aus Faserbeton in den Standardfarben weiß und schwarz (durchgefärbt) mit Abmessungen nach DIN 32984 gehören zu den häufigsten in Deutschland ver-

wendeten Bodenelementen. Die Entscheidung für helle oder dunkle Bodenindikatoren kann z. B. innerhalb eines gestalteten Farb- und Materialkonzeptes abgestimmt auf die örtliche Umgebung erfolgen. An den Bushaltestellen der Stadt Nordenham, deren Gebäude vorwiegend mit roten Klinkerfassaden und weißen Fensterrahmen ausgeführt sind, sprechen beispielsweise weiße Warnstreifen in rotem Pflasterbelag an (siehe Bild 5/20). Dagegen ist in der Bremer Innenstadt aus gestalterischen Gründen eine dunkle Ausführung der Rillenplatten angemessen (siehe Bild 3/2 in Kap. 3).

In Natursteine, die als Bodenbeläge verwendet werden, können in der Regel Rillen eingefräst werden. Dies kann in denkmalschutzgeschützter Umgebung oder Bereichen stadtgestalterischer Bedeutung sinnvoll sein, um blinden Menschen Orientierungshilfen zu geben.

Rippen statt Rillen

Nach derzeitigem Erkenntnisstand ist zu empfehlen, eine Profilierung zu wählen, die stärkere taktile Kontraste[44] aufweist. Diese lässt sich – unter Beibehaltung des Längsmusters – erstens erzielen durch eine erhabene Anordnung, d. h. die Wellentäler (und nicht die Wellenberge) schließen bündig mit dem Nachbarbelag ab. Zweitens erhöht eine „kantige“ Querschnittsform den Kontrast: Rippen statt Rillen, z. B. in Gestalt trapezförmiger Profilierung anstelle von Sinus-Kurven. Drittens erhöht ein größerer Rillen- bzw. Rippenabstand[45] als bisher in Deutschland üblich die Taktilität.

Früher bestehende Bedenken, dass von gröberen, kantigeren Profilen eine verstärkte Sturzgefahr ausgehen könnte, haben an Gewicht verloren. Dies mag auch darin begründet sein, dass Bodenindikatoren in Deutschland mit zunehmendem Einsatz nicht mehr als „Fremdkörper“, sondern als üblicher Bestandteil des öffentlichen Verkehrsraums eingestuft werden.

In Deutschland wurden bereits probeweise in einigen Fällen breitere Rillen (z. B. in Marburg, siehe Bild 5/25a) installiert. Auf dem Alexanderplatz in Berlin wurden im Oktober 2006 erstmals Bodenindikatoren verlegt, deren Abstände von Rippenmitte zu Rippenmitte 60 mm betragen (siehe Bild 5/25b). Das Land Berlin beabsichtigt,

---

[44] siehe z. B. Tests von Böhringer [4/36]

[45] In anderen europäischen Ländern, z. B. in Dänemark, Österreich und der Schweiz, sind z. T. Bodenindikatoren mit größeren Abständen und kantigen Profilformen verbreitet.

einen Rippenabstand von 50 mm – mit ebenen Talsohlen von 31 mm Breite – in den betreffenden Ausführungsvorschriften (AV Geh- und Radwege [2/34]) festzuschreiben. Die Hessische Straßenbauverwaltung hat in ihrem Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“, Dezember 2006 [2/73], einen Mindestabstand von 20 mm angegeben. Es ist zu erwarten, dass sich die Tendenz zu breiteren Rillen/Rippen fortsetzt und in die Fortschreibung der DIN 32984 eingeht.

Bild 5/25a:
Erhöhte Taktilität durch Rillenabstand von mehr als 20 mm und erhabene Ausführung hier als Orientierungshilfe im Fußgängerbereich
Beispiel: Marburg, Gerhard-Jahn-Platz

Bild 5/25b:
Erhöhte Taktilität durch Rippenabstände von mehr als 20 mm und erhabene Verlegung
hier als parallele Abgrenzung zu niveaugleichen Straßenbahngleisen
Beispiel: Pilotstrecke, Berlin, Alexanderplatz,
Foto: Böhringer

Noppenplatten aus Faserbeton

Noppenplatten sind mit dem Langstock einfacher wahrnehmbar als konventionelle Rillenplatten und in der Regel auch mit den Füßen, durch die Schuhsohlen hindurch, spürbar. Dabei eignen sie sich besonders für Warn- und Aufmerksamkeitsfelder (siehe z. B. Bild 5/26).

Bild 5/26:
Noppenplatten als Aufmerksamkeitsfeld an einer Querungsstelle, quer über den Gehweg verlegt, vor dem Fahrbahnrand ergänzt durch Rippenplatten zur Information über die Querungsrichtung (im Hintergrund: rollbarer Bord)
Beispiel: Straßenquerung in Lischeid, Hessen, Testsituation

Noppenplatten können keine Richtungsinformation liefern. Die Formen und Abmessungen von Noppen sind nicht genormt. Als typisches Beispiel kann eine Noppenstruktur mit folgenden Merkmalen gelten: Achsabstand 5 cm in beiden Richtungen, Noppenhöhe 4 mm, Durchmesser der Noppe ca. 2 cm, Form: Kugelsegment, Zylinder oder Kegelstumpf.

Weitere Strukturen (insbesondere für Aufmerksamkeitsfelder)

Als gestalterische Alternativen zu Noppenbelägen kommen weitere Strukturen in Frage, die sich vom Rillen-/Rippenlängsmuster deutlich unterscheiden, wie Platten mit gekreuzten Rippen (z. B. Bahnhofshalle Hauptbahnhof Leipzig), Platten mit unterbrochenen Rippen[46] oder plane Felder mit stumpfer (extrem rauer) Oberfläche ohne Profilierung (z. B. Bahnhofshalle Hauptbahnhof Köln). Ortsunkundigen blinden Menschen erschließt sich die Funktion dieser Elemente erst nach entsprechender Einweisung.

Zur taktilen und ggf. akustischen Unterscheidung von Beton-Rillen- bzw. -Rippenplatten können außerdem andere Materialien gewählt werden. Der Einsatz elastischer Materialien ist prädestiniert dafür, eine Gefahrensituation zu signalisieren (Warnfelder und Warnstreifen).

Hartgummi-Rillenplatten

Aufgrund der zum Teil langjährigen Erfahrungen mit Gummiplatten im In- und Ausland ist die Praxistauglichkeit als Bodenindikator unter üblichen Beanspruchungen belegt (siehe Bild 5/27). In Wedel wurden von 1996 bis 2000 insgesamt 30 Bushaltestellen mit Hartgummi-Rillenplatten gekennzeichnet. Die Materialkosten für diese Bodenelemente übersteigen allerdings die Kosten für vergleichbare Beton-Rillenplatten.

[46] entwickelt vom Referat für Planung und Gestaltung von Straßen/Plätzen der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung „Taktile Platte – Form 2“

Bild 5/27:
Rillenplatten aus Hartgummi als Aufmerksamkeitsfeld, integriert in Leitsystem aus Faserbeton-Rillenplatten, hier an einer Bushaltestelle zur Kennzeichnung der Einstiegsposition
Beispiel: Oldenburg, Haltestelle Dr.-Schüßler-Straße

Anstelle von Rillen könnten bei Bedarf auch Hartgummi-Noppenplatten eingesetzt werden (siehe z. B. Bild 5/28).

Bild 5/28:
Noppenplatten aus Hartgummi im Gehwegbereich
Beispiel: Teststrecke im „Musterpark", Borken

Metallplatten

Flexible, „schwingende" Metallplatten bewirken aufgrund ihrer Elastizität beim Betreten sowie ihres Klanges beim Kontakt mit dem Langstock einen hohen Aufmerksamkeitseffekt. Die strukturierte Oberfläche (Schuppen, Warzen, Tränen) dient der Rutschfestigkeit, insbesondere bei Nässe, und zugleich der Taktilität sowie der Akustik bei Nutzung des Langstocks, gibt allerdings keine Richtungsinformation. Metall-Bodenindikatoren werden nahezu ausschließlich als Warn- und Aufmerksamkeitsfelder in Gebäuden oder witterungsgeschützten Verkehrsanlagen eingesetzt (Beispiel siehe Bild 5/23).

5.5.3 Neuentwicklungen

Gerade in jüngster Zeit sind eine Reihe bemerkenswerter Neuentwicklungen zu verzeichnen, von denen bereits erste Praxiserfahrungen vorliegen, insbesondere Hohlkörper-Bodenindikator (HOBI, siehe Bild 5/21) aus glasfaserverstärktem Harz, Faserbetonplatte mit großflächigen Noppen (Trennstein, siehe Bild 5/29) sowie kombinierte Boden-Bord-Elemente (speziell für den Einsatz an Fahrbahnquerungsstellen, siehe z. B. Bild 5/30).

Bild 5/29:
Trennstreifen zwischen Gehweg und Wartefläche an einer Bushaltestelle
Trennsteine in einreihiger Anordnung bei knappen Platzverhältnissen
Beispiel: Wedel

Bild 5/30:
Doppelte Querungsstelle
Pilotanwendung mit Kasseler Rollbord und Tastkante (4 cm bis 6 cm)
hier: Testsituation im Juni 2006
Beispiel: Kassel, August-Bebel-Platz

Hohlkörper-Bodenindikatoren

Hohlkörper-Bodenindikatoren (HOBI) werden mit Rippen- und Noppen-Oberflächenstrukturen (siehe Bild 5/21) eingesetzt. Bei diesen Bodenindikatoren ist die akustische Wahrnehmbarkeit mit dem Langstock eindrucksvoll[47]. Daher hat sich die Anwendung dieses Elementes trotz erheblicher Mehrkosten gegenüber Betonwerksteinen vor allem an ÖPNV-Haltestellen in kurzer Zeit verbreitet. So ist der Hohlkörper-Bodenindikator Bestandteil der Regelrichtlinien des Hamburger Verkehrsverbundes (HVV [10/32]).

Die Belastbarkeit und Witterungsbeständigkeit lässt auch den Einsatz im öffentlichen Straßenraum zu. Die Bodenindikatorplatte hat zur Aufnahme des Hohlkörpers eine Einbauhöhe von 8 cm. Deshalb ist sie in unterirdischen Verkehrsanlagen und in Gebäuden in der Regel nicht verwendbar. Für diesen Zweck wird eine Fliese von 15 mm Höhe mit im Wesentlichen gleichen Eigenschaften angeboten.

[47] Bei einem Test von Kuper [8/134] im Februar 2007 sind 30 dB (A) Unterschied (Herstellerangaben) gegenüber einer planen Platte aus Beton sowohl bei einer HOBI-Rillenplatte von 8 cm Höhe als auch bei einer HOBI-Noppenfliese von 1,5 cm Höhe bestätigt worden.

Platten mit großflächigen Noppen (TRENNSTEIN)

Die Oberflächenstruktur des im Jahre 2005 entwickelten „TRENNSTEIN“ unterscheidet sich maßgeblich von bisher eingesetzten Noppenplatten. Der Trennstein aus Faserbeton weist an seiner Oberfläche zwei Noppen in Kugelsegmentform mit einem Durchmesser von 10 cm und einer Höhe von 1 cm auf (siehe Bild 5/31).

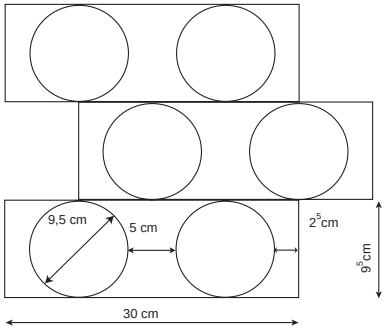


Bild 5/31:
Trennstein
Abmessungen
Prinzipskizze für versetzte Anordnung

Dieser Bodenindikator wurde von König [6/13] als Lösungsvorschlag zur taktilen und visuellen Trennung von Geh- und Radwegen unter knappen Platzverhältnissen entwickelt. Die Noppen des nur 10 cm breiten Steins sind (ohne Stolpergefahr) beim Betreten mit den Füßen wahrnehmbar und gefahrlos mit dem Fahrrad überfahrbar. Eine erste Praxistest-Strecke wurde im Februar 2006 im öffentlichen Straßenraum der Stadt Wedel eingerichtet (einreihige Anordnung, siehe Bild 5/29). Der Trennstreifen findet bei behinderten und nicht behinderten Verkehrsteilnehmern positive Akzeptanz. Bei ausreichenden Platzverhältnissen empfiehlt sich eine dreireihige Anordnung (Breite 30 cm, siehe Kap. 5.3).

Da er sich signifikant von anderen Noppenstrukturen unterscheidet, kommt der Trennstein auch für andere Anwendungsfälle in Frage, beispielsweise um Mischverkehrsflächen zu kennzeichnen (siehe Vorschlag in Bild 5/31).

Spezielle kombinierte Boden-Bord-Elemente

Für den Einsatz an Fahrbahnquerungsstellen wurden Boden-Bord-Elemente als Alternative zum – auf 3 cm abgesenkten – Straßenbordstein entwickelt. Die geneigte Oberfläche dieser speziellen Elemente gleicht einen Höhenunterschied zwischen Fahrbahn und Gehweg von ca. 3 cm aus (10 % auf 25 cm bzw. 30 cm Tiefe); und

deren taktile Oberflächenstruktur soll als Bodenindikator dienen. Der „Rollbord“[48] (siehe Bild 5/30) bzw. der „Querungsbord“[49] (siehe Bild 5/32) als jüngere Alternative – bevorzugt einzusetzen in Kombination mit einem ebenfalls neu entwickelten Bodenindikator, der „Schuppenplatte“[50] (siehe Bild 5/33) – schaffen einen völlig stufenlosen Übergang von der Fahrbahn auf den Gehweg und umgekehrt. Dadurch erleichtern sie Rollstuhl- und Rollatorbenutzern die Straßenquerung wesentlich. Dagegen verlieren blinde und stark sehbehinderte Menschen durch Wegfall der Tastkante ein wichtiges Orientierungsmerkmal.

Bild 5/32:
Doppelte Querungsstelle an einer lichtsignal-geregelten Fußgängerfurt
1. Stelle: Tastkante, Aufmerksamkeitsfeld als Orientierungshilfe für Querungsstelle, hier: verknüpft mit Leitsystem der Bushaltestelle (im Hintergrund)
2. Stelle: niveaugleicher Übergang mit Spezialbord (hier: Kasseler Querungsbord)
Beispiel: Kassel, Alte Stadtgrenze, Foto: Wiesenhütter

Bild 5/33:
„Schuppenplatte“ mit asymmetrischer Rippenstruktur
dahinter Querungsbord
Detail

---

[48] „EASYCROSS-Rollbord“ [10/61a], frühere Bezeichnung „Kasseler Rollbord“ [10/61]
[49] „Kasseler Querungsbord“ [10/63]
[50] „Kasseler Schuppenplatte“ [10/63]

Berollbarer Bord mit Richtungsinformation (Rollbord)

Der Rollbord (siehe auch Bilder 5/9 und 5/26) weist ein zum Fahrbahnrand hin geneigtes Rillenprofil auf. Dazu gehören seitlich angeordnete Übergangssteine.

Bereits seit ca. vier Jahren wurde dieses spezielle Element, zunächst versuchsweise, an einigen Straßenquerungsstellen, insbesondere im Zuständigkeitsbereich des Amtes für Straßen und Verkehr Kassel der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (ASV Kassel), u. a. in den Orten bzw. Ortsteilen Hofgeismar und Lischeid sowie in den Städten Kassel und Marburg eingebaut. Der Piloteinsatz erfolgte zum Teil als Einzelelement (einschließlich seitlicher Übergangssteine), zum Teil in Kombination mit anderen Bodenindikatoren.

Hinsichtlich der Ertastbarkeit des Rollbords durch sehgeschädigte Menschen haben verschiedene Tests unterschiedliche Ergebnisse (mit einer erheblichen Bandbreite bei der subjektiven Bewertung durch die Probanden) ergeben ([4/33]/[8/90]/[8/98]/[10/61]). Für einen Teil der blinden und stark sehbehinderten Menschen sind die taktilen Strukturen des Rollbords nicht oder nur mit erheblichen Erschwernissen (äußerst konzentriertes Ertasten, sehr langsames Gehen) wahrnehmbar. Für blinde Menschen, die sich bisher ohne fremde Hilfe im öffentlichen Straßenraum bewegen, könnten sich somit ohne vorherige Einweisung Gefahren ergeben. Nach den vorliegenden Erkenntnissen kann dieser Bord, jedenfalls als alleinige Orientierungshilfe in Querungsstellen, nicht als barrierefreie Lösung für sehgeschädigte Menschen gelten. Im Hinblick auf die taktile Wahrnehmbarkeit ist insbesondere die geringe Tiefe nachteilig (25 cm in Laufrichtung). Mit der üblichen Pendelbewegung des Langstocks können die Ränder des auf 1 m Breite (oder auf ein Vielfaches von 1 m) voll abgesenkten Bereichs nicht sicher ertastet werden. Um im Bereich von Ausrundungen eine „richtige“ Richtungsinformation zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, im Anschluss an den Rollbord zusätzlich Bodenindikatoren mit Richtungsinformation anzuordnen, deren Rillierung in Querungsrichtung weist[51].

[51] Blinde Menschen sind in diesem Fall gehalten, der Richtungsinformation der Bodenindikatoren zu folgen und die Rillierung des Rollbords unbeachtet zu lassen (dies weicht von den üblichen Empfehlungen und Erfahrungen zur Orientierung entlang eines Leitsystems ab).

Querungsbord ohne Richtungsinformation (Kasseler Querungsbord)

Der Querungsbord[52] ist nach ähnlichem Prinzip wie der Rollbord aufgebaut. Allerdings wurde hier auf Rillen (mit starrer Richtungsinformation) verzichtet.

Die Rutschfestigkeit und Trittsicherheit wird durch eine raue Oberflächenstruktur erreicht (siehe Bild 5/32). Auch dieser Bord kann allein – ohne Kombination mit anderen Bodenelementen – nicht die Anforderungen blinder und stark sehgeschädigter Menschen an barrierefreie Orientierungshilfen erfüllen.

Eine Pilotanwendung erfolgte in Verbindung mit einer weiteren Neuentwicklung, der „Schuppenplatte“[53], zunächst im Bereich eines auf einem Firmengelände angelegten „Musterparks“ [10/64].

Eine Rippenplatte mit einem asymmetrischen Querschnittsprofil hat die Bezeichnung „Schuppenplatte“ erhalten. Die kantigen Rippen haben auf der einen Seite eine flache Neigung, während sie auf der anderen Seite senkrecht zur ebenen (nicht ausgerundeten) Talsohle abfallen (siehe Bild 5/33). Wird die Schuppenplatte quer zu den Rippen in Richtung der flachen Steigungen begangen, ist mit der üblichen Langstock-Bewegung (bei Benutzung von Rollenspitzen) kaum ein nennenswerter Unterschied zu Rippenplatten mit symmetrischem Querschnittsprofil wahrnehmbar. In der Gegenrichtung, wenn der Langstock an die senkrechte Rippenwand stößt, soll sich jedoch in der Regel ein deutlich wahrnehmbarer Widerstand ergeben. Es ist beabsichtigt, den einseitigen Widerstandseffekt als Warnelement im öffentlichen Straßenraum zu nutzen. Erste Tests lassen noch keine abschließende Bewertung zur Praxistauglichkeit dieses Warneffekts zu.

Anwendung: In das System des Leitfadens der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV [2/73]) passen sich Rollborde – in Verbindung mit weiteren Orientierungselementen – sinnvoll ein, wobei alternativ auch andere kantenlose Boden-Bord-Elemente (z. B. Querungsborde) in Frage kommen. Außerhalb des Zuständigkeitsbereichs des HSVV wurden die neuen Elemente vereinzelt allerdings auch ohne die (systemzugehörigen) Bodenindikatoren angeordnet.

---

[52] Kasseler Querungsbord, siehe Fußnote 49
[53] Kasseler Schuppenplatte, siehe Fußnote 50

Modifikationsvorschlag: Von vielen blinden Menschen werden diese speziellen, „tastkantenlosen“ Borde wegen der Gefahr des Überlaufens an Querungsstellen[54] – wenn überhaupt – nur in Zusammenhang mit doppelten Querungsstellen (siehe Kap. 5.6) akzeptiert.

Damit die Ränder der partiellen Absenkung ohne besondere Erschwernisse mit üblicher Langstocktechnik erkannt werden können, wurde von Böhringer/VBS[55] [4/72] vorgeschlagen[56], den Absenkungsbereich auf 90 cm Breite[57] zu begrenzen und die beidseitigen Übergangssteine zu verkürzen (90 cm entspricht der weitgehend barrierefreie Mindestbewegungsfläche für Rollstuhlbenutzer an Engstellen, Bewegungsfläche gemäß DIN 18024-1, Ausgabe1998, Nr. 4.11). – Gegenargument: Querungsborde mit einer Länge von 1,00 m lassen sich einfacher in das übliche Raster (mit Standard-Bordsteinlängen von 1,00 m) einpassen.

5.5.4 Ausblick

Erhaltung vorhandener, örtlich funktionsfähiger Systeme

Vorhandene, funktionsfähige Bodenindikatoren müssen im Allgemeinen nicht durch neue Bodenelemente ersetzt werden, wenn neue technische Standards offiziell eingeführt werden oder sich aufgrund neuer Erkenntnisse herauskristallisieren.

Um blinden und stark sehbehinderten Verkehrsteilnehmern die Wiedererkennbarkeit zu erleichtern, kann es sinnvoll sein, ein in einem Verkehrsnetz oder einer Region vorhandenes, funktionsfähiges Bodenindikatorsystem weiter mit den örtlich bekannten Bodenelementen auszubauen, selbst wenn diese nicht der jeweils aktuellen Normenversion entsprechen. Gemäß DIN 32984 ist Voraussetzung für den effektiven Nutzen eines Orientierungssystems für blinde und sehbehinderte Menschen, dass „diese Systematik wiederkehrend und mit gleicher Bedeutung in öffentlich zugänglichen Verkehrsanlagen ausgeführt und gepflegt wird, sodass den Betroffenen eine

---

[54] siehe z. B. Entschließung des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes in einer Verwaltungsratssitzung vom Oktober 2006

[55] VBS: Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen e. V.

[56] noch nicht in der Praxis umgesetzt

[57] Die Pendelbewegung erstreckt sich beim üblichen Gehen allerdings nur über eine Breite von ca. 70 cm. Eine Engstelle von nur 70 cm wäre zwar für die überwiegende Anzahl der Rollstuhl- und Rollatorbenutzer noch zu passieren, allerdings nur unter erheblichen (vor allem im öffentlichen Straßenraum) unakzeptablen Erschwernissen (siehe auch Vorgaben der einschlägigen Normen), und würde ein zügiges Räumen der Fahrbahn verhindern.

durchgehend einheitliche Orientierung zur Verfügung steht“ (DIN 32984, Ausgabe Mai 2000, Einleitung [2/7]).

Erweiterung des Planungsrepertoires

Die Erweiterung des Planungsrepertoires durch Neu- und Weiterentwicklungen ist grundsätzlich zu begrüßen, führt jedoch keineswegs automatisch zur Verbesserung der Situation behinderter Menschen. Verschiedene Pilotmaßnahmen und Modellprojekte sowie zahlreiche Tests (siehe auch Kap. 5.7) u. a. der HSVV, speziell des ASV Kassel, von Böhringer/VBS sowie der Stadt Wedel, haben wesentlich dazu beigetragen, die Fragen hinreichender Berücksichtigung der Belange blinder Menschen beim Einsatz neuer Komponenten zu beurteilen[58], wenngleich die Repräsentativität verschiedener Testergebnisse zum Teil unterschiedlich bewertet wird.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist damit zu rechnen, dass zumindest bis auf Weiteres in naher Zukunft weiterhin regional und örtlich verschiedene Lösungsansätze verfolgt werden. Die Fortschreibung der Regelwerke, insbesondere der E-DIN 32984, kann ggf. zu einer gewissen Vereinheitlichung beitragen. Es ist zu erwarten, dass sich die Tendenz zu breiteren Rillen/Rippen fortsetzt und in die Fortschreibung der DIN 32984 eingeht. Bei künftigen Ausführungen sollte neben dem Merkmal der taktilen Wahrnehmbarkeit nach wie vor auch das Kriterium der leichten, erschütterungsarmen und gefahrlosen Begehbarkeit (Vermeidung von Stolpergefahr für gehbehinderte Verkehrsteilnehmer) und Befahrbarkeit (mit Rollstühlen, Rollatoren und Kinderwagen) beachtet werden. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass weiterhin auch Langstöcke mit schmaler starrer Spitze benutzt werden, für die breitere Profile u. U. problematisch sein können.

Mittelfristig besteht mit Hilfe von Hightechanwendungen u. U. in ausgewählten Bereichen – ggf. auch in Kombination mit Bodenindikatoren – die Option, über die bisherigen Möglichkeiten hinausgehende Orientierungshilfen zur Verfügung zu stellen, die weitergehende standortbezogene Informationen vermitteln (z. B. Satellitennavigation, RFID-Chips[59]).

---

[58] Quellen: [2/73] [4/33] [4/36] [4/56] [4/70] [4/72] [6/13] [8/64] [8/90] [8/98] [8/134] [8/137] [10/32]

[59] RFID: Die Abkürzung RFID steht für Radiofrequenz Identifikation. Diese Technologie ermöglicht es, Daten mittels Radiowellen berührungslos und ohne Sichtkontakt zu übertragen. Mit RFID-Chips könnte beispielsweise ein „virtueller Weg“ mit elektronischer Wegmarkierung geschaffen werden.

5.6 Differenzierte Bordhöhen

5.6.1 Grundsätze für die Gestaltung des Fahrbahnrandes an Querungsstellen

Die Gestaltung des Fahrbahnrandes an Querungsstellen hat durch aktuelle technische Entwicklungen (insbesondere Boden-Bord-Elemente, siehe Kap. 5.5) und zugleich mit der aktuellen Fortschreibung Technischer Regelwerke (RASt 06 [2/45a], E-DIN 18030 [2/1], DIN 32984 [2/7], E-DIN 32975 [2/4]) erhebliche Beachtung erlangt.

Dies hat sich auch in einschlägigen Veröffentlichungen niedergeschlagen u. a. in:

- Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) [2/73],
- Schlussbericht des Forschungsberichtes „Behindertengleichstellung im Nahverkehr“ der Fachhochschule Erfurt [8/64] sowie
- Internet-Veröffentlichungen des GFUV [4/33] und von Böhringer/VBS [4/72].

Im Leitfaden der HSVV, herausgegeben im Dezember 2006 [2/73], sind für das gesamte Spektrum üblicher Anwendungsfälle (Straßenquerungsstellen mit und ohne Lichtsignalanlagen, Haltestellen etc.) konkrete Planungsempfehlungen systematisch und detailliert ausgearbeitet worden (siehe z. B. Bild 5/34). Darin wird durch Einsatz der neuentwickelten Boden-Bord-Elemente vor allem die Nutzung für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer erleichtert. Aber auch Anforderungen der übrigen Verkehrsteilnehmer werden berücksichtigt. Bodenindikatoren werden dabei u. a. an allen Straßenquerungsstellen planmäßig eingesetzt. Dieser Leitfaden wird bei allen künftigen Straßenbaumaßnahmen des HSVV zugrunde gelegt[60]. Die betreffenden Planer werden intensiv geschult.

[60] Die HSVV hat ausdrücklich erklärt, dass die Erfahrungen mit der Umsetzung weiterhin beobachtet und ausgewertet werden.

