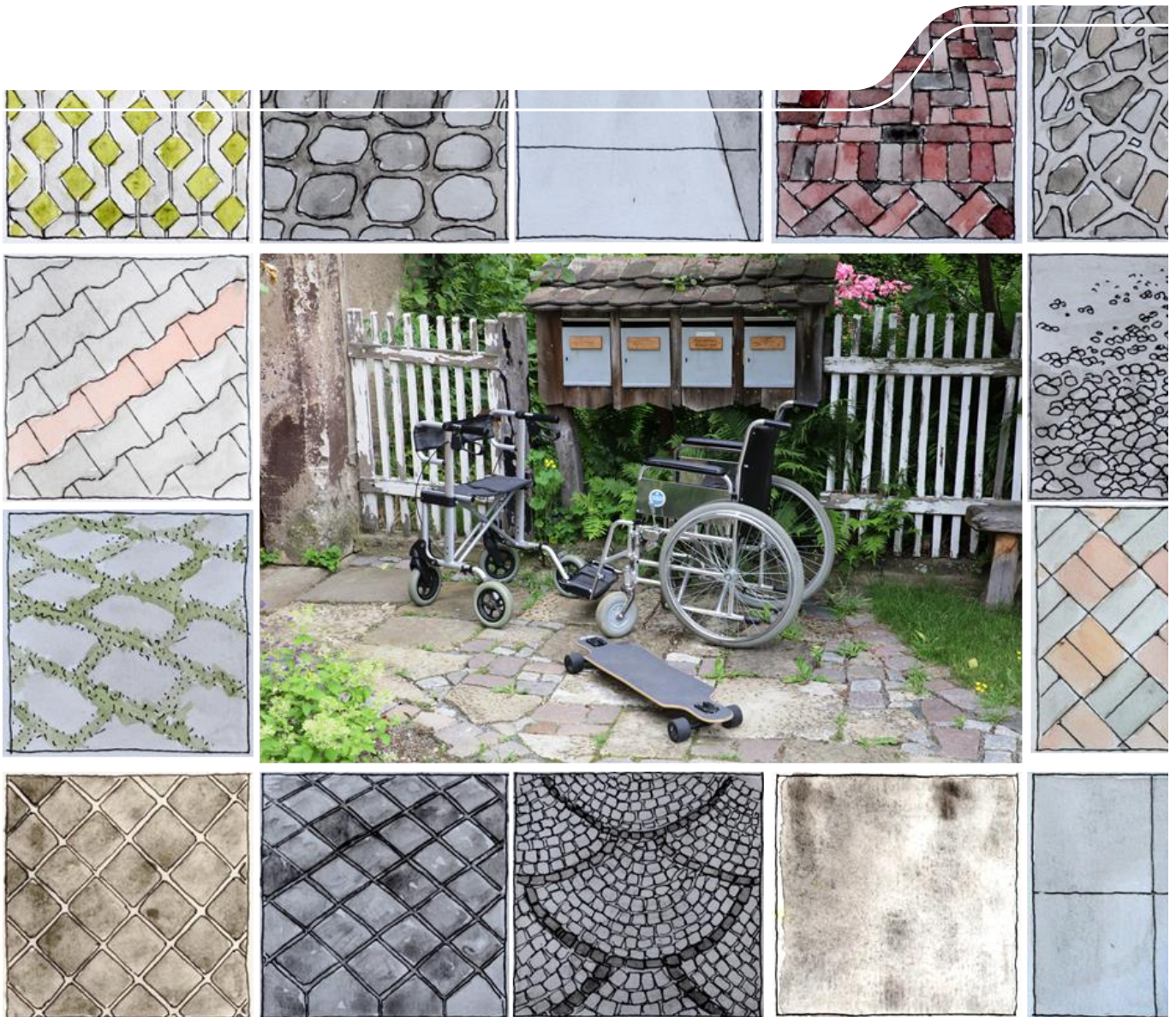


Dörfer barrierefrei gestalten – Wege und Plätze

Schriftenreihe, Heft 27/2016



Wege und Plätze im Dorf barrierefrei gestalten

Dr. Markus Rebstock

1	Hintergrund und Ziel	7
2	Gesetzliche Grundlagen der Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum	7
3	Bürgerbeteiligung	9
4	Normen und Regelwerke zum barrierefreien Bauen	11
4.1	DIN-Normen	11
4.2	Technische Regelwerke der FGSV mit Relevanz für die barrierefreie Verkehrsraumgestaltung	12
4.3	Schutzziele und Performance-Prinzip	13
5	Grundprinzipien der barrierefreien Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums	14
6	Bemessung von Fußgängerverkehrs-anlagen	16
7	Neigungsverhältnisse von Fußgängerverkehrsanlagen	18
8	Oberflächenbeläge von Fußgängerverkehrsanlagen	22
8.1	Eben und erschütterungsarm berollbare Oberflächenbeläge	22
8.2	Rutschhemmende und griffige Oberflächenbeläge	25
8.3	Korridore mit ebener und erschütterungsarm berollbarer Oberfläche sowie schmalen Fugen	26
8.4	Bewertung unterschiedlicher Oberflächenbeläge im Hinblick auf Barrierefreiheit	27
9	Hindernisse im öffentlichen Verkehrsraum	29
10	Durchgängige und vernetzte Leitsysteme für blinde und sehbehinderte Menschen	32
11	Gemeinsam mit anderen Verkehrsarten genutzte Flächen	34
12	Überquerungsstellen	37
12.1	Gemeinsame Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe	38
12.2	Getrennte Überquerungsstelle mit differenzierten Bordhöhen	41
12.3	Lichtsignalanlagen	42
13	Anlagen des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs	43
	Literaturverzeichnis	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Barrierefreiheit ist komfortabel für alle.....	9
Abbildung 2:	Stufenloser, gut berollbarer sowie taktile und visuell wahrnehmbarer Oberflächenbelag	15
Abbildung 3:	Änderung von Straßenquerschnitt und Verkehrsführung zugunsten breiterer Gehwege	17
Abbildung 4:	Maximal zulässige Längsneigung eines barrierefreien Gehwegs	19
Abbildung 5:	Rampe (Seitenansicht).....	20
Abbildung 6:	Prinzipskizze einer Platzfläche mit rutschhemmendem, gut berollbarem Korridor	26
Abbildung 7:	Beispiele für die Absicherung von Hindernissen vor Unterlaufbarkeit	30
Abbildung 8:	Beispiel für die taktile und visuelle Absicherung von Absturzstellen	31
Abbildung 9:	Markierung unvermeidbarer Einbauten	32
Abbildung 10:	Ausbildung der inneren und äußeren Leitlinie durch Belagwechsel.....	33
Abbildung 11:	Systemischer Unterschied zwischen leitlinien- und trennstreifenbasierter Gestaltungsweise bei bodengebundenen Leitsystemen (Draufsicht).....	35
Abbildung 12:	Korridore mit gut berollbarem Oberflächenbelag im Bestandspflaster	35
Abbildung 13:	Weiche Separation des Straßenseitenraums von der Fahrbahn mittels Muldenrinnen.....	36
Abbildung 14:	FGÜ-gesicherte Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe.....	39
Abbildung 15:	Ungesicherte Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe und Richtungsfeld	40
Abbildung 16:	Beispiele ungesicherter Überquerungsstellen an Straßen mit niedriger Krafffahrzeugstärke	40
Abbildung 17:	LSA-gesicherte Überquerungsstelle mit differenzierten Bordhöhen.....	42
Abbildung 18:	Abmessungen von Parkständen für Menschen mit Behinderungen.....	45
Abbildung 19:	Kennzeichnung von Parkständen für Menschen mit Behinderungen.....	45

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Mindestmaße zur Bemessung barrierefreier Fußgängerverkehrsanlagen	16
Tabelle 2:	Maximal zulässige Neigungen für barrierefreie Fußgängerverkehrsanlagen	19
Tabelle 3:	Anforderungen an barrierefreie Rampenanlagen.....	19
Tabelle 4:	Anforderungen an Wege mit Längsneigungen zwischen 6 % und 10 %.....	21
Tabelle 5:	Bewertung ausgewählter Oberflächenbeläge im Hinblick auf Barrierefreiheit.....	27
Tabelle 6:	Abmessungen von Parkständen für Menschen mit Behinderungen	44

Abkürzungsverzeichnis

BGG	Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EAÖ	Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs
EAR	Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs
EFA	Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen
ESG	Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
H BVA	Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen
K	Leuchtdichtekontrast
LEADER	Liaison entre actions de développement de l'économie rurale
NABau	DIN-Normenausschuss Bauwesen
NAM	DIN-Normenausschuss Maschinenbau
NAMed	DIN-Normenausschuss Medizin
ρ	Reflexionsgrad
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RILSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
SRT	Skid Resistance-Test
StVO	Straßenverkehrsordnung
SVA	Straßenverkehrs-Signalanlagen
UN-BRK	Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderung

1 Hintergrund und Ziel

Im Rahmen der ländlichen Entwicklung Sachsens werden seit Jahren innerörtliche Wege und Plätze gebaut. In der aktuellen Förderperiode sollen in den LEADER-Gebieten Freiräume so neu- oder umgestaltet werden, dass diese von Menschen mit Behinderungen selbstständig nutzbar sind, die Lebensverhältnisse aller Dorfbewohner verbessert und die touristische Attraktivität der Dörfer erhöht werden.

Grundsätzlich gelten die mit der Normenfamilie DIN 18040 erklärten Normungsziele für das barrierefreie Bauen gleichermaßen für den städtischen und den ländlichen Raum. Aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen sind unter Beachtung der örtlichen Besonderheiten allerdings Unterschiede in der baulichen Ausführung zu erwarten.

Ziel des Vorhabens war es, bauliche Neu- oder Umbaulösungen für barrierefreie Alltagswege und Aufenthaltsbereiche in Dörfern aufzuzeigen. Diese sollten den ländlichen Charakter regionspezifisch berücksichtigen und die notwendige Qualität der Barrierefreiheit bei vergleichsweise geringen Nutzerzahlen gewährleisten. Haltestellen des öffentlichen Verkehrs werden nicht behandelt. Gleichwohl ist deren barrierefreie Gestaltung unbedingt zu berücksichtigen.

Die anschaulich illustrierten Ausführungen zu den regelwerkgestützten Anforderungen¹ sind für die Planung konkreter Vorhaben dienlich. Sie sollen anregen – je nach Bedarf und dörflicher Situation – barrierefreie bauliche Lösungen zu finden, die auch gestalterisch überzeugen.

2 Gesetzliche Grundlagen der Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum

Mit der Ratifizierung des Übereinkommens der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderung (UN-BRK) im Jahr 2009² sind Inklusion und gesellschaftliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen auch in der Bundesrepublik Deutschland als Menschenrecht anerkannt³. Diesbezüglich ist die Barrierefreiheit als eine von insgesamt acht Grundsätzen der UN-BRK⁴ eine Voraussetzung, um Inklusion und gesellschaftliche Teilhabe zu erreichen. Entsprechend fordert die UN-BRK die Vertragsstaaten auf, „geeignete Maßnahmen mit dem Ziel [zu treffen], für Menschen mit Behinderungen den gleichberechtigten Zugang zur physischen Umwelt, zu Transportmitteln, Information und Kommunikation, einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologien und -systemen, sowie zu anderen Einrichtungen und Diensten, die der Öffentlichkeit in städtischen und ländlichen Gebieten offenstehen oder für sie bereitgestellt werden, zu gewährleisten.“⁵ Bemerkenswert ist, dass in diesem Zusammenhang der ländliche Raum explizit betont wird, womit auch die Wirkungsweite der UN-BRK auf das gesamte Bundesgebiet deutlich wird. Daneben sind die Vertragsstaaten angehalten, geeignete Maßnahmen zu treffen, „um Mindeststandards und Leitlinien für die Zugänglichkeit

¹ Generell sind bei allen konkreten Planungsvorhaben die aktuellen Regelwerke zu beachten.

² KNOSPE & PAPADOPOULOS 2015, S.77

³ DEGENER 2015, S.55; Die UN-BRK steht im Rang eines einfachen Bundesgesetzes und bindet Bund und Länder.

⁴ BETHKE et al. 2015, S.170

⁵ UN-BRK, Artikel 9, Abs.1

von Einrichtungen und Diensten, die der Öffentlichkeit offenstehen oder für sie bereitgestellt werden, auszu- arbeiten und zu erlassen und ihre Anwendung zu überwachen.“⁶ Als ein Baustein in diesem Kontext kann die vorliegende Publikation gelten, in der Mindeststandards und Leitlinien für die Gestaltung von Wegen und Plät- zen im dörflichen Umfeld aufgezeigt werden.

Deutschland hat „bereits Ende der 1990er-Jahre in der Politik für Menschen mit Behinderungen einen Para- digmenwechsel vollzogen“,⁷ „welcher dadurch geprägt ist, dass der Fürsorgeansatz gegenüber einer gleichbe- rechtigten Teilhabe von Menschen mit Behinderungen an der Gesellschaft in den Hintergrund getreten ist. [...] Ein diesbezüglicher Meilenstein ist das im Jahr 2002 in Kraft getretene Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG) und der damit einhergehende Abschied von „behindertengerechten“ Sonderlösungen sowie die Einführung und Definition des Begriffes der Barrierefreiheit.“⁸

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtun- gen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“⁹

Dementsprechend bleibt festzuhalten, dass einzig der Begriff der Barrierefreiheit gesetzlich definiert und auch mit entsprechenden Fachnormen¹⁰ und Regelwerken¹¹ unterlegt ist, während Begriffe wie „behindertenge- recht“, „altengerecht“, „generationengerecht“, „barrierearm“ usw. keiner Gesetzesgrundlage und eindeutigen Definition unterliegen. Um Diskussionen über deren Inhalte und Ziele zu vermeiden, sollten diese Begriffe daher nicht verwendet werden.

Jedoch ist es wichtig zu betonen, dass vom barrierefreien Bauen im Sinne eines Designs für alle¹² nicht nur Menschen mit Behinderungen profitieren, sondern alle Menschen. So ist davon auszugehen, dass Barriere- freiheit für rund 10 % der Bevölkerung zwingend erforderlich ist. Dies sind die Menschen mit Behinderungen im engeren Sinne, also z. B. körperbehinderte, sinnesbehinderte oder lernbehinderte Menschen. Daneben ist Barrierefreiheit aber für bis zu 40 % der Bevölkerung notwendig (= Menschen mit Mobilitätsbehinderungen im weiteren Sinne). Dies sind z. B. ältere Menschen, Personen mit schwerem Gepäck, Eltern mit Kinderwagen, schwangere Frauen, Kleinkinder usw. Letztlich profitiert aber die gesamte Bevölkerung von barrierefreien Strukturen, weil dadurch i. d. R. der Komfort für alle Einwohner und Besucher erhöht wird¹³ (vgl. Abbildung 1).

⁶ UN-BRK, Artikel 9, Abs.2

⁷ KNOSPE & PAPADOPOULOS 2015, S.77

⁸ REBSTOCK 2012, S.1f

⁹ BGG, §4

¹⁰ Vgl. z. B. DIN 18040-1, DIN 18040-2 und DIN 18040-3

¹¹ Vgl. z. B. FGSV 2011b

¹² Zum Konzept Design für Alle vgl. z. B. Europäisches Institut Design für Alle in Deutschland e. V./Fürst Donnersmarck-Stiftung zu Berlin 2005

¹³ REBSTOCK 2011, S.45f.

3 Bürgerbeteiligung

Gemäß dem Motto „Nichts über uns ohne uns!“ des von der Europäischen Union im Jahr 2003 ausgerufenen Europäischen Jahrs der Menschen mit Behinderungen¹⁴ sollten (Selbsthilfe-)Organisationen und/oder die vor Ort engagierten Menschen mit Behinderungen bereits in der Planungsphase beteiligt werden¹⁵.

Zum Teil ist die Einbeziehung von Menschen mit Behinderungen bzw. ihrer Interessenvertretungen am Planungsprozess auch gesetzlich vorgeschrieben, z. B. im Rahmen der Aufstellung von Nahverkehrsplänen¹⁶. Unabhängig davon, ob die Beteiligung Pflichtaufgabe ist oder nicht, ist diese sinnvoll, um eine breite Nutzung des öffentlichen Verkehrsraums durch Menschen mit unterschiedlichsten Bedarfen und die Akzeptanz durch die späteren Nutzergruppen sicherzustellen.



Abbildung 1: Barrierefreiheit ist komfortabel für alle¹⁷

Beispielsweise können Menschen mit Behinderungen und ihre offiziellen Vertreter ausgehend von ihren Erfahrungen im Rahmen von Beteiligungsverfahren wichtige Anregungen geben. Zudem ist eine rechtzeitige Kommunikation sowie gemeinsame Lösungssuche und -findung zielführender als z. B. nach einer Baumaßnahme Fehler festzustellen, weil Nachbesserungen i. d. R. immer teurer sind und auch meist zu eher unästhetischen Lösungen¹⁸ führen. So betragen beispielsweise bei Neuanlagen die zusätzlichen Kosten für die Barrierefreiheit i. d. R. maximal 2 bis 3 % der Bausumme¹⁹, „was vorwiegend auf die vertikale Erschließung durch Aufzü-

¹⁴ HEIDEN 2015, S.452

¹⁵ FGSV 2011b, S.20

¹⁶ Vgl. PBefG, §8

¹⁷ In Anlehnung an Design for All Foundation 2016 und REBSTOCK 2011, S.45

¹⁸ Vgl. z. B. REBSTOCK 2007, S.69

¹⁹ NEUMANN & REUBER 2004, S.72

ge zurückzuführen ist.“²⁰ Eine Voraussetzung ist allerdings „die frühzeitige Berücksichtigung der Kriterien zur Barrierefreiheit beim Vorentwurf und die innere Einstellung des Architekten.“²¹ Daneben ist den Bauherren und Planern generell anzuraten, dass sich deren Planung den örtlichen Gegebenheiten anpasst²² und das Potenzial der regionalen Baukultur reflektiert.

Um eine erfolgreiche Beteiligung sicherzustellen, muss diese rechtzeitig erfolgen und planmäßig vorgesehen sein. Dazu sind klare Regelungen auf kommunaler Ebene notwendig, die festlegen, wann und wie die Beteiligung durchgeführt wird. Zudem sollte die Beteiligung während des gesamten Planungs- und Umsetzungsprozesses gewährleistet werden, so sollten z. B. am Anfang des Prozesses Anregungen gesammelt werden, im Rahmen der Lösungsfindung sind die verschiedenen Varianten zu erörtern und nach der Fertigstellung zu überprüfen²³.

Dementsprechend haben sich über eine gesetzlich vorgeschriebene, formale Anhörung hinaus folgende Beteiligungsverfahren bewährt²⁴:

■ Kommunale Arbeitsgruppen/Netzwerke zur Barrierefreiheit

Kommunale Arbeitsgruppen bzw. Netzwerke zur Barrierefreiheit zeichnen sich dadurch aus, dass diese i. d. R. regelmäßig zusammenkommen und sich neben konkreten Projekten auch mit übergeordneten Regelungen zum Umgang mit Barrierefreiheit innerhalb der Kommune beschäftigen.

