

Trittsicherheit/Rutschhemmung

DIN EN 16165:2021-12 Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren

Im Rahmen der Überarbeitung der länderspezifischen Normen wurde im Dezember 2021 mit der DIN EN 16165 eine europäische Norm erarbeitet, die Messverfahren zur Rutschhemmung von Bodenbelägen vereinheitlicht und für alle europäischen Länder verbindlich macht.

Prüfverfahren

- Prüfung durch barfüßiges Begehen einer schiefen Ebene
- Prüfung durch beschuhtes Begehen einer schiefen Ebene
- Pendelprüfung
- Tribometer-Prüfung

Trittsicherheit von Bodenfliesen

Nach der „EU-Bauprodukteverordnung Nr. 305/2011“ (EU-BauPVO) müssen Bodenbeläge nutzungssicher sein. Dies erfordert in verschiedenen Bereichen, in denen Unfallgefahr zu vermuten ist, die Einhaltung besonderer Anforderungen. Diese wurden von dem Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA) erarbeitet und in Form von technischen Regeln veröffentlicht.


Zu diesen Anforderungen gehören auch solche an die Rutschhemmung - Merkblatt ASR A1.5 Technische Regeln für Arbeitsstätten - Fußböden, aktuelle Fassung März 2022 (ehemals BGR/GUV-R 181, bzw. DGUV Regel 108-003 für gewerblich genutzte Bereiche) und für Barfußbereiche das Merkblatt - „DGUV Information 207-006 - Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (bisher BGI/GUV-I 8527, aktualisierte Fassung Mai 2020), der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Diese beiden Werke dienen als Grundlage und werden auch für weitere Nutzungsbereiche herangezogen.


Bereiche mit Rutschgefahr (z.B. Verkehrsflächen in öffentlichen Gebäuden, Geschäftsräume des Einzel- und Großhandels, Schwimmbäder, Sanitärräume, Handwerks- und Industriebetriebe) erfordern rutschhemmende Bodenbeläge, wie z.B. aus glasierten oder unglasierten Steinzeug- und Feinsteinzeugfliesen mit feinrauer, rauer oder profilierter Oberfläche. Bei kleinformatigen Fliesen wirkt sich der hohe Fugenanteil hinsichtlich des Grades der Rutschhemmung positiv aus.

Man unterscheidet bei rutschhemmenden Belägen in öffentlich zugänglichen Bereichen nach solchen, die Barfuß oder mit Schuhwerk begangen werden. Nicht geregelt ist bisher der privat genutzte Bereich, wie z.B. in privaten Bädern und Küchen oder Gästezimmer und deren Bäder in Hotels. Beim Einbau von bodengleichen Duschen wird die Verwendung einer Fliese mit Rutschhemmung für Barfuß-Bereich empfohlen. Für barrierefrei gestaltete Sanitärbereiche gelten die Anforderungen lt. DIN 18040-1 in öffentlichen Gebäuden und DIN 18040-2 in privaten Wohnungen.

Die Anforderungen an die Rutschhemmung sind in den nachstehend erwähnten Vorschriften definiert.

Bei unseren rutschhemmenden Fliesen finden Sie die Symbole

 Rutschhemmung im gewerblichen Bereich,

 Rutschhemmung im Barfuß - Bereich

und Hinweise auf die entsprechenden Bewertungsgruppen.

Trittsicherheit/Rutschhemmung

Trittsicherheitseigenschaften in gewerblichen Bereichen

Zuständige Institutionen:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin,
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, D-44149 Dortmund -

www.baua.de

Hauptverband der gewerblichen

Berufsgenossenschaften, Alte Heerstraße 111, D-53757

Sankt Augustin - www.dguv.de

Geltungsbereich:

Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit
Rutschgefahr

Vorschriften:

„BGV Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz“ (Herausgeber: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften)
„Merkblatt - ASR A1.5 - Technische Regeln für Arbeitsstätten - Fußböden“ (Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Ausschuss für Arbeitsstätten - ASTA)

Prüfverfahren:

DIN EN 16165 Anhang B

Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren.

In der DIN EN 16165 wurden u.a. die Prüfmethode nach DIN 51130 (R-Klassen), DIN 51097 (A-B-C Klassen) und DIN 51131 (Gleitreibungskoeffizient μ) zusammengefasst. Die DIN Normen wurden zurück gezogen, bleiben aber als Prüfverfahren erhalten und werden in der DIN EN 16165 beschrieben.

Begehungsverfahren:

Schiefe Ebene.

Bewertungsgruppen:

Neigungswinkel

	unterer Grenzwert	oberer Grenzwert
R9	6°	10°
R10	> 10°	19°
R11	> 19°	27°
R12	> 27°	35°
R13	> 35°	



R9: 6° – 10° **R10:** 10° – 19° **R11:** 19° – 27° **R12:** 27° – 35° **R13:** > 35°

Die Rutschhemmung von Fliesen wird auf einer schiefen Ebene mit entsprechendem Neigungswinkel getestet und Bewertungsgruppen von **R9** bis **R13** zugeordnet.

