

Barrierefreie Treppen

Dietmar Böhringer / Axel Stemshorn

(<http://nullbarriere.de/treppen-barrierefrei.htm>)

06.02.2013

Nachträge: 10.08.2017

Inhalt:

1	1.Grundsätzliche Aspekte
1	1.1 Treppen – „barrierefrei“?
2	1.2 Treppen – eine tödliche Gefahr!
3	1.3 Aktuelle Tendenz: Treppensicherheit reduzieren?
6	1.4 Bedauerliche Fehleinschätzung bei der MLTB
7	1.5 Aspekte der Rechtslage in Deutschland
9	2. Markierung der Stufenkanten
9	2.1 Verbesserte Sichtbarkeit = erhöhte Sicherheit
10	2.2 Markierung der Trittstufen – erste Priorität
11	2.3 Markierung der Setzstufen – wichtige Ergänzung
12	2.4 Kontrastoptimierung
13	2.5 Gut gemeint – aber oft falsch bis gefährlich!
13	3. Beleuchtung
16	4. Blindengerechte Gestaltung
16	4.1 Aufmerksamkeitsfelder
18	4.2 Informationen an der Treppe
19	5. Laufgestaltung und Stufenausbildung
22	6. Absicherung freistehender Treppen
23	7. Handlauf-Gestaltung
28	8. Sitztreppen
29	Literatur

1.Grundsätzliche Aspekte

1.1 Treppen – „barrierefrei“?

Die Überschrift scheint ein Widerspruch in sich zu sein: Treppen gelten bekanntlich - neben Bordsteinen - als Musterbeispiel für Barrieren, deren Beseitigung anzustreben wäre. Die logische Konsequenz dieser Denkweise: Existiert eine Rampe oder ein Aufzug, ist offensichtlich die Forderung nach Barrierefreiheit erfüllt und man erkennt keine Notwendigkeit mehr, der Gestaltung von Treppen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Weshalb auch sollte eine Barriere barrierefrei gestaltet werden!

Hier liegt aber ein gravierendes Missverständnis vor. Nicht nur von der großen Masse nicht behinderter Fußgänger, sondern auch von großen Gruppen behinderter Menschen werden Treppen intensiv genutzt; dann nämlich, wenn sie ihnen weniger Probleme bereiten als die alternativ angebotenen Möglichkeiten zur Höhenüberwindung: Menschen, die an Klaustrophobie leiden, meiden wenn irgend möglich Aufzüge; Menschen mit Gleichgewichtsstörungen haben massive Probleme auf Rampen und für viele gehbehinderte, betagte, blinde und sehbehinderte Menschen ist z.B. das Gehen über den Umweg einer 18 m langen Rampe incl. Zwischenpodesten wesentlich beschwerlicher oder schwieriger als das Steigen über fünf Stufen, da die Treppe ihnen entweder weniger Kraft kostet oder (was für blinde und sehbehinderte Menschen elementar wichtig ist) eine bessere Orientierung bietet.

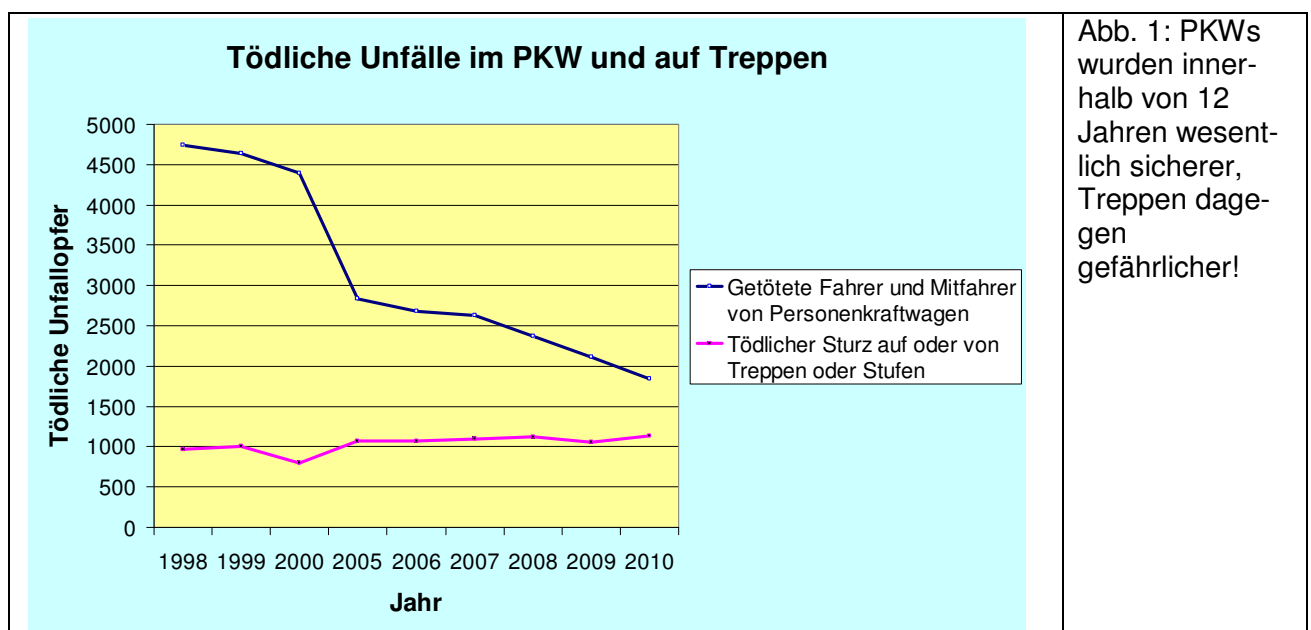
1.2 Treppen – eine tödliche Gefahr!

Lange nahm man an, dass Treppen grundsätzlich ein sicheres Begehen ermöglichen – unabhängig davon, wie sie gestaltet sind. Spätestens seit Ende der 90er Jahre ist aber bekannt, dass Treppen ein erhebliches Unfallpotential enthalten können. Untersucht wurde damals der gewerbliche Bereich, da er anhand der Unterlagen der Unfallkrankenkassen fundierte statistische Aussagen erhoffen ließ. Tatsächlich wurde dabei eine unerwartet hohe Anzahl schwerer Treppenunfälle gefunden. Die Zahlen, die darüber berichten, reichen von 40.000 Treppenunfällen, „die eine mindestens dreitägige Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben“ [Dworschak 2000, S. 138] über 52.000 „meldepflichtige Arbeitsunfälle“ [Fischer S. 17] bis zu „ca. 150.000 schweren Treppenunfällen“ [Stiebich S. 6], jeweils pro Jahr.

Unklar bleibt bei diesen Zahlen die Schwere der Verletzungen; auch bei der Feststellung, dass sich in Deutschland jährlich rund 15 % der über 60-Jährigen bei Unfällen auf Treppen verletzen [Reisser S. 29]. Die 10 tödlichen Treppenstürze pro Jahr im Durchschnitt, die beim gewerblichen Bereich aufgelistet werden [Fischer S. 18 f.], erwecken allerdings den Anschein, dass wirklich schlimme Treppenunfälle eher eine seltene Ausnahme darstellen. Wie dramatisch diese tatsächlich sind, lässt jedoch eine amtliche Quelle erahnen, die bisher wenig Beachtung fand: Demnach ereignen sich in Deutschland nämlich jedes Jahr ca. 1000 tödliche Treppenstürze [Sterbefälle]. Auf Treppen starben z. B. 2010 nahezu doppelt so viele Menschen wie bei Motorradunfällen! [Safety]

Die Gegenüberstellung der Statistik tödlicher Treppenunfälle und tödlicher Unfälle von Fahrern und Mitfahrern in PKWs zeigt ein schockierendes Bild (s. Abb. 1): Während dort innerhalb von 12 Jahren die Unfälle um 61 % abnahmen [Statistik ADAC], stieg im gleichen Zeitraum die Anzahl der tödlichen Treppenunfälle um 15 % [Sterbefälle].

Nachtrag: Die in diesem Text genannte Anzahl tödlicher Treppenunfälle wurde zwar der offiziellen Statistik entnommen. Dabei wurde allerdings eine statistische Größe übersehen. Wird diese mit berücksichtigt, zeigt es sich, dass jedes Jahr nicht nur ca. 1000, sondern ca. 4000 Menschen bei Treppenstürzen ums Leben kommen. Auch die Grafik (s. Abb. 1) wird damit wesentlich dramatischer! [Böhringer 2015, S. 2 f.; Abb. 1].



Der Rückgang der Auto-Unfall-Opfer lässt sich recht eindeutig auf die intensiven Sicherheitsforschungen von Industrie und Fachverbänden zurückführen. Umgekehrt – ebenfalls recht eindeutig – ist die Zunahme der Unfälle auf Treppen darauf zurückzuführen, dass die Sicherheitsfrage bei Treppen jahrzehntelang in Forschung und Architektur so gut wie keine Rolle spielte und keine Lobby hatte.

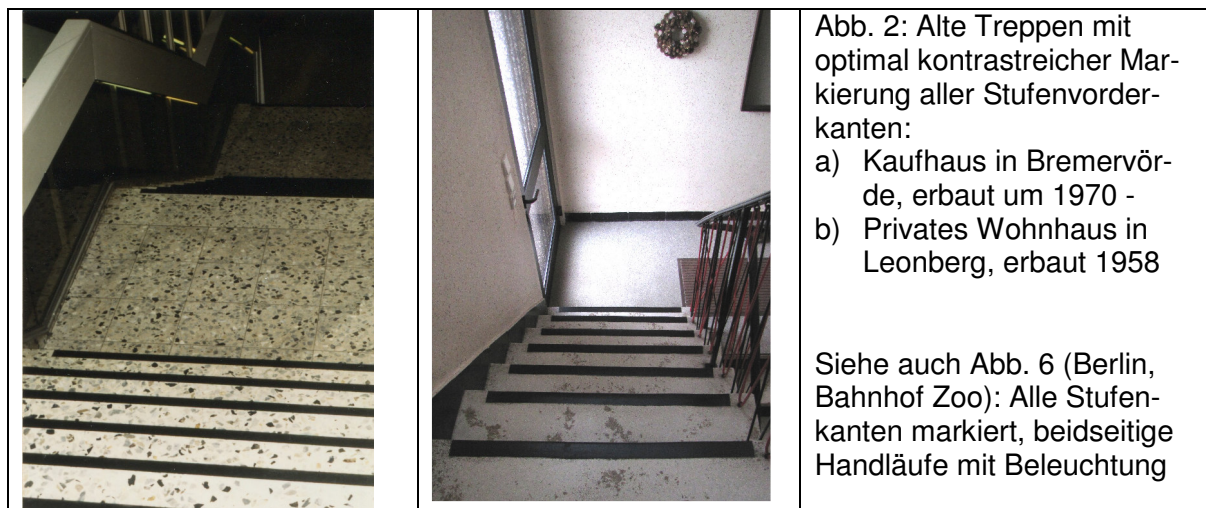
Nicht so dramatisch, aber doch sehr aufschlussreich ist eine Studie (ca. 2001), bei der ca. 3000 Eltern im Landkreis Böblingen im Hinblick auf Unfälle mit Arztkontakten ihrer Kinder im Vorschulalter befragt wurden. Knapp 2000 Fragebogen konnten ausgewertet werden. An erster Stelle mit ca. 10 % aller Unfälle standen dabei Treppenstürze [Mielck].

In einer aufwändigen Untersuchung wurden die meldepflichtigen Treppenunfälle der gewerblichen Berufsgenossenschaften von 1990 bis 1997 ausgewertet. Dabei kamen auf 70 Todesfälle ca. 350.000 Unfälle, die eine mindestens dreitägige Arbeitsunfähigkeit zur Folge hatten [Fischer S. 18 f.], auf einen Todesfall also ca. 5000 derartige Unfälle. Rechnet man die 1134 tödlichen Treppenunfälle von 2010 [Sterbefälle] mit diesem Faktor hoch, käme man auf mehr als 5 Millionen schwerer Treppenunfälle pro Jahr in Deutschland.

Man müsste eigentlich seitens der Forschung, der Hersteller und der Planer intensive Anstrengungen erwarten, um die Sicherheit auf Treppen zu erhöhen!

1.3 Aktuelle Tendenz: Treppensicherheit reduzieren?

In den 60-er und 70-er Jahren des letzten Jahrhunderts sind deutliche Bemühungen erkennbar, Treppen mit einem hohen Sicherheitsstandard zu bauen (s. Abb. 2).



Dann aber setzte sich eine Tendenz durch, die man salopp als „Neo-Treppen-Liberalismus“ bezeichnen könnte: Renommierete Planer schienen es bei Prestigeobjekten als besonders innovativ zu betrachten, wenn sie möglichst viele bekannte oder selbstverständliche Sicherheitsaspekte bei Treppen missachteten. Dazu zwei Beispiele:

- Im 1992 fertig gestellten Bonner Plenargebäude führt eine zentrale Treppe vom Eingangsbereich hinab zum (inzwischen ehemaligen) Plenarsaal [Foyer]. Da das Bau-

werk von einem international renommierten Architekturbüro geplant wurde, kann davon ausgegangen werden, dass die Gestaltung jener Treppe zwischenzeitlich Vorbild für ähnlich repräsentative Bauwerke wurde. Im Aufsatz einer Bau-Fachzeitschrift wurde jene Treppe (s. Abb. 3) auf Mängel hin untersucht; dabei wurde eine Reihe unfallträchtiger Aspekte analysiert, die kurz nach der Eröffnung wohl Ursache eines schweren Treppensturzes waren. [Böhringer 1999, S. 49 f.].

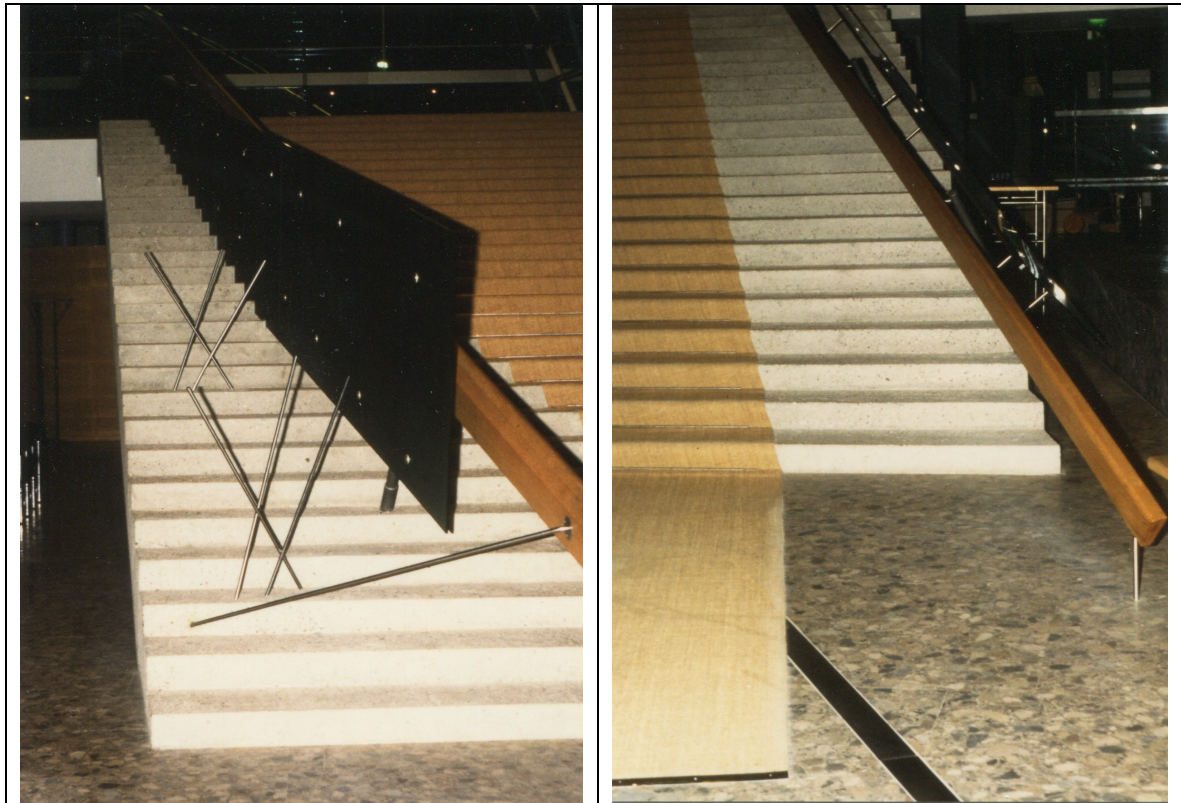


Abb. 3 a und b: Sicherheitsprobleme bei der wichtigsten Treppe des Bonner Plenargebäudes:

- ❑ Die Treppe kann – bei einer Geschosshöhe von ca. 5 m - außerhalb des Geländers begangen werden – eine Mutprobe und Gefahr für Kinder, die als Besucher auch in diesem Hohen Hause nicht ausgeschlossen werden konnten.
 - ❑ Zwischenpodeste fehlen.
 - ❑ Die Handläufe sind so unergonomisch gestaltet, dass sie sich zum Festhalten kaum eignen.
 - ❑ Die Handläufe bilden oben und unten keine "Knickpunkte", die die Form der Treppe abbilden.
 - ❑ Ein Handlauf führt unten weit über das Treppenende hinaus bis auf eine Höhe von ca. 30 cm; hier bildet er eine Stolperfalle.
 - ❑ Der Teppich liegt oben knapp neben dem Handlauf und entfernt sich allmählich vom Geländer. Die Irritation dieser langsamen Verbreiterung des nicht bedeckten Bereichs war, wie berichtet wurde, Ursache für einen Treppensturz mit schweren Verletzungen.
- Bei den Treppenanlagen im Foyer der Leonberger Stadthalle (erbaut 1984), bei denen zunächst keinerlei Markierungstreifen angebracht waren, ergab sich ursprünglich ein extrem verwirrendes Bild (s. Abb. 4): Das helle Natursteinmaterial, aus dem Tritt- und Setzstufen gebildet sind, ist auch jeweils in einer ca. ein Meter breiten Flä-

che vor der obersten und nach der untersten Stufe verlegt. Danach folgt, kontrastreich davon abgesetzt, eine dunkle Naturstein-Pflasterung. Aus bestimmten Blickwinkeln konnte man – auch mit gesunden Augen – bei dem breiten Natursteinstreifen kaum erkennen, dass es sich um einen Höhenunterschied handelte, denn die drei Ebenen wuchsen in gefährlicher Weise optisch zu einer Fläche zusammen.

