

# Inhaltsverzeichnis

1.5 Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken	1
1.5.1 Art der Gefährdungen und deren Wirkungen	2
1.5.2 Ermittlung und Beurteilung	3
1.5.3 Arbeitsschutzmaßnahmen und Wirksamkeitskontrolle	9
1.5.4 Vorschriften, Regelwerk, Literatur	11
1.5.5 Textbausteine für Prüflisten und Formblätter	13
1.5.6 Autoren und Ansprechpartnerin	14

## **1.5 Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken**

Stürze durch Ausrutschen, Stolpern, Umknicken oder Fehltreten sind in vielen Betrieben und Einrichtungen Unfallschwerpunkt Nummer eins und machen gemäß der Unfallstatistik der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) etwa 25 % aller Unfälle aus. Stürze können auch primäre Ursache für nachfolgende, schwerwiegende Unfälle sein, wie das Hineingeraten in bewegte Maschinen- und Anlagenteile oder anschließendes Abstürzen aus der Höhe.

Sturzgefährdungen auf der Ebene können unterschieden werden in Gefährdungen durch

- Ausrutschen,
- Stolpern,
- Umknicken,
- Fehltreten.

## 1.5.1 Art der Gefährdungen und deren Wirkungen

### Ursachen für Rutschgefährdungen

Rutschgefährdungen bestehen beim Auftreten von gleitfördernden Stoffen, unter anderem bei

- Trittflächen mit öligen, fettigen, schmierigen Verschmutzungen, wie Speiseresten, Ölen, Fetten, Pflanzenabfällen und anderen,
- prozess- oder witterungsbedingten nassen Trittflächen, beispielsweise stauende Nässe durch fehlende Abflussmöglichkeiten, eingetragene Nässe in Gebäudeeingänge,
- Flächen mit witterungsbedingter Glätte (Eis, Schnee),
- losen Ablagerungen auf Trittflächen (Laub, körniges Material, Staub),

Rutschgefährdungen bestehen auch bei

- glatten Trittflächen (geschliffene, mit Pflegemitteln polierte Flächen), unter anderem auch auf Treppenstufen und Stufenkanten,
- losen Belägen auf Trittflächen (Teppiche, Matten, Bleche, Roste),
- wechselndem Belag auf Trittflächen mit unterschiedlicher Rutschhemmung,
- zu großem Unterschied der Rutschhemmung, auch von Treppenstufe und Stufenkante,
- Trittflächen mit Neigung/Steigung (Schrägrampen, Auffahrrampen, Laufstege und andere).

### Ursachen für Stolpern, Umknicken, Fehltreten

Gefährdungen durch Stolpern, Umknicken oder Fehltreten entstehen durch

- Unebenheiten der Fläche (Stufungen, Schrägen/Welligkeit, Öffnungen/Vertiefungen),
- Gelöste, hochstehende Ränder von Bodenbelägen oder Auflagen (z. B. Matten), zu hohe Stufenkantenprofile,
- Fußangeln, die die Fußspitze oder den Fuß erfassen (zum Beispiel Spanndraht, über dem Boden verlegte Anschlussleitungen),
- herumliegende Gegenstände,
- unzureichende Form und Größe der Auftrittsfläche,
- unzureichende Erkennbarkeit der Trittfläche,
- unzureichende Tragfähigkeit der Trittfläche.

## 1.5.2 Ermittlung und Beurteilung

### Prüfungsverfahren und Grenzwerte für Rutschgefährdungen

#### Prüfverfahren für neue Fußböden

Die Prüfung der Rutschhemmung von neu zu verlegenden Fußböden kann nach dem labormäßigen Prüfverfahren auf der schiefen Ebene durchgeführt werden – für Arbeitsbereiche nach [ASR A1.5](#) in Verbindung mit DIN EN 16165 Anhang B und für nassbelastete Barfußbereiche nach [DGVU Information 207-006](#) in Verbindung mit DIN EN 16165 Anhang A. Das Bewertungskriterium ist der Neigungswinkel bzw. der Winkel des Ausrutschens, bei dem die Grenze des sicheren Gehens erreicht ist und die Prüfperson gerade beginnt zu rutschen. Die Volumina der Hohlräume des Fußbodenprofils (Verdrängungsräume) werden nach DIN 51130 ermittelt und bewerten die Fähigkeit zur Aufnahme gleitfördernder Stoffe unterhalb der Gehebene. Bestimmte Winkelbereiche und Volumina des Verdrängungsraums werden Bewertungsgruppen der Rutschhemmung R 9 bis R 13 beziehungsweise A bis C (Tabelle 1.5-1 und Tabelle 1.5-3) beziehungsweise Bewertungsgruppen des Verdrängungsraums V 4 bis V 10 (Tabelle 1.5-2) zugeordnet.

#### R- und V-Wert

In Abhängigkeit von Arbeitsbereich und Tätigkeit kann aus dem Anhang 2 der ASR A1.5 der erforderliche R- und V-Wert entnommen werden. Zum Beispiel gelten für Außentreppe allgemein R10/V4 beziehungsweise R11.