Trittsicherheit/Rutschhemmung

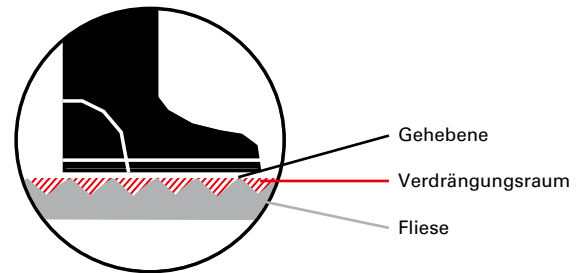
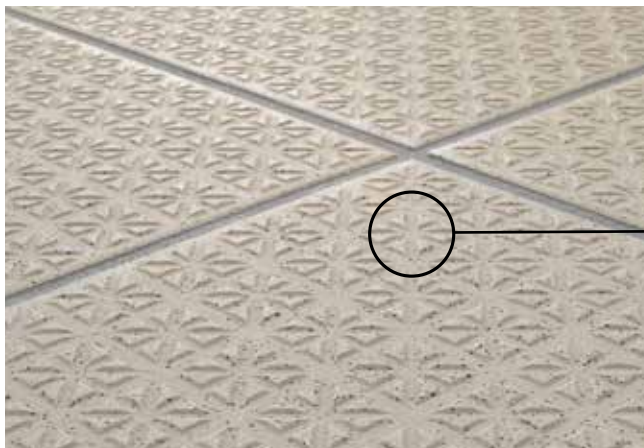
Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr nach ASR A1.5 (Technische Regeln für Arbeitsstätten - Fußböden, Ausgabe März 2022)

Die Arbeitsräume und -bereiche sind entsprechend Größe und Rutschgefahr fünf Bewertungsgruppen zugeordnet. Für Beläge der Gruppe R9 gelten die geringsten, für Beläge der Gruppe R13 die höchsten Anforderungen. Die Arbeitsräume und -bereiche, in denen wegen des Anfalls besonderer gleitfördernder Stoffe ein Verdrängungsraum unterhalb der Gehebene erforderlich ist, sind durch ein "V" in Verbindung mit der Kennzahl für das Mindestvolumen des Verdrängungsraumes gekennzeichnet.

Bezeichnung des Verdrängungsraumes

Mindestvolumen unterhalb der Gehebene

V4	4 cm ³ /dm ²
V6	6 cm ³ /dm ²
V8	8 cm ³ /dm ²
V10	10 cm ³ /dm ²



Der Verdrängungsraum ist der rot gekennzeichnete Hohlraum zwischen den Erhebungen der Fliese unterhalb der Gehebene.

Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr nach ASR A1.5

Nr.	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen
0	Allgemeine Arbeitsräume und Arbeitsbereiche *		
0.1	Eingangsbereiche – innen **)	R9	
0.2	Eingangsbereiche – außen	R11 oder R10	V4
0.3	Treppen – innen ***)	R9	
0.4	Außentreppen	R11 oder R10	V4
0.5	Schrägrampen, innen ***) (ab 3 % Steigung; z.B. Rollstuhlrampen, Ausgleichsschragen, Transportwege)	Eine R-Gruppe höher als für den Zugangsbelag erforderlich	V-Wert des Zugangsbelags, falls zutreffend
0.6	Sanitätsräume		
0.6.1	Toilettenräume	R9	
0.6.2	Umkleide- und Waschräume	R10	
0.7	Pausenräume (z.B. Aufenthaltsraum, Betriebskantinen)	R9	
0.8	Erste-Hilfe-Räume und vergleichbare Einrichtungen (siehe ASR A4.3)	R9	
1	Herstellung von Margarine, Speisefett, Speiseöl		
1.1	Fettschmelzen	R13	V6
1.2	Speiseölraffinerie	R13	V4
1.3	Herstellung und Verpackung von Margarine	R12	
1.4	Herstellung und Verpackung von Speisefett, Abfüllen von Speiseöl	R12	
2	Milchbe- und -verarbeitung, Käseherstellung		
2.1	Frischmilchverarbeitung einschl. Butterei	R12	
2.2	Käsefertigung, -lagerung und Verpackung	R11	
2.3	Speiseeisfabrikation	R12	
3	Schokoladen- und Süßwarenherstellung		
3.1	Zuckerkocherei	R12	
3.2	Kakaoherstellung	R12	
3.3	Rohmassenherstellung	R11	
3.4	Eintafel-, Hohlkörper- und Pralinenfabrikation	R11	
4	Herstellung von Backwaren (Bäckerei, Konditoreien, Dauerbackwaren- Herstellung)		
4.1	Teigbereitung	R11	
4.2	Räume, in denen vorwiegend Fette oder flüssige Massen verarbeitet werden	R12	
4.3	Spülräume	R12	V4
5	Schlachtung, Fleischbearbeitung, Fleischverarbeitung		
5.1	Schlachthaus	R13	V10
5.2	Kuttleraum, Darmschleimerei	R13	V10
5.3	Fleischzerlegung	R13	V8
5.4	Wurstküche	R13	V8
5.5	Kochwurstabteilung	R13	V8
5.6	Rohwurstabteilung	R13	V6
5.7	Wursttrockenraum	R12	
5.8	Darmlager	R12	