■ Begehungen mit ortsansässigen Menschen mit Behinderungen

Ortsbegehungen oder Dorfspaziergänge mit Bürgern, denen der öffentliche Verkehrsraum vor Ort vertraut ist, dienen der Identifikation von wichtigen Quell- und Zielbeziehungen sowie von konkreten Missständen insbesondere auch im Bestand. Ebenso können potenzielle Lösungsvarianten direkt vor Ort erörtert werden.

Gleichwohl die Nutzerbeteiligung aus den o. g. Gründen elementar für einen erfolgreichen Planungsprozess ist, muss auch auf deren Grenzen hingewiesen werden. So ist einerseits die Einberufung eines fachlich versierten Netzwerkes zur Barrierefreiheit in einer Kommune immer abhängig von der Bereitschaft der Bürgerschaft, aktiv in diesen Gremien mitzuarbeiten. „Bezüglich der Gewinnung von engagierten Menschen mit Behinderungen vor Ort ist die i. d. R. ehrenamtliche Organisation dieser Strukturen nicht unproblematisch. Andererseits besteht ein weiteres Problem oftmals dadurch, dass ortsansässige Menschen mit Behinderungen i. d. R. zwar auf Basis ihrer individuellen Erfahrungen wichtige Hinweise über die barrierefreie Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrsraums geben können, oftmals aber begrenzt auf die Perspektive ihrer jeweiligen persönlichen Einschränkung. Eine Vertrautheit mit dem bundesweit gültigen Stand der Technik sowie insbesondere auch mit dem aktuellen Diskussionsstand bezogen auf ihre spezifische Behinderung kann nicht vorausgesetzt werden und ist häufig auch nicht vorhanden. Verstärkt tritt dieses fachliche Defizit in Bezug zu grundsätzlichen Fragen der Barrierefreiheit auf. Dementsprechend hat es sich bewährt, unabhängige

²⁰ ARNADE & HEIDEN 2006, S.18; Eine Schweizer Untersuchung hat gezeigt, dass die Barrierefreiheit bei der Neuplanung von Gebäuden durchschnittlich sogar nur 1,8 % der Bausumme ausmacht. „Lediglich ein Drittel davon ist für Maßnahmen, die ausschließlich Menschen mit einer Behinderung dienen, also zum Beispiel einen Treppenlift für Rollstuhlfahrende. Vom Rest – etwa Aufzüge oder bequeme Eingänge – profitieren alle.“ (Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen 2004, S.4)

²¹ OSBELT 2007, S.92

²² „Die Neugestaltung darf nicht aufgesetzt sein, sondern muss sich in die örtlich gegebene Situation einfügen. [...] Wenn allerdings z. B. zuerst die Entwässerung geplant, danach der Unterbau aufgebaut und erst im Anschluss daran geprüft wird, wie die dadurch künstlich geschaffene Insel erschlossen werden kann, geht das nur über Stufen bzw. Rampen. [...] Die Umsetzung gelingt immer, wenn vor Beginn der Planung das vorhandene Gelände analysiert und die Planung dahinein integriert und nicht umgekehrt [...] gearbeitet wird.“ (TENNE 2014, S. 4)

²³ WÖRMANN 2007, S.35f.

²⁴ REBSTOCK 2012, S.9f.; vgl. auch FGSV 2011b, S.20f.

Fachexperten zur Barrierefreiheit einzubeziehen, um die vor Ort artikulierten Anregungen und Forderungen bewerten zu können. Letztlich beinhaltet der Beteiligungsprozess immer auch eine Abwägungskomponente, in deren Rahmen Experten- und Erfahrungswissen abgewogen und bestmöglich zusammengeführt werden muss. Dies gilt verstärkt auch bei Zielkonflikten, die beispielsweise zwischen barrierefreier Gestaltung und städtebaulicher Verträglichkeit bzw. Denkmalschutz sowie z. T. zwischen den unterschiedlichen Behinderungsarten bestehen können. [...] Hier ist eine fachlich fundierte Abwägung der Interessen erforderlich, die auf tragfähigen Kompromissen basiert und eine einseitige Bevorzugung einzelner Gruppen auf Kosten anderer Belange vermeidet.“²⁵ Barrierefreiheit kann demnach selbst als Prozess betrachtet werden, in dem planerisches Expertenwissen mit dem Erfahrungswissen der Betroffenen vor Ort verzahnt werden muss²⁶.

4 Normen und Regelwerke zum barrierefreien Bauen

Standardisierungen im Bereich barrierefreies Bauen werden in Deutschland i. W. durch das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) vorgenommen (vgl. Kapitel 4.1). Für die Verkehrsraumgestaltung sind zudem die Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) zu beachten (vgl. Kapitel 4.2).

4.1 DIN-Normen

Normativ ist das barrierefreie Bauen in Deutschland durch den Normenausschuss Bauwesen (NABau) des Deutschen Instituts für Normung e. V. in den drei Teilen der DIN 18040er-Reihe geregelt:

■ DIN 18040-1 - Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude

■ DIN 18040-2 - Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 2: Wohnungen

■ DIN 18040-3 - Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum

DIN 18040-3 gilt für den öffentlich zugänglichen Verkehrs- und Freiraum und ist demnach auch entscheidend für Wege und Plätze im Dorf. Diese Norm ist generell für den Neubau von Verkehrs- und Außenanlagen anzuwenden und sollte sinngemäß für Aus- und Umbauten, Modernisierungen und Nutzungsänderungen im bestehenden Verkehrs- und Freiraum genutzt werden²⁷. DIN 18040-1 gilt für öffentlich zugängliche Gebäude inklusive der Zugangswege zwischen Gebäude und öffentlicher Verkehrsfläche. DIN 18040-2 gilt für Wohnungen sowie für Gebäude mit Wohnungen und deren Außenanlagen, die der Erschließung und wohnbezogenen Nutzung dienen.

Ergänzend zu den Normen zum barrierefreien Bauen des NABau gibt es weitere für die Barrierefreiheit relevante Fachnormen, u. a. eine Europäische Norm zur barrierefreien Gestaltung von Aufzügen, herausgegeben vom Normenausschuss Maschinenbau (NAM):

■ DIN EN 81-70 - Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen und Lastenaufzüge - Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen

²⁵ REBSTOCK 2012, S.10f.

²⁶ BRÄUER 2007, S.128

²⁷ DIN 18040-3, S.5

Darüber hinaus hat der Normenausschuss Medizin (NAMed) entsprechende Fachnormen veröffentlicht, z. B.:

- DIN 32975 - Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung
- DIN 32981 - Einrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA) - Anforderungen
- DIN 32984 - Bodenindikatoren im öffentlichen Raum
- DIN 32986 - Taktile Schriften – Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift

In Bezug zu Spielplätzen ist neben der DIN 18040-3 folgende Fachnorm des Normenausschusses Sport- und Freizeitgerät zu beachten:

- DIN 33942 - Barrierefreie Spielplatzgeräte — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

4.2 Technische Regelwerke der FGSV mit Relevanz für die barrierefreie Verkehrsraumgestaltung

Neben den Normen des DIN gibt die FGSV Technische Regelwerke zum Straßen- und Verkehrswesen heraus. Für die barrierefreie Verkehrsraumgestaltung sind insbesondere folgende FGSV-Regelwerke relevant:

- Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs EAÖ²⁸
- Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05²⁹
- Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen EFA³⁰
- Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete ESG³¹
- Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen H BVA³²
- Hinweise zu Straßenräumen mit besonderem Querungsbedarf – Anwendungsmöglichkeiten des "Shared Space"-Gedankens³³
- Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren³⁴
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS³⁵
- Richtlinien für Lichtsignalanlagen - Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr RiLSA³⁶

²⁸ FGSV 2013

²⁹ FGSV 2005

³⁰ FGSV 2002

³¹ FGSV 2011a

³² FGSV 2011b

³³ FGSV 2014

³⁴ FGSV 2006

³⁵ FGSV 2007

³⁶ FGSV 2015

4.3 Schutzziele und Performance-Prinzip

Zu beachten ist, dass die Normenreihe 18040 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen“ des DIN mit sogenannten Schutzzielen arbeitet. Eine entsprechende Formulierung ist im jeweiligen Anwendungsbereich dieser Normen enthalten:

Die mit den Anforderungen nach dieser Norm verfolgten Schutzziele können auch auf andere Weise als in der Norm festgelegt erfüllt werden.³⁷

Somit bietet auch die für Wege und Plätze in Dörfern relevante DIN 18040-3 die Möglichkeit, Schutzziele auf andere Weise als in der Norm beschrieben zu erfüllen. Schutzziele sind funktionale Anforderungen, die in den meisten Abschnitten der Norm den rein technischen Anforderungen vorangestellt werden. I. d. R. wird nach Art der Beeinträchtigung des betroffenen Personenkreises differenziert. Benennt die Norm ein Schutzziel, werden i. d. R. im Anschluss die konkreten technischen Anforderungen genannt, mit denen das Schutzziel erreicht werden kann. Werden die technischen Anforderungen eingehalten bzw. umgesetzt, ist davon auszugehen, dass DIN 18040-3 sachgerecht berücksichtigt worden ist. Gleichwohl ist es „immer zulässig, das Ziel auch mit einer anderen Lösung zu erreichen. Insbesondere technische Neuerungen können zu weiteren Lösungsmöglichkeiten führen (Performance-Prinzip).“³⁸ Allerdings liegt es im Verantwortungsbereich der Planer bzw. Ausführenden (und auch des Bauherrn, der ggf. einem Haftungsausschluss des Planenden zustimmt) „im Zweifelsfall zu belegen, dass die von ihm angestrebte oder realisierte Lösung das Schutzziel ebenfalls erfüllt.“³⁹

Auch die H BVA als bisher einziges Regelwerk der FGSV explizit zur Barrierefreiheit enthält ebenso wie die DIN 18040er Reihe eine Art „Schutzziel-Klausel“, wonach das Ziel einer barrierefreien Verkehrsanlage abweichend von den Vorgaben der H BVA prinzipiell auch auf anderen Wegen erreicht werden kann, wenn folgende drei Bedingungen erfüllt sind:⁴⁰

- Gestaltungs- und Bauvarianten müssen auf lokaler Ebene bereits seit längerer Zeit eingeführt und gebaut worden sein
- Gestaltungs- und Bauvarianten erfüllen auch heute noch nachweislich ihren funktionalen Zweck
- Gestaltungs- und Bauvarianten stellen von Seiten der Menschen mit Behinderungen eine akzeptierte Lösung dar.

Im Umgang mit den Schutzzielen der H BVA und der DIN 18040-3 ist in Bezug zu baulichen oder sonstigen Zwängen im Bestand zu beachten, „dass es hier nicht zwangsläufig und zuallererst um eine Reduzierung der Anforderungen zur Barrierefreiheit gehen muss, sondern zunächst einmal geprüft werden sollte, ob möglicherweise auch hier das Schutzziel, gegebenenfalls mit alternativen Gestaltungsansätzen, erreicht werden kann.“⁴¹ Im Folgenden werden den Kapiteln die jeweils zugehörigen **S Schutzziele** vorangestellt und daran anschließend Lösungswege zur deren Erfüllung aufgezeigt.

³⁷ DIN 18040-1, S.4, DIN 18040-2, S.4 und DIN 18040-3, S.5

³⁸ DEGENHART et al. 2013, S.18

³⁹ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.7f.

⁴⁰ REBSTOCK 2010, S.786

⁴¹ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.7

5 Grundprinzipien der barrierefreien Gestaltung des öffentlichen Verkehrsraums

S Wegeketten im öffentlichen Verkehrs- und Freiraum sollten durchgängig und über Zuständigkeitsgrenzen hinweg barrierefrei nutzbar sein.⁴²

Grundsätzlich ist ein Verkehrssystem immer nur so gut wie das schwächste Glied der Mobilitätskette⁴³. Folglich wird die Qualität eines barrierefreien Wegenetzes „maßgeblich durch den Grad seiner Vollständigkeit beeinflusst. Die Schaffung durchgängig barrierefreier Wege- oder Mobilitätsketten ist daher grundsätzlich anzustreben. Dementsprechend sollten sämtliche Wege, die der unmittelbaren Erschließung dienen, und alle wichtigen Verbindungswege barrierefrei zugänglich und nutzbar sein bzw. gemacht werden, auch wenn dieses Ziel häufig nur schrittweise erreicht werden kann. [...] Die Netze sollten auch ausreichende Nebenflächen anbieten und Platzbildungen enthalten, die den Aufenthalt und die Kommunikation fördern und Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen.“⁴⁴ Um Wegeketten durchgängig und über Zuständigkeitsgrenzen hinweg barrierefrei nutzbar zu gestalten, sind folgende Grundprinzipien der barrierefreien Gestaltung für alle Bereiche des barrierefreien Bauens im öffentlich zugänglichen Verkehrsraum zu beachten:⁴⁵

■ stufenlose Wegeverbindungen

Stufenlos: Eine ebene, mit dem Rollstuhl und Rollator berollbare Fläche, die ggf. jedoch die für den Verkehrs- und Freiraum typischen, in der DIN 18040-3 näher benannten, Neigungen sowie Schwellen und Kanten aufweisen kann.⁴⁶

■ erschütterungsarm berollbare, ebene und rutschhemmende Oberflächenbeläge (vgl. Kapitel 8)

■ taktil wahrnehmbare und visuell stark kontrastierende Gestaltung von Hindernissen und Gefahrenstellen (vgl. Kapitel 9)

■ sichere, taktil und visuell gut wahrnehmbare Abgrenzungen verschiedener Funktionsbereiche (vgl. Kapitel 10)

■ Zwei-Sinne-Prinzip

Gleichzeitige Vermittlung von Informationen für zwei Sinne [Beispiel: Neben der visuellen Wahrnehmung (Sehen) wird auch die taktile (Fühlen, Tasten) oder auditive (Hören) Wahrnehmung genutzt]⁴⁷ bzw. das Ansprechen von mindestens zwei der drei Sinne Sehen, Hören und Fühlen (Tasten)⁴⁸.

■ einheitliche Gestaltung von Leitsystemen

Konsistenz von visuellen bzw. taktilen Leitsystemen/Vermeidung von Systembrüchen

„Innerhalb eines Ortes sollte ein einheitliches System der barrierefreien Fußwegegestaltung mit weitgehend in sich geschlossenen Lösungen entwickelt, zwischen den verschiedenen Baulastträgern abgestimmt und umgesetzt werden. Zur optimalen Orientierung blinder Menschen ist anzustreben, maßgebliche taktile Orientierungselemente für möglichst lange Strecken einheitlich beizubehalten. Ebenso wichtig, vor allem für die Orien-

⁴² DIN 18040-3, S.7

⁴³ Europäische Kommission – Generaldirektion Verkehr 1999

⁴⁴ FGSV 2011b, S.25

⁴⁵ DIN 18040-3, S.7

⁴⁶ DIN 18040-3, S.7

⁴⁷ DIN 18040-1, S.6

⁴⁸ DIN 18040-3, S.10

tierung sehbehinderter Menschen, ist eine durchgängige Semiotik (Zeichenhaftigkeit) von visuell kontrastreichen Flächen.“⁴⁹ Insbesondere sollten diesbezügliche Systembrüche vermieden werden. Damit ist beispielsweise gemeint, dass innerhalb abgrenzbarer Gebiete (z. B. Dorf) Materialien für Oberflächenbeläge, die z. B. als visuelle und/oder taktile Trennung zwischen Geh- und Fahrbereich eingesetzt werden, nicht auch für rein gestalterische Maßnahmen z. B. auf Plätzen genutzt werden, weil ansonsten die Systematik für sehgeschädigte Menschen nicht begreif- und erfassbar ist.

Abbildung 2 visualisiert die Grundprinzipien der barrierefreien Gestaltung „stufenlose Wegeverbindungen“, „erschütterungsarm berollbare, ebene und rutschhemmende Oberflächenbeläge“ sowie „sichere, taktil und visuell gut wahrnehmbare Abgrenzungen verschiedener Funktionsbereiche“ durch Anordnung von Korridoren mit gut berollbarer Oberfläche (Natursteinplatten mit gesägter Oberfläche, i. d. R. nachbehandelt für erforderlichen Rutschwiderstand, und schmalen Fugen, vgl. auch Kapitel 8.3) über einen dörflichen Platz mit schlecht berollbarem Bestandspflaster (Katzenkopfpflaster), wobei die Korridore durch den Belagwechsel gleichzeitig eine Leitfunktion für blinde Menschen und durch farbliche Absetzung auch für sehbehinderte Menschen beinhalten.



Abbildung 2: Stufenloser, gut berollbarer sowie taktil und visuell wahrnehmbarer Oberflächenbelag

⁴⁹ FGSV 2011b, S.26

6 Bemessung von Fußgängerverkehrsanlagen

S

Wesentliche Elemente des Verkehrs- und Freiraums sind die für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Flächen. Sie müssen für die Personen, die je nach Situation den größten Flächenbedarf haben, in der Regel Nutzer von Rollstühlen, Gehhilfen oder Langstöcken, so bemessen sein, dass der Verkehrs- und Freiraum barrierefrei nutzbar ist. Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten dürfen in ihrer Funktion nicht eingeschränkt werden.

Die Bewegungsfläche muss ausreichend groß für den Begegnungsfall, für den Richtungswechsel und für die geradlinige Fortbewegung durch Engstellen sein.⁵⁰

Der Bemessung von Fußgängerverkehrsanlagen kommt im Hinblick auf die Barrierefreiheit besondere Bedeutung zu, weil bei Nichteinhaltung dieser Mindestmaße die Nutzbarkeit durch gehbehinderte Menschen zumindest eingeschränkt, z. T. aber auch gar nicht mehr möglich ist. Daher dürfen Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten in ihrer Funktion nicht eingeschränkt werden.

Als Bewegungsfläche wird die „erforderliche Fläche zur Nutzung von für den Fußgängerverkehr vorgesehenen öffentlich zugänglichen Flächen im Verkehrs- und Freiraum, unter Berücksichtigung der räumlichen Erfordernisse insbesondere von Rollstühlen, Gehhilfen, Rollatoren“⁵¹ bezeichnet, als nutzbare Gehwegbreite die „von Einbauten freie, durchgängig nutzbare Breite von Gehwegen bzw. -flächen ohne Einbeziehung von seitlichen Sicherheitsräumen.“⁵² Bewegungsflächen müssen ausreichend bemessen sein für

- Begegnungsfälle,
- Richtungswechsel und
- die geradlinige Fortbewegung durch Engstellen.

Tabelle 1 zeigt die zentralen Mindestmaße zur Bemessung barrierefreier Fußgängerverkehrsanlagen.

Tabelle 1: Mindestmaße zur Bemessung barrierefreier Fußgängerverkehrsanlagen⁵³

Funktion	Bemessung
Begegnung zweier Rollstuhlnutzer	Lichte Breite: 1,80 m
Richtungswechsel und Rangiervorgänge von Rollstuhlnutzern	Lichtes Maß: 1,50 m x 1,50 m
Passieren von Durchgängen und Engstellen durch Rollstuhlnutzer	Lichte Breite: 90 cm; zwischen Umlaufschranken: 1,50 m
Sichere Fortbewegung sehgeschädigter Menschen	Lichte Höhe: 2,25 m (Ausnahme: Türen)

⁵⁰ DIN 18040-3, S.8

⁵¹ DIN 18040-3, S.6

⁵² DIN 18040-3, S.7

⁵³ DIN 18040-3, S.8ff.

