

bfu-Dokumentation 2.032

Anforderungsliste Bodenbeläge



Autor:
Markus Buchser

Bern 2009

bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung



Anforderungsliste Bodenbeläge

Anforderungen an die Gleitfestigkeit in öffentlichen und privaten Bereichen mit Rutschgefahr

Autor:
Markus Buchser

Bern 2009

Autor



Markus Buchser

Berater Haus / Freizeit / Produkte, bfu, m.buchser@bfu.ch

Bauzeichner, Bauführer; befasst sich seit 1978 mit dem Bau von Sportanlagen, wovon 13 Jahre als Bauführer bei einer Sportplatzbaufirma und als Bauleiter bei einem Gartenbauamt. Seit 1991 Berater bei der bfu zu Sicherheitsfragen. Arbeitsschwerpunkte: Sport-, Bäder- und Freizeitanlagen, Bodenbeläge. Vorstandsmitglied der IAKS Schweiz (Internationale Vereinigung Sport- und Freizeiteinrichtungen).

Impressum

Herausgeberin	bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung Postfach 8236 CH-3001 Bern Tel. +41 31 390 22 22 Fax +41 31 390 22 30 info@bfu.ch www.bfu.ch Bezug http://shop.bfu.ch
Autor	Markus Buchser, Berater Haus / Freizeit / Produkte, bfu
Mitarbeit	Tanja Hofer-Grünig, Sachbearbeiterin Haus / Freizeit, bfu
Redaktion	Jörg Thoma, dipl. Ing. TH, Leiter Beratung / Sicherheitsdelegierte, Vizedirektor, bfu
Druck/Auflage	Bubenberg Druck- und Verlags-AG, Monbijoustrasse 61, CH-3007 Bern 1/2009/4200
© bfu 2009	Alle Rechte vorbehalten; Reproduktion (z. B. Fotokopie), Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung sind mit Quellenangabe (s. Zitationsvorschlag) gestattet.
Zitationsvorschlag	<p>Buchser M. <i>Anforderungsliste Bodenbeläge – Anforderungen an die Gleitfestigkeit in öffentlichen und privaten Bereichen mit Rutschgefahr</i>. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2009. bfu-Dokumentation 2.032.</p> <p>Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden. Wir bitten die Leserschaft um Verständnis.</p>

Inhalt

Inhalt	5
I. Einleitung	6
1. Warum diese Anforderungsliste?	6
2. An wen richtet sich diese Anforderungsliste?	6
3. Auswahl geeigneter Bodenbeläge	6
4. Reinigung und Alterung	7
5. Weiterführende Literatur	7
II. Grundlagen	8
1. Normen	8
2. Fachpublikationen	8
3. Rechtliche Grundlagen	8
III. Anwendungsbereich	9
1. Berufsbereich	9
2. Nichtberufsbereich	9
IV. Messmethoden und Bewertungsgruppen	10
1. Stationäre Messmaschine	10
2. Begehungsverfahren – schiefe Ebene	10
3. Messungen vor Ort	11
4. Verdrängungsraum V	11
V. Vergleich der Bewertungsgruppen	12
VI. Vergleich der Prüfsysteme	13
VII. Anforderungen	15
1. Schuhbereich	16
2. Barfussbereich	19
VIII. Arbeitsgruppe	20
bfu-Dokumentationen	21

I. Einleitung

1. Warum diese Anforderungsliste?

Die Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle bilden einen Schwerpunkt im Unfallgeschehen. Eine grosse Zahl dieser Unfälle wird durch Ausrutschen beim Gehen verursacht. Die Ursachen dafür sind in der Gestaltung des Bodenbelags und in dessen Verschmutzung sowie in der Art des Schuhwerks zu suchen. Von rund 600 000 Unfällen, die sich im Bereich Haushalt und Freizeit in der Schweiz ereignen, ist der Sturz der häufigste Unfallhergang, das heisst, jeder zweite Unfall ist ein Sturzunfall. Dieser hohe Anteil am gesamten Unfallgeschehen erfordert eine sorgfältige Auswahl von Bodenbelägen, Reinigungsverfahren und Reinigungsmitteln. Rutschhemmende Bodenbeläge sind ein dringendes Erfordernis für erfolgsversprechende Unfallverhütung.