Trittsicherheit/Rutschhemmung

Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr nach ASR A1.5

Nr.	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen
5.9	Pökelei, Räucherei	R12	
5.10	Geflügelverarbeitung	R12	V6
5.11	Aufschnitt- und Verpackungsabteilung	R12	
5.12	Handwerksbetrieb mit Verkauf	R12	V8 ****)
6	Be- und Verarbeitung von Fisch, Feinkostherstellung		
6.1	Be- und Verarbeitung von Fisch	R13	V10
6.2	Feinkostherstellung	R13	V6
6.3	Mayonnaiseherstellung	R13	V4
7	Gemüsebe- und -verarbeitung		
7.1	Sauerkrautherstellung	R13	V6
7.2	Gemüsekonservenherstellung	R13	V6
7.3	Sterilisierräume	R11	
7.4	Räume, in denen Gemüse für die Verarbeitung vorbereitet wird	R12	V4
8	Nassbereiche bei der Nahrungsmittel- und Getränkeherstellung (soweit nicht besonders erwähnt)		
8.1	Lagerkeller, Gärkeller	R10	
8.2	Getränkeabfüllung, Fruchtsaftherstellung	R11	
9	Küchen, Speiseräume		
9.1	Gastronomische Küchen (Gaststättenküchen, Hotelküchen)	R12	
9.2	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Heimen, Schulen, Kindertageseinrichtungen, Sanatorien	R11	
9.3	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Krankenhäusern, Kliniken	R12	
9.4	Großküchen für Gemeinschaftsverpflegung in Mensen, Kantinen, Fernküchen	R12	
9.5	Aufbereitungsküchen (Fast-Food-Küchen, Convenience- und Imbissbetriebe)	R12	
9.6	Auftau- und Aufwärmküchen	R10	
9.7	Kaffee- und Teeküchen, Küchen in Hotels-Garni, Stationsküchen	R10	
9.8	Spülräume		
9.8.1	Spülräume zu 9.1, 9.4, 9.5	R12	V4
9.8.2	Spülräume zu 9.2	R11	
9.8.3	Spülräume zu 9.3	R12	
9.9	Speiseräume, Gasträume, Kantinen, einschließlich Serviergängen	R9	
9.10	Thekenbereich, Schankbereich	R10	
10	Kühlräume, Tiefkühlräume, Kühlhäuser, Tiefkühlhäuser		
10.1	Für unverpackte Ware	R12	
10.2	Für verpackte Ware	R11	
11	Verkaufsstellen, Verkaufsräume		
11.1	Warenannahme Fleisch		
11.1.1	Für unverpackte Ware (z. B. lose in Transportboxen)	R11	
11.1.2	Für verpackte Ware	R10	
11.2	Warenannahme Fisch	R11	
11.3	Bedienungsgang für Fleisch und Wurst		
11.3.1	Für unverpackte Ware	R11	
11.3.2	Für verpackte Ware	R10	
11.4	Bedienungsgang für Brot und Backwaren, unverpackte Ware	R10	
11.5	Bedienungsgang für Molkerei- und Feinkosterzeugnisse, unverpackte Ware	R10	
11.6	Bedienungsgang für Fisch		
11.6.1	Für unverpackte Ware	R12	
11.6.2	Für verpackte Ware	R11	
11.7	Bedienungsgänge, ausgenommen Nr. 11.3 bis 11.6	R9	
11.8	Fleischvorbereitungsraum		
11.8.1	Zur Fleischbearbeitung, ausgenommen Nr. 5	R12	V8
11.8.2	Zur Fleischverarbeitung, ausgenommen Nr. 5	R11	
11.9	Blumenbinderäume und -bereiche	R11	
11.10	Verkaufsbereiche mit ortsfesten Backöfen		
11.10.1	Zum Herstellen von Backwaren	R11	
11.10.2	Zum Aufbacken vorgefertigter Backwaren	R10	
11.11	Verkaufsbereiche mit ortsfesten Friteusen oder ortsfesten Grillanlagen	R12	V4
11.12	Verkaufsräume, Kundenräume	R9	
11.13	Vorbereitungsbereiche für Lebensmittel zum SB-Verkauf	R10	
11.14	Kassenbereiche, Packbereiche	R9	
11.15	Verkaufsbereiche im Freien	R11 oder R10	V4
12	Räume des Gesundheitsdienstes / der Wohlfahrtspflege		
12.1	Desinfektionsräume (nass)	R11	
12.2	Vorreinigungsbereiche der Sterilisation	R10	
12.3	Fäkalienräume, Ausgussräume, unreine Pflegearbeitsräume	R10	
12.4	Sektionsräume	R10	
12.5	Räume für medizin. Bäder, Hydrotherapie, Fango-Aufber.	R11	
12.6	Waschräume von OP's, Gipsräume	R10	
12.7	Sanitäre Räume, Stationsbäder	R10	
12.8	Räume für medizinische Diagnostik und Therapie, Massageräume	R9	
12.9	OP-Räume	R9	
12.10	Stationen mit Krankenzimmern und Flure	R9	
12.11	Praxen der Medizin, Tageskliniken	R9	
12.12	Apotheken	R9	
12.13	Laborräume	R9	
12.14	Friseursalons	R9	
13	Wäscherei		
13.1	Räume mit Durchlaufwaschmaschinen (Waschröhren) oder mit Waschscheudermaschinen	R9	
13.2	Räume mit Waschmaschinen, bei denen die Wäsche tropfnass entnommen wird	R11	
13.3	Räume zum Bügeln und Mangeln	R9	
14	Kraftfutterherstellung		
14.1	Trockenfutterherstellung	R11	
14.2	Kraftfutterherstellung unter Verwendung von Fett und Wasser	R11	V4
15	Lederherstellung, Textilien		
15.1	Wasserwerkstatt in Gerbereien	R13	
15.2	Räume mit Entfleischmaschinen	R13	V10
15.3	Räume mit Leimleideranfall	R13	V10
15.4	Fetträume für Dichtungsherstellung	R12	
15.5	Färbereien für Textilien	R11	
16	Lackierereien		
16.1	Nassschleifbereiche	R12	V10
16.2	Pulverbeschichtung	R11	
16.3	Lackierung	R10	
17	Keramische Industrie		
17.1	Nassmühlen (Aufbereitung keramischer Rohstoffe)	R11	
17.2	Mischer		
	Umgang mit Stoffen, wie Teer, Pech, Graphit, Kunstharzen	R11	V6
17.3	Pressen (Formgebung)		
	Umgang mit Stoffen, wie Teer, Pech, Graphit, Kunstharzen	R11	V6
17.4	Gieß-, Druckgussbereiche	R12	
17.5	Glasierbereiche	R12	