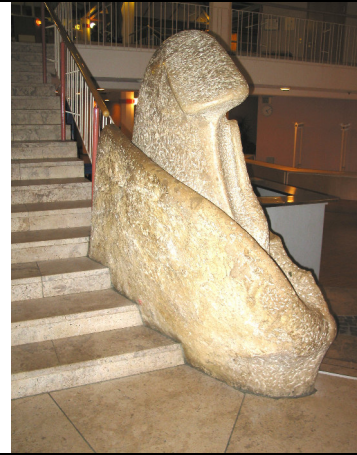


Abb. 4 (Stadthalle Leonberg):

- a) Während die drei Stufen im oberen Teil des Bildes dank einer Schattenbildung noch sichtbar sind, sind sie im unteren Teil des Bildes fast nicht mehr als Treppe zu erkennen, sondern bilden optisch eine Ebene.
- b) Hier war offensichtlich versucht worden, den unteren Teil des Handlaufs als Kunstwerk zu gestalten. Es bietet aber keine Sicherheit für Menschen, die beim Hinabsteigen Halt suchen. Dabei weiß man aufgrund von Untersuchungen, dass sich die meisten schweren Treppenunfälle am unteren Ende von Treppen ereignen!
- c) Rechtshänder finden an der Hauptzugangstreppe beim Gehen abwärts auf der rechten Seite in den Treppenlauf ragende „Stolpersteine“, aber keinen Handlauf vor.
- d) 2012 wurden alle Stufen mit einem 2 cm breiten Streifen markiert, der zwar nicht normgerecht ist, aber die Stufen bei guter Beleuchtung besser erkennen lässt. Auch eine – mit ca. 30 % Steigung allerdings sehr steile - Rampe wurde ergänzt. Sollte sich hier ein gewisses Umdenken hin zu mehr Barrierefreiheit ankündigen?

Bei der wichtigsten Treppe vom Haupteingang zum Foyer (s. Abb. 4a) sind auf der einen Seite – anstelle eines Handlaufs - unregelmäßige Steinplatten vor die Wand gestellt. Der Handlauf auf der anderen Seite endet unten in einer Natursteinskulptur,

die zwar Anklänge an einen Handlauf hat, jedoch keinen wirklichen Halt bietet. Bald nach der Eröffnung wurde an allen obersten Stufen ein schmaler, kontrastarmer Markierungsstreifen angebracht. Immer wieder ereigneten sich aber schwere Treppenstürze (der Autor kam einmal dazu, als ein stark blutendes Unfallopfer vom Fuß der Haupteingangstreppe in den Notarztwagen transportiert wurde). Ca. 28 Jahre nach der Eröffnung wurden nun alle Treppenstufen markiert, wenn auch nicht optimal. Zu hoffen ist, dass auch die ungenügende Handlaufgestaltung in Bälde korrigiert wird.

1.4 Bedauerliche Fehleinschätzung bei der MLTB

Die „Musterliste der Technischen Baubestimmungen (MLTB)“ vom Dezember 2011 empfahl den deutschen Bundesländern zwar, die DIN 18040, Teile 1 und 2 in die jeweils landesinternen „Listen der Technischen Baubestimmungen“ einzuführen. Die Abschnitte 4.3.6 über Treppen sollten dabei jedoch weitgehend bzw. vollständig von der Einführung ausgenommen werden [Musterliste]:

- DIN 18040-1 / Öffentlich zugängliche Gebäude [Teil 1]:
„Abschnitt 4.3.6 muss nur auf notwendige Treppen angewendet werden.“ (Definition: „Nicht notwendige Treppe: zusätzliche Treppe, die gegebenenfalls auch der Hauptnutzung dient“ [DIN 18065, 3.4]). Ausgerechnet bei jenen Treppen, die den stärksten Publikumsverkehr bewältigen müssen, soll der Architekt also, um dem Zeitgeschmack Rechnung zu tragen, die Aspekte der Barrierefreiheit missachten dürfen!
- DIN 18040-2 / Barrierefreie Wohnungen [Teil 2]:
„Die Abschnitte 4.3.6 ... sind von der Einführung ausgenommen.“ Hinter dieser Aussage steht offensichtlich die Überlegung, dass barrierefreie Wohnungen – sofern sie nicht ebenerdig sind - in aller Regel über einen Aufzug erreichbar sind. Damit schien die Beachtung einer barrierefreien Treppengestaltung überflüssig zu sein. Aufzüge sind aber bekanntlich wegen Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht wenige Tage des Jahres außer Dienst und sie dürfen in Krisenfällen (z. B. bei Feuer) nicht benutzt werden. Dann bleibt nur die Treppe! Sie wird aber auch sonst häufig dem Aufzug vorgezogen - als alltägliches „Trainingsgerät“, denn Treppensteigen ist bekanntlich gesund. Gerade bei Senioren ist diese Einstellung häufig zu beobachten. Treppen können aber auch für Menschen mit irgendwelchen Behinderungen oder Störungen (z. B. Klaustrophobie) eine Rolle spielen. Barrierefreie Wohnungen werden verstärkt von Menschen im höheren Lebensalter genutzt. Dies gilt dann natürlich auch für die Treppen in diesen Wohngebäuden. Im Alter aber häufen sich die schweren Treppenunfälle: Von den 1057 tödlich auf Treppen verunglückten Menschen des Jahres 2009 waren 84 % älter als 60 Jahre – s. Abb. 5.

Alter	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	über 80
Sterbefälle 2009: Sturz auf oder von Treppen oder Stufen [Todesursachen]	1	9	160	440	447

Abb. 5 Je älter Menschen sind, desto gefährlicher sind Treppen und Treppenstürze

Es ist nicht nachvollziehbar, dass z. B. im Neubau einer Senioren-Wohnanlage Treppen gebaut werden dürfen, die die Grundsätze der Barrierefreiheit vernachlässigen; dass

angesichts des demographischen Wandels unserer Bevölkerung ausgerechnet bei diesen kritischen Gefahrenstellen auf barrierefreie Gestaltung verzichtet werden darf.

Bei Verfechtern der o. a. MLTB-Empfehlungen hört man regelmäßig die folgenden Argumente:

- a) „Wer behindert ist, soll gefälligst den Aufzug benützen“.
Kommentar: Wer mit Rollstuhl oder Rollator unterwegs ist, wird selbstverständlich den Aufzug benützen. Wer aber z. B. blind oder sehbehindert ist, ist nicht auf den Aufzug angewiesen. Er ist nicht verpflichtet, die Treppe zu meiden und mit dem Aufzug zu fahren. Im Gegenteil: Diese Menschen haben das gesetzlich zugesicherte Recht, sich „in der allgemein üblichen Weise“ bewegen zu dürfen! [BGG § 4].
- b) „Wer die Treppe benützt (obwohl es einen Aufzug gibt) und dabei stürzt, ist selbst schuld.“
Kommentar: Bei einem Unfall klären im Zweifelsfall Gerichte die Schuldfrage und nicht Architekt oder Bauherr, wobei sich in den vorliegenden Urteilen keine derart einfache Logik erkennen lässt.
- c) „Es wäre absurd, wegen einer kleinen Minderheit, die z. B. auf einen Handlauf oder auf kontrastreiche Markierungen angewiesen ist, auf besonders ästhetische Treppengestaltungen zu verzichten, die dem Zeitgeschmack entsprechen.“
Kommentar: Genau für diese Minderheit wurde 1994 das Grundgesetz geändert und der Satz aufgenommen: „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden“ [GG § 3]; genau für diesen Personenkreis wurde 2002 das Behindertengleichstellungsgesetz erlassen. Die obige Argumentation ist mit der aktuellen gesetzlichen Realität unseres Staates nicht vereinbar.

Zu hoffen ist, dass die Verantwortlichen in den Bundesländern die empfohlenen Ausnahmen der MLTB nicht umsetzen oder sie nachträglich korrigieren – oder, falls dies in einem Bundesland nicht geschieht - dass verantwortungsbewusste Architekten das Behindertengleichstellungsgesetz und die darauf beruhenden Normen ernster nehmen als ihre aktuelle Landesliste Technischer Baubestimmungen. Im Zweifelsfall sollten sie, bevor sie normwidrige Treppen bauen wollen, die Rechtslage studieren (siehe unten)!

1.5 Aspekte der Rechtslage in Deutschland

□ Eine 72-jährige Seniorin stürzte in einer Fußgängerzone, weil sie eine „etwa zehn Meter lange Stufe, deren Höhe bis auf rund 16 Zentimeter steigt“, übersehen hatte. Folge: „Ein gebrochenes Nasenbein sowie Prellungen an der Hüfte, am Knie und an der linken Hand“. In der Urteilsbegründung wurde festgestellt, dass „die Stadt ihre Verkehrssicherungspflicht verletzt“ habe, da die Stolperkante "in der Tat schwer zu erkennen" und damit „nicht ausreichend gesichert" sei. „Die Zivilrichter kamen nun zu dem Schluss, dass die zugesprochenen 3000 Euro ein aufgrund der langwierigen und schmerzhaften Verletzungen angemessenes Schmerzensgeld seien.“ [Urteil Bonn]

□ In einer Gaststätte stürzte ein älterer Herr eine dreistufige Treppe hinab. Er zog sich dabei eine offene Unterarmtrümmerfraktur, eine Schenkelhalsfraktur, eine Gehirnerschütterung sowie Platzwunden am Kopf zu. Dem Gastwirt wird vorgeworfen, dass er „fahrlässig die Verkehrssicherungspflicht verletzt hat“, da die Treppe „wegen des schwarzen Bodenbelags schlecht zu erkennen gewesen sei, die Stufenkanten farblich nicht abgesetzt worden seien ... und im übrigen außer dem Haltegriff kein Treppengeländer vorhanden gewesen sei.“

In der Urteilsbegründung wird festgestellt: „Ein bauordnungsrechtlich nicht zu beanstandender Zustand der Treppe entlastet den Gastwirt ... ebenso wenig wie der

Umstand, dass es auf der Treppe seit Jahrzehnten zu keinem Unfall kam. Grundsätzlich muss ein Gastwirt das Gebäude selbständig auf die Sicherheit seiner Gäste hin überprüfen und erkannte Mängel beseitigen... Dazu gehört es u. a., sich auf gehbehinderte und ungeschickte Leute einzustellen. Ein Gastwirt haftet, wenn er diejenige Sicherheit ... nicht gewährleistet, die unter Berücksichtigung ... des in Frage kommenden Publikumsverkehrs erwartet werden... muss.“

Der Gastwirt musste dem Verletzten „unter Berücksichtigung eines Mitverschuldens von 1/3“ materielle Schäden zu 2/3 ersetzen. Festgestellt wird außerdem, dass die „Schmerzensgeldforderung des Klägers in dem durch das Eigenverschulden eingeschränkten Umfang gerechtfertigt“ sei, wobei zum Zeitpunkt des vorliegenden Urteils „über den Schmerzensgeldbetrag ... noch nicht abschließend“ entschieden wurde. [Urteil Hamm]

■ Eine 67 Jahre alte Besucherin einer Eissporthalle stürzte und verletzte sich schwer, weil der Handlauf, an dem sie sich bis unmittelbar vor dem Sturz festgehalten hatte, ein kurzes Stück vor dem Hallenboden und damit verfrüht endete. Da der Betreiber nach Ansicht des Gerichtes seine Verkehrssicherungspflichten schuldhaft verletzt hatte, hielt es ein Schmerzensgeld in Höhe von 4.500 Euro für angemessen. Revision wurde nicht zugelassen.

In der Urteilsbegründung wurde ausgeführt: Für Zuschauer vorgesehene Zu- und Abgänge einer Sportanlage müssen nicht nur den allgemeinen Anforderungen an einen möglichst gefahrlosen baulichen Zustand von Gebäuden genügen. Hier sind strengere Maßstäbe an die Verkehrssicherung anzulegen. [Urteil Stuttgart]

■ Auf einer Hoteltreppe stürzte ein älterer Gast und kam dabei zu Schaden. Ein Handlauf war nur auf der, abwärts gesehen, linken Seite vorhanden. Dann befand das Gericht, dass insbesondere für Rechtshändler, die diese Treppe hinabsteigen, ein zusätzlicher Handlauf ein erhebliches Mehr an Schutz bedeuten würde. Die Treppe sei deshalb nicht verkehrssicher! Dem Hotelgast wurde ein Schmerzensgeld von 1.000 EUR zugesprochen. [Urteil München]

■ Eine Hauseigentümerin wurde zu Schadensersatz aus vernachlässigter Verkehrssicherungspflicht verurteilt, weil der verkehrswidrige Zustand der Treppe ursächlich für den Sturz einer Person war. Das Gericht ließ auch nicht gelten, dass Planung und Errichtung der Treppenanlage von sachkundiger Seite (Architekt und Bauhandwerker) ausgeführt und dass das Vorhaben baurechtlich genehmigt worden war. Zwar werde ein Bauherr von seiner Verantwortung für die verkehrssichere Erstellung eines Bauwerks weitgehend dadurch befreit, dass er einen sachkundigen Architekt eingeschaltet hatte. Dies gelte jedoch insoweit nicht, als er bei einer für ihn selbst erkennbaren Gefahrenlage keine Abhilfe schaffe, so das Gericht. [Urteil Lüneburg]

Unter den zugänglichen Gerichtsurteilen finden sich – neben den zitierten – auch solche, bei denen die Klage abgewiesen wurde. Beurteilt wurde in diesen Fällen die Unachtsamkeit des Geschädigten als weit überwiegende Hauptursache des Unfalls und die baulichen Mängel bei der betr. Treppe als geringfügig.