Die in Tabelle 1 genannten Mindestmaße „dürfen nicht als der ausschließliche Flächenbedarf für die Gestaltung von Wegen und Plätzen angesehen werden.“⁵⁴ Zusätzliche Flächenbedarfe für den Fußgängerverkehr sind den einschlägigen Technischen Regelwerken der FGSV (vgl. Kapitel 4) zu entnehmen. „Z. B. sind in Bereichen mit hohen Fußgängerfrequenzen größere Breiten anzusetzen, um den Bewegungsfluss sicherzustellen“⁵⁵. Breitenzuschläge sind auch für Verweil- und Wirtschaftsräume erforderlich⁵⁶. Dabei ist zu gewährleisten, dass Nutzungen und Einrichtungen im Verweil- und Wirtschaftsraum die nutzbare Gehwegbreite nicht einschränken. Breitenzuschläge richten sich in ihren Abmessungen nach dem Bedarf⁵⁷.“⁵⁸

Innerhalb von Ortschaften gilt für straßenbegleitende Gehwege bei geschlossener Bebauung und geringer Dichte (maximal drei Geschosse), dass neben der nutzbaren Gehwegbreite von 1,80 m ein seitlicher Sicherheitsraum zur Fahrbahn von i. d. R. 50 cm und zur angrenzenden Bebauung von i. d. R. 20 cm Breite vorzusehen ist. Demnach beträgt die Gehwegbreite nach den Regelwerken der FGSV unter den o. g. Randbedingungen mindestens 2,50 m⁵⁹.

Gleichwohl kann es insbesondere im Rahmen der Neuordnung des Straßenraums innerhalb bebauter Gebiete zu Engstellen an baulich bedingten Zwangspunkten kommen, die eine Reduzierung der Gehwegbreiten erforderlich machen. Dabei kann die nutzbare Gehwegbreite auf bis zu 90 cm verringert werden (vgl. Abbildung 10 in Kapitel 10), wenn spätestens nach 18,00 m eine Begegnungsfläche gemäß Tabelle 1 vorgesehen wird. Auf diesen Abschnitten sind folglich auch unter Berücksichtigung der Sicherheitsräume Begegnungen zwischen Rollstuhlnutzern nicht möglich und für Wendemanöver müssten die Sicherheitsräume mit genutzt werden (nutzbare Gehwegbreite 90 cm + Sicherheitsraum zur Fahrbahn 50 cm + Sicherheitsraum zur Bebauung 20 cm = Gehwegbreite 1,60 m). Um dies möglichst zu vermeiden, sollte in diesen Fällen eine Fahrbahneinengung mit einspuriger Verkehrsführung geprüft werden, weil so ggf. Fläche für ausreichend breite Gehwege gewonnen werden kann. Eventuell ist auch die Anlage von einem nur einseitig verlaufenden barrierefreien Gehweg zielführend (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 3: Änderung von Straßenquerschnitt und Verkehrsführung zugunsten breiterer Gehwege

Falls eine Längenbeschränkung der Engstelle bzw. die Mindestbreite von 90 cm aufgrund örtlicher Verhältnisse nicht eingehalten werden können, sind folgende Alternativen zur Überwindung dieser Engstelle zu prüfen⁶⁰:

⁵⁴ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.24

⁵⁵ Vgl. FGSV 2002, S.15

⁵⁶ Vgl. FGSV 2007, S.11 und FGSV 2011b, S.27

⁵⁷ Vgl. FGSV 2002, S.16 und FGSV 2007, S.75

⁵⁸ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.70

⁵⁹ Vgl. FGSV 2002, S.15, FGSV 2007, S.75 und FGSV 2011b, S.40

⁶⁰ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.80f.

- barrierefreie Wegeverbindung mit alternativem Wegeverlauf, eventuell mit Umwegen
- Angebote mit barrierefreien Verkehrsmitteln des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
- Ausweisung als verkehrsberuhigte Zone in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde

Die o. g. Anforderungen an die Bemessung von Fußgängerkehrsanlagen sind grundsätzlich auch im dörflichen Kontext zu beachten. Insbesondere an Hauptverkehrsstraßen ist deren Umsetzung ohne Abstriche anzuraten. Anlieger- bzw. Sammelstraßen mit sehr geringem Fußgängerkehr ermöglichen demgegenüber einen gewissen Spielraum, wobei in Bezug zu den zentralen Maßen gemäß Tabelle 1 keine Abweichungen möglich sind ohne Verlust an Barrierefreiheit. Die Unterschreitung der lichten Mindestbreiten für Begegnung, Richtungswechsel oder an Engstellen würde zum Ausschluss von bestimmten Gruppen von Menschen mit Behinderungen und somit zu deren Diskriminierung führen.

Daher sind moderate Abweichungen eher in folgenden Bereichen zu verorten:

- Reduzierung der seitlichen Sicherheitsräume in Abhängigkeit der Verkehrsstärke des fließenden Kraftfahrzeugverkehrs und des Fußgängerverkehrs in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde
- Bei Unterschreitung der nutzbaren Gehwegbreite über längere Strecken (> 18,00 m):
 - Reduzierung der Bordsteinhöhen auf durchgehend 3 cm bzw. auf Fahrbahnniveau (vgl. Kapitel 11) in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde, um Begegnungen und Richtungswechsel unter Teilnutzung der Fahrbahn zu ermöglichen
 - Anpassung der Abstände von Begegnungsflächen an die örtlichen Gegebenheiten in Abstimmung mit den lokal aktiven Verbänden von Menschen mit Behinderungen bzw. den zuständigen Beauftragten für Menschen mit Behinderungen

7 Neigungsverhältnisse von Fußgängerkehranlagen

S

Die Neigungsverhältnisse von für den Fußgängerkehr vorgesehenen Flächen müssen für Menschen mit motorischen Einschränkungen, insbesondere für Rollstuhl- und Rollatornutzer, so beschaffen sein, dass die Flächen eigenständig und sicher nutzbar sind.⁶¹

Neben den Breiten- und Längenbedarfen sind auch die Neigungsverhältnisse der für den Fußgängerkehr vorgesehenen Flächen entscheidend für die eigenständige und sichere Nutzbarkeit durch gehbehinderte Menschen. Tabelle 2 zeigt die maximal zulässigen Längs- und Querneigungen für Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten (vgl. auch Abbildung 4).

⁶¹ DIN 18040-3, S.8

Tabelle 2: Maximal zulässige Neigungen für barrierefreie Fußgängerverkehrsanlagen⁶²

Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten	Maximalneigung
Längsneigung	3 %
	6 % und mindestens alle 10,00 m ein mindestens 1,50 m langes Zwischenpodest mit einer Längsneigung von maximal 3 %
Querneigung	2 %
	2,5 % in ebenen Bereichen ohne Längsneigung

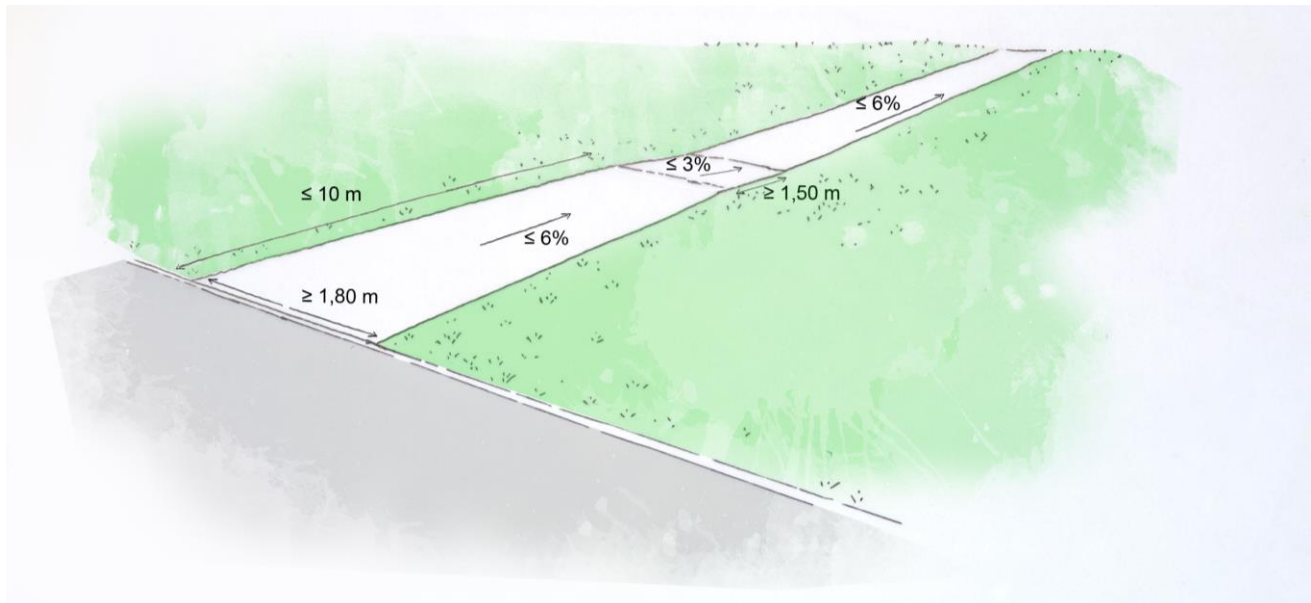


Abbildung 4: Maximal zulässige Längsneigung eines barrierefreien Gehwegs

Einen Sonderfall stellt die Anordnung von Rampenanlagen dar. Diesbezüglich gelten die in Tabelle 3 genannten Anforderungen.

Tabelle 3: Anforderungen an barrierefreie Rampenanlagen⁶³

Bereich	Anforderungen
Längsneigung	$\leq 6\%$
Querneigung	0 %
nutzbare Breite	$\geq 1,20\text{ m}$
Rampenlänge	$\leq 6,00\text{ m}$
Zwischenpodest	alle 6,00 m; Länge $\geq 1,50\text{ m}$; Längsneigung $\leq 3\%$ (Entwässerung)
Radabweiser	Höhe $\geq 10\text{ cm}$ (alternativ: seitliche Rampenbegrenzung durch Wand)
Handlauf	Beidseitige Anordnung
	visuell kontrastreiche Gestaltung zur Umgebung

⁶² DIN 18040-3, S.8f.

⁶³ DIN 18040-1, S.16ff. und DIN 18040-3, S.21

Bereich	Anforderungen
	Höhe 85 cm - 90 cm (Oberkante)
	Rund- oder Ovalprofil (Durchmesser 3 cm bis 4,5 cm)
	an der Unterseite angeordnete Handlaufhalterungen
	abgerundeter Abschluss von frei in den Raum ragenden Handlaufenden (z. B. nach unten oder zu einer Wandseite)
	lichter Wandabstand ≥ 5 cm
Bewegungsfläche vor und nach der Rampe	≥ 150 cm x 150 cm
abwärts führende Treppen in Verlängerung der Rampe	Sicherheitsabstand zwischen Treppe und unterem Ende der Rampe $\geq 10,00$ m; Sicherheitsabstand zwischen Treppe und oberem Ende der Rampe $\geq 3,00$ m

Abbildung 5 zeigt die Anforderungen an Rampenanlagen in Seitenansicht.

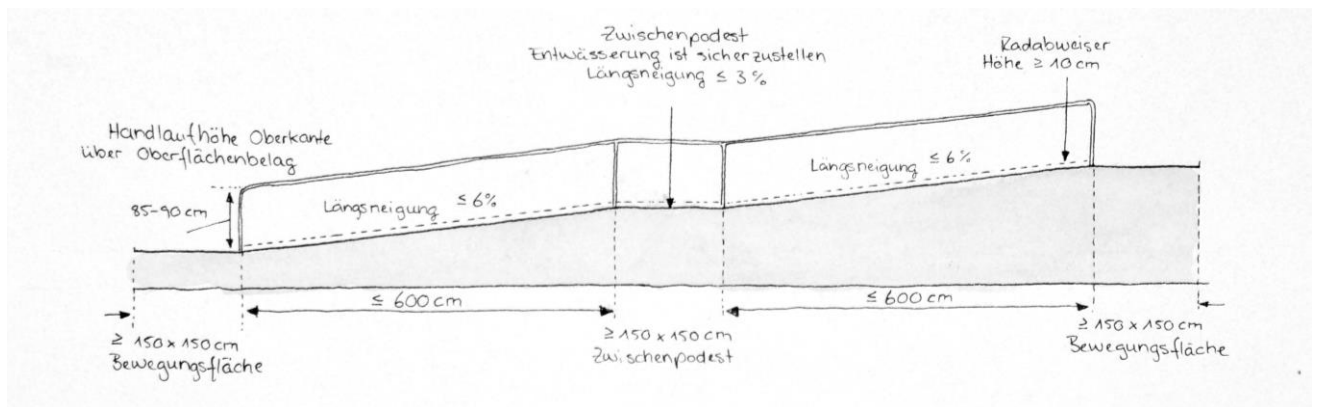


Abbildung 5: Rampe (Seitenansicht)⁶⁴

Oftmals steht die Frage im Raum, wann eine Rampe im Sinne der Tabelle 3 und wann ein Gehweg im Sinne der Tabelle 2 anzuordnen ist. Diesbezüglich „ist grundsätzlich festzuhalten, dass es sich bei Rampen um eigenständige Baukonstruktionen handelt, die den stufenlosen Zugang zu unterschiedlichen Ebenen gewährleisten. Sie fungieren als Alternative zu Treppen oder nicht vorhandenen Aufzügen und überwinden mehr oder weniger große Höhenunterschiede in der Regel auf relativ kurzen Strecken ohne Kontakt zum natürlichen Geländeverlauf. Entsprechend resultieren die erhöhten Anforderungen an Rampenbauwerke auch aus höheren Sicherheitsanforderungen im Hinblick auf potentielle Absturzgefahren [...].

Im Umkehrschluss ist davon auszugehen, dass eine Zuwegung über einen Fuß- oder Gehweg, die dem natürlichen Geländeverlauf weitgehend folgt und keine größeren seitlichen Absturzkanten aufweist, grundsätzlich den oben genannten Anforderungen an [...Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten] und nicht den Anforderungen an Rampen genügen muss. [...]

Eine besondere Funktion weisen Rampen auf, wenn sie den barrierefreien Zugang zu Gebäuden ermöglichen. Sie müssen auch für Menschen mit Behinderung geeignet sein, die öffentliche Straßen und Wege nicht oder nur unter großer Erschwernis nutzen können. Sie gewährleisten die gesellschaftliche Teilhabe also auch dann, wenn Menschen mit Behinderung ein Gebäude nur mit dem eigenen Pkw oder einem Fahrdienst errei-

⁶⁴ In Anlehnung an: REBSTOCK 2014b, S.7

chen können. Daraus resultiert, dass die Länge der einzelnen Rampenläufe mit einer Neigung von bis zu 6 % auf maximal 6,00 m begrenzt und eine Querneigung unzulässig ist.“⁶⁵

Werden die in Tabelle 2 bzw. Tabelle 3 genannten normativen Vorgaben aus topografischen Gründen überschritten, ist die Anlage grundsätzlich als nicht barrierefrei im Sinne der DIN 18040-3 zu bezeichnen. Dementsprechend wären (analog zu Kapitel 6) barrierefreie alternative Wege- bzw. ÖPNV-Verbindungen anzubieten und auszuschildern.

Unabhängig davon, ob alternative Wege- oder ÖPNV-Verbindungen angeboten werden können oder nicht, kann eine ansonsten barrierefreie (u. a. stufenlose) Gestaltung auch bei Überschreitung der Längsneigung zielführend sein, da viele Rollstuhlnutzer auch Neigungen über 6 % nutzen können. Grundsätzlich ist hier allerdings eine Grenze bei Längsneigungen von 10 % zu setzen.

Tabelle 4 stellt die Anforderungen an die Längsneigung von Wegen dar, die die normative Vorgabe überschreiten, aber dennoch die bedingte Nutzung durch Rollstuhlnutzer ermöglichen, wenngleich unter erschwerten Bedingungen.

Tabelle 4: Anforderungen an Wege mit Längsneigungen zwischen 6 % und 10 %⁶⁶

Längsneigung	Maximallänge	Maximalabstand Zwischenpodeste ($\geq 1,50$ m x $1,50$ m; Längsneigung ≤ 3 %)
≤ 8 %	-	100 m
≤ 8 %	500 m	-
≤ 10 %	500 m	30 m

Darüber hinaus ermöglicht DIN 18040-3 im Rahmen einer Anmerkung auf kurzen Strecken bis zu 1,00 m eine Längsneigung von bis zu 12 %, wenn im Übrigen normgemäße Neignungsverhältnisse erreicht werden können⁶⁷. Allerdings darf dies „keinesfalls als generelle Öffnungsklausel für größere Neigungen im öffentlichen Verkehrs- und Freiraum verstanden werden. Dies würde der Intention der Norm widersprechen. Deshalb wurden die vorgenannten Aussagen zu größeren Neigungen auf sehr kurzen Strecken nur als Anmerkung formuliert und auch nur auf solche örtlichen Rahmenbedingungen beschränkt, in denen mit Hilfe einer größeren Neigung in einem sehr kurzen Teilabschnitt die übrigen Anforderungen der Norm tatsächlich realisiert werden können.“⁶⁸ Dementsprechend sollte diese Klausel eher defensiv und nur sehr sorgsam angewandt werden.

Generell sind auch in topografisch schwierigen Gebieten die Anforderungen anderer Nutzergruppen (z. B. sehgeschädigte Menschen) zu beachten, auch wenn Schutzziele für Menschen mit motorischen Einschränkungen nicht erfüllt werden können.

⁶⁵ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.27f.

⁶⁶ Daten aus: GATHER & FRIEDRICH 2005, S.25

⁶⁷ DIN 18040-3, S.9

⁶⁸ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.30

8 Oberflächenbeläge von Fußgängerverkehrsanlagen

S Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten müssen für die barrierefreie Nutzung eben und erschütterungsarm berollbar sowie rutschhemmend sein.⁶⁹

8.1 Eben und erschütterungsarm berollbare Oberflächenbeläge

Als geeignete Baumaterialien für ebene und erschütterungsarm berollbare Oberflächenbeläge von für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Flächen (Bewegungsflächen und nutzbare Gehwegbreiten) gelten gemeinhin⁷⁰:

- Asphalt
- Betonsteinplatten
- gesägte Natursteinplatten (i. d. R. nachbehandelt für den erforderlichen Rutschwiderstand)
- Betonsteinpflaster ohne Fase mit schmalen Fugen oder Plan verdichtet oder vergossen
- Klinker- und Ziegelpflaster
- gesägtes Natursteinpflaster (i. d. R. nachbehandelt für den erforderlichen Rutschwiderstand) mit schmalen Fugen oder Plan verdichtet oder vergossen

Die DIN 18040-3 verweist diesbezüglich auf

- bituminös und hydraulisch gebundene Oberflächen und
- Pflaster- und Plattenbeläge, die mindestens nach den Anforderungen der DIN 18318 ausgeführt werden⁷¹.