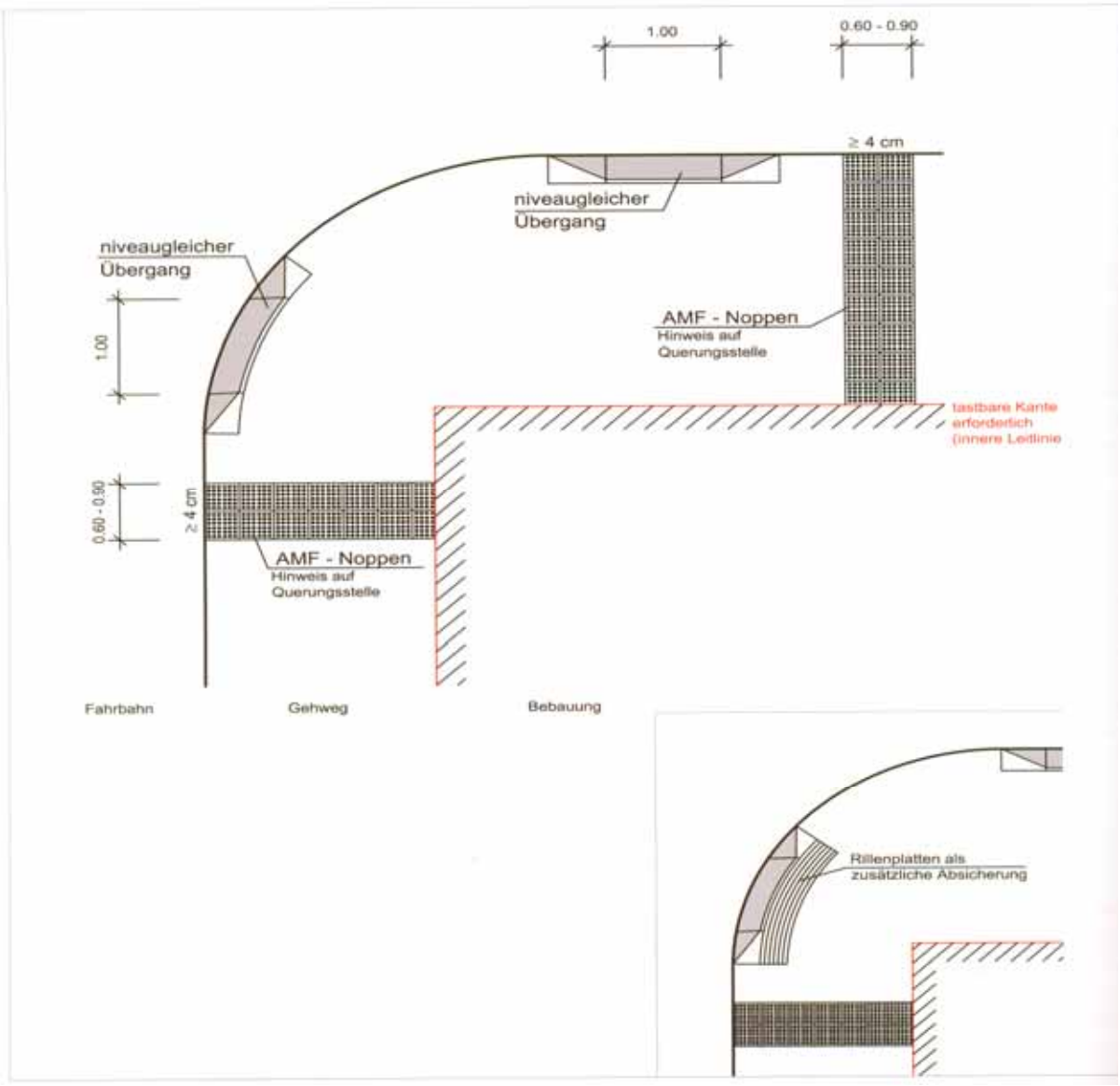


Bild 5/34:
Doppelte Querungsstelle an einer Straßenkreuzung: Hessische Standardlösung
1. Stelle: Tastkante ≥ 4 cm, Aufmerksamkeitsfeld (Noppenplatten) 60 cm bis 90 cm tief, als Orientierungshilfe für Querungsstelle
2. Stelle: niveaugleicher Übergang mit flach geneigtem Schrägbord (z. B. Kasseler Rollbord) 1,00 m breit – evtl. Rillenplatten als zusätzliche Absicherung (Rillen parallel zum Fahrbahnrand)
Prinzipskizze
Quelle: Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“, HSVV [2/73]

Vertreter des Hessischen Blindenverbandes befürworten dieses System im Hinblick auf den „Projektcharakter“, d. h. unter der Maßgabe der Beobachtung und späteren Berücksichtigung von Erfahrungen der Praxisanwendung.

Aussagen der RASt 06

In den aktuellen „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“, veröffentlicht im Juni 2007, wird zur Gestaltung des Fahrbahnrandes an Querungsstellen unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen an die möglichst weitreichende Barrierefreiheit (u. a.) ausgeführt:

„Für Behinderte soll die Benutzung straßenbegleitender Gehflächen durch die Beachtung folgender Punkte erleichtert werden:

...

- Absenkung der Borde an Überquerungsstellen auf 0 cm bis 3 cm ...,
- Anbringung von taktilen Hilfen wie Bordkanten, Pflasterkanten, Begrenzungsstreifen,
- Anlage von Orientierungsstreifen und Aufmerksamkeitsfeldern als leitende und warnende Hilfe auf wichtige Elemente des Straßenraums, wie Überquerungsstellen, Haltestellen, ...

...

Begrenzungsstreifen und Kanten müssen mit den Füßen und mit dem Langstock wahrnehmbar und optisch kontrastierend ausgebildet sein.“ (RASt 06 Nr. 6.1.6.2 [2/45a]).

„An allen Überquerungsanlagen soll mit Rücksicht auf gehbehinderte Fußgänger, Rollstuhlfahrer, sehbehinderte Personen sowie Fußgänger mit Kinderwagen oder Handwagen der Niveauunterschied zwischen (abgesenktem) Gehweg und (oder angehobener) Fahrbahn 3 cm betragen. Der Bord sollte rechtwinklig ausgebildet sein. Ein abgerundeter Bord sollte einen Radius von nicht mehr als 10 mm haben. Gegebenenfalls kommen auch Schrägbordsteine mit einer maximalen Höhe von 7 cm in Frage, um eine starke Querneigung der Gehfläche zu vermeiden. Bei Absenken des Bords auf Straßenniveau (z. B. in Bereichen mit hohem Aufkommen von Rollstuhlfahrern) muss die Sicherheit blinder und sehbehinderter Menschen gewährleistet sein, beispielsweise indem die Fahrbahnbegrenzung optisch kontrastierend ausgebildet und haptisch eindeutig auffindbar ist, um ein ungewolltes Verlassen des Gehwegs zu verhindern.... “(RASt 06 Nr. 6.1.8.1 [2/45a]).

„... Im Bereich von Überquerungsstellen sollen Rinnen höhengleich an die Fahrbahndecke anschließen und hohe Borde abgesenkt werden. Eine Bordabsenkung auf 3 cm Höhe ist ein guter Kompromiss zwischen den Anforderungen der Sehbehinder-

ten (Tasthilfe), der Rollstuhlfahrer und der Führung des Oberflächenwassers zu den Straßenabläufen. Um den unterschiedlichen Ansprüchen mobilitätsbehinderter Personen, z. B. Gehbehinderten mit Rollator und Sehbehinderten, gezielt zu entsprechen, ist die Kombination verschiedener Bordhöhen ergänzt um optische und taktile Hilfen geeignet, wie sie abgeleitet aus E-DIN 18030[61] ... dargestellt ist.... "(RASt 06 Nr. 6.3.4.1 [2/45a])[62].

Derzeitig zum Teil problematische Anwendungen

In jüngster Zeit wurden an vielen Stellen Absenkungen auf gesamter Breite einer Querungsstelle auf 0 cm vorgenommen. Begründet wurde dies mit der barrierefreien Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für die Gruppe der Rollator- und Rollstuhlnutzer. Eine nicht unwesentliche Rolle dürfte aber auch häufig der Zeitstil gespielt haben. Diese Anlagen erschweren die selbständige Fortbewegung blinder Menschen erfahrungsgemäß in erheblichem Ausmaß.

In manchen Fällen wird die Absenkung des Gehwegs auf Fahrbahnniveau der Einfachheit halber mit vorgenommen, wenn die Auffahrt des benachbarten Radwegs an der Querungsstelle gemäß den Wünschen der Radfahrer absatzlos hergerichtet wird. Durch diese undifferenzierte Angleichung wird das Entstehen einer „Stolperkante" ausgeschlossen (derartige Stolperkanten können durch sorgfältige Planung allerdings in der Regel unter Wahrung der Anforderungen sehgeschädigter Menschen vermieden werden).

Gestaltung nach dem Prinzip des „Design für Alle"

Für die Gestaltung des Fahrbahnrandes nach dem Prinzip des „Design für Alle" kommen mehrere Alternativen in Frage. Im Folgenden wird auf prinzipielle Unterschiede eingegangen.

Zur visuellen Orientierung und zur Warnung sollte die Bordsteinkante im Bereich der Querungsstellen sowohl bei abgesenkten als auch bei nicht abgesenkten Borden hell markiert sein. Die Anpassung zwischen unterschiedlichen Bordhöhen ist zur Vermeidung von Stolpergefahren stufenlos, z. B. mit Hilfe von Übergangssteinen, auszubil-

---

[61] E-DIN 18030, Norm-Entwurf 2006-01 [2/1]; dieser Norm-Entwurf wird nicht weitergeführt (siehe Kap. 4.2 Abschnitt Technische Standards)

[62] Die vorstehenden Ausführungen stehen im Einklang mit den in Kap. 1 bis 5 formulierten Untersuchungsergebnissen.

den. Der Anpassungsbereich, d. h. der ansteigende Bord, sollte aus dem gleichen Grund deutlich visuell erkennbar sein. Um die visuelle Wahrnehmbarkeit der Bodenindikatoren für sehbehinderte Menschen zu gewährleisten, sollten die Leuchtdichtekontraste zum angrenzenden Bodenbelag mindestens k = 0,4 betragen.

5.6.2 Konventionelle Lösung: Bordabsenkung auf 3 cm (exact workmanship)

Der auf 3 cm Höhe abgesenkte Bord ist die „Standardlösung“ in allen früheren Regelwerken (DIN 18024-1, Ausgabe 1998, Nr. 10.1 [2/1a]; E-DIN 18030, Ausgabe Januar 2006, Nr. 7.12, Abs. 2 [2/1]; „direkt“ 54/2000, Nr. 3.1.8 [3/8]; EFA 2002, Nr. 3.3.1 [2/54]).[63] Dieser Kompromiss zwischen Anforderungen der Rollstuhlbenutzer und blinder Menschen ist bisher bundesweit die weitaus vorherrschende Ausführungsform (siehe Bild 5/6).

Dagegen wird im Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“ der HSVV [2/73] kritisch ausgeführt:
„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 ganz unterschiedlichen Gründen nicht bewährt und wird in der Praxis immer seltener umgesetzt...“ (Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“, Abschnitt `Die Orientierungsfunktion der Bordsteinkante` [2/73]). Im Leitfaden des HSVV werden deshalb andere Lösungsvorschläge unterbreitet (siehe die nachstehenden Abschnitte).

Im Schlussbericht des Projektes BeGiN [8/64], herausgegeben im Dez. 2006, sieht die „Barrierefreie Standardlösung“ – sowohl für ein Beispiel mit Fußgängerüberweg als auch für ein Beispiel mit Lichtsignalanlagen – 3 cm-Kanten am Fahrbahnrand und an der Mittelinsel vor (siehe Bild 5/7).

Um die unterschiedlichen Anforderungen – soweit im Rahmen eines Kompromisses machbar – jeweils gleichgewichtig berücksichtigen zu können, sollten bei weiteren Anwendungen der konventionellen Lösung folgende technischen Detailmerkmale

[63] Mit unterschiedlichen Formulierungen im Detail.

möglichst genau eingehalten werden. Da Maßtoleranzen von „0 mm“ im Straßenbau nicht praktikabel sind, werden im folgenden Grenzwerte für (geringe) Maßabweichungen empfohlen.

Detailmerkmale (Empfehlung: genau einzuhalten): Bordstein exakt 3 cm Vorstand, Toleranz ± 3 mm (Höhe über anschließenden Fahrbahnrand bzw. – wenn eine Rinne vorhanden ist – Höhe über der Rinne); senkrechte Bordsteinwand, Toleranz – 12°; Eckausrundung 15 mm, Toleranz ± 2 mm; helle Einfärbung.

Jede Abschrägung der Bordsteinwand sowie jede stärkere Abrundung als angegeben verschlechtert die Ertastbarkeit mit dem Langstock, wenngleich sich dadurch die Überfahrbarkeit für Rollstuhlbenutzer verbessert.

An bedeutenden, verkehrsreichen oder „unübersichtlichen“ Querungsstellen sowie an Fußgängerüberwegen (Zebrastreifen) und lichtsignalgeregelten Überwegen (LSA) sollten (zusätzlich zur tastbaren Bordkante) Bodenindikatoren angelegt werden.

Diese Lösung hat vor allem den Vorteil, dass sie ein einfaches, begreifbares („selbsterklärendes“) System darstellt, über das langjährige Praxiserfahrungen vorliegen. Außerdem beinhaltet sie als einzige Alternative eine „absolute Orientierung und Richtungsinformation“ für blinde Menschen: „Vom Gehweg/Bordstein geht es stets (tastbar) hinab auf die Fahrbahn – von der Fahrbahn geht es stets (tastbar) hinauf auf den Gehweg/Bordstein“.

Der Hauptnachteil besteht darin, dass die 3 cm-Kante ein „Hindernis“ für Rollator- und Rollstuhlbenutzer bildet. Eine Bordhöhe von 3 cm wird von diesen Nutzern zwar überwiegend ohne besondere Probleme bewältigt, wenn sie sich allein im öffentlichen Straßenraum bewegen. Die Häufung von Straßenquerungen, d. h. die Bewältigung einer Vielzahl von niedrigen Stufen, stellt für einen Teil der Rollator- und Rollstuhlbenutzer aber eine unerwünschte Erschwernis dar. Die Anzahl der Rollatorbenutzer nimmt insbesondere infolge des zunehmenden Anteils der hochbetagten Menschen in der Bevölkerung in Deutschland ständig zu. Ein Teil der Rollatorbenut-

zer hat größere Probleme[64], eine Stufe von 3 cm Höhe zu bewältigen, als viele Rollstuhlbenutzer. Andererseits kann eine Kante von (nur) 3 cm Höhe von einem Teil der blinden Menschen nicht zuverlässig[65] mit dem Langstock ertastet werden.

In der Praxis lautet die subjektive **Bandbreite der Beurteilung:** von „historischer Kompromiss“ bis „unzureichend“ für blinde Menschen und zugleich „unzureichend“ für Rollstuhlbenutzer und Personen mit Rollator; von „stringent einzuhalten“ bis „Einengung des Planungsrepertoires“.

Modifizierungen der konventionellen Lösung: Gerade in jüngster Zeit sind bei der praktischen Umsetzung dieser Lösung Modifizierungen zu verzeichnen. Es wird in der Praxis häufig davon ausgegangen, dass für ein bestimmtes Straßennetz oder im Einzelfall eine Abwägung erfolgen kann oder sollte:

- in Abhängigkeit von der örtlichen Lage, insbesondere der jeweiligen Häufigkeit der verschiedenen Nutzergruppen (z. B. in Schleswig-Holstein): Berücksichtigung der Belange blinder Menschen (mit der Konsequenz: Absenkung auf 3 cm) oder der Belange gehbehinderter Menschen (mit der Konsequenz: Absenkung auf 0 cm),
- durch stärkere Gewichtung der Belange gehbehinderter Menschen eine Verschiebung der Kompromissgrenze (Beispiele: Absenkung auf 2 cm an Querungsstellen bei Kreisverkehrsanlagen der Landesstraßen in Thüringen; Absenkung auf 1 bis 2 cm in der Stadt Bielefeld; in beiden Fällen systematisch ergänzt durch Bodenindikatoren). Als Vorteil der Absenkung auf weniger als 3 cm wird hier neben der Verbesserung für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer eine geringere Stolpergefahr für seh- und gehbehinderte Menschen genannt. Eine Kantenhöhe von weniger als 3 cm ist allerdings für blinde Menschen problematisch (siehe Kap. 5.2.2).

---

[64] Tests haben gezeigt, dass Rollatorbenutzer häufig mit der richtigen Bedienung ihrer fahrbaren Gehhilfe nicht vertraut sind. Hier sind dringend praktische Anleitungen im Sinne eines „Mobilitätstrainings“ erforderlich, wie sie für andere Bereiche bereits erfolgreich durchgeführt werden.

[65] Gegenargument: Diejenigen blinden Menschen, die erhebliche Probleme mit dem Ertasten dieser Kantenhöhe haben, bewegen sich in der Regel mit Begleitung im öffentlichen Raum, unbegleitet allenfalls auf geübten Wegen mit bekannten Orientierungsmerkmalen.

5.6.3 Alternativlösung: Doppelte Querungsstelle (mit partieller Nullabsenkung)

Da blinde Menschen und Rollstuhlbenutzer an die Gestaltung des Fahrbahnrandes im Bereich von Querungsstellen unterschiedliche (d. h. hier gegensätzliche) Anforderungen stellen, wurde als Alternative zur konventionellen Kompromisslösung eine Trennung der Querungsstellen für diese Nutzergruppen, die „Doppelte Querungsstelle“ entworfen.

Die erste Stelle ist insbesondere für blinde und stark sehbehinderte Menschen gedacht und weist deshalb eine hohe, hell markierte Bordsteinkante auf, die deutlich taktil und visuell wahrnehmbar ist (Bordhöhe mehr als 3 cm, siehe z. B. Bild 5/34). Bodenindikatoren, quer über die gesamte Gehwegbreite verlegt, machen auf diese Stelle aufmerksam (siehe Bild 5/26). Die visuellen Kontraste sollten den Anforderungen von DIN 32984 [2/7] genügen, d. h. Leuchtdichtekontraste zum angrenzenden Bodenbelag mindestens k = 0,4 betragen (siehe Kap. 5.5).

Eine zweite Querungsstelle, mit abgesenktem Bord, wird dann insbesondere für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer notwendig (Bordhöhe weniger als 3 cm). Optimal für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer sowie für alle gehbehinderten Fußgänger ist eine Absenkung auf 0 cm (siehe z. B. Bilder 5/32 und 5/34). Der abgesenkte Bord sollte hell markiert werden, um die Grenze zwischen Gehweg und Fahrbahn auch für sehbehinderte Menschen deutlich erkennbar zu machen, zumal hier die Tastkante fehlt. Um auch an dieser Stelle ein taktil wahrnehmbares Element zu haben, werden in der Regel kombinierte Boden-Bord-Elemente eingeplant. Der Absenkungsbereich wird dabei begrenzt, damit die Bordsteinkante als Orientierungs- und Sicherheitsmerkmal für alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere aber für blinde Menschen, möglichst weitgehend erhalten bleibt: Die „partielle Nullabsenkung“[66] ist wesentlicher Bestandteil dieser Alternativlösung.

Dieser Systemvorschlag des GFUV [4/52] (aktualisierter detaillierter Vorschlag siehe Bild 5/35) wurde im Wesentlichen zunächst als Alternative in den Entwurf der E-DIN

[66] Die partielle, planvoll mit Bodenindikatoren umgebene Nullabsenkung wird in Veröffentlichungen z. T. auch als „gesicherte Nullabsenkung“ bezeichnet. Diese Bezeichnung sollte hier vermieden werden, da unter dem Begriff „gesicherte Querung“ im Allgemeinen eine LSA-gesicherte Querung verstanden wird.

18030, Ausgabe Januar 2006 [2/1] aufgenommen. Von der Hessischen Straßenbauverwaltung wurden Varianten in Pilot- und Modellprojekten, u. a. im Ortsteil Lischeid realisiert (siehe z. B. [4/56] [8/90] [8/137]). Auch in der Stadt Kassel wurden frühzeitig entsprechende Maßnahmen durchgeführt.

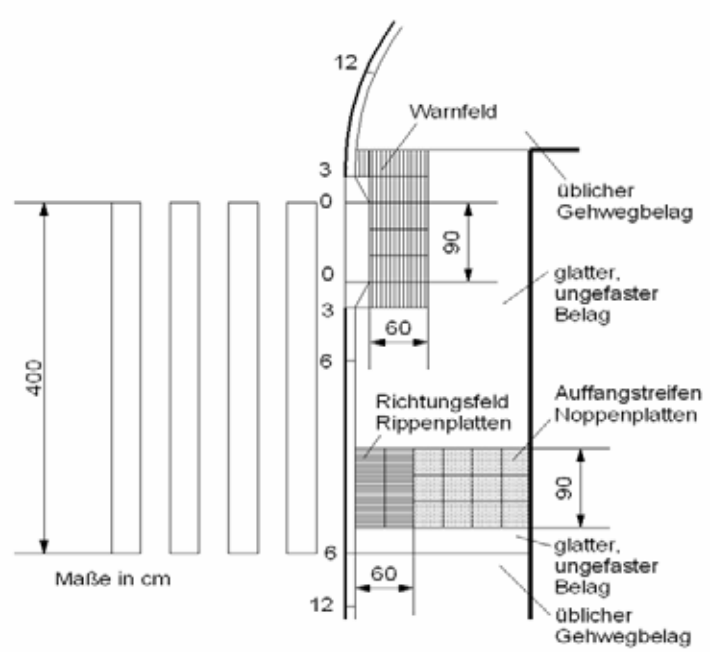


Bild 5/35:
Doppelte Querungsstelle an einem Fußgängerüberweg: Vorschlag GFUV
1. Stelle: Tastkante 6 cm, Auffangstreifen 90 cm tief sowie Richtungsfeld
2. Stelle: niveaugleicher Übergang mit flach geneigtem Schrägbord 90 cm breit, mit Warnfeld 60 cm tief
Prinzipskizze
Quelle: Skizze Wolter

Der wesentliche Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass die Teilung der Straßenquerung in eine Querungsstelle für sehgeschädigte Menschen und eine Querungsstelle für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer die Optimierung für beide Personengruppen ermöglicht[67]. Ihre Nachteile bestehen in erster Linie darin, dass für die Einführung intensive Öffentlichkeitsarbeit[68] erforderlich ist und mit langen Übergangsfristen bis

[67] „...Um den unterschiedlichen Ansprüchen mobilitätsbehinderter Personen, z. B. Gehbehinderter mit Rollator und Sehbehinderten gezielt zu entsprechen, ist die Kombination verschiedener Bordhöhen ergänzt um optische und taktile Hilfen geeignet, …"(RASt 06 Nr. 6.3.4.1 und RASt 06 Bild 104 ´Beispiel für hintereinanderliegende Furten mit differenzierten Bordhöhen` [2/45a])

[68] Umfangreiche, intensive Öffentlichkeitsarbeit wurde und wird hier insbesondere von der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV, siehe u. a. [2/73]) geleistet. Im Oktober 2007 wurde eine blindentaugliche Version des Leitfadens herausgegeben. Des Weiteren haben sich u. a. der GFUV und der Blinden- und Sehbehindertenbund Hessen sowie Böhringer/VBS (siehe z. B. [4/72]) bei der Verbreitung der Kenntnisse über die doppelte Querungsstelle engagiert.

zum (evtl. vollständigen) Ersatz der konventionellen Lösung zu rechnen ist. Außerdem ist dann keine einheitliche Querungsstelle mehr für alle Verkehrsteilnehmer vorhanden. Dies erschwert u. U. die Orientierung für sehbehinderte Menschen.

Im Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV), herausgegeben im Dezember 2006 [2/73], wird das Prinzip der doppelten Querungsstelle zum Standard für nicht lichtsignalgeregelte Querungsstellen im Zuständigkeitsbereich der HSVV erhoben. Die neu entwickelten Boden-Bord-Elemente sind Bestandteil der Musterzeichnungen für alle Arten von Straßenquerungen. Außerdem werden Bodenindikatoren als Orientierungshilfen systematisch eingesetzt. An nicht lichtsignalgeregelten Querungsstellen werden die „kantenlosen“ Boden-Bord-Elemente in Form „doppelter Querungsstellen“ nur in einem Teilbereich des Fahrbahnrandes angeordnet (d. h. die partielle Nullabsenkung ist hier Standard), sodass in dem übrigen Bereich eine tastbare Bordsteinkante erhalten bleibt (siehe z. B. Bild 5/34).

Der Einsatz dieser speziellen Borde wird auch für schmale Querungsstellen vorgeschlagen, an denen der Platz für die Ausbildung einer doppelten Querungsstelle nicht ausreicht; in diesem Fall ist dann im Querungsbereich gar keine Tastkante mehr vorhanden.

Es besteht Übereinstimmung, dass das Prinzip der doppelten Querungsstelle grundsätzliche Vorteile hat, die mit der konventionellen Lösung nicht erreichbar sind. Allerdings bestehen zum Teil unterschiedliche und sogar kontroverse Auffassungen[69] über die anforderungsgerechte Ausführung in wesentlichen Detailmerkmalen (siehe z. B. Bilder 5/34 und 5/35). Damit auch bei dieser Alternativlösung die objektive und subjektive Verkehrssicherheit, insbesondere für blinde und sehbehinderte Menschen, gewährleistet wird, sollten drei Kriterien erfüllt werden:

---

[69] Von blinden Menschen bzw. von Vertretern ihrer Belange wird zum Teil die Auffassung vertreten, dass bei bisherigen Praxisanwendungen der neuen Lösung ihre Anforderungen nicht hinreichend erfüllt seien. Sie halten ein Abweichen von der konventionellen Lösung nur dann für vertretbar, wenn einfache und eindeutige Orientierungshilfen – durch aussagekräftige Tests belegt – die gleiche Sicherheit bieten. Vertreter des Hessischen Blindenverbandes befürworten die Umsetzung der doppelten Querungsstelle gemäß den Vorgaben des hessischen Leitfadens unter der Voraussetzung der weiteren Beobachtung und Auswertung der Erfahrungen mit der Umsetzung.

- Der Absenkungsbereich sollte begrenzt werden („partielle Nullabsenkung“), damit die Bordsteinkante als Orientierungs- und Sicherheitsmerkmal für alle Verkehrsteilnehmer möglichst weitgehend erhalten bleibt.
- Da die doppelte Querungsstelle bisher ein noch weitgehend unbekanntes Element darstellt, sollte der Einführung eine intensive Schulung der betreffenden Planer[70] vorangehen. Außerdem sollte die Umsetzung mit einer umfangreichen allgemeinen und speziellen Öffentlichkeitsarbeit, vor allem in Bezug auf Zielgruppen der „schwächeren“ Verkehrsteilnehmer, begleitet werden.
- Bodenindikatoren sollten anforderungsgerecht zum Auffinden der Querungsstelle und zur Warnung vor dem abgesenkten Bereich angeordnet werden (siehe Bild 5/35).

5.6.4 Gesamtbewertung

Bei Gesamtbewertung der Vor- und Nachteile der Alternativen ist die konventionelle Lösung mit einem auf 3 cm abgesenkten Bord bis auf Weiteres als (Standard-) Lösung zu empfehlen. Sie stellt ein bisher häufig angewendetes, praxisgerechtes Element der Gestaltung des Fahrbahnrandes dar, das nach dem Prinzip des „Design für Alle“ den wesentlichen Anforderungen aller Verkehrsteilnehmer entspricht und die unterschiedlichen Kriterien verschiedener Gruppen behinderter Menschen an eine möglichst weitreichend barrierefreie Gestaltung – soweit bei einer Kompromisslösung möglich – erfüllt.

Für die „Nullabsenkung“ des Bordes auf gesamter Breite der Querungsstelle – optimal für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer – konnten bisher noch keine praxisgerechten Lösungen entwickelt werden, die den Anforderungen blinder und stark sehbehinderter Menschen gerecht werden.

Um den unterschiedlichen Ansprüchen behinderter Personen, z. B. Rollstuhl- und Rollatorbenutzer einerseits sowie blinder und stark sehbehinderter Menschen andererseits, gezielt zu entsprechen, kann die Kombination verschiedener Bordhöhen, ergänzt um visuelle und taktile Orientierungshilfen, geeignet sein. Die Ausführung in

[70] z. B. nach dem Vorbild der HSVV

Form der doppelten Querungsstelle (Alternativlösung) ist geeignet, wenn die Planung im Detail auch die angegebenen Kriterien sehgeschädigter Menschen erfüllt.

Verschiedene alternative Ausführungsformen lassen sich prinzipiell miteinander kombinieren. Mit der steigenden Anzahl von Alternativen für die möglichst weitreichend barrierefreie Gestaltung von Querungsstellen wächst zwar das Planungsrepertoire, dies hat jedoch den Nachteil zunehmender „Unübersichtlichkeit“. Die Begreifbarkeit und Merkbarkeit, insbesondere für sehgeschädigte Menschen, leidet. Deshalb ist eine Fokussierung auf wenige Lösungen, nach derzeitigem Kenntnisstand Bordabsenkung auf 3 cm (konventionelle Lösung) sowie Alternativlösung Doppelte Querungsstelle mit partieller Nullabsenkung unter anforderungsgerechtem Einsatz von Bodenindikatoren, empfehlenswert.

5.7 Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen für blinde und sehbehinderte Menschen

Lichtsignalgeregelte Fußgängerfurten als Bestandteil signalgeregelter Knotenpunkte sowie als Überquerungshilfe sind wichtige Glieder barrierefreier Mobilitätsketten. Es besteht daher die Aufgabe, die betreffenden Anlagen so zu konzipieren, auszustatten und zu betreiben, dass sie in der Regel auch von blinden und stark sehbehinderten Menschen ohne fremde Hilfe und ohne besondere Erschwernis nutzbar sind.