Gerichtsurteile aus jüngerer Zeit lassen jedoch einige bisher wenig beachtete Aspekte erkennen:

- ❑ Zivilgerichte stellen hohe Anforderungen an die Verkehrssicherheit von Treppen in öffentlich zugänglichen und in privaten Gebäuden - sie verurteilen im Schadensfall, wenn bauliche Mängel erkennbar sind und davon ausgegangen wird, dass bei Nichtvorhandensein dieser Schäden der Unfall hätte verhindert oder auch nur abgemildert werden können.
- ❑ Als irrelevant für die Gerichtsentscheidung erweist sich die Frage, ob eine bauliche Gestaltung, die für den jeweiligen Unfall verantwortlich ist, nach Landesbauordnung oder der Liste technischer Baubestimmungen des betr. Bundeslandes zulässig ist. Ein bauordnungsrechtlich nicht zu beanstandender Zustand der Treppe hat nicht zwangsläufig zur Folge, dass bei einem Unfall die Klage abgewiesen wird.
- ❑ Wird allerdings festgestellt, dass einschlägige Regeln der Technik missachtet wurden, kann dies im Falle eines Unfalls schwerwiegende Folgen für Bauherr, Architekt und / oder Besitzer haben.
- ❑ Auch dann, wenn es sich bei öffentlich zugänglichen Gebäuden um denkmalgeschützte Objekte handelt, müssen die „dem allgemeinen Besucherverkehr dienenden Teile so errichtet und instand gehalten werden, dass sie von Menschen mit Behinderung, alten Menschen und Personen mit Kleinkindern barrierefrei erreicht und zweckentsprechend genutzt werden können.“ Diese Anforderung gilt ausdrücklich nicht nur für Neubauten, sondern auch für den (u. U. historischen) Bestand. Sollten Belange des Denkmalschutzes der verkehrssicheren Ausgestaltung einer Treppe entgegenstehen, dürfe sie - so das Gericht - nicht für den Publikumsverkehr geöffnet werden. [Urteil München].
- ❑ Auffällig sind die relativ bescheidenen Schmerzensgeldzahlungen der zitierten Gerichtsurteile. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich diese Praxis in naher Zukunft ändern wird und hier nach dem Vorbild der USA ebenfalls horrenden Beträge zu erwarten sind.

2. Markierung der Stufenkanten

2.1 Verbesserte Sichtbarkeit = erhöhte Sicherheit

In einer Untersuchung [Schlechtes Sehen] wurde 405 Senioren u. a. die Frage gestellt, wie häufig sie im letzten Jahr gestürzt waren; außerdem wurde ihr Sehvermögen festgestellt. Von den Befragten ohne Augenerkrankung waren knapp 40 Prozent gestürzt, von den Personen mit Augenerkrankungen dagegen knapp 60%. Erkennbar wird hier der Zusammenhang zwischen visuellem Erkennen und Sturzrisiko. Noch deutlicher wird dieser Zusammenhang in einer Befragung, nach der sich sehbehinderte Menschen auf Treppen doppelt, hochgradig sehbehinderte sogar vier Mal so häufig und gleichzeitig schwerer verletzen als nicht behinderte Menschen [Böhringer 99, S. 48]. Dies zeigt einerseits die stärkere Gefährdung dieses Personenkreises, macht aber andererseits darauf aufmerksam, dass gutes optisches Erfassen-Können von Treppen einen ganz wesentlichen Sicherheitsaspekt darstellt und lässt darauf schließen, dass die oft schlechte Erkennbarkeit der einzelnen Stufen bei Treppen eine wesentliche Ursache der oben geschilderten häufigen und z. T. sehr folgenschweren Treppenstürze ist. In Zukunft sollten daher Treppen grundsätzlich normgerecht so gestaltet werden, dass sie visuell sicher erkannt werden können [DIN 32975, Kap. 4.7; DIN 18040-1 und -2, Kap. 4.3.6].

Liest man Abhandlungen über die barrierefreie Gestaltung von Treppen aus der Zeit um das Jahr 2000, ist festzustellen, dass bereits klare Vorstellungen über notwendige und sinnvolle Forderungen existierten. Diese waren aber noch nicht in die einschlägigen Normen eingegangen [Bolay; Böhringer 2002, S. 98 ff.]. So waren z. B. in den wichtigen

Normen zur Barrierefreiheit DIN 18024-2, DIN 18025-1 und -2 keine Hinweise über die optische Gestaltung von Treppen öffentlicher Gebäude oder barrierefreier Wohngebäude enthalten. Folglich wurden und werden dort oft noch immer Treppen gebaut, die visuell sehr schlecht erkennbar sind. Die 2010 erfolgte Verabschiedung der Nachfolge-Norm DIN 18040-1 sowie die bereits 2009 veröffentlichte DIN 32975 haben diesen unbefriedigenden Zustand nachhaltig verändert, da nun – zumindest normativ - eindeutige Empfehlungen und Forderungen vorliegen:

2.2 Markierung der Trittstufen – erste Priorität

- „Bei Fest- und Fahrtreppen sind alle Trittstufen über die volle Breite mit einem 4 cm bis 5 cm breiten Streifen zu kennzeichnen, der an der Stufenkante beginnt.“ [DIN 32975, Kap. 4.7]
- Stufenmarkierungen „heben sich visuell kontrastierend sowohl gegenüber Tritt- und Setzstufe, als auch gegenüber den jeweils unten anschließenden Podesten ab.“
Zwar wird akzeptiert, wenn in Treppenhäusern nur die erste und letzte Stufe mit einer Markierung versehen werden – allerdings mit der Ergänzung, dass auch hier „vorzugsweise alle Stufen“ markiert werden sollen. Unmissverständlich heißt es jedoch, dass bei „Treppen, die frei im Raum beginnen oder enden, ... jede Stufe mit einer Markierung versehen werden“ muss. Dies gilt auch „bei bis zu drei Einzelstufen“. [DIN 18040-1 und -2, Kap. 4.3.6.4]

90 % aller Unfälle ereignen sich am Treppenanfang oder Treppenende, wobei sich die überwiegende Mehrzahl der Unfälle beim Abwärtssteigen und dabei im Bereich der untersten Stufe ereignet. [M44, S. 7; Fischer S. 21; Dworschak S. 139]. „Gehen und Treppensteigen sind langgeübte Handlungen, die mit verringerter Bewusstseinsbeteiligung ablaufen. Man bezeichnet dies als ‚psychisch automatisiert‘. Beim Betreten eines Treppenlaufes nimmt der Mensch vor allem mit seinem Sehsinn und dem Tastsinn seines Fußes ‚halbbewusst‘ die relevanten Gegebenheiten der Treppe, wie erste Stufenkante, die Ausbildung der Stufenkanten, die Rutschhemmung, die Treppensteigung und ähnliche Parameter auf und speichert diese quasi ab. Der weitere Treppengang läuft dann vollautomatisch im Unterbewusstsein ab“ [Dworschak S. 138]. Die Markierung von oberster und unterster Stufe mag eine Verbesserung darstellen gegenüber einer Treppe ohne jede Kantenmarkierung*). Wie Untersuchungen gezeigt haben, erhöht aber die Markierung aller Treppenstufen-Vorderkanten die Sicherheit nochmals deutlich - sowohl bei sehbehinderten als auch bei nicht behinderten Menschen. Dadurch wird eine „dynamische Treppenmarkierung“ – s. Abb. 6 [Böhringer 99, S. 53] bzw. ein „Ziehharmonikaeffekt“ [Stiebich S. 79] erreicht. Der Signalcharakter dieser Treppenstufenmarkierungen schützt vor Fehlritten.

Nachtrag: Bei einem Vortrag zum Aspekt Treppensicherheit berichtete eine Teilnehmerin folgende Begebenheit: Ein hochgradig sehbehinderter Mitarbeiter bewegte sich ursprünglich auf ihrem Firmengelände sicher und schnell. Er hatte z. B. die Anzahl der Stufen sämtlicher Treppen des ganzen Areals auswendig gelernt. Als jeweils die oberste und unterste Stufe aller Treppenläufe markiert wurden (als "Barrierefrei-Maßnahme"), stürzte er auf einer Treppe und verletzte sich schwer. Er hatte seine alte Treppentechnik aufgegeben, sich ganz auf die "moderne" Gestaltung verlassen und sich dabei im mittleren Bereich verschätzt - dort, wo er aufgrund seiner Sehbehinderung keine Stufenkanten erkennen kann. Nur oberste und unterste Stufe zu markieren gehört damit eigentlich ins Kapitel "2.5 Gut gemeint – aber oft falsch bis gefährlich"! (siehe Seite 13 ff.)

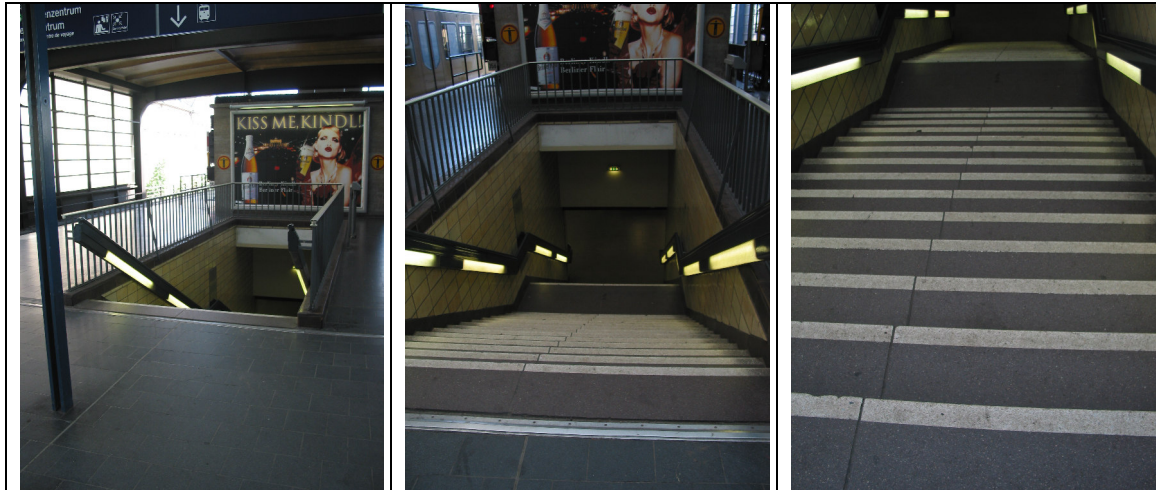


Abb. 6 „Dynamische Treppenmarkierung“ bzw. „Ziehharmonikaeffekt“ (Berlin, Bahnhof Zoo):

- ❑ Bei Annäherung an die Treppe von oben ist zunächst nur der schmale Markierungsstreifen der obersten Treppenstufe erkennbar,
 - ❑ der sich beim Weitergehen für einen kurzen Augenblick zu einer geschlossenen Fläche ausweitet
 - ❑ und in Bruchteilen von Sekunden zu einem zebastreifenartigen Bild auffächert.
- Dies ist in einem solchen Ausmaß auffällig, dass es Aufmerksamkeit erzwingt. Zunächst bestehende Bedenken, diese Markierung könnte mehr irritieren als helfen, ließen sich bei Testreihen ausräumen [Böhringer 99, S. 53].

Die Markierungen dürfen keine Rutsch- und Stolpergefahr beinhalten. Markierungen sind daher niveaugleich in die Stufenfläche zu integrieren und müssen ungefähr den gleichen Rutschkoeffizienten aufweisen wie die übrige Trittstufe. Empfohlen wird, dass direkt aneinander angrenzende Beläge maximal um eine „Bewertungsstufe“ voneinander abweichen sollen. (Für Arbeitstätten wird in [BGR 181] auf [DIN 51130] verwiesen. Ergebnis sind Bewertungsgruppen "R9" bis "R13"; R = Klasse der Rutschhemmung.)

Optimal sind Lösungen, bei denen die Kantenmarkierungen aus dem gleichen Material wie die übrigen Stufen bestehen und so fest verankert sind, dass sie sich nicht lösen können, z. B.

- Holztreppen mit einem eingefügten Kantenstab aus andersfarbigem Hartholz,
- Gegossene Treppenstufen, bei denen die Kante aus eingefärbtem Beton besteht,
- Treppenstufen, die mit zwei verschiedenfarbenen Fliesen belegt sind.

Nachrüstungsmaßnahmen sind schwierig. Farbaufträge werden bei viel begangenen Treppen rasch abgetreten; aufgeklebte Streifen können sich lösen und bilden dann eine hohe Stolpergefahr. Dies gilt auch für „Winkelkanten“ oder „Trittleisten“, die aus der Ebene der Trittstufe herausragen [Fischer S. 23]. Es ist zu hoffen, dass die Industrie in absehbarer Zeit hier gute Lösungen liefert!

2.3 Markierung der Setzstufen – wichtige Ergänzung

Der Frage, ob die Markierung nur auf der Tritt- oder auch auf der Setzstufe erfolgen soll, wurde mit einer Testreihe nachgegangen: Bei sechs Treppenläufen wurden unterschiedliche Breiten einer Setzstufenmarkierung aufgebracht (von völlig freigehaltener

bis ganzflächig markierter Setzstufe) und diese Markierungen von hochgradig sehbehinderten, sehbehinderten und nicht behinderten Menschen getestet. Dabei zeigte es sich, dass die beste Sicherung durch eine Markierungsbreite erreicht werden kann, die der Breite der Trittstufenmarkierung entspricht (Böhringer 2003). Erklärt werden kann dieses Testergebnis durch folgende Überlegung: Kommt jemand beim Aufwärtssteigen ins Straucheln und fällt auf die Treppe, versucht er, seine Hände dorthin zu bewegen, wo er sich am sichersten abfangen kann. Reflexartig wird er dabei in die Mitte einer auffälligen Markierung greifen. Wurde diese nur auf der Trittstufe aufgebracht, können seine Hände abrutschen und es besteht Verletzungsgefahr. Hat jedoch die Markierung auf der Tritt- und Setzstufe die gleiche Breite von 4 bis 5 cm und er greift hier in die Mitte, ist die Chance groß, dass er sich abfangen kann ohne sich zu verletzen. Nun fordern DIN 18040-1 und -2 Markierungsstreifen auf der Stirnseite (Setzstufe) in einer Breite von „mindestens 1 cm, vorzugsweise 2 cm“. Aufgrund der erwähnten Untersuchungsergebnisse wäre als Formulierung wünschenswert: „...in einer Breite von mindestens 2 cm, vorzugsweise in gleicher Breite wie auf der Trittstufe“.

Im Hinblick auf das besonders unfallträchtige Steigen von oben nach unten wird durch die Markierung aller Trittstufen die Sicherheit erhöht. Die Markierung der Setzstufen erhöht die Sicherheit auch beim weniger gefährlichen Steigen von unten nach oben.

2.4 Kontrastoptimierung

Treppenmarkierungen (als Hinweis auf Absturzstellen) müssen einen auffälligen Kontrast aufweisen. Eine Untersuchung ergab, dass im Außenbereich Kontraste zwischen Trittstufe und Markierungsstreifen bis ca. 0,5 erreichbar sind (Stiebig S. 103 ff), im Innenbereich bei helleren Stufen bis 0,6; bei dunkleren Stufen bis ca. 0,7 (Stiebig S. 76). Wünschenswert wäre es also bei realen Markierungsmaßnahmen von Treppen, den von der Norm geforderten Minimalkontrast von 0,4 [DIN 32975, Kap. 4.2.2] so weit wie möglich nach oben zu korrigieren. Von großer Wichtigkeit ist auch die Einhaltung der ergänzenden Normforderung: Die hellere der kontrastgebenden Flächen muss einen Reflexionsgrad von mindestens 0,5 aufweisen. [DIN 32975, 4.2.2]

Kontraste zu planen, zu messen und zu überprüfen ist nicht leicht. Übereinstimmung besteht darin, dass bei offiziellen Gutachten Leuchtdichtemessungen von erfahrenen Prüfern durchgeführt werden müssen. Zwar wird die Meinung vertreten, dass dieses aufwändige Verfahren grundsätzlich bei jeder Maßnahme erforderlich sei [Buser; Barrierefrei]. Wenn es um präzise Kontrastmessungen gehen würde, träte dies ohne Frage auch zu. Es geht jedoch nur darum festzustellen, ob der betr. Kontrast (z. B. bei Treppenmarkierungen) $\geq 0,4$ und der Reflexionsgrad $\geq 0,5$ ist – wobei ein „größer“ im Hinblick auf sehbehinderte (und nicht behinderte) Menschen sich grundsätzlich positiv auswirkt, da dann die Markierung deutlicher, auffälliger und die Treppenbegehung sicherer wird. Ein Näherungsverfahren, bei dem mit Hilfe von Farbwerten (Hellwert bzw. Hellbezugswert) Kontraste geplant bzw. festgestellt werden können, ist daher im Alltag des Planens und beim Überprüfen vorhandener Kontraste hilfreich [Böhringer 2011].