Hydraulisch gebundene Deckschichten

Hydraulisch gebundene Deckschichten (Deckschichten ohne Bindemittel) sind häufige Oberflächenbeläge in Dörfern, jedoch mit Blick auf bauliche Barrierefreiheit nicht als gleichwertig zu bituminösen Oberflächen anzusehen. Sie sind nur bedingt als barrierefreier Oberflächenbelag geeignet, weil der Rollwiderstand (vor allem bei Nässe) erheblich erhöht ist und sich Splitt und Sand in den Profilen der Räder festsetzen können. Gleiches trifft auch für die heute üblichen Blindenlangstöcke mit Rollspitze zu, weil auf längeren Wegeabschnitten auf rauem Untergrund das Handgelenk erheblich belastet wird. Um die Nutzbarkeit zu gewährleisten, ist daher eine regelmäßige und fachgerechte Unterhaltung dieser Wege erforderlich⁷². Die dauerhafte Sicherstellung der damit verbundenen Folgekosten muss bereits bei der Planung solcher Wege berücksichtigt werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass für den Unterhalt einer hydraulisch gebundenen Deckschicht pro Jahr rund 10 % der Mittel erforderlich sind, die für deren Neubau aufgewendet werden mussten.⁷³ Obwohl deutliche Abweichungen bei den Einzelobjekten aufgrund der verschiedenen örtlichen Bedingungen auftreten,

⁶⁹ DIN 18040-3, S.9

⁷⁰ Rebstock 2014b, S.12

⁷¹ DIN 18040-3, S.9

⁷² FGSV 2011b, S.30ff.

⁷³ ADFC Landesverband Sachsen e.V. 2008

schlagen die jährlichen Folgekosten für Deckschichten ohne Bindemittel unter Berücksichtigung von Instandhaltungsmaßnahmen sowie Reinigung und Laubentfernung durchschnittlich mit 1,79 € pro qm zu Buche (Stand 2012). Für den Unterhalt von Pflaster- bzw. Plattenflächen müssen im Mittel jeweils 1,30 € pro qm und für bituminöse Beläge 0,90 € pro qm aufgewendet werden.⁷⁴

Hydraulisch gebundene Deckschichten benötigen demnach im Vergleich zu bituminösen Belägen fast doppelt so viel Finanzmittel für deren Unterhaltung und im Vergleich zu Pflaster- bzw. Plattenbelägen knapp 40 % mehr. Andere Quellen gehen sogar von einem 10- bis 15-fachen Unterhaltungsaufwand aus.⁷⁵ Insbesondere bei Mitbenutzung der Wege durch den Radverkehr⁷⁶ sowie bei Gefälle- und Steigungsstrecken > 6 % ist die Haltbarkeit begrenzt. Daneben spielt vor allem die Entwässerung eine ganz wesentliche Rolle. Liegt der Weg höher als das Gelände und sind die seitlichen Bankette gut ausgebildet, ist die Haltbarkeit im Allgemeinen deutlich besser. Sobald bei Starkregen Wasser in Längsrichtung des Weges läuft bzw. sich Pfützen bilden, sind Folgeschäden unvermeidbar⁷⁷. Ebenso beeinflussen Bäume entlang des Weges den Aufwand, weil Tropfwasser von den Blättern die Oberfläche zerstört und zu punktuellen Ausspülungen führt.⁷⁸

Anforderungen an Pflaster- und Plattenbeläge nach DIN 18318

Eine ebene und erschütterungsarme Berollbarkeit wird nicht automatisch durch die Anwendung der DIN 18318 erreicht. Sie besagt beispielsweise, „dass Abweichungen von der Ebenheit einer Fläche nicht mehr als 10 mm betragen dürfen.

Der zulässige Höhenversatz an Fugen beträgt maximal 2 mm, bei Steinen und Platten aus Naturstein mit unbearbeiteter, spaltrauer Oberfläche maximal 5 mm. Die maximal zulässige Fugenbreite variiert je nach verwendeten Steinen und Platten. Als geringsten Wert gibt die Norm 3 bis 5 mm an. Dies ist der Fall für Betonsteinpflaster, Pflasterklinker und Pflasterziegel sowie für Platten aus Beton oder Naturstein mit gesägten Seitenflächen, jeweils mit Nenndicken von weniger als 12 cm. Für Betonsteinpflaster, Platten aus Beton oder Naturstein mit gesägten Seitenflächen mit Nenndicken ab 12 cm sind Fugenbreiten von 5 bis 8 mm, für Platten mit spaltrauen Seitenflächen sogar von 8 mm bis 15 mm erlaubt. Ähnlich groß ist die Varianz bei Natursteinpflaster. Sie reicht von 3 bis 6 mm bei Mosaikpflastersteinen über 5 bis 10 mm bei Kleinpflastersteinen bis hin zu 8 bis 15 mm bei Großpflastersteinen⁷⁹.

[...] Unter dem Gesichtspunkt der Barrierefreiheit [sollten] Fugenbreiten [aber] nicht größer als 3 mm bis 5 mm ausfallen⁸⁰. Höhere Werte ziehen unweigerlich größere Erschütterungen und damit [...] Einschränkungen und Erschwernisse nach sich.

Auch der nach DIN 18318 für Natursteinpflaster und -platten mit unbearbeiteter, spaltrauer Oberfläche zulässige Höhenversatz von 5 mm an Fugen ist kritisch zu sehen. So besagt die berufsgenossenschaftliche Regel für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr, dass bereits Höhenunterschiede von mehr als 4 mm im Allgemeinen als Stolpergefahr anzusehen sind⁸¹.

⁷⁴ ESCHENBRUCH 2012, S.5f.

⁷⁵ ADFC Landesverband Sachsen e.V. 2008

⁷⁶ EPPEL 2014, S.12

⁷⁷ PFEIL 2016

⁷⁸ RUDOLPH 2016

⁷⁹ DIN 18318, S.10ff.

⁸⁰ SIEGER & HINTZKE 2008, S.159

⁸¹ BGR 181, S.49

Und schließlich ist auch das Messverfahren, das nach DIN 18318 angewendet wird, um das Einhalten der zulässigen Toleranz in Bezug auf die Ebenheit einer Fläche zu überprüfen, keineswegs unproblematisch. Denn die Messung mit einer 4-m-Richtlatte erfolgt zwischen den Hochpunkten einer Oberfläche⁸². Die hier zulässige Toleranz von 10 mm kann durchaus dazu führen, dass ungeachtet der eingehaltenen maximalen Differenz zwischen den Hochpunkten im Hinblick auf die erschütterungsarme Berollbarkeit inakzeptable Unebenheiten auftreten. [...] Dies kann in der Oberfläche der Steine, einschließlich etwaiger Fasen, begründet sein, in ihrer Verlegeweise oder im Abstand untereinander, d. h. den daraus resultierenden Fugen.

Die Kombination mehrerer ungünstiger Gegebenheiten – also unebene Steine, Höhenunterschiede zwischen den Steinen und zu breite bzw. zu tiefe Fugen – ist besonders abträglich für die Barrierefreiheit.⁸³ Entsprechend ist bei Verwendung von Natursteinpflaster darauf zu achten, dass auf den für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Flächen Steine mit gut begeh- und berollbarer Oberfläche eingesetzt werden. „Dies gilt auch für Anschlüsse an Randeinfassungen, Einbauten und Rinnen, die Teile der Bewegungsflächen und/oder der nutzbaren Gehwegbreiten sind. Bei Natursteinen bieten sich in diesen Bereichen vor allem geschnittene Steine (i. d. R. nachbehandelt für den erforderlichen Rutschwiderstand) oder Steine mit gleichartiger Oberflächenqualität an.“⁸⁴

Anforderungen an die Ausbildung von Fugen

Empfehlenswert sind Steine und Platten, deren Eigenschaften es nach DIN 18318 erlauben, Fugenbreiten von 3 bis 5 mm zu realisieren. Dabei sind Fugenbreiten so gering wie möglich zu halten, Materialien mit Fasen sollten nicht zum Einsatz kommen, als Alternative bieten sich Abstandshalter an⁸⁵. Sind aus technologischen bzw. ortsgestalterischen Gründen dennoch Fasen erforderlich, sind diese so gering wie möglich zu halten (Minifase).

Aufgrund der generellen Problematik von Fugen eignen sich tendenziell große Plattenformate meist besser als kleinere Steine⁸⁶. „Neben der Breite einer Fuge, ist auch deren Tiefe für die erschütterungsarme Berollbarkeit von Bedeutung. Je breiter eine Fuge, desto wichtiger ist es, dass sie durch ausreichende Verfüllung nahezu höhengleich an die angrenzenden Steine und Platten anschließt, um eine insgesamt ebene Fläche zu gewährleisten. Insbesondere im Bestand, vor allem wenn die Fugen zwischen den vorhandenen Steinen und Platten z. B. aufgrund ihrer langen Liegezeiten ausgewaschen sind und dadurch zu einer unbefriedigenden Berollbarkeit führen, kann es zur Optimierung einer bestehenden Situation wichtig sein, vorhandene Fugen nachträglich zu“⁸⁷ verfestigen. „Dadurch können Unebenheiten durch Auswaschungen, Setzungen und Abnutzungserscheinungen infolge mechanischer Belastung minimiert werden. Als Fugenverfestigungen können u. a. Fugenvergussmassen, Bitumenemulsionen, Trasszement^[88] oder Romankalk^[89] dienen. Der Einsatz ist abhängig

⁸² DIN 18318, S.11

⁸³ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.33f.

⁸⁴ DIN 18040-3, S.9

⁸⁵ SIEGER & HINTZKE 2008, S.159

⁸⁶ FGSV 2011b, S.30

⁸⁷ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.33f.

⁸⁸ „Trasszement ist ein überkommener Begriff, der heute für die neuen europäischen Zementklassen wie Portlandkompositzement, Puzzolanzenzement und Kompositzement zum Teil noch verwendet wird. Trass als Zuschlagstoff rüstet Mörtel weitestgehend wasserdicht aus. Man verwendet ihn zum Beispiel [...] zum Verlegen und zum Vermörteln von Natursteinen und -platten sowie als Mörtel und Fugmörtel bei Stein-Restaurierungsarbeiten.“ (Wikimedia Foundation Inc. 2016b)

⁸⁹ „Romanzement ist ein hydraulisches (im Wasser härtendes) Bindemittel mit sehr kurzer Abbindezeit. Romanzement ist kein Zement im heutigen Sinn, sondern mit hochhydraulischen Kalken (Wasserkalk) oder Trass und anderen Puzzolankalken vergleichbar. [...] Im Unterschied zum Portlandzement ist – qualitativ hochwertiger – Romanzement frei von Gips (schwefelsaurem Kalk) und Zement (kieselsaurem Kalk). Heute wird Romankalk für den Bedarf der Baudenkmalpflege [...] verwendet.“ (Wikimedia Foundation Inc. 2016a)

von der Gesteinsgröße. Denkmalpflegerisch verträglich sind vor allem Trasszement (für Kleinpflaster) und Romankalk (für Mosaikpflaster). Fugenvergussmassen sind vor allem für Großsteinpflaster geeignet.“⁹⁰

Umgang mit Bestandspflaster historischer Straßenoberflächen

„Ein Hauptproblem für die Fortbewegungsqualität besonders für behinderte und ältere Personen ist die Oberflächenbeschaffenheit von Straßen und Wegen in historischen Bereichen. [...] Bei historischen Straßenoberflächen handelt es sich vorrangig um Pflasterungen. [...] Vor allem die unbearbeiteten Steinformate [bereiten Menschen mit Behinderungen] Schwierigkeiten [...]. Das liegt hauptsächlich an der unregelmäßigen, meist abgerundeten Form und den daraus resultierenden Fugenanteilen. [...] Angemerkt werden muss, dass auch relativ ebenes Pflaster ein Kompromiss zwischen gestalterischen Gesichtspunkten und den allgemeinen Anforderungen an Gehwegoberflächen ist.“⁹¹ Zur Optimierung der Erschütterungsarmut und Ebenheit von historischem Bestandspflaster besteht neben der o. g. Fugenverfestigung oder dem Austausch und der Neuverlegung von Steinen mit gut begeh- und berollbarer Oberfläche „auch die Möglichkeit, das vorhandene Pflaster abzuschleifen und neu zu verfugen.“⁹² Ein diesbezüglich denkbare Verfahren ist die sogenannte Flammscan-Methode. Hierbei wird durch thermische Beanspruchung in den höher liegenden Pflastersteinoberflächen eine Bruchzone erzeugt. Danach erfolgen der Vorschleif und die Ausräumung des alten Fugenmaterials mit einem Spezialgerät⁹³. Abschließend wird der neue Fugenmörtel eingebracht und die Fläche wird nochmals geschliffen⁹⁴.

8.2 Rutschhemmende und griffige Oberflächenbeläge

Neben der Erschütterungsarmut und Ebenheit ist auch die Rutschhemmung von Oberflächen entscheidend für die barrierefreie Nutzung:

Rutschhemmende und griffige Oberflächenbeläge im öffentlichen Verkehrsraum müssen einen SRT-Wert > 55 aufweisen. Oberflächenbeläge, deren Rutschhemmung nicht mit dem Skid Resistance Testverfahren⁹⁵ ermittelbar ist (z. B. Bodenindikatoren⁹⁶), müssen einen R-Wert (Klasse der Rutschhemmung⁹⁷) von mindestens R 11 oder von mindestens R 10/V4 aufweisen, wobei der R-Wert nach DIN 51130 nachzuweisen ist⁹⁸.

Die im öffentlichen Verkehrsraum vorwiegend genutzte Methode, um den Grad der Rutschhemmung zu ermitteln, ist das sog. Skid Resistance-Testverfahren mit einem SRT-Pendel in Kombination mit einem Ausflussmesser⁹⁹. Mit diesem Verfahren ist es möglich, Mikro- und Makrorauheit von Oberflächen zu bestimmen, wobei neben Pflaster- und Plattenbelägen auch bituminöse Oberflächen gemessen werden können. Bei neuen Pflaster- und Plattenbelägen ist bei einem SRT-Wert > 55 von einem positiven bzw. überwiegend positiven

⁹⁰ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen 2000, S.62

⁹¹ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen 2000, S.62f.

⁹² FGSV 2011b, S.39

⁹³ KOSEL 2015

⁹⁴ Charisius & Kau Strahltechnik GmbH 2016; Die Kosten für dieses Verfahren sind abhängig von der Anzahl der Schleifgänge sowie dem Verbrauch von Fugenmörtel (Pflasterformat, Fugenbreite und -tiefe) und liegen überschlägig zwischen 160,00 € und 200,00 € pro m². Für eine verlässliche Kalkulation ist allerdings eine Vor-Ort-Begutachtung notwendig (Kosel 2016).

⁹⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. 2004

⁹⁶ Vgl. DIN 32984

⁹⁷ DIN 51130, S.10

⁹⁸ DIN 18040-3, S.10; vgl. auch FGSV 2011b, S.30f.

⁹⁹ Vgl. FGSV 1997

Einfluss auf den Rutschwiderstand auszugehen¹⁰⁰. „Durch längere Liegezeiten ergeben sich allerdings teils deutliche Qualitätsverluste in Bezug auf die Griffigkeit, die je nach Material unterschiedlich ausfallen können. Hier sind dann gegebenenfalls entsprechende Oberflächenbehandlungen wie Bürsten, Strahlen oder Fräsen erforderlich, mit denen eine ausreichende Griffigkeit wieder hergestellt werden kann.“¹⁰¹ Ein Vorteil des SRT-Verfahrens ist, dass auch die Rutschhemmung eines Bestandsbelages bestimmt werden kann. Dies ist bei Ermittlung der Rutschhemmung mittels R-Wert nach DIN 51130 nicht möglich, weil dieser im Rahmen einer Baumusterprüfung durch Begehen einer schiefen Ebene bestimmt wird¹⁰². Die Rutschhemmung grobstrukturierter Oberflächen (z. B. Bodenindikatoren) kann allerdings nicht mit dem Pendel-basierten SRT-Verfahren gemessen werden, entsprechend muss für diese Beläge auf das R-Wert-Verfahren zurück gegriffen werden. Der Mindestwert von R 11 bzw. R 10/V4 entspricht dabei den Mindestanforderungen des entsprechenden technischen Regelwerkes der Deutschen Bahn AG für bewitterte Außenzonen¹⁰³.

8.3 Korridore mit ebener und erschütterungsarm berollbarer Oberfläche sowie schmalen Fugen

Ist es z. B. aus baukulturellen, gestalterischen und/oder denkmalschützerischen Gründen nicht sinnvoll, die o. g. Anforderungen an die Ebenheit, Erschütterungsarmut und Rutschhemmung umfassend zu erfüllen, „sind zumindest Korridore mit ebener und erschütterungsarm berollbarer Oberfläche sowie schmalen Fugen zu schaffen.“¹⁰⁴ Dabei sind die Vorgaben zur Bemessung gemäß Kapitel 6, Tabelle 1 einzuhalten, d. h. die Regeltbreite dieser Korridore sollte mindestens 1,80 m betragen. Hinzu kommen begleitende Sicherheitsräume in Form von Leitlinien (vgl. Kapitel 10 und Kapitel 11) mit einer Breite von je mindestens 30 cm, die i. d. R. beidseitig taktil und visuell deutlich vom Korridor unterscheidbar sein müssen, wobei die Oberflächenbeläge der Sicherheitsräume identisch zu den Belägen der Restplatzfläche sein können (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 12 in Kapitel 11).

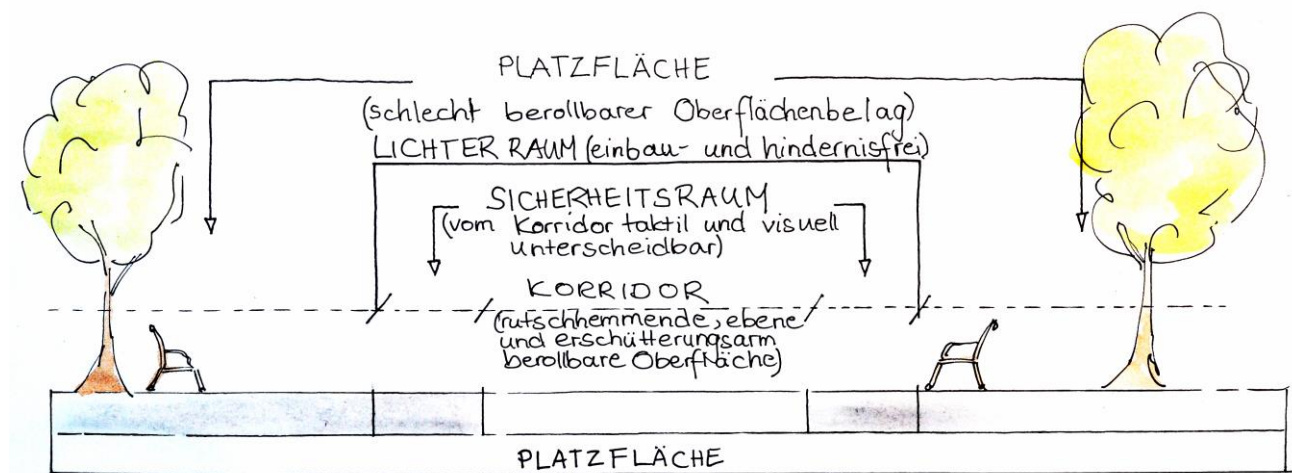


Abbildung 6: Prinzipskizze einer Platzfläche mit rutschhemmendem, gut berollbarem Korridor¹⁰⁵

¹⁰⁰ FGSV, S.13

¹⁰¹ Rebstock / Sieger 2015, S.37

¹⁰² Vgl. DIN 51130

¹⁰³ Vgl. RIL 813.0201, S.16f.























