



Besonders Hauseingangsbereiche sind stark frequentiert und benötigen einen griffigen Bodenbelag bei jeder Witterung.

Rutschige Gefahrenzonen im Garten

Zu den häufigsten Unfallarten gehört ein Sturz durch Ausrutschen oder Stolpern. Die Ursachen dafür sind nicht selten Bodenbeläge, die den Anforderungen an die Trittsicherheit nicht genügen. In der Freizeit und insbesondere im eigenen Haus und Garten können leichtfertig ausgewählte Bodenoberflächen zu Sturzunfällen führen.

Text: Felix Käppeli; Fotos: Katharina Nüesch/Gartendialog

Unfallgefahren lauern im Garten oder auf der Terrasse an verschiedenen Stellen. Allzu glatt geschliffene Bodenbeläge und Treppenstufen sind ein Grund dafür. Sie haben meist eine ungenügende Gleitfestigkeit und sind für unzählige Sturzunfälle verantwortlich. In der nasskalten Jahreszeit ist das Risiko nochmals grösser, beim Hauseingang oder auf dem Weg zum Gartensitzplatz auf glitschigen Belägen zu stürzen. Die feuchte Witterung und dazu Laub und Schmutz oder später Eis und Schnee verwandeln manche Treppen oder Wege in spiegelglatte Rutschbahnen. Besonders gefährlich sind Garten- und Terrassenböden, die im trockenen und feuchten Zustand unterschiedlich gleitfest sind. Ebenso riskant ist ein Belagswechsel mit unterschiedlichen Gleitfestigkeiten, wie der Übergang von einer rauen zu einer glatten Bodenoberfläche.

Hinsichtlich der Raureifbildung sind auch freitragende Treppen und unterlüftete Bodenplatten besonders gefährdet. Die Erfahrungen zeigen, dass selbst rutschhemmende Beläge der höchsten Anforderungsgruppe bei der Bildung von Raureif oftmals zu rutschig sind. Bodenbeläge im Freien sollten mit dem Untergrund in direktem Kontakt stehen, um eine Auskühlung in klaren Winternächten zu reduzieren.

Bestandteil der Planung

Im Zusammenhang mit Sturzunfällen spricht die Statistik eine deutliche Sprache: Laut der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung (BfU) ereignen sich in der Schweiz jährlich ungefähr 300 000 Stürze im Haushalt, im Garten und in der Freizeit. Rund die Hälfte davon passiert auf gleicher Ebene. Zudem zeigt die schweize-

rische Todesursachenstatistik auf, dass pro Jahr zirka 1000 Todesfälle auf Stürze zurückzuführen sind. Von den tödlich endenden Stürzen sind in über 90 Prozent der Fälle ältere Menschen betroffen.

Nur schon mit trittsicheren Treppen könnten rund 29 000 Unfälle verhindert werden. Im Gegensatz zum Arbeitsbereich gibt es im privaten Umfeld keine gesetzlichen Vorgaben zur Rutschsicherheit von Bodenbelägen. Bei der Wahl eines Bodenbelags sind für viele Bauherren und Planer lediglich Aspekte wie Optik, Gestaltungsstil und Komfort entscheidend. Ebenso bedeutend, aber leider oft vernachlässigt sind Kriterien wie Nutzung und Sicherheit.

Diese Faktoren sind dort umso wichtiger, wo Kinder und ältere Menschen leben. Insofern sollte sich die Bauherrschaft bereits in der Planungsphase mit der Gleitsicher-



Natursteine mit rauen Oberflächen sind ein rutsicherer Werkstoff bei Poolumrandungen.



