

RUTSCHHEMMENDE BODENBELÄGE

Unterschiedliche Prüfverfahren im Überblick

In Arbeitsräumen und -bereichen mit Rutschgefahr müssen rutschhemmende Bodenbeläge eingesetzt werden. In der DIN 51130 ist das Verfahren zur Bestimmung der Rutschhemmung geregelt.

Bestimmung der Rutschhemmung

Der ermittelte mittlere Neigungswinkel ist für die Klassifizierung in eine von insgesamt fünf Bewertungsgruppen maßgebend. Diese Bewertungsgruppen heißen R 9 bis R 13, wobei R 13 den höchsten Anforderungen standhält.

Test auf „Schiefer Ebene“		Gewerbebereich
Bewertungsgruppen	Neigungswinkel	
R9	> 6° - 10° geringer Haftreibungwert	
R10	> 10° - 19° normaler Haftreibungwert	
R11	> 19° - 27° erhöhter Haftreibungwert	
R12	> 27° - 35° großer Haftreibungwert	
R13	> 35° sehr großer Haftreibungwert	

Tab. 1:
Bewertungsgruppen der Rutschhemmung

Für bestimmte Anwendungsfälle, z.B. in Arbeitsbereichen wo flüssige Stoffe auf Fußböden vorkommen, ist es zur Beurteilung der Rutschhemmung erforderlich, auch den Verdrängungsraum eines Bodenbelages zu bestimmen.

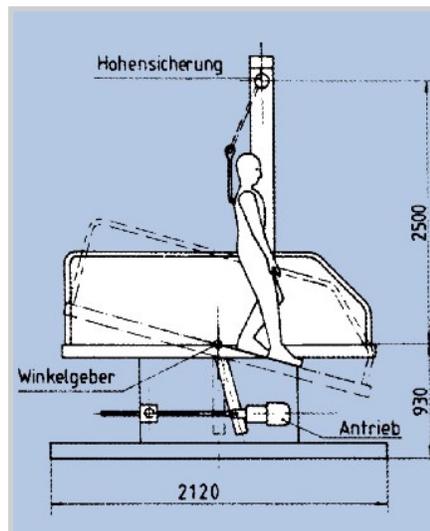
Unter Verdrängungsraum versteht man den zur Gehebene hin offenen Hohlraum unterhalb der Gehebene in Form von Vertiefungen zur Aufnahme gleitfördernder Stoffe in cm^3/dm^2 .

Mindestvolumen des Verdrängungsraumes	Bezeichnung des Verdrängungsraumes
4 cm^3/dm^2	V 04
6 cm^3/dm^2	V 06
8 cm^3/dm^2	V 08
10 cm^3/dm^2	V 10

Tab. 2:
Zuordnung der Bezeichnung des Verdrängungsraumes zu den Mindestvolumina

Prüfpersonen / Prüfschuhe

Die Ausrüstung von Prüfpersonen wie z. B. deren Sicherheitsschuhe sind über die DIN EN 345-1 geregelt.



Gleitreibungskoeffizient μ

Im Unterschied zur Baumusterprüfung im Begehungsverfahren auf der schiefen Ebene und Einordnung eines neuen Bodenbelagmaterials in eine ganz bestimmte Rutschhemmungs-Bewertungsgruppe (R9 bis R13) kann der Gleitreibungskoeffizient μ an begehbaren Flächen mit vorgegebenem Zustand (durch Verschmutzung oder Beaufschlagung mit einem Gleitmittel) bestimmt und hinsichtlich eventuell erforderlicher zusätzlicher Maßnahmen für die Herstellung einer ausreichenden Rutschhemmung bewertet werden.

Zur Berechnung des Gleitreibungskoeffizienten wird die Zugkraft F gemessen, die aufgebracht werden muss, um einen Körper mit einer bekannten Masse m über eine Messfläche zu ziehen.

Die Bewertung des Gleitreibungskoeffizienten μ eines begehbaren Bodenbelages kann mit Klassifizierung aus Tab. 3 erfolgen:

Klassifizierung	Gleitreibungskoeffizient μ
I	> 0,45
II	0,3 bis 0,44
III	< 0,3

Es bedeutet:

- I Die begehbare Oberfläche weist ohne weitere Maßnahmen eine ausreichende Rutschhemmung auf
- II Nur mit zusätzlichen Maßnahmen als rutschhemmend verwendbar, in Abhängigkeit von den Umgebungsparametern (Klima u. dgl.)
- III Die begehbare Oberfläche bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Ausgleiten und ist daher als unfallrelevant einzustufen