¹⁰⁴ DIN 18040-3, S.9

¹⁰⁵ In Anlehnung an FGSV 2011b, S.27

8.4 Bewertung unterschiedlicher Oberflächenbeläge im Hinblick auf Barrierefreiheit

































Zusammenfassend bewertet Tabelle 5 ausgewählte Oberflächenbeläge im Hinblick auf deren tendenzielle Eignung als barrierefreier Oberflächenbelag bei Beachtung der Anforderungen und generell von Fugenbreiten zwischen 3 mm bis 5 mm, wobei die absolute Obergrenze für die Fugenbreite 10 mm beträgt¹⁰⁶ (vgl. Kapitel 8.1).





Tabelle 5: Bewertung ausgewählter Oberflächenbeläge im Hinblick auf Barrierefreiheit¹⁰⁷

Oberflächenbelag	Anforderungen	Barrierefreiheit		Eigenschaften
Betonverbundstein	ungefast bzw. Minifase			gut befahrbar; rutschfest; strapazierfähig; witterungsbeständig
Porenpflasterstein				gut befahrbar; rutschfest; wasser- und luftdurchlässig
Betonplatten				gut befahrbar; rutschfest; geringer Fugenanteil
Pflasterziegel/ Pflasterklinker	scharfkantig oder gering gefast; SRT-Prüfzeugnis			gut befahrbar; rutschfest; strapazierfähig; witterungsbeständig
Mosaikpflaster	gesägte Oberfläche (i. d. R. nachbehandelt für erforderlichen Rutschwiderstand); enge Fugen (3 mm – 5 mm; max. 10 mm)			rutschfest; gut befahrbar; meist Granit- oder Kalkstein
Kleinpflaster				gut befahrbar; rutschfest
Großpflaster				gut befahrbar; rutschfest
Natursteinplatten				leicht befahrbar; rutschfest; geringer Fugenanteil
Kopfsteinpflaster	Katzenkopfpflaster unbearbeitet (rund, krumm, uneben); i. d. R. historisch			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch
	bearbeitet (abgeschliffen und neu verfugt)			befahrbar bei nahezu höhengleicher Verfüllung der Fugen zu angrenzenden Steinen
Wildpflaster	unbehauene Bruchsteine, kleine Findlinge und Feldsteine			nicht befahrbar; Fugenbreite meist über 1 cm

¹⁰⁶ Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen 2000, S.65ff.

¹⁰⁷ Verändert und ergänzt nach: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin 2011, S.13ff. und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen 2000, S.65ff.

Oberflächenbelag	Anforderungen	Barrierefreiheit		Eigenschaften
Spaltsteinpflaster	geschlagene und aufgespaltene, mit der Spaltfläche nach oben verlegte Kiesel- oder Rundsteine			
Kieselpflaster	ganze, längliche oder eiförmige Flusskiesel			
Deckschichten ohne Bindemittel (Wassergebundene Decken)	Splitt (feinkörnig); Längsneigung ≤ 6%			gut befahrbar bei Trockenheit, eingeschränkt bei Nässe; gute Griffigkeit
	Sand, Kies, Schotter; lose, geschüttet			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch
Rindenmulch	befestigt			nicht gut befahrbar; Rollwiderstand hoch
Offenporiger Asphalt				leicht befahrbar; rutschfest; wasser- und luftdurchlässig; strapazierfähig; witterungsbeständig
Binder-Splitt-Gemisch				leicht befahrbar; rutschfest; wasser- und luftdurchlässig; strapazierfähig; witterungsbeständig
Gussasphalt				leicht befahrbar; gute Griffigkeit; wasserdicht
Walzasphalt	Splittmastixasphalt bzw. Asphaltbeton			leicht befahrbar; wasserdicht
Betondecken				leicht befahrbar; starre, hoch feste Oberfläche; Strukturen je nach Bearbeitung; wasserdicht
Kunststoffbeläge	fester Belag			gut befahrbar
	flächenelastischer Belag			gut befahrbar
	punktelastischer Belag			nicht gut befahrbar; Rollwiderstand hoch
Rasen	Wiese			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch
	Rasenpflaster			nicht gut befahrbar; Pflaster mit Steinen aus beliebigen Materialien und breiten Fugen
	Rasengitterstein			nicht befahrbar; Rollwiderstand hoch; Öffnungen ca. 8 cm x 8 cm

Oberflächenbelag	Anforderungen	Barrierefreiheit		Eigenschaften
Holz	fugenarme Verlegung; Rillenstruktur; mit Gefälle			gut befahrbar bei Trockenheit; gute Griffigkeit; bei Nässe und Laub Rutschgefahr
Metall	Gitterweite ≤ 8 mm; breite, profilierte Stegoberfläche; nicht scharfkantig			gut befahrbar bei feinmaschigen Gittern; gute Griffigkeit; erhöhter Rollwiderstand; bei Nässe und Laub Rutschgefahr

9 Hindernisse im öffentlichen Verkehrsraum

Der Raum über den für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Flächen muss auch für blinde und sehbehinderte Menschen sicher nutzbar sein.

S Nicht vermeidbare Einbauten in nutzbaren Gehwegbreiten müssen, weil sie von blinden Menschen nicht erwartet werden können, so ausgebildet sein, dass sie rechtzeitig taktil als Hindernis wahrnehmbar sind.

Absturzkanten, die nicht anderweitig, z. B. durch ein Geländer mit Tastleiste oder eine Hecke, gesichert sind wie an Kaimauern, auf Podesten oder Terrassen, müssen für sehbehinderte und blinde Menschen rechtzeitig wahrnehmbar sein.¹⁰⁸

Um sehgeschädigten Menschen eine sichere Fortbewegung zu ermöglichen, ist die Einhaltung einer einbaufreien lichten Höhe über den für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Flächen von mindestens 2,25 m bzw. bei auf dem Gehweg zugelassenem Radverkehr von mindestens 2,50 m¹⁰⁹, aus Verkehrssicherheitsgründen unabdingbar (vgl. Tabelle 1 in Kapitel 6). Dies gilt auch für Straßen- und Werbeschilder, für die Auswahl und Platzierung von Neuanpflanzungen sowie für die Unterhaltung von Bäumen durch Entfernen der unteren Äste (Aufasten)¹¹⁰.

Taktile Absicherung von Einbauten und sonstigen Hindernissen bzw. Gefahrenstellen

Sind Einbauten und sonstige Hindernisse bzw. Gefahrenstellen unvermeidbar, sind diese entsprechend visuell und taktil abzusichern. Einbauten können neben z. B. Pollern und Masten von Schildern oder Lichtsignalanlagen auch Ausstattungs- und Möblierungselemente sein wie Briefkästen, Mülleimer, Fahrradständer oder Sitzbänke¹¹¹. Abbildung 7 zeigt Möglichkeiten der taktilen Absicherung von Hindernissen vor Unterlaufbarkeit.

¹⁰⁸ DIN 18040-3, S.8ff.

¹⁰⁹ FGSV 2010, S.59

¹¹⁰ FGSV 2011b, S.41

¹¹¹ vgl. DIN 18040-3, S.27 und FGSV 2011b, S.28

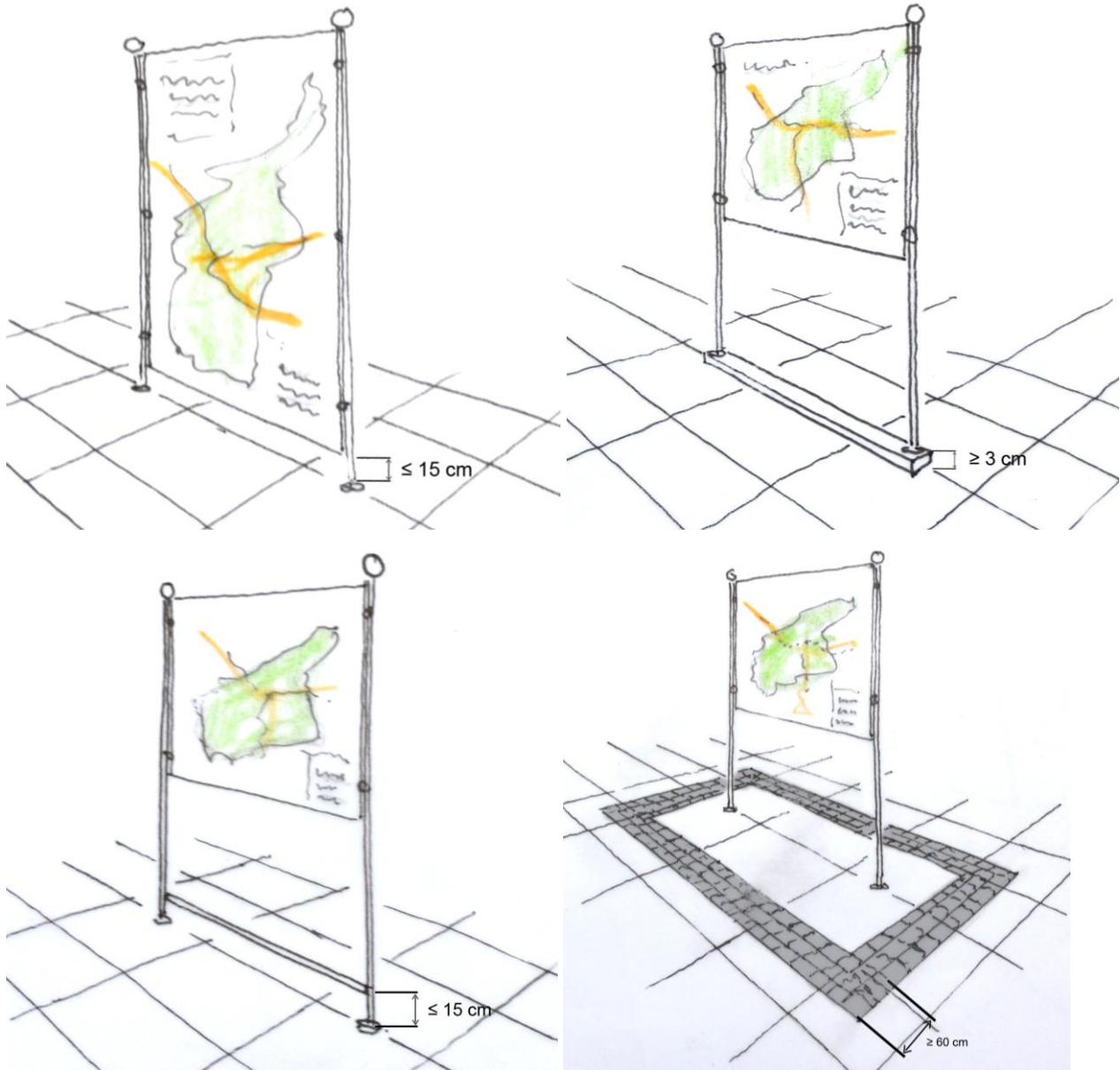


Abbildung 7: Beispiele für die Absicherung von Hindernissen vor Unterlaufbarkeit¹¹²

In Abbildung 8 ist eine alternative Möglichkeit der taktilen und visuellen Absicherung von Absturzkanten skizziert, wobei im Beispiel ein mindestens 30 cm breiter Streifen gefüllt mit losen, dunklen Kieselsteinen parallel und im Abstand von 60 cm zur potenziellen Absturzkante verläuft. Als pflegeleichtere Alternative wäre bei hellen Oberflächenbelägen z. B. auch ein 60 cm breiter Streifen aus bruchrauem, dunklem Kleinpflaster zielführend.

¹¹² in Anlehnung an DIN 18040-1, S.22

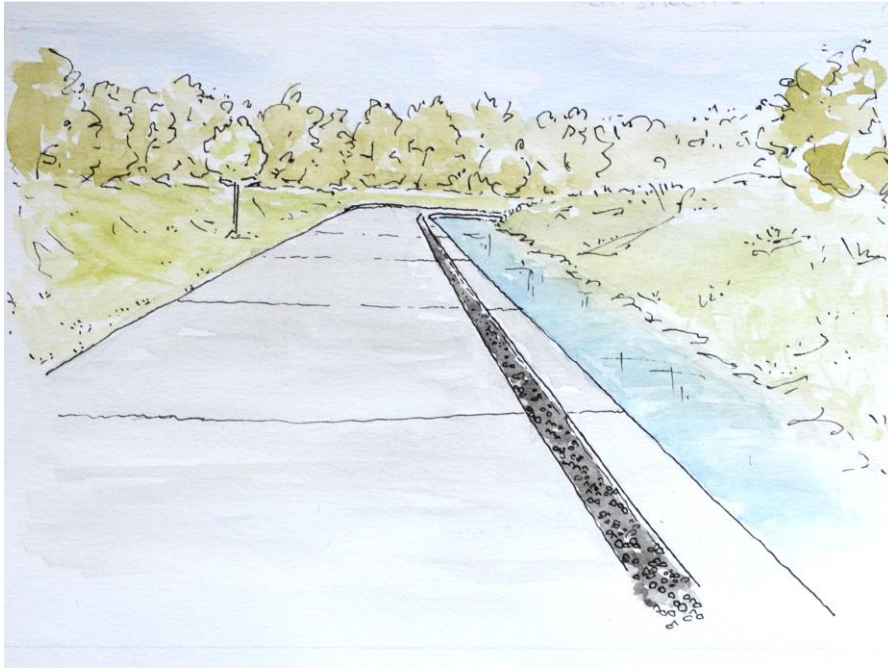


Abbildung 8: Beispiel für die taktile und visuelle Absicherung von Absturzstellen

Visuelle Absicherung von Einbauten und sonstigen Hindernissen bzw. Gefahrenstellen

Neben der taktilen ist auch eine visuelle Absicherung von Einbauten und sonstigen Hindernissen bzw. Gefahrenstellen erforderlich.

Grundsätzlich wird der visuelle Kontrast durch den Leuchtdichtekontrast (K) zwischen der visuellen Information und ihrem Umfeld bestimmt. Je höher dieser ist, desto besser ist die Erkennbarkeit. K wird dabei mit einer Formel von Michelson berechnet, „wonach sich Kontrastwerte von +1 („Positivkontrast“ = helle Objekte auf dunklem Hintergrund) bis -1 („Negativkontrast“ = dunkle Objekte auf hellem Hintergrund) ergeben können.“¹¹³ Die Vorzeichen spielen für den öffentlichen Verkehrsraum allerdings keine Rolle. Die Leuchtdichte wird nach DIN 5036-3 ermittelt, wobei die Messung bei diffuser Beleuchtung mit der Lichtart erfolgt, die in der Anwendung vorgesehen ist¹¹⁴.

Entsprechend können ortsgestalterisch angepasste Farbkombinationen zur Anwendung kommen, sofern diese den geforderten Leuchtdichtekontrast aufweisen. Generell kann davon ausgegangen werden, dass hohe visuelle Kontrastwerte durch Schwarz/Weiß- bzw. Hell/Dunkel-Kombinationen erreicht werden. „Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,4$ zum Orientieren und Leiten und für alle Bodenmarkierungen sowie Leuchtdichtekontraste $K \geq 0,7$ für Warnungen und schriftliche Informationen geeignet sind, wobei jeweils zu beachten ist, dass die hellere kontrastgebende Fläche einen Reflexionsgrad $\rho \geq 0,5$ aufweist.“¹¹⁵ Der Reflexionsgrad beschreibt das „Verhältnis des reflektierten Lichtstroms zum einfallenden Lichtstrom.“¹¹⁶

Sofern das Objekt nicht ausreichend kontrastierend zur Umgebung gestaltet ist, sind visuell kontrastreiche Markierungstreifen am Objekt selbst vorzusehen. „Da im öffentlichen Verkehrsraum von sich verändernden

¹¹³ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.43

¹¹⁴ DIN 32975, S.7f.

¹¹⁵ DIN 18040-3, S.10

¹¹⁶ DIN 32975, S.6

Lichtverhältnissen und daraus resultierenden wechselnden visuellen Kontraststärken auszugehen ist, sollten allerdings bevorzugt Sicherheitsmarkierungen am Objekt selbst angebracht werden.¹¹⁷

Abbildung 9 zeigt ein Beispiel für die visuell kontrastreiche Markierung von Einbauten und Objekten¹¹⁸.

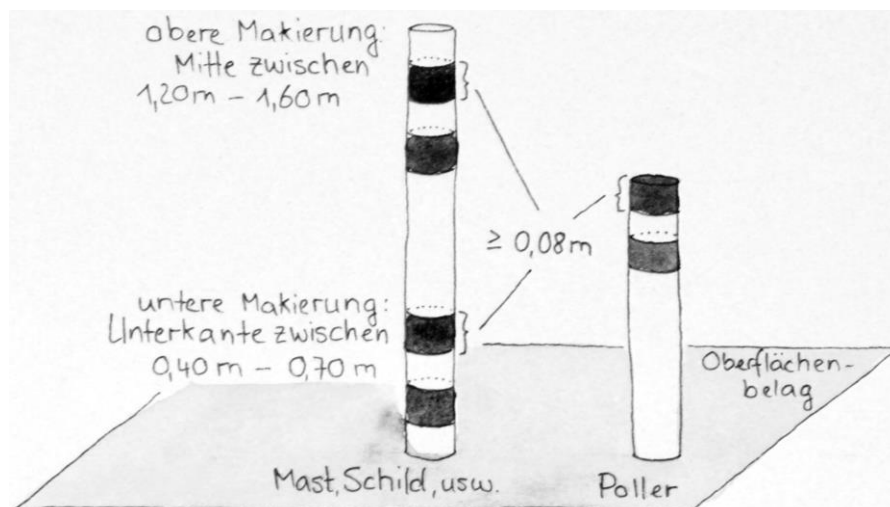


Abbildung 9: Markierung unvermeidbarer Einbauten¹¹⁹

10 Durchgängige und vernetzte Leitsysteme für blinde und sehbehinderte Menschen

S

Der öffentlich zugängliche Verkehrs- und Freiraum sollte mit einem durchgängigen und vernetzten Leitsystem für blinde und sehbehinderte Menschen ausgestattet sein.