Für die Lichtzeichen von Lichtsignalanlagen (LSA) wird ein Kontrastwert von 0,7 gefordert. Dieser kann in der Praxis jedoch nicht immer eingehalten werden. Der Einsatz von Leuchtdioden beginnt sich auch bei Lichtsignalanlagen durchzusetzen. Diese sind vor allem bei Sonneneinstrahlung besser zu sehen.

Blinde und stark sehbehinderte Menschen, die darin geübt sind, sich ohne fremde Hilfe im Straßenraum zu bewegen, können an einfachen lichtsignalgeregelten Knotenpunkten verkehrsreicher Straßen den jeweiligen Regelungszustand einer Furt anhand der Verkehrsgeräusche erkennen. Die akustische Identifizierung des Verkehrsablaufs an Kreuzungen und Einmündungen ist auch Bestandteil beim Orientierungs- und Mobilitätstraining sehgeschädigter Menschen.
Schwieriger wird das Erfassen der Furtfreigabe bei

- sehr lauten oder ablenkenden Umgebungsgeräuschen,
- komplexen Knotenpunkten mit „unübersichtlichem“ Grundriss oder komplizierter Verkehrsführung,
- Anlagen mit grünem Pfeilschild,
- verkehrsabhängig häufig wechselnden Signalprogrammen sowie
- Anlagen mit Anforderung des Freigabesignals.

In diesen Fällen kann das Erkennen in Abhängigkeit von den konkreten Umständen und den individuellen Fähigkeiten der sehgeschädigten Fußgänger (u. U. auch der „Tagesform“) selbst bei erhöhter Konzentration problematisch werden.

Die größten Schwierigkeiten und Gefahren entstehen für blinde und stark sehbehinderte Menschen bei Furten mit vielen Fahrstreifen und lauten Umfeldgeräuschen sowie bei schnell befahrenen Straßen mit schwachem Verkehrsaufkommen.

Der Fahrbahnrand kann mit konventioneller Absenkung des Bordsteins auf 3 cm (siehe Bild 5/7) oder alternativ mit differenzierten Bordhöhen ausgeführt werden (siehe z. B. Vorschlag gemäß Bild 5/36, weitere Erläuterung siehe Kap. 5.6). Die Ausführung in Form einer doppelten Querungsstelle ist für lichtsignalgeregelte Querungsanlagen auch im Hessischen Leitfaden [2/73] als mögliche Alternativlösung angegeben (siehe Bild 5/37). Allerdings ist für lichtsignalgeregelte Querungsstellen die Anordnung von kantenlosen Boden-Bord-Elementen über die gesamte Breite der Querungsstelle, d. h. der „niveaugleiche“ Übergang zwischen Gehweg und Fahrbahn, Bestandteil der in den hessischen Musterzeichnungen [2/73] dargestellten Regellösungen (Bordhöhe „0 cm“ über die gesamte Querungsbreite). Eine derartige Ausführung kann blinden Menschen vor allem beim Ausfall (bzw. beim Abschalten) akustischer Zusatzsignale Probleme bereiten (es ist fraglich, ob die hier vorgesehen Bodenindikatoren ein versehentliches Überlaufen dann zuverlässig ausschließen können, siehe Kap. 5.5 und 5.6).

Für sehgeschädigte Menschen hat sich der Einsatz akustischer und taktiler Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen nach RiLSA Nr. 7.5 „Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehbehinderte“ [2/41]) bewährt. Die technische Ausführung dieser Zusatzeinrichtungen ist in DIN 32981: „Zusatzeinrichtungen für Blinde an Straßenver-

kehrs-Signalanlagen (SVA-Anforderungen)“ beschrieben (DIN 32981, Ausgabe November 2002 [2/5]).

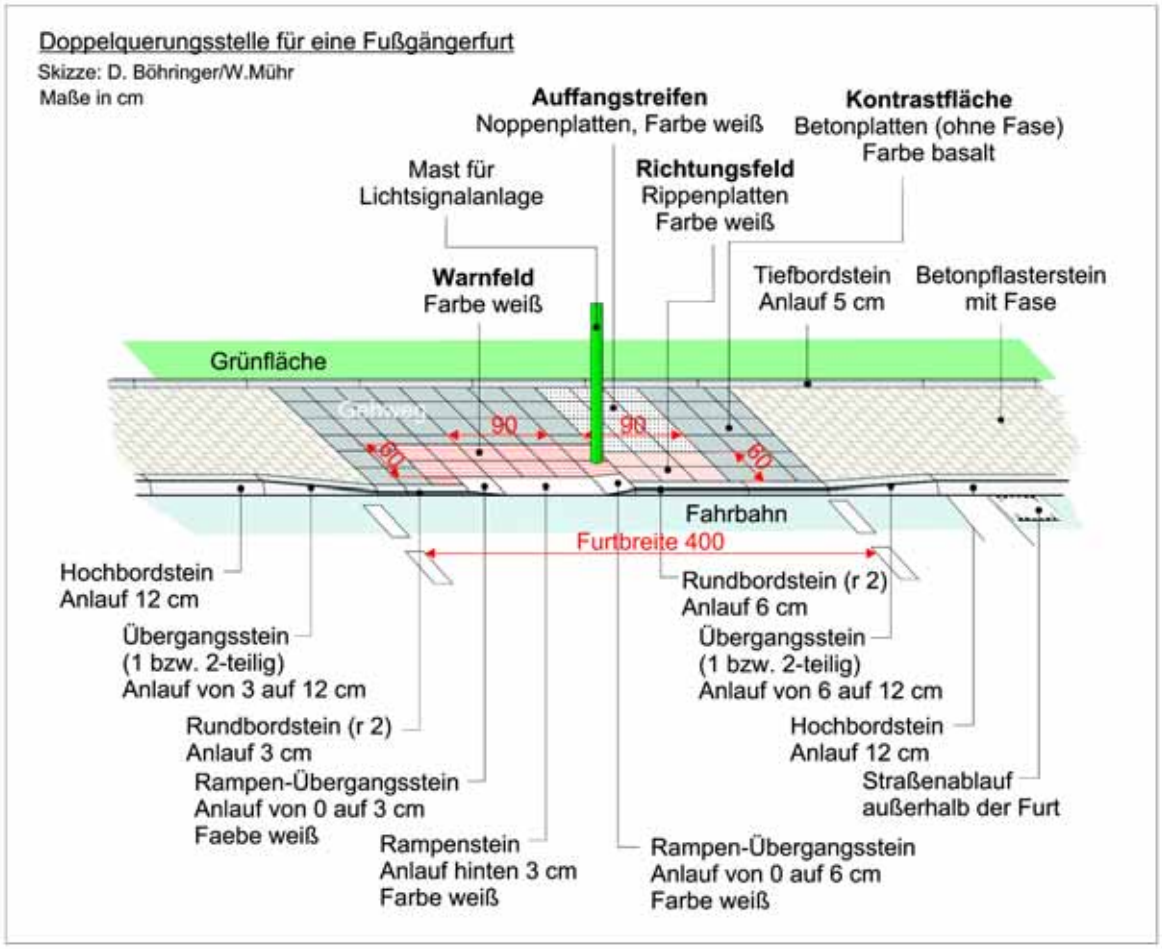


Bild 5/36:
Lichtsignalgeregelte Fußgängerfurt
mit Doppelquerungsstelle
Detaillierter Entwurf
Vorschlag GFUV
Prinzipskizze (Perspektive)
Skizze: Böhringer/Mühr

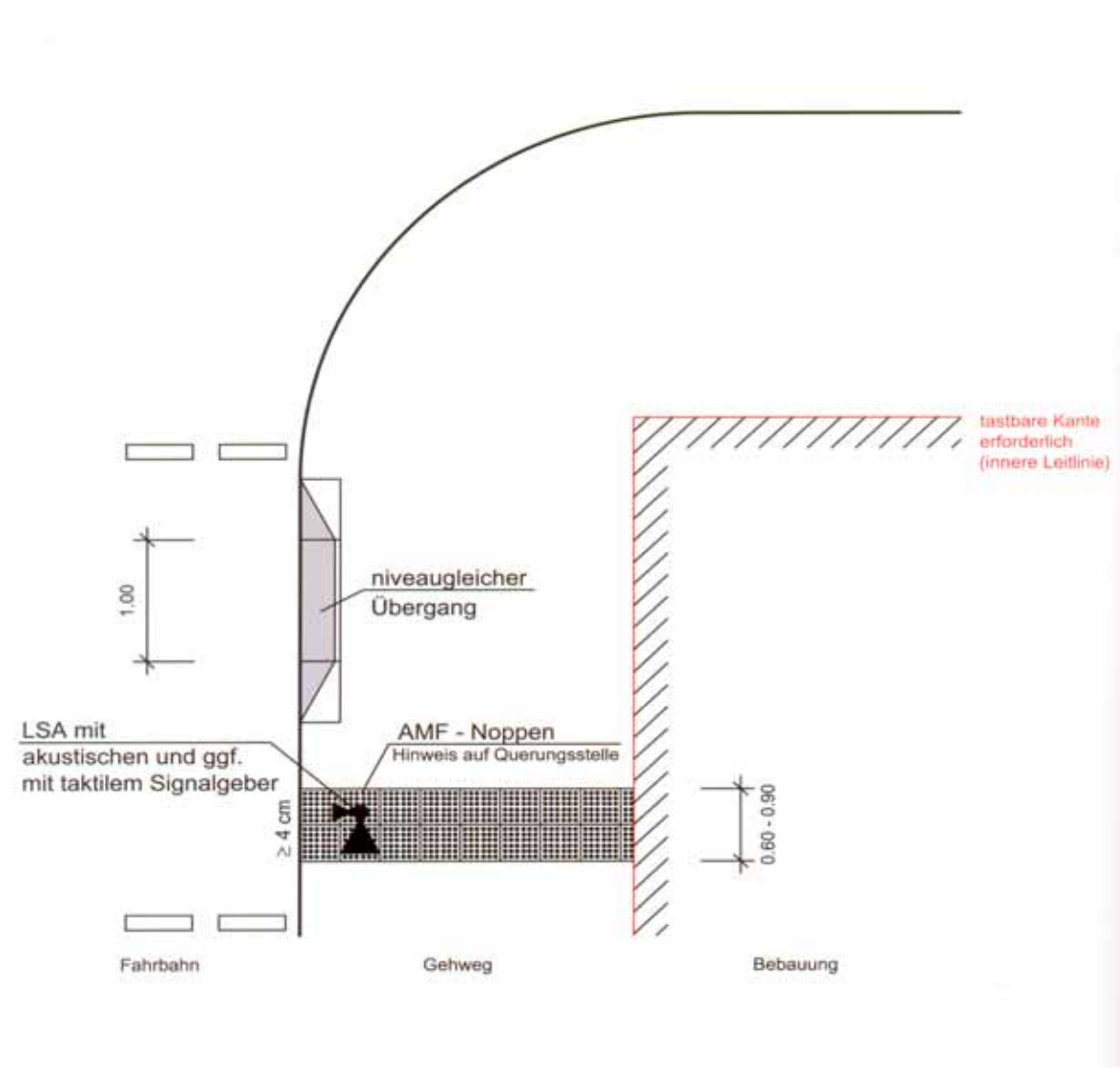


Bild 5/37: *Lichtsignalgeregelte Fußgängerfurt mit doppelter Querungsstelle: Hessische Alternativlösung*
Bedingung: „innere Leitlinie“ (z. B. Häuserflucht) vorhanden
1. Stelle mit Tastkante und Aufmerksamkeitsfeld,
Standort des LSA-Mastes mit akustischen und ggf. mit taktilen Signalgeber
2. Stelle niveaugleicher Übergang mit flach geneigtem Schrägbord, Breite 1,00 m
Prinzipskizze
Quelle: Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“, HSVV [2/73]

Zur Vermeidung einer unnötigen Geräuschbelästigung von Anwohnern sollten sowohl für das Orientierungs- als auch für das Freigabesignal Signaltongeber mit einer automatischen Anpassung der akustischen Signale an den jeweils herrschenden Geräuschpegel der Umwelt verwendet werden.

Akustische Orientierungssignale

Die akustischen Orientierungssignale (sog. Tacker) werden dauernd und vorzugsweise rund um den Signalgebermast ausgestrahlt. Sie sollten von guthörenden Menschen noch in einem Umkreis von 5 m zu hören sein. In ihrer Frequenz und ihrer Abstrahlcharakteristik (Taktfrequenz von 1,2 Hz) unterscheiden sie sich deutlich von den Freigabesignalen (RiLSA 1992/2003 Nr. 7.5.2 [2/41]).
Bei einer „unverhältnismäßigen" Geräuschbelastung von Anwohnern wird in den RiLSA anstelle eines Orientierungssignals zum Finden der LSA und der Anforderungstasten auf den Einsatz der Bodenindikatoren gemäß DIN 32984 hingewiesen (RiLSA 1992/2003 Nr. 7.5.2 [2/41]).

Akustische Freigabesignale

Die akustischen Freigabesignale sollen mit unverwechselbarer Charakteristik nach DIN 32981 [2/5] mit einer Taktfrequenz von 2 Hz oder 4 Hz abgestrahlt werden (intermittierendes Signal). Der Schalldruckpegel soll bis zu 5 dB (A) über dem Geräuschpegel des Umfeldes liegen und sich in der Lautstärke automatisch an Veränderungen des Umgebungspegels anpassen. Damit soll gewährleistet sein, dass die Freigabesignale auf der Furt noch in einer Entfernung von 8 m auch bei starkem Verkehr und Umgebungslärm deutlich zu hören und zu lokalisieren sind (RiLSA 1992/2003 Nr. 7.5.2 [2/41]).

Das akustische Freigabesignal soll seiner Funktion als „akustischer Leuchtturm" gerecht werden, d. h. vom gegenüberliegenden Mast einer LSA noch bis mindestens zur Fahrbahnmitte hörbar sein, und jeweils ausreichend lange bei einer Querung ertönen, damit sehgeschädigte Fußgänger sicher und gradlinig darauf zugehen können.

Die Freigabesignale sollen von einem Schallgeber, der am jeweilig gegenüberstehenden Signalmast angebracht ist, entgegen der Laufrichtung der überquerenden Fußgänger abstrahlen. Sie sollen noch bis mindestens zur Fahrbahnmitte hörbar

sein und somit zum Mast (dem „akustischen Leuchtturm“) hinführen. Die Installationshöhe der Signaltongeber sollte zwischen 2,30 m und 2,50 m betragen (siehe Bild 5/9).

Das akustische Freigabesignal wird als Einfrequenzsignal mit einer Tonfrequenz von 880 Hz (reines Sinussignal), alternativ als Dreifrequenzsignal mit einer 880 Hz-Grundfrequenz plus einer zweiten und dritten Oberwelle (2.640 Hz und 3.520 Hz) betrieben. Dabei wird die Lautheit (ermittelt in Phon) dieses Dreifrequenzsignals durch den Oberwellenanteil um 12 Phon[71] lauter empfunden als ein Einfrequenz-Freigabesignal bei gleichem Schalldruckpegel in dB.

Bei der Entscheidung für eine der beiden Alternativen sollte berücksichtigt werden, dass das Einfrequenzsignal „angenehmer“ zu hören ist als ein Dreifrequenzsignal. Höhere Frequenzen – wie die Oberwellenanteile eines Dreifrequenzsignals – führen bei ständiger akustischer Signalisierung zu einer zusätzlichen Belastung der Anwohner in der Nähe einer Signalanlage. Außerdem haben viele ältere blinde Menschen eine altersbedingte Höreinschränkung, die u. a. dazu führt, dass hohe Frequenzen nicht mehr gut wahrgenommen werden (siehe Bild 1/3 in Kap. 1).

Grundsätzlich sollte in einer Stadt oder Gemeinde ein einheitliches Freigabesignal zum Einsatz kommen, um für blinde und sehbehinderte Verkehrsteilnehmer die Wiedererkennung sicherzustellen und Verwechslungen mit anderen akustischen Signalen zu vermeiden. Gelegentlich wird – entgegen der Norm – auch Fußgänger-„ROT“ durch ein akustisches Signal vermittelt. Dadurch entsteht insbesondere bei ortsunkundigen sehgeschädigten Menschen die Gefahr von Missverständnissen. Eine derartige Anwendung sollte deshalb vermieden werden.

Taktile Freigabesignale

Taktile Freigabesignale werden mit einer Vibrationsplatte vermittelt, die an der Anforderungseinrichtung bzw. in Höhe der Anforderungseinrichtung angebracht ist. Die Signale werden gleichzeitig mit der Freigabe durch Lichtzeichen und der akustischen Freigabe-Signale gegeben. Eine Vibrationsdauer von 5 Sekunden reicht aus, da hier

[71] bestimmt nach Zwicker, DIN 45631

nur der Anfang der Freigabe vermittelt werden muss (RiLSA 1992/2003 Nr. 7.5.2 [2/41]). Die Gehrichtung wird durch einen tastbaren Pfeil angezeigt.

Nach RiLSA sollen taktile Freigabesignalgeber in der Regel nur ergänzend zu den akustischen Freigabesignalgebern eingesetzt werden. Sie sind insbesondere hilfreich an Knotenpunkten, wo die akustischen Signale nicht zuverlässig zugeordnet werden können. In Ausnahmefällen, insbesondere bei einfachen Überquerungsstellen mit schmalen Fahrbahnen, können taktile Zusatzsignale allein (ohne akustische Signale) gegeben werden.

Einsatzbereiche

Vor allem aus Kostengründen wird bei Weitem nicht jede Lichtsignalanlage mit Zusatzeinrichtungen ausgestattet. Diese Einrichtungen kommen nach RiLSA vor allem an Furten von Signalanlagen in Betracht, die

- regelmäßig von blinden und sehbehinderten Menschen genutzt werden und
- an denen diese besonders gefährdet sind (RiLSA 1992/2003 Nr. 7.5.1 [2/41]).

In den deutschen Kommunen sind Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen in unterschiedlichem Umfang verbreitet. Im Allgemeinen werden akustische und taktile Zusatzeinrichtungen von den zuständigen Kommunen und staatlichen Behörden in Abstimmung mit örtlichen Vertretern der Belange sehgeschädigter Menschen, u. U. auch auf Antrag einzelner sehgeschädigter Menschen, installiert.

Auch ortskundige sehgeschädigte Menschen sind somit, soweit sie Ziele außerhalb weitgehend barrierefreier Routen ansteuern, häufig weiterhin auf Assistenz[72] bzw. punktuell an lichtsignalgeregelten Furten auf fremde Hilfe angewiesen. Zwar erscheint es unter finanziellen Gesichtspunkten vertretbar, dass nicht jede Lichtsignalanlage standardmäßig Zusatzeinrichtungen erhält. Bei allen Neuanlagen mit Gefährdungspotential für blinde und stark sehbehinderte Menschen (unabhängig von der momentanen Nutzungshäufigkeit) sollten entsprechende Einrichtungen unter dem Kriterium möglichst weitreichender Barrierefreiheit aber zum Einsatz kommen.

[72] Assistenz: persönliche Begleitung oder Service-Personal

Systematische Nachrüstprogramme können aus Gründen der Finanzierbarkeit nur schrittweise realisiert werden. Daher sollten Maßnahmenprogramme nach örtlichem Bedarf unter Beteiligung der Betroffenen entwickelt und umgesetzt werden. Für die Prioritätenreihung können neben der Beseitigung akuter Gefahrenstellen vor allem folgende Gründe bedeutsam sein:

- die barrierefreie Erschließung wichtiger Ziele,
- barrierefreie Verbindungen zum ÖPNV (Lückenschließung an Haltestellen und Verknüpfungspunkten),
- die Bildung barrierefreier Fußgängernetze, d. h. die Vervollständigung und Verknüpfung durchgängig barrierefreier Routen.

Es wird zu beobachten sein, ob bzw. inwieweit (praktikable und kostengünstige) technische Neuentwicklungen oder ggf. individuelle High-Tech-Geräte die (konventionellen) Zusatzeinrichtungen ablösen können.

5.8 Störgeräusch- und Nachhallreduzierung

Die Beachtung der Belange schwerhörender Menschen in der Raumakustik erfordert gegenüber der Beachtung der Anforderungen guthörender Menschen zusätzliche und erweiterte Aspekte. Diese sind in der Raumakustik-Norm DIN 18041, Ausgabe Mai 2004 [2/2], aufgenommen.

Unter anderem werden darin Maßnahmen behandelt, mit denen eine ausreichende Hörsamkeit (insbesondere Sprachverständlichkeit) sichergestellt werden kann, ohne dass Mikrofone oder Lautsprecheranlagen verwendet werden müssen. Außerdem werden Hinweise zur Gestaltung von Räumen mit Beschallungsanlagen gegeben. In Anlehnung an die Norm kann zwischen Anwendungen für die Hörsamkeit über mittlere und größere Entfernungen (Räume der Gruppe A, häufig mit Informationen nach Priorität 2) sowie für die Hörsamkeit über geringere Entfernungen (Räume der Gruppe B, häufig mit Kommunikation nach Priorität 3) unterschieden werden.

Die beschriebenen Maßnahmen basieren auf der Erhöhung der Schallabsorption und dienen der Verringerung des Gesamtstörschalldruckpegels und der Nachhallzeit, um auf diese Weise einen ausreichend hohen Sprachübertragungsindex STI (siehe Tabelle 5/3) zu erzielen. In Räumen, in denen sich mehrere Personen aufhalten, wird

ein maßgeblicher Anteil des Störgeräuschpegels durch die Personen selbst erzeugt. Dies gilt beispielsweise auch für Bahnhofshallen usw. In diesem Fall reduziert sich in der Regel die Sprechlautstärke mit abnehmendem Störgeräuschpegel.

DIN 18041 enthält Vorgaben für die raumakustische Mindestausstattung. Beispielhaft sind in Tabelle 5/4 Kennwerte für die zur Lärmminderung einzuhaltende mittlere Nachhallzeit im Frequenzbereich 250 bis 2000 Hz angegeben. Niedrigflorige Gehbeläge, übliche Polstermöbel, Verdunklungselemente und Gardinen sind wenig zur effektiven Nachhallzeitreduzierung geeignet. Trittweiche Gehbeläge (z. B. Teppiche, Auslegeware) vermeiden die entsprechende Störgeräuschentstehung und tragen somit erheblich zur Senkung des Gesamtstörschalldruckpegels bei.

Tabelle 5/4:
Lärmminderung durch Nachhallreduzierung
Vorgaben für die einzuhaltende mittlere Nachhallzeit (gemäß DIN 18041, Ausgabe Mai 2004 [2/2])

Raumart	mittlere Nachhallzeit T_m
Verkaufsräume	0,40 s bis 0,45 s
Schalterhallen, Bürgerbüros, Sprechzimmer	0,45 s bis 0,55 s
Pausenhallen, Speisegaststätten, Speiseräume und Kantinen mit einer Grundfläche über 50 m²	0,65 s bis 0,75 s
Treppenhäuser, Foyers, Verkehrsflächen mit starkem Personenverkehr und Publikumsbereiche des ÖPNV	1,2 s bis 1,4 s

Die fachspezifischen Fragen werden ausführlich in den Standardwerken der Raumakustik behandelt (siehe z. B. [8/159] [8/160]).

5.9 Sprachdarbietung

5.9.1 Beschallungsanlagen

Der Einsatz anforderungsgerechter Beschallungsanlagen im öffentlichen Raum ist eine komplexe, zum Teil anspruchsvolle Aufgabe. Zum besseren Verständnis werden hier die prinzipiellen Abhängigkeiten dargestellt.

Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen Beschallung durch Verstärkung der natürlichen Sprache, bei denen sich Sprecher und Lautsprecher im selben Raum befinden (z. B. in Kirchen oder Hörsälen) und Durchsagen, bei denen sich der Sprecher in einem anderen Raum befindet als der Lautsprecher (z. B. auf Bahnhöfen

oder in Kaufhäusern). Während bei Lautsprecherunterstützung der natürlichen Sprache die Gefahr der akustischen Rückkoppelung besteht, wenn die Wiedergabe zu laut eingestellt wird, besteht dieses Problem bei „Durchsage“-Anlagen nicht (Übertönung von Paniklautstärke siehe Kap. 5.2.3).

Wandler

Mikrofone wandeln Schall, üblicherweise Luftschall, in elektrische Signale um, die verstärkt und (über Kabel oder Funk) an andere Orte übertragen werden können. Dort strahlen Lautsprecher die elektrischen Signale wieder als Schall ab. Mikrofone und Lautsprecher sind deshalb „elektromechanische Wandler“.

Bei elektrodynamischen Wandlern bewegt sich eine Spule, die an einer Membran befestigt ist, im Luftspalt eines Permanentmagneten. Bei Mikrofonen werden die Schalldruckänderungen über die Membran an die Spule (sog. Tauchspule) übertragen, die sich daraufhin im gleichen Rhythmus im Magnetfeld des Luftspaltes hin- und herbewegt (siehe Bild 5/38). Dabei entsteht in der Spule ein induzierter Strom, dessen Frequenz der jeweiligen Schallfrequenz entspricht, während seine Größe von der jeweiligen Lautstärke abhängt. Bei Lautsprechern führt der Strom in der Spule zu einer entsprechenden Membranbewegung und damit zur Schallabstrahlung.

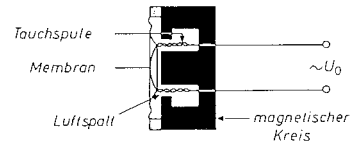


Bild 5/38:
Elektrodynamischer Wandler
Prinzipskizze

Das an einem Lautsprecher, z. B. an der Hörmuschel eines Telefonhörers, durch den Strom entstehende induktive Streufeld, kann von der sogenannten „Telefonspule“ im Hörgerät aufgenommen, verstärkt und damit für den schwerhörenden Benutzer verständlich gemacht werden. Dies ist der ursprüngliche Grund, derartige Empfangsspulen in Hörgeräte einzubauen.

Piezoelektrische Wandler nutzen einen Effekt bestimmter Kristalle und Keramikwerkstoffe aus, durch den bei einer Biege- oder Druckbeanspruchung an zwei gegenüberliegenden Flächen elektrische Spannungen entstehen. Verbindet man das Element

mit einer Membran, so können den Schalldruckänderungen proportionale Wechselspannungen erzeugt, verstärkt und übertragen werden (siehe Bild 5/39). Die schalltechnische Qualität ist mäßig, die Wandler sind aber billig herstellbar und werden deshalb in Telefonen heute fast ausschließlich eingesetzt. Sie haben die dynamischen Lautsprecher auch wegen der geringen Größe und mechanischen Unempfindlichkeit verdrängt. Da in ihnen keine Ströme fließen, entsteht kein Induktivfeld. Eine Telefonspule im Hörgerät wird somit nicht mehr versorgt.

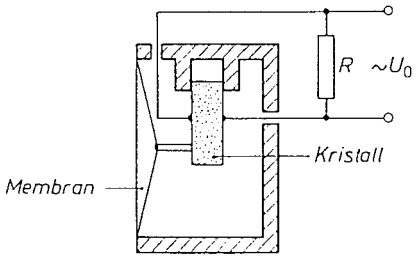


Bild 5/39:
Piezoelektrischer Wandler
Prinzipskizze

Einflussgrößen für die Planung

Einflussgrößen für die sachgerechte Planung einer Beschallungsanlage und für den maximal erreichbaren Sprachübertragungsindex (STI) sind:

- Raumvolumen,
- Nachhallzeit, Echos und Flatterechos, Brennpunktbildung,
- Anzahl, Richtwirkung, Frequenzgang und Leistung der Lautsprecher,
- maximaler Direktschallpegel (Nutzsignal),
- Störgeräuschpegel und Diffusschall,
- Anbringung, Ausrichtung und Abstand von den Lautsprechern zum Hörer mit durch die Laufzeit bewirkten Verzögerungseffekten.

Bei erhöhten Anforderungen – beispielsweise wenn Alarmierungsanlagen unter starkem Störlärm und Nachhall (z. B. in Straßentunneln) STI größer als 0,5 erreichen sollen (siehe Tabelle 5/3) – ist die Betreuung durch Fachplaner für Elektroakustik angebracht.