Trittsicherheit/Rutschhemmung

Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr nach ASR A1.5

Nr.	Arbeitsräume, -bereiche und betriebliche Verkehrswege	Bewertungsgruppe der Rutschgefahr (R-Gruppe)	Verdrängungsraum mit Kennzahl für das Mindestvolumen
18	Be- und Verarbeitung von Glas und Stein		
18.1	Steinsägerei, Steinschleiferei	R11	
18.2	Glasformgebung von Hohlglas, Behälterglas, Bauglas	R11	
18.3	Schleifereibereiche für Hohlglas, Flachglas	R11	
18.4	Isolierglasfertigung – Umgang mit Trockenmittel	R11	V6
18.5	Verpackung, Versand von Flachglas, Umgang mit Antihafmittel	R11	V6
18.6	Ätz- und Säurepolieranlagen für Glas	R11	
19	Betonwerke		
19.1	Betonwaschplätze	R11	
20	Lagerbereiche		
20.1	Lagerräume für Öle und Fette, die zur Teilentnahme vorgesehen sind (z.B. in Werkstätten)	R12	V6
20.2	Lagerräume für verpackte Lebensmittel	R10	
20.3	Lagerbereiche im Freien	R11 oder R10	V4
21	Chemische und thermische Behandlung von Eisen und Metall		
21.1	Beizereien	R12	
21.2	Härtereien	R12	
21.3	Laborräume	R11	
22	Metallbe- und -verarbeitung, Metall-Werkstätten		
22.1	Galvanisierungsräume	R12	
22.2	Graugussbearbeitung	R11	V4
22.3	mechanische Bearbeitungsbereiche (z.B. Dreherei, Fräserei), Stanzzerei, Presserei, Zieherei (Rohre, Drähte)	R11	
22.4	mechanische Bearbeitungsbereiche mit erhöhter Öl-Schmiermittelbelastung	R11	V4
22.5	Teilereinigungsbereiche, Abdämpfbereiche	R12	
23	Werkstätten für Fahrzeug-Instandhaltung		
23.1	Instandsetzungs- und Wartungsräume	R11	
23.2	Arbeits- und Prüfgrube	R12	V4
23.3	Waschhalle, Waschplätze	R11	V4
24	Werkstätten für das Instandhalten von Luftfahrzeugen		
24.1	Flugzeughallen	R11	
24.2	Werfthallen	R12	
24.3	Waschplätze	R11	V4
25	Abwasserbehandlungsanlagen		
25.1	Pumpenräume	R12	
25.2	Räume für Schlammwässerungsanlagen	R12	
25.3	Räume für Rechenanlagen	R12	
25.4	Standplätze von Arbeitsplätzen, Arbeitsbühnen und Wartungspodeste	R12	
26	Feuerwehrräume		
26.1	Fahrzeug-Stellplätze	R12	
26.2	Räume für Schlauchpflegeeinrichtungen	R12	
27	Funktionsräume in der Atemschutzübungsanlage		
27.1	Vorbereitungsraum	R10	
27.2	Konditionsraum	R10	
27.3	Übungsraum	R11	
27.4	Schleuse	R10	
27.5	Zielraum	R11	
27.6	Wärmegewöhnungsraum	R11	
27.7	Leitstand	R9	
28	Schulen und Kindertageseinrichtungen		
28.1	Eingangsbereiche, Flure, Pausenhallen	R9	
28.2	Unterrichtsräume, Gruppenräume	R9	
28.3	Treppen	R9	
28.4	Toilettenräume, Waschräume	R10	
28.5	Lehrküchen in Schulen (siehe Nummer 9.2, 9.6 oder 9.7)		
28.6	Küchen in Kindertageseinrichtungen (siehe auch Nummer 9)	R10	
28.7	Maschinenräume für Holzbearbeitung	R10	
28.8	Fachräume für Werken	R10	
28.9	Pausenhöfe	R11 oder R10	V4
29	Geldinstitute		
29.1	Schalterräume	R9	
30	Betriebliche Verkehrswege in Außenbereichen		
30.1	Gehwege	R11 oder R10	V4
30.2	Laderampen		
30.2.1	Überdacht	R11 oder R10	V4
30.2.2	Nicht überdacht	R12	V4
30.3	Schrägrampen (ab 3 % Steigung; z.B. für Rollstühle, Ladebrücken)	oder R11 R12 oder R11	V4 V4
30.4	Betankungsbereiche		
30.4.1	überdacht	R11	
30.4.2	nicht überdacht	R12	
31	Parkbereiche		
31.1	Garagen, Hoch- und Tiefgar. ohne Witterungseinfluss *****)	R10	
31.2	Garagen, Hoch- und Tiefgaragen mit Witterungseinfluss	R11 oder R10	V4
31.3	Parkflächen im Freien	R11 oder R10	V4
32	Bäder		
32.1	Einzel- und Sammelumkleideräume	R10	
32.2	Sauna- und Ruhebereiche	R10	
32.3	Duschräume und Duschbereiche	R10	
32.4	Beckenumgänge	R10	

*) für Fußböden in barfuß begangenen Nassbereichen siehe DGUV Information „Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (DGUV Information 207-006)

**) 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 Abschnitt 6 Absatz 3, Verwendung von Schmutz- und Feuchtigkeitseinfangern). Für anschließende Bereiche oder andere großflächige Räume ist Abschnitt 4 Absatz 10 zu beachten.