2. An wen richtet sich diese Anforderungsliste?

Sie richtet sich an Planer, Architekten, bfu-Sicherheitsdelegierte in den Gemeinden, Spezialisten für Arbeitssicherheit, Liegenschaftsverwaltungen, Bauherren, Bauverwalter, Vertreter der Bodenbelagsbranche, Fachleute für Sportanlagen und weitere interessierte Kreise, die sich mit der Gleitfestigkeit von Bodenbelägen befassen müssen. Ziel ist es, Unfälle, die auf Ausrutschen infolge rutschiger Bodenbeläge zurückzuführen sind, so weit wie möglich auszuschliessen.

3. Auswahl geeigneter Bodenbeläge

Bei Neubauten, beim Umbau oder bei der Sanierung von Räumen und Anlagen stellt sich bereits in der Planungsphase die Frage nach geeigneten Bodenbelägen. Dabei ist es wichtig, die Anforderungen zu kennen, die der künftige Raum erfüllen muss. Es ist zu prüfen, ob der Belag für die vorgesehene Verwendung ausreichend rutschhemmend und stolperfrei ist und ob die mechanische Festigkeit, die Beständigkeit gegen chemische und physikalische Einwirkungen sowie die Haftung auf dem Untergrund den zu erwartenden Belastungen entsprechen. Ebenfalls berücksichtigt werden sollten die spätere Reinigung, der Unterhalt sowie Reparaturen. Beschädigte Böden erhöhen die Stolpergefahr, behindern Transportvorgänge und bringen auch aus hygienischer Sicht Nachteile.

Oft muss ein Kompromiss zwischen den verschiedenen Wünschen gefunden werden, wobei dem Faktor «Sicherheit» die nötige Beachtung beizumessen ist.

4. Reinigung und Alterung

Weiter ist zu beachten, dass die Gleitfestigkeit von Bodenbelägen durch Nässe und Schmutz stark beeinflusst werden und sich auf die Dauer verändern kann. Aus diesem Grund ist eine regelmässige und sachgemässe Reinigung und Pflege der Bodenbeläge von grösster Bedeutung. Es ist wichtig, dass die Lieferanten Pflegehinweise für ihre Böden definieren und abgeben. Die Gebrauchsanweisung für die Pflegemittel sollte vor der Anwendung studiert und auch befolgt werden.

5. Weiterführende Literatur

In der vorliegenden Dokumentation konnten nicht alle Gebäudetypen, Raumnutzungen oder Ausstattungen einzeln aufgeführt werden. Wichtig ist, dass das Schutzziel eingehalten wird. Die Gefährdungen sind deshalb von Objekt zu Objekt zu analysieren und die entsprechenden Massnahmen umzusetzen. Zum gesamten Fragenkomplex in Bezug auf Sicherheit von Bodenbelägen gibt die bfu-Dokumentation «Bodenbeläge – Tipps zu Planung, Bau und Unterhalt von sicheren Bodenbelägen» Auskunft.

II. Grundlagen

Für die Erarbeitung dieser Dokumentation wurden folgende Grundlagen und Fachliteratur verwendet:

1. Normen

- DIN-Norm 51130 «Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren – Schiefe Ebene»
- DIN-Norm 51097 «Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Nassbelastete Barfussbereiche – Begehungsverfahren – Schiefe Ebene»
- bfu-Prüfreglement R 9729 zur Erlangung des bfu Sicherheitszeichens für «Bodenbeläge mit erhöhter Gleitfestigkeit»

2. Fachpublikationen

- bfu-Dokumentation 0210 «Bodenbeläge – Tipps zur Planung, Bau und Unterhalt von sicheren Bodenbelägen»
- BGR 181 «Fussböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr»
- GUV (Gesetzliche Unfallversicherung) 26.17 «Merkblatt Bodenbeläge für nassbelastete Barfussbereiche»

3. Rechtliche Grundlagen

- Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (2. Kapitel: Besondere Anforderungen der Gesundheitsvorsorge, 1. Abschnitt: Gebäude und Räume, Art. 14 Böden)
- Schweizerisches Obligationenrecht (OR)
- Schweizerisches Zivilgesetzbuch (ZGB)

III. Anwendungsbereich

1. Berufsbereich

Die Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz schreibt in Art. 14 «Böden» vor, dass Bodenbeläge in Arbeitsräumen im Berufsbereich (BU) rutschhemmend ausgeführt und leicht zu reinigen sein müssen. Die in Art. 14 beschriebenen Verfahren zur Prüfung der Rutschhemmung und Einordnung der Bodenbeläge in Bewertungsgruppen beruhen auf dem:

- Begehungsverfahren mit der «schiefen Ebene» (Begehungsverfahren – schiefe Ebene, S. 10) nach DIN-Normen 51130 «Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr» und DIN-Norm 51097 «Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Nassbelastete Barfussbereiche»
- Maschinellem Messverfahren der EMPA St. Gallen nach bfu-Prüfreglement R 9729 «Bodenbeläge mit erhöhter Gleitfestigkeit»

2. Nichtberufsbereich

Die bfu empfiehlt, diese Massnahmen auch im Nichtberufsunfallbereich (NBU) umzusetzen. Die vorliegende Anforderungsliste ist in erster Linie für den Nichtberufsbereich bestimmt. Dieser schliesst neben dem privaten Wohnbereich auch die öffentlichen Bauten, das Gastgewerbe, Schulen sowie die Barfusszone von Bädern ein. Sie beschreibt die Mindestanforderungen für Räume im öffentlichen und privaten Bereich mit Rutschgefahr und hat empfehlenden Charakter.

IV. Messmethoden und Bewertungsgruppen

1. Stationäre Messmaschine

In der Schweiz wird die Gleitfestigkeit der Bodenbeläge mit einer stationären Messmaschine (Wuppertaler Boden- und Schuhtester BST 2000) im Labor gemäss bfu-Prüfreglement «Bodenbeläge mit erhöhter Gleitfestigkeit» ermittelt. Ein Bodenbelag wird dabei auf einem fahrbaren Tisch befestigt und verschiebt sich unter einem künstlichen Fuss, der mit einem Reibmaterial (Standardschuhe oder Hautersatzmaterialien) ausgerüstet ist. Alle Prüfungen erfolgen immer mit vollständig benetzter Belagsprobe, als Zwischenmedien werden Glycerin und Wasser mit Netzmittel eingesetzt. Die wirkenden Reibungskräfte werden mittels Kraftaufnehmer gemessen, im Computer aufgezeichnet und in Gleitreibzahlen umgerechnet. Diese Methode hat den Nachteil, dass sie bei bereits verlegten Böden nicht anwendbar ist.

Für den Schuhbereich werden die geprüften Bodenbeläge in die Bewertungsgruppen GS1 bis GS4 und für den Barfussbereich GB1 bis GB3 eingeteilt, wobei Beläge mit den Klassifizierungen GS4 resp. GB3 die grösste Rutschhemmung ergeben (Tabelle 1, S. 12).

2. Begehungsverfahren – schiefe Ebene

In Deutschland wird die Gleitfestigkeit mehrheitlich mit dem Begehungsverfahren ermittelt, das heisst mit einer Prüfperson auf einer verstellbaren Rampe (schiefe Ebene). Entsprechend trainierte Prüfpersonen gehen auf dem Prüfbelag in aufrechter Haltung vor- und rückwärts. Dabei wird die Neigung vom waagrechten Zustand bis zum Neigungswinkel (Akzeptanzwinkel) gesteigert, bei dem die Prüfpersonen so unsicher werden, dass sie nicht mehr fähig sind, die Begehung fortzusetzen.

Abbildung 1
Boden- und Schuhtester BST 2000, EMPA St. Gallen



Abbildung 2
Schiefe Ebene



Vor Beginn der Prüfungen wird ein Gleitmittel (für Arbeitsräume Motorenöl und für Barfussbereiche Wasser mit Netzmittel) gleichmässig auf dem Prüfbelag verteilt. Diese Methode hat zwei Nachteile: Sie ist bei bereits verlegten Böden nicht anwendbar. Der natürliche Horizontalgang des Menschen wird infolge der Neigung der Ebene nicht praxisgerecht simuliert.

Für Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr werden die geprüften Bodenbeläge in die Bewertungsgruppen R 9 bis R 13 und für nassbelastete Barfussbereiche in die Bewertungsgruppen A, B und C eingeteilt, wobei Beläge mit der Bewertungsgruppe R 13 resp. C den höchsten Anforderungen an die Rutschhemmung genügen (Tabelle 2, S. 12).