Auffällig war bei der Untersuchung von Stiebig, dass sich bei der Markierung von relativ dunklen Treppen gelbe Markierungen als besser erkennbar erwiesen im Vergleich zu weißen, obwohl der objektiv gemessene Kontrast geringer war. „Die Erklärung dafür liegt eventuell in der Beleuchtung der Treppe. Der gelbe Streifen und auch die Stufe wurden besser beleuchtet. Die Leuchtdichten sind etwas höher als bei dem weißen

Streifen. Die weißen Markierungen wurden stärker beschattet“ [Stiebich S. 71]. Bevor die Empfehlung jener Untersuchung, Markierungen in Gelb auszuführen, übernommen wird, wäre daher eine nochmalige sorgfältige Überprüfung unter gleichen Beleuchtungsbedingungen zwingend erforderlich.

Entsprechendes gilt für die Empfehlung, bei hellem Stufenmaterial zur Unterstützung des Kontrastes einen schwarzen Begleitstreifen an den Setzstufen anzubringen [Stiebich S. 81]. Keinesfalls in Erwägung gezogen werden sollte es, auf allen Trittstufen zwei zueinander kontrastierende Streifen anzubringen, da sonst diese Kontrastlinie in der Mitte der Trittfäche auffälliger ist als die Stufenkante, was erfahrungsgemäß zu erheblichen Irritationen führt (s. Abb. 8).

Im Laufe der Zeit wird sich ein ursprünglich vorhandener Kontrast in aller Regel verschlechtern. Durch eine geeignete Materialauswahl und Ausführung muss jedoch sichergestellt sein, dass über die Nutzungszeit der Treppe hinweg noch der erwähnte Minimalkontrast von 0,4 erreicht wird. Daher empfiehlt es sich, beim Neubau einer Treppe einen deutlich höheren Kontrast anzustreben.

Die Behauptung, „sehr hohe Kontraste könnten als Blendung empfunden werden“ [Barrierefrei, S. 22] ist falsch – im Gegenteil: Eine aufwändige Untersuchung mit 231 sehbehinderten und 43 nicht behinderten Probanden [Lindner 1994, S. 132] zeigte eindeutig: „Wünschenswert sind Optimalkontraste, die die Sehbehinderten als für ihre reduzierte Sehleistung ideal empfinden. Diese liegen (auch für Normalsichtige) im Bereich $K \approx 0,9$.“ [Lindner 1996, S. 116]

Nachtrag: Siehe dazu auch [Böhringer 2016, S. 37 f.]

2.5 Gut gemeint – aber oft falsch bis gefährlich!

Die Markierung muss als eine 4 bis 5 cm breite, bis zur Kante reichende Linie auf der gesamten Treppenbreite gestaltet werden [DIN 32975, Kap 4.7; DIN 18040-1 und -2, Kap. 4.3.6.4]. Andere Lösungen irritieren; im Extremfall vermindern sie nicht, sondern erhöhen die Unfallgefahr [Fischer S. 20 und S. 23, Abb. 7]:

- Einzelne, eingelassene runde „Pastillen“ genügen nicht, da sie für Menschen mit schlechtem Sehvermögen nicht erkennen lassen, wo die Trittkanten sind. Wird eine ganze Treppe in dieser Weise markiert, ergibt sich – auch für Menschen mit gutem Sehvermögen – ein irritierendes, verwirrendes Bild.

Nachtrag: Abbildung bei [Böhringer 2015, S. 12 f.]

- „Trittleisten“ (z. B. Gummilippen) oder Winkelkanten, die aus der Trittstufe herausragen, verursachten nach einer Untersuchung 13% bzw. 17 % mehr Sturzunfälle als der Durchschnitt der untersuchten Treppen. [Fischer S. 20 und 23].



Abb. 7: Die ein bis zwei Millimeter erhabenen Gummilippen bilden einerseits eine (zwar geringe, aber doch vorhandene) Stolpergefahr. Hinzu kommt eine optische Irritation, da die kontrastreichen Streifen nicht genau die Kante anzeigen. Diese zwei Aspekte dürften der Grund dafür sein, dass sich auf Treppen mit dieser Struktur deutlich mehr Unfälle ereignen wie auf anders gestalteten Treppen. Dies ist seit 2000 bekannt [Fischer S. 23, Anm. 7]. Trotzdem wird diese Struktur weiterhin - insbesondere in öffentlichen Gebäuden - eingebaut (s. Abb. 18a, 21 und 23).

- Gelegentlich wurde „eine helle Linie in Verbindung mit einer schwarzen Begleitlinie“ empfohlen [Verbesserung S. 81; Echterhoff s. 99]. Extrem irritierend kann es sein, wenn diese nur für die oberste Stufe gegebene Empfehlung (die auch hier nicht unproblematisch ist!) auf alle Stufen angewandt wird (s. Abb. 8)
-

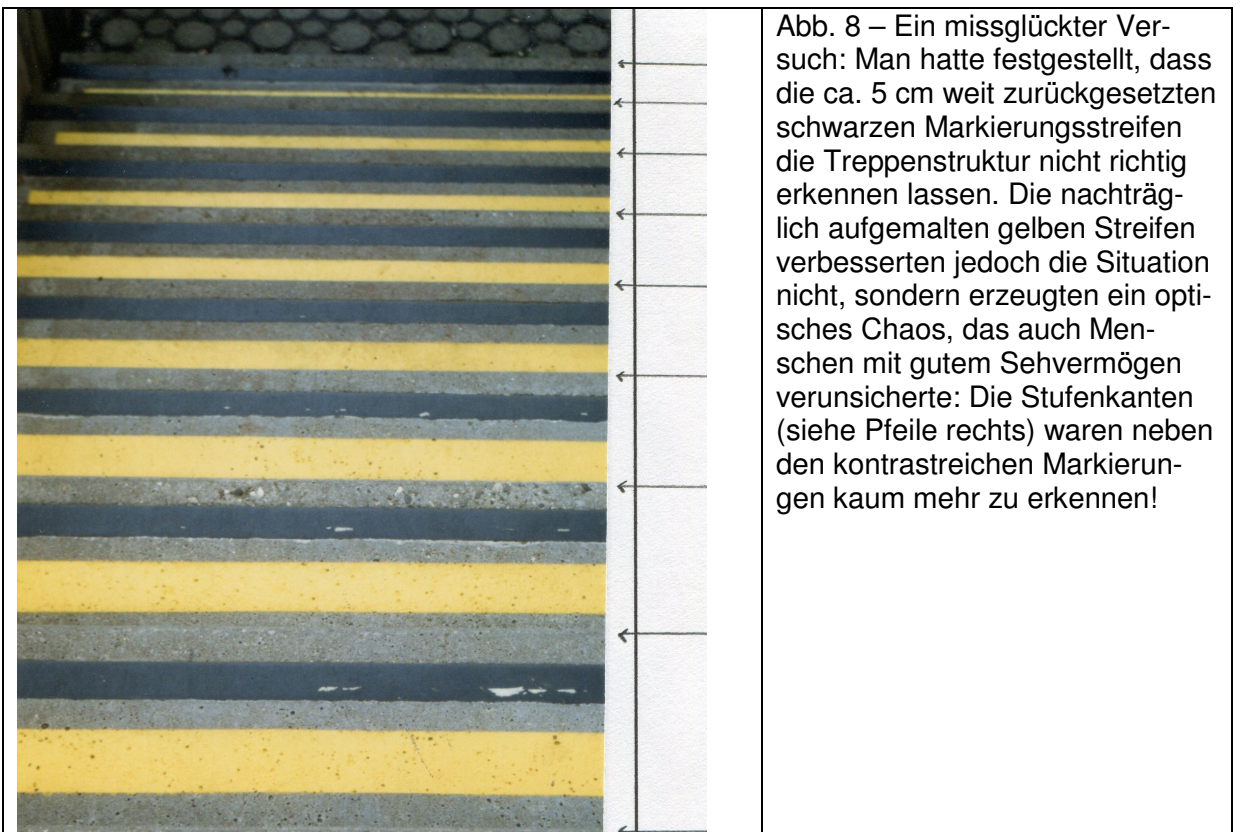


Abb. 8 – Ein missglückter Versuch: Man hatte festgestellt, dass die ca. 5 cm weit zurückgesetzten schwarzen Markierungsstreifen die Treppenstruktur nicht richtig erkennen lassen. Die nachträglich aufgemalten gelben Streifen verbesserten jedoch die Situation nicht, sondern erzeugten ein optisches Chaos, das auch Menschen mit gutem Sehvermögen verunsicherte: Die Stufenkanten (siehe Pfeile rechts) waren neben den kontrastreichen Markierungen kaum mehr zu erkennen!

- Kurze Markierungsstreifen, die nur am Rand der Treppe im Bereich der Handläufe aufgebracht sind und gelegentlich als Kompromisslösungen angepriesen werden [direkt 51, S. 50], verkennen, „dass sich der Bewegungsablauf weitestgehend ohne aktive Bewusstseinsbeteiligung vollzieht“ [Fischer S. 31], dass dieser durch unterschiedliche Gestaltung einer Treppe gestört werden kann und dass die Mehrheit behinderter Menschen, wie die große Masse der übrigen Treppennutzer auch, nicht am Handlauf, sondern im Mittelbereich der Treppe geht
- Gelegentlich werden die Markierungen aus technischen Gründen einige Zentimeter weit in die Trittstufe hinein verlegt [König S. 69]. Dadurch verschmilzt jedoch der Kantenbereich optisch mit der darunter liegenden Stufe; es entstehen „Stolperzentimeter“ (s. Abb. 9), die nach einer Untersuchung 20% mehr Treppenstürze provozieren als der Durchschnitt der untersuchten Treppen. [Fischer S. 20 und 23]. Es ist daher zwingend notwendig, dass die Markierung bis zur Stufenkante reicht. Diese Erkenntnis ist inzwischen in drei Normen fixiert [DIN 32975, 4.7; DIN 18040-1 und 2, Kap. 4.3.6.4; siehe auch Böhringer 1999, S. 53].



Abb. 9: Blickt man in Richtung Treppengänge, ist die Treppenstruktur gut erkennbar. Im Mittelbereich der Treppe (siehe linker Bildrand!) dominiert jedoch der Markierungsstreifen. Folge: Die eigentlich wichtigen Stufenkanten können leicht übersehen werden: Die zurückgesetzte Markierung provoziert „Stolperzentimeter“.

Selbst in offiziellen Merkblättern werden noch gelegentlich derartige, nicht normgerechte und irritierende Markierungen empfohlen [M44, Titelbild, Stand 2012].

DIN 32975 fordert als Muss-Bestimmung: „Bei Fest- und Fahrtreppen sind alle Trittstufen über die volle Breite mit einem 4 cm bis 5 cm breiten Streifen zu kennzeichnen, der an der Stufenkante beginnt“ [Kap. 4.7]. Dass DIN 18040-1 und 2 diese Gestaltung nur als Beispiel erwähnen [Kap. 4.3.6.4], muss bedauert werden. Schließlich ist sie kein „Zufallsfund“, sondern Ergebnis umfangreicher Untersuchungen [Böhringer 1999; Fischer 2001; Stiebich 2007]. Es muss befürchtet werden, dass weiterhin wenig sinnvolle Markierungen gestaltet werden, die im schlimmsten Fall nicht die Sicherheit, sondern die Unfallgefahr erhöhen. [s. Fischer S. 23, Abb. 7]

- Die wichtige Forderung der Norm, dass sich Kantenmarkierungen nicht nur gegenüber Tritt- und Setzstufe, sondern auch gegenüber den jeweils unten anschließenden Podesten kontrastreich abheben müssen [DIN 18040-1 und -2, Kap. 4.3.6.4], wird immer wieder missachtet. Nicht selten hat die Kantenmarkierung sogar den gleichen Farbton wie die unten anschließende Fläche [Verbesserung s. 82]. Dann scheint beim Abwärtssteigen die unterste Stufe verkürzt zu sein, was gefährliche Irritationen hervorrufen kann (s. Abb. 10).



Eine große Zahl von gelungenen und missglückten Treppengestaltungen ist dargestellt bei [Wüstermann / Treppen]. Manche Lösung, die 2007 vom Verfasser als noch akzeptabel bezeichnet wird, müsste heute allerdings, nachdem zwischenzeitlich entsprechende Normen in Kraft getreten sind, als nicht normgerecht abgelehnt werden.

3. Beleuchtung

Treppen und Podeste müssen ausreichend belichtet und beleuchtet sein. Die betr. Norm verlangt, hier 150 lx vorzusehen [DIN EN 12464-1, Kap. 5.1, 1.1.2]. Mit Rücksicht auf sehbehinderte Menschen wird jedoch schon lange gefordert, bei der Beleuchtung von Verkehrsflächen, Treppen und Treppenpodesten eine höhere Beleuchtungsstärke als nach der Norm vorzusehen. Vorgeschlagen werden 200 lx [Marx S. 146]. Die Schweizer Norm empfiehlt ebenfalls diesen Wert, nachdem sie sich zunächst auf die genannte Europannorm bezieht: „Nach SN EN 12464-1 soll die Beleuchtungsstärke auf Treppen und Rolltreppen 150 lx nicht unterschreiten. Aus Gründen der Sicherheit wird jedoch eine Beleuchtungsstärke von 200 lx empfohlen, insbesondere bei Stufen sowie beim An- und Austritt von Treppen und Rolltreppen.“ [SN 521 500, D 1.1.3] DIN 5035-3 ergänzt: „Flure und Treppen müssen so beleuchtet werden, dass sich sowohl am Tage als auch in der Nacht geringe Leuchtdichte-Unterschiede beim Übergang zwischen unterschiedlich beleuchteten Räumen ergeben.“ [Kap. 5.1.1]

Bei 77 Treppen, auf denen sich Unfälle ereignet hatten, wurde danach die Beleuchtungsstärke gemessen. Dass sich diese bei 80 % dieser Treppen als unzureichend erwies [Fischer S. 24], zeigt einerseits die Bedeutung einer ausreichenden Beleuchtung; zeigt andererseits aber auch, wie wichtig es ist, die Struktur einer Treppe visuell sicher erkennen zu können.

Von Sehbehinderten-Organisationen gefordert wurden auf Treppen 250 lx [König S. 139]. - Wie in vielen Fällen gibt es hier jedoch auch ein Zuviel: Wird die Beleuchtungsstärke zu sehr erhöht, kann es zur Blendung führen, von der wiederum sehbehinderte Menschen in stärkerem Maße betroffen sind.

4. Blindengerechte Gestaltung

4.1 Aufmerksamkeitsfelder

Für blinde Menschen ist es hilfreich, wenn sie frühzeitig auf den Beginn einer Treppe hingewiesen werden, und zwar mit Hilfe eines „Aufmerksamkeitsfeldes“ aus „Bodenindikatoren“ (Fußbodenplatten mit einer erhabenen Struktur, die mit dem Blindenstock gut wahrgenommen werden kann). Die alte, nicht mehr gültige Norm empfahl, diese Aufmerksamkeitsfelder jeweils 30 cm vor der untersten und obersten Stufe abzurücken [DIN 32984 / 2000, Abs. 4.4.2]. Dieser Abstand kann allerdings für blinde Menschen irritierend sein, wenn nach dem Aufmerksamkeitsfeld nicht gleich anschließend erkennbar ist, worauf es aufmerksam machen will. Am unteren Aufmerksamkeitsfeld würde durch das Abrücken sogar eine ernst zu nehmende Gefahr entstehen: Hat der daran anschließende Belag die gleiche Farbe wie die Trittstufen (was häufig der Fall ist), entsteht nicht nur für sehbehinderte Menschen, sondern auch für Menschen mit gutem Sehvermögen beim Abwärtssteigen der Eindruck einer „Scheinstufe“. Wer hier vielleicht hektisch oder unaufmerksam die Treppe begeht, läuft Gefahr, unten zu stürzen, da die Stufe, die er scheinbar gesehen hat, nicht vorhanden ist (s. Abb. 11). Diese Gefährdung muss auch dann erwartet werden, wenn der Abstand auf ca. 45 cm vergrößert wird, wie dies schon vorgeschlagen wurde. Eine derartige „optische Falle“ sollte an einer Stelle, an der sich erfahrungsgemäß die meisten schweren Treppenstürze ereignen [Fischer S. 21], keinesfalls eingebaut werden!