#### Geprüfte Bodenbeläge – Positivliste

Bei Kenntnis des notwendigen R- und V-Wertes kann ein geeigneter Fußboden mit Hilfe von Herstellerangaben oder aus der Positivliste – Geprüfte Bodenbeläge – [1] ausgewählt werden (für nassbelastete Barfußbereiche entsprechend – Liste NB [2]). Häufige Ursache für Treppenstürze ist die unzureichende Rutschsicherheit von Treppenstufen, insbesondere der Stufenkanten. Die ASR A1.5 kann neben Fußböden auch für Treppenstufen angewendet werden. Für die Bestimmung der Rutschhemmung von Stufenkanten gibt es kein anerkanntes Prüfverfahren.

#### Bewertung der Rutschhemmung von Fußböden nach ASR A1.5

**Tabelle 1.5-1** Zuordnung des Winkels des Ausrutschens zu den Bewertungsgruppen der Rutschhemmung

Bewertungsgruppe	Winkel des Ausrutschens
R 9	von 6° bis 10°
R 10	mehr als 10° bis 19
R 11	mehr als 19° bis 27°
R 12	mehr als 27° bis 35°
R 13	mehr als 35°

**Tabelle 1.5-2** Zuordnung der Mindestvolumina zu den Bewertungsgruppen des Verdrängungsraumes

Bewertungsgruppe des Verdrängungsraums	Mindestvolumen des Verdrängungsraums (cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup> )
V 4	4
V 6	6
V 8	8
V 10	10

**Bewertung der Rutschhemmung von Bodenbelägen in nassbelasteten Barfußbereichen nach DGUV Information 207-006**

**Tabelle 1.5-3** Zuordnung der Winkel des Ausrutschens zu den Bewertungsgruppen der Rutschhemmung

Bewertungsgruppe	Winkel des Ausrutschens	Anwendungsbereiche
A	12 °	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Barfußgänge und Sanitärbereiche (weitgehend trocken)</li> <li>– Einzel- und Sammelumkleideräume</li> <li>– Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe mehr als 80 cm beträgt</li> <li>– Sauna- und Ruhebereiche (weitgehend trocken)</li> </ul>
B	18 °	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Barfußgänge und Sanitärbereiche, soweit sie nicht A zugeordnet sind</li> <li>– Duschräume und Duschbereiche</li> <li>– Dampfbäder</li> <li>– Bereich von Desinfektionssprühanlagen</li> <li>– Beckenumgänge</li> <li>– Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe weniger als 80 cm beträgt</li> <li>– Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen von Wellenbecken</li> <li>– Hubböden</li> <li>– Planschbecken</li> <li>– Leitern und Treppen außerhalb des Beckenbereiches soweit sie nicht C zugeordnet sind</li> <li>– Abdeckungen von Überlaufrinnen aus Profilelementen und Roste</li> <li>– Sauna und Ruhebereiche, soweit sie nicht A zugeordnet sind</li> </ul>

C	24 °	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ins Wasser führende Leitern und Treppen</li> <li>– Aufgänge zu Sprunganlagen und Wasserrutschen</li> <li>– Oberflächen von Sprungplattformen und Sprungbrettern</li> <li>– Startblöcke</li> <li>– Durchschreitebecken</li> <li>– Kneippbecken, Tretbecken</li> <li>– Geneigte Beckenrandausbildung und begehbare Beckenköpfe</li> <li>– Abdeckungen von Überlaufrinnen ,die nicht unter B fallen (z. B. Beschriftungstafeln)</li> <li>– Rampen im Beckenumgangsbereich mit Neigung &gt; 6 %</li> </ul>
---	------	---

#### Prüfung vorhandener Fußböden

Vorhandene Fußböden können mittels mobiler Prüfgeräte vor Ort geprüft werden. Zurzeit gibt es ein Prüfverfahren für nichtprofilerte und für textile Bodenbeläge (DIN EN 16165 Anhang D), sowie ein Prüfverfahren für Sportböden (DIN V 18032-2). Für die Gleitreibungsmessung von Fußböden vor Ort haben sich Tribometer-Prüfgeräte bewährt. Gegenwärtig kommt in Deutschland vor allem das motorbetriebene Gerät GMG 200 zum Einsatz.

Die Prüfgeräte ermitteln präzise Messwerte über die Gleitreibung von Bodenbelägen nach DIN EN 16165 Anhang D und simulieren ein natürliches Begehen des Bodenbelages. Die Tribometer sind mit Gleitern ausgerüstet und werden parallel zur Oberfläche eines Bodenbelags mit konstanter Geschwindigkeit gezogen. Die hierfür erforderliche Kraft wird über die Länge der Messstrecke ermittelt. Zur Ermittlung des Gleitreibungskoeffizienten wird diese Kraft durch die vertikal wirkende Kraft dividiert. Die Prüfung kann auf trockenen, nassen Bodenoberflächen oder auf Bodenoberflächen mit definiertem Gleitmittel sowie im Betriebszustand durchgeführt werden.