5.9.2 Hörunterstützungsanlagen

Räume bzw. Situationen im öffentlichen Bereich, in denen die akustische Informationsaufnahme maßgeblicher Bestandteil der Nutzung ist, wie Kirchen, Hörsäle und Theater sowie Führungen durch Ausstellungen, Museen, historische Gebäude etc.,

müssen über die Lautsprecherbeschallung hinaus, um den Kriterien barrierefreier Nutzbarkeit für schwerhörende Menschen zu genügen, mit technischen Anlagen zur Unterstützung individueller Hörhilfen (Hörgeräte, Cochlea-Implantate)[73] ausgestattet sein: Dazu zählen IndukTionsanlagen[74], Funksysteme (FM) sowie Infrarotsysteme (IR). Das Gleiche gilt für öffentlich zugängliche Kommunikationsbereiche (Service- und Beratungsstellen etc., siehe z. B. Bild 3/3 in Kap. 3). Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Systeme in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sind in DIN 18041 [2/2] ausführlich beschrieben.

Mobile Anlagen kommen für die nachträgliche Installation sowie als Personenführungsanlagen, z. B. in Museen, in Frage. Außerdem kann der Einsatz sinnvoll sein, wenn absehbar ist, dass die betreffenden Räume nur selten zur barrierefreien Kommunikation genutzt werden.

Bei IndukTionsanlagen kann durch unterschiedliche Schleifenanordnung die Ausdehnung der Signalübertragung gesteuert werden (siehe z. B. Bild 5/40)

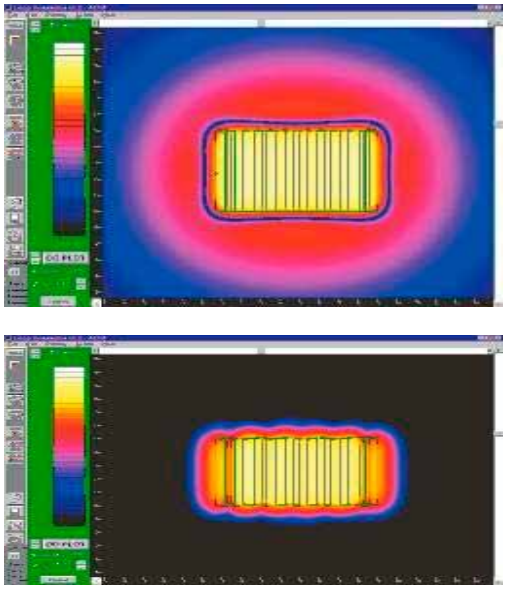


***Bild 5/40*:**
IndukTive Höranlagen mit unterschiedlicher Schleifenanordnung
Bild oben: übliche Ringschleifen mit ausgedehnter Signalübertragung
Bild unten: spezielle Schleifenanordnung, Signalübertragung auf inneren Bereich konzentriert

Simulation

Bei der Auswahl des Übertragungssystems ist zu entscheiden, ob einkanalig (einsprachig) oder mehrkanalig (auch fremdsprachig) übertragen werden soll. Bei mehrkanaligen Darbietungen (z. B. simultanes Fremdsprachendolmetschen oder Audio-

[73] Zahlreichen gehörlosen und ertaubten Menschen wurde mit Cochlea-Implantaten geholfen. Das Cochlea-Implantat reizt die Nervenzellen des Innenohrs mit bis zu 20 Elektroden, sodass die Sinneshärchen in der Cochlea (Gehörschnecke) und weiter außen liegende Teil des Ohrs umgangen werden.

[74] Das große T in IndukTionsspule steht für die Stellung T (Telekommunikation) am Hörgerät.

deskription) sind auch mehrkanalige Übertragungssysteme erforderlich, z. B. mit IR- oder FM-Übertragung. Mit derartigen Empfängern werden dann auch die guthörenden Teilnehmer ausgestattet, die das übersetzte Tonsignal hören wollen. Eine zusätzliche visuelle Anzeige der Kanalbelegung ist sinnvoll. Personen, in deren Hörgeräte eine Telefonspule eingebaut ist, können das Tonsignal über eine „IndukTions-Halsringschleife“ (siehe z. B. Bild 5/41) zugespielt erhalten, die anstelle des Kopfhörers an den IR- oder FM-Empfänger angeschlossen wird.

Bild 5/41:
Akustisches Informationssystem
IndukTions-Halsringschleife (als Alternative zum Kopfhörer)
hier für Cochlea-Implantat
Foto: Büdenbender

Bei einkanaligem System hat die induktive Übertragung für schwerhörende Menschen große Vorteile. Jeder öffentliche Raum, der mit einer Lautsprecheranlage ausgestattet ist, sollte möglichst auch eine fest installierte IndukTive Höranlage (siehe Bild 5/42, im Montagezustand) aufweisen. Diese Anlage ermöglicht Personen mit Hörgeräten, in denen „Telefonspulen“ (T-Spulen) eingebaut sind, die Teilhabe am akustischen Geschehen. Wünschenswert ist es darüber hinaus, dass für schwerhörende Personen ohne Hörgerät mit „T-Spule“ IndukTions-Empfänger mit Kopfhörern bereitgehalten werden.

Bild 5/42:
IndukTive Höranlage mit eng begrenzter Signalübertragung
spezielle Verlegung des Schleifenkabels
Montagezustand
Beispiel: Dresdner Kreuzkirche
Foto: Seidler

5.9.3 Frequenzgang der Sprache und Sprachdeutlichkeit

Frequenzgang (Klang) und Stimmenlautstärke von Sprecher bzw. Sprecherin, Mundart, Artikulation und Sprechgeschwindigkeit haben wesentlichen Einfluss auf die Verständlichkeit der Sprache für schwerhörende, aber auch für guthörende Menschen. Deshalb ist es bei bestimmten Aufgaben – insbesondere bei Notfall-Durchsagen – günstiger, gespeicherte Ansagen mit entsprechend vorbereiteter Signalbearbeitung zu verwenden. Dann steht im Allgemeinen nur ein begrenzter Inhalt zur Verfügung. Die Ansagen können und sollten bei Bedarf wortgleich wiederholt werden; ggf. werden sie zusätzlich in Fremdsprachen dargeboten.

Informationen, die in elektronischer Form vorliegen (z. B. Zugankunftszeiten), können in Text umgewandelt und von abrufbaren, verbalen Informationssystemen dargeboten werden. Ein nochmaliger Abruf desselben Textes ist möglich, z. B. wenn die Verständlichkeit der ersten Durchsage durch Störgeräusche beeinträchtigt war.

Sowohl bei gespeicherten Textbausteinen als auch bei abrufbaren, verbalen Informationssystemen sollte darauf geachtet werden, dass eine Sprecherin oder ein Sprecher – aufgrund sorgfältiger Tests ausgewählt – mit klarer Artikulation und einer der jeweiligen Situation angepassten Lautstärke spricht. Für Notfall-, Warn- und Alarmdurchsagen ist eine Sprachdarbietung im „Befehlston“ zu verwenden. Dieser hat einen stärkeren Anteil hoher Frequenzen und ist damit günstiger für die Verständlichkeit. Bei einer eventuellen Frequenzgang-Nachbearbeitung ist das zu erwartende Störgeräuschspektrum der Umgebung zu berücksichtigen, um einen guten Klang-Kontrast sicherzustellen. Häufig ist eine Begrenzung der Sprache im tieffrequenten Bereich auf minimal 200 bis 250 Hz sinnvoll (beim Telefon werden minimal sogar nur 300 Hz übertragen), um störenden tieffrequenten Nachhall im Raum gar nicht erst anzuregen (siehe Tabelle 5/5).

Tabelle 5/5:

Frequenzbereiche für eine verständliche Sprachübertragung

	von ca. [Hz]	bis ca. [Hz]
Hörbereich guthörender Menschen	25	20 000
Sprachspektrum (männlich)	80	10 000
Sprachspektrum (weiblich)	160	10 000
UKW-Rundfunk (FM)	25	15 000
Messbereich nach ISO 3381	25	10 000
MW-Rundfunk (AM)	25	4 500
Hörgeräte	100	6 000
Telefon	300	3 400

Es gibt Erfahrungen, dass Sprecherinnen mit Sopran-, Mezzosopran- oder Altstimme gut verständlich sind. Im Hamburger Raum erfolgten im Jahr 2007 die Sprachansagen (Sprachkonserven) in der S-Bahn mit männlicher Stimme. In der U-Bahn sind auf einigen Strecken auf die Verwendung von Kinderstimmen positive Rückmeldungen von Fahrgästen erfolgt. Bei Navigationssystemen ist zum Teil eine Wahlmöglichkeit zwischen männlicher und weiblicher Stimme gegeben. Auch „synthetische" Stimmen werden zum Teil bereits erfolgreich eingesetzt, z. B. „Vorlesesysteme" (News reader), die gedruckte Informationen scannen und mit einer geringen Fehlerrate vorlesen.

Nach derzeitigem Erkenntnisstand gibt es keine Stimme, die für alle Gelegenheiten gleichermaßen gut geeignet scheint. Der Einsatzort bzw. der Einsatzzweck und die jeweilige Störgeräuschsituation sind für die Auswahl der „richtigen" Stimme maßgebend. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass guthörende Menschen, schwerhörende Menschen mit Hörgerät und schwerhörende Menschen ohne Hörgerät unterschiedliche Anforderungen stellen[75].

5.10 Gebärdensprachen

Zwei-Sinne-Prinzip

Sowohl (spät-)ertaubten als auch von Geburt an gehörlosen Personen sollte nach dem Zwei-Sinne-Prinzip die gesprochene Information auch visuell angeboten werden. In erster Linie bedeutet dies die Übermittlung in Form von schriftlichen Texten

[75] Hier besteht noch Forschungsbedarf.

und Bildern. Damit gehörlose Menschen einen Zugang zu relevanten Informationen erhalten, ist in vielen Fällen der Einsatz von Gebärdensprache die einzig sinnvolle Option, d. h., die betreffenden Informationen sollten in Gebärdensprache übersetzt werden.

Absehen vom Mund

Von den 35 Phonemen[76] der Lautsprache können nur 11 eindeutig vom Mund abgesehen werden. Viele Mundstellungen sind mehrdeutig, sodass Verwechslungen möglich sind. Trotz dieser Einschränkungen ist das Absehen vom Mund für viele eine unschätzbare Hilfe.

Gebärdensprachdolmetschen

Die Verwendung von Gebärdensprache ist als gleichberechtigtes Kommunikationsmittel in § 6 BGG (Gebärdensprache und andere Kommunikationshilfen [1/2]) festgeschrieben. Dabei wird der Inhalt des gesprochenen Wortes unter Verwendung von Gestik und Mimik in Gebärden übersetzt, die von hörenden Menschen wie eine Fremdsprache erlernt werden können. Die Deutsche Gebärdensprache (DGS) wird vorrangig durch von Geburt an gehörlose Menschen benutzt, während (spät-) ertaubte und hochgradig schwerhörige Menschen vorrangig die Lautsprache begleitenden Gebärden (LBG) anwenden.

Durch die Gebärdensprache kann die Hürde unzureichender Schriftsprachkompetenz überwunden werden. In der direkten Kommunikation mit lautsprachig orientierten Menschen bedeutet dies den Einsatz von Gebärdensprachdolmetschern.

Gebärdensprachfilme

Die Zahl bzw. der Umfang der Angebote in DGS nimmt erst allmählich zu. Der Grund dafür ist zum einen, dass die Gebärdensprache im Rahmen der Regelungen des BGG erst in den letzten Jahren verbindlich anerkannt worden ist, zum anderen aber auch der erforderliche (technische) Aufwand. Da keine Gebrauchsschrift für die Gebärdensprache existiert, kann sie nur per Film oder Video aufgezeichnet, d. h. festgehalten und fixiert werden. Gebärdensprachfilme eignen sich auch für die Wiedergabe in mobilen Endgeräten, z. B. tragbaren Museumsführern. Experten halten es

[76] Phonem: kleinste bedeutungsunterscheidende, aber nicht selbst bedeutungstragende Einheit (z. B. b in „Bein“, im Unterschied zu p in „Pein“). Auch gemeinsam gesprochene Buchstabengruppen gelten als ein Phonem (ei, au, sch, tz).

für wichtig, dass gehörlose Menschen als Darsteller in Gebärdensprachfilmen agieren, d. h. „Native Signer“ eingesetzt werden – nur so könne die gebärdensprachliche Übersetzungsleistung und auch die Akzeptanz der Gebärdensprachfilme in der Gebärdensprachgemeinschaft sichergestellt werden. Die Einbindung von Gebärdensprachfilmen in das Internet ist problemlos möglich, dennoch gibt es derzeitig nach Expertenschätzung nur ein Angebot im Internet von etwa 50 Stunden Film in Gebärdensprache. Die Präsenz der Gebärdensprache in wichtigen Fernseh-Nachrichtensendungen hat – über den unmittelbaren Nutzen für die Zielgruppe gehörloser Menschen – einer breiten Öffentlichkeit die Existenz dieser Sprache vermittelt.

Der Deutsche Gehörlosenbund e. V. hat einen „Leitfaden für den Einsatz von Gebärdensprachfilmen in multimedialen Anwendungen“ herausgegeben und plant weitere Projekte in diesem Bereich durchzuführen. Ein weiterer wichtiger Schritt wäre die Entwicklung verbindlicher Standards für die Produktion von Gebärdensprachfilmen, damit zum einen Qualität gewährleistet ist, und zum anderen die Produktion so ökonomisch und effizient wie möglich gestaltet werden kann.

5.11 Fazit

Die Darstellung übergreifender, nachvollziehbarer Planungsgrundsätze ermöglicht es, die Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit (auch) für sensorisch geschädigte Menschen bei konkreten Planungsaufgaben systematisch anzugehen.
Die formulierten Empfehlungen und die aufgeführten technischen Merkmale sind zum Teil von allgemeiner Bedeutung, d. h. sie betreffen u. a. die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer oder die Barrierefreiheit für alle mobilitätseingeschränkten Menschen. Sie sind an dieser Stelle genannt, um den gesamtplanerischen Zusammenhang zu verdeutlichen und aufzuzeigen, dass eine eventuelle (erforderliche oder zweckmäßige) Abweichung wegen örtlicher Besonderheiten oder zur Bewältigung von Zielkonflikten auch speziell zu Erschwernissen für sensorisch geschädigte Menschen führen kann.

Zur Erläuterung und Begründung sind insbesondere Entwicklungen aus jüngster Zeit (z. B. planvoller Einsatz differenzierter Bordhöhen) durch Praxisbeispiele veranschaulicht. Neben praxisbewährten Beispielen werden auch Maßnahmen genannt,

die bisher in der Praxis noch nicht oder nur selten umgesetzt werden (z. B. Orientierungshilfen in Mischverkehrsflächen, Wiederholung von Durchsagen auf Anforderung).

Für blinde und sehgeschädigte Menschen ist die Einhaltung der empfohlenen Mindestabmessungen für Bewegungsflächen bzw. Bewegungsräume (z. B. „Gehbahnen“ innerhalb von Gehwegen oder Fußgängerbereichen) zum Teil noch wichtiger als für körperbehinderte Personen. Bedienvorrichtungen sollten aus Gründen der Merkbarkeit und Wiedererkennbarkeit (gerade auch für sehgeschädigte Menschen) möglichst stets an der gleichen Stelle platziert werden (dies betrifft u. a. mit der Hand zu betätigende Griffe, Drücker, Schalter, Tastaturen, Knöpfe, Räder, Geldeinwürfe).

Eine übergreifende Planungsmaxime lautet: Der öffentliche Raum sollte visuell, taktil, und akustisch kontrastierend gestaltet werden. Dadurch kann die Information, Orientierung und Kommunikation seh- und hörgeschädigter Menschen im öffentlichen Raum – ohne fremde Hilfe und ohne besondere Erschwernisse – grundsätzlich gewährleistet werden. In der Planungspraxis wird dieser Grundsatz im Allgemeinen bisher noch nicht konsequent und umfassend genug angewandt.

Für visuelle Kontraste werden Empfehlungen in Maß und Zahl gegeben. Neben der Prioritätenabstufung des Informationsinhalts (siehe Kap. 3) sind die geeignete Standortwahl der Informationsträger und abstandsabhängige Schriftgrößen (Mindestgrößen, aber auch Maximalwerte) von Belang. Bei der Bemessung der Leuchtdichtekontraste sollte zwischen selbstleuchtenden und hinterleuchteten Elementen unterschieden werden. Auch für Farbkombinationen sollten sich die Planer nicht allein auf ihre Intention verlassen, sondern anhand der vorliegenden Empfehlungen prüfen, inwieweit die Belange sehbehinderter Menschen bei ihren konkreten Planungen berücksichtigt werden.

Schriftliche Informationen, die haptisch erfasst werden sollen, sollten jeweils sowohl durch ertastbare lateinische Großbuchstaben (erhabene Profilschrift) als auch durch Braillesche-Blindenschrift (Punktschrift) vermittelt werden. Die Maße dieser Schriften sind genormt. Im öffentlichen Verkehrsraum sollte die Langfassung der Punktschrift bevorzugt eingesetzt werden. Als Anbringungsorte für Brailleschrift-Informationen sind Beginn und Ende von Treppen- und Rampen-Handläufen besonders geeignet.

Tastkanten, wie Bordsteine, Wegeeinfassungen etc., an denen sich blinde Menschen mithilfe des Langstocks orientieren, sollten kontinuierlich geführt werden. Die Anforderungen haben sich gegenüber früheren Empfehlungen verändert, weil der Anteil älterer blinder Menschen, insbesondere derjenigen, die erst im Alter erblindet sind, gestiegen ist (und Langstockspitzen mit größeren Rollen- und Kugeldurchmessern häufiger eingesetzt werden als die früher vorherrschenden starren, schmalen Stockspitzen). Diese Faktoren führen dazu, dass künftig stärkere taktile Kontraste im öffentlichen Verkehrsraum benötigt werden. Auch Profilierungen der Oberfläche, wie Muldenrinnen, Aufpflasterungen oder Schwellen, können so geplant werden, dass sie blinden und stark sehbehinderten Menschen, z. B. in Fußgängerbereichen und Mischverkehrsflächen, als Orientierungshilfe dienen.

Der planvolle Einsatz unterschiedlicher Oberflächen-Strukturen und -Materialien ist ein weiteres Instrument, das zur Orientierung blinder und stark sehbehinderter Menschen wesentlich beitragen kann. Da es für die Erfassung der Taktilität bisher noch keine anerkannte physikalische Messmethode gibt, können vorliegende Untersuchungen, unter Umständen auch Testbegehungen mit sehgeschädigten Probanden unter Praxisbedingungen, wesentliche Anhaltspunkte liefern.

Bei der Oberflächenwahl und der Optimierung visueller und taktiler Kontraste im öffentlichen Raum kann es zu Konflikten mit Belangen des Denkmalschutzes und der Stadtgestaltung kommen.

Bodenindikatoren sind spezielle Bodenelemente, die taktil, visuell und idealtypisch auch akustisch zum angrenzenden Bodenbelag kontrastieren (z. B. sogenannte „Blindenleitstreifen“ auf Bahnsteigen). Sie sollten grundsätzlich im öffentlichen Verkehrsraum sparsam eingesetzt werden. In komplexen Verkehrsanlagen, in denen eine Warnung vor Gefahrbereichen oder eine unterstützende Hinführung, z. B. zu Fußgängerüberwegen, Haltestellen des ÖPNV und Taxenständen, benötigt wird, sowie in ausgedehnten oder „unübersichtlichen“ Anlagen, ist es empfehlenswert, mittels Bodenindikatoren ein zusammenhängendes, kontinuierliches Orientierungssystem („Blindenleitsystem“) für sehgeschädigte Menschen herzustellen. Die Kenntnis der beschriebenen Funktionen und der technischen Detailmerkmale ist für Planer

wichtig, um vor Ort begreifbare und merkbare Systeme zu konzipieren und umzusetzen.

Die Tendenz geht in der Praxis zu größeren Rillen-/Rippenabständen als bisher üblich, zum bevorzugten Einsatz von Noppen für Aufmerksamkeits- und Warnfunktionen und zum häufigeren Einsatz akustischer Kontraste. Die Entwicklung ist auch hinsichtlich der Regelwerke (siehe Kap. 4) noch nicht abgeschlossen. Um blinden und stark sehbehinderten Menschen die Wiedererkennbarkeit zu erleichtern, kann es sinnvoll sein, ein in einem Verkehrsnetz oder einer Region vorhandenes funktionsfähiges Bodenindikatorsystem weiter mit den örtlich bekannten Bodenelementen auszubauen.

Um für Rollstuhlbenutzer und der im Rahmen der demografischen Entwicklung stark zunehmenden Anzahl der Rollatorbenutzer einen barrierefreien, d. h. völlig stufenlosen Übergang vom Gehweg auf die Fahrbahn zu ermöglichen, werden in der Praxis häufig Borde an Querungsstellen so weit abgesenkt, dass für blinde Personen keine deutliche Tastkante mehr bleibt. Unter diesem Aspekt wurden kombinierte Boden-Bord-Elemente („rollbare Borde“, „Querungsborde“) entwickelt und eingesetzt. Nach bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen verbessern sie die Situationen für Rollstuhl- und Rollatorbenutzer wesentlich. Sie erfüllen allerdings, jedenfalls als alleiniges Element, nicht hinreichend zuverlässig die Anforderungen blinder Menschen, die sich im öffentlichen Verkehrsraum ohne fremde Hilfe bewegen.

Für die Gestaltung des Fahrbahnrandes nach dem Prinzip des „Design für Alle“ gibt es verschiedene Alternativen. Das Thema „differenzierte Bordhöhen“ hat unter besonderer Berücksichtigung unterschiedlicher Anforderungen von Rollstuhl- und Rollatorbenutzern einerseits und blinden und stark sehbehinderten Menschen andererseits durch aktuelle technische Entwicklungen und zugleich mit der aktuellen Fortschreibung Technischer Regelwerke erhebliche Beachtung erlangt.

Mit der steigenden Anzahl von Alternativen für die möglichst weitreichend barrierefreie Gestaltung von Querungsstellen wächst zwar das Planungsrepertoire. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, hat jedoch den Nachteil zunehmender „Unübersichtlichkeit“. Die Begreifbarkeit und Merkbarkeit insbesondere für sehgeschädigte Menschen leidet. Deshalb ist eine Fokussierung auf wenige Lösungen empfehlenswert, nach

derzeitigem Kenntnisstand: Bordabsenkung auf 3 cm (konventionelle Lösung) sowie Alternativlösung „doppelte Querungsstelle“ mit partieller Nullabsenkung unter anforderungsgerechtem Einsatz von Bodenindikatoren.

Maßnahmen und Einsatzkriterien, die bei Planung, Einrichtung und Betrieb von Lichtsignalanlagen in besonderem Maße „schutzbedürftigen Personen“ dienen, sind auch für sensorisch geschädigte Menschen vorteilhaft – und zwar bereits ohne Ausstattung mit Zusatzeinrichtungen.

Für blinde und stark sehbehinderte Menschen hat sich der Einsatz akustischer und taktiler Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen (LSA) bewährt:

- akustische Freigabesignale (mit der Bedeutung von „Grün“), die zugleich eine Orientierungshilfe zum Erkennen der Überquerungsrichtung bilden,
- taktile Freigabesignale (über einen vibrierenden Taster am Mast), im Allgemeinen nur zusätzlich zu akustischen Freigabesignalen,
- akustische Orientierungssignale, die zum Finden eines LSA-Masts dienen.

In den deutschen Kommunen sind Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen in unterschiedlichem Umfang verbreitet. Im Allgemeinen werden diese Einrichtungen von den zuständigen Kommunen und staatlichen Behörden in Abstimmung mit örtlichen Vertretern der Belange sehgeschädigter Menschen, u. U. auch auf Antrag einzelner sehgeschädigter Menschen, installiert. Um einerseits die sichere Funktion für sehgeschädigte Menschen zu gewährleisten (z. B. Hörbarkeit, Eindeutigkeit akustischer Signale), andererseits dem Anwohnerschutz vor Geräuschbelästigungen Rechnung zu tragen, werden Detailmaßnahmen zur technischen Ausstattung beschrieben (insbesondere wird empfohlen: akustische Freigabe nur auf Anforderung, normgerechte eindeutige Signalcharakteristik, automatische Anpassung an Umgebungsgeräusche).

Die technischen Voraussetzungen zur Hörbarkeit und Verständlichkeit akustischer Sprachinformationen im öffentlichen Verkehrsraum, weitgehend auch für schwerhörende Menschen, können durch technische Maßnahmen (z. B. Motorkapselung, „Flüsterasphalt“, Schallschutzfenster, Trittschallschutz in Versammlungsräumen, Erhöhung der Lautsprecheranzahl etc.), in der Regel in Kombination verschiedener Maßnahmen, geschaffen werden. Auch für die Qualität der Sprachübertragung und

den Lautstärkekontrast bei akustischen Signalen werden Bemessungsempfehlungen gegeben. Für die Verständlichkeit (Begreifbarkeit, Merkbarkeit) ist die Unverwechselbarkeit des jeweiligen Signals wichtig, wie Türschließsignal, Bestätigungssignal einer Tastenbedienung, Findungssignal bzw. Freigabesignal einer Lichtsignalanlage, Feueralarm etc. Ein „Zuviel“ an Tonsignalen erschwert die Zuordnung. Der Einsatz sollte deshalb sorgsam geplant werden.

In kleinen und mittleren Räumen öffentlicher Gebäude kann die Sprachverständlichkeit (Hörsamkeit) in der Regel auch ohne Beschallungsanlagen durch technische Maßnahmen (z. B. durch trittweiche Gehbeläge) zur Störgeräusch- und Nachhallreduzierung auch für schwerhörende Menschen sichergestellt werden. Die betreffenden Verbesserungen in der Raumakustik sind auch für guthörende Personen vorteilhaft.

In größeren Räumen bzw. über größere Entfernungen ist die Planung anforderungsgerechter Beschallungsanlagen, z. B. auf Bahnhöfen oder in Kaufhäusern, eine anspruchsvolle Fachplaneraufgabe. In Räumen bzw. Situationen im öffentlichen Bereich, in denen die akustische Informationsaufnahme maßgeblicher Bestandteil der Nutzung ist (z. B. bei Führungen durch Ausstellungen), sowie in Vortragssälen werden Hörunterstützungsanlagen (IndukTions-Anlagen, Funksysteme sowie Infrarot-Systeme) eingesetzt.

Für die Verständlichkeit von Lautsprachinformationen ist erfahrungsgemäß die Auswahl eines geeigneten Sprechers bzw. Sprecherin von erheblichem Einfluss. Nach derzeitigem Erkenntnisstand gibt es keine Stimme, die für alle Gelegenheiten gleichermaßen gut geeignet scheint. Durch Verwendung von Sprachansagen (Sprachkonserven) lassen sich z. B. in Anlagen und Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs deutliche Verbesserungen erzielen.

Sowohl (spät-)ertaubten als auch von Geburt an gehörlosen Personen sollte nach dem Zwei-Sinne-Prinzip die gesprochene Information auch visuell angeboten werden. In erster Linie bedeutet dies die Übermittlung in Form schriftlicher Texte und Bildern. Damit gehörlose Menschen einen Zugang zu relevanten Informationen erhalten, ist in vielen Fällen der Einsatz von Gebärdensprache die einzig sinnvolle Option, d. h., die betreffenden Informationen sollten in Gebärdensprache übersetzt werden.

Für die Übersetzung umfangreicher schriftlicher Informationen bietet sich die Aufzeichnung der gebärdensprachlichen Übersetzung per Film an.

Die grundsätzlichen und detaillierten Empfehlungen dieses Kapitels erleichtern es, vor Ort zu praxisgerechten Planungen zu kommen, die – neben allen anderen zu beachtenden Belangen – auch den Anforderungen blinder und sehbehinderter, gehörloser und ertaubter sowie schwerhörender Menschen weitgehend entsprechen.

6 Praktikable Lösungen

Einleitende Fragestellungen:

- *Welche Lösungen zur Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum haben Aussicht auf breite Anwendung?*
- *Kann das Prinzip des „Design für Alle“ (auf der Grundlage der Gesamtkonzeption von Kap. 3) durchgängig umgesetzt werden?*
- *Gibt es „einfache“ Maßnahmen/„einfache“ Lösungen?*
- *Hat der Änderungsprozess Technischer Regeln Auswirkungen auf künftige Gestaltungsformen?*
- *Wie kann die Partizipation zur Findung sachgerechter Lösungen beitragen?*
- *Welche Positivbeispiele gibt es bezüglich des Aufbaus und Ausbaus von Fachkompetenz?*
- *Welche Maßnahmen sind aufgrund der Untersuchungen vordringlich? Gibt es unter Umständen in Bezug auf die Berücksichtigung der Belange seh- und hörgeschädigter Menschen einen „Nachholbedarf“? Ist zwischen Neuanlagen und nachträglichen Anpassungen zu unterscheiden?*
- *Welche flankierenden Maßnahmen sind empfehlenswert? Welche Bedeutung hat in diesem Zusammenhang die Öffentlichkeitsarbeit?*

6.1 Gestaltung nach dem Prinzip „Design für Alle“

Lösungen für die barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums sollten – aufbauend auf der Gesamtkonzeption in Kap. 3 – den Anforderungen aller Nutzer entsprechen, aber auch den vielen anderen Praxiskriterien, insbesondere

- rechtlichen Vorgaben,
- wirtschaftlichen Gesichtspunkten und
- architektonisch-gestalterischen Gesichtspunkten

Rechnung tragen. Andernfalls haben sie, selbst wenn sie wünschenswerte Lösungen enthalten und zunächst theoretisch überzeugen können, keine Aussicht auf breite Anwendung.