3. Messungen vor Ort

Um geeignete Präventionsmassnahmen durchführen zu können, ist es oft erforderlich, die Gleitfestigkeit von Belägen vor Ort zu ermitteln. Im Laufe der letzten Jahre sind verschiedene mobile Gleitmessgeräte zur Prüfung der Rutschhemmung entwickelt worden. Verbreitet ist der FSC 2000 print, mit dem Reibungskoeffizienten zwischen Reibpro-

ben aus Schuhsohlenmaterialien und Bodenbelägen gemessen werden können. Das Gerät fährt mit eigenem Antrieb und zieht dabei den Messgleiter über die zu messende Fläche. Die Auflagekraft auf den Gleiter ist dabei konstant (24N). Dieser verschiebt sich gegen eine Feder nach hinten. Die Verschiebung wird gemessen und ausgewertet. Das Gerät misst den Reibungskoeffizienten (Reibzahl), also eine physikalische Grösse, und zeigt diese an. Vergleichsmessungen haben gezeigt, dass die Messresultate nicht immer mit Labormessungen identisch sind, die mit der stationären Messanlage der EMPA St. Gallen gemacht werden. Bei Vergleichsmessungen sind immer die im Labor ermittelten Messwerte massgebend.

Mobile Gleitmessgeräte haben den Vorteil, dass Messungen vor Ort an eingebauten Baustoffen durchgeführt und Veränderungen der Gleitfestigkeit auf einfache Weise nachgewiesen werden können.

4. Verdrängungsraum V

Wo konsistente gleitfördernde Stoffe anfallen, reicht eine ebene rutschhemmende Oberfläche allein nicht mehr aus. Es muss unter der Gehebene ein zusätzlicher Verdrängungsraum in Form von Vertiefungen geschaffen werden. Solche Böden werden mit V-Kennzahlen klassifiziert, die das erforderliche Mindestverdrängungsvolumen in cm^3/dm^2 angeben. Die Klassierungen gehen von V4 (4 cm^3 pro dm^2) bis V10 (10 cm^3 pro dm^2). Deutschland und die Schweiz messen nach dem gleichen Prüfprinzip, das in der DIN-Norm 51130 geregelt ist.

Abbildung 3
Messung vor Ort mit einem mobilen Messgerät



Quelle: bfu

V. Vergleich der Bewertungsgruppen

Die Ergebnisse der Prüfverfahren (stationäre Messmaschine und Begehungsverfahren) sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da sich die Messmethoden grundlegend unterscheiden: In der Schweiz wird die Gleitreibung und in Deutschland die Haftreibung gemessen. Der Gleitreibungskoeffizient kann deshalb nicht zur Einordnung in eine

R- oder eine A-, B-, C-Gruppe herangezogen werden. Beide Prüfsysteme haben vorläufig ihre Gültigkeit, bis eine europäische Norm mit einem europaweit anerkannten Messverfahren zur Bestimmung der Rutschhemmung feststeht.

Tabelle 1
Bewertung gemäss bfu-Reglement

Gleitreibungskoeffizient μ	Schuhbereich nach bfu/EMPA	Barfussbereich nach bfu/EMPA
> 0.60	GS 4	GB 3
> 0.45 – 0.60	GS 3	GB 2
> 0.30 – 0.45	GS 2	GB 1
> 0.20 – 0.30	GS 1	

Quelle: bfu

Tabelle 2
Bewertung gemäss DIN 51130 und DIN 51097

Neigungswinkel α	Arbeitsräume, Arbeitsbereiche	Barfussbereich	Neigungswinkel α
> 35°	R 13	C	> 24°
> 27° – 35°	R 12		
> 19° – 27°	R 11		B
> 10° – 19°	R 10	A	> 12° – 18°
> 6° – 10°	R 9		

Quelle: bfu

VI. Vergleich der Prüfsysteme

Tabelle 3
Gegenüberstellung der Prüfsysteme

Prüfsysteme	Bewertung nach bfu / Suva / EMPA / Uni Wuppertal	Bewertung nach BGIA und SFV
Wie wird gemessen?	Labormessung mit Maschine	Begehungsversuch mit Prüfperson
Mit welchem Messgerät?	Boden- und Schuhtester BST 2000	verstellbare Rampe
Was wird gemessen?	Gleitreibung	Akzeptanzwinkel (Neigung)
Wo ist die Messung gültig?	Für alle Anwendungsbereiche	Für alle Anwendungsbereiche
Quelle: bfu		