Zu ermitteln ist der **Gleitreibwert**  $\mu$ :

$$\mu = F_R / F_N$$

$F_R$  - Reibkraft

$F_N$  - Normalkraft (Last)

Die mit Hilfe von Tribometern erzielten Reibwerte können nach den Kennwerten in Tabelle 1.5-4 bewertet werden. Dabei wird das ‚Bodensystem‘ bewertet, das auch die Gleiter/Schuhe, die Verschmutzung bzw. auftretenden gleitfördernden Stoffe und die Umgebungsbedingungen mit bewertet. Der SBR-Gleiter entspricht einem durchschnittlich schlechten Schuh, so dass bei ausreichender Rutschhemmung mit dem SBR-Gleiter und den typischen Betriebsbedingungen davon ausgegangen werden kann, dass der Boden auch eine ausreichende Rutschhemmung aufweist.

Zu hohe Reibwerte (zum Beispiel  $\mu > 0,6$  bei Sportböden nach Vornorm DIN V 18032-2) können unter bestimmten Bedingungen (häufige Drehbewegungen des Fußes, Abbremsen schneller Bewegungen) zu einer zu hohen Belastung des Stütz- und Bewegungsapparats führen.

**Tabelle 1.5-4** Bewertung der Gleitreibung des Bodensystems nach DGUV Information 208-041

Reibwert	Bewertung
$\mu \geq 0,45$	Rutschhemmung vorhanden <sup>1</sup> , Bodensystem uneingeschränkt betriebstauglich
$\mu \geq 0,30$ $\mu < 0,45$	Rutschhemmung vorhanden unter Beachtung der Betriebsbedingungen <sup>2</sup> Bodensystem betriebstauglich, evtl. risikoorientierte Maßnahmen erforderlich <sup>3</sup>
$\mu < 0,30$	Rutschhemmung nicht vorhanden, Bodensystem kritisch, besondere Maßnahmen erforderlich

<sup>1</sup>Bei hohen Reibwerten, z. B.  $\mu > 0,8$ , kann ein erhöhtes Stolperrisiko oder eine Gefährdung der Gesundheit durch extreme biomechanische Belastung des Stütz- und Bewegungssystems (z. B. der Kniegelenke) bestehen. Zwischen benachbarten Bodenbelägen bzw. Belagstellen mit unterschiedlichem Oberflächenzustand (z. B. trocken/nass) sollte die Reibwertdifferenz  $\Delta \mu \leq 0,2$  sein.

<sup>2</sup> z. B. zeitweiliges Aufkommen von gleitfördernden Stoffen, Reinigungsmitteln

<sup>3</sup> z. B. Nässebindung mit textilen Läufern, Reinigung

## Beurteilungskriterien für Sturzgefährdungen durch Stolpern, Umknicken, Fehltreten

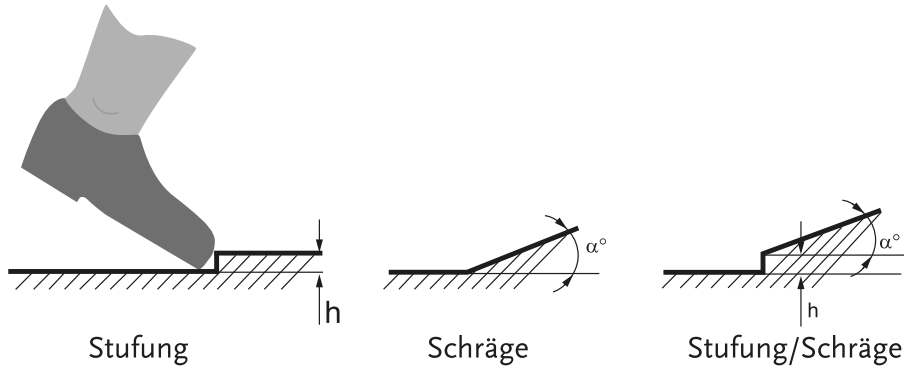
### Unebenheiten, Stolperkanten und Bewegungshindernisse

Die Sturzgefährdungen können in erster Linie nach dem Grad der Unebenheit beziehungsweise nach dem Vorhandensein von Bewegungshindernissen beurteilt werden.