Wichtig und richtig ist es also, dass die Aufmerksamkeitsfelder unmittelbar an die oberste bzw. unterste Stufe angrenzen, wie dies die aktuellen Normen vorschreiben [DIN 32984 / 2011, Kap. 5.7.1; DIN 18040-1, Kap. 4.3.6.4.; siehe auch Böhringer 99, S. 50 f.].

Etwas missglückt ist die folgende Formulierung der Norm: „Ein Leuchtdichtekontrast zwischen diesen Feldern und dem Stufenbelag ist zu vermeiden, um die Stufenvorderkantenmarkierung ... visuell hervorzuheben“ [DIN 32984 / 2011, Kap. 5.7.1]. Ausgedrückt werden sollte damit die wichtige und nachvollziehbare Forderung, dass zwischen der untersten Stufenkantenmarkierung und dem unten anschließenden Aufmerksamkeitsfeld ein ausreichend großer Leuchtdichtekontrast zwingend notwendig ist ($K \geq 0,4$).

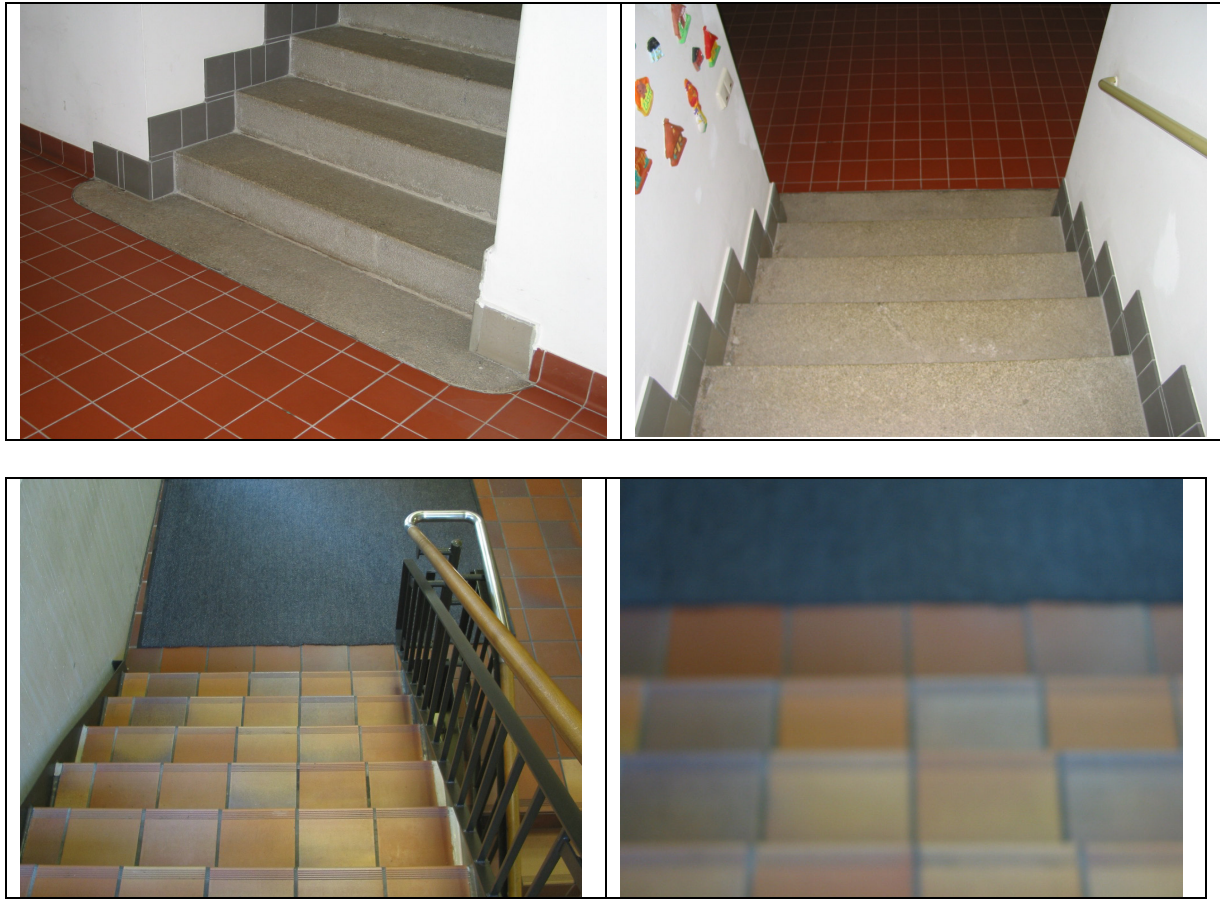


Abb. 11: „Scheinstufen“ können z. B. entstehen, wenn bei Renovierungsmaßnahmen ein Fußboden auf die Höhe der untersten Stufe angehoben wird (Abb. 11a und b) oder wenn Fußabstreifer so verlegt wurden, dass sie genau eine Trittfächen-Breite vor der untersten beginnen (Abb. 11 c). Nicht nur bei schlechtem Sehvermögen (Abb. 11 d) entstehen dadurch gefährliche Stöperfallen, weil man, von oben kommend, noch eine Stufe erwartet, die in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn ein Aufmerksamkeitsfeld aus Bodenindikatoren im Abstand von 1 bis 1 ½ Auftritten bzw. Trittfächen vor der untersten Stufe eingebaut wurde.

4.2 Informationen an der Treppe

„Handläufe sollten taktile Informationen zur Orientierung, wie Stockwerk und Wegebeziehungen, erhalten. Die Hinweise sind am Anfang und Ende von Treppenläufen auf der von der Treppe abgewandten Seite des Handlaufes anzubringen.“ [DIN 18040-1, 4.3.6.4].

Diese Informationen sind in der Regel sowohl in Brailleschrift als auch in erhabener Profilschrift darzustellen [Behling Kap. 2]:

- Viele mobile blinde Menschen, die von der Kindheit an Braille'sche Blindenschrift geschrieben und gelesen haben, können die Formen der arabischen Ziffern und der lateinischen Buchstaben nicht oder nicht sicher interpretieren.
- Menschen, die im späteren Alter erblinden, lernen häufig die Braille'sche Blindenschrift nicht mehr, erkennen aber taktil gestaltete Großbuchstaben mit den Fingern, nachdem sie diese ein Leben lang mit den Augen gelesen hatten.

In öffentlichen Gebäuden und Verkehrsanlagen sollten daher grundsätzlich die beiden taktilen Schriftarten gleichzeitig angeboten werden (S. Abb. 12 a). Damit blinde Menschen diese taktilen Informationen gut nutzen können, ist es wichtig, sie nach den aktuellen Richtlinien zu gestalten [Behling Kap. 2].

Ertastbare lateinische Schrift am Handlauf ist für sehbehinderte Menschen allerdings visuell praktisch nicht lesbar. Entsprechende Hinweise für sehbehinderte Menschen sollten daher an der Wand in einer durchschnittlichen Höhe von 1,55 m (Oberkante maximal 1,60 m) in kontrastreicher, serifenfreier Schrift mit einer Buchstabenhöhe von mindestens 10 cm vorhanden sein (s. Abb. 12b, c).

Nun gibt es Häuser, in denen verstärkt blinde Menschen verkehren, die weder die eine noch die andere taktile Schrift lesen können – z. B. im hohen Alter erblindete Senioren oder mehrfach behinderte Menschen. Dort sollten einfache Symbole verwendet werden. Im Blindenzentrum Bozen, Südtirol hat sich z. B. folgendes System bewährt: Das Erdgeschoss wird mit einer ebenen Scheibe angezeigt. Für die übrigen Stockwerke wird die entsprechende Anzahl von Elementen nebeneinander gesetzt, die bei Obergeschossen eine deutliche Erhöhung, bei Untergeschossen eine entsprechende Vertiefung aufweisen. Die gleichen Elemente finden sich auch am Anforderungstableau des Aufzugs und vor dem Aufzug (zur Rückmeldung, in welchem Stockwerk man angekommen ist).

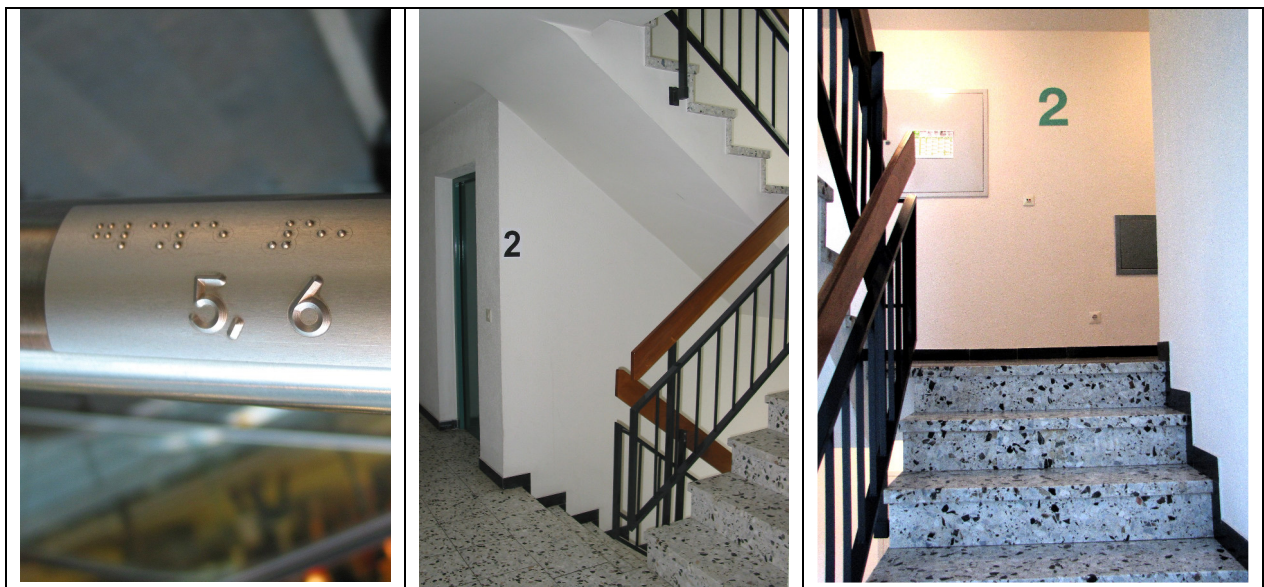


Abb. 12:

a) Handlaufbeschriftung für blinde Menschen:

- Braillesche Blindenschrift für jene Menschen, die sie als Gebrauchsschrift im Alltag verwenden und „Profilschrift“ (taktil erkennbare lateinische Schrift) kaum oder nicht lesen können;
- Profilschrift für späterblindete Menschen, die Braillesche Blindenschrift nicht lesen können.

Der ausführlichere Brailleschrift-Text („Gleise 5, 6“) wird bei Profilschrift auf das unbedingt Notwendige reduziert („5, 6“)

b) Große und kontrastreiche Treppenhausbeschriftung für sehbehinderte Menschen, die auch nichtbehinderten Menschen zugute kommt, entweder an der Wand neben der Treppe (Höhe Oberkante 1,60 m, Ziffernhöhe 8 bis 12 cm) oder

c) an der Wand gegenüber (Höhe Oberkante 2 m, Ziffernhöhe je nach Flurbreite 30 bis 40 cm).

5. Laufgestaltung und Stufenausbildung

„Treppen...müssen so angelegt und bemessen sein, dass sie je nach ihrem Bestimmungszweck leicht und sicher begangen ... werden können und in der Nähe Beschäftigte nicht gefährdet werden“ [ArbStättV, Anhang „Verkehrswege“].

Um ein Hängen-Bleiben des Fußes beim Aufwärtssteigen zu verhindern, formulierten DIN 18024-1 und -2: „Stufenunterschneidungen sind unzulässig“. Findige Architekten entdeckten, dass die Definition des Begriffs „Stufenunterschneidung“ so ausgelegt werden kann, dass offene Treppen möglich sind [siehe DIN 18065, Bild „Benennungen einzelner Teile von Treppen“] und bauten bzw. bauen sie aus ästhetischen Gründen. Dabei wird allerdings – gegenüber einer üblichen Unterschneidung von wenigen Zentimetern – die Gefahr des Hängenbleibens des Fußes noch verstärkt. Außerdem können blinde Menschen mit dem Langstock zwischen die Stufen geraten und stolpern; für sehbehinderte Menschen ergeben sich Blendungen durch Beleuchtungskörper unterhalb der Treppe und Kinderbeine können zwischen die Stufen geraten. Um diese Fehlinterpretation zumindest für öffentliche Gebäude auszuschließen, wurde in der aktuellen DIN 18040-1 die Forderung verändert zu: „Treppen müssen Setzstufen haben. Trittstufen dürfen über die Setzstufen nicht vorkragen.“ Auch bei Bauwerken, auf die noch die alte DIN 18024-1 anzuwenden ist, sollten daher keinesfalls offene Treppen realisiert werden.

Als Entgegenkommen für gestalterische Freiheit ist die neue Ergänzung zu sehen: „Eine Unterschneidung bis 2 cm ist bei schrägen Setzstufen zulässig.“ [DIN 18040-1 und -2, Kap. 4.3.6.2]

Treppenläufe sollten geradlinig sein. Dem trugen die alten Normen Rechnung durch die klare Bestimmung: „Treppen dürfen nicht gewendelt sein“ [DIN 18024-1, Kap. 12.2] bzw. „Notwendige Treppen dürfen nicht gewendelt sein“ [DIN 18024-2, Kap. 8]. Bedauerlicherweise wurde diese Forderung nun aufgeweicht mit der ergänzenden Formulierung: „Ab einem Innendurchmesser des Treppenauges von 200 cm sind auch gebogene Treppenläufe möglich.“ Hier sind erhebliche Probleme zu befürchten: Mobile blinde Menschen z.B. gehen mit Vorliebe Treppen, ohne sich am Handlauf zu orientieren. Dies ist aber auf Wendeltreppen nicht möglich bzw. gefährlich, weil die Treppenstufen beim geradlinigen Gehen unterschiedliche Tiefe und Kantenrichtung bekommen und die Drehung ohne visuelle Kontrolle nicht wahrgenommen werden kann. Ein weiteres Problem für einen blinden Menschen ist es, dass durch die Drehung beim Treppensteigen ein Orientierungsverlust auftritt [König S. 126]. Schwierig ist es auch für einen blinden Menschen, sich auf den schmaler zulaufenden Stufengestaltungen zurechtzufinden. Dies lässt erahnen, dass eine derartige Treppe in einer Paniksituation eine enorme Gefahr darstellen würde: „Im Evakuierungsfalle, wenn viele Personen sich bei eingeschränkter Sicht auf der ganzen Breite der Treppe bewegen müssen, wäre auf gewendelten Treppen mit einem erhöhten Risiko von Stürzen zu rechnen, die in der psychisch angespannten Ausnahmesituation besonders folgeschwer wären“ [Fischer S. 38]. Gewendelte Treppen sollten daher im öffentlichen Bereich weiterhin nicht in Erwägung gezogen und bei der Novellierung der Norm als Empfehlung wieder entfernt werden.

„Schleppstufen“, deren Höhe z. B. von 18 cm bis Null absinkt, scheinen gegenwärtig eine Modeerscheinung zu sein. Sie sind für blinde und sehbehinderte, aber auch für nicht behinderte Menschen problematisch. Nicht nur mit dem Blindenstock, sondern

auch visuell sind derartige Treppen schwierig zu erfassen. Es muss befürchtet werden, dass sie Sturzunfälle provozieren.



Abb. 13: Schleppstufen einer modernen Treppenanlage. Derartige Gestaltungen, die Fußgänger verunsichern, sollten vermieden werden - und sie lassen sich vermeiden!