***) Treppen, Rampen gemäß Nummer 0.3 und 0.5 sind diejenigen, auf die Feuchtigkeit von außen hineingetragen werden kann. Für anschließende Bereiche ist Abschnitt 4 Absatz 10 zu beachten.

****) Wurde überall ein einheitlicher Bodenbelag verlegt, kann der Verdrängungsraum auf Grund einer Gefährdungsbeurteilung (unter Berücksichtigung des Reinigungsverfahrens, der Arbeitsabläufe und des Anfalls an gleitfördernden Stoffen auf den Fußboden) bis auf V 4 gesenkt werden.

*****) Die Fußgängerbereiche, die nicht von Rutschgefahr durch Witterungseinflüsse, wie Schlagregen oder eingeschleppte Nässe, betroffen sind.

Trittsicherheit/Rutschhemmung

Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr

Die Anforderungen für die sichere Ausführung von Fußböden in Arbeitsstätten werden in den „Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR)“ ASR A1.5 beschrieben. Unter anderem heißt es hier:

„In Bereichen, die im Rahmen ihrer üblichen Nutzung durchgehend begangen werden müssen, dürfen sich die Fußbodenoberflächen hinsichtlich ihrer Rutschhemmung nicht so voneinander unterscheiden, dass es zu Stolper- und Rutschgefahren kommen kann. Dies kann gegeben sein, wenn sich die Oberflächenbeschaffenheiten innerhalb eines Fußbodens (z. B. bei Abdeckungen, Markierungen oder aufgeklebten Folien) oder von angrenzenden Fußböden hinsichtlich der Rutschhemmung um mehr als eine R-Gruppe unterscheiden“

Wir empfehlen zusätzlich die Beachtung nachfolgender Auszüge aus der BGR /GUV-R 181 bzw. DGUV Regel 108-003 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV):

Benachbarte Arbeitsbereiche mit unterschiedlicher Rutschgefahr, in denen die Beschäftigten wechselweise tätig sind, sollten einheitlich mit demselben Bodenbelag der jeweils höheren Bewertungsgruppe ausgestattet werden. Fußböden dürfen keine Stolperstellen aufweisen.

Zur Erleichterung der Reinigung darf in Bereichen, die nicht betreten werden können, auch ein ebener und unprofiliertes Bodenbelag verlegt werden. Dies ist z.B. entlang der Wände bis zu einem Abstand von etwa 15 cm, in Ecken, bei liegenden Hohlkehlssockeln und unter fest im Boden verankerten Maschinen und Einrichtungen der Fall.

Gerundet ausgebildete Übergänge zwischen Fußböden und Wänden lassen sich durch die Verwendung von ausgerundeten Formteilen wie u.a. Kehlsockeln erfahrungsgemäß leichter reinigen, als rechtwinklig ausgeführte.

Dieses betrifft insbesondere Räume mit Gefahrstoffen oder biologischen Arbeitsstoffen damit ein unbemerktes Ansammeln derartiger Stoffe verhindert wird.

Trittsicherheit im Privatbereich

Hinsichtlich der Trittsicherheit unterliegen Bodenbeläge im Privatbereich keinen geregelten Vorgaben. Je nach persönlichem Sicherheitsbedürfnis empfiehlt es sich, eine trittsichere Fliese zu wählen. Im barrierefreien Wohnungsbau sind die Anforderungen DIN 18040-2, insbesondere an bodengleiche Duschbereiche, zu beachten.

Trittsicherheit/Rutschhemmung

Trittsicherheitseigenschaften in barfuß begangenen Bereichen

Zuständige Institution:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV),
Glinkastraße 40, D-10117 Berlin - www.dguv.de

Geltungsbereich:

Nassbelastete Barfußbereiche, z. B. in Bädern, Krankenhäusern sowie Umkleide-, Wasch- und Duschräumen von Sport- und Arbeitsstätten, für die die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zuständig sind.

Vorschriften:

Merkblatt „DGUV Information 207-006 - Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (bisher BGI/GUV-I 8527, aktualisierte Fassung Mai 2020)

Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Prüfverfahren:

Die Prüfung erfolgt nach DIN EN 16165

Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren

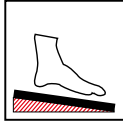


Begehungsverfahren:

Schiefe Ebene.

Die Rutschhemmung von Fliesen wird auf einer schiefen Ebene mit entsprechendem Neigungswinkel getestet und Bewertungsgruppen von **A** bis **C** zugeordnet.

Werden Barfußbereiche planmäßig auch mit Schuhwerk begangen, sind zusätzlich die Anforderungen nach der ASR A1.5 zu beachten.