Tab. 3:
Zuordnung Klassifizierung Gleitreibungskoeffizient

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl
0	Allgemeine Arbeitsräume und -bereiche ¹⁾		
0.1	Eingangsbereiche, innen ²⁾	R 9	
0.2	Eingangsbereiche, außen	R 11 oder R 10	V 04
0.3	Treppen, innen ³⁾	R 9	
0.4	Außentreppen	R 11 oder R 10	V 04
0.5	Sanitärräume (z. B. Toiletten, Umkleide- und Waschräume)	R 10	
	Pausenräume (z. B. Aufenthaltsräume, Betriebskantinen)	R 9	
	Sanitätsräume	R 9	
1	Herstellung von Margarine, Speisefett, Speiseöl		
1.1	Fettschmelzen	R 13	V 06
1.2	Speiseölraffinerie	R 13	V 06
1.3	Herstellung und Verpackung von Margarine	R 12	
1.4	Herstellung und Verpackung von Speisefett, Abfüllen von Speiseöl	R 12	
2	Milchbe- und -verarbeitung, Käseherstellung		
2.1	Frischmilchverarbeitung einschließlich Buttereier	R 12	
2.2	Käsefertigung, -lagerung und -verpackung	R 11	
2.3	Speiseeisfabrikation	R 12	
3	Schokoladen- und Süßwarenherstellung		
3.1	Zuckerkochei	R 12	
3.2	Kakaoherstellung	R 12	
3.3	Rohmassenherstellung	R 11	
3.4	Eintafelei, Hohlkörper- und Pralinenfabrikation	R 11	
4	Herstellung von Backwaren (Bäckereien, Konditoreien, Dauerbackwaren-Herstellung)		
4.1	Teigbereitung	R 11	
4.2	Vorwiegende Fett- oder Flüssigmassenverarbeitung	R 12	
4.3	Spülräume	R 12	V 04
5	Schlachtung, Fleischbearbeitung, Fleischverarbeitung		
5.1	Schlachthaus	R 13	V 10
5.2	Kuttleraum, Darmschleimerei	R 13	V 10
5.3	Fleischerlegung	R 13	V 08
5.4	Wurstküche	R 13	V 08
5.5	Kochwurstabteilung	R 13	V 08
5.6	Rohwurstabteilung	R 13	V 06
5.7	Wursttrockenraum	R 12	
5.8	Darmlager	R 12	
5.9	Pökelei, Räucherei	R 12	
5.10	Geflügelverarbeitung	R 12	V 06

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl
5.11	Aufschnitt- und Verpackungsabteilung	R 12	
5.12	Handwerksbetriebe mit Verkauf	R 12	V 08 ⁴⁾
6	Be- und Verarbeitung von Fisch, Feinkostherstellung		
6.1	Be- und Verarbeitung von Fisch	R 13	V 10
6.2	Feinkostherstellung	R 13	V 06
6.3	Mayonnaiseherstellung	R 13	V 04
7	Gemüsebe- und -verarbeitung		
7.1	Sauerkrautherstellung	R 13	V 06
7.2	Gemüsekonservenherstellung	R 13	V 06
7.3	Sterilisierräume	R 11	
7.4	Räume in denen Gemüse für die Verarbeitung vorbereitet wird	R 12	V 04
8	Nassbereiche bei der Nahrungsmittel- und Getränkeherstellung (soweit nicht besonders erwähnt)		
8.1	Lagerkeller, Gärkeller	R 10	
8.2	Getränkeabfüllung, Fruchtsafterherstellung	R 11	
9	Küchen, Speiseräume		
9.1	Gastronomische Küchen (Gaststättenküchen, Hotelküchen)		
9.1.1	bis 100 Gedecke je Tag	R 11	V 04
9.1.2	über 100 Gedecke je Tag	R 12	V 04
9.2	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Heimen, Schulen, Kindertagesstätten, Sanatorien	R 11	
9.3	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Krankenhäusern, Kliniken	R 12	
9.4	Großküchen für Gemeinschaftsverpflegung in Mensen, Kantinen, Fernküchen	R 12	V 04
9.5	Aufbereitungsküchen (Fast-Food-Küchen, Imbissbetriebe)	R 12	V 04
9.6	Aufbau- und Anwärnküchen	R 10	
9.7	Kaffee- und Teeküchen, Küchen in Hotels-Garni, Stationsküchen	R 10	
9.8	Spülräume		
9.8.1	Spülräume zu 9.1, 9.4, 9.5	R 12	V 04
9.8.2	Spülräume zu 9.2	R 11	
9.8.3	Spülräume zu 9.3	R 12	
9.9	Speiseräume, Gasträume, Kantinen, Bedienungs- und Serviergänge	R 9	
10	Kühlräume, Tiefkühlräume, Kühlhäuser, Tiefkühlhäuser		
10.1	für unverpackte Ware	R 12	
10.2	für verpackte Ware	R 11	
11	Verkaufsstellen, Verkaufsräume		
11.1	Warenannahme Fleisch		
11.1.1	für unverpackte Ware	R 11	
11.1.2	für verpackte Ware	R 10	