Belagswechsel mit unterschiedlichen Gleitfestigkeiten weisen ein höheres Gefahrenpotenzial auf.

heit von Bodenbelägen befassen. Immer mehr Sicherheitsbeauftragte für Unfallverhütung ermahnen, dass die Anforderung an die Gleitfestigkeit erfüllt werden und als Planungsbestandteil in die Gestaltung einfließen soll. Gleicher Meinung ist die BfU. Sie empfiehlt, die für den Berufsbereich geltenden rutschhemmenden Massnahmen auch im Nichtberufsbereich umzusetzen. In der Gartengestaltung gilt es dabei abzuklären, ob der künftige Belag eine Poolanlage einfassen, einen ganzjährig genutzten Gartenweg oder einen gedeckten Sitzplatz gestalten soll.

Terrassen und Sitzplätze werden gerne mit glatten Belägen optisch veredelt und aufgewertet. Die polierten oder feingeschliffenen Natur- und Kunststeinplatten sind ein beliebtes Gestaltungselement in der modernen Freiraumgestaltung. Bei Feuchtigkeit oder Nässe sind sie jedoch besonders glitschig und somit gefährlich. Leider wird zu oft das ästhetische Erscheinungsbild stärker gewichtet als die Sicherheit. Dabei verfügt der Baustoffhandel über eine breite Auswahl an rutschhemmenden Bodenplatten, die der Kreativität und gestalterischen Inszenierung fast keine Grenzen mehr setzt.

Die Oberfläche bei Natursteinen

Bei richtiger Planung und Gesteinsart gehören Natursteine zu den rutsichersten Belagsarten. Deren Gleitfestigkeit wird in erster Linie durch die Oberflächenbehandlung bestimmt. Genügend rutschhemmend sind Steine mit rauen Oberflächen. Als sehr trittsicher gelten gespaltene, stahlsandgesägte, sandgestrahlte, geflammte, gestockte oder ähnlich bearbeitete Oberflächen. Der Naturstein wird bei all diesen Oberflächenbearbeitungen rauer und trittsicherer.

Diamantgesägte Beläge können mit ihrer nur leicht rauen Oberfläche bei Reifglätte und starker Nässe bedenklich sein. Vorsicht ist zudem bei gebürsteten Oberflächen geboten. Diese sind trotz Relief oft zu glatt.

Trittsichere Betonbeläge

Die Oberflächen von Terrassen und Gartenplatten aus Beton können sowohl mit Wasser als auch mit Sand oder Stahlkugeln bearbeitet werden. Mit hohem Druck treffen diese Materialien auf den Stein. Durch dieses Verfahren wird erreicht, dass kleine Steinpartikel abgesprengt werden und die Oberfläche rauer wird. Kugelgestrahlte Platten weisen beispielsweise eine optimale Gleitfestigkeit «GS 4» (siehe Kasten) auf



Treppenstufen sollten rutschhemmend und trittsicher ausgeführt sein. Geländer und Handlauf erhöhen die Sicherheit zusätzlich.



Rauere Plattenoberflächen machen auch Wechsel von überdeckten zu ungedeckten Sitzplätzen, respektive von trockenen in nasse Zonen, trittsicherer.

Eignung von Aussenbelägen

Belagsart	Gleitsicherheit
Bituminöse Beläge (Gussasphalt)	++
Verbundsteine mit gestossenen Fugen	++
Kunststoff- und Hartgummibeläge	0
Natursteinplatten bruchroh, gespalten (1)	++
Natursteinplatten (gesägt, geflammt, gestockt etc.) (1)	++
Natur- und Kunststeinplatten geschliffen (1)	-
Kunststeinplatten grob strukturiert (1)	++
Kunststeinplatten fein strukturiert (1)	++
Keramikbeläge (1)	0
Natursteinpflasterungen (geflammt, gestockt etc.) (2)	++
Natursteinpflasterungen bruchroh (2)	++
Wassergebundene Beläge (Mergel, Chausserie)	+
Kies- und Sandbeläge (4)	0
Rasengittersteine	+
Holzroste (3)	+/-