Tabelle 4
Gegenüberstellung der Prüfreglemente

Prüfreglemente	Bewertung nach bfu / Suva / EMPA / Uni Wuppertal	Bewertung nach BGIA und SFV
Regelwerk Schuhbereich	bfu-Anforderungsliste Bodenbeläge ¹⁾	Merkblatt BGR 181 ²⁾
Messnorm Schuhbereich	bfu-Prüfreglement R 9729 ¹⁾	DIN 51130
Grenzwert Schuhbereich	gemäss bfu-Prüfreglement R 9729 ¹⁾	bis sich die Prüfperson «unsicher» fühlt
Bewertungsschema Schuhbereich	GS1 bis GS4	R9 bis R13
Regelwerk Barfussbereich	bfu-Anforderungsliste Bodenbeläge ¹⁾	Merkblatt GUV 26.17 ³⁾
Messnorm Barfussbereich	bfu-Prüfreglement R 9729 ¹⁾	DIN 51097
Grenzwert Barfussbereich	gemäss bfu-Prüfreglement R 9729 ¹⁾	bis sich die Prüfperson «unsicher» fühlt
Bewertungsschema Barfussbereich	GB1 bis GB3	A, B, C
Prüfung des Verdrängungsraumes bei profilierten Belägen	DIN 51130	DIN 51130
Quelle: bfu		

¹⁾ erhältlich bei:
bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung
Hodlerstrasse 5a
3011 Bern
info@bfu.ch
www.bfu.ch
shop.bfu.ch

²⁾ erhältlich bei:
BGIA –Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
Alte Heerstrasse 111
D-53757 Sankt Augustin
bgia@dguv.de
www.dguv.de

³⁾ erhältlich bei:
SFV – Säurefließner-Vereinigung e.V.
Im Langen Felde 4
D-30938 Grossburgwedel
info@saeurefließner.de
www.saeurefließner.de

Quelle: bfu

Tabelle 5
Gegenüberstellung der Prüfbedingungen

Prüfbedingungen	Bewertung nach bfu / Suva / EMPA / Uni Wuppertal	Bewertung nach BGIA und SFV
Zwischenmedium Schuhbereich	Wasser, Netzmittel 0,5 %, Glycerin	Motoren-Schmieröl 10 W-30
Zwischenmedium Barfussbereich	Wasser, Netzmittel 0,5 %	Wasser mit Netzmittel 1 g/l
Gleitmaterial Schuhbereich	2 Strassenschuhe und 2 Arbeitsschuhe	Sicherheitsschuh
Gleitmaterial Barfussbereich	künstliche Hautersatzmaterialien	Barfussversuch

Quelle: bfu

Tabelle 6
Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile

Vor- und Nachteile	Bewertung nach bfu / Suva / EMPA / Uni Wuppertal	Bewertung nach BGIA und SFV
Vorteile	reproduzierbare Messung mit einer Maschine; zuverlässiges Ergebnis	menschliches Verhalten wird einbezogen
Nachteile	relativ aufwändig; schwere, stationäre Messanlage	je nach Prüfperson unterschiedliche Ergebnisse; relativ subjektive Beurteilung; unnatürliche Gehbewegungen

Quelle: bfu

Tabelle 7
Gegenüberstellung der Prüfstellen

Prüfstelle	Bewertung nach bfu / Suva / EMPA / Uni Wuppertal	Bewertung nach BGIA und SFV
Prüfstellen für den Schuhbereich	EMPA	BGIA
Prüfstellen für den Barfussbereich	EMPA	SFV

Quelle: bfu

VII. Anforderungen

In Bereichen mit erhöhten Anforderungen sollten die Bodenbeläge entweder einer Bewertungsgruppe gemäss bfu/EMPA oder DIN-Norm 51130 resp. 51097 entsprechen. Falls Bodenbeläge mit R-Werten im Barfussbereich verwendet werden, müssen sie zusätzlich eine Klassifizierung der Bewertungsgruppen A, B oder C aufweisen und entsprechend geprüft sein. Ein Nachweis (Zertifikat) über die Gleitfestigkeit ist unbedingt notwendig. Ausserdem ist die Gültigkeit des Zertifikats für die entsprechenden Bodenbeläge zu bestätigen.