Gehwege müssen sich taktil und visuell von niveaugleich angrenzenden Funktionsbereichen abgrenzen.¹²⁰

Generell kann eine visuelle und taktile Wegeleitung sowie die Orientierung „durch eine eindeutige Strukturierung des Straßenraumes, z. B. durch Pflasterung oder Möblierung, erfolgen oder unterstützt werden“¹²¹ (vgl. Abbildung 13 in Kapitel 11). Wichtig ist eine durchgängige ertastbarkeit des Wegeverlaufes für blinde Menschen entlang der für den Fußgängerverkehr vorgesehenen Bereiche¹²². Dabei kann die Linienführung im Straßenseitenraum und auf Plätzen (vgl. auch Kapitel 11) grundsätzlich mittels taktil erfassbarer Leitlinien gewährleistet werden, wobei Leitlinien zu verstehen sind als „Orientierungslinie[n] aus sonstigen Leitelemen-

¹¹⁷ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.79

¹¹⁸ vgl. auch DIN 32975, S.13

¹¹⁹ In Anlehnung an: FGSV 2011b, S.30

¹²⁰ DIN 18040-3, S.15

¹²¹ FGSV 2011b, S.76

¹²² Über Fahrbahnen werden allerdings i. d. R. keine Leitlinien angeordnet (vgl. Kapitel 12).

ten, die blinde und sehbehinderte Menschen zur Wegeführung nutzen.“¹²³ Demnach können für visuelle und taktile bodengebundene Leitsysteme sog. „Sonstige Leitelemente“ nach DIN 32984 wie Borde, Häuserkanten, Oberflächenstrukturen und Rasenflächen eingesetzt werden. Folglich können Leitsysteme z. B. auch mit Natursteinen ausgebildet werden, sofern diese den notwendigen taktilen und visuellen Kontrast zum Umgebungsbelag erzeugen (vgl. auch Abbildung 6 in Kapitel 8.3).

Auf straßenbegleitenden Gehwegen wird die auf der fahrbahnabgewandten Seite liegende Leitlinie als „innere Leitlinie“ bezeichnet und die auf der Fahrbahnseite liegende Leitlinie als „äußere Leitlinie“. Die innere Leitlinie wird meist durch Gebäudekanten oder taktil erfassbare Elemente (z. B. Rasenkantsteine, Sockelmauern oder taktil unterscheidbare Beläge) gebildet, wobei Unterbrechungen bis maximal 3,00 m Länge vertretbar sind¹²⁴. Als äußere Leitlinie dient i. d. R. die Bordsteinkante. Daneben können innere und äußere Leitlinien auch durch einen Belagwechsel zwischen der nutzbaren Gehwegbreite und den seitlichen Sicherheitsräumen hergestellt werden (vgl. Abbildung 10).



Abbildung 10: Ausbildung der inneren und äußeren Leitlinie durch Belagwechsel

Nur wenn Leitlinien nicht herstell- bzw. nutzbar sind, sollten Standard-Bodenindikatoren nach DIN 32984 eingesetzt werden, wobei Bodenindikatoren generell sparsam verwendet werden sollten. „Bodenindikatoren werden dort eingebaut, wo keine andere Markierung von Gehwegen und Gehflächen durch sonstige taktil und visuell klar erkennbare Leitelemente oder Leitlinien gegeben ist. Nutzergerecht sind einfache, leicht begreifbare und merkbare Lösungen. Neben den unabdingbaren Anforderungen an die Taktilität und Visualität müssen auch die Belange von Menschen mit motorischen Einschränkungen hinsichtlich Begehrbarkeit sowie von Rollstuhl- und Rollatornutzern hinsichtlich Berollbarkeit angemessen beachtet werden.“¹²⁵

¹²³ DIN 32984, S.8

¹²⁴ FGSV 2011b, S.29

¹²⁵ DIN 18040-3, S.13

Zu berücksichtigen ist ferner, dass Standard-Bodenindikatoren wie Rippen- oder Noppenstrukturen nur dort eingesetzt werden dürfen, „wo ein gefahrloser Aufenthalt möglich ist. Ein Einsatz im Bereich von Fahrbahnen und Radwegen ist auszuschließen.“¹²⁶

Für die visuelle Abgrenzung zwischen Gehweg- und Fahrbahnbelag haben sich grundsätzlich helle Gehwegbeläge bei dunklen Fahrbahnbelägen (schwarz/anthrazit) bewährt. Aber auch begleitende Schmuckstreifen können eine visuelle Abgrenzung zwischen Seitenraum und Fahrbahn, z. B. in verkehrsberuhigten Bereichen mit Gehwegen auf Fahrbahnniveau, erzeugen und gleichzeitig die Leitfunktion für sehbehinderte Menschen übernehmen (vgl. Abbildung 13 in Kapitel 11).

11 Gemeinsam mit anderen Verkehrsarten genutzte Flächen

S

Fußgängerbereiche und verkehrsberuhigte Bereiche, z. B. Fußgängerzonen, Plätze, Spielstraßen, müssen sowohl für blinde und sehbehinderte Menschen als auch für Rollstuhl- und Rollatornutzer barrierefrei zugänglich und nutzbar sein.¹²⁷

Generell sind gemeinsam mit anderen Verkehrsarten genutzte Flächen für den Fußgängerverkehr sorgfältig zu planen. Fußgängerbereiche sind z. B. Fußgängerzonen oder Plätze, also ein „dem Fußgängerverkehr vorbehaltenes Straßennetz, in dem ausnahmsweise öffentlicher Personennahverkehr, Anliegerverkehr, Lieferverkehr oder Radverkehr zugelassen werden können“.¹²⁸ Verkehrsberuhigte Bereiche sind „Straßen innerhalb eines abgegrenzten Gebiets, einzelne Straßen oder Straßenabschnitte, die überwiegend eine Aufenthalts- und Erschließungsfunktion aufweisen und auf denen nach Straßenverkehrs-Ordnung der Fußgängerverkehr Vorrang hat.“¹²⁹

Von anderen Verkehrsarten genutzte, niveaugleich angrenzende Flächen für den Fußgängerverkehr

„Fußgängerbereiche, die ohne erkennbaren Bord niveaugleich an Busspuren, Gleiskörper, Radwege oder andere Fahrstreifen angrenzen, dürfen nicht mit Bodenindikatoren abgegrenzt werden. Stattdessen sind andere, taktil gleichwertige Elemente einzusetzen.“¹³⁰ Dementsprechend bietet sich auch in diesen Fällen die Trennung der Verkehrsarten mittels „Sonstiger Leitelemente“ nach DIN 32984 (vgl. Kapitel 10) an. In Fußgängerbereichen besteht dabei für bodengebundene Leitsysteme prinzipiell ein systemischer Entscheidungsspielraum zwischen einer ‚Leitlinienbasierten‘ und einer ‚Trennstreifenbasierten‘ Gestaltungsweise¹³¹ (vgl. Abbildung 11).

Bei der Leitlinienvariante wird das Leitelement weitgehend mittig in dem für den Fußgängerlängsverkehr vorgesehenen Bereich verlegt, die Mindestbreite des Leitelements beträgt 30 cm und der Mindestabstand zwischen Leitelement und festen Einbauten 60 cm¹³². Bei der Trennstreifenvariante wird der für den Fußgänger-

¹²⁶ FGSV 2011b, S.32

¹²⁷ DIN 18040-3, S.17

¹²⁸ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. 2012, S.46

¹²⁹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. 2012, S.52

¹³⁰ DIN 32984, S.56

¹³¹ Vgl. Gather / Rebstock 2004, S.193

¹³² DIN 32984, S.19

längsverkehr vorgesehene Bereich durch beidseitig verlaufende, mindestens 30 cm breite Leitelemente (Trennstreifen) begrenzt (vgl. Abbildung 12, Abbildung 2 in Kapitel 5 und Abbildung 6 in Kapitel 8.3). Auch hier muss auf den beidseitigen Mindestabstand zwischen Leitelementen und festen Einbauten geachtet werden¹³³.

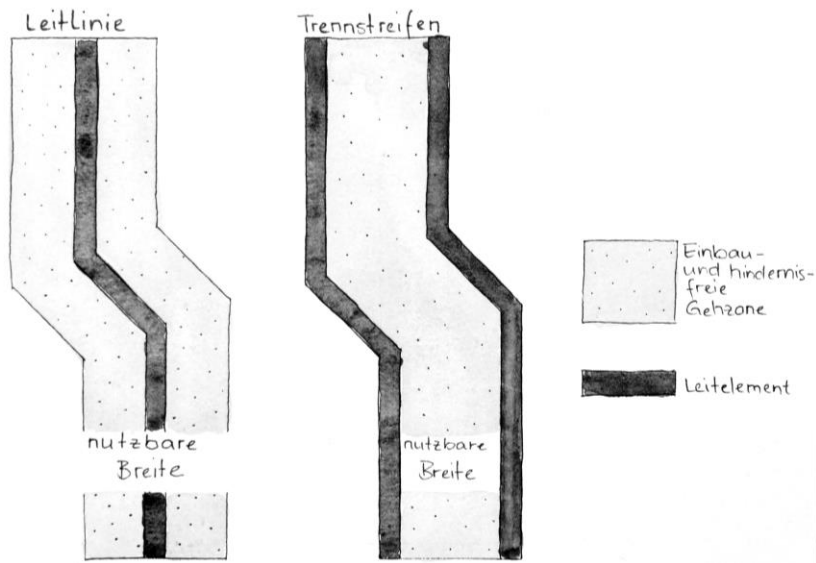


Abbildung 11: Systemischer Unterschied zwischen leitlinien- und trennstreifenbasierter Gestaltungsweise bei bodengebundenen Leitsystemen (Draufsicht)¹³⁴



Abbildung 12: Korridore mit gut berollbarem Oberflächenbelag im Bestandpflaster

Grundsätzlich wären auch Kombinationsmöglichkeiten von leitlinien- und trennstreifenbasierten Gestaltungsweisen denkbar, z. B. ein nur einseitig verlaufender Trennstreifen, sofern auf der Seite ohne Trennstreifen

¹³³ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.86f.

¹³⁴ Verändert und ergänzt nach REBSTOCK & SIEGER 2015, S. 86

keine Einschränkungen der Verkehrssicherheit zu erwarten sind, z. B. zur Abgrenzung eines Straßenseitenraums von der Fahrbahn. Werden Muldenrinnen zu dessen Abgrenzung (vgl. Abbildung 13) oder allgemein als Leitlinie eingesetzt, ist darauf zu achten, dass diese nicht tiefer als 1/30 ihrer Breite sein dürfen¹³⁵.



Abbildung 13: Weiche Separation des Straßenseitenraums von der Fahrbahn mittels Muldenrinnen

Niveaugleiche Führung des Fußgänger- und Radverkehrs

Grundsätzlich ist die niveaugleiche Führung des Fußgänger- und Radverkehrs innerorts oftmals konfliktbehaftet, insbesondere auf gemeinsamen Flächen. Dementsprechend ist die gemeinsame Führung (gemeinsamer Fuß- und Radweg – Zeichen 240 StVO bzw. Fußweg mit „Radfahrer frei“ – Zeichen 239 StVO mit Zusatzzeichen 1022-10) nur bei geringer Netz- und Aufenthaltsfunktion beider Verkehre vertretbar. Ausschlusskriterien sind:¹³⁶

- Straßen mit intensiver Geschäftsnutzung
- überdurchschnittlich hohe Nutzung des Seitenraums durch besonders schutzbedürftige Fußgänger (z. B. Menschen mit Behinderungen oder Mobilitätseinschränkungen, Kinder)
- Hauptverbindungen des Radverkehrs
- starkes Gefälle (> 3 %)
- dichte Folge von unmittelbar an Gehwege mit Mindestbreiten angrenzende Hauseingänge
- zahlreiche untergeordnete Knotenpunkts- und Grundstückszufahrten bei beengten Verhältnissen
- stärker frequentierte Bus- oder Straßenbahnhaltestellen in Seitenlage ohne gesonderte Warteflächen
- Überschreitung der nutzungsabhängigen Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung von straßenbegleitendem Fußgänger- und Radverkehr gemäß ERA, Bild 15¹³⁷ (z. B. nutzbare Gehwegbreite mindestens 2,50 m)

¹³⁵ DIN 18040-3, S.9

¹³⁶ FGSV 2010, S.27

¹³⁷ FGSV 2010, S.27

Unabhängig von diesen Einsatzgrenzen ist die bauliche Trennung des niveaugleich geführten Fußgänger- und Radverkehrs aus Sicht der Barrierefreiheit grundsätzlich zu empfehlen, weil Fahrradfahrer akustisch kaum zu orten sind und sich insbesondere seh- und hörgeschädigte Menschen auf diesen Flächen unsicher fühlen¹³⁸. Direkt nebeneinander niveaugleich verlaufende Fuß- und Radwege bzw. getrennte Fuß- und Radwege (Zeichen 241 StVO) sind daher generell durch einen taktil und visuell kontrastreichen Trennstreifen nach DIN 32984 von mindestens 0,30 m Breite zu separieren, wobei als Trennstreifen eine „taktil und visuell wahrnehmbare Abgrenzung zwischen Gehweg und anderen Verkehrsflächen auf Gehwegniveau“¹³⁹ zu verstehen ist (vgl. Abbildung 13). Zu beachten ist, dass die o. g. Breite das absolute Mindestmaß darstellt¹⁴⁰. „Trennstreifen können z. B. aus [bruchrauem, gespaltenem] Kleinpflaster [...], Profilsteinen oder Grünstreifen (Rasen oder ähnlichem) bestehen. Eine nur optische Trennung ist nicht hinreichend. Die Erkennbarkeit der Trennstreifen kann durch Aufwölbungen oder Muldenstrukturen verbessert werden.“¹⁴¹

12 Überquerungsstellen

S Überquerungsstellen müssen für Rollstuhl- und Rollatornutzer ohne besondere Erschwernis nutzbar und für blinde und sehbehinderte Menschen eindeutig auffindbar und sicher nutzbar sein. Überquerungsstellen müssen mindestens an allen Straßeneinmündungen vorhanden sein, es sei denn, eine Überquerung der Fahrbahn ist für Fußgänger ausgeschlossen.¹⁴²

Die Regelwerke zur Barrierefreiheit sehen für Überquerungsstellen grundsätzlich zwei Lösungsmöglichkeiten vor, die beide o. g. Gruppen berücksichtigen¹⁴³:

- gemeinsame Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe
- getrennte Überquerungsstelle mit differenzierten Bordhöhen

Beide Lösungen gewährleisten die Barrierefreiheit, gleichwohl „eine Bordhöhe von 3 cm [...] sowohl von Rollstuhl- und Rollatornutzern als auch von blinden Menschen verstärkte Anstrengungen sowie erhöhte Fähigkeiten“¹⁴⁴ erfordert.

Die Art der Verlegung von Bodenindikatoren an Überquerungsstellen ist zum einen abhängig von der Überquerungsstellenform (differenzierte Bordhöhen oder gemeinsame 3 cm Bordhöhe) und zum anderen davon, ob es sich um eine gesicherte oder ungesicherte Überquerungsstelle handelt. Wobei zu beachten ist, dass gesicherte Überquerungsstellen entweder mit einer Lichtsignalanlage (LSA = Ampel) oder einem Fußgängerüberweg gemäß § 26 StVO (FGÜ = Zebrastrifen) ausgestattet sind¹⁴⁵.

¹³⁸ FGSV 2011b, S.42

¹³⁹ DIN 32984, S.8

¹⁴⁰ DIN 32984 nennt als anzustrebende Breite 50 cm (DIN 32984, S.56), die H BVA „bei ausreichender Flächenverfügbarkeit vorzugsweise 60 cm“ (FGSV 2011b, S.34).

¹⁴¹ DIN 32984, S.56

¹⁴² DIN 18040-3, S.18

¹⁴³ Vgl. FGSV 2011b, S.49f., DIN 18040-3, S.18f. und DIN 32984, S.25ff.

¹⁴⁴ DIN 18040-3, S.20

¹⁴⁵ REBSTOCK 2016, S.17

12.1 Gemeinsame Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe

Anforderungen an den abgesenkten Bordstein

Die Absenkung des Bordsteins an Überquerungsstellen auf 3 cm Höhe über Fahrbahnniveau resultiert aus einem Kompromiss zwischen den Anforderungen von Rollstuhl- und Rollatornutzern auf der einen Seite und sehgeschädigten Menschen auf der anderen Seite. Insofern gibt es keinen bzw. nur einen sehr geringen Spielraum in Bezug zur Bordhöhe, weil eine Höhe von 3 cm an der unteren Grenze der ertastbarkeit mit dem Blindenlangstock und an der oberen Grenze der Überrollbarkeit liegt. Eine diesbezügliche Einbautoleranz von $\pm 10\%$ sollte angestrebt werden¹⁴⁶. Zudem sollte die auf 3 cm Höhe abgesenkte Bordkante eine Ausrundung von $r = 20$ mm aufweisen, weil dieser Radius die Anforderungen beider Gruppen am besten erfüllt¹⁴⁷. Darüber hinaus sind die abgesenkten Borde visuell kontrastierend zur Fahrbahn auszubilden¹⁴⁸.

Gesicherte Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe

Das Grundgerüst der Bodenindikatoren an gesicherten Überquerungsstellen mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe bilden ein

- „Auffindestreifen für Überquerungsstellen“ in Noppenstruktur quer über die gesamte Gehwegbreite und ein
- „Richtungsfeld“ in Rippenstruktur an der Bordsteinkante i. d. R. über die gesamte Breite der Überquerungsstelle mit Ausrichtung der Rippenstruktur in Gehrichtung der Überquerungsstelle.

Das Richtungsfeld warnt vor dem Übergang zwischen sicherem Gehbereich und der Fahrbahn, erleichtert die Wahrnehmbarkeit des abgesenkten Bordes und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, sich in Richtung der Querung an Hand des Rippenverlaufes auszurichten. Das Richtungsfeld schließt direkt an den Bordstein an. Im Zuge von Eckausrundungen sind die Bodenindikatoren anzupassen. Sofern erforderlich müssen die Platten entsprechend geschnitten werden.

Der Auffindestreifen macht den Fußgänger auf dem Gehweg auf die gesicherte Überquerungsstelle am Fahrbahnrand aufmerksam und führt zu dieser hin. Auffindestreifen und Richtungsfeld sind zwischen 60 cm und 90 cm tief (vgl. Abbildung 14).