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl
11.2	Warenannahme Fisch	R 11	
11.3	Bedienungsgang für Fleisch und Wurst		
11.3.1	für unverpackte Ware	R 11	
11.3.2	für verpackte Ware	R 10	
11.4	Bedienungsgang für Brot- und Backwaren, unverpackte Ware	R 10	
11.5	Bedienungsgang für Molkerei-, Feinkosterzeugnisse, unverpackte Ware	R 10	
11.6	Bedienungsgang für Fisch		
11.6.1	für unverpackte Ware	R 12	
11.6.2	für verpackte Ware	R 11	
11.7	Bedienungsgänge, ausgenommen Nr. 11.3 bis 11.6	R 09	
11.8	Fleischvorbereitungsraum		
11.8.1	zur Fleischbearbeitung, ausgenommen Nr. 5	R 12	V 08
11.8.2	zur Fleischverarbeitung, ausgenommen Nr. 5	R 11	
11.9	Blumenbinderäume und -bereiche	R 11	
11.10	Verkaufsbereiche mit ortsfesten Backöfen		
11.10.1	zum Herstellen von Backwaren	R 11	
11.10.2	zum Aufbacken vorgefertigter Backwaren	R 10	
11.11	Verkaufsbereiche mit ortsfesten Friteusen oder ortsfesten Grillanlagen	R 12	V 04
11.12	Verkaufsräume, Kundenräume	R 9	
11.13	Vorbereitungsbereiche für Lebensmittel um SB-Verkauf	R 10	
11.14	Kassenbereiche, Packbereiche	R 9	
11.15	Verkaufsbereiche im Freien	R 11 oder R 10	V 04
12	Räume des Gesundheitsdienstes/ der Wohlfahrtspflege		
12.1	Desinfektionsräume (nass)	R 11	
12.2	Vorreinigungsbereiche der Sterilisation	R 10	
12.3	Fäkalienräume, Ausgussräume, unreine Pflegearbeitsräume	R 10	
12.4	Sektionsräume	R 10	
12.5	Räume für medizinische Bäder, Hydrotherapie, Fango-Aufbereitung	R 11	
12.6	Waschräume von OP's, Gipsräume	R 10	
12.7	Sanitäre Räume, Stationsbäder	R 10	
12.8	Räume für medizinische Diagnostik und Therapie, Massageräume	R 9	
12.9	OP-Räume	R 9	
12.10	Stationen mit Krankenzimmern und Flure	R 9	
12.11	Praxen der Medizin, Tageskliniken	R 9	
12.12	Apotheken	R 9	
12.13	Laborräume	R 9	
12.14	Friseursalons	R 9	

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl
13	Wäscherei		
13.1	Räume mit Durchlaufwaschmaschinen (-röhren) o. Waschschleudermaschinen	R 9	
13.2	Räume mit Waschmaschinen und Entnahme tropfnasser Wäsche	R 11	
13.3	Räume zum Bügeln und Mangeln	R 9	
14	Kraffutterherstellung		
14.1	Trockenfutterherstellung	R 11	
14.2	Kraffutterherstellung unter Verwendung von Fett und Wasser	R 11	V 04
15	Lederherstellung, Textilien		
15.1	Wasserwerkstatt in Gerbereien	R 13	
15.2	Räume mit Entfleischmaschinen	R 13	V 10
15.3	Räume mit Leimlederanfall	R 13	V 10
15.4	Fetträume für Dichtungsherstellung	R 12	
15.5	Färbereien für Textilien	R 11	
16	Lackierereien		
16.1	Nassschleifbereiche	R 12	V 10
17	Keramische Industrie		
17.1	Nassmühlen (Aufbereitung keramischer Stoffe)	R 11	
17.2	Mischer – Umgang mit z.B. Teer, Pech, Graphit, Kunstharzen	R 11	V 06
17.3	Pressen (Formgebung) – Umgang mit z.B. Teer, Pech, Graphit, Kunstharzen	R 11	V 06
17.4	Gießbereiche	R 12	
17.5	Glasierbereiche	R 12	
18	Be- und Verarbeitung von Glas und Stein		
18.1	Steinsägerei, Steinschleiferei	R 11	
18.2	Glasformung von Hohlglas, Behälterglas, Bauglas	R 11	
18.3	Schleifereibereiche für Hohlglas, Flachglas	R 11	
18.4	Isolierglasfertigung Umgang mit Trockenmittel	R 11	V 06
18.5	Verpackung, Versand von Flachglas, Umgang mit Antihafmitteln	R 11	V 06
18.6	Ätz- und Säurepolieranlagen für Glas	R 11	
19	Betonwerke		
19.1	Betonwaschplätze	R 11	
20	Lagerbereiche		
20.1	Lageräume für Öle und Fette	R 12	V 06
20.2	Lageräume für verpackte Lebensmittel	R 10	
20.3	Lagerbereiche im Freien	R 11 oder R 10	V 04
21	Chemische und thermische Behandlung von Eisen und Metall		
21.1	Beizereien	R 12	
21.2	Härtereien	R 12	