Ein Bodenbelag der Bewertungsgruppe R 9 (gemäss DIN-Norm 51130) oder ein unklassierter Bodenbelag kann bei:

- Eingangsbereichen mit Schmutzschleusen
- Treppenhäusern, Innentreppen
- Verkaufsbereichen Non Food
- Klassenräumen, Gruppenräumen
- Pausenhallen gedeckt
- Schalterräumen

in öffentlichen Bauten eingesetzt werden, sofern sein Gleitreibungskoeffizient gemäss bfu-Prüfreglement «Bodenbeläge mit erhöhter Gleitfestigkeit» grösser als 0,20 ist (Tabelle 1, S. 12). Es empfiehlt sich, solche Bodenbeläge vorgängig in einem zertifizierten Messlabor prüfen zu lassen.

Die Erfahrung zeigt, dass sich Sturzunfälle oftmals an Übergängen zwischen unterschiedlichen Bodenbelägen oder an Stellen, an denen die Gleitfestigkeit lokal variiert, ereignen. Aus diesem Grund sollten bei der Erschliessung gedeckte Bereiche, in welche Personen Nässe und Feuchtigkeit hereintragen können, wenn möglich den Anforderungen einer höheren Bewertungsgruppe (ungedekte Bereiche) entsprechen. Das heisst, es sind grundsätzlich Bodenbeläge mit der gleichen Rutschhemmung zu wählen.

1. Schuhbereich

Tabelle 8 Erschliessung		
Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu/EMPA	DIN-Norm 51130
Aussentreppen eingewandert, gedeckt	GS1	R 10
Aussentreppen gedeckt	GS2	R 11
Aussentreppen ungedeckt	GS3	R 12
Eingangsbereiche und Treppen überdacht	GS2 oder GS1 V4	R 11 oder R 10 V4
Eingangsbereiche mit Schmutzschleusen	GS1	R 10
Eingangsbereiche ohne Schmutzschleusen	GS2	R 11
Korridore	GS1	R 10
Laubengänge gedeckt, eingewandert	GS1	R 10
Laubengänge gedeckt, offen	GS2	R 11
Lifte	GS1	R 10
Rampen gedeckt bis max. 6 % Steigung	GS2	R 11
Rampen ungedeckt bis max. 6 % Steigung	GS3	R 12
Rampen gedeckt über 6 % Steigung	GS3	R 12
Rampen ungedeckt über 6 % Steigung	GS4	R 13
Treppenzugänge mit Schmutzschleusen	GS1	R 10
Treppenzugänge ohne Schmutzschleusen	GS2	R 11
Treppenhäuser, Innentreppen	GS1	R 10
Vorplätze gedeckt	GS2	R 11
Vorplätze ungedeckt	GS3	R 12
Quelle: bfu		

Tabelle 9 Wohnbereich		
Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu/EMPA	DIN-Norm 51130
Abstellräume für Zweiräder	GS1	R 10
Einstellhallen, Garagen	GS2	R 11
Keller, Heizungen, Trockenräume, Waschküchen	GS1	R 10
Küchen	GS1	R 10
Terrassen, Balkone gedeckt	GS1	R 10
Terrassen, Balkone ungedeckt	GS2	R 11
Wintergärten	GS1	R 10
Quelle: bfu		

**Tabelle 10
Sanitärbereich**

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51130
WC-Anlagen	GS1	R 10
Sanitärräume	GS1	R 10
Quelle: bfu		

**Tabelle 11
Gastgewerbe und Handel**

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51130
Kantinen	GS1	R 10
Küchen (Gaststätten- und Hotelküchen)	GS2	R 11 V4
Aufbereitungsküchen (z. B. Fast-Food-Küchen)	GS3	R 12 V4
Restaurants Gästebereich	GS1	R 10
Verkaufsbereiche Non Food	GS1	R 10
Verkaufsbereiche Food	GS2	R 11
Quelle: bfu		

**Tabelle 12
Gesundheitswesen**

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51130
Patientenzimmer	GS1	R 10
Therapieräume	GS1	R 10
Küchen in Krankenhäusern	GS3	R 12
Quelle: bfu		

Tabelle 13
Öffentliche Bauten

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51130
Klassenräume, Gruppenräume	GS1	R 10
Lehrküchen, Küchen in Kindergärten	GS2	R 11
Pausenhallen gedeckt	GS1	R 10
Pausenhallen ungedeckt	GS2	R 11
Werkräume	GS1	R 10
Auditorien, Kirchen, Versammlungsräume	GS1	R 10
Museen, Kinos	GS1	R 10
Schalerräume	GS1	R 10