Bewertungsgruppen und Anwendungsbereiche:

Bewertungsgruppe	Unterer Grenzwert	Oberer Grenzwert	Bereiche
A 	12°	18°	Barfußgänge und Sanitärbereiche (weitgehend trocken) Einzel- und Sammelumkleideräume Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe mehr als 80 cm beträgt Sauna- und Ruhebereiche (weitgehend trocken)
B 	> 18°	24°	Barfußgänge und Sanitärbereiche, soweit sie nicht A zugeordnet sind Duschräume und Duschbereiche Dampfbäder Bereich von Desinfektionsprühanlagen Beckenumgänge Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe weniger als 80 cm beträgt Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen von Wellenbecken Hubböden Planschbecken Leitern und Treppen außerhalb des Beckenbereiches, soweit diese nicht C zugeordnet sind Begehbare Oberflächen von Sprungplattformen und Sprungbrettanlagen, soweit sie nicht C zugeordnet sind. Sauna- und Ruhebereich, soweit sie nicht A zugeordnet sind
C 	> 24°		Ins Wasser führende Leitern und Treppen Aufgänge zu Sprunganlagen und Wasserrutschen Oberflächen von Sprungplattformen und Sprungbrettern in der Länge, die für den Springer reserviert sind (Die rutschfeste Oberfläche der Sprungplattformen und Sprungbretter muss um die Vorderkante herumgeführt werden, wo die Hände und Zehen der Benutzer greifen. Startblöcke Durchschreitebecken Kneippbecken, Tretbecken Geneigte Beckenrandausbildung Rampen im Beckenumgangsbereich mit Neigung > 6%

Pendulum Test

Die Pendelprüfung nach dem Testverfahren DIN EN 16165

Mit diesem Test wird der Reibungskoeffizient gemessen. In der Testanordnung wird der Auftritt einer menschlichen Ferse simuliert, also an der Stelle des Fußes, an dem die Gleitreibung am höchsten ist.

Wenn die Ferse eines Menschen auf einem nassen Bodenbelag auftritt, entsteht zwischen Ferse und Belag ein Flüssigkeitsfilm, der wiederum ein Rutschen verursachen kann.

Der Pendulum-Test wird unter nassen Bedingungen durchgeführt, um einen solchen Flüssigkeitsfilm zwischen Reibpartner und Bodenbelag zu erzeugen.

Er kann zur genauen Prüfung des Rutschpotenzials auf sauberen und trockenen oder verschmutzten Bodenbelägen eingesetzt werden. Der Test funktioniert auch mit trockenen Verunreinigungen.

Zum Verständnis der Pendulum-Testdaten

Die Pendulum-Testergebnisse werden als Pendulum-Testwerte (Pendulum Test Values, PTV) bezeichnet.

Bei ordnungsgemäßer Durchführung des Tests sollten die PTV wie in der Tabelle angezeigt interpretiert werden.

Diese Tabelle bezieht sich auf Menschen, die auf einer geraden Linie auf einer ebenen Oberfläche gehen.

Bei **anderen Aktivitäten** oder schiefen Ebenen ändern sich die Werte in der Tabelle.

Auch der in den Testdaten angegebene Reibpartner ist von Bedeutung. Üblicherweise werden zwei Reibpartner verwendet, einer für den Schuhbereich oder einer für den Barfußbereich. Sie müssen sicherstellen, dass der richtige Reibpartner verwendet worden ist.

Rolle der verschiedenen Reibpartner (sog. Slider)

Slider 96 (auch als „Four-S-Rubber“ bezeichnet):

Der **härtere** der beiden Reibpartner wird zur Simulierung eines Fußes eingesetzt, der einen Schuh trägt.

Dieser Reibpartner sollte in Bereichen verwendet werden, in denen das Tragen von Schuhen wahrscheinlich ist.

Slider 57 (auch als TRRL- oder TRL-Rubber bezeichnet):

Der **weichere** der beiden Reibpartner wird zur Simulierung eines barfüßigen Fersenauftritts eingesetzt.

Dieser Reibpartner sollte in Schwimmbecken, Bädern und Umkleiden verwendet werden.

PTV	Rutschpotenzial
0 - 24	Hoch
25 - 35	Mittel
36+	Niedrig

ABERDEEN

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2987	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40
2577	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40
2576	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40
2988	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40
2685	SB1M, SB6M, SB7M, SB9M	>36	>40	>36	>40
2526	SB1R, SB6R, SB7R, SB9R	>40	>40	>40	>40
2536	SB1V, SB6V, SB7V, SB9V	>40	>40	>40	>40
2617	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40
2628	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40
2628	SB1M, SB6M, SB7M, SB9M	>36	>40	>36	>40
2628	SB1R, SB6R, SB7R, SB9R	>40	>40	>40	>40
2628	SB1V, SB6V, SB7V, SB9V	>40	>40	>40	>40
2732	SB10, SB60, SB70, SB90	>36	>40	>36	>40

ATLANTA

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2730	AL10, AL40, AL60, AL70, AL80, AL90	<36	>40	<36	>40
2660	AL10, AL40, AL60, AL70, AL80, AL90	<36	>40	<36	>40
2394	AL10, AL40, AL60, AL70, AL80, AL90	<36	>40	<36	>40
2810	AL10, AL40, AL60, AL70, AL80, AL90	<36	>40	<36	>40
2733	AL10, AL40, AL60, AL70, AL80, AL90	<36	>40	<36	>40