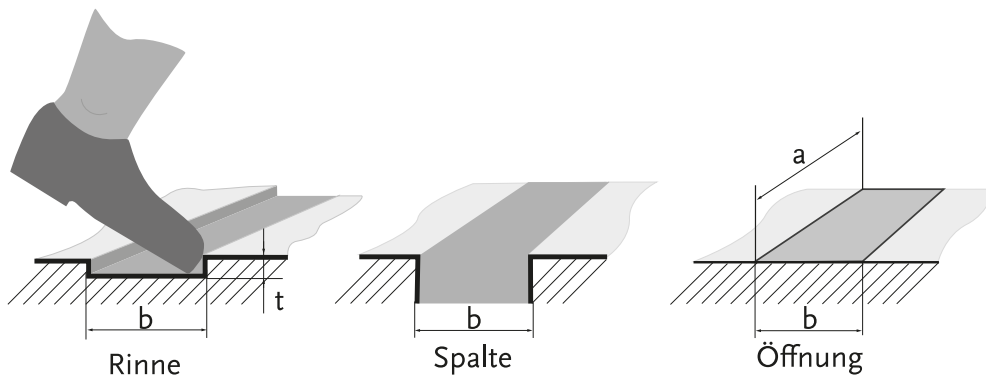
Für den Bau von Fußböden werden in der Norm DIN 18202 Toleranzen für Unebenheiten angegeben. Für einzelne bautypische Bodenbeläge existieren weitere DIN-Normen (Abschnitt "Vorschriften, Regelwerk, Literatur"). Als häufigste zulässige Höhendifferenz auf 0,1 m Länge werden 2 mm angegeben. Diese Höhendifferenz ist eher als bautechnische Qualitätsforderung, weniger als untere Grenze für unzulässige Stolper- oder Umknickkanten anzusehen.

Stolperkanten und Bewegungshindernisse können nach der technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A1.5 Fußböden (und nach [4]) entstehen, Stolperstellen bei Erhöhungen, dem Übergang zu Schrägen, bei Vertiefungen und durch Fußangeln auftreten (siehe Abb. 1.5-1).

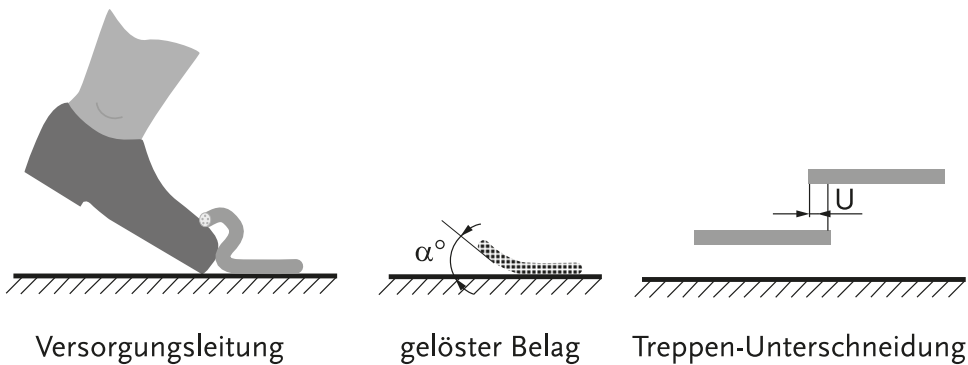
Dabei gelten Erhöhungen/Vertiefungen ab 4 mm, beginnende Schrägen ab 25% (entsprechen einem Winkel von 14°), Spalten ab einer Breite von 20 mm und Öffnungen in Rosten mit einer Maschenteilung von mehr als 35 mm x 51 mm als Stolperstellen. Auf Treppen können Unterschneidungen und Stufenkantenprofile Stolperstellen darstellen. Eine Stolperstelle kann auch temporär auftreten, z. B. aufgrund einer Durchbiegung an der Verbindungsstelle verschiedener Fußböden.



### Erhöhungen (Beispiele)



### Vertiefungen (Beispiele)



### Fußangeln (Beispiele)

Abbildung 1.5-1 Stolperstellen und Bewegungshindernisse

Gefahrstellen, wie gelöste, hochstehende Belagränder, herumliegende Fußangeln z. B. durch Versorgungsleitungen und, sind bei jeder Höhe gefährlich und sollten in jedem Fall beseitigt werden.

Neben den baulichen Unebenheiten und Stolperstellen gibt es weitere temporäre Bewegungshindernisse insbesondere durch herumliegende Gegenstände, Ware, Abfälle, usw.

### Tritt- und Standflächen

Zu geringe Tritt- und Standflächen, die zum Fehltreten führen können, sind dann vorhanden, wenn die für Treppenstufen und Stufenpodeste empfohlenen Mindestabmessungen (ASR A1.8, DGVU Information 208-005, DIN 18065) nicht eingehalten werden. Podestartige Arbeitsflächen sollten eine Bewegungsfläche von mindestens 1,5 m<sup>2</sup> bei einer Länge von mindestens 1 m haben.

### Ergänzende Beurteilung der Sturzgefährdungen

Eine ergänzende Beurteilung kann unter Beachtung der Umfeld- und Einsatzbedingungen nach Tabelle 1.5-5 durchgeführt werden.