Quelle: bfu

Tabelle 14
Transportgewerbe

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51130
Bahnböden Einstiegs-/Ausstiegsbereiche	GS2	R 11
Bahnböden Sitzbereiche	GS2	R 11
Busböden, Tramböden	GS3	R 12
Bergbahnstationen	GS4 / V4	R 13 V4
Perron, Gleise gedeckt, unterirdisch	GS3	R 12
Perron, Gleise aussen, der Witterung ausgesetzt	GS4	R 13
Betankungsbereiche überdacht	GS2	R 11
Betankungsbereiche nicht überdacht	GS3	R 12
Lagerbereiche im Freien	GS2 oder GS1 V4	R 11 oder R 10 V4

Quelle: bfu

Tabelle 15
Verkehrswege

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51130
Fussgänger Gehwege	GS2 oder GS1 V4	R 11 oder R 10 V4
Laderampen überdacht	GS2 oder GS1 V4	R 11 oder R 10 V4
Laderampen nicht überdacht	GS3	R 12
Marktplätze, Piazzas	GS3	R 12
Parkflächen im Freien	GS2 oder GS1 V4	R 11 oder R 10 V4
Unterführungen/Passagen	GS2	R 11
Waschhallen/Waschplätze	GS2	R 11

Quelle: bfu

2. Barfussbereich

Tabelle 16
Barfussbereich

Einsatzorte	Bewertungsgruppe	
	bfu / EMPA	DIN-Norm 51097
Badezimmer	GB1	A
WC-Anlagen	GB1	A
Einzel- und Sammelumkleideräume	GB1	A
Duschräume, Duschwannen	GB2	B
Barfussgänge weitgehend trocken	GB1	A
Barfussgänge mit erhöhten Anforderungen	GB2	B
Lifte mit erhöhten Anforderungen	GB2	B
Sauna- und Ruhebereiche weitgehend trocken	GB1	A
Dampfbäder, Sauna- und Ruhebereiche mit erhöhten Anforderungen	GB2	B
Therapiebäder	GB3	C
Bereiche von Desinfektionssprühanlagen	GB2	B
Beckenumgänge	GB2	B
Beckenrandausbildungen geneigt	GB3	C
Durchschreitebecken	GB3	C
Beckenböden: in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe mehr als 80 cm beträgt	GB1	A
Beckenböden: in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe weniger als 80 cm beträgt	GB2	B
Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen von Wellenbecken	GB2	B
Hubböden	GB2	B
Planschbecken	GB2	B
ins Wasser führende Leitern	GB2	B
ins Wasser führende max. 1 m breite Treppen mit beidseitigen Handläufen	GB2	B
Leitern und Treppen ausserhalb des Beckenbereichs	GB2	B
ins Wasser führende Treppen mit erhöhten Anforderungen	GB3	C
ins Wasser führende Rampen	GB3	C

Quelle: bfu

VIII. Arbeitsgruppe

Die Anforderungsliste wurde von der bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung, der Suva, den kantonalen Arbeitsinspektoraten, der Bodenbelagsbranche und der EMPA St. Gallen erstmals im Jahre 1998 ausgearbeitet. Die Überarbeitung dieser Liste erfolgte in Zusammenarbeit mit Mitgliedern der untenstehenden Arbeitsgruppe.

Mitglieder:

- bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung
(Vorsitz) Markus Buchser
www.bfu.ch
- Boden Schweiz, VSLT – Verband Schweiz. Fachgeschäfte für Linoleum, Spezialbodenbeläge, Teppiche und Parkett
Max Werder
www.bodenschweiz.ch
- EMPA St. Gallen, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
Siegfried Derler
www.empa.ch
- Forbo Giubiasco SA
Roberto Lordi
www.forbo-linoleum.ch
- ISP – Interessengemeinschaft der Schweizerischen Parkett-Industrie
Bernhard Lysser
www.parkett-verband.ch
- SECO – Eidgenössische Arbeitsinspektion Ost
Hans Näf
www.seco.admin.ch
- NSV – Naturstein-Verband Schweiz
Bruno Portmann
www.nvs.ch
- SPV – Schweizerischer Plattenverband
Mauro Bazzi
www.plattenverband.ch
- Suva – Bereich Technik
Fritz Meyer
www.suva.ch
- VHP – Verband Schweizerischer Hafner- und Plattengeschäfte
Renato Anastasia
www.vhp.ch
- Tecnotest AG
Hansjörg Epple
www.tecnotest.ch
- Walo Bertschinger AG
Andreas Zeller
www.walo.ch

bfu-Dokumentationen

Kostenlose Bestellungen unter <http://www.bfu.ch/German/shop/Seiten/default.aspx>

Neuere Publikationen können zudem heruntergeladen werden.