HUDSON

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2987	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40
2988	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40
2577	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40
2577	SD1L, SD2L, SD7L, SD9L	<36	>40	<36	>40
2577	SD1M, SD2M, SD7M, SD9M	>36	>40	>36	>40
2576	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40
2576	SD1L, SD2L, SD7L, SD9L	<36	>40	<36	>40
2576	SD1M, SD2M, SD7M, SD9M	>36	>40	>36	>40
2526	SR1R, SR2R, SR7R, SR9R	>40	>40	>40	>40

HUDSON

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2419	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40
2852	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40
2575	SD1M, SD2M, SD7M, SD9M	>36	>40	>36	>40
2525	SR1R, SR2R, SR7R, SR9R	>40	>40	>40	>40
2013	SD1B, SD2B, SD7B, SD9B	>36	>40	>36	>40

LUCCA

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2761	LS06, LS60, LS70, LS90	<36	>40	<36	>40
2660	LS06, LS60, LS70, LS90	<36	>40	<36	>40
2733	LS06, LS60, LS70, LS90	<36	>40	<36	>40
2871	LS06, LS60, LS70, LS90	<36	>40	<36	>40
2870	LS06, LS60, LS70, LS90	<36	>40	<36	>40

MERIDA

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2776	AJ10, AJ20, AJ60, AJ90	<36	>40	<36	>40
2679	AJ10, AJ20, AJ60, AJ90	<36	>40	<36	>40

METALYN

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2730	BM06, BM10, BM40, BM60, BM61, BM70	<36	>40	<36	>40
2810	BM06, BM10, BM40, BM60, BM61, BM70	<36	>40	<36	>40
2660	BM06, BM10, BM40, BM60, BM61, BM70	<36	>40	<36	>40
2733	BM06, BM10, BM40, BM60, BM61, BM70	<36	>40	<36	>40
2394	BM06, BM10, BM40, BM60, BM61, BM70	<36	>40	<36	>40

OAK PARK

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2793	HR00, HR10, HR20, HR30, HR80, HR90	<36	>40	<36	>40
2792	HR00, HR10, HR20, HR30, HR80, HR90	<36	>40	<36	>40

Pendulum Test

OAK SIDE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2793	HE10, HE20, HE30, HE80	<36	>40	<36	>40
2792	HE10, HE20, HE30, HE80	<36	>40	<36	>40

PRO ARCHITECTURA 3.0

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2014	C411, C460, C471, C490, C491	<25	>36	<25	>36
2118	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	<36	>36
2119	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	>36	>36
2120	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	>36	>36
2121	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	<36	>36
2122	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	>36	>36
2200	C211, C260, C261, C264, C265, C266, C270, C271, C272, C290, C291, C221, C227, C240, C244, C245, C255, C281, C411, C460, C461, C464, C465, C466, C471, C472, C490, C491	<36	>36	<36	>36
2205	C211, C290, C240, C244,	>36	>36	>36	<36
2213	C411, C460, C471, C490, C491, C211, C260, C270, C271, C290, C291	<25	>36	<25	>36
2214	C411, C460, C471, C490, C491	<25	>36	<25	>36
2215	C411, C460, C471, C490, C491	<36	>36	<36	>36
2218	C411, C460, C471, C490, C491	<25	>36	<25	>36
2219	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	>36	>36
2225	C411, C491				
2226	C441, C491				
2231	C411, C460, C471, C490, C491	<25	>36	<25	>36
2247	C211, C290, C240, C244,	>36	>36	>36	<36
2248	C211, C260, C270, C271, C290, C291, C240, C244	<36	>36	<36	>36
2253	C411, C460, C471, C490, C491	>36	>36	>36	>36
2405	C211, C260, C270, C271, C290, C291	<36	>36	<36	>36
2600	C411, C460, C471, C490, C491	<36	>36	<36	>36
2702	C211, C290, C240, C244,	<36	>36	<36	>36
2706	C211, C260, C270, C271, C290, C291, C240, C244, C290, C411, C460, C471, C490, C491	<36	>36	<36	>36
3213	C300, C390, C344, C349	<36	>36	<36	>36
3214	C300, C390, C344, C349	<36	>36	<36	>36
3245	C300, C390, C344, C349	<36	>36	<36	>36
3246	C300, C390, C344, C349	<36	>36	<36	>36
3709	C300, C310, C311, C360, C361, C371, C372, C390, C391, C320, C335, C349, C352, C355	<25	>36	<25	>36
3753	C300, C310, C311, C360, C361, C371, C372, C390, C391	<25	>36	<25	>36

PURE BASE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2360	BZ06, BZ10, BZ40, BZ60, BZ70	>40	>40	>40	>40
2361	BZ06, BZ10, BZ40, BZ60, BZ70	>40	>40	>40	>40
2835	BZ06, BZ10, BZ40, BZ60, BZ70	>40	>40	>40	>40

PURE LINE 2.0

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2750	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40
2751	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40
2752	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40
2753	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40
2754	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40
2620	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40
2617	UL10, UL60, UL61, UL62, UL70, UL72, UL80, UL90	<36	>40	<36	>40

SPOTLIGHT

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2810	CM0M, CM6M, CM7M, CM9M	<36	>40	<36	>40
2810	CM0L, CM6L, CM7L, CM9L	>36	>40	>36	>40
2660	CM0M, CM6M, CM7M, CM9M	<36	>40	<36	>40
2660	CM0L, CM6L, CM7L, CM9L	>36	>40	>36	>40
2733	CM0M, CM6M, CM7M, CM9M	<36	>40	<36	>40
2394	CM0M, CM6M, CM7M, CM9M	<36	>40	<36	>40
2919	CM05, CM65, CM75, CM95	<36	>40	<36	>40
2030	CM0M, CM6M, CM7M, CM9M	<36	>40	<36	>40