Das Prinzip des „Design für Alle“ sollte daher für alle Entscheidungen und Handlungen gelten, die die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrsraums betreffen, d. h. für alle

- Planungsstufen,
  von der Konzeption, beispielsweise von Wegenetzen, bis hin zur Ausarbeitung von Details, z. B. der Markierung einer Treppenstufe,
- Infrastrukturmaßnahmen,
  von der Aufstellung von Entwicklungsplänen und Prioritätenlisten bis hin zur Absicherung von Kurzzeitbaustellen sowie
- betrieblichen Vorgänge,
  von der regelmäßigen Kontrolle und Wartung der Ausstattungen bis hin zum Notfall- und Störungsmanagement.

Dies bedeutet, dass weder Gesamtlösungen noch die Ausführung im Detail zugunsten einzelner Personengruppen optimiert werden dürfen, wenn dies zu nennenswerten Nachteilen für andere (potentielle) Nutzer führt. Das Gleiche gilt, wenn „optimale“ Vorschläge finanziell derartig aufwändig sind, dass dadurch andere bedeutende Projekte zurückgestellt werden müssten.

In Konfliktfällen zwischen unterschiedlichen Nutzergruppen, z. B. an einer signalgeregelten Kreuzung zwischen möglichst langen Freigabezeiten („Grün“-Zeiten) für „schutzbedürftige“ Fußgänger einerseits und möglichst kurzen Gesamtwartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer andererseits, sind ggf. Kompromisse erforderlich. Ein Interessenausgleich findet allerdings dort seine Grenze, wo durch eine Kompromisslösung die objektive Sicherheit einzelner Gruppen konkret gefährdet würde.

Die Anforderungen unterschiedlicher Gruppen behinderter Menschen stimmen in vielen Punkten überein (z. B. Anforderungen an Bewegungsflächen). Konflikte zwischen den verschiedenen Anforderungen behinderter und mobilitätseingeschränkter Menschen sind relativ selten. Auch in diesem Fall gelten die vorstehenden „Kompromissregeln“. Ein konkreter Fall ist die Gestaltung des Fahrbahnrandes an Straßenquerungsstellen, an denen sensorisch behinderte Menschen und Rollator- sowie Rollstuhlbenutzer unterschiedliche Anforderungen stellen. Von der konventionellen Kompromisslösung mit einem auf 3 cm Höhe abgesenkten Bord sollte nur abgewi-

chen werden, wenn auch bei der Alternativlösung die unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Gruppen erfüllt und hier ebenfalls die Sicherheitsbelange blinder und sehbehinderter Menschen hinreichend gewahrt werden (z. B. doppelte Querungsstelle mit spezifizierten Gestaltungsmerkmalen).

Einfache Lösungen

Praxislösungen sollten möglichst einfach, leicht begreifbar und gut merkbar sein. Die „selbsterklärende“ Straße, die durch Gestaltungsmerkmale Orientierung gibt und das Verkehrsverhalten lenkt, ist insofern modellhaft. Bei konsequenter Umsetzung dieses Ziels, auch und gerade im Bereich von Fußgängerquerungsanlagen, Fußgängerbereichen sowie Geh- und Radwegen, entsteht ein praktikables Lösungsmodell für die weitgehend barrierefreie Gestaltung. Durch entsprechende Bemessung, gestalterische Maßnahmen, eine durchgeplante Profilierung und die systematische Verwendung verschiedener Oberflächenstrukturen (siehe z. B. Ausführungsvorschriften Geh- und Radwege Berlin [2/34]) wird die Wegeführung und die Lage von Querungsanlagen verdeutlicht. Dabei sollten Flächen für den ruhenden Verkehr, Zugänge zum ÖPNV, Zugänge zu Gebäuden und sonstigen Anlagen entsprechend eingebunden werden. Dies vereinfacht allen nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern die Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums und ist besonders für sehgeschädigte Menschen wichtig.

Die sachgerechte Ausführung gemäß den Empfehlungen der vorstehenden Kapitel hat zur Konsequenz, dass die betreffenden Anlagen und Ausstattungselemente im Allgemeinen allen oder zumindest mehreren Benutzergruppen zugutekommen (z. B. Handlauf für alle Fußgänger bei Bedarf, insbesondere für gehbehinderte und sehbehinderte Menschen notwendig). Damit sich seh- und hörgeschädigte Menschen ohne fremde Hilfe bzw. ohne Assistenz im öffentlichen Verkehrsraum gefahrlos bewegen können, sollte sich die barrierefreie Gestaltung auf die gesamte Infrastruktur erstrecken. Ein Lösungsmodell, das sich nur auf Bereiche mit großem Verkehrsaufkommen, wie komplexe lichtsignalgeregelte Kreuzungen oder Hauptbahnhöfe fokussiert, wird den Anforderungen behinderter Menschen nicht gerecht. Deshalb werden z. B. auch Empfehlungen zur barrierefreien Gestaltung verkehrsarmer Wohnstraßen unterbreitet, zumal dort die Möglichkeit, bei Bedarf problemlos auf fremde Hilfe zurückzugreifen, geringer ist als in Hauptverkehrsstraßen.

Eine visuell, taktil und akustisch kontrastierende Gestaltung von Anlagen und Ausstattungen ist auch insofern geboten, als die demografische Entwicklung – bereits jetzt erkennbar – zu einer erheblichen Steigerung der Anzahl hochbetagter Menschen führt, mit der Konsequenz, dass mit einem Zuwachs des Anteils seh- und hörgeschädigter Menschen zu rechnen ist. Viele hochbetagte Menschen, auch diejenigen, die nicht sensorisch behindert sind, haben größere Probleme mit der Orientierung und der Aufnahme von Informationen als der Durchschnitt der Bevölkerung. Auch von daher sind Maßnahmen zur Herstellung der Barrierefreiheit, die die Vermittlung wichtiger Informationen verbessern (u. a. Schriftgrößen, Sprachqualität, Vermeidung von Störeinflüssen, blendfreie Beleuchtung, ertastbare Bedienungselemente), wesentliche Bestandteile des „Design für Alle“.

Zu den „einfachen“ Maßnahmen, die allen Verkehrsteilnehmern, insbesondere sensorisch behinderten sowie gehbehinderten Menschen das Überqueren einer Straße erleichtern, zählt die Anordnung von Querungsanlagen (genau) rechtwinklig zum Fahrbahnrand. Dadurch wird in der Regel die Orientierung erleichtert und der Überquerungsweg (und somit die Räumzeit, insbesondere bei langsamer Gehgeschwindigkeit) minimiert. Soweit sich daraus bei ungünstiger örtlicher Situation Umwege ergeben, sollte ggf. durch – gut visuell und taktil wahrnehmbare – Sperren einem Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer vorgebeugt werden.

In jüngster Zeit sind eine Reihe technischer Neu- und Weiterentwicklungen zu verzeichnen, die z. B. bei Bodenindikatoren zum Teil den Praxistest bereits bestanden haben, sich aber teilweise noch im praktischen Einsatz bewähren müssen. Diese neuen Elemente, insbesondere akustische (mit Hilfe des Langstocks) sowie mit den Füßen (durch die Schuhsohlen) ertastbare Bodenindikatoren, bilden – nach sorgfältiger Auswahl – wichtige Bausteine zur barrierefreien Gestaltung für blinde und stark sehbehinderte Menschen.

Außerdem haben Innovationen aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik, einschließlich technischer Orientierungssysteme, zum Teil auch Verbesserungen für seh- und hörgeschädigte Menschen gebracht (Internet, Short-Message-System, mobile Navigationsgeräte, Text-to-Speech-Anlagen etc.). Weitere innovative Entwicklungen zeichnen sich ab (z. B. verbesserte Navigation, automati-

sierte Hinderniserkennung). Allerdings müssen neue Geräte und Systeme neben dem Kriterium der Wirtschaftlichkeit insbesondere auf Bedienungsfreundlichkeit geprüft werden. Für den überwiegenden Teil der Zielgruppen eignen sich nur wirklich einfach bedienbare und benutzbare, zuverlässige Systeme und Geräte, wobei auch das Alter der potentiellen Nutzer und psychologische Hemmschwellen zu berücksichtigen sind. Bei älteren, insbesondere bei hochbetagten Menschen nimmt die Lern- und Merkfähigkeit tendenziell ab, die feinmotorischen Fähigkeiten werden geringer, die Probleme in Bezug auf Erkennbarkeit und Erreichbarkeit der Bedienelemente werden größer.

Eine wesentliche Grundlage für die sichere und erschwernisfreie Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums durch nicht behinderte und behinderte Menschen besteht da-rin, dass die Nutzer das gleiche „Merkmal“ an unterschiedlichen Orten und bei verschiedenen Aktivitäten immer wieder in gleicher Funktion wiederfinden (z. B. Bedeutung der Farben und der akustischen und taktilen Signale an Lichtsignalanlagen). Dies wird in erster Linie von Gesetzesvorschriften und technischen Regeln (z. B. StVO, RiLSA, DIN) gewährleistet. Die einheitlichen Grundmuster, aber auch zahlreiche Details (z. B. Anbringungshöhe von Türgriffen, Anbringungsort von Handlaufbeschriftungen) sind eine wesentliche Voraussetzung. Sie lassen in der Regel dennoch planerischen Gestaltungsspielraum zu und erfordern von den Planern situationsadäquate und kreative Anwendungen.

Allerdings enthalten weder die geltenden Vorschriften noch die allgemein anerkannten Regeln der Technik lückenlose Vorgaben für sämtliche Bereiche, für die unter der Maßgabe der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit bzw. der einfachen Nutzbarkeit einheitliche Festlegungen notwendig oder zweckmäßig wären. Wichtige Normen und sonstige technische Regeln der Barrierefreiheit werden derzeitig erarbeitet bzw. überarbeitet. Die Entwicklung allgemein anerkannter Regeln der Technik ist, abgesehen davon, dass auch anerkannte Regeln einem Veränderungsprozess unterworfen sind, noch nicht abgeschlossen. Es wäre vor allem im Interesse blinder und stark sehbehinderter Menschen, die sich im öffentlichen Verkehrsraum bewegen, zu begrüßen, wenn die technischen Regeln bezüglich der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit in den verschiedenen Bereichen öffentlicher Infrastruktur (Straßenraum,

öffentlicher Personenverkehr, öffentliche Gebäude) weitgehende Übereinstimmungen aufweisen würden.

6.2 Partizipation

Beteiligungsrechte und Beteiligungschancen

Durch die gesetzliche Stärkung der Beteiligungs- und Klagerechte wurde die Grundlage dafür geschaffen, dass die barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraumes in weiten Bereichen, insbesondere bei Bauten der öffentlichen Hand, bei Eisenbahnen und im ÖPNV sowie bei Straßen, zielgerichteter Bestandteil von Programmen, Plänen und Vorhaben wird. Außerdem besteht in weiteren, für die selbstbestimmte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben wesentlichen Bereichen die Option, Zielvereinbarungen mit konkreten Maßnahmen- und Zeitplänen einzugehen. So haben der Deutsche Schwerhörigenbund e. V., der Deutsche Blinden- und Sehbehindertenverband, der Deutsche Gehörlosenbund e. V. und acht weitere Behindertenverbände mit dem Globus-Handelshaus eine Zielvereinbarung über barrierefreie Gestaltung eines Einkaufsmarktes (Betriebsstätte Zell/Mosel) abgeschlossen. Nach dem jetzigen Stand haben zahlreiche Einzelmaßnahmen gute Aussichten, umgesetzt zu werden. Hilfreich ist bei den Diskussionen, dass aus Edeka-Märkten in Dresden und Wedel vorbildhafte Beispiele zitiert werden können.

Die Beteiligung behinderter Menschen an konzeptionellen, planerischen und betrieblichen Maßnahmen im öffentlichen Verkehrsraum hat maßgeblichen Anteil daran, dass die Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung öffentlicher Infrastruktur und öffentlicher Einrichtungen sachgerecht im Grundsatz und im Detail berücksichtigt werden. Wenn es um die Belange seh- und hörgeschädigter Menschen geht, wurde und wird in vielen Fällen erst durch diese Beteiligung erreicht, dass ihre Anforderungen überhaupt regelmäßig – und nicht nur vereinzelt – Beachtung finden.

Die Einbindung der „Experten in eigener Sache“ führt nach übereinstimmender Erfahrung aller Beteiligten im Allgemeinen zu praktikablen, weitgehend konsensfähigen Lösungen. Dies gilt nicht nur bei gesetzlich vorgegebenen Verfahren, sondern betrifft nahezu sämtliche Maßnahmen der gestalteten Umwelt, die sich auf Zugänglichkeit und Nutzbarkeit behinderter oder mobilitätseingeschränkter Menschen auswirken können.

Seh- und hörgeschädigten Menschen eröffnet die Beteiligung die Chance, erforderliche Maßnahmen in Bezug auf Information, Orientierung und Kommunikation zu initiieren und anforderungsgerecht umzusetzen. Gleichzeitig ist es für die zuständigen Entscheidungsträger, Planer und Betreiber vorteilhaft, wenn sie dadurch sicherstellen können, dass ihre Entscheidungen, Planungen und betriebliche Maßnahmen wirklich für alle Bürger, (potentielle) Kunden und Fahrgäste von Nutzen sind. Es liegt auch im Interesse der verschiedenen zuständigen Institutionen bzw. Personen, dass vorhandene Barrieren minimiert werden und keine neuen Hindernisse entstehen. Sofern gelegentlich behauptet wird, der Aufwand für eine Maßnahme zur Barrierefreiheit sei nicht gerechtfertigt, ist zu empfehlen, gleichzeitig den dadurch bewirkten Nutzen – einerseits für den davon direkt betroffenen Personenkreis, andererseits aber auch für das jeweilige Unternehmen (durch erhöhte Nachfrage und „Image-Gewinn“) – zu ermitteln. Falls sich tatsächlich ein unverhältnismäßig hoher Aufwand ergeben würde, ist unter der Maßgabe der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit nach einer akzeptablen Alternative zu suchen.

In der Praxis gibt es inzwischen auf allen Ebenen, von der institutionalisierten Beteiligung bei Gesetzesvorhaben bis hin zur informellen Anhörung bei einem Straßenbauvorhaben von lokaler Bedeutung, Positivbeispiele (siehe u. a.: Auswirkungen des Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze auf die Bereiche Bau und Verkehr [5/15]).

Sensorisch geschädigte Menschen engagieren sich in unterschiedlicher Funktion für die Herstellung der Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum, insbesondere

- als haupt- oder ehrenamtlicher Behindertenbeauftragter einer Behörde bzw. eines Unternehmens,
- als Mitglied eines Behindertenbeirats oder eines Behindertenverbandes sowie
- in anderen Gremien, z. B. Kommunalvertretungen, Fahrgastbeiräten, Kundenbeiräten, Fachausschüssen etc., die sich mit entsprechenden Aufgabenstellungen befassen.

Dabei geht es um konkrete, aktuelle Maßnahmen, um Stellungnahmen zu Planungen, aber auch um die Beratung behinderter Menschen und anderer interessierter Personen, z. B. in Bezug auf Abbau von Barrieren, technische oder personelle Hilfen

oder die Inanspruchnahme eines Nachteilsausgleichs. Darüber hinaus geben Behindertenbeauftragte und Behindertenverbände allgemeine Empfehlungen, Verfahrensvorschläge für die Umsetzung und Lösungsmodelle für häufig auftretende Probleme innerhalb ihrer Institutionen systematisch weiter und sorgen durch zum Teil intensive Öffentlichkeitsarbeit dafür, dass die Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen an die barrierefreie Gestaltung der Umwelt bekannt werden. Vertreter der Belange behinderter Menschen wirken in beachtlichem Maße bei der Erstellung technischer Regelwerke, z. B. in DIN-Ausschüssen zur Barrierefreiheit mit.

Mit der Einführung der Beteiligungsrechte, aber auch bereits davor, ist die Fachkompetenz in Bezug auf rechtliche, technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, pädagogische Fragen, wie Mobilitätserziehung und Informationsvermittlung, sowie Managementaufgaben erheblich gewachsen. Nicht zuletzt hat der institutionenübergreifende organisierte Erfahrungsaustausch, z. B. im Deutschen Behindertenrat, in der Arbeitsgruppe „Barrierefreie Umweltgestaltung“ der Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation sowie in Kongressen und Seminaren zum Auf- und Ausbau von Fachkompetenz geführt.

Der erklärte Wille, maßgeblich am Prozess der Herstellung der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit durch kompetente Beiträge mitzuwirken, zeigt sich u. a. in zahlreichen diesbezüglichen Veröffentlichungen von Vertretern der Belange behinderter Menschen. Zu diesem Kreis gehören im weiteren Sinne auch Vertreter derjenigen Berufsgruppen, die als Pädagogen – vor allem als Orientierungs- und Mobilitätslehrer, Betreuer oder technischer Berater – z. B. für den Einsatz individueller technischer Hilfen – vertiefte Kenntnisse in Bezug auf spezifische Anforderungen behinderter Menschen und bewährte Lösungen mitbringen. Ferner nutzen eine Reihe behinderter Fachleute auch unabhängig von offiziellen Funktionen berufliche Fähigkeiten und sonstige Erfahrungen, um durch Veröffentlichungen, bei der Erarbeitung von Regelwerken oder durch Rat im Einzelfall, die barrierefreie Gestaltung zu fördern.

6.3 Aufbau und Ausbau von Fachkompetenz

Für Planung, Bau und Betrieb barrierefreier Gebäude und Infrastrukturanlagen, einschließlich barrierefreier Ausstattung, bedarf es Fachkompetenz. Grundkenntnisse in diesem Fachgebiet sollten von allen Architekten und Ingenieuren erwartet werden – ebenso selbstverständlich wie für Brandschutz, Statik, Wärme- und Schallschutz –, die sich mit der Gestaltung der gebauten Umwelt befassen[77]. Für komplexe oder spezielle Aufgaben, z. B. die Planung und Ausstattung eines barrierefreien Museums, die Anpassung der Infrastruktur einer Großstadt-City an die Anforderungen behinderter Menschen oder die Konzeption und Beschaffung einer neuen Schienenfahrzeug-Serie, ist zu empfehlen, ausgewiesene Experten auf diesem Gebiet zu beteiligen.

Als ein wesentliches Ergebnis des FE-Projektes Nr. 70.0703/2003 [5/15] ist der notwendige Kompetenzaufbau und -ausbau in diesem Bereich genannt. Im „Thüringer Gesetz zur Gleichstellung und Verbesserung der Integration von Menschen mit Behinderungen“ vom 16. Dezember 2005 wird mit der gleichen Zielsetzung gefordert: „Bei der Ausbildung der Bauberufe sowie von Städte- und Verkehrsplanern sind die Belange des barrierefreien Bauens im angemessenen Umfang zu berücksichtigen“ (§ 10 Abs. 3 ThürGIG) [1/26p]. Aber nicht nur für Architekten und Verkehrsplaner, sondern auch für weitere Fachgebiete des Ingenieurwesens gewinnt der Bereich „Barrierefreie Anlagen“ zunehmend an Bedeutung, u. a. für Ingenieure der Fachgebiete Beleuchtung, Beschallung, Gebäudeleittechnik, Schallschutz und Raumakustik. Eine Verankerung schon im Grundstudium der betreffenden Studiengänge sollte angestrebt werden. Verschiedene Institutionen, u. a. die Architektenkammern in Sachsen und Nordrhein-Westfalen (siehe z. B. [8/95]), die
DINCertCO, die TU Berlin, das EDAD, die VDV-Akademie und der VSVI[78], bieten Fortbildungs- bzw. Informationsveranstaltungen mit verschiedenen Schwerpunkten und unterschiedlicher Intensität an. Angesichts des Nachholbedarfs und wichtiger aktueller Entwicklungen, zum einen im technischen Bereich, zum anderen in Bezug

---

[77] Diese Forderung erscheint naheliegend. Allerdings besteht hier in der Praxis zum Teil noch Nachholbedarf (siehe z. B. [3/15] [5/15]. Die bestehenden Aus- und Fortbildungsangebote werden in unterschiedlichem Maße angenommen (siehe z. B. [6/6]).

[78] DINCertCO: Zertifizierungsgesellschaft der TÜV-Rheinland-Gruppe und des DIN (Deutsches Institut für Normung e. V.); EDAD: Europäisches Institut Design für Alle in Deutschland e. V.; VSVI: Vereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure

auf die Normung, besteht erheblicher (weiterer) Bedarf an zielgerichteter Vermittlung der entsprechenden Inhalte.

Verbreitung von Erfahrungen behinderter Menschen

Vor allem diejenigen Behindertenverbände, die speziell seh- und hörgeschädigte Menschen vertreten, informieren in ihren Internetseiten über ständige Schwerpunktthemen und aktuelle Aktivitäten, z. B. der Herausgabe von Merkblättern, über Seminare und Kongresse mit Bezug auf die Herstellung der Barrierefreiheit für die vertretenen Zielgruppen. Als Beispiel für zahlreiche bemerkenswerte Aktivitäten werden im Folgenden drei Seminare aus jüngster Zeit aufgeführt[79]. Unter dem Thema „Barrierefreie Stadt – auch für Hörgeschädigte“ fand im November 2006 ein dreitägiges Seminar des Deutschen Schwerhörigenbundes e. V. (DSB), Referat Ausbildung[80], statt. Es richtete sich an hörgeschädigte Menschen, die ehrenamtliche Aufgaben in den Kommunen wahrnehmen. Neben Fachvorträgen, u. a. „DIN-Normen des barrierefreien Planen und Bauen“[81] und „Antidiskriminierungsgesetz; sensorisch barrierefreie Wohnungen“[82], fand eine interessante Diskussionsrunde zum Leitthema der Tagung statt, zu der alle Anwesenden konstruktive Beiträge leisteten.

Als Ergebnis wurde eine 39-Punkte-Liste der Ziele und Wünsche zusammengetragen, die schwerhörende Menschen an eine (ihre) barrierefreie Stadt stellen. Die betreffende Liste ist, von Seidler in fünf Hauptgruppen gegliedert, in Tabelle 6/1 wiedergegeben – dieses Seminarergebnis erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit im Sinne einer abschließenden Forderungsliste. Gerade aus dieser komprimierten Zusammenstellung wird der Handlungsbedarf deutlich, wobei die barrierefreie Gestaltung der Infrastruktur nur einen Teil ausmacht.

---

[79] Da bei jeder dieser Veranstaltungen (mit begrenztem Teilnehmerkreis) einem Bearbeiter des Forschungsprojekts die Gelegenheit zur Teilnahme gegeben wurde, kann hier ein unmittelbarer Eindruck über Inhalt und Ergebnisse wiedergegeben werden.

[80] Fritz Heist, Referatsleiter Ausbildung im DSB, zugleich hier Leiter des Seminars

[81] Vortrag von Dr. Hannes Seidler, Referat barrierefreies Planen und Bauen im DSB

[82] Vortrag von Hartwig Eisel, Behindertenbeauftragter des Bezirks Berlin-Charlottenburg/Wilmersdorf

Tabelle 6/1:
*Ziele und Wünsche schwerhöriger Menschen an die „Barrierefreie Stadt", aufgestellt beim DSB-Seminar „Barrierefreie Stadt – auch für Hörgeschädigte" in Bielefeld am 3. bis 5. November 2006**

Notfall: Notrufanlagen in Aufzügen mit optischen Signalen; Notruffax mit 110 und 112 als Notrufnummern; Warnsignale nach 2-Sinne-Prinzip (Brandmelder, Türschließer, Hotelanlagen); optische Gefahrenmelder; Meldungen bei Operationen mit Lokalanästhesie
Information: Optische Anzeigen in Verkehrsmitteln; Teilhabe an politischen und kulturellen Veranstaltungen; Höranlagen in allen öffentlichen Gebäuden; Untertitelung von Fernsehsendungen; deutliche Lautsprecherdurchsagen; Nutzung von Dolmetscherdiensten; Türöffner nach dem 2-Sinne-Prinzip („Bitte sprechen"/„Türöffner"); Hörgerätekompatibilität von Räumen und Technik (auch Wechselsprechanlagen); Wartezimmeraufruf bei Arzt oder Behörden nach 2-Sinne-Prinzip
Kommunikation: deutliche Aussprache von Gesprächspartnern; geschultes Krankenhauspersonal im Umgang mit Schwerhörigen; ausreichende Beleuchtung in Gaststätten; Gesprächsnischen in Kommunikationsräumen (Empfangsräume, Gaststätten etc.); Beratung und Amtsgespräche ohne Störgeräusche; Gesprächspartner redet nicht mit Bildschirm sondern mit mir; leichte, sichere und schnelle Verständigung bei Banken, Polizei, Feuerwehr; geschulte Ansprechpartner bei Banken und Behörden; Informationsschalter (Servicepoints) mit IndukTionsanlage; Sprechdisziplin in Diskussionsrunden; deutliches Mundbild von Rednern und Gesprächspartnern
Öffentlichkeit: bessere Außendarstellung Schwerhöriger/Werbung für Verständnis; Stärkung der Lobby der Schwerhörigen; Information der Öffentlichkeit über Schwerhörigkeit und Verhalten; deutlich sichtbare Hinweise auf vorhandene hörbehindertengerechte Ausstattung; Betroffene sollen sich zu erkennen geben; Betroffene bringen sich aktiv ein; Schwerhörigkeit als Thema beim Qualitätsmanagement (z. B. Pflegeeinrichtungen); Vorteile der T-Spule den Hörgeschädigten näher bringen; Einwirken auf Fehlargumentation einiger Hörgeräteakustiker zu IndukTionsanlagen; bessere Informationen der Hilfsmittel-Industrie zum Einsatz und Einschränkungen
Bauliche Maßnahmen: bessere Raumtrennwände; weniger Nachhall, gute Raumakustik; Seniorenheime auch hörgeschädigtengerecht geplant und gebaut; besserer Lärmschutz

* aufgestellt von den Seminarteilnehmern; geordnet und gegliedert von Dr. Hannes Seidler, DSB, Referat Barrierefreies Planen und Bauen
– ohne Anspruch auf Vollständigkeit (die Anforderungen hörgeschädigter Menschen an die Barrierefreiheit, Planungsgrundsätze zur Herstellung von Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum sowie anforderungsgerechte Anwendungen sind in den vorstehenden Kapiteln dargestellt)

Die Deutsche Blindenstudienanstalt (blista), Rehabilitationseinrichtung für Blinde und Sehbehinderte – RES –, hat im Rahmen ihres Fortbildungsprogramms im Mai 2006 ein zweitägiges Seminar in Marburg über „Grundlagen für eine barrierefreie (blindengerechte) Verkehrsraumgestaltung" durchgeführt, das in erster Linie für Planer städtischer Verkehrsanlagen, insbesondere komplexer lichtsignalgeregelter Kreuzungen, konzipiert war. Neben mehreren Fachvorträgen, insbesondere von Orientierungs- und Mobilitätslehrern, die an der blista tätig sind, wie „Zur Notwendigkeit von Boden-

indikatoren für blinde Menschen – Hintergrundinformationen und aktueller Stand –“[83] und „Grundlagen für eine blindengerechte Verkehrsraumgestaltung“[84], besteht das Besondere dieser Fortbildung darin, dass die (sehenden) Teilnehmer unter fachpädagogischer Anleitung Eigenerfahrung mit (Augenbinde und) Langstock sammeln. Diese Eigenerfahrung als „Blinder im Gebäude“ und als „Blinder im Straßenverkehr“ kann durch Handbücher, Beobachtung von blinden Menschen oder mündliche Erläuterungen nicht ersetzt werden. Selbstverständlich können die Teilnehmer die Erfahrungswelt blinder Menschen durch ein selbst gewähltes, zeitlich begrenztes Handicap nicht wirklich erfassen, zumal ja verschiedene blinde Menschen ganz unterschiedliche Fähigkeiten in Bezug auf Orientierung und Mobilität aufweisen. Durch die persönliche Erfahrung wird den Teilnehmern allerdings eindrucksvoll vermittelt, wie wichtig barrierefreie Anlagen und Einrichtungen im Straßenraum für blinde Menschen sind. Die erworbenen Kenntnisse dienen ferner dazu, Ausführungsdetails sorgfältig zu beachten. Kurse mit gleichen oder ähnlichen Schwerpunkten werden von der blista regelmäßig angeboten. Es ist jedem Verkehrsplaner und jedem Architekten, einschließlich Innen- und Landschaftsplanern, zu empfehlen, sich einmal dieser Eigenerfahrung unter sachverständiger Anleitung zu stellen.