Denkbar an langgezogenen Treppenanlagen sind z.B. entsprechende Geländemodellierungen mit Treppenstufen in Normalhöhe, wobei die entstehenden Absätze - als einfachste Lösung - mit Handläufen „entschärft“ werden können (s. Abb. 14 a). Auch Bepflanzungsflächen, die eine größere Treppenlandschaft ansprechend strukturieren können, bieten sich an. Dem trägt DIN 18040-1 Rechnung mit der Empfehlung: „Setzstufen mit sich verringernder Höhe oder Trittstufen mit sich verjüngender Tiefe, z. B. aus topografischen oder gestalterischen Gründen im Außenbereich, sind nicht geeignet. Dies gilt auch für Einzelstufen.“

Extrem unangenehm zu begehen sind Treppen, deren Stufenkanten schräg zur Gehrichtung verlaufen, da hier abwechselnd lange und kurze Schritte erforderlich sind. Von einer deutlich erhöhten Unfallgefahr muss auch hier ausgegangen werden (s. Abb. 14b). Daher fordert DIN 18040-1: „Die Treppenlauflinie muss rechtwinklig zu den Treppenstufenkanten verlaufen.“

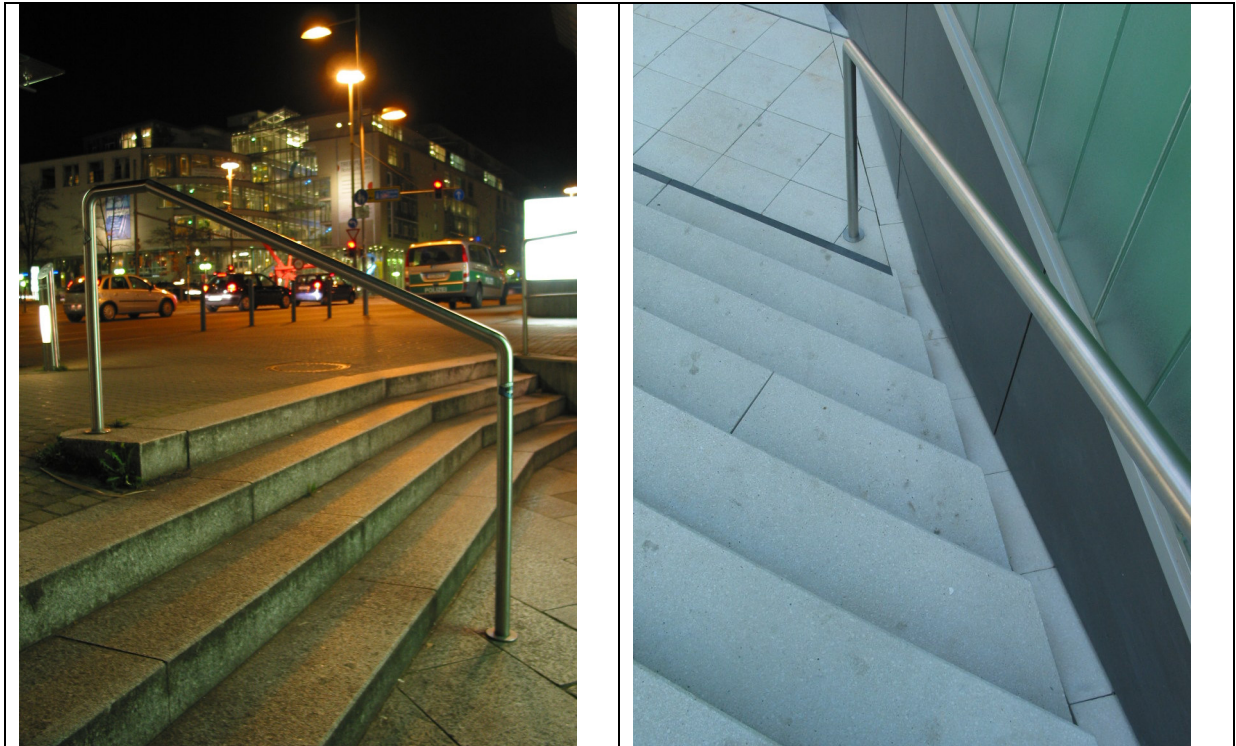


Abb. 14a: Schlepptufen lassen sich z. B. mit Geländemodellierungen und ergänzenden Handläufen verhindern.

Abb. 14b: Schräg verlaufende Treppenstufen sind extrem unangenehm zu begehen und nach DIN 18040-1 nicht mehr zulässig.

Das Merkblatt „Information Treppen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) führt aus: „Treppen gehören zu den baulichen Einrichtungen, deren Gestaltung vornehmlich durch das Bauordnungsrecht der Bundesländer geregelt wird. Die Sonderbauordnungen treffen für spezielle Bauten weitergehende Regelungen. Zu den Sonderbauordnungen zählen z.B. die Versammlungsstättenverordnung, Geschäfts- und Warenhausverordnung, Krankenhausbauverordnung, Industriebauverordnung.“ [BGI 561, S. 5]

„Als mittlere Schrittlänge gelten beim Gehen auf waagerechtem, ebenem Boden 63 cm. Die Schrittlänge verkürzt sich, wenn der Weg geneigt ist. Die Verkürzung beträgt etwa das Doppelte des Höhenunterschiedes, der mit einem Schritt überwunden wird.“ [BGI 561, Kap. 3.2.1, S. 7] Auf Treppen bezogen ergibt sich als Beziehung zwischen Schrittlänge, Auftritt und Steigung die Schrittmaßformel:

Auftritt + 2 x Steigung = 63 cm ± 3 cm.

(Hinweis: Die Zahl „62“ in der Schrittmaßformel bei BGI 561, Kap. 3.2.2, S. 7 ist ein offensichtlicher Druckfehler. Siehe z. B. [M 44, S. 3] und [Fischer S. 58].)

DIN 18065 lässt allerdings eine größere Bandbreite zu. Hier ergibt sich die Formel:

$a = 2 s = 59 \text{ bis } 65 \text{ cm}$

[Kap. 6.1.2]; siehe auch [Fischer S. 58].

Unter Einbeziehung der Unfallerfahrungen ist die Schrittmaßformel sicherheitstechnisch anwendbar, wenn sie zu Aufritten zwischen 32 cm und 26 cm sowie Steigungen zwischen 14 cm und 19 cm führt.

Anwendungsbereich / Bauten	Auftritt a (cm)	Steigung s (cm)
Freitreppen, Kindergärten und –krippen	32 bis 30	14 bis 16
Versammlungsstätten, Verwaltungsgebäude, Schulen, Horte	31 bis 29	15 bis 17
Gewerbliche und sonstige Bauten	30 bis 26	16 bis 19

[BGI 561, S. 14 f.]

Die ASR von 1988 ergänzte noch

Boden- und Kellertreppen	28 bis 26	17 bis 19
--------------------------	-----------	-----------

[ASR S. 1, Kap. 3.1]

Abb. 15: Aufritte und Steigungen unterschiedlicher Treppen“

Nach dem Merkblatt „Sicherheit auf Treppen“ der „Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution“ haben sich „als besonders sicher begehbar ... Treppen erwiesen, deren Stufen einen Auftritt von 29 cm und eine Steigung von 17 cm aufweisen, wobei dieses Verhältnis von Auftritt zu Steigung außerdem den geringsten Kraftaufwand erfordert.“ [M44, S. 3]

6. Absicherung freistehender Treppen

Freistehende Treppen beinhalten insbesondere für blinde und sehbehinderte, aber auch für unaufmerksame oder ablenkte Menschen eine schwere Verletzungsgefahr im Kopfbereich. Daher fordert DIN 32975: „Ein Unterlaufen von frei im Raum stehenden Treppen ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (z. B. durch Abschränkung, Bepflanzung oder Möblierung), sodass der Bereich der Gefahrenzone mit einer lichten Höhe von weniger als 2,2 m nicht begehbar ist“ [Kap. 4.7]. Bei breiten Treppen bietet es sich an, diesen Raum zu nutzen - z. B. für eine Sitzgruppe, einen Kiosk oder für eine reizvolle Brunnenanlage (s. Abb. 15 d bis f). Die Formulierung der DIN 18040-1, dass ein Treppenlauf z. B. in einer Eingangshalle, „auch für blinde und sehbehinderte Menschen wahrnehmbar sein“ muss [Kap. 4.1], ist zu blass formuliert (wahrnehmen kann man das Hindernis auch mit der Stirn oder der Nase!). Gefordert werden muss eine Gestaltung, bei der – gemäß DIN 32975 - dieser Raum nicht betreten werden kann.

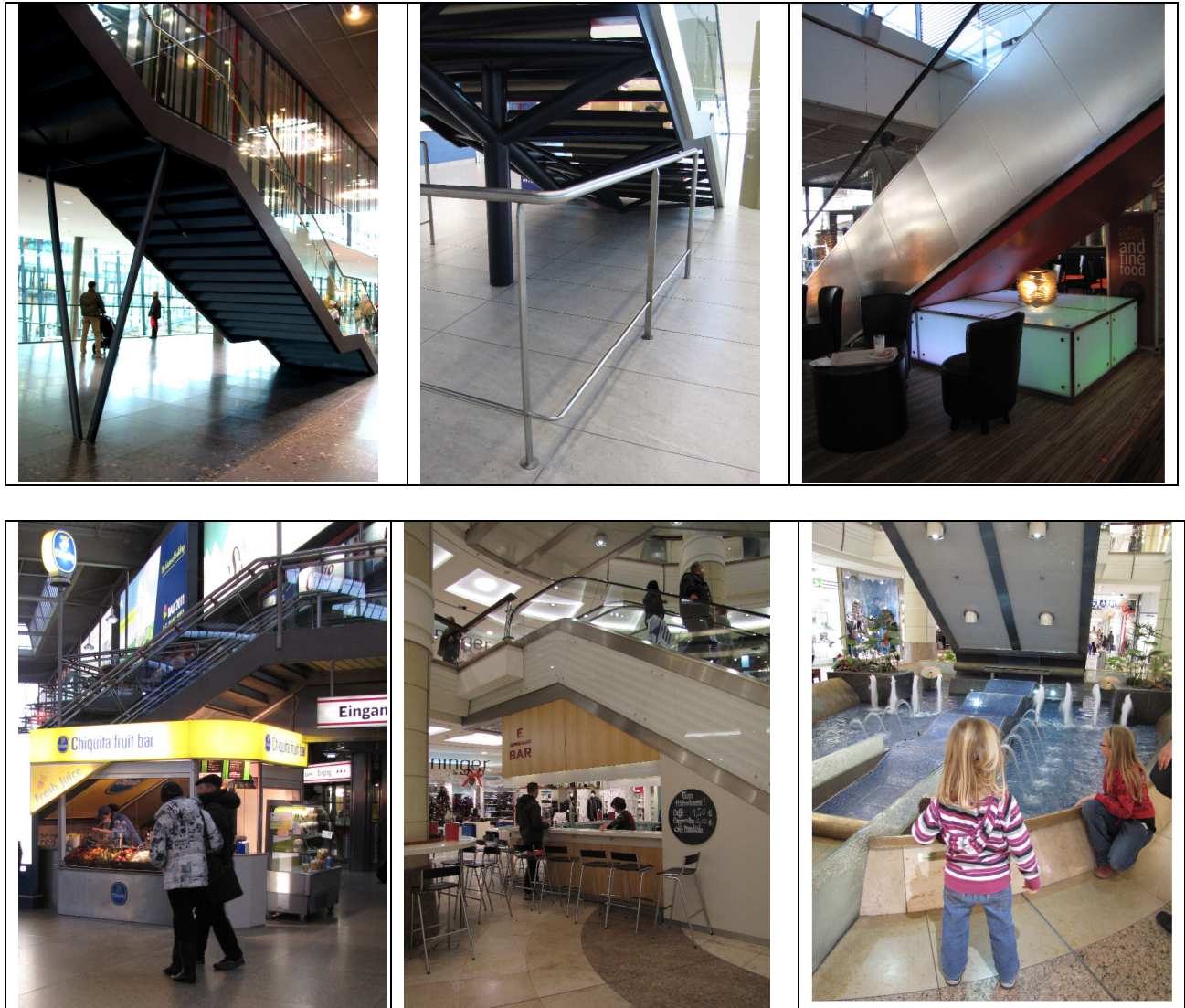


Abb. 16 a: Freistehende Treppen ohne Absicherung sind nicht mehr zulässig!

Abb. 16 b: Einfachste Lösung einer Absicherung: Handlauf mit Tastleiste (Flughafen Prag)

Abb. 16 c: Künstlerisch gestaltete Absicherung (Flughafen Stuttgart)

Abb. 16 d bis f: Raum unter einer Treppe sinnvoll genutzt: Kiosk (Hbf. München); Bar, attraktiver Brunnen (Breuningerland Sindelfingen)

7. Handlauf-Gestaltung [DIN 18040-1 und -2, Kap. 4.3.6.3]

Beobachtungen an stark begangenen Treppen lassen rasch erkennen, dass Handläufe bei Menschen mittleren Alters wenig Beachtung finden, jedoch im Kleinkindalter und dann wieder im Seniorenalter intensiv genutzt werden. Für diese Personengruppen besitzen sie einen wichtigen Sicherheitsaspekt. Sie müssen dazu "guten Zugriff und festen Halt bieten" [DIN 18024-1/1974, Kap. 5.1.1]. Gefordert werden daher schon seit den 90er Jahren Durchmesser von 3 cm bis 4,5 cm, die diesen Anspruch offensichtlich erfüllen [DIN 18024-1, Kap. 12.2; DIN 18024-2, Kap. 8].

Werden die Halterungen seitlich an den Handlauf herangeführt (s. Abb. 16a), bleibt die am Handlauf entlang gleitende Hand an jeder Halterung hängen, was unangenehm bis

sehr schmerzhaft sein kann. In besonderem Maße betrifft dies blinde und sehbehinderte Menschen, wenn sie die Halterungen visuell nicht erkennen und ihnen daher nicht aus-

weichen können. Die allgemein übliche Art, die Halterungen von unten an den Handlauf heranzuführen, ist dagegen richtig und wird von den Normen gefordert, da die Hand so an den Halterungen vorbei gleiten kann (s. Abb. 16b).



Angebracht sein müssen Handläufe auf beiden Seiten einer Treppe. Diese Forderung findet sich nahezu in allen einschlägigen Empfehlungen. Sie ist z.B. bereits in der DIN 18024 von 1974 [Kap. 5.1.1] und in der Versammlungsstättenverordnung [VStätt-VO S. 8] enthalten, wurde aber bei Bauten im öffentlichen Raum immer wieder missachtet: Architekten und Bauherren setzen - vor allem, wenn noch der Denkmalschutz hereinspielt - diese Forderung nur sehr zögerlich um. Es sollte jedoch bedacht werden, dass Zivilgerichte bei Treppenunfällen sorgfältig prüfen, ob alle Anforderungen an die Verkehrssicherheit erfüllt waren (s. Kap. 1.5 und 1.6).