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl
21.3	Laborräume	R 11	
22	Metallbe- und -verarbeitung, Metallwerkstätten		
22.1	Galvanisierräume	R 12	
22.2	Graugussbearbeitung	R 11	V 04
22.3	Mechanische Bearbeitungsbereiche z. B. Dreherei, Fräserei, Stanzerei, Presserei, Zieherei und Bereiche mit erhöhter Öl-Schmiermittelbelastung	R 11	V 04
22.4	Teilereinigungsbereiche, Abdämpfbereiche	R 12	
23	Werkstätten für Fahrzeuginstandhaltung		
23.1	Instandsetzungs- und Wartungsräume	R 11	
23.2	Arbeits- und Prüfgrube	R 12	V 04
23.3	Waschhalle, Waschplätze	R 11	V 04
24	Werkstätten für das Instandhalten von Luftfahrzeugen		
24.1	Flugzeughallen	R 11	
24.2	Werfthallen	R 12	
24.3	Waschplätze	R 11	V 04
25	Abwasserbehandlungsanlagen		
25.1	Pumpenräume	R 12	
25.2	Räume für Schlamm entwässerungsanlagen	R 12	
25.3	Räume für Rechenanlagen	R 12	
25.4	Standplätze von Arbeitsplätzen, Arbeitsbühnen und Wartungspodeste	R 12	
26	Feuerwehrrhäuser		
26.1	Fahrzeug-Stellplätze	R 12	
26.2	Räume für Schlauchpflegeeinrichtungen	R 12	
27	Geldinstitute		
27.1	Schalterräume	R 9	
28	Parkbereiche		
28.1	Garagen, Hoch- und Tiefgaragen ohne Witterungseinfluss 5)	R 10	
28.2	Garagen, Hoch- und Tiefgaragen mit Witterungseinfluss	R 11 oder R 10	V 04
28.3	Parkflächen im Freien	R 11 oder R 10	V 04
29	Schulen und Kindergärten		
29.1	Eingangsbereiche, Flure und Pausenhallen	R 9	
29.2	Klassenräume, Gruppenräume	R 9	
29.3	Treppen	R 9	
29.4	Toiletten und Waschräume	R 10	
29.5	Lehrküchen in Schulen (siehe auch Nummer 9)	R 10	
29.6	Küchen in Kindergärten (siehe auch Nummer 9)	R 10	
29.7	Maschinenräume für Holzbearbeitung	R 10	

Nummer	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl
29.8	Fachräume für Werken	R 10	
29.9	Pausenhöfe	R 11 oder R 10	V 04
30	Betriebliche Verkehrswege in Außenbereichen		
30.1	Gehwege	R 11 oder R 10	V 04
30.2	Laderampen		
30.2.1	überdacht	R 11 oder R 10	V 04
30.2.2	nicht überdacht	R 12	V 04
30.3	Schrägrampen (z. B. für Rollstühle, Ladebrücken)	R 12	
30.4	Betankungsbereiche		
30.4.1	überdacht	R 11	
30.4.2	nicht überdacht	R 12	

- 1) Für Fußböden in barfuß begangenen Nassbereichen siehe GUV-Information „Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (GUV-I 8527, bisherige GUV 26.17)
- 2) Eingangsbereiche gemäß Nummer 0.1 sind die Bereiche, die durch Eingänge direkt aus dem Freien betreten werden und in die Feuchtigkeit von außen hereingetragen werden kann (siehe auch vierter Absatz des Abschnittes 4, Verwendung von Schmutz- und Feuchtigkeitsaufnehmer). Für anschließende Bereiche oder andere großflächige Räume ist Abschnitt 3.4 dieser BG-Regel zu berücksichtigen.
- 3) Treppen gemäß Nummer 0.3 sind diejenigen, auf die Feuchtigkeit von außen hineingetragen werden kann. Für anschließende Bereiche ist Abschnitt 3.4 dieser BG-Regel zu beachten.
- 4) Wurde überall ein einheitlicher Bodenbelag verlegt, kann der Verdrängungsraum auf Grund einer Gefährdungsanalyse (unter Berücksichtigung des Reinigungsverfahrens, der Arbeitsabläufe und des Anfalls an gleitfördernden Stoffen auf den Fußboden) bis auf V 4 gesenkt werden.
- 5) Die Fußgängerbereiche, die nicht von Rutschgefahr durch Witterungseinflüsse, wie Schlagregen oder eingeschleppte Nässe, betroffen sind.