Einige Dokumentationen existieren nur in deutscher Sprache mit Zusammenfassungen in Französisch und Italienisch.

Strassenverkehr	Schulweg – Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit (2.023)	
	Methodenvergleich VSS-EuroRAP – Evaluierung der beiden Methoden zur Lokalisierung von Unfallstellen am Beispiel ausgewählter Strecken (R 0617)	
	18- bis 24-Jährige im Strassenverkehr und Sport (R 9824)	vergriffen nur als PDF verfügbar
	Schwerpunkte im Unfallgeschehen in Schweizer Städten (R 9701)	vergriffen nur als PDF verfügbar
	Gestaltung von Anlagen für Rad- und Mofafahrer (R 9651)	
	Alkohol und illegale Drogen im Strassenverkehr – Ausmass, Risiken, Massnahmen (R 9622)	vergriffen nur als PDF verfügbar
	Funktionstüchtigkeit und Benützung der Fahrradbeleuchtung in der Schweiz 1995/1996 (R 9614)	
	Schwerpunkte im Unfallgeschehen (R 9514)	vergriffen nur als PDF verfügbar
	Funktionstüchtigkeit und Benützung der Fahrradbeleuchtung in der Schweiz (R 9410)	

Freigabe von Trottoirs für Fahrräder – Abklärung von Anträgen
(R 9407)

Unfälle im nächtlichen Strassenverkehr
(R 9017)

Sport

Sporthallen – Sicherheitsempfehlungen für Planung, Bau und Betrieb
(2.020)

Sicherheit und Unfallprävention im Seniorensport
(R 0113)

Haus und Freizeit

Gewässer – Tipps zur Sicherung von Kleingewässern

nur als PDF verfügbar

Spielräume – Tipps zur Planung und Gestaltung von sicheren, attraktiven Lebens- und Spielräumen
(2.025)

Bäderanlagen – Sicherheitsempfehlungen für Planung, Bau und Betrieb
(2.019)

Sicherheit im Wohnungsbau – Vorschriften der Schweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein zur baulichen Gestaltung von Geländern, Brüstungen und Treppen
(R 0416)

vergriffen
nur als PDF verfügbar

Gewässer – Tipps zur Sicherung von Kleingewässern
(R 0402)

Bodenbeläge – Tipps zur Planung, Bau und Unterhalt von sicheren Bodenbelägen
(R 0210)

Bodenbeläge – Anforderungsliste
(R 9811)

vergriffen
nur als PDF verfügbar

Allgemeine Dokumentationen

Sturzprävention für Senioren und Seniorinnen – Die Rolle des Hüftprotektors in der Sturz-Fraktur-Prävention
(R 0610)

Schwerpunkte im Unfallgeschehen – Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit
(R 0301)

Bundesgerichtsentscheide 1996–1998
(R 9919)

vergriffen
nur als PDF verfügbar

Bundesgerichtsentscheide der Jahre 1994/1995
(R 9626)

Unfallverhütung bei Kindern bis zu 16 Jahren
(R 9508)

vergriffen
nur als PDF verfügbar

Sicher leben: Ihre bfu.

Die bfu setzt sich im öffentlichen Auftrag für die Sicherheit ein. Als Schweizer Kompetenzzentrum für Unfallprävention forscht sie in den Bereichen Strassenverkehr, Sport sowie Haus und Freizeit und gibt ihr Wissen durch Beratungen, Ausbildungen und Kommunikation an Privatpersonen und Fachkreise weiter. Mehr über Unfallprävention auf www.bfu.ch.

© bfu 2009. Alle Rechte vorbehalten; Reproduktion (z. B. Fotokopie), Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung sind mit Quellenangabe (s. Zitationsvorschlag) gestattet.