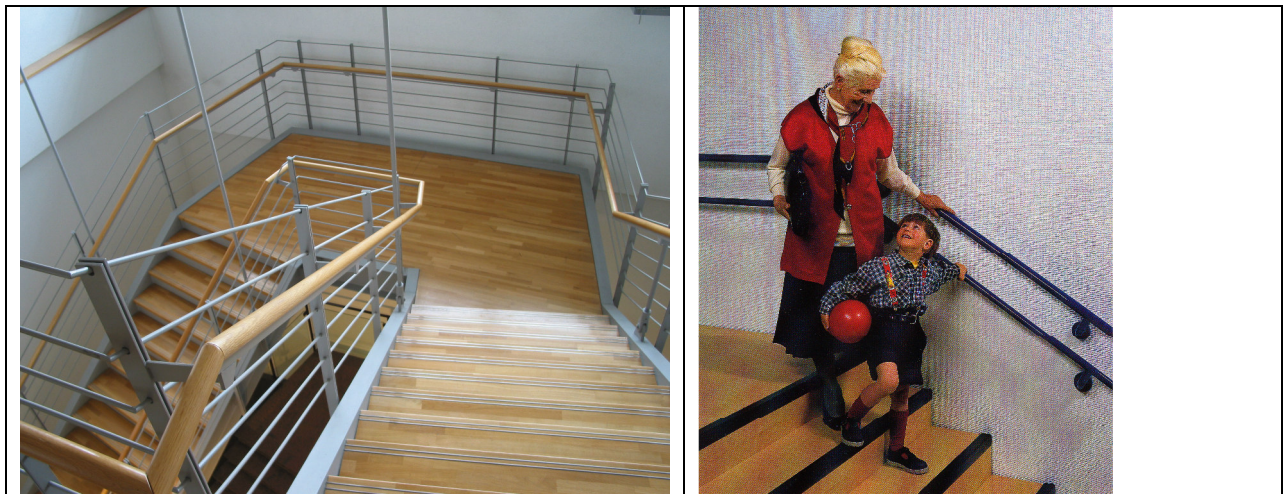


Abb.18: Vorbildliche Handlaufgestaltungen:

- Der innere Handlauf ist über das Treppenauge, der äußere Handlauf über das ganze Po-de-st geführt. (Abzulehnen ist die Art der Kantenmarkierung – s. Abb. 7!)
- Ein „Kinderhandlauf“ hilft vor allem Kindern und kleinwüchsigen Menschen. Ein zur Wand deutlich kontrastierender „Doppelstrich“ weist gleichzeitig auf die Gefahrenstelle der ab-wärts führenden Treppe hin. [Foto: HEWI S. 21]

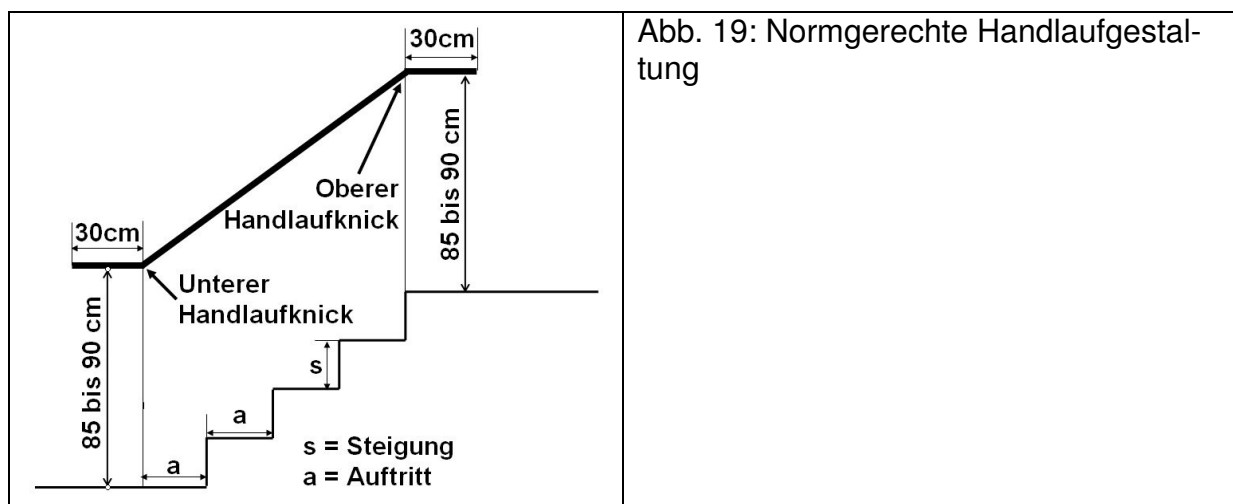
Der Vergleich der beiden Treppen miteinander lässt unschwer den Sicherheitsgewinn durch kontrastreiche Kantenmarkierungen erkennen!

Handläufe sollten farblich so gestaltet sein, dass sie zur Wandfläche deutlich kontrastieren. Eine gute Lösung ist es, wenn bei einem schmalen Handlauf (der u. U. zu wenig in Erscheinung tritt) an der Wand dahinter ein breites Band aufgebracht wurde, das zur Wandfarbe einen auffälligen Kontrast aufweist oder wenn im Handlauf ein Leuchtband integriert ist. Dies dient nur in zweiter Linie dazu, dass sehbehinderte Menschen den Handlauf leichter finden. Der wichtigste Grund für diese Forderung ist wiederum ein Sicherheitsaspekt: Die dadurch auffälligen (z.B. nach unten führenden) Linien machen eine Treppe von weitem erkennbar und verhindern damit, dass sie übersehen wird (s. Abb. 6a!). Entsprechendes gilt auch für den „Kinderhandlauf“, der in zunehmendem Maße im öffentlichen Bereich eingebaut wird: Die zweite Stange erhöht die Sichtbarkeit (s. Abb. 17 b). Für Bahnhöfe, in denen transeuropäische Züge bzw. Hochgeschwindigkeitsbahnen halten, wird dieser doppelte Handlauf gefordert und zwar in Höhen von 85 bis 100 cm und 50 bis 75 cm über der Fußbodenoberfläche [TSI PRM, Kap. 4.1.2.16]. Er sollte auch anderswo zum Standard werden!

Der innere Handlauf darf am Treppenauge, der äußere Handlauf auf Zwischenpodesten nicht unterbrochen sein, um eine durchgehende Führung beim Begehen der Treppe sicherzustellen (s. Abb. 17 a).

Kinderwagenrampen müssen durch einen Handlauf so von der Treppe abgetrennt werden, dass der Übergang zwischen Rampe und Treppenstufen nicht betreten werden kann.

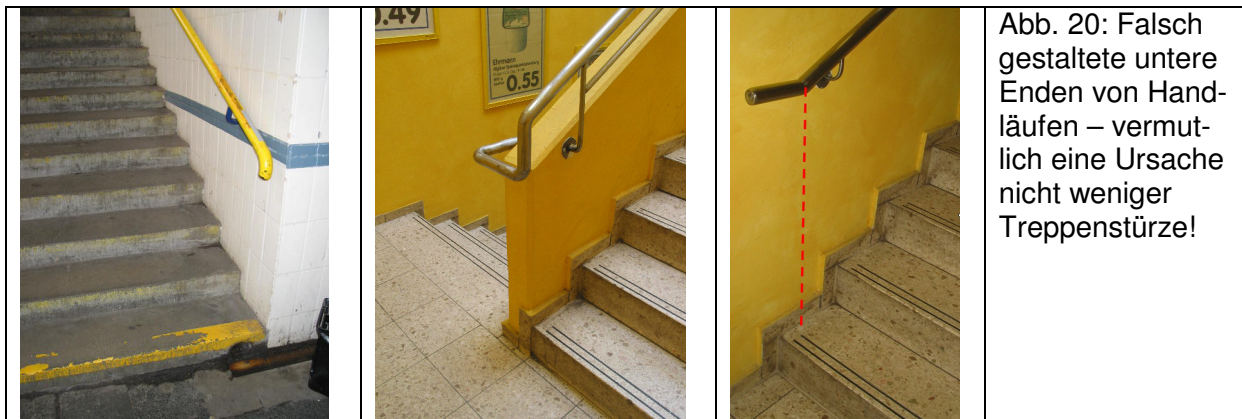
Am oberen und unteren Ende einer Treppe sind Handläufe mindestens 30 cm waagrecht weiterzuführen, und zwar „in einer Höhe von 85 cm bis 90 cm ..., gemessen lotrecht von Oberkante Handlauf zu ... OFF Treppenpodest/Zwischenpodest“.



Dies bietet nicht nur blinden und sehbehinderten Menschen eine sichere Orientierung, sondern ist - insbesondere beim Steigen nach unten - für viele Menschen, die den Handlauf benutzen, von großer Wichtigkeit. Nach der Unfallstatistik der gewerblichen Berufsgenossenschaften ereignen sich etwa 80 % aller schweren Treppenunfälle beim Abwärtsgehen, davon ca. 55 % am unteren Treppenende (Fischer S. 20 f.). Die Gründe für diesen Unfallschwerpunkt sind vielfältig. Einer davon dürfte sein, dass an dieser Stelle die Körpermasse, die sich praktisch auf einer schiefen Ebene abwärts bewegt,

hier abgefangen und in die Horizontale umgelenkt werden muss. Dabei sollte der Handlauf eine wichtige abstützende Rolle spielen. Häufig endet er aber über der untersten

Trittkante (s. Abb. 19 a); gelegentlich wird der Handlauf am unteren Ende senkrecht nach unten geführt (s. Abb. 19 b). In beiden Fällen hat jemand, der auf die stützende Funktion des Handlaufs angewiesen ist, an diesem kritischen Punkt der Treppe keinen Halt mehr. Beobachtet werden kann auch, dass der Handlauf gelegentlich genau über der untersten Stufenkante in die Waagrechte abknickt und damit zu hoch über dem Podest geführt wird [Barker S. 70 f; s. Abb. 19 c]. - Wer sich beim raschen Abwärtssteigen an einem derartigen Handlauf festhält, dem „reißt“ es an dieser Stelle geradezu den Arm nach oben; ein „Abfangen“ des Körpers ist auch bei dieser Konstruktion nicht möglich. - Wenn bei Treppenunfällen als Ursache „mangelhafte Handläufe“ genannt wurden (Fischer S. 21), kann davon ausgegangen werden, dass diese Unfallursache insbesondere das unfallträchtige untere Treppenende betrafen.



Im Regelfall liegt der obere „Handlaufknick“ von der Waagrechten zur abwärts führenden Schräge exakt über der obersten Trittkante, der untere Handlaufknick einen Auftritt vor der untersten Trittkante. Damit der waagrechte Handlauf unten an der Treppe die geforderte Höhe über OFF hat, erfordert dies - bei einem üblichen Treppenauftritt von ca. 30 cm - eine Strecke von ca. 60 cm Handlauf nach der unteren Stufenkante. Bei Neubaumaßnahmen ist dies konsequent zu erwarten. (s. Abb. 20).



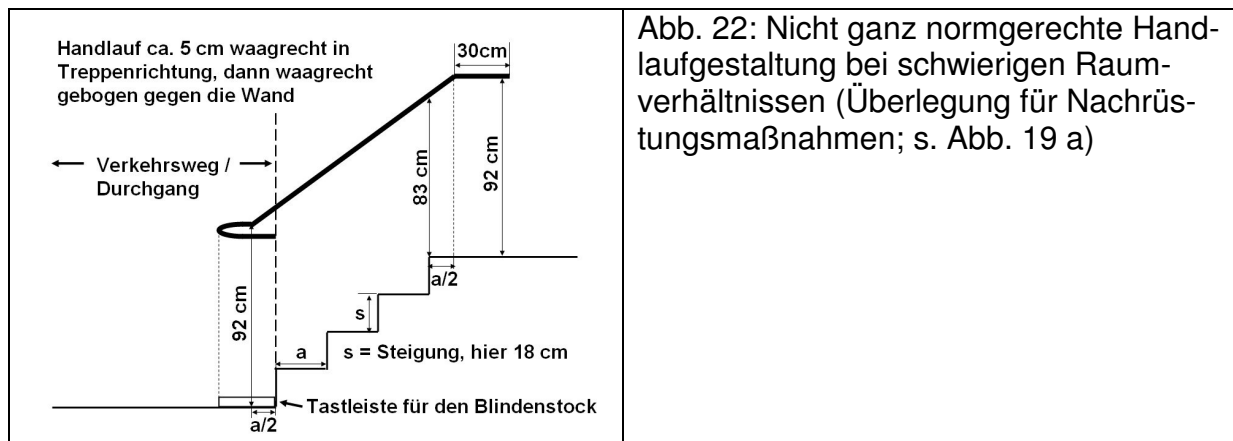
Bei Nachrüstungsmaßnahmen bestehender Treppen, z.B. in Hotels oder in Bahnunterführungen, wo häufig die unterste Setzstufe bündig mit der Wand abschließt, ist die genannte „60-cm-Forderung“ aus Platzgründen oft nicht realisierbar. Dann dürfte es zu akzeptieren sein, wenn das waagrechte Handlaufstück nur ca. 10 cm die Handlaufrichtung der Treppe beibehält und dann waagrecht in einem Bogen zur Wand geführt wird, was den überstehenden Handlauf auf 40 cm verkürzen würde.

Sollte unten an der Treppe extrem wenig Raum vorhanden sein, wäre es außerdem denkbar, dass sich der „Handlaufknick“ jeweils einen halben Auftritt oberhalb der oberen und unterhalb der untersten Stufenkante befindet. Dies würde den unten überstehenden Handlauf auf ca. 25 cm verkürzen. Die exakte Norm-Handlaufhöhe wäre dabei allerdings nicht einzuhalten („85 cm bis 90 cm ... , gemessen lotrecht von Oberkante Handlauf zu Stufenvorderkante oder OFF Treppenpodest/Zwischenpodest“). Bei einer Steigung (Stufenhöhe) von 18 cm ergäben sich folgende Höhen:

- von Oberkante Handlauf zu Stufenvorderkante: 83 cm
- von Oberkante Handlauf zu OFF Treppenpodest/Zwischenpodest: 92 cm

Wenn nur auf diese Weise ein waagrechtes Handlaufstück am unteren Ende einer Treppe ermöglicht werden kann, sollte dies bei schwierigen Raumverhältnissen akzeptiert werden.

Ragen Handlaufenden in den Verkehrsraum, gelten sie als „Ausstattungen“. DIN 18040-1 und -2 fordern in diesem Fall einen „mindestens 3 cm hohen Sockel“ oder eine „Tastleiste, die max. 15 cm über dem Boden endet“ [Kap. 4.5.4]. Dies kann auch ein Rohr sein. Bei einem Überstand von nur 25 cm könnte es u. U. akzeptiert werden, auf diese Absicherung zu verzichten.



Um in Treppenhäusern eine normgerechte Lösung zu gestalten, sollten am Treppenaufgange die letzten Stufenkanten der nach oben und der nach unten führenden Treppe um ca. 30 cm gegeneinander versetzt sein. (s. Abb. 22).



Abb. 23: Perfekt gestaltetes Treppenauge:
Die letzten Stufenkanten liegen nicht auf einer Linie, damit der Handlauf der von oben kommenden Treppe bis auf die Normhöhe herabgeführt werden kann. Nicht normgerecht sind allerdings die Stufenmarkierungen: Sie verbessern nicht die Sicherheit, sondern erhöhen die Unfallgefahr! (s. Abb. 7)

Eine große Zahl von gelungenen und missglückten Handlaufgestaltungen ist dargestellt bei [Wüstermann / Handläufe]. Da sich die Normen im Hinblick auf die barrierefreie Gestaltung dieser Elemente seit 2007 nicht wesentlich geändert haben, hat sich in der Beurteilung wenig geändert. Als nicht mehr normgerecht abgelehnt werden müsste zwischenzeitlich aber z. B. eine gerade Bohle, auch wenn sie auf der Innenseite etwas profiliert ist (Bilder 21 f.).

8. Sitztreppen

Eine Mode-Erscheinung ist es, dass in größeren Treppenanlagen Sitztreppen mit doppelter Stufenhöhe integriert werden. Sie werden im Außenbereich bei warmem Wetter insbesondere von der Jugend gerne genutzt und erhöhen die Attraktivität eines Platzes. Sollte sie jemand mit einer normalen Treppe verwechseln (was nicht nur, aber insbesondere sehbehinderten Menschen leicht unterlaufen kann), besteht allerdings eine schwerwiegende Sturzgefahr. Enorm wichtig sind daher sehr deutliche, kontrastreiche Stufenmarkierungen, sowohl der Sitz- als auch der GehTreppen. Die sicherste Lösung wäre es, wenn leicht zu „unterkletternde“ Handläufe die Sitztreppe abgrenzen würden. Als ein wenigstens etwas sichernder Kompromiss kann es gelten, am oberen Ende der Treppenanlage und auf jedem Podest im Bereich der Sitztreppe einen zusätzlichen Stein in Sitzhöhe zu ergänzen, der beim Gehen von oben nach unten aus der Fläche hervorragt. Er signalisiert sehr auffällig, dass an dieser Stelle keine normale abwärts führende Treppe beginnt und reduziert damit die Sturzgefahr. Erfahrungsgemäß erhöhen derartige „Sitzsteine“ auch die Attraktivität einer Sitztreppe, sie sind häufiger besetzt als die normalen Treppenstufen und daher in doppelter Hinsicht wünschenswert.