(1) gestossen oder vollflächig gefugt

(2) vollflächig gefugt

(3) grosse Unterschiede je nach Oberflächenstruktur (gerillt, gesägt etc.) und Holzart

(4) grosse Unterschiede je nach Verdichtung des Untergrundes, der Körnung und der Schichtdicke der Oberfläche

++ = gut geeignet

+ = geeignet

0 = beschränkt geeignet

- = wenig geeignet

-- = nicht geeignet

Quelle: SIA 500/2009

und ermöglichen eine sichere Begehbarkeit. Denn die aufgerauten Oberflächen bieten eine gute Griffbarkeit. Werden Betonplatten mit diesem Oberflächenverfahren bearbeitet oder mit einer hochwertigen Natursteinkörnung veredelt, zeichnen sich die Platten durch ein natürliches und feinraues Design aus.

Fugenanteil bei Kleinformaten

Neben den Plattenbelägen aus Natur- oder Betonstein sind auch die klassischen Pflaster- und Verbundsteinbeläge nach wie vor sehr beliebt. Auch hier gilt: Die Rutschhemmung hängt von der jeweiligen Oberflächenbehandlung ab. Bei Pflasterbelägen kommt hinzu, dass im Gegensatz zu Plattenbelägen, bei denen die Steine oft mit einem minimalen Fugenabstand von drei Millimetern verlegt werden, breitere Fugen üblich sind. Zudem ist der Fugenanteil bei kleineren Steinen höher – und je höher dieser ist, desto grösser kann der bremsende Effekt sein. Hier gilt es zu berücksichtigen, dass ungebundene Fugen aus Sand oder Splitt bei unsachgemässer Verlegung zwar rutschhemmend sind, aber auch zu Stolperfallen werden können. Eine gebundene Verlegung aus Mörtelfugen ist meist ebenmässiger und somit auch trittsicherer.

Letztlich müssen alle als rutschsicher eingestuft Bodenbeläge so verlegt werden, dass ein rascher Wasserablauf gewährleistet ist. Das erforderliche Bodengefälle und ein ausreichend dimensionierter Wasserablauf



Glatte Holzdielen sind bei Nässe weniger rutschig als geriffelte Dielen.

ermöglichen eine gezielte Entwässerung. Ungebundene und breite Fugen gewährleisten zudem eine noch schnellere und effizientere Entwässerung.

Holzdielen und der Schieneneffekt

Auch das Rutschverhalten von Terrassenbelägen aus Massivholz, WPC (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff) oder NFC (Naturfaser-Verbundwerkstoff) hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die Witterung, der Bewuchs der Oberfläche durch Mikroorganismen, der sogenannte Biofilm wie Pilze und Bakterien und die Abnutzung der Oberfläche durch das Begehen haben entscheidenden Einfluss auf die Griffigkeit eines Belages. Aber auch Ablagerungen auf der Oberfläche wie Verschmutzungen, Splitt,

Laub, Schnee, Eis und dergleichen können die Rutschfestigkeit beeinflussen. Darüber hinaus verändern sich die Oberflächeneigenschaften eines neuen Holzbelages und damit das Rutschverhalten innerhalb der ersten beiden Jahre Liegezeit nicht unerheblich.

Bei geriffelten Terrassendielen kommt zudem der Schieneneffekt hinzu: Bei Nässe ist die Rutschgefahr auf der Terrassendiele in Richtung der Riffelung deutlich höher. Dies nennt man Schieneneffekt, da die Haftung erzeugende und haltgebende Oberfläche geringer ist. Demzufolge bietet eine geriffelte Terrassendiele bei Nässe nicht mehr Halt als eine glatte Holzdielen. Bei Niederschlag bewirkt die Profilierung der Dielen zudem einen langsameren Wasserabfluss. Das Holz

trocknet dadurch weniger schnell ab und ist somit anfälliger für Pilze und Algen. Ausserdem hat sie eine stärkere Verschmutzung zur Folge, da sich Staub und Schmutz besser in den Rillentälern auf der Oberfläche halten.