**Tabelle 1.5-5** Ergänzende Beurteilung der Sturzgefährdungen

Umfeld- und Einsatzbedingungen	Kriterien	Vorschriften/ Regeln
Schuhwerk	Bereitstellung und Tragen geeigneter Sicherheits-, Schutz-, und Berufsschuhe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rutschhemmende Eigenschaften der Sicherheits-, Schutz-, und Berufsschuhe (Sohlenwerkstoff, Profil) (siehe "Arbeitsschutzmaßnahmen")</li> <li>– Verschleißzustand der Schuhe</li> <li>– Trageeigenschaften der Schuhe</li> </ul>	DGVU Regel 112-191 DIN EN ISO 13287 DIN EN ISO 20345 DIN EN ISO 20346 DIN EN ISO 20347
Erkennbarkeit von Gefährdungen	Erkennbarkeit möglicher Sturzgefährdungen auf Trittflächen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ausreichende Beleuchtung, Kontrast, farbliche Kennzeichnung</li> <li>– Vermeidung von Wahrnehmungstäuschungen (fehlende Übergänge)</li> <li>– Hinweise (Schilder, Piktogramme)</li> <li>– Unterweisungen</li> </ul>	ASR A1.3 ASR A3.4 DIN EN 12464-1 DIN EN 12464-2
Erschwerende Bedingungen	Erhöhte Anforderungen durch erschwerende Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– beim Gehen mit getragener Last, Ziehen/ Schieben von Last (Sichteinschränkungen, Schwerpunktverlagerung des Körpers...)</li> <li>– Neigung/Steigung des Fußbodens</li> <li>– Kurven und sonstige Änderungen der Bewegungsrichtung</li> <li>– schnelles, hektisches Gehen</li> <li>– Kombination von o.g. Bedingungen</li> </ul>	

### 1.5.3 Arbeitsschutzmaßnahmen und Wirksamkeitskontrolle

#### Technische und organisatorische Maßnahmen für trittsichere Fußböden

(ASR A1.5, ASR A1.8, §§ 7 und 10 DGUV Vorschrift 38)

##### Auswahl rutschsicherer Beläge

- Verwendung von Bodenbelägen mit ausreichender Rutschhemmung, R-Klasse nach Anhang 2 der ASR A1.5
- Verwendung von Bodenbelägen mit Verdrängungsraum (Durchbrüchen) bei starken Verschmutzungen (V-Klasse)
- Vermeidung von wechselnden Bodenbelägen mit großem Unterschied der Rutschhemmung
- gleiche Steighöhen bei benachbarten stufenförmigen oder podestartigen Erhebungen/Vertiefungen

##### Oberflächenbehandlung

- pflegeleichter Zustand der Trittsflächen, Eindringen von schmierigen und öligen Stoffen verhindern (zum Beispiel durch Versiegelung)
- chemische Nachbehandlung (mit Flusssäure und anderem) zur Erhöhung der Oberflächenrauigkeit von Trittsflächen
- mechanische und thermische Nachbehandlung (Schleifen, Fräsen, Strahlen, Stocken, Beflammen)
- laser-technische Nachbehandlung
- Gewährleistung von Rutschsicherheit durch Reinigung und Pflege
- Sofortiges Auftragen von Abstumpfmitteln bei auftretender Glätte (zum Beispiel Sägespäne, Taumittel, Sand)

##### Bauliche Maßnahmen

- Vermeidung von Nässestaus in Nassbereichen durch geeignete Entwässerungsmöglichkeit (zum Beispiel Abfluss mit Gefälle >1 %)
- Vermeidung von witterungsbedingter Glätte infolge Eis, Schnee, Nässe an ständigen Arbeitsplätzen im Freien (zum Beispiel durch Überdachung)
- Befestigung von losen Belägen mit geringer Rutschhemmung an der Unterseite (zum Beispiel von Teppichen, Gitterrosten)
- Ausfüllen von Vertiefungen, Löchern
- Überdecken von trittunsicheren Flächen (zum Beispiel mit nicht verschiebbaren Blechen, Platten) (§ 12a DGUV Vorschrift 38)

##### Zusätzliche Absicherung

- Anbringen von Handläufen, Haltegriffen oder anderen Haltermöglichkeiten auf trittunsicheren Flächen
- Absicherung von Gefahrstellen, in die durch Sturz hineingeraten werden kann (zum Beispiel mit trennenden Schutzeinrichtungen)

#### Organisatorische und verhaltensbezogene Maßnahmen gegen Sturzgefährdungen

- Beseitigung bzw. Vermeidung von Unordnung und Ablagerungen im Arbeitsbereich (§ 4 ArbStättV)
- Wahrnehmbarkeit verbleibender Sturzgefährdungen (Beleuchtung, Kontrast, farbliche Kennzeichnung, keine Wahrnehmungstäuschungen) (ASR A3.4)
- Anbringung von gekennzeichneten Absperrungen oder Hinweisen (Schilder, Piktogramme) (ASR A1.3, ASR A1.8)
- Durchführung von Unterweisungen (DGUV Vorschrift 1)
- Beachtung höherer Anforderungen beim Gehen mit getragener Last, Ziehen/Schieben von Last, auf Schrägen (Sichteinschränkungen, Schwerpunktverlagerung des Körpers und anderem); ausreichender Bewegungsraum
- Erfassen und Berücksichtigen physischer und psychischer Leistungsvoraussetzungen/Überforderungen (Balancestörungen, körperliche Störungen des Bewegungsapparates, verlangsamtes Reaktionsvermögen)
- Bereitstellung von geeignetem Schuhwerk (DGUV Regel 112-191); DIN EN ISO 20345; DIN EN ISO 20346; DIN EN ISO 20347; PSA-BV)