Der Deutsche Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV) veranstaltet etwa im zweijährigen Rhythmus ein bundesweites Seminar für Umwelt- und Verkehrsexperten der Landesvereine im DBSV. Auf dem umfangreichen Tagungsprogramm des Seminars im März 2006 in Marburg waren u. a. der „Stand der verschiedenen Normungsverfahren“[85], „Akustische Kundeninformationssysteme im ÖPNV“[86] sowie das zum Teil kontrovers diskutierte Thema „’Gesicherte Nullabsenkungen’ an Querungsstellen – Interessensausgleich zwischen blinden und sehbehinderten Fußgängern und Rollstuhlfahrern“[87]. Ein wesentliches Ergebnis bildete neben dem intensiven Erfahrungsaustausch die sog. Marburger Resolution zum Thema Fortschreibung DIN 32984. Es referierten überwiegend Mitglieder des Gemeinsamen Fachausschusses

---

[83] Vortrag Dorothee Lemke, blista; Lemke ist auch Mitglied des „Runden Tisches Marburg“, an dem die Vertreter der Bauverwaltung der Stadt Marburg und Vertreter der Belange behinderter Menschen konstruktiv und überwiegend im Konsens weitgehend praxisgerechte barrierefreie Lösungen abstimmen.

[84] Vortrag Gert Willumeit: Willumeit war u. a. an verschiedenen Tests zu den neu entwickelten Boden-Bord-Elementen (siehe Kap. 5.4) beteiligt.

[85] Vortragende: Wolfgang Schmidt-Block (GFUV-Vorsitzender); Dietmar Böhringer; Dr. Klaus Behling

[86] Moderation: Bernhard Claus

[87] Referent: Roland König, Amt für Straßen und Verkehr Kassel der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung

für Umwelt und Verkehr der Deutschen Blinden- und Selbsthilfevereinigungen (GFUV).

Der GFUV hat sich zur Aufgabe gemacht, Mindeststandards für die barrierefreie Nutzung der gebauten Umwelt und des öffentlichen Verkehrs speziell für blinde und sehbehinderte Menschen zu erarbeiten. Er schöpft dabei aus dem Erfahrungsschatz Betroffener und professioneller Helfer, bezieht aber zum Teil Ergebnisse von Untersuchungen Dritter in seine Arbeit mit ein. Hauptgebiete der ehrenamtlichen Tätigkeit sind die Barrierefreiheit im öffentlichen und privaten Personenverkehr, im Hoch- und Tiefbau sowie im Tourismus. Der GFUV hat eine Reihe von Merkblättern und Broschüren zu den vorstehenden Themen entwickelt, die überwiegend auch über das Internet bezogen werden können. Mitglieder des GFUV wirken u. a. in DIN-Ausschüssen und entsprechenden anderen Gremien mit, die sich mit Regelwerken befassen.

6.4 Vordringliche Maßnahmen

Um die Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit für seh- und hörgeschädigte Menschen zu erreichen, besteht vor allem in den nächsten Jahren die Aufgabe darin,

- die vorhandenen Erkenntnisse und
- den erreichten Stand der Technik

  kontinuierlich umzusetzen, d. h.
- die Anwendung sachgerechter, zum Teil vorbildlicher Lösungen zu sichern und fortzuführen (z. B. im Bereich des Einsatzes von Orientierungshilfen im öffentlichen Personenverkehr und von akustischen und taktilen Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen) sowie
- in Bereichen, in denen bisher (nur) einzelne Positivbeispiele überzeugen können, die Anwendung zu verbreitern, d. h. zur Regel werden zu lassen (z. B. gibt es bisher wenige Kreisverkehrsplätze, die den Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen voll entsprechen).

Soweit für einzelne Bereiche oder Situationen noch keine befriedigenden Lösungen vorliegen, z. B. in Bezug auf das Finden öffentlicher Notrufeinrichtungen durch blinde Menschen, ist an der

- Entwicklung neuer technischer Lösungen und Konzepte zu arbeiten.

Außerdem bleibt es eine ständige Aufgabe

- vorhandene Lösungen weiter zu verbessern,
  insbesondere um die Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz, die Wirtschaftlichkeit und Praxistauglichkeit (Zuverlässigkeit etc.) zu erhöhen.

Angesichts des zum Teil erheblichen Nachholbedarfs in Bezug auf die Berücksichtigung der Belange seh- und hörgeschädigter Menschen kann die „flächendeckende“ Herstellung einer möglichst weitreichenden Barrierefreiheit nur schrittweise realisiert werden. Dabei sollte bei allen Neuanlagen und größeren Umbauvorhaben im öffentlichen Verkehrsraum darauf geachtet werden, dass die vorliegenden Anforderungen erfüllt werden.

Die Anpassung vorhandener Anlagen sollte nach einer Dringlichkeitsliste vorgenommen werden, die vorzugsweise auf der Basis einer möglichst systematischen Mängelanalyse aufgestellt wird. Die seh- und hörgeschädigten Menschen bzw. Vertreter ihrer Belange sollten beteiligt werden.

Bei der Abwägung von wünschenswerten und notwendigen bzw. dringlichen und weniger dringlichen Maßnahmen sollte diejenigen stark gewichtet werden, die unter Priorität 1 der drei Prioritätsstufen zur Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips fallen (d. h. Ausstattung mit weitreichend barrierefreien Notrufanlagen vorrangig gegenüber der Ausstattung mit weitreichend barrierefreien Fahrkartenautomaten; visuell kontrastierende Kennzeichnung von Pfosten innerhalb von Gehbahnen vorrangig gegenüber kontrastierenden Hinweisschildern).

Durch Bau- oder Unterhaltungsmaßnahmen wird die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für seh- und hörgeschädigte Menschen u. U. sogar verschlechtert, z. B. durch ungesicherte Baustellen, aber auch durch auf Dauer angelegte Infrastrukturmaßnahmen, z. B. durch undifferenzierte Absenkung von Bordsteinen an Grundstückszufahrten und Überwegen. Hier ist eine kritische Abwägung erforderlich; ggf. sollten ergänzen-

de oder korrigierende Maßnahmen, im Extremfall die Zweckmäßigkeit eines Rückbaus, geprüft werden.

Der Betrieb barrierefreier Anlagen und Ausstattungen bedarf regelmäßiger Kontrollen und systematischer Wartung und Instandhaltung. Der (zeitweise) Ausfall eines Aufzuges oder eine fehlerhafte Fahrgastinformationsanzeige bzw. -ansage können für seh- und hörgeschädigte Menschen Beeinträchtigungen bedeuten. Daher gehört auch die entsprechende Schulung des Kontroll- und Servicepersonals zu den vordringlichen Maßnahmen. So sollten nicht nur Planer, sondern auch z. B. Mitarbeiter von Notruf- und Servicezentralen, Baukontrolleure und Straßenwärter die Probleme seh- und hörgeschädigter Menschen kennen. Dies ist u. a. deshalb angebracht, da Meldungen von sehgeschädigten Menschen über Belagschäden oder sonstige Hindernisse im Gehwegbereich eher selten sind; blinde und stark sehbehinderte Menschen erkennen ja Schäden in naher Umgebung nicht im „Vorübergehen“, sondern im Allgemeinen erst dann, wenn sie unmittelbar darauf stoßen.

6.5 Flankierende Maßnahmen

Die Belange seh- und hörgeschädigter Menschen werden trotz erheblicher Anstrengungen noch zu wenig beachtet. Es wird empfohlen, die Öffentlichkeitsarbeit zu intensivieren, insbesondere gegenüber

- der Allgemeinheit, d. h. behinderten und nicht behinderten Mitbürgern, insbesondere Multiplikatoren (Medien etc.),
- den Entscheidungsträgern, Planern und den Betreibern derjenigen Organisationen und Unternehmen, die die Verantwortung für die Infrastruktur tragen sowie
- den seh- und hörgeschädigten Menschen selbst.

Sensorisch behinderte Menschen sollten ermutigt werden, die zunehmend barrierefrei gestaltete Umwelt – ohne und soweit (noch) erforderlich mit Assistenz – zu nutzen. Hier gilt es, die Teilnahme zu vereinfachen und damit die Hemmschwelle (auch eine Barriere) zu reduzieren. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Zielgruppen (insbesondere Art der Behinderung, ggf. Mehrfachbehinderung, Alter) sollte verstärkt dafür geworben werden, Beratungs- und Schulungsangebote anzunehmen:

- persönliche technische Hilfen (Hörgeräte, Lesegeräte etc.),

- eine professionelle Orientierungs- und Mobilitätserziehung für blinde und stark sehbehinderte Menschen,
- das Absehen vom Mund sowie Lautsprache begleitende Gebärden für hörgeschädigte Menschen sowie
- das Erlernen der Gebärdensprache für gehörlose Menschen.

Die Betreiber von öffentlich zugänglichen Anlagen und Einrichtungen sollten die Chance nutzen, im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit seh- und hörgeschädigte Menschen gezielt über „einfache“ Zugangsmöglichkeiten und ihre Angebote barrierefreier Nutzung offensiv zu informieren, z. B. im Rahmen eines „Tages der offenen Tür“. Sie sollten in ihren Einladungen die bereits vorhandenen Möglichkeiten benennen und auch Rückmeldungen der Betroffenen über vorgefundene Mängel ermöglichen bzw. dazu auffordern. Sinnvoll sind auch „Mobilitätsübungen“ – d. h. hier „Orientierungs-, Informations- und Kommunikationstraining“ –, z. B. bei der „Erkundung“ eines ÖPNV-Fahrzeugs oder eines neuen Service-Automaten.

6.6 Zusammenfassung

Seh- und hörgeschädigte Menschen sind in ihrer Wahrnehmungsfähigkeit eingeschränkt. Daraus können sich im öffentlichen Raum Probleme in Bezug auf Orientierung, Information und Kommunikation ergeben. Als generelle Anforderungen gelten für sensorisch beeinträchtigte Menschen: Wer schlecht hören oder sehen kann, braucht Hilfe und Unterstützung seines eingeschränkten Seh- oder Hörvermögens. Wer nicht hören kann, muss sehen oder fühlen. Wer nicht sehen kann, muss hören oder fühlen.

Individuelle technische Hilfsmittel (Seh- und Hörhilfen, Langstock, mobile Navigationsgeräte) können dazu beitragen, Erschwernisse zu vermeiden oder zu reduzieren. Darüber hinaus ergeben sich aber aus den unterschiedlichen Fähigkeiten dieser Personengruppen objektive Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Infrastruktur, Betrieb und Service.

Im Bereich des öffentlichen Verkehrs in Deutschland ist die Herstellung der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit vorangekommen. Hierzu hat insbesondere die langjährige erhebliche staatliche finanzielle Förderung beigetragen. In diesem Zusam-

menhang sind auch gesetzliche Vorgaben bedeutsam. Es gibt zum Teil vorbildliche Lösungen. Auch in der Breite der Anwendung wird dies deutlich (z. B. visuell kontrastierende Gestaltung von Haltegriffen, Haltestangen und Einstiegskanten in Fahrzeugen; dynamische visuelle und akustische Fahrplaninformation; optimierte Schnittstelle Fahrzeug/Haltestelle). Beachtliche Fortschritte sind ebenfalls im Fernverkehr zu verzeichnen (z. B. Aufstellung und Umsetzung des Programms der Deutschen Bahn AG; Mobilitätsservice).

Für sehgeschädigte Menschen hat sich der Einsatz akustischer und taktiler Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen (gemäß RiLSA) bewährt. In der Praxis der Gestaltung des öffentlichen Straßenraums werden nach dem Inkrafttreten des BGG die Belange mobilitätseingeschränkter Personen verstärkt beachtet. So werden beispielsweise Bodenindikatoren im Straßenraum zunehmend eingesetzt (sie werden nicht mehr als „Fremdkörper“, sondern als üblicher Bestandteil der Straße eingestuft). Anforderungen sehgeschädigter Menschen werden verstärkt bei der Aufstellung und Fortschreibung Technischer Regelwerke zur Gestaltung und Bemessung des Straßenraums berücksichtigt.

Bei der Umsetzung der Anforderungen seh- und hörgeschädigter Menschen sollte berücksichtigt werden, wie wichtig die fehlende oder reduzierte Wahrnehmungsfähigkeit objektiv in verschiedenen Situationen ist:

- Nicht wahrnehmbare Warnungen und Alarmsignale können lebensgefährlich sein.
- Nicht wahrnehmbare Informationen, die Entscheidungen verlangen oder ermöglichen, z. B. Informationen über betriebliche Störungen oder Fahrplanänderungen, können weitreichende Folgen haben.
- Fehlende Kommunikationsmöglichkeiten und unzureichende Orientierungshilfen (fehlendes oder schlechtes „Leiten“) können ärgerlich sein.

Die Untersuchungen im Rahmen des Forschungsvorhabens haben belegt, dass die möglichst weitreichende Barrierefreiheit für sensorisch geschädigte Menschen im öffentlichen Verkehrsraum bisher in der Praxis in allen drei vorgenannten Situationen nur teilweise erfüllt ist. So werden auffällige visuelle Kontraste, die sehgeschädigte Menschen zur Warnung, Information und Hinführung benötigen (z. B. Treppenstu-

fenmarkierungen, deutliche Kennzeichnungen von Tasten und Bedienelementen, durch Farbgestaltung betonte Handläufe), noch zu selten eingesetzt. Für blinde Menschen sind durchgängige „Orientierungsketten“, d. h. taktile und/oder akustische Orientierungshilfen, eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass sie den öffentlichen Verkehrsraum (nach entsprechender Anleitung und Übung) ohne fremde Hilfe nutzen können. In der Praxis sind allerdings noch häufig Barrieren in Form von (vermeidbaren) Unterbrechungen von Tastkanten (z. B. Bordsteinkanten), unzureichenden Bodenindikatoren (z. B. zu geringe Taktilität) oder fehlenden Zusatzeinrichtungen an Lichtsignalanlagen (z. B. an „unübersichtlichen“, verkehrsreichen Kreuzungen) festzustellen. Maßnahmen, die eine Verringerung von Störgeräuschen und kurze Nachhallzeiten bewirken (z. B. in Servicecentern) und damit auch die Information und Kommunikation schwerhörender Personen gewährleisten, sind erst in einem Teil der betreffenden Anlagen umgesetzt. Die Sprachdarbietung relevanter Informationen im öffentlichen Verkehrsraum genügt in vielen Fällen nicht den Anforderungen insbesondere schwerhörender Menschen, sei es, dass Beschallungsanlagen nicht optimal bemessen und mit gleich bleibender Qualität betrieben werden, sei es, dass Hörunterstützungsanlagen (z. B. IndukTionsanlagen an Informationsschaltern) nicht vorhanden sind. Informations- und Kommunikationsangebote für gehörlose Menschen in Deutscher Gebärdensprache gibt es im öffentlichen Verkehrsraum vereinzelt.

Durch Anwendung des „Zwei-Sinne-Prinzips“ wird den unterschiedlichen Fähigkeiten seh- und hörgeschädigter Menschen konsequent Rechnung getragen: Wesentliche Informationen und Orientierungshilfen werden danach mindestens für zwei der drei Sinne „Hören, Sehen, Tasten“ gegeben. In der Praxis der Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums wird dieses Prinzip bereits häufig angewandt (z. B. visuell und taktil deutlich wahrnehmbare Bordsteinkante, sowohl Ansage als auch Anzeige einer Haltestelle). Aus Gründen der Praktikabilität ist es nicht realisierbar, das Zwei-Sinne-Prinzip sowie die sonstigen subjektiven Anforderungen mobilitätseingeschränkter Menschen jeder Detailgestaltung vorzugeben. Die vorhandenen Platzressourcen, wirtschaftliche Kriterien, der Nachbarschaftsschutz (bei akustischen Signalen und Informationen), Gesichtspunkte des Denkmalschutzes etc. können dagegen sprechen. Bei vorhandenen Anlagen besteht allerdings unter dem Kriterium möglichst weitreichender Barrierefreiheit auch für sensorisch geschädigte Menschen zum Teil erheblicher Nachholbedarf.

Die möglichst weitgehende Umsetzung dieser Anforderungen hat, über die Bedeutung für den (schon großen) Kreis mobilitätseingeschränkter Menschen hinaus, in vielen Fällen Vorteile für alle Nutzer der Infrastruktur und der zugehörigen Ausstattung.

Das Prinzip des „Design für Alle“ sollte für alle Entscheidungen und Handlungen gelten, die die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrsraums betreffen, d. h. für alle Planungsstufen, Infrastrukturmaßnahmen und betrieblichen Vorgänge. Das bedeutet, dass weder Gesamtlösungen noch die Ausführungen im Detail zugunsten einzelner Personengruppen optimiert werden dürfen, wenn dies zu nennenswerten Nachteilen für andere Nutzer führt. Das Gleiche gilt, wenn „optimale“ Vorschläge finanziell derartig aufwändig sind, dass dadurch andere bedeutende Projekte zurückgestellt werden müssten. In Konfliktfällen zwischen unterschiedlichen Nutzergruppen sind gegebenenfalls Kompromisse erforderlich (z. B. an lichtsignalgeregelten Kreuzungen zwischen dem Wunsch nach langen „Grün“-Zeiten für Fußgänger einerseits und möglichst kurzen Gesamtwartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer andererseits). Lösungen für die barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums für seh- und hörgeschädigte Menschen sollten den Anforderungen aller Nutzer entsprechen, aber auch die vielen anderen Praxiskriterien erfüllen, wie rechtliche Vorgaben, wirtschaftliche Gesichtspunkte und architektonisch gestalterische Ansprüche. Andernfalls haben sie keine Aussicht auf breite Anwendung.

Praxislösungen sollten möglichst einfach, leicht begreifbar und gut merkbar sein. Die „selbsterklärende“ Straße, die durch Gestaltungsmerkmale Orientierung gibt und das Verkehrsverhalten lenkt, ist in sofern modellhaft. Bei konsequenter Umsetzung dieses Ziels auch und gerade in Anlagen für den Fußgängerverkehr und in Querungsanlagen entsteht ein praktikables Lösungsmodell für die weitgehend barrierefreie Gestaltung. Eine wesentliche Grundlage für die sichere und erschwernisfreie Nutzung des öffentlichen Raums durch nichtbehinderte und behinderte Menschen besteht darin, dass die Nutzer das gleiche „Merkmal“ an unterschiedlichen Orten und bei verschiedenen Aktivitäten immer wieder in gleicher Funktion wieder finden (z. B. akustische, visuelle und taktile Signale).

Wichtige Normen und sonstige technische Regeln der Barrierefreiheit werden derzeitig erarbeitet bzw. überarbeitet. Die Entwicklung allgemein anerkannter Regeln der Technik ist (abgesehen davon, dass auch anerkannte Regeln einem Veränderungsprozess unterworfen sind) noch nicht abgeschlossen.

Die Beteiligung behinderter Menschen an konzeptionellen, planerischen und betrieblichen Maßnahmen im öffentlichen Verkehrsraum hat maßgeblichen Anteil daran, dass die Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung öffentlicher Infrastruktur und öffentlicher Einrichtungen sachgerecht im Grundsatz und im Detail berücksichtigt werden. Die Einbindung der „Experten in eigener Sache“ führt nach übereinstimmender Erfahrung aller Beteiligten im Allgemeinen zu praktikablen, weitgehend konsensfähigen Lösungen. In der Praxis gibt es inzwischen auf allen Ebenen von der institutionalisierten Beteiligung bei Gesetzesvorhaben bis hin zur informellen Anhörung bei einem Straßenbauvorhaben von lokaler Bedeutung Positivbeispiele. Seh- und hörgeschädigten Menschen eröffnet die Beteiligung die Chance, erforderliche Maßnahmen in Bezug auf Information, Orientierung und Kommunikation zu initiieren und anforderungsgerecht umzusetzen. Gleichzeitig ist es für die zuständigen Entscheidungsträger, Planer und Betreiber vorteilhaft, wenn sie dadurch sicherstellen können, dass ihre Entscheidungen, Planungen und betrieblichen Maßnahmen wirklich für alle Bürger, Kunden und Fahrgäste von Nutzen sind.

Verschiedene Institutionen bieten Fortbildungs- bzw. Informationsveranstaltungen zum Thema Barrierefreiheit mit verschiedenen Schwerpunkten und unterschiedlicher Intensität an. Die bestehenden Angebote werden in unterschiedlichem Maße angenommen. Angesichts des Nachholbedarfs und des demografischen Wandels sowie wichtiger aktueller Entwicklungen im technischen Bereich und in Bezug auf die Normung besteht weiterer Bedarf an zielgerichteter Vermittlung der entsprechenden Inhalte. Auch Behindertenverbände, vor allem diejenigen, die speziell seh- und hörgeschädigte Menschen vertreten, informieren über ständige Schwerpunktthemen und aktuelle Aktivitäten (Herausgabe von Merkblättern, Seminare und Kongresse mit Bezug auf die Herstellung der Barrierefreiheit für die vertretenen Zielgruppen). Bemerkenswerte Seminare richten sich in erster Linie an sensorisch geschädigte Menschen, die haupt- oder ehrenamtlich die Interessen behinderter Menschen wahrnehmen. Es werden hier auch Beispiele angeführt, die z. B. für Architekten und Ver-

kehrsplaner empfehlenswert sind. Der Erfahrungsschatz Betroffener und professioneller Helfer wird auch zu einschlägigen Veröffentlichungen genutzt.

Um die Herstellung möglichst weitreichender Barrierefreiheit für seh- und hörgeschädigte Menschen zu erreichen, besteht vor allem in den nächsten Jahren die Aufgabe darin, die vorhandenen Erkenntnisse und den erreichten Stand der Technik kontinuierlich umzusetzen. Soweit für einzelne Bereiche oder Situationen noch keine befriedigenden Lösungen vorliegen, sollte an der Entwicklung neuer technischer Lösungen und Konzepte gearbeitet werden. Bei allen Neuanlagen und größeren Umbauvorhaben im öffentlichen Verkehrsraum sollte darauf geachtet werden, dass die vorliegenden Anforderungen erfüllt werden. Die Anpassung vorhandener Anlagen sollte nach einer Dringlichkeitsliste vorgenommen werden. Bei der Abwägung von wünschenswerten und notwendigen bzw. dringlichen und weniger dringlichen Maßnahmen sollten diejenigen stark gewichtet werden, die unter Priorität 1 der drei Prioritätsstufen zur Anwendung des „Zwei-Sinne-Prinzips“ fallen (möglichst weitreichend barrierefreie Gestaltung von Alarm- und Warnsignalen, Notfalleinrichtungen und Rettungswegen).

Es wird empfohlen, die Öffentlichkeitsarbeit bezüglich der Berücksichtigung der Belange seh- und hörgeschädigter Menschen zu intensivieren. Sensorisch geschädigte Menschen sollten ermutigt werden, die zunehmend barrierefrei gestaltete Umwelt – ohne und soweit (noch) erforderlich mit Assistenz – zu nutzen. Es gilt, die Teilnahme zu vereinfachen und damit die Hemmschwellen zu reduzieren.

Diese Hinweise vertiefen und verbreitern die Kenntnisse über die Anforderungen blinder und sehbehinderter, gehörloser, ertaubter und schwerhörender Menschen an die möglichst weitreichend barrierefreie Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums. Sie können damit einen Beitrag zur Sensibilisierung aller Akteure leisten. Darauf aufbauend werden unter der Zielsetzung des „Design für Alle“ Planungsgrundsätze formuliert und konkrete Empfehlungen für die praxisgerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums gegeben. Durch weitere technische Entwicklungen und Fortschreibungen Technischer Regelwerke kann eine Modifizierung der Empfehlungen – nicht im Grundsatz, aber im Detail – zweckmäßig werden. Die Planer und Entscheidungsträger haben es – im Allgemeinen unter Beteiligung von Vertretern behinderter

Menschen – in der Hand, durch weitgehende Umsetzung dieser Empfehlungen zu einer schrittweisen Herstellung der möglichst weitreichenden Barrierefreiheit des öffentlichen Verkehrsraumes (auch) für sensorisch geschädigte Menschen zu gelangen.

Literaturverzeichnis

Rechtliche Grundlagen

[1/1] „Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG)" vom 23. Mai 1949, zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. August 2006 (BGBl I S. 2034)

[1/2] „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze“ vom 27. April 2002; Artikel 1 „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG)“; (BGBl I S. 1467), zuletzt geändert durch Artikel 262 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl I S. 2407)
Dieses Gesetz ist am 1. Mai 2002 in Kraft getreten.