¹⁴⁶ FGSV 2011b, S.49

¹⁴⁷ Vgl. BOENKE et al. 2014, S.116

¹⁴⁸ DIN 18040-3, S.20

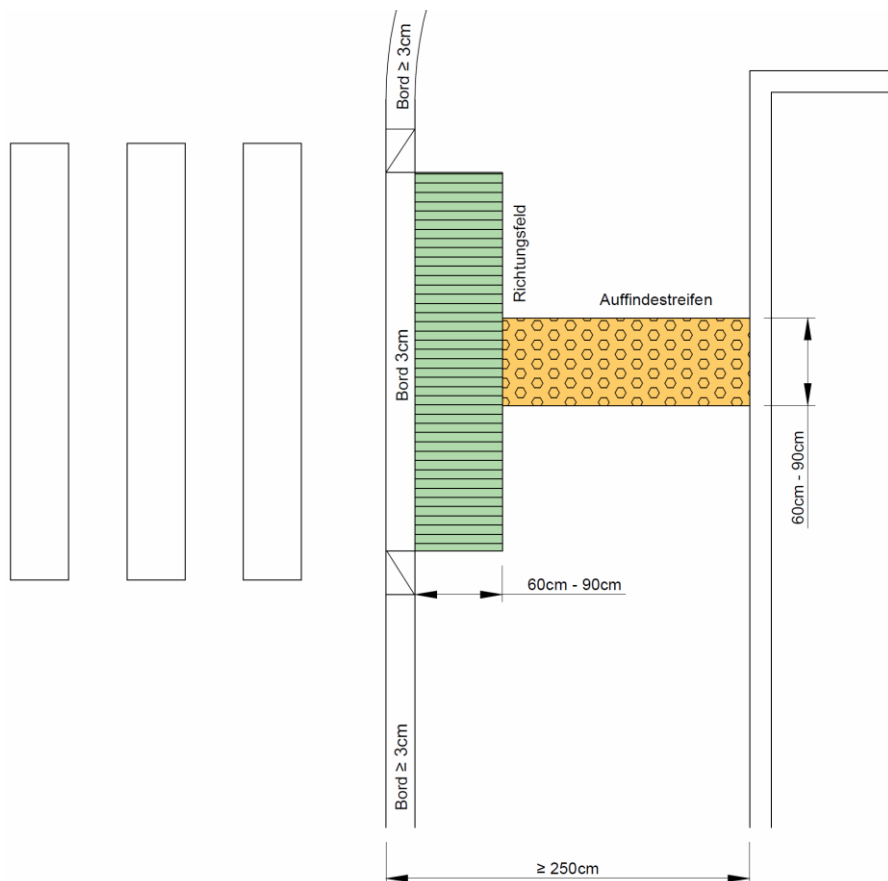


Abbildung 14: FGÜ-gesicherte Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe¹⁴⁹

Ungesicherte Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe

An ungesicherten Überquerungsstellen werden generell keine Auffindestreifen angeordnet, „um Verwechslungen mit gesicherten Querungsstellen zu vermeiden.“¹⁵⁰ Daneben ist die Anordnung von Richtungsfeldern an ungesicherten Überquerungsstellen mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe grundsätzlich optional¹⁵¹, gleichwohl Richtungsfelder dringend empfohlen werden insbesondere (vgl. auch Abbildung 15)

- bei schiefwinkligem Verlauf der Überquerung¹⁵² bzw.
- wenn „die Querungsrichtung nicht rechtwinklig zum Bord verläuft“¹⁵³ und
- generell an Überquerungsstellen von Hauptverkehrsstraßen, „um die Gefahr des Überlaufens durch Langstocknutzer in Abwärtsrichtung zu verringern.“¹⁵⁴

¹⁴⁹ In Anlehnung an: DIN 32984, S.26 und FGSV 2011b, S.50

¹⁵⁰ DIN 32984, S.31

¹⁵¹ DIN 18040-3, S.20

¹⁵² FGSV 2011b, S.34

¹⁵³ DIN 32984, S.29

¹⁵⁴ BOENKE et al. 2014, S.111

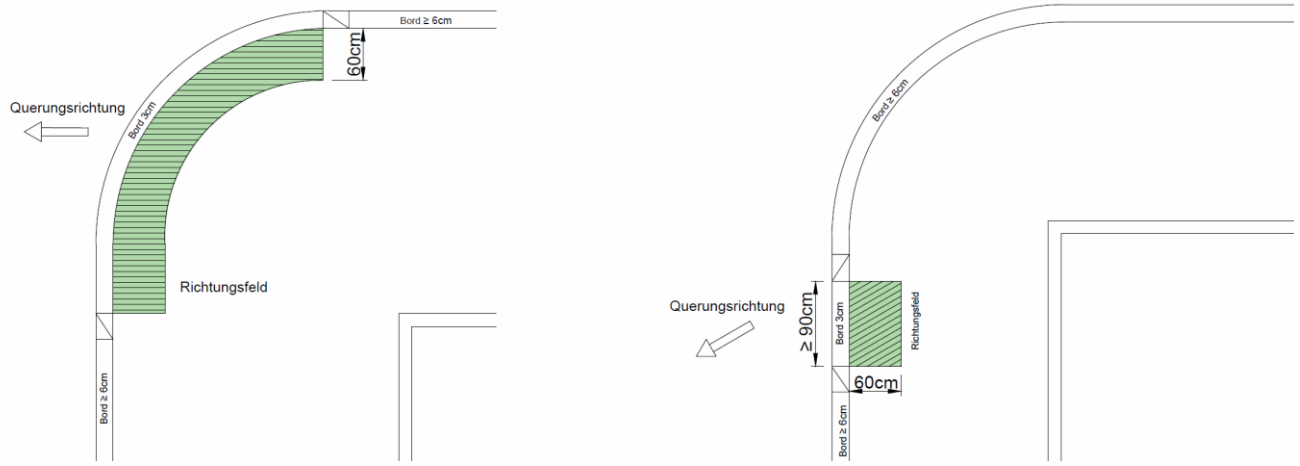


Abbildung 15: Ungesicherte Überquerungsstelle mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe und Richtungsfeld¹⁵⁵

Dagegen können ungesicherte Überquerungsstellen mit einheitlicher 3 cm Bordhöhe an Straßen mit niedrigen Kraftfahrzeugstärken und rechtwinkligem Verlauf der Querungsrichtung auch ohne Richtungsfelder zielführend sein. In diesen Fällen wäre auch die Anordnung eines „sonstigen Leitelements“ nach DIN 32984 möglich, um die Wahrnehmbarkeit der 3 cm Kante für blinde Menschen zu verbessern, z. B. über einen mindestens 60 cm tiefen, bruchrauen Kleinpflasterstreifen (vgl. Abbildung 16).

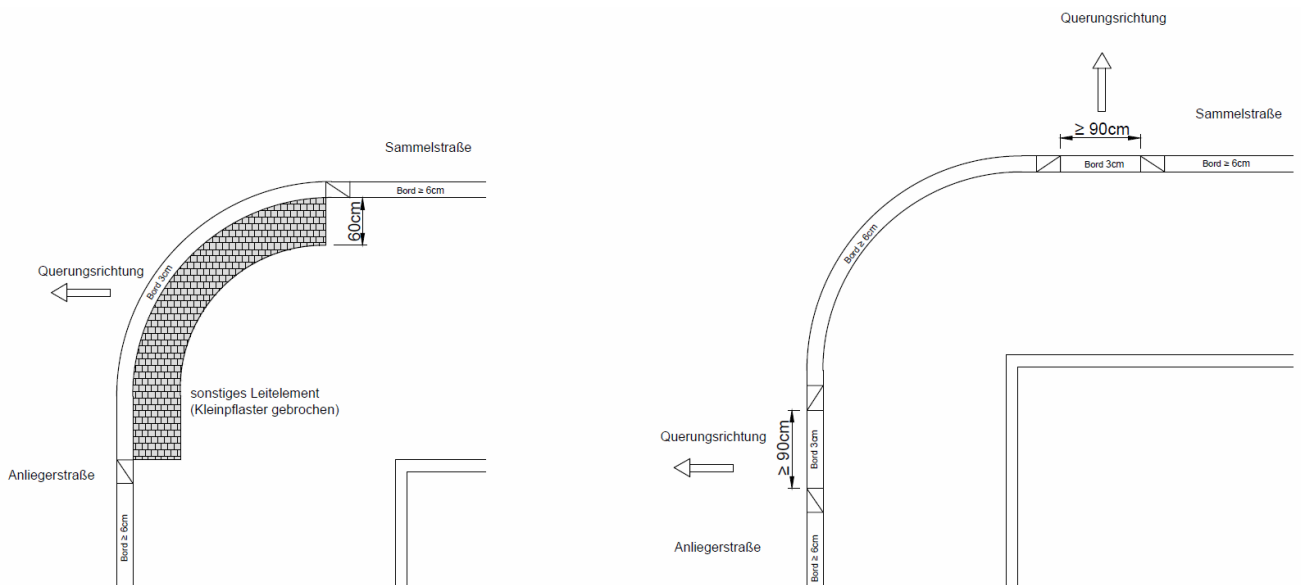


Abbildung 16: Beispiele ungesicherter Überquerungsstellen an Straßen mit niedriger Kraftfahrzeugstärke

¹⁵⁵ In Anlehnung an: FGSV 2011b, S.34 und DIN 32984, S.30

12.2 Getrennte Überquerungsstelle mit differenzierten Bordhöhen

Getrennte Überquerungsstellen mit differenzierten Bordhöhen „weisen separate Bereiche auf für Menschen, die auf Rollstuhl und Rollator angewiesen sind einerseits und für blinde und sehbehinderte Menschen andererseits“¹⁵⁶, wobei

- „der Bereich für sehgeschädigte Menschen mit einem mindestens 6 cm hohen Bord ausgestattet [wird], welches einschließlich der Übergangsbereiche zum angrenzenden abgesenkten Bord visuell kontrastierend zur Fahrbahn gestaltet ist, und
- der Bereich für Rollstuhl- und Rollatornutzer bis auf Fahrbahnniveau abgesenkt“¹⁵⁷ wird.

Der Überquerungsbereich für sehgeschädigte Verkehrsteilnehmer liegt auf der kreuzungsabgewandten Seite, der für Rollstuhl- und Rollatornutzer auf der kreuzungszugewandten Seite¹⁵⁸.

Gesicherte Überquerungsstelle mit differenzierten Bordhöhen

An gesicherten Überquerungsstellen mit differenzierten Bordhöhen wird auf der kreuzungsabgewandten Seite ein Auffindestreifen in Noppenstruktur angeordnet, der von der Bebauungsgrenze in Richtung Fahrbahn verläuft und in einem Richtungsfeld endet, das direkt an die 6 cm hohe Bordsteinkante anschließt. Im Abstand von höchstens 50 cm bei LSA-gesicherten Überquerungsstellen und von mindestens 50 cm bei FGÜ-gesicherten Überquerungsstellen befindet sich die Bordabsenkung bis auf Fahrbahnniveau, deren Breite i. d. R. zwischen 90 cm und maximal 1,00 m beträgt. Diese „Nullabsenkung“ wird, inklusive der Verziehbereiche mit Bordhöhen unter 3 cm, mit einem Sperrfeld abgesichert. An LSA-gesicherten Überquerungsstellen sollte der Lichtsignalmast zwischen dem erhöhten und dem abgesenkten Bereich angeordnet werden. An Fußgängerüberwegen ist ein möglichst großer Abstand zwischen den Bereichen günstig. Auffindestreifen, Sperrfeld und Richtungsfeld sind zwischen 60 cm und 90 cm tief. Das Richtungsfeld hat dieselbe Breite wie der Auffindestreifen, die Ausrichtung der Rippenstruktur erfolgt in Gehrichtung der Überquerungsstelle (vgl. Abbildung 17).

Bei erhöhtem Fußgängeraufkommen kann der bis auf Fahrbahnniveau abgesenkte Bereich im Ausnahmefall auch breiter als 1,00 m angelegt werden. Dann ist allerdings eine Tiefe des Sperrfeldes von 90 cm zwingend erforderlich. Falls es sich um eine LSA-gesicherte Überquerungsstelle handelt, ist zudem ein akustisches Orientierungssignal (vgl. Kapitel 12.3) am LSA-Mast vorzusehen¹⁵⁹.

¹⁵⁶ DIN 32984, S.28

¹⁵⁷ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.102

¹⁵⁸ DIN 18040-3, S.19

¹⁵⁹ DIN 18040-3, S.19

(= Orientierungssignal¹⁶⁴) als auch taktile Elemente (= Bodenindikatoren) das eindeutige Auffinden des Signalmastes verbessert.

„Werden nur Bodenindikatoren angeordnet, können blinde Menschen dies nicht zweifelsfrei hinsichtlich der Art der gesicherten Überquerung (Fußgängerfurt/Fußgängerüberweg) interpretieren.“¹⁶⁵ Der kombinierte Einsatz kann zudem „zweckmäßig sein z. B. bei starken Verkehrsgeräuschen oder Störung des akustischen Orientierungssignals und ermöglicht zudem, die Geräuschbelastung durch das Orientierungssignal zu verringern.“¹⁶⁶

Wenn die Lichtsignalanlage mit Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen versehen ist, muss „das Freigabesignal der Zusatzeinrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen [...] akustisch und/oder taktil übermittelt werden. [...] Das akustische Freigabesignal muss sich ausreichend vom Störschallpegel der Umgebung abheben, Richtung Fahrbahnmitte abstrahlen und mindestens bis zur Fahrbahnmitte hörbar sein.“¹⁶⁷ Kommen taktile Signale zum Einsatz, sind Richtungspfeile nach DIN 32981¹⁶⁸ vorzusehen. Hiermit können Laufrichtungen und Besonderheiten der Querung wie Fußgängerschutzinseln und nicht in die Signalisierung einbezogene Sonderfahrstreifen des ÖPNV taktil vermittelt werden. Zu beachten ist, dass vorzugsweise das akustische Freigabesignal anzuwenden ist, weil es zur Orientierung und zur subjektiven Sicherheit im Überquerungsbereich dient, zumal das taktile Freigabesignal und der Richtungspfeil nur vor Beginn der Querung und nicht während der Querungsvorganges wahrgenommen werden können.

Daher darf das taktile Freigabesignal nur im Ausnahmefall und in Absprache mit den sehgeschädigten Menschen vor Ort alleine eingesetzt werden. Bei Fußgängerfurten über mehr als zwei Fahrstreifen und bei nicht rechtwinkligen Furten ist zwingend ein akustisches Freigabesignal erforderlich.

Die Mindestfreigabezeit des visuellen Fußgänger-Grünsignals ist so zu bemessen, dass bei einer Gehgeschwindigkeit von 1,2 m/s die gesamte Furt überquert werden kann¹⁶⁹.

13 Anlagen des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs

S Bei Anlagen des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs sind bedarfsgerecht und zielnah Pkw-Stellplätze für Menschen mit Behinderung vorzusehen. Pkw-Stellplätze, die für Menschen mit Behinderung ausgewiesen werden, müssen von den parkberechtigten Personen barrierefrei nutzbar und erreichbar sein.¹⁷⁰

Anlagen des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs im öffentlichen Verkehrsraum sind Parkflächen, die im Straßenraum oder auf Parkplätzen angeordnet sind. Pkw-Stellplätze bzw. Parkstände für Menschen mit Behinderung

¹⁶⁴ DIN 32981, S.6

¹⁶⁵ REBSTOCK & SIEGER 2015, S.112

¹⁶⁶ FGSV 2011b, S.52

¹⁶⁷ DIN 18040-3, S.20

¹⁶⁸ DIN 32981, S.6f. vgl. auch FGSV 2015, S. 65, Bild 53

¹⁶⁹ DIN 18040-3, S.20

¹⁷⁰ DIN 18040-3, S.22

gen sind unter Beachtung der notwendigen Abmessungen zum Ein- und Ausstieg mit dem Rollstuhl, der Oberflächenbeläge, der Neigungsverhältnisse und der Zu- und Abgangswege möglichst zielnah anzuordnen.

Die Anzahl barrierefreier Parkstände ist am Bedarf zu orientieren, wobei im dörflichen Kontext eher davon auszugehen ist, dass es nur im Ausnahmefall (z. B. bedeutsame touristische Anziehungspunkte) größere Anlagen des ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs gibt, die eine höhere Anzahl von Parkständen für Menschen mit Behinderungen erfordern. In den meisten Fällen werden ein bis zwei barrierefreie Parkstände pro Anlage ausreichen.

Grundsätzlich sind mindestens 3 % der Pkw-Parkstände je Anlage als Parkstände für Menschen mit Behinderungen mit Seitenausstieg auszuführen¹⁷¹, wobei pro Anlage mindestens ein Parkstand auch für den Heckausstieg geeignet sein muss. Weil eine Kombination von Seiten- und Heckausstieg zulässig ist, müssen demzufolge Anlagen mit weniger als 50 Parkständen entweder mindestens einen Parkstand für Menschen mit Behinderungen vorhalten, der sowohl für den Seiten- als auch für den Heckausstieg geeignet ist, oder es müssen zwei getrennte Parkstände für Menschen mit Behinderungen ausgewiesen werden¹⁷².

Die Parkstände für Menschen mit Behinderungen sind möglichst zielnah vorzuhalten, daher ist eine Anordnung in unmittelbarer Nähe zu den (Haupt-) Zu- und Abgangswegen anzuraten.

Neigungsverhältnisse und Oberflächenbeläge von Parkständen für Menschen mit Behinderungen müssen die Anforderungen an die Barrierefreiheit gemäß Kapitel 7 bzw. Kapitel 8 erfüllen. Gleichsam sind die Zu- und Abgangswege barrierefrei auszuführen (vgl. Kapitel 6 bis Kapitel 12).

Tabelle 6 und Abbildung 18 zeigen die Abmessungen von Parkständen für Menschen mit Behinderungen, wobei sich die Mindestbreiten von Parkständen mit Heckausstieg nach den gültigen Regelwerken¹⁷³ richten.

Tabelle 6: Abmessungen von Parkständen für Menschen mit Behinderungen¹⁷⁴

Art des Parkstandes	Abmessung
nebeneinander angeordnete Parkstände (Senkrecht- bzw. Schrägaufstellung) mit Seitenausstieg	Mindestlänge: 500 cm
	Mindestbreite: 350 cm (inkl. seitlicher Bewegungsfläche ≥ 150 cm)
nebeneinander angeordnete Parkstände mit Heckausstieg sowie hintereinander angeordnete Parkstände (Längsaufstellung) mit Heckausstieg	Mindestlänge: 500 cm zuzüglich einer ≥ 250 cm tiefen Bewegungsfläche im Heckbereich mit einer Breite analog Parkstand

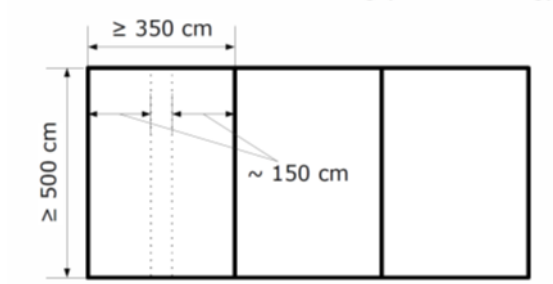
¹⁷¹ DIN 18040-3, S.23; vgl. auch FGSV 2011b, S.57

¹⁷² REBSTOCK 2014a, S.3

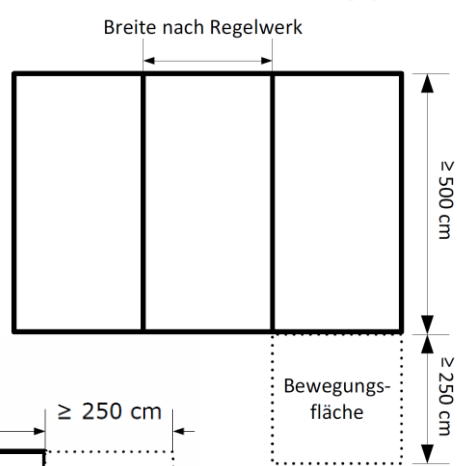
¹⁷³ FGSV 2007, S.18, vgl. auch FGSV 2005

¹⁷⁴ Verändert nach: Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt 2014, S.2

Parkstände in Senkrechtaufstellung (Seitenausstieg)



Parkstände in Senkrechtaufstellung (Heckausstieg)



Parkstände in Längsaufstellung (Heckausstieg)

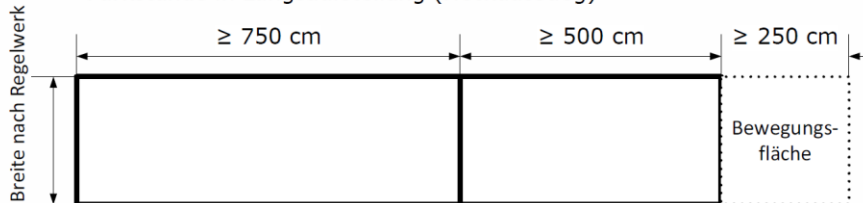


Abbildung 18: Abmessungen von Parkständen für Menschen mit Behinderungen¹⁷⁵

Daneben ist eine eindeutige und unmissverständliche visuelle Kennzeichnung der Parkstände für Menschen mit Behinderungen notwendig (vgl. Abbildung 19), um einerseits die Nutzbarkeit durch Freihaltung der Bewegungsflächen zu gewährleisten und andererseits Fremdparken weitgehend zu verhindern. Dementsprechend ist die Umgrenzung der Parkstandflächen durch eine visuell kontrastreiche Bodenmarkierung sowie die Ausschilderung der Parkstände mit Verkehrszeichen 314 StVO (Parkplatz) und Zusatzzeichen 1044-10 StVO (Nur Schwerbehinderte mit außergewöhnlicher Gehbehinderung und Blinde) zu gewährleisten¹⁷⁶.