##### Hinweise zur Auswahl von geeignetem Schuhwerk

siehe auch Tabelle 1.5-5 in Abschnitt 1.5.2 "Grenzwerte, Beurteilungskriterien / Ergänzende Beurteilung der Sturzgefährdungen"

- Schuhsohlen sollen flexibel und in allen Richtungen gleichmäßig profiliert sein. Querprofile sind bei verschmutzten Böden am wirksamsten.
- Ein stark ausgeprägtes Sohlenprofil ist nicht immer gleichbedeutend mit einer hohen Rutsicherheit.
- Schlamm, Schnee und Ähnliches erfordern ein grobes Sohlenprofil mit selbstreinigender, offener Randgestaltung.
- Je geringer der Verschmutzungsgrad, desto feiner die Profilierung.
- Bei niedrigen beziehungsweise frostigen Umgebungstemperaturen sind Sohlen aus harten Werkstoffen oder Werkstoffen, die zum Verspröden neigen, zum Beispiel aus Leder, Hartplaste oder PUR, ungeeignet; geeignet sind zum Beispiel flexible Gummisohlen.

### Technische und organisatorische Maßnahmen für sturzsichere Treppen

- Voraussetzung für ein sicheres Treppensteigen ist eine optimale Treppengestaltung unter Beachtung der Schrittmaßformel (DIN 18065). Das heißt für Treppen mittlerer Neigung ( $\alpha = \text{circa } 24^\circ \text{ bis } 36^\circ$ ):
  - $a + 2s = 62 \text{ cm } (\pm 3 \text{ cm})$ ,
  - das heißt = 59 bis 65 cm (optimales Schrittmaß: 62 cm), wobei
  - a – Auftrittstiefe
  - s – Steigung/Auftrittshöhe
 Günstige Abmessungen sind gegeben, zum Beispiel bei  $a = 29 \text{ cm}$  und  $s = 17 \text{ cm}$ , was einem Treppenneigungswinkel  $\alpha$  von etwa  $30^\circ$  entspricht.
- Für steilere Treppen ( $\alpha = 36^\circ \text{ bis } 45^\circ$ ), zum Beispiel Steiltreppen zu Arbeitsbühnen und Hilfstreppen zur gelegentlichen Nutzung, können folgende Berechnungsformeln verwendet werden:
  - $a + 2s = 65 \text{ cm}$
  - $a + s = 46 \text{ cm}$
- unterschiedliche Auftrittshöhen und -tiefen sowie gewendelte Treppenabschnitte besonders im Antritt und Austritt der Treppen möglichst vermeiden
- wenn möglich, auf Zwischenpodeste verzichten, da diese den Schrittrhythmus stören können; bei Festlegung der Podestlänge Schrittmaß (circa 62 cm) berücksichtigen
- Auftrittskanten rutschhemmend und möglichst nicht überstehend ausbilden; je flacher die Treppe, desto breiter sollten Kantenprofile, -streifen und ähnliches sein ( $\alpha < 30^\circ$ : ca. 3 cm bis 5 cm,  $\alpha > 30^\circ$ : ca. 3 cm)
- Die Rutschhemmungsklasse von Auftrittsflächen und Stufenkanten im Innenbereich sollte mindestens R9 sein. Für Außentreppen ist eine R-Klasse von mindestens R11 oder R10 V4 zu verwenden.
- Rutschhemmung von Auftrittsflächen einschließlich Auftrittskanten sowie von Treppenpodesten möglichst gleich gestalten (Reibwertdifferenz  $\Delta \mu \leq 0,2$ )
- Beleuchtung so anordnen, dass Stufen und Stufenkanten gut wahrnehmbar sind, erforderlichenfalls durch zusätzliche farbliche Kennzeichnung; besonders gut wahrnehmbar sollten erste und letzte Stufenkante sein.
- Störeinflüsse auf Schrittrhythmus im Treppenlauf, zum Beispiel Blickfang durch Werbemittel oder Spiegel, vermeiden
- Handlauf benutzen!

## 1.5.4 Vorschriften, Regelwerk, Literatur

### Gesetze, Verordnungen

- [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)
- [eur-lex.europa.eu/homepage.html](http://eur-lex.europa.eu/homepage.html)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- PSA-Durchführungsgesetz (PSA-DG)
- PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)

### Technisches Regelwerk zu den Arbeitsschutzverordnungen

- [www.baua.de](http://www.baua.de)
- ASR A1.5: Fußböden
- ASR A3.4: Beleuchtung und Sichtverbindung
- ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- ASR A1.8: Verkehrswege
- ASR A2.3: Fluchtwege und Notausgänge

### Berufsgenossenschaftliche Vorschriften

- [www.dguv.de/de/praevention/vorschriften\\_regeln](http://www.dguv.de/de/praevention/vorschriften_regeln)
- DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention
- DGUV Vorschrift 38: Bauarbeiten