[1/3] „Sozialgesetzbuch IX – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen (SGB IX)“ vom 19. Juni 2001 (BGBl I S. 1046), zuletzt geändert durch Artikel 28 Abs. 1 des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S. 2246)
Das SGB IX ersetzt das zuvor geltende „Gesetz zur Sicherung der Eingliederung Schwerbehinderter in Arbeit, Beruf und Gesellschaft (Schwerbehindertengesetz – SchwbG)“

[1/4] „Personenbeförderungsgesetz (PBefG)“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. August 1990 (BGBl I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 27 des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl I S. 2246)

[1/5] „Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung – BOStrab)" vom 11. Dezember 1987 (BGBl I S. 2648) nebst Begründung (VkBl 1988 H. 4, S. 98), zuletzt geändert durch Artikel 28 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl I S. 2146)

[1/10] „Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO)" vom 08. Mai 1967 (BGBl I S. 1563), zuletzt geändert durch Artikel 449 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl I S. 2407)

[1/11] „Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO)“ vom 8. September 1938 (RGBl II S. 663) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. April 1999 (BGBl I S. 782) (BGBl III 934-1), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2007 (BGBl I S. 1595)

[1/14a] „Föderalismusreform-Begleitgesetz“ vom 05. September 2006; Artikel 13 „Entflechtungsgesetz – EntflechtG“ (BGBl I S. 2098)

[1/17] „Bundesfernstraßengesetz (FStrG)“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl I S.1206)

[1/19] „Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)“ vom 13. November 1937 (RGBl I S. 1215), zuletzt geändert durch Verordnung vom 24. Mai 2007 (BGBl I S. 893)

[1/20] „Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)“ vom 16. November 1970 (BGBl I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2006 (BGBl I S. 310, 919)

[1/21] „Verordnung über die Zulassung von Personen zum Straßenverkehr (Fahrerlaubnis-Verordnung – FeV)“ vom 18. August 1998 (BGBl I S. 2214), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Juli 2007(BGBl I S. 1460)

[1/23] „Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung – BITV)“ vom 17. Juli 2002 (BGBl I S. 2654)

[1/23a] „Verordnung zur Verwendung von Gebärdensprache und anderen Kommunikationshilfen in Verwaltungsverfahren nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Kommunikationshilfenverordnung – KHV)“ vom 17. Juli 2002 (BGBl I S. 2650)

[1/23b] „Verordnung zur Zugänglichmachung von Dokumenten für blinde und sehbehinderte Menschen im Verwaltungsverfahren nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Verordnung über barrierefreie Dokumente in der Bundesverwaltung – VBD)“ vom 17. Juli 2002 (BGBl. I S. 2652)

[1/24] „Gesetz zur Umsetzung europäischer Richtlinien zur Verwirklichung des Grundsatzes der Gleichbehandlung“ vom 14. August 2006; Artikel 1 „Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG)“, (BGBl I S. 1897), geändert durch Artikel 8 Abs. 1 des Gesetzes vom 2. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2742)

[1/26p] Thüringen: „Thüringer Gesetz zur Gleichstellung und Verbesserung der Integration von Menschen mit Behinderungen (ThürGlG)“ vom 16. Dezember 2005

[1/27] Landes-Nahverkehrsgesetze:

[a] Baden-Württemberg: „Gesetz über die Planung, Organisation und Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNVG)“ vom 8. Juni 1995 (GBl Baden-Württemberg S. 417), zuletzt geändert durch Artikel 2 des „Landesgesetzes zur Gleichstellung von

Menschen mit Behinderungen und zur Änderung anderer Gesetze“ vom 3. Mai (GBl Baden-Württemberg S. 327)

[b] Bayern: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern (Bay ÖPNVG)“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1996 (GVBl S. 336), zuletzt geändert durch § 4 des Gesetzes vom 10. April 2007 (BayGVOBl. S. 271)

[c] Berlin: „Gesetz über die Aufgaben und die Weiterentwicklung des öffentlichen Personennahverkehrs im Land Berlin (ÖPNV-Gesetz)“ vom 27. Juni 1995 (GVBl für Berlin S. 390), zuletzt geändert durch Artikel. III Nr. 2 des Gesetzes vom 19. Juni 2006 (GVBl für Berlin S.576)

[d] Brandenburg: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Land Brandenburg (ÖPNV-Gesetz – ÖPNVG)“ vom 26. Oktober 1995 (GVBl. für das Land Brandenburg I S. 252), zuletzt geändert durch Änderungsgesetz vom 29. Juni 2004 (GVBl. I S. 343)

[e] Bremen: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Land Bremen (BremÖPNVG)“ vom 15. Mai 1995 (GBl Bremen S. 317, ber. S. 340), zuletzt geändert durch Artikel 24 des Bremischen Gesetzes zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderung und Änderung anderer Gesetze vom 18. Dezember 2003 (GBl Bremen S. 413)

[f] Hamburg: Kein ÖPNV-Landgesetz

[g] Hessen: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Hessen (ÖPNVG)“ vom 1. Dezember 2005 (GVBl. I S. 786)

[h] Mecklenburg-Vorpommern: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Mecklenburg-Vorpommern (ÖPNVG M-V)“ vom 15. November 1995 (GVBl M-V. S. 550), zuletzt geändert durch Artikel 23 des „Gesetzes zur Gleichstellung, gleichberechtigter Teilhabe und Integration von Menschen mit Behinderungen und zur Änderung anderer Vorschriften“ vom 10. Juli 2006 (GVOBl. M-V S. 539)

[i] Niedersachsen: „Niedersächsisches Nahverkehrsgesetz (NdsNVG)“ vom 28. Juni 1995 (Nds. GVBl. S. 180), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Dezember 2004 (Nds GVBl. S. 642)

[j] Nordrhein-Westfalen: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen (ÖPNVG NRW)“ vom 7. März 1995 (GV NRW S. 196), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Juni 2007 (GV NRW S. 258)

[k] Rheinland-Pfalz: „Landesgesetz über den öffentlichen Personennahverkehr (Nahverkehrsgesetz – NVG)“ vom 17. November 1995 (GVBl S. 450), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 18. Dezember 2001 (GVBl S. 303)

[l] Saarland: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Saarland (ÖPNVG)“ vom 29. November 1995 (Amtsbl. des Saarlandes 1996 S. 74) zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. Feb. 2006 (Amtsbl. S. 474, 530)

[m] Sachsen: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Freistaat Sachsen (ÖPNVG)“ vom 14. Dezember 1995 (SächsGVBl S. 412) geändert durch Gesetz vom 28. Mai 2004 (SächsGVBl. S. 196)

[n] Sachsen-Anhalt: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr im Land Sachsen-Anhalt (ÖPNVG LSA)“ vom 20. Januar 2005 (GVBl. LSA S. 16)

[o] Schleswig-Holstein: „Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Schleswig-Holstein (ÖPNVG)“ vom 26. Juni 1995 (GVOBl Schl.-H. S. 262), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. Mai 2007 (GVOBl. Schl.-H. S. 274)

[p] Thüringen: „Thüringer Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr (ThürÖPNVG)“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 2005 (GVBl Thüringen S. 276)

[1/28] ARGEBAU: „Musterbauordnung (MBO) für die Länder der Bundesrepublik Deutschland“; November 2002

[1/30c] Berlin: „Berliner Straßengesetz“ vom 13. Juli 1999 (GVBl. S. 380), geändert durch Artikel I Nr. 1 des Gesetzes vom 14. Dezember 2005 (GVBl. S. 754)

[1/30o] Schleswig-Holstein: „Straßen- und Wegegesetz des Landes Schleswig-Holstein“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. November 2003 (GVOBl. Schl.-H. S. 631), zuletzt geändert durch Landesverordnung vom 12. Oktober 2005 (GVOBl. Schl.-H. S. 487)

[1/33o] Schleswig-Holstein: „Landesblindengeldgesetz (LBlGG)“ vom 29. Mai 1997 (GVOBl. Schl.-H. S. 313) in der Fassung des Artikels 7 des Haushaltsstrukturgesetzes 2006 vom 15. Dezember 2005 (GVOBl. Schl.-H. S. 568)

Richtlinien, Normen, Empfehlungen und Zielvereinbarungen

[2/1] E-DIN 18030:
„Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen“; Ausgabe Januar 2006
Derzeitig wird eine Teilfortschreibung dieses Normentwurfs – unter der Nummer E-DIN 18040 – erarbeitet.

[2/1a] DIN 18024-1:
„Barrierefreies Bauen – Teil 1: Straße, Plätze, Wege, Öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze – Planungsgrundlagen“; Ausgabe Januar 1998

[2/1b] DIN 18024-2:
„Barrierefreies Bauen – Teil 2: Öffentlich zugängige Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen“; Ausgabe November 1996

[2/1c] DIN 18025-1:
„Barrierefreie Wohnungen – Teil 1: Wohnungen für Rollstuhlbenutzer, Planungsgrundlagen“; Ausgabe Dezember 1992

[2/1d] DIN 18025-2:
„Barrierefreie Wohnungen – Teil 2: Planungsgrundlagen“; Ausgabe Dezember 1996

[2/2] DIN 18041:
„Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“; Ausgabe Mai 2004

[2/3] DIN 32974:
„Akustische Signale im öffentlichen Bereich – Anforderungen“; Ausgabe Februar 2000

[2/4] E-DIN 32975:
„Optische Kontraste im öffentlich zugänglichen Bereich“; Entwurf Mai 2004

[2/4a] Fortschreibung E-DIN 32975:
„Visuelle Informationen im öffentlichen Raum“, (Arbeitstitel), Arbeitspapiere der adhoc Gruppe, Stand: Februar 2007 (nicht veröffentlicht)

[2/5] DIN 32 981:
„Zusatzeinrichtungen für Blinde an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA)“
– Anforderungen“; Ausgabe November 2003

[2/6] Manuskript für E-DIN 32976:
„Blindenschrift – Anforderungen und Maße“; Ausgabe April 2006

[2/7] DIN 32984:
„Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum“; Ausgabe Mai 2000

[2/13] DIN EN 81-70:
„Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen
– Teil 70: Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge
– Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen“; Ausgabe September 2005

[2/15] DIN-Fachbericht 124:
„Gestaltung barrierefreier Produkte“, Ausgabe 2002

[2/22] DIN 15325:
„Aufzüge; Bedienungs-, Signalelemente und Zubehör“; ISO 4190-5, Ausgabe 1987

[2/22a] ISO 4190-5:
„Aufzüge – Befehlsgeber, Anzeigen und zusätzliche Einbauten“; Ausgabe 2006

[2/31] „RBBau – Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes“; Ausgabe 2003, Grundwerk bis 17. Austauschlieferung eingearbeitet, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Media Soft Gesellschaft für Informations- und Grafische Systeme mbH, Berlin, 2003

[2/34] Berlin: „Ausführungsvorschriften zu § 7 des Berliner Straßengesetzes über Geh- und Radwege (AV Geh- und Radwege)“ vom 11. Dezember 1998 (DBl. VI Nr. 2, S. 25)

[2/35] Hamburg: „Planungshinweise für Stadtstraßen in Hamburg (PLAST-Hmb.)“

[2/36] Schleswig-Holstein: „Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen aus dem Fonds zur Herstellung der Barrierefreiheit im öffentlichen Raum für blinde und sehbehinderte Menschen“ (Amtsbl. Schl.-H. 2006, S. 167)

[2/41] RiLSA 92/03: „Richtlinien für Lichtsignalanlagen“; Ausgabe 1992/Teilfortschreibung 2003, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 1992/2003

[2/45a] RASt 06: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 2007

[2/46] ERA 95: „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“; Ausgabe 1995, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 1995

[2/47] RSA 95: „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“; Ausgabe 1995, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 1995
[2/53] R-FGÜ 2001: „Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen“; Ausgabe 2001, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 2001
[2/54] EFA 02: „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“; Ausgabe 2002, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 2002
[2/57] RABT 06: „Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln“; Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, 2006
[2/62] RMS: „Richtlinien für die Markierung von Straßen“; Teil 1, Ausgabe 1993; Teil 2, Ausgabe 1980/1989, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
[2/66] „BGV A8: Unfallverhütungsvorschrift Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“; vom 1. April 1995 in der Fassung vom 1. April 2002 mit Durchführungsanweisungen vom April 2002 (bisherige VB G 125)
[2/73] Leitfaden „Unbehinderte Mobilität“; Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 54, Wiesbaden, Dezember 2006
[2/84] Modulfamilie 813: „Personenbahnhöfe planen“, Modul 813.0101 „Grundsätze“, sowie Modulgruppe 813.02 „Bahnsteige“, Module 813.0201 „Konstruktion, Bemessung", 813.0202 „Bahnsteigzugänge“, 813.0203 „Bahnsteigüberdachungen“; Richtlinien der Deutschen Bahn AG in der Fassung vom 1.7.1998, Modul 813.0204 „Bahnsteigausstattungen“ in der Fassung vom 1.12.2001 sowie Modulgruppe 813.03 „Personenbahnhöfe planen – Wegeleitung und Informationssysteme“ in der Fassung vom 15.10.2005, Frankfurt a. M., 2005
[2/86] „Programm der Deutschen Bahn AG“; Stand Juni 2005, Herausgeber: DB Personenverkehr GmbH, Kontaktstelle für kundenbezogene Behindertenangelegenheiten (P. VMX), Frankfurt a. M., 2005
[2/87] „Programm der Deutschen Bahn AG – Zwischenbilanz 2005“; Frankfurt a. M., September 2006
[2/91a] VDV Rundschreiben Nr. 20/2002: „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen“; 22.05.2002, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2002 (Rundschreiben an VDV-Mitglieder, nicht veröffentlicht)
[2/91b] VDV Rundschreiben Nr. 15/2004: „Barrierefreies Internet – Behindertengerechte Gestaltung von Internet-Seiten: Eine Pflicht für Verkehrsunternehmen?“ 28.04.2004, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2004 (Rundschreiben an VDV-Mitglieder, nicht veröffentlicht)
[2/92a] VDV-Mitteilungen Nr. 7006: „Kundenorientierter und behindertenfreundlicher ÖPNV – Teil 1: Betrieb nach BOKraft“; Oktober 1998; Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 1998
[2/92b] VDV-Mitteilungen Nr. 7011: „Kundenorientierter und behindertenfreundlicher ÖPNV – Teil 2: Betrieb nach BOStrab“; November 2000, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2000
[2/92c] VDV-Mitteilungen Nr. 7502; „Kundenorientierter und behindertenfreundlicher ÖPNV – Teil 3: Betrieb nach EBO“; Dezember 2001, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2001
[2/98] VDV-Schrift Nr. 713: „Fahrgastinformationen an Haltestellen und Fahrzeugen“; Ausgabe 05/2006, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2006
[2/104] Reinberg-Schüller, H.: „Fahrgastinformation für Menschen mit Behinderungen“; in: VDV-Jahresbericht 2001, S. 50-51, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2002
[2/105] Blennemann, F.: „Einführung Behindertengleichstellungsgesetz und Barrierefreiheit im ÖPNV, insbesondere Fahrgastinformation“; Vortrag in der VDV-Akademie Tagung: „Barrierefreiheit
– Kundeninformation für behinderte Menschen“; 8. Mai 2006 in Stuttgart
[2/106] VDV-Schrift Nr. 111: „Anforderungen an den Einklemm- und Verletzungsschutz an Türen und kraftbetätigten Türen von Nahverkehrs-Schienenfahrzeugen“; Ausgabe 11/2006, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, Köln, 2006
[2/110] „Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen“, Fassung Februar 2006
[2/111] „Technische Grundsätze zum Barrierefreien Bauen“; Herausgegeben vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn, BBR-Online-Publikation, Juli 2005, www.bbr.bund.de
[2/112] „Barrierefrei! – Leitfaden zur Umsetzung von Barrierefreiheit in Bauten des Bundes“; Zweiter Zwischenbericht/Entwurf Schlussfassung – Auszug; ein Projekt des Forschungsprogramms ’Allgemeine Ressortforschung’ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwick-

lung (BMVBS) und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn, 17. November 2006 (nicht veröffentlicht)

[2/121] „Mindeststandards für die Kategorisierung barrierefreier Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe in Deutschland – Abschnitte C. ‚Sehbehinderte und blinde Gäste' und D. ‚Gehörlose und schwerhörige Gäste'"; Zielvereinbarungen zwischen fünf Behindertenverbänden und zwei Hotelverbänden, März 2005

[2/131a] Everding, D.: „Aktuelle Entwicklungen bei den Normen des barrierefreien Bauens"; Vortrag am 20. September 2006 in: siehe [8/100]

[2/132] Bornschein, J.: „Vorschlag zur Fortschreibung der E-DIN 32975"; Arbeitspapier, Stand: Dezember 2006

Veröffentlichungen des BMVBS [88]

[3/5] „Bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung von Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs"; Reihe 'direkt', Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Heft 51, BMV, Bonn, 1997

[3/6] „Gästefreundliche, behindertengerechte Gestaltung von verkehrlichen und anderen Infrastruktureinrichtungen in Touristikgebieten – Ein Handbuch für Planer und Praktiker"; Reihe 'direkt', Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Heft 52, BMVBW, Bonn, 1998

[3/8] „Bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung des Straßenraumes – Ein Handbuch für Planer und Praktiker"; zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage, Reihe 'direkt', Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Heft 54, BMVBW, Berlin, 2000

[3/10] „Computergestützte Erfassung und Bewertung von Barrieren – bei vorhandenen oder neu zu errichtenden Gebäuden, Verkehrsanlagen und Umfeldern des öffentlichen Bereichs"; Reihe 'direkt', Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Heft 56, BMVBW, Berlin, 2001

[3/15] Blennemann, F./Girnau, G./Grossmann, H./e. a.: „Barrierefreier ÖPNV in Deutschland – Barrier-free Public Transport in Germany"; Gesamtbearbeitung: STUVA, Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) und VDV-Förderkreis, gefördert vom BMVBW, VDV und VDV-Förderkreis, Alba Fachverlag, Düsseldorf, 2003

[3/19] Nöthe, H.: „Mobilitäts- und Verkehrsforschung als Element der Politikberatung"; Vortrag auf dem Verkehrsexpertentag „Zukunftsfähigkeit von Mobilität und Verkehr – Verbesserung der Mobilität von behinderten und alten Menschen zum Nutzen aller"; Veranstaltung von GUVU zusammen mit BMVBW, Bonn, 23. und 24. Juni 2003

[3/20] „Kongress ‚Barrierefreiheit im öffentlichen Personenverkehr' – Berlin 28./29. April 2003 – Dokumentation"; Herausgeber: BMVBW, April 2004

[3/27] Blennemann, F./Girnau, G./Grossmann, H./e. a.: „Brandschutz in Fahrzeugen und Tunneln des ÖPNV – Fire Protection in Vehicles and Tunnels for Public Transport"; Gesamtbearbeitung: STUVA, Herausgeber Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) und VDV-Förderkreis, gefördert vom BMVBS, BG Bahnen, DVR, TBG, VDV und VDV-Förderkreis, Alba Fachverlag, Düsseldorf, 2005

Veröffentlichungen von Behindertenverbänden und Beauftragten für die Belange behinderter Menschen

[4/6] König, V.: „Handbuch über die blinden- und sehbehindertengerechte Umwelt- und Verkehrsraumgestaltung"; Deutscher Blindenverband e. V., Bonn, 1. Auflage, Köln, 1997[89]

[4/14] Deutscher Schwerhörigenbund e. V.: „Sensorische Barrierefreiheit in Bahnhöfen, auf Bahnsteigen und in Zügen – ein vereinfachtes 'Pflichtenheft'"; Deutscher Schwerhörigenbund e. V. (DSB) – Bundesverband der Schwerhörigen und Ertaubten, Referat Barrierefreies Planen und Bauen, Stand: September 2001, Halstenbek (Schleswig-Holstein)

[4/17] „Barrierefreie Kommune – machbar oder Utopie?"; Bundeskongress am 25. und 26. Oktober 2002 in Düsseldorf, Veranstalter: Beauftragter der Bundesregierung für die Belange behinderter Menschen, in Zusammenarbeit mit: Bundesvereinigung der Kommunalen Spitzenver-

---

[88] Seit Nov. 2005: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), zuvor: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) bzw. Bundesministerium für Verkehr (BMV)

[89] Die betreffenden Empfehlungen sind – obwohl nicht mehr gültig – aufgeführt, um die Entwicklung zu dokumentieren.

bände/Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR)/Landesbeauftragte für behinderte Menschen

[4/20] Böhringer, D. (Hrsg.): „Taktile, akustische und optische Informationen im öffentlichen Bereich“; Arbeitskreis Umwelt und Verkehr der Arbeitsgemeinschaft Orientierung und Mobilität im Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen; edition bentheim, Würzburg, 2002

[4/21] Böhringer, D. (Hrsg.): „Barrierefreies Bauen und Gestalten für sehbehinderte Menschen – Wahrnehmung – Orientierung – Sicherheit“; Arbeitskreis Umwelt und Verkehr der Arbeitsgemeinschaft Orientierung und Mobilität im Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen; Verein zur Förderung der Blindenbildung (VzFB), Hannover, 2003

[4/33] GFUV[90]: „Stellungnahme zum ‚Kasseler Rollbord’“; Stand: April 2005

[4/36] Böhringer, D.: „Wertlos – brauchbar – sehr gut: über Sinn und Unsinn von Bodenindikatoren – Ergebnisse von ‚Leitlinientests’ und Folgerungen daraus“; Stand: 02.11.2005

[4/38] ABSV, Arbeitskreis Verkehr, Umwelt und Mobilität: „Probleme Blinder und Sehbehinderter im Straßenverkehr – Ein ‚Beitrag zum’ Autofahren für Blinde und Sehbehinderte, der sensibilisieren möchte“; ABSV, Berlin, 12. Juni 2005

[4/42] Lemke, D.: „Zur Notwendigkeit von Bodenindikatoren für blinde Menschen – Hintergrundinformationen und aktueller Stand“; Vortrag bei der Tagung am 10. und 11. Mai 2006 in Marburg zum Thema: „Grundlagen für eine barrierefreie Verkehrsraumgestaltung – Empfehlungen zur Planung und Gestaltung von komplexen Kreuzungen und taktilen Bodenstrukturen zum Vorteil blinder Verkehrsteilnehmer“; Rehabilitationseinrichtung für Blinde und Sehbehinderte (RES), Deutsche Blindenstudienanstalt e. V. (blista), Marburg 2006

[4/43] Willumeit, G.: „Grundlagen für eine blindengerechte Verkehrsraumgestaltung“; Vortrag in: siehe [4/42]

[4/46] GFUV: „Richtlinie zu taktilen Beschriftungen – Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift und von Piktogrammen“; Version 10, Bearbeiter: Dr. Klaus Behling, Stand: Januar 2007

[4/50] Deutscher Schwerhörigenbund e. V.: „DSB-Aktion 2005 ’Notfall-Telefax 112’“; Deutscher Schwerhörigenbund e. V., Referat Barrierefreies Planen und Bauen, Halle, September 2005

[4/52] Junge, K./Schmidt-Block, W.: „DIN 18030 – Stand des Normungsverfahrens“; Vortrag in: „Bundesweites Seminar des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes e. V. (DBSV) für Umwelt- und Verkehrsexperten der Landesvereine im DBSV“ vom 10.03. bis zum 12.03.06 in Marburg (nicht veröffentlicht)

[4/53] Böhringer, D.: „DIN 32975 – Stand der Normung“; Vortrag in: siehe [4/52]

[4/54] Behling, K.: „DIN 32984 – Stand der Normung“; Vortrag in: siehe [4/52]

[4/55] Claus, B.: „Akustische Kundeninformationssysteme im ÖPNV“; Vortrag in: siehe [4/52]

[4/56] König, R.: „’Gesicherte Nullabsenkungen’ an Querungsstellen – Interessenausgleich zwischen blinden und sehbehinderten Fußgängern und Rollstuhlfahrern“; Vortrag in: siehe [4/52]

[4/57] Seidler, H.: „Barrierefreies Planen und Bauen – DIN – Was benötigen Hörbehinderte in meiner Stadt?“; Vortrag und Vortragsfolien in: Seminar „Barrierefreie Stadt auch für Hörgeschädigte“ des Deutschen Schwerhörigenbundes e. V., Referat Ausbildung, vom 03.11. bis zum 05.11.2006 in Bielefeld (nicht veröffentlicht)

[4/70] Schäfer, F.: „Orientierung blinder und sehbehinderter Menschen im Straßenverkehr“; Blinden- und Sehbehindertenbund in Hessen e. V., Fachgruppe Mobilität, Umwelt und Verkehr, Vortrag am 6.12.2006 auf der Tagung des VSVI Hessen in Friedberg

[4/71] Tölke, E.: „Stellungnahme zum Lautsprecherrückbau auf Bahnsteigen in Haltepunkten und Bahnhöfen der Deutschen Bahn AG“; 1. ergänzte Fassung vom 18.11.2006, sowie: „Mitteilung Nr. 13/2006 des Arbeitskreis Umwelt und Verkehr“; vom 29.11.2006; Arbeitskreis Umwelt und Verkehr des Blinden- und Sehbehindertenverbandes Thüringen e. V.

[90] GFUV: „Gemeinsamer Fachausschuss für Umwelt und Verkehr“ des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbandes (DBSV), des Deutschen Vereins der Blinden und Sehbehinderten in Studium und Beruf (DVBS), des Pro Retina Deutschland e. V., des Verbandes der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen (VBS) sowie der Berufsvereinigung der Orientierungs- und Mobilitätstrainer für Blinde und Sehbehinderte (BOMBS)

[4/72] Böhringer, D.: „Stellungnahme zu den in Hessen praktizierten und beabsichtigten Nullabsenkungen“; Verband der Blinden- und Sehbehindertenpädagogen und -pädagoginnen e. V., Leonberg, 22. Dezember 2006 (nicht veröffentlicht)
[4/73] Doubrava, G.: „Bahnsteigsschilder für Blinde in Nürnberg“; Pressemitteilung, Verkehrsbeauftragter des Bayerischen Blinden und Sehbehindertenbundes für Mittelfranken, Nürnberg, 29. Juli 2005
[4/74] Schmitz, M. P.: „Tastbare Beschilderung im WC-Bereich in Talent-Zügen der Deutschen Bahn AG (Baureihen 643/644) – Stellungnahme zum Pilotprojekt der DB Regio Südwest“; Seh-Netz e. V., ÖPNV-Info – Mobilitätsportal für behinderte Reisende, Heidelberg, 20. Juli 2006
[4/79] Deutscher Schwerhörigenbund e. V. (DSB)/Bundes-Arbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen e. V. (BAGSO): „Seniorengerechter Rundfunk – Seniorengerechtes Fernsehen“; Gemeinsames Statement, Januar 2007
[4/81] Blinden- und Sehbehindertenverband Thüringen (BSVT): „Kennzeichnung von Treppen“; Faltblatt
[4/82] Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV): „Blinden- und sehbehindertengerechte Gestaltung von Geldausgabeautomaten“; 2001, 2. Änderung 2002, Berlin

Publikationen und Gutachten der STUVA

[5/8] Blennemann, F./Grossmann, H./Köröndi, G.I./Söngen, J.: „Empfehlungen für die behinderten-gerechte Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs“; Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Verkehr, STUVA-Forschungsbericht 31/92, Köln, 1991
[5/13] Blennemann, F./Grossmann, H.: „Ermittlung von Möglichkeiten zum Einsatz flexibler Bedienweisen für die Verbesserung der Mobilität alter Menschen ('FlaMenco') – Erweiterung der Erkenntnisse aus der Konzeptionsphase und dem Probebetrieb zu einer idealtypischen Beschreibung des Systems“; Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Forschungsbericht FE-Nr. 70 559/98, Unterauftrag der Hamburg-Consult – Gesellschaft für Verkehrsberatung und Verfahrensmanagement mbH (HC) an die Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e. V, – STUVA; Hamburg, 2000
[5/14a] Blennemann, F./Grossmann, H.: „Behindertengerechte Gestaltung der Haltestellen – Bestandsaufnahme der vorhandenen Blindenleitstreifen auf Stadtbahn-Bahnsteigen der Stadt Köln“; Auftrag der Stadt Köln, Amt für Brücken und Stadtbahnbau, Köln, 2000 (nicht veröffentlicht)
[5/15] Blennemann, F./Grossmann, H./Hintzke, A./Sieger, V.: „Untersuchung der Auswirkungen des ‚Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG) und zur Änderung anderer Gesetze’ vom 27. April 2002 auf die Bereiche Bau und Verkehr“; Forschungsauftrag des BMVBW, Forschungsbericht FE-Nr. 70.0703/2003, STUVA, Köln, unter Mitwirkung des IbGM, Mainz, Köln November 2004
[5/16] Blennemann, F./Grossmann, H.: „Gutachten ‚Barrierefreier ÖPNV’ im Gebiet des VBN/ZVBN (als Bestandteil des Nahverkehrsplans)
– konzeptioneller Teil“; Auftrag von Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen und Zweckverband an die STUVA, Köln, Januar 2005
[5/19] Grossmann, H.: „Barrierefreie unterirdische Verkehrsanlagen“; tunnel, Sonderausgabe 2005, S. 40 - 45

Publikationen von Volker König

[6/6] König, V.: „Hören/Fühlen/Sehen: Orientierung für alle – Blinden- und sehbehindertengerechte Planung“; in: „Barrierefreies Bauen III“, Seminar der Akademie der Architektenkammer NRW am 02.06.2005 in Düsseldorf, Vortragsmanuskript (nicht veröffentlicht)
[6/9] König, V.: „GPS-Leitsystem für Blinde – Entwicklungskonzept“; Wedel, 05.06.1992 (nicht veröffentlicht)
[6/10] König, V.: „Reliefbronzetafeln an historischen Wedeler Gebäuden“; Pressemitteilung, Wedel, 11.06.2003
[6/11] König, V.: „Erlebnisgarten der besonderen Wahrnehmung“; Manuskript zur Vorbereitungsbesprechung der BUGA 2009 am 18.05.2005 im Haus der Begegnung in Schwerin (nicht veröffentlicht)
[6/13] König, V.: „Trennstein – Anforderungen, Entwicklung, Einsatzbereiche“; Zwischenbericht, 27.10.2006 (nicht veröffentlicht)

Publikationen von Carsten Ruhe

[7/5] Ruhe, C.: „3-2-1: 3 Prioritäten + 2 Sinne = einfach für alle“; Deutscher Schwerhörigenbund e. V., Referat Barrierefreies Planen und Bauen, Manuskript, Entwurf 11.03.2004

[7/6] Ruhe, C.: „Hören/Fühlen/Sehen: Orientierung für alle – Anforderungen an Kommunikationsräume“; in: „Barrierefreies Bauen III“, Seminar der Akademie der Architektenkammer NRW am 02. Juni 2005 in Düsseldorf, Vortragsmanuskript (nicht veröffentlicht)

[7/8] Ruhe, C.: „Klassenraumgestaltung für die integrative Beschulung hörgeschädigter Kinder“; WKSB 51/2003

[7/19] Ruhe, C.: „Fragebogen zur sensorischen Barrierefreiheit“; in Vorbereitung der BuGa Schwerin 2009 zur Erhebung sensorischer Barrieren gegen ein Barrierefreies Schwerin, Stand 2007; *in Bearbeitung*

Weitere Literaturquellen

[8/4] Ackermann, K./Blaschke, M.: „Nutzungserleichterungen des ÖPNV für Ältere und Behinderte durch bessere Informations- und Orientierungssysteme“; Forschungsauftrag des Bundesministers für Verkehr, FE-Nr. 70 444/94, Bonn, 1995

[8/5] „Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum
– Handbuch für Planer und Praktiker zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrastes, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und in Gebäuden“; Herausgeber: Bundesministerium für Gesundheit, Referat soziale Eingliederung behinderter Menschen, Bonn, FMS Verlag, Bad Homburg v. d. H., 1996[91]

[8/30] Carraro, U.: „Noch fehlende Standardisierungen für die Gestaltung des visuellen Umfelds aus der Sicht der Lichttechnik“; Vortrag auf dem Verkehrsexpertentag 2003 (siehe [3/19])

[8/32] Ingold, G.: „Stadtakustik und barrierefreie Mobilität für Hörgeschädigte“; Vortrag auf dem Verkehrsexpertentag 2003 (siehe [3/19])

[8/38] „Bericht der Bundesregierung über die Lage behinderter Menschen und die Entwicklung ihrer Teilhabe“ vom 15.12.2004, www.bmgs.bund.de/

[8/42] Deutsche Bahn AG, Marketingkommunikation (KMK): „Mobil mit Handicap – Services für mobilitätseingeschränkte Reisende“; Stand: April 2007, Frankfurt am Main

[8/64] Gatter, M./Rebstock, M./e. a.: „BeGiN – BehindertenGleichstellung im Nahverkehr – Analyse, Erprobung und Evaluation von Maßnahmen zur barrierefreien Erschließung der ’Talsperren-region am Rennsteig’ unter besonderer Berücksichtigung der neuen Instrumente des Gesetzes zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG)“; Schlussbericht Forschungsprojekt
BeGiN, Institut Verkehr und Raum, Erfurt, Dezember 2006

[8/70] „Glossar der Lichtplanung– koptisch sehen–adaption–helligkeit“; http://www.schorsch.com/de/kbase/glossary/

[8/77] Zwicker, E./Feldtkeller, R.: „Das Ohr als Nachrichtenempfänger“; Hirzel-Verlag, Stuttgart, 1967

[8/79] Fastl, H./Oberdanner, H.: „Zum Sprachverständnis von Cochlea-Implantat-Patienten bei Störgeräuschen“; DAGA 98, Oldenburg

[8/81] Loeschcke, G./Pourat, D.: „Integrativ und barrierefrei
– Behindertengerechte Architektur für Hochschulen und Wohnheime“; Verlag Das Beispiel GmbH, Darmstadt, 1994

[8/87] „2. Bericht des Landesbeauftragten für Menschen mit Behinderung über die Situation der behinderten Menschen in Schleswig-Holstein sowie über seine Tätigkeit“; Schleswig-Holsteinischer Landtag, Drucksache 16/43 (neu) vom 11. April 2005, Kiel, 2005

[8/90] Heise, W./Junge, R./König, R.: „Dokumentation ‚Kasseler Rollbord’ “; Amt für Straßen- und Verkehrswesen, Kassel, 2006

[91] Die betreffenden Empfehlungen sind – obwohl nicht mehr gültig – aufgeführt, um die Entwicklung zu dokumentieren.