UNIT FOUR

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2361	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	>36	>40	>36	>40
2360	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	>36	>40	>36	>40
2680	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	>36	>40	>36	>40
2369	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	>36	>40	>36	>40
2363	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	>36	>40	>36	>40
2706	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	>36	>40	>36	>40

URBAN JUNGLE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2810	TC10, TC60, TC70, TC90	<36	>40	<36	>40
2660	TC10, TC60, TC70, TC90	<36	>40	<36	>40
2394	TC10, TC60, TC70, TC90	<36	>40	<36	>40
2733	TC10, TC60, TC70, TC90	<36	>40	<36	>40

X-PLANE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	96-wet	96-dry	57-wet	57-dry
2357	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2356	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2349	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2392	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2353	ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2680	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2352	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2351	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2359	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2354	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40
2362	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	<36	>40	<36	>40

Tribometer – Prüfung

Der Tribometer (Gleitmessgerät) ist mit Gleitern ausgerüstet, und wird parallel zur Oberfläche eines Bodenbelags mit konstanter Geschwindigkeit gezogen. Die hierfür erforderliche Kraft wird über die Länge der Messstrecke ermittelt. Zur Ermittlung des Gleitreibungskoeffizienten (μ) wird diese Kraft durch die vertikal wirkende Kraft dividiert.

Die Prüfung kann im nassen Zustand, im Betriebszustand oder trocken durchgeführt werden (Originaltext aus DIN 51131).

Das Prüfverfahren mittels Tribometer kann für alle Arten von Betriebszuständen und Gleitmitteln verwendet werden.

Wert (μ)	Verwendungsgruppe
0 - 0,14	VG1
0,15 - 0,29	VG2
0,30 - 0,43	VG3
0,44 - 0,57	VG4
0,58 - 0,68	VG5
0,69 - 1,0	VG6

ABERDEEN

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
2846	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2987	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2577	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2576	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2988	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2685	SB1M, SB6M, SB7M, SB9M	VG5
2526	SB1R, SB6R, SB7R, SB9R	VG5
2536	SB1V, SB6V, SB7V, SB9V	VG5
2617	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2135	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2075	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2013	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2628	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5
2628	SB1M, SB6M, SB7M, SB9M	VG5
2628	SB1R, SB6R, SB7R, SB9R	VG5
2628	SB1V, SB6V, SB7V, SB9V	VG5
2732	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5

HUDSON

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
2987	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2988	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2577	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2577	SD1L, SD2L, SD5L, SD6L, SD7L, SD8L, SD9L	VG3
2577	SD1M, SD2M, SD5M, SD6M, SD7M, SD8M, SD9M	VG5
2576	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2576	SD1L, SD2L, SD5L, SD6L, SD7L, SD8L, SD9L	VG3
2576	SD1M, SD2M, SD5M, SD6M, SD7M, SD8M, SD9M	VG5
2526	SD1R, SD2R, SD5R, SD6R, SD7R, SD8R, SD9R	VG4
2419	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2852	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2575	SD1M, SD2M, SD5M, SD6M, SD7M, SD8M, SD9M	VG5
2525	SD1R, SD2R, SD5R, SD6R, SD7R, SD8R, SD9R	VG4
2013	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2135	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2732	SD1B, SD2B, SD5B, SD6B, SD7B, SD8B, SD9B	VG4
2732	SB10, SB60, SB70, SB90	VG5

Tribometer – Prüfung

PIER 45

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
2736	BR60, BR80, BR90	VG5
2632	BR60, BR80, BR90	VG5
2834	BR60, BR80, BR90	VG5
2016	BR60, BR80, BR90	VG5
2030	BR60, BR80, BR90	VG5

PRO ARCHITECTURA 3.0

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
3245	C300, C390, C344, C349	VG4
3246	C300, C390, C344, C349	VG4
3213	C300, C390, C344, C349	VG4
3214	C300, C390, C344, C349	VG4
3215	C300, C390, C344, C349	VG2
3350	C300C,310 C311, C360, C370, C361, C371, C372, C390, C391, C320, C335, C349, C352, C355	VG2
3107	C300C,310 C311, C360, C370, C361, C371, C372, C390, C391, C320, C335, C349, C352, C355	VG2
2706	C211, C260, C270, C271, C290, C291, C240, C244, C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2200	C211, C227, C260, C261, C264, C265, C266, C270, C271, C272, C290, C291, C221, C240, C244, C245, C255, C281, C411, C460, C461, C464, C465, C466, C471, C472, C490, C491	VG4
2205	C211, C290, C240, C244	VG4
2405	C211, C260, C270, C271, C290, C291	VG4
2247	C211, C290, C240, C244	VG4
2248	C211, C260, C270, C271, C290, C291, C240, C244	VG4
2213	C211, C260, C270, C271, C290, C291, C411, C460, C471, C490, C491	VG5
2119	C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2120	C411, C460, C471, C490, C491	VG5
2215	C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2219	C411, C460, C471, C490, C491	VG5
2121	C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2122	C411, C460, C471, C490, C491	VG5
2253	C411, C460, C471, C490, C491	VG5
2600	C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2118	C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2214	C411, C460, C471, C490, C491	VG3
2218	C411, C460, C471, C490, C491	VG3