### Sonstige Regeln der Technik

- [www.dinmedia.de](http://www.dinmedia.de)
- DIN EN ISO 20345: Persönliche Schutzausrüstung - Sicherheitsschuhe
- DIN EN ISO 20346: Persönliche Schutzausrüstung - Schutzschuhe
- DIN EN ISO 20347: Persönliche Schutzausrüstung - Berufsschuhe
- DIN EN ISO 13287: Persönliche Schutzausrüstung - Schuhe - Prüfverfahren zur Bestimmung der Rutschhemmung
- DIN EN 16165: Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren
- DIN V 18032-2: Sporthallen - Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung - Teil 2: Sportböden; Anforderungen, Prüfungen
- DIN 18065: Gebäudetreppen - Definitionen, Messregeln, Hauptmaße
- DIN 18202: Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
- DIN 18318: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Verkehrswegebauarbeiten, Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen
- DIN 18333: VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Betonwerksteinarbeiten
- DIN 18352: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Fliesen- und Plattenarbeiten
- DIN 18353: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Estricharbeiten
- DIN 18356: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Parkett- und Holzpflasterarbeiten
- DIN 51130 03-2023 Prüfung von Fußböden - Bestimmung des Verdrängungsraums
- [DGUV Regel 112-191: Benutzung von Fuß- und Knieschutz](#)
- [DGUV Information 207-006: Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche](#)
- [DGUV Information 208-005: Treppen](#)
- [DGUV Information 208-041: Bewertung der Rutschgefahr unter Betriebsbedingungen](#)

### Literatur

- [1] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) (Hrsg.):  
Geprüfte Bodenbeläge-Positivliste. In: IFA-Handbuch. Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, Erich-Schmidt-Verlag
- [2] Säurefließner-Vereinigung e.V. (Hrsg.):

Rutschhemmende Bodenbeläge in nassbelasteten Barfußbereichen: Liste NB  
Burgwedel: Säurefließner-Vereinigung.

– [3] Fischer, H.:

[Beurteilung der Rutschsicherheit von Fußböden](#)

1. Auflage. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wissenschaft GmbH 2005  
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin S 84

– [4] Fischer, H.; Görner, B.; Karl, M.; Mössner, Th.; Reyhl, H.; Schatte, M.; Tschöcke, E.; Weißgerber, B.:

[Vermeiden von Unfällen durch Stolpern, Umknicken und Fehltreten.](#)

1. Aufl. Dortmund: Bundesanstalt für  
Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2008

– [5] Fischer, H.; Weißgerber, B.; Mössner, Th.; Bux, K.; Görner, B.; Karl, M.:

[Funktionelle, sichere und nutzerfreundliche Treppen](#)

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

3. überarbeitete und aktualisierte Auflage, Dezember 2013

## 1.5.5 Textbausteine für Prüflisten und Formblätter

### Prüffragen

- Sind bei witterungsbedingter Glätte, Nässe oder Verunreinigungen Maßnahmen zur Vermeidung beziehungsweise zur Beseitigung von Rutschgefährdungen ausreichend?
- Sind die eingesetzten Fußböden für den jeweiligen Arbeitsbereich ausreichend rutschhemmend?
- Sind bei wechselnden Bodenbelägen mit sehr unterschiedlicher Rutschhemmung (besonders in Kurven) oder losen Bodenbelägen Maßnahmen zur Vermeidung beziehungsweise Beseitigung von Rutschgefährdungen ausreichend, zum Beispiel durch chemische Nachbehandlung beziehungsweise Befestigung?
- Sind im Gehbereich vorhandene Unebenheiten, wie Öffnungen, Vertiefungen, Stufungen, Schrägen ungefährlich beziehungsweise sind entsprechende Überdeckungen vorhanden, die Gefährdungen durch Stolpern oder Umknicken weitgehend ausschließen?
- Sind Tritt- und Standflächen in Form, Größe und Tragfähigkeit ausreichend, um ein Fehltreten zu vermeiden?
- Sind unvermeidbare, zeitweilige Sturzgefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten ausreichend wahrnehmbar, zum Beispiel durch entsprechende Beleuchtung, Farbe, Kontrast, Hinweisschilder?
- Kann der Schrittrhythmus beim Treppensteigen gestört werden (ungleiche Stufenhöhen, ungleiche Rutschhemmung beziehungsweise Ebenheit von Trittstufe/Stufenkante, schlechte Wahrnehmbarkeit der ersten und letzten Stufenkante)?
- Wird geeignetes Schuhwerk getragen (festes Schuhwerk mit rutschhemmender und angemessen profilierter Sohle)?