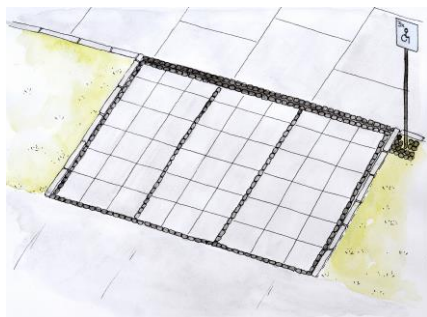


Abbildung 19: Kennzeichnung von Parkständen für Menschen mit Behinderungen

Ferner ist in Bezug zu Schrankenanlagen zu beachten, dass die entsprechenden Parkstände für Menschen mit Behinderungen erreichbar sein müssen¹⁷⁷. Dazu sind die Parkstände für Menschen mit Behinderungen entweder vor der Schrankenanlage anzuordnen oder es wird sichergestellt, dass der Anforderungstaster zur Schrankenöffnung maximal 50 cm von der Sitzposition im Fahrzeug entfernt erreichbar ist¹⁷⁸.

¹⁷⁵ Verändert nach: REBSTOCK 2014a, S.4

¹⁷⁶ REBSTOCK 2014a, S.5

¹⁷⁷ DIN 18040-3, S.23

¹⁷⁸ REBSTOCK 2014a, S.11

Literaturverzeichnis

- ADFC Landesverband Sachsen e. V. (2008): Radwegoberflächen. Dresden. Online verfügbar unter <http://www.adfc-sachsen.de/176>, zuletzt geprüft am 19.05.2016.
- ARNADE, S.; HEIDEN, H.-G. (2006): Modell-Management-Plan zum Thema „Barrierefreiheit“ am Beispiel des Nationalparks Berchtesgaden. Berchtesgaden. Online verfügbar unter http://www.nationalpark-berchtesgaden.bayern.de/nationalpark/forschung/abgeschlossen/doc/barrierefreiheit/mmp_print.pdf, zuletzt geprüft am 25.04.2016.
- BETHKE, A.; KRUSE, K.; REBSTOCK, M.; WELTI, F. (2015): Barrierefreiheit. In: DEGENER, TH. & DIEHL, E. (Hrsg.): Handbuch Behindertenrechtskonvention. Teilhabe als Menschenrecht - Inklusion als gesellschaftliche Aufgabe. Bonn (Schriftenreihe / Bundeszentrale für Politische Bildung, Bd. 1506), S. 170–188.
- BGG (2002): Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz - Behindertengleichstellungsgesetz vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467, 1468), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Juli 2016 (BGBl. I S. 1757) geändert worden ist). Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/bgg/BJNR146800002.html>, zuletzt geprüft am 24.10.2016.
- BOENKE, D.; GROSSMANN, H.; PIAZZOLLA, A.; REBSTOCK, M.; HERMSDORF, G.; PFEIL, M. (2014): Bordsteinkanten mit einheitlicher Bordhöhe und Bodenindikatoren an Überquerungsstellen. Bergisch Gladbach (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, V242).
- BRÄUER, D. (2007): Barrierefreiheit - Eine Herausforderung an den Straßenentwurf. In: Straßenverkehrstechnik - Zeitschrift für Verkehrsplanung, Verkehrsmanagement, Verkehrssicherheit, Verkehrstechnik 51 (3), S. 128–133.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen [Hrsg.] (2000): Bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung des Niederflur-ÖPNV in historischen Bereichen. Bad Homburg v. d. H. (direkt: Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, 55).
- Charisius & Kau Strahltechnik GMBH (2016): Steinbrillanz. alte Pracht in neuem Glanz. Eitorf. Online verfügbar unter <http://steinbrillanz.de/>, zuletzt geprüft am 31.03.2016.
- DEGENER, TH. (2015): Die UN-Behindertenrechtskonvention – ein neues Verständnis von Behinderung. In: Theresia Degener und Elke Diehl (Hrsg.): Handbuch Behindertenrechtskonvention. Teilhabe als Menschenrecht - Inklusion als gesellschaftliche Aufgabe. Bonn (Schriftenreihe der Bundeszentrale für Politische Bildung, Bd. 1506), S. 55–74.
- DEGENHART, CHR.; EBE, J.; FAMERS, G. (2013): Barrierefreies Bauen 01 öffentlich zugängliche Gebäude. Planungsgrundlagen. (Hrsg.): Bayerische Architektenkammer, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern und Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen. München.
- Design for All Foundation (2016): Design for All is design tailored to human diversity. Barcelona. Online verfügbar unter <http://designforall.org/design.php>, zuletzt geprüft am 09.01.2016.
- Deutsche Bahn AG: PERSONENBAHNHÖFE PLANEN - Bahnsteige bemessen und konstruieren. RIL 813.0201, 2012.
- DIN 18040-1 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, Oktober 2010, Berlin.
- DIN 18040-2 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Barrierefreies Bauen — Planungsgrundlagen — Teil 2: Wohnungen, September 2011, Berlin.

- DIN 18040-3 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Barrierefreies Bauen — Planungsgrundlagen — Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum, Dezember 2014, Berlin.
- DIN 18318 - Deutsches Institut für Normung e.V.: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Verkehrswegebauarbeiten – Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen, September 2012, Berlin.
- DIN 32975 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung, November 2009, Berlin.
- DIN 32981 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Einrichtungen für blinde und sehbehinderte Menschen an Straßenverkehrs-Signalanlagen (SVA) — Anforderungen, Oktober 2015, Berlin.
- DIN 32984 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum, Oktober 2011, Berlin.
- DIN 32986 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Taktile Schriften – Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift, Januar 2015, Berlin.
- DIN 33942 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Barrierefreie Spielplatzgeräte — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren, April 2016, Berlin.
- DIN 5036-3 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien - Meßverfahren für lichttechnische und spektrale strahlungsphysikalische Kennzahlen, November 1979, Berlin.
- DIN 51130 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren – Schiefe Ebene, Juni 2004, Berlin.
- DIN EN 81-70 - Deutsches Institut für Normung e.V.: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen und Lastenaufzüge - Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen, 2005, Berlin.
- EPPEL, J. (2014): Neue Materialien für wassergebundene Wegedecken - Beispiele und Erfahrungen. Veränderter Nachdruck des Beitrags. In: Deutscher Gartenbau GALABAU (1), S. 28–31.
- ESCHENBRUCH, H. (2012): Kennzahlen für die Erstellung und Unterhaltung von Grünanlagen. (Hg.): Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz -Arbeitskreis Organisation und Betriebswirtschaft. Eschenbruch. Online verfügbar unter http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_organisationsbetriebswirtschaft/down/kennzahlen_eschenbruch_120529.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- Europäische Kommission – Generaldirektion Verkehr (1999): COST 335 – Benutzerfreundliche Eisenbahnsysteme. Schlussbericht der COST Aktion. Luxemburg.
- Europäisches Institut Design für Alle in Deutschland e. V./Fürst Donnersmarck-Stiftung zu Berlin (2005): Europäisches Konzept für Zugänglichkeit. deutschsprachige Version des ECA – European Concept for Accessibility. Berlin [u.a.].
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. [Hrsg.] (2004): Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau. Teil : Messverfahren SRT ; TP Griff-StB (SRT). Köln (FGSV, 408,2).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. [Hrsg.] (2012): Begriffsbestimmungen. Teil: Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Straßenbetrieb. Köln (FGSV, 220).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement [Hrsg.] (1997): Merkblatt über den Rutschwiderstand von Pflaster und Plattenbelägen für den Fußgängerverkehr. Köln (FGSV, 407).

- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2002): Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen. EFA. Köln (FGSV, 288).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2005): Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs. EAR 05 (FGSV, 283).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2006): Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren. Köln (FGSV, 242).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2007): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. RASt 06. Köln (FGSV, 200).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. ERA. Köln (FGSV, 284).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2011a): Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete. ESG. Köln (FGSV, 230).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2011b): Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen. H BVA. Köln (FGSV, 212).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2013): Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs. EAÖ. Köln (FGSV, 289).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Straßenentwurf [Hrsg.] (2014): Hinweise zu Straßenräumen mit besonderem Querungsbedarf. Anwendungsmöglichkeiten des „Shared Space“-Gedankens. Ausg. 2014. Köln (FGSV, 200/1).
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. - Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement [Hrsg.] (2015): Richtlinien für Lichtsignalanlagen. RiLSA; Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr. Ausg. 2015. Köln (FGSV, 321).
- GATHER, M.; FRIEDRICH, J. (2005): FreiRaum – Planungsleitfaden für die barrierefreie Gestaltung von Wanderwegen. (Hrsg.): Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit. Erfurt.
- GATHER, M.; REBSTOCK, M. (2004): Schlussbericht – InnoRegio-Projekt barrierefreie Erschließung der Talsperrenregion am Rennsteig. Erfurt. Online verfügbar unter http://www.fh-erfurt.de/fhe/fileadmin/Material/Institut/Verkehr_Raum/Download/Projekte/2000/InnoRegioVerkehr/verkehrskonzeption_kurz.pdf, zuletzt geprüft am 10.05.2016.
- BGR 181 - Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Online verfügbar unter <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgr181.pdf>, zuletzt geprüft am 30.09.2014, 2003, Sankt Augustin.
- HEIDEN, H.-G. (2015): Zeittafel. Stationen der Menschenrechts- und Behindertenpolitik. In: Theresia Degener und Elke Diehl (Hrsg.): Handbuch Behindertenrechtskonvention. Teilhabe als Menschenrecht - Inklusion als gesellschaftliche Aufgabe. Bonn (Schriftenreihe / Bundeszentrale für Politische Bildung, Bd. 1506), S. 442–454.
- Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt (2014): Mindeststandards für barrierefreie P+R-Anlagen - Checkliste. (Hrsg.): Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr. Erfurt. Online verfügbar unter http://www.thueringen.de/mam/th9/oepevn/checkliste_p_r_anlagen.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- KNOSPE, U.; PAPADOPOULOS, CHR. (2015): Die Verantwortlichkeit der staatlichen Anlaufstelle (Focal Point). In: DEGENER, TH. & DIEHL, E. (Hrsg.): Handbuch Behindertenrechtskonvention. Teilhabe als Menschenrecht - Inklusion als gesellschaftliche Aufgabe. Bonn (Schriftenreihe der Bundeszentrale für Politische Bildung, Bd. 1506), S. 77–84.

- KOSEL, H. G. (2015): Fugenhexe. Altpflastersanierung für Gehwege, Straßen und Plätze. Oranienburg. Online verfügbar unter <http://www.fugenhexe.eu/de/die-fugenhexe.html>, zuletzt geprüft am 31.03.2016.
- KOSEL, H. G. (2016): Preise für Flammscanning. Erfurt, Oranienburg, 20.04.2016. E-Mail an Markus Rebstock.
- NEUMANN, P.; REUBER, P. [Hrsg.] (2004): Ökonomische Impulse eines barrierefreien Tourismus für Alle. Münster (Münstersche geographische Arbeiten, 47).
- OSBELT, CHR. (2007): Die Immobilie der Zukunft ist barrierefrei für alle Menschen. In: Rüdiger Leidner, Peter Neumann und Markus Rebstock (Hrsg.): Von Barrierefreiheit zum Design für Alle - Erfahrungen aus Forschung und Praxis. Münster (Arbeitsberichte der Arbeitsgemeinschaft Angewandte Geographie Münster e. V, 38), S. 89–97.
- PBefG: Personenbeförderungsgesetz vom 21. März 1961 (BGBl. I S. 241), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 147 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.
- PFEIL, M. (2016): Hydraulisch gebundene Oberflächen. Erfurt, Dresden, 20.04.2016. E-Mail an Markus Rebstock.
- REBSTOCK, M. (2007): Verkehrsraumgestaltung für Alle! Auch für Fußgänger?! In: LEIDNER, R.; NEUMANN, P & REBSTOCK, M. (Hrsg.): Von Barrierefreiheit zum Design für Alle - Erfahrungen aus Forschung und Praxis, Bd. 38. Münster (Arbeitsberichte der Arbeitsgemeinschaft Angewandte Geographie Münster e. V, 38), S. 59–72.
- REBSTOCK, M. (2010): Barrierefreie Verkehrsanlagen. In: Straßenverkehrstechnik - Zeitschrift für Verkehrsplanung, Verkehrsmanagement, Verkehrssicherheit, Verkehrstechnik 54 (12), S. 784–789.
- REBSTOCK, M. (2011): Instrumente zur Umsetzung der Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr. Fallstudie zur Anwendbarkeit in ländlich geprägten Tourismusregionen. Erfurt, Trier - Universität Trier.
- REBSTOCK, M. (2012): Design für Alle – Grundsätze und Prozess der Planung barrierefreier öffentlicher Verkehrsräume. Kapitel 3.1.1.3, 64. Ergänzungslieferung 6/12. In: BRACHER, T.; DZIEKAN, K.; GIES, J.; HOLZAPFEL, H.; HUBER, F.; KIEPE, F. et al. (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. [für die Praxis in Stadt und Region]. Berlin, Bonn, S. 1–17.
- REBSTOCK, M. (2014a): Leitfaden zur Veranschaulichung der Checkliste Mindeststandards für barrierefreie P+R-Anlagen. Unter Mitarbeit von Claudia Gerbig und Klaus Köster. Erfurt. Online verfügbar unter http://www.thueringen.de/mam/th9/oepnv/leitfaden_p_r.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- REBSTOCK, M. (2014b): Leitfaden zur Veranschaulichung der Checkliste Mindeststandards für barrierefreie Verknüpfungspunkte SPNV/StPNV. Unter Mitarbeit von Claudia Gerbig und Klaus Köster. Erfurt. Online verfügbar unter http://www.thueringen.de/mam/th9/oepnv/leitfaden_verknuepfung_spnv-stpnv.pdf, zuletzt geprüft am 16.02.2015.
- REBSTOCK, M.; SIEGER, V. (2015): Barrierefreies Bauen. Band 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum Kommentar zu DIN 18040-3. 1. Aufl. Berlin: Beuth (Beuth-Kommentar).
- REBSTOCK, M. (2016): Barrierefreie Gestaltung von Fußgänger-Überquerungsstellen. In: mobilogisch! Zeitschrift für Ökologie, Politik & Bewegung 37 (2), S. 17–20.
- RUDOLPH, N. (2016): hydraulisch gebundene Oberflächen. Münster, Erfurt, 06.05.2016. E-Mail an Markus Rebstock.
- Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen (2004): Hindernisfrei in Franken und Rappen. Nationalfonds-Studie „behindertengerechtes Bauen – Vollzugsprobleme im Planungsprozess“, Projektteil A. Zürich.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin [Hrsg.] (2011): Berlin - Design for all - Öffentlicher Freiraum. 2. Aufl. Berlin.

- SIEGER, V.; HINTZKE, A. (2008): Handbuch Barrierefreie Verkehrsraumgestaltung. Bonn: VdK.
- TENNE, CHR. (2014): Dorfplätze – barrierefrei und multifunktional. Fachtagung »Demografiegerechter Dorfbau braucht LEADER! Regional denken - lokal handeln«, 7. - 18. Juni 2014. Grimma. Online verfügbar unter http://www.smul.sachsen.de/laendlicher_raum/download/13_Tenne_Dorfplaetze.pdf, zuletzt geprüft am 08.12.2016.
- Vereinte Nationen (2006): Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderung. UN-BRK. Online verfügbar unter http://www.behindertenrechtskonvention.hessen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaabmmmt zuletzt geprüft am 08.12.2016.
- Wikimedia Foundation Inc. (2016a): Romanzement. San Francisco, USA. Online verfügbar unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Romanzement>, zuletzt aktualisiert am 18.03.2016, zuletzt geprüft am 21.04.2016.
- Wikimedia Foundation Inc. (2016b): Trass (Gestein). San Francisco, USA. Online verfügbar unter [https://de.wikipedia.org/wiki/Trass_\(Gestein\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Trass_(Gestein)), zuletzt aktualisiert am 21.01.2016, zuletzt geprüft am 21.04.2016.
- WÖRMANN, G. (2007): Mitwirkung an kommunalen Planungsprozessen aus Sicht der Behindertenverbände. In: LEIDNER, R.; NEUMANN, P. & REBSTOCK, M. (Hrsg.): Von Barrierefreiheit zum Design für Alle - Erfahrungen aus Forschung und Praxis, Bd. 38. Münster (Arbeitsberichte der Arbeitsgemeinschaft Angewandte Geographie Münster e. V., 38), S. 29–36.

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: +49 351 2612-0
Telefax: +49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Autor:

Dr. Markus Rebstock
Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt
Altonaer Straße 25, 99085 Erfurt
Telefon: +49 361 6700-655
Telefax: +49 361 6700-757
E-Mail: rebstock@fh-erfurt.de

Redaktion:

Dorit Müller
LfULG, Abteilung Grundsatzangelegenheiten Umwelt, Landwirtschaft, Ländliche
Entwicklung/Referat Ländliche Entwicklung
August-Böckstiegel-Str. 1, 01326 Dresden
Telefon: +49 351 2612-2305
Telefax: +49 351 2612-2399
E-Mail: dorit.mueller@smul.sachsen.de

Zeichnungen:

Paul Neumann (Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt)

Redaktionsschluss:

28.11.2016

ISSN:

1867-2868

Hinweis:

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/> heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben.

Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.