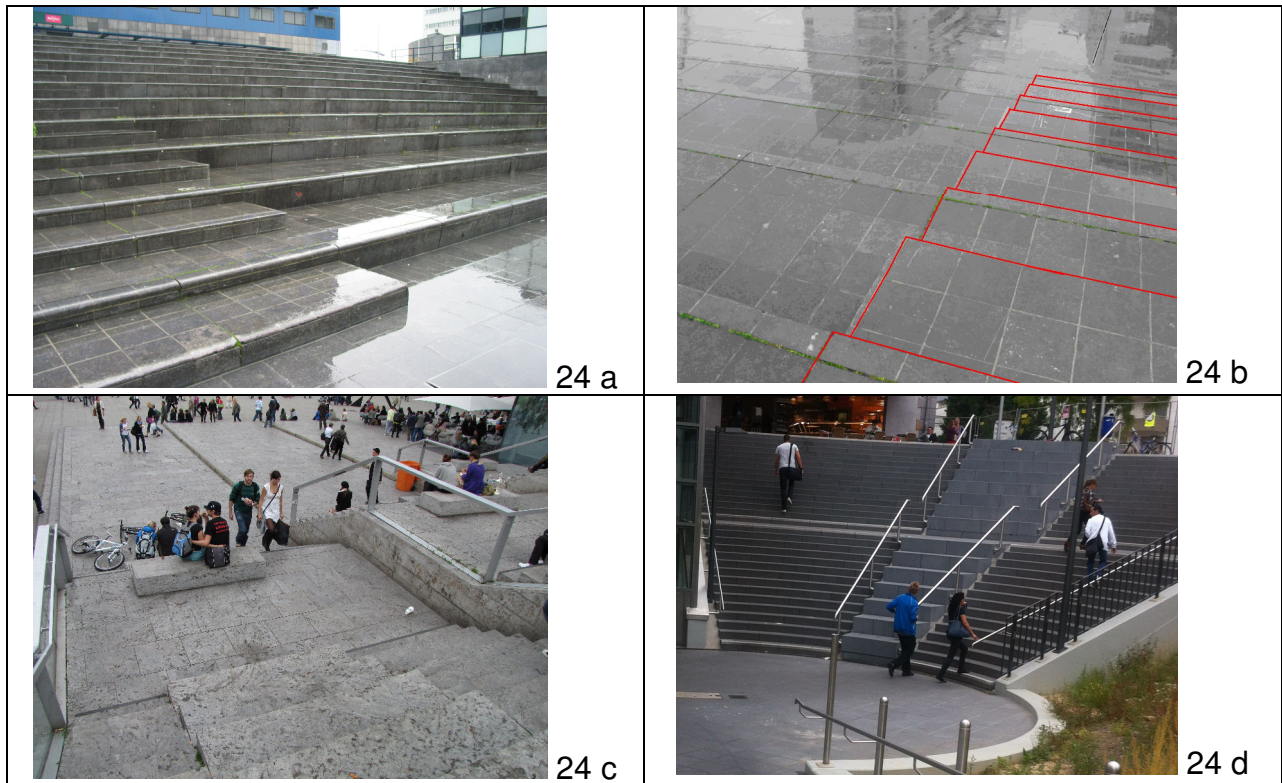


Abb. 23a: Von unten sind Geh- und Sitztreppe gut zu unterscheiden, ...

Abb. 23 b: ...von oben jedoch nicht. Erst die im Bild nachgezeichneten Stufenkanten-lassen die Gehtruppe erahnen (Rathausplatz Den Haag).

Abb. 23 c: Die Kontraste sind nicht ausreichend; für drei Treppenläufe ist nur ein Hand-lauf vorhanden und nur die jeweils obersten und untersten Stufen der Gehtreppen wur-den markiert. Die Sitzsteine auf den Podesten erhöhen aber etwas die Sicherheit an den wichtigsten Stellen (Schlossplatz Stuttgart).

Abb. 23 d: Die oberste Sitzstufe überragt die oben anschließende Fußgängerfläche um eine Stufenhöhe (Steigung), so dass man die Sitztreppe, von oben kommend, nicht mit einer Gehtruppe verwechseln kann. Die seitliche Abgrenzung der Sitz- zur Gehtruppe erfolgt durch Handläufe, die „unterklettert“ oder "überstiegen" werden können. Im Hin-blick auf Sicherheit scheint dies eine optimale Lösung zu sein. (Bahnhof Frankfurt-Rödelheim; Foto: Rainer Hahn)

Abbildungsnachweis

Abb. 18 b: HEWI, S. 21

Abb. 24 d: Rainer Hahn

Alle übrigen Abbildungen vom Verfasser

Literatur (Nachträge rot hervorgehoben)

- **ArbStättV** (Arbeitsstättenverordnung), zuletzt geändert am 19. Juli 2010 (http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/arbst_ttv_2004/gesamt.pdf) letztmals abgerufen 31.01.2013)
- **ASR** (Arbeitsstättenrichtlinie) 17/1,2 – Verkehrswege; Zu § 17 Abs. 1 und 2 der Arbeitsstättenverordnung; Ausgabe Januar 1988 (http://bb.osha.de/good_practice/wmiw/arbst/zasr_te.htm) letztmals abgerufen 31.01.2013)
- **Barker**, Peter u. a.: Building Sight, A handbook of building and interior design solutions to include the needs of visually impaired people, Hrsg.: Royal National Institute for the Blind, London 1995
- **Barrierefrei** – und jeder weiß, wo es lang geht! Gefahrenabsicherung, Orientierung und Komforterhöhung durch Kontraste. Broschüre für aktive Mitglieder der Selbsthilfe. Hrsg.: PRO RETINA Deutschland e. V., Aachen 2012
- **Bauministerkonferenz**: Schreiben der Bauministerkonferenz vom 19.09.2012, Betr.: Stellungnahmen zum Entwurf der Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen; Az.: IIB4-4082.50-005/12
- **BayBO** (Bayerische Bauordnung), Art. 51 Abs. 4 Satz 6.; zitiert nach Reisser, S. 29
- **Behling**, Dr. Klaus: Richtlinie für taktile Schriften, Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift und von Piktogrammen (Fassung vom 27. Mai 2007), unter www.gfuv.de >> Stellungnahmen und Ausarbeitungen des GFUV >> Taktile Schriften
- **BGI 561** Information Treppen, Hrsg: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) aktualisierte Fassung Juli 2010
- **BGR 181** (Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit): Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr (<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgr181.pdf>)
- **Böhringer**, Dietmar:
 - **1999**: Mehr Sicherheit für Treppen, in: Das Bauzentrum 1/99, S. 48 (Ergänzung zu diesem Aufsatz: Mehr Sicherheit für Treppen - Korrektur der „auf den Kopf gestellten“ Zeichnung, in: Das Bauzentrum 2/99, S. 120)
 - **2002**: Orientierungshilfen durch kontrastreiche Gestaltung im Innen und Außenbereich (Treppen, Masten, Einbauten u. ä.), in: Taktile, akustische und optische Informationen im öffentlichen Bereich; 2. Aufl. Würzburg 2002; Hrsg.: Dietmar Böhringer
 - **2010**: Die Suche nach der optimalen Markierung von Setzstufen (Ergebnisse des „7. Niko-Treppentests“); unveröffentlichtes Manuskript
 - **2012**: Barrierefreie Gestaltung von Kontrasten und Beschriftungen, Stuttgart 2011
 - **2015**: Treppen sicher gestalten! - Deutschland: Mehr Todesopfer bei Treppenstürzen als bei Verkehrsunfällen <http://nullbarriere.de/treppenstuerze.htm>

- **2016:** Barrierefreie Kontraste - Die wichtige, in ihrer Bedeutung unterschätzte DIN 32975: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung <http://nullbarriere.de/barrierefreie-kontraste.htm>
- **Bolay**, Frank: Anforderungen von Blinden und Sehbehinderten an die Gestaltung von Treppen, in: Barrierefrei Bauen für Behinderte und Betagte, Hrsg.: Axel Stemsborn, Leinfelden-Echterdingen 1999 und 2003, S. 375:
Buser, Fritz: Bericht zum Kontrast in der Umwelt – Stellungnahme zu [Joos], verbreitet per Mails vom 07.05.2012
- **DIN 5035-3:** Beleuchtung mit künstlichem Licht – Teil 3: Beleuchtung im Gesundheitswesen; Berlin 2006
- **DIN 18024-1 / 1974:** Bauliche Maßnahmen für Behinderte und alte Menschen im öffentlichen Bereich, Planungsgrundlagen; Straßen, Wege, Plätze; Berlin, November 1974
- **DIN 18024-1 / 1998:** Barrierefreies Bauen, Teil 1: Straßen, Plätze, Wege, öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze, Planungsgrundlagen; Beuth-Verlag Berlin, 01/1998
- **DIN 18024-2 / 1996:** Barrierefreies Bauen, Teil 2: Öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten, Planungsgrundlagen; Beuth-Verlag Berlin, 11/1996
- **DIN 18040-1 / 2010:** Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, Beuth-Verlag Berlin, Oktober 2010
- **DIN 18040-2 / 2011:** Barrierefreies Bauen — Planungsgrundlagen — Teil 2: Wohnungen, Beuth-Verlag Berlin, Mai 2011
- **DIN 18065:** Gebäudetreppen - Begriffe, Messregeln, Hauptmaße; Beuth-Verlag Berlin, Juni 2011
- **DIN 32975 / 2009:** Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung; Berlin, Dezember 2009
- **DIN 32984 / 2000:** Bodenindikatoren im öffentlichen Verkehrsraum, Berlin 2000
- **DIN 32984 / 2011:** Bodenindikatoren im öffentlichen Raum, Berlin Oktober 2011
- **DIN 51130:** Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren – Schiefe Ebene
- **DIN EN 115-1:** Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen - Teil 1: Konstruktion und Einbau; Berlin 2010 EN 115-1:2008+A1:2010
- **DIN EN 12464-1:** Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen
- **Direkt 51:** Bürgerfreundliche und behindertengerechte Gestaltung von Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs; Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bonn 1997
- **Dworschak**, Walter: Sicherheitsgerechte Gestaltung von Stufenkanten an Treppen, in: Die BG, März 2000, S. 138 – 142
- **Echterhoff**, Wilfried: Verbesserung der visuellen Wahrnehmungssicherheit, in: Barrierefreies Bauen und Gestalten für sehbehinderte Menschen, Hrsg.: Dietmar Böhringer; Hannover 2003, S. 91 ff.
- **Fischer**, Hugo; Weißgerber, Barbara: Sicheres Begehen von Treppen; ergonomische, psychologische und technische Aspekte, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; Forschung Fb 927; Dortmund / Berlin 2001
- **Foyer:**
http://de.wikipedia.org/wiki/Bundeshaus_%28Bonn%29#1949.E2.80.931999:_Deutscher_Bundestag_und_Bundesrat; letztmals abgerufen: 10.09.2012

- **Joos**, E.; Buser, F.; Scheidegger, A.; Horlacher, F.; Hinni, S.; Gogniat, F.: Eruierung des für Sehingeschränkte relevanten Blickwinkels auf Objekte im öffentlichen Verkehr bezüglich Kontrolle des gesetzlich geforderten Kontrastes. Bern, 2012; http://www.boev.ch/uploads/media/Bericht_Eruierung...; letztmals abgerufen: 04.10.2012.
- **König**, Volker: Handbuch über die blinden - und sehbehindertengerechte Umwelt- und Verkehrsraumgestaltung, Hrsg.: Deutscher Blindenverband e. V., Bonn 1997
- **HEWI** (Hrsg.): Barrierefreies Wohnen, Planungsempfehlungen für Grundriss, Ausbau und Einrichtung, Arolsen o. J. (ca. 1996)
- **Huber**, Ferdinand: Krüppelpower gegen Treppenbauer - Nieder mit den Barrieren!; Wörth/Erding, 2. Aufl. 1999
- **Lindner**, Heinrich:
 - **1994:** (et al.) Bericht Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, in: Orientierungshilfen für Sehbehinderte im öffentlichen Bereich durch Verbesserung der visuellen Kontraste; Abschlussbericht Kontrastoptimierung; Bundesministerium für Familie und Senioren, Gz.: 413-3355/45; o. O. (Bonn), Oktober 1994, S. 115 - 220
 - **1996:** Physikalischer und physiologischer Kontrast, in: Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum, Handbuch für Planer und Praktiker zur bürgerfreundlichen und behindertengerechten Gestaltung des Kontrastes, der Helligkeit, der Farbe und der Form von optischen Zeichen und Markierungen in Verkehrsräumen und in Gebäuden, Hrsg.: Bundesministerium für Gesundheit, Bonn 1996, S. 115 f.
- **M 44:** Sicherheit auf Treppen, Merkblatt der Berufsgenossenschaft Handel und Waren-distribution, Ausgabe 06.2008
- **Marx**, Lothar: Barrierefreies Planen und Bauen für Senioren und behinderte Menschen, Stuttgart 1994
- **Mielck:** Kersting-Dürrwächter, G; Mielck, A: Unfälle von Vorschulkindern im Landkreis Böblingen - Unfallursachen und Risikogruppen; Aufsatz in: Juris Das Rechtsportal (Online Datenbank)
- **Musterliste** der Technischen Baubestimmungen; Änderungen vom Dez. 2011: <http://nullbarriere.de/technische-baubestimmungen-liste.htm> letztmals abgerufen: 12.08.12
- **Reisser**, Willi, Sicherheit geht vor Denkmalschutz - alte Treppen können gefährlich sein; <http://www.behindertenbeauftragte.bayern.de/pdf/rundschreiben.pdf>, Seite 27 ff. Januar 2006; letztmals abgerufen: 12.08.12
- **Safety:** Tote in Deutschland nach Unfallursachen im Jahr 2010: Sturz auf Treppe: 1134 (= 100 %); PKW 1424 (125 %), Motorrad 586 (52 %); unter: <http://www.safety-stripes.com/treppenunfaelle.html> letztmals abgerufen: 12.08.12
- **Schlechtes Sehen** im Alter erhöht die Sturzgefahr, aus: Informationsdienst des Bayerischen Blinden- und Sehbehindertenbundes e. V (BBSB) für Blinde, Sehbehinderte und Sehende, <bbsb-inform@kbx.de>, gesendet am Dienstag, 19. Juni 2012, 11:30 Uhr
- **SN 521 500:** Hindernisfreie Bauten, Zürich 2009
- **Schneider**, Elisabeth: Unfallschutz, in: ADAC-Motorwelt, München, Heft 5/2002
- **Statistik ADAC** „Getötete Fahrer und Mitfahrer von Personenkraftwagen“, Mailnachricht des ADAC vom 27.08.2012

- **Sterbefälle**, in: Das Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes, unter: <http://www.gbe-bund.de>; Suchwort „Treppen“; z. B. Tabelle „Sterbefälle , u.a. nach Familienstand (ab 1998)“; zuletzt abgerufen 01.07.2012
- **Sterbefälle 2009** nach Todesursachen und Alter der Gestorbenen, Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2011, S. 251
- **Stiebich**, Anne: Untersuchungen an Treppenmarkierungen zur Umsetzbarkeit von Kontrastforderungen der E-DIN 32975, Diplomarbeit an der Fachhochschule Jena, Fachbereich SciTec, Studiengang Augenoptik, 05/2007
- **Todesursachen**: Gesundheit - Todesursachen in Deutschland; Fachserie 12 Reihe 4; Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010; <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Todesursachen>
- **TSI PRM**: “Technical specification of interoperability” relating to “persons with reduced mobility” in the trans-European conventional and high speed rail system; Brüssel, 21.12.2007
- **Urteil Bonn**: Zitiert nach dem Artikel vom 05.04.2012 im Generalanzeiger Bonn; Aktenzeichen: LG Bonn 1 O 424/11
- **Urteil Hamm**: OLG Hamm, 6. Zivilsenat vom 28.10.1999, Az.: 6 U 29/99; Quelle: Juris Das Rechtsportal (Online Datenbank)
- **Urteil Lüneburg**: Landgericht Lüneburg vom 5. Februar 2001, Az.: 9 U 134/01; zitiert nach: Reisser
- **Urteil München**: Landgericht München I vom 30. März 2005, Az.: 6 O 14405/04; zitiert nach: Reisser
- **Urteil Stuttgart**: OLG Stuttgart, 12. Zivilsenat vom 20.07.2010, Aktenzeichen: 12 U 55/10; Quelle: Juris Das Rechtsportal (Online Datenbank)
- **Verbesserung** von visuellen Informationen im öffentlichen Raum, Bonn 1996
- **VStättVO**: Verordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten (Versammlungsstättenverordnung), in Kraft getreten am 28. Februar 2012
http://www.gaa.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16493/2_2_3.pdf
letzmals abgerufen am 31.01.2013
- **Wüstermann**, Klaus-Dieter:
 - **Treppen**: Barrierefreies Bauen, Anforderungen an Barrierefreie Treppen und Stufen, Berlin 2007; http://www.dipb.org/B-113_Barrierefreie_Treppen.pdf; letzmals abgerufen am 06.02.2013
 - **Handläufe**: Barrierefreies Bauen, Anforderungen an Barrierefreie Handläufe; Berlin 2007; http://www.dipb.org/B-114_Barrierefreie_Handlaeupe.pdf; letzmals abgerufen am 31.01.2013