[8/95] Michels, K.: „Barrierefreies Bauen – Gesetzliche Grundlagen, DIN-Normen“; Vortrag in: „Barrierefreies Bauen III – Hören – Fühlen – Sehen: Orientierung für Alle“; Seminar der Akademie der Architektenkammer NRW am 02. Juni 2005 in Düsseldorf

[8/97] Ackermann, K.: „Öffentliche Verkehrsräume in historischen Stadtbereichen – Konflikt zwischen Denkmalpflege und Barrierefreiheit?“; Straßenverkehrstechnik (2006) H. 5, S. 248 - 252

[8/98] Ackermann, K.: „Gutachtliche Stellungnahme zum ‚Kasseler Rollbord’ – Einschätzung am Beispiel der B 3 OU Fuldatal und L 3233 TOU Immenhausen“; im Auftrag der H. Klostermann GmbH & Co. KG, Coesfeld, Leipzig, 2004 (nicht veröffentlicht)

[8/99] Bausch, H./Pangalos, J./Bonk, R.: „Blinden-Informations-Lokalisations- und Orientierungs-System, BILOS und seine Effektivität – Bericht über die Ergebnisse einer von der Universität Hamburg im Auftrag des Bundesministers für Verkehr durchgeführten Untersuchung“; Verkehrsnachrichten Heft 3/4, 1991

[8/100] Grossmann, H.: „Das Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) und seine Auswirkungen auf den Bereich Bau – Ergebnisse einer Studie“; Vortrag zum Informations- und Expertengespräch des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) am 20. September 2006 in Bonn: „Barrierefreies Bauen bei Bundesbauten – Stand der Umsetzung von Barrierefreiheit bei Bauten des Bundes gemäß BGG“; Bonn, 2006

[8/101] Grossmann, H.: „Barrierefreie Umweltgestaltung für seh- und hörgeschädigte Menschen – Probleme, Standards, Beispiele“; Vortrag am 7. April 2006 zur EDAD-Jahreskonferenz 2006: „Städte und Gemeinde gestalten für Alle – Leben und Erleben ohne Barrieren“ in Münster

[8/115] Schmidt, M. P.: „Projekt „ÖPNV-Info“ – Mobilitätsportal mit Bahnhofsbeschreibungen für Sehbehinderte auch per Handy – Zielsetzung des Projekts – Technische Umsetzung – Weitere Entwicklung“; Vortrag in: siehe [2/105]

[8/134] Kuper, G.: „Versuche zur akustischen Auffälligkeit von Bodenindikatoren“; Wedel, Februar 2007 (nicht veröffentlicht)

[8/137] König, R./Heise, W./Junge, R.: „Partielle Nullabsenkung als neues Entwurfselement zur Sicherung unbehinderter Mobilität“; Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV), Amt für Straßen- und Verkehrswesen (ASV Kassel), Kassel, 07.05.2007

[8/146] Kuper, G.: „Versuche zu akustischen Ampeln nach DIN 32981 – Gegenüberstellung des RiLSA-Signals zum 3-F-Signal“; Mannheimer Versuche im Februar 2000, Wedel, 2000 (nicht veröffentlicht)

[8/147] Müller, C.: „Bauen für den Bund – Neubau des Umweltbundesamtes (UBA) in Dessau“; Vortrag am 20. September 2006 in: siehe [8/100]

[8/152] Gutjahr, A.: „Lesekompetenz Gehörloser – Ein Forschungsüberblick“; Universität Hamburg, 2006 (unveröffentlichte Examensarbeit)

[8/153] Stemshorn, A.: „Barrierefrei bauen für Behinderte und Betagte“; Neuauflage, R. Müller; *Erscheinung angekündigt für 2008*

[8/158] Schick/Klatte/Meis/Nocke: „Hören in Schulen – Beiträge zur psychologischen Akustik“; Symposium vom 11. bis 14. September 2002, S. 65 - 83; Universität Oldenburg, Institut für Psychologie, Oldenburg, 2003

[8/159] Fasold/Sonntag/Winkler: „Bau- und Raumakustik“; Verlag für Bauwesen, Berlin, 1987

[8/160] Fasold, V.: „Schallschutz und Raumakustik in der Praxis“; Verlag für Bauwesen, Berlin, 1998

[8/161] Wüstermann, K.-D.: „Barrierefreie Technik – Dienstleistungsautomaten“; information + beratung barrierefreies bauen büro Berlin (i-5-B), Info-Schrift T 111, Stand: September 2005, Berlin

Internationale Regelungen und Empfehlungen

[9/8] „Richtlinie 2001/85/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 über besondere Vorschriften für Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und zur Änderung der Richtlinien 70/156/EWG und 97/27/EG“ (ABl. L42 vom 13.2.2002, S. 1)

[9/41] Schmidt, E./Manser, J. A.: „Richtlinien ’Behindertengerechte Fußwegnetze’ – Straßen – Wege – Plätze“; Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Zürich, 2003

Informationsmaterial und Beiträge von Kommunen und deren Zusammenschlüssen, Verkehrsorganisationen und -unternehmen, Wirtschaftsverbänden und -unternehmen

[10/4] Stadt Münster, Tiefbauamt: „Behindertengerechtes Bauen im Straßenraum“; Herausgeber: Stadt Münster, Tiefbauamt, Münster, 2003

[10/5] Stadt Münster, Sozialamt: „Bauen für Alle – Barrierefrei/Checkliste für barrierefreies Bauen“; Herausgeber: Stadt Münster, Sozialamt, 3. Auflage, April 2005 Münster, 2005

[10/9] Stadtbaudirektion Graz, Referat Barrierefreies Bauen: „Barrierefreies Bauen für alle Menschen – Planungsgrundlagen“; Stadtbaudirektion Graz, Graz, Dezember 2006

[10/32] Usadel, J./Vogel, C.: „Blinden- und sehbehindertengerechte Gestaltung von Bushaltestellen und Busanlagen“; Forschungsbericht d* IngPlanung im Auftrag des Hamburger Verkehrsverbundes (HVV), Hamburg, Juni 2006

[10/32a] „Taktile Bodenelemente für sehbehinderte und blinde Fahrgäste in U-Bahn-Haltestellen und Eisenbahnbetriebsanlagen im Bereich des HVV“; Juni 2006

[10/33a] „Dresden als erste deutsche Stadt mit Blindeninformationssystem im Nahverkehr“; Kurzbericht, Verkehr und Technik (2005) H. 10, S. 406

[10/34] „Marschbahn Hamburg – Sylt; Blindentastplan Steuerwagen (vorderer Bereich) sowie Hinweise für Sehgeschädigte“; Nord-Ostsee-Bahn (NOB) in Kooperation mit AWO Unterelbe gGmbh WfbM „Das Werkschiff“, 2005

[10/58] Polymer-Systeme GmbH: „HOBI – Hohlkörper-Bodenindikatoren für Blinde und Sehbehinderte“; Firmenflyer, Ebersbach, 2006

[10/59] Gesellschaft für Sicherheits-Leitsysteme mbH (GSL): „Geh-Radweg – TRENNSTEIN“; Flyer, Hamburg, 2006

[10/61] H. Klostermann GmbH & Co. KG: „Barrierefreies Bauen für Verkehrsflächen – Taktiles Bausteinsystem für alle Verkehrsteilnehmer“; Broschüre, Coesfeld, 2006

[10/61a] H. Klostermann GmbH & Co. KG: „EASYCROSS – Barrierefreie Leitsysteme für Querungs- und Haltestellen im öffentlichen Straßenraum“; Broschüre, Coesfeld, April 2007

[10/63] Profilbeton GmbH: „Kasseler Querungsbord = die Lösung für barrierefreie Querungsstellen“; Firmenprospekt, Borken/Hessen, 2006

[10/64] Profilbeton GmbH: „Musterpark, Werk Borken – Übersichtsplan“; Zeichnung (Maßstab i. o. 1 : 25); Borken/Hessen, 7. August 2006

[10/65] I.L.I.S. GmbH: „Integratives Leit- und Informationssystem“; Firmenprospekt, Hannover, 2005

[10/69] tg lining bv: „Geleidelijnen voor visueel Gehandicapten”; Firmenflyer, Heiloo (NL), März 2006

[10/72] Sennheiser: „guidePORT – eine neue Generation der Besucherinformationssysteme; Dezember 2004

[10/74] Knapp IKM Betonsteinwerk & Co GmbH: „Geh-Radweg-Trennstein – Teststrecke“; Firmenprospekt, Muggensturm, 2006

[10/75] Kaufmann, S.: „Gehör finden – Praktische Hilfen, Rat und Tips für Gehörlose“; Pannenset und Broschüre, Verlag TÜV Rheinland GmbH, Köln, 1996

[10/76] Arbeit und Lernen Hamburg GmbH: „Prinzipdarstellungen von Kreisverkehrsplätzen, Blatt 1 bis 4“; Folienabzüge, Hamburg

[10/77] Wincor Nixdorf GmbH & Co. KG: „Ergonomie mit Brief und Siegel – Sieben Fragen und Antworten zur ergonomischen Gestaltung von Geldautomaten“; Firmenprospekt, Paderborn, 2004

[10/79] HEWI Heinrich Wilke GmbH: „Planungshilfe – Auf Basis der DIN 18024 und 18025“; Firmenprospekt, Bad Arolsen, März 2007

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1/1: Definition der Barrierefreiheit im Behindertengleichstellungsgesetz des Bundes [1/2] 9

Tabelle 2/1: Häufige Alltagsprobleme von Personen mit eingeschränkter Mobilität bei Nutzung der Infrastruktur in den Bereichen Bau und Verkehr (in Anlehnung an [3/15]) – ohne Anspruch auf Vollständigkeit 15

Tabelle 3/1: Barrierefreie Reiseketten sichern die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Personenverkehrs im Nah- und Fernverkehr für Alle (in Anlehnung an [3/15]) 19

Tabelle 3/2: Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips in Abhängigkeit von den drei Prioritätsstufen (in Anlehnung an [7/5]) 22

Tabelle 4/1: Zielvereinbarungen gemäß Zielvereinbarungsregister des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS), Stand 06.07.2007 28

Tabelle 5/1: Checkliste zur sensorischen Barrierefreiheit (Auszug)
Bestandteil des Fragebogens des Deutschen Schwerhörigenbundes e. V. (DSB), Referat Barrierefreies Planen und Bauen, Stand: Mai 2007 47

Tabelle 5/2a: Anforderungen an visuelle Informationssysteme in Abhängigkeit von den drei Prioritätsstufen
Empfehlungen für den Einsatz von Kontrast, Helligkeit, Farbe und Größe von Schriftzeichen (in Anlehnung an [8/5], aktualisiert aufgrund von Anforderungen gemäß E-DIN 32975, Ausgabe Mai 2004 [2/4]) 51

Tabelle 5/2b: Anforderungen an visuelle Informationssysteme in Abhängigkeit von den drei Prioritätsstufen
Berücksichtigung der Beleuchtung (Vorschlag zur Fortschreibung der E-DIN 32975 [2/132], Stand: Dezember 2006) 52

Tabelle 5/3: Anforderungen an die Sprachqualität (gemäß DIN 18041: „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“, Ausgabe Mai 2004 [2/2]) 62

Tabelle 5/4: Lärmminderung durch Nachhallreduzierung
Vorgaben für die einzuhaltende mittlere Nachhallzeit (gemäß DIN 18041, Ausgabe Mai 2004 [2/2]) 112

Tabelle 5/5: Frequenzbereiche für eine verständliche Sprachübertragung 118

Tabelle 6/1: Ziele und Wünsche schwerhöriger Menschen an die „Barrierefreie Stadt“ aufgestellt beim DSB-Seminar „Barrierefreie Stadt – auch für Hörgeschädigte“ in Bielefeld am 3. bis 5. November 2006 137

Bildverzeichnis

Bild 1/1: Piktogramme
Symbole „hörgeschädigt“ sowie „blind“, visueller Kontrast: dunkel auf hell („Negativkontrast“) 9

Bild 1/2: Foto: Bustür mit Griff und Auftritt
Vergleich von Farb- und Schwarz-Weiß-Darstellung zur Veranschaulichung des Leuchtdichtekontrastes 10

Bild 1/3: Hörschwellenkurven guthörender Menschen und eines mittelgradig schwerhörenden Menschen (Lautstärkeempfindung in Abhängigkeit von der Tonhöhe und vom Schallpegel) 11

Bild 2/1: Person mit Rollator beim Einstieg in Linienbus
an einer (noch) nicht barrierefreien Haltestelle
positiv: Einstiegskante auffällig visuell markiert, Niederflurbus
Barriere: hohe Stufe, da Haltestelle (noch) nicht aufgehöht, Beispiel: Bus der Weser-Ems Busverkehr GmbH..... 14

Bild 3/1: Haltestellenname aus der Distanz lesbar
Beispiel: S-Bahn Berlin 20

Bild 3/2: Kontinuierliche Orientierung
hier durch Rillenplatten, dunkel eingefärbt an einer Straßenbahn- und Bus-Haltestelle mit Verbindung zur benachbarten Fahrbahn- und Gleisquerungsstelle,
Beispiel: Bremen, Haltestelle Herdentor..... 20

Bild 3/3: IndukTive Höranlage zur Kommunikationsunterstützung für schwerhörende Personen.
Kleine Ringschleife, hier hinter einer Tresenblende angebracht.
Foto: Seidler..... 21

Bild 4/1: Sondernutzungserlaubnis
Plan über freizuhaltende Mindestflächen für Menschen mit Behinderungen
Beispiel: Stadt Zweibrücken [5/15] 32

Bild 4/2: Überquerungsstelle mit Gehwegvorstreckung
Behindertengerechte Gehweggestaltung gemäß Ausführungsvorschriften zum Berliner Straßengesetz (AV Geh- und Radwege, Anlage 4) [2/34] 34

Bild 4/3: Buskap-Haltestelle mit Aufmerksamkeitsfeld
Aufmerksamkeitsfeld zum Finden der Haltestelle sowie der Einstiegsposition, im Bereich des Radweges zwischen Gehweg und Kap unterbrochen
Prinzipskizze, Quelle: Blinden- und sehbehindertengerechte Gestaltung von Bushaltestellen, HVV [10/32] 36

Bild 4/4: Bodenindikatoren auf breitem Mittelbahnsteig
Anwendungsbeispiel im Modul 813 der Deutschen Bahn AG [2/84]..... 39

Bild 5/1a: Taktiler Folienabzug der Prinzipdarstellung eines Kreisverkehrsplatzes [10/76] 43

Bild 5/1b: „Blindentastplan“ der Innenraumaufteilung eines Steuerwagens,
taktil und visuell kontrastierender Plan, Beispiel: Nord-Ostsee-Bahn NOB) [10/34] 44

Bild 5/2: Visuell kontrastierende Haltestangen und -griffe
Beispiel: Niederflur-Stadtbahnwagen, Kölner Verkehrsbetriebe 45

Bild 5/3: Visuell kontrastierende Gestaltung des Flurs eines öffentlichen Gebäudes.
Differenziertes Farbkonzept: Türen, Türrahmen, Handläufe, Fußleisten (etc.) gut wahrnehmbar, Foto: Everding..... 46

Bild 5/4: Verkehrsberuhigter Bereich
Verkehrsberuhigung durch schmale Fahrbahn und Gestaltung des Seitenraums, Orientierungshilfe in Längsrichtung durch unterschiedliche Pflasterstrukturen: im Seitenraum: Naturstein-Großpflaster, im mittleren Bereich: Pflasterklinker (Fahrbahn zugleich breite, geradlinige Gehbahn)
Pfosten auffällig visuell gekennzeichnet, Beispiel: Meldorf 48

Bild 5/5a: Assoziativer Charakter von Farben. Die Farbkombination „Gelb-Schwarz“ steht für „Warnung“, Beispiel: bahnsteiggebundener ausfahrbarer Hublift [3/15] 49

Bild 5/5b: Assoziativer Charakter von Farben. Die Farbe „Rot“ steht für „Hilfe im Notfall“, Beispiel: Hinweis auf Feuerlöscher [3/27] 49

Bild 5/5c: Assoziativer Charakter von Farben. Die Farbe „Blau“ steht für „Hinweis“, Beispiel: Hinweisbeschilderung für IndukTive Höranlage zur Kommunikationsunterstützung am Servicepoint der Deutschen Bahn AG 50

Bild 5/5d: Assoziativer Charakter von Farben. Die Farbe „Grün“ steht für „Sicherheit“, Beispiel: Fluchtwegbeschilderung [2/57] 50

Bild 5/6: Fahrbahnrand an Querungsstellen
Tastkante 3 cm: Deutsche Standardlösung (konventionelle „Kompromisslösung“) 55

Bild 5/7: „Barrierefreie Standardlösung“ für die Fahrbahnquerung
Tastkanten 3 cm hoch an den Fahrbahnrändern und an der Mittelinsel, Aufmerksamkeitsfelder in T-Form als Orientierungshilfe für die Querungsstelle, Aufmerksamkeitsfelder durch Kontraststreifen (Begleit-Streifen) eingefasst, quer zum Gehweg Noppenplatten, 90 cm tief, am Fahrbahnrand Rillenplatten 90 cm lang, Rillen in Querungsrichtung; Mittelinsel: Inselköpfe durch Hochbord eingefasst, Tastkante in Laufrichtung, Rillenplatten vollflächig, Rillen in Laufrichtung
Prinzipskizze, Quelle: Forschungsprojekt BeGiN [8/64] 56

Bild 5/8: Kontinuierliche Handlaufführung im Bereich des Treppenauges,
Foto: Böhringer 57

Bild 5/9: Mittelinsel an einer verkehrsreichen lichtsignalgeregelten Kreuzung
Inselköpfe durch Hochborde umrandet, seitliche Tastkanten in Laufrichtung, Mast mit Anforderungstaste zentral im Aufmerksamkeitsfeld, doppelte Querungsstelle: Tastkante und Rollbord, Beispiel: Kassel 58

Bild 5/10: Fußgängerbereich
weitestgehend hindernisfrei, Orientierungshilfe: in Längs- und Querrichtung durch grob strukturierte Pflasterreihen, Beispiel: Münster, Foto: Rudolph 59

Bild 5/11: Gehweg mit Gehbahn
Typische Gehwegstruktur in Berlin, Gehbahn Plattenbelag, beidseitig Sicherheitsraum in Kleinpflaster, Beispiel: Berlin 60

Bild 5/12: Langstockspitzen
Unterschiedliche Größen und Formen, Beispiel: Langstöcke von Teilnehmern an einer Exkursion im Juni 2006 60

Bild 5/13: Visuell kontrastierende Kennzeichnung einer Taste
Beispiel: Türöffnungstaste bei der Nord-Ostsee-Bahn (NOB) 65

Bild 5/14: Kontrastierende dynamische Anzeige
Beispiel: Zentrale Abfahrtsinformation Frankfurt a. M. Hauptbahnhof 69

Bild 5/15: Gegensprechanlage mit visueller Anzeige der verschiedenen Betriebsfunktionen: Warten, Sprechen, Hören, Außer Betrieb, Foto: Seidler 70

Bild 5/16: Klingeltableau mit visueller Anzeige der Gegensprechanlage sowie der Türfallenfreigabe, Foto: Wüstermann 70

Bild 5/17a: Taktile Beschriftung mit erhabener Schrift und Brailleschrift
Beispiel: Sitzplatznummerierung an Armlehne Nord-Ostsee-Bahn (NOB) 72

Bild 5/17b: Handlaufbeschriftung an der Treppenanlage eines Bahnhofs in Brailleschrift und erhabenen Großbuchstaben 72

Bild 5/18: Taktile Raum-Nummerierung
Erhabene Raum-Nummer, angebracht auf einem gebogenen Schild (mit ausführlicher visueller Beschriftung) neben der Tür,
Beispiel: Rathaus Wedel 73

Bild 5/19: Reliefbild einer interessanten Gebäudefassade 75

Bild 5/20: Kaphaltestelle mit Aufmerksamkeitsfeld und Leitstreifen
weiße Rillenplatten, roter Sicherheitsstreifen (ortstypische Farbgestaltung)
Beispiel: Nordenham, Verkehrsbetriebe Wesermarsch 76

Bild 5/21: Leitsystem aus Hohlblock-Bodenindikatoren
Aufmerksamkeitsfeld mit Noppenstruktur, Leitstreifen mit Rippenstruktur, hier zur Verknüpfung einer Bushaltestelle mit einer unterirdischen Stadtbahnhaltestelle,
Beispiel: Stuttgart 76

Bild 5/22: Leitsystem auf einem ausgedehnten Bahnhofsvorplatz
Helle Rillenplatten eingefasst durch plane, dunkle Begleitstreifen, Aufmerksamkeitsfelder an den Verzweigungsstellen, Beispiel: Bahnhofsvorplatz Oldenburg 77

Bild 5/23: Bodenindikatoren auf dem Bahnsteig
Begleitstreifen, Leitstreifen und Aufmerksamkeitsfeld, dunkle plane Streifen beidseitig zu hellen Rillenplatten verlegt, Metallplatte als Aufmerksamkeitsfeld in Leitsystem integriert, Beispiel: S-Bahn Berlin 80

Bild 5/24: Testfeld für zahlreiche unterschiedliche Bodenindikatoren (Ausschnitt)
dauerhafte Anlage auf dem Freigelände der Nikolauspflege in Stuttgart, siehe Veröffentlichungen Böhringer (u. a. [4/36]) 81

Bild 5/25a: Erhöhte Taktilität durch Rillenabstand von mehr als 20 mm und erhabene Ausführung
hier als Orientierungshilfe im Fußgängerbereich, Beispiel: Marburg, Gerhard-Jahn-Platz 83

Bild 5/25b: Erhöhte Taktilität durch Rippenabstände von mehr als 20 mm und erhabene Verlegung
hier als parallele Abgrenzung zu niveaugleichen Straßenbahngleisen, Beispiel: Pilotstrecke, Berlin, Alexanderplatz, Foto: Böhringer 83

Bild 5/26: Noppenplatten als Aufmerksamkeitsfeld an einer Querungsstelle, quer über den Gehweg verlegt, vor dem Fahrbahnrand ergänzt durch Rippenplatten zur Information über die Querungsrichtung (im Hintergrund: rollbarer Bord), Beispiel: Straßenquerung in Lischeid, Hessen, Testsituation 83

Bild 5/27: Rillenplatten aus Hartgummi als Aufmerksamkeitsfeld, integriert in Leitsystem aus Faserbeton-Rillenplatten, hier an einer Bushaltestelle zur Kennzeichnung der Einstiegsposition, Beispiel: Oldenburg, Haltestelle Dr.-Schüßler-Straße 85

Bild 5/28: Noppenplatten aus Hartgummi im Gehwegbereich
Beispiel: Teststrecke im „Musterpark“, Borken 85

Bild 5/29: Trennstreifen zwischen Gehweg und Wartefläche an einer Bushaltestelle
Trennsteine in einreihiger Anordnung bei knappen Platzverhältnissen, Beispiel: Wedel 86

Bild 5/30: Doppelte Querungsstelle
Pilotanwendung mit Kasseler Rollbord und Tastkante (4 cm bis 6 cm),
hier: Testsituation im Juni 2006, Beispiel: Kassel, August-Bebel-Platz 86

Bild 5/31: Trennstein
Abmessungen, Prinzipskizze für versetzte Anordnung 87

Bild 5/32: Doppelte Querungsstelle an einer lichtsignal-geregelten Fußgängerfurt
1. Stelle: Tastkante, Aufmerksamkeitsfeld als Orientierungshilfe für Querungsstelle, hier: verknüpft mit Leitsystem der Bushaltestelle (im Hintergrund)
2. Stelle: niveaugleicher Übergang mit Spezialbord (hier: Kasseler Querungsbord),
Beispiel: Kassel, Alte Stadtgrenze, Foto: Wiesenhütter 88

Bild 5/33: „Schuppenplatte“ mit asymmetrischer Rippenstruktur, dahinter Querungsbord, Detail 88

Bild 5/34: Doppelte Querungsstelle an einer Straßenkreuzung: Hessische Standardlösung
1. Stelle: Tastkante > 4 cm, Aufmerksamkeitsfeld (Noppenplatten) 60 cm bis 90 cm tief, als Orientierungshilfe für Querungsstelle
2. Stelle: niveaugleicher Übergang mit flach geneigtem Schrägbord (z. B. Kasseler Rollbord) 1,00 m breit – evtl. Rillenplatten als zusätzliche Absicherung (Rillen parallel zum Fahrbahnrand),
Prinzipskizze, Quelle: Unbehinderte Mobilität, HSVV [2/73] 94

Bild 5/35: Doppelte Querungsstelle an einem Fußgängerüberweg: Vorschlag GFUV
1. Stelle: Tastkante 6 cm, Auffangstreifen 90 cm tief sowie Richtungsfeld
2. Stelle: niveaugleicher Übergang mit flach geneigtem Schrägbord 90 cm breit, mit Warnfeld 60 cm tief.
Prinzipskizze, Quelle: Skizze Wolter 101

Bild 5/36: Lichtsignalgeregelte Fußgängerfurt mit Doppelquerungsstelle
Detaillierter Entwurf, Vorschlag GFUV, Prinzipskizze (Perspektive), Skizze: Böhringer/Mühr 106

Bild 5/37: Lichtsignalgeregelte Fußgängerfurt mit doppelter Querungsstelle: Hessische Alternativlösung
Bedingung: „innere Leitlinie“ (z. B. Häuserflucht) vorhanden
1. Stelle mit Tastkante und Aufmerksamkeitsfeld, Standort des LSA-Mastes mit akustischen und ggf. mit taktilen Signalgeber
2. Stelle niveaugleicher Übergang mit flach geneigtem Schrägbord, Breite 1,00 m,
Prinzipskizze, Quelle: Unbehinderte Mobilität, HSVV [2/73] 107

Bild 5/38: Elektrodynamischer Wandler
Prinzipskizze 113

Bild 5/39: Piezoelektrischer Wandler
Prinzipskizze 114

Bild 5/40: IndukTive Höranlagen mit unterschiedlicher Schleifenanordnung
Bild oben: übliche Ringschleifen mit ausgedehnter Signalübertragung
Bild unten: spezielle Schleifenanordnung, Signalübertragung auf inneren Bereich konzentriert, Simulation 115

Bild 5/41: Akustisches Informationssystem.
IndukTions-Halsringschleife (als Alternative zum Kopfhörer) hier für Cochlea-Implantat, Foto: Büdenbender 116

Bild 5/42: IndukTive Höranlage mit eng begrenzter Signalübertragung.
Spezielle Verlegung des Schleifenkabels, Montagezustand, Beispiel: Dresdner Kreuzkirche, Foto: Seidler 116