Wird dennoch eine Terrassendiele mit Riffelung gewünscht, wird die Rutschsicherheit bei Nässe mit breiten Riffeln unterstützt. Bei einer breiteren Profilierung kann das Wasser besser abfließen. Zudem bieten breite Riffeln mehr Reibung und damit mehr Halt.

BfU-Fachdokumentation: Bodenbeläge – Leitfaden für Planung, Bau und Unterhalt von sicheren Bodenbelägen. Diese Dokumentation kann unter www.bfu.ch/de/ratgeber/bodenbelag heruntergeladen werden.

Gleitfestigkeit von Aussenbelägen

Die Trittsicherheit von Aussenbelägen ist von verschiedenen Kriterien abhängig, die sich gegenseitig beeinflussen können. Dabei geht es um Eigenschaften wie Rauigkeit der Oberfläche, Anzahl der Fugen, Feuchtigkeit und Verschmutzung oder das Gefälle des Belags. Um einen Fussboden sicher begehen zu können, müssen bestimmte Reibungswerte zwischen Schuhsohle und Boden vorhanden sein. Gleitfördernde Materialien reduzieren die Reibungskräfte. Bei glatten Oberflächen können Wasser und Feuchtigkeit die Reibung erheblich vermindern. Für die Bewertung der Rutschgefahr gibt es europaweit verschiedene Prüfverfahren.

In der Schweiz wird die Gleitfestigkeit von Bodenbelägen mit einer stationären Messmaschine ermittelt. Dies erfolgt im Labor und anhand des BfU-Prüfreglements «R 9729 – Klassifizierung von Bodenbelägen mit rutschhemmenden Eigenschaften». Bei dieser Messmethode wird ein Bodenbelag auf einem fahrbaren Tisch befestigt und dieser verschiebt sich unter einem künstlichen Fuss. Alle Prüfungen erfolgen immer mit vollständig benetzter Belagsprobe. Die wirkenden Reibungskräfte werden mittels «Kraftaufnehmer» gemessen und anschliessend von einem Messcomputer aufgezeichnet und in Gleitreibungszahlen umgerechnet. Diese Gleitreibungszahlen gelten als Mass für die Gleitfestigkeit und sind in verschiedene

Bewertungsgruppen für den Schuh- (GS) und Barfussbereich (GB) eingeteilt. Für den Schuhbereich gibt es die Bewertungsgruppen «GS 1» bis «GS 4» und für den Barfussbereich «GB 1» bis «GB 3», wobei die Klassifizierungen «GS 4» respektive «GB 3» die grösste Rutschhemmung ausweisen.

In Deutschland wird die Gleitfestigkeit mit dem Begehungsverfahren gemäss DIN 51139 und 51097 ermittelt, das heisst mit einer Prüfperson auf einer verstellbaren Rampe (schiefe Ebene). Entsprechend trainierte Prüfpersonen gehen mit Sicherheitsschuhen auf dem Prüfbelag in aufrechter Haltung vor- und rückwärts. Dabei wird die Neigung vom waagrechten Zustand bis zum Neigungswinkel (Akzeptanzwinkel) gesteigert, bei dem die Prüfperson so unsicher wird, dass sie die Begehung nicht mehr fortsetzen kann. Vor Beginn der Prüfungen wird ein Gleitmittel (zum Beispiel Wasser mit Netzmittel) gleichmässig auf dem Prüfbelag verteilt. Ein Nachteil dieser Messmethode ist laut bfu, dass die Begehung in der Neigung wesentlich vom Gang in der Ebene abweiche. Der natürliche Horizontalgang des Menschen werde so nicht praxisgerecht simuliert. Die Resultate dieser Messmethode sind auch in der Schweiz anerkannt und die geprüften Bodenbeläge werden in die Bewertungsgruppen R 9 bis R 13 eingeteilt.