### Festgestellte Gefährdungen / Mängel

- Rutschgefährdung infolge ... (zum Beispiel Nässe, witterungsbedingte Glätte, Verunreinigungen, körniges Material, wechselnder Bodenbelag, Neigung/Steigung)
- Gefährdung durch Stolpern/Umknicken infolge ... (zum Beispiel Öffnungen, Vertiefungen, Stufungen > 4 mm, Schrägen >25 %, gelöste Belagränder oder Stufenkantenprofile, unzureichende Beleuchtung)
- Gefährdung durch Fehltreten infolge ... (zum Beispiel unzureichende Form, Größe, Tragfähigkeit der Trittfläche, Ablenkung beim Begehen von Treppen)

### Maßnahmen

#### Vermeidung beziehungsweise Beseitigung von Rutschgefährdungen

- rutschhemmende Beläge einsetzen beziehungsweise herstellen ... (zum Beispiel profilierte Beläge, Beschichtungen, chemische Oberflächenbehandlung, Stufenkantenprofile)
- Nässestaus, Verunreinigungen und witterungsbedingte Glätte vermeiden beziehungsweise rechtzeitig beseitigen
- wechselnde Bodenbeläge mit sehr unterschiedlicher Gleitreibung (besonders in Kurven) beseitigen bzw. mit möglichst gleicher Gleitreibung versehen ... (zum Beispiel Beschichtungen, chemische Nachbehandlung)
- Gleitreibungsmessungen durchführen
- lose Beläge ... (zum Beispiel Teppiche, Gitterroste, Abdeckungen) befestigen
- auf Schrägen Gleitschutzleisten anbringen, Haltemöglichkeiten schaffen
- Wahrnehmbarkeit zeitweiliger Rutschgefährdungen verbessern ... (zum Beispiel Beleuchtung, Hinweisschilder)
- geeignetes Schuhwerk tragen ... (rutschhemmend, angemessene Profilierung)

#### Vermeidung beziehungsweise Beseitigung von Stolpergefährdungen

- Stolperstellen beseitigen, überdecken oder absperren
- Kabel und andere Versorgungsleitungen überdecken oder in >2,0 m Höhe verlegen
- Gitterroste und ähnliche Abdeckungen gegen Abheben und Verschieben sichern
- gelöste Stufenkantenprofile erneuern oder befestigen
- Wahrnehmbarkeit unvermeidbarer Stolperstellen verbessern

#### Vermeidung bzw. Beseitigung von Gefährdungen durch Fehltreten

- unterschiedliche Steighöhen bei benachbarten Trittflächen angleichen beziehungsweise beseitigen
- auf Benutzung der Handläufe von Treppen und anderen Haltemöglichkeiten hinweisen ... (zum Beispiel Unterweisung)
- ausreichende Standfläche am Arbeitsplatz zur Verfügung stellen

## 1.5.6 Autoren und Ansprechpartnerin

### Autoren

- Dr.-Ing. H. Fischer
- Dr.-Ing. M. Schatte
- Dipl.-Ing. M. Karl
- Dr.-Ing. Christoph Wetzel

### Ansprechpartnerin

- Dipl. Ing. Bettina Lafrenz  
Fachgruppe 2.3 Human Factors, Ergonomie

### Kontakt

## Impressum

### Zitiervorschlag:

Marlies Kittelmann, Lars Adolph, Alexandra Michel, Rolf Packroff, Martin Schütte, Sabine Sommer, Hrsg., 2023.  
Handbuch Gefährdungsbeurteilung  
Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
DOI: 10.21934/baua:fachbuch20230531  
[Bitte Zugriffsdatum einfügen]  
Verfügbar unter: [www.baua.de/gefaehrungsbeurteilung](http://www.baua.de/gefaehrungsbeurteilung)

### Fachliche Herausgeber:

Marlies Kittelmann, Lars Adolph, Alexandra Michel, Rolf Packroff, Martin Schütte, Sabine Sommer

### Herausgeber:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)  
Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund  
Postanschrift: Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund

Telefon: 0231 9071-2071  
Telefax: 0231 9071-2070  
E-Mail: [info-zentrum@baua.bund.de](mailto:info-zentrum@baua.bund.de)  
Internet: [www.baua.de](http://www.baua.de)

**Redaktion:** Strategische Kommunikation und Kooperation, BAuA

**Gestaltung:** Susanne Graul, BAuA; eckedesign, Berlin

**Fotos:** Uwe Völkner, Fotoagentur FOX, Lindlar/Köln; Kapitel "Biostoffe": Nancy Heubach, BAuA

Diese Handlungshilfe benutzt eine geschlechtergerechte Sprache. Dort, wo das nicht möglich ist oder die Lesbarkeit stark eingeschränkt würde, gelten die gewählten personenbezogenen Bezeichnungen für beide Geschlechter.

Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten. Die auf der Website der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hinterlegten Datenbankinhalte, Texte, Grafiken, Bildmaterialien, Ton-, Video- und Animationsdateien sowie die zum Download bereitgestellten Publikationen sind urheberrechtlich geschützt. Wir behalten uns ausdrücklich alle Veröffentlichungs-, Vervielfältigungs-, Bearbeitungs- und Verwertungsrechte an den Inhalten vor.

Die Inhalte dieser Handlungshilfe wurden mit größter Sorgfalt erstellt und entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die BAuA jedoch keine Gewähr.

Nachdruck und sonstige Wiedergabe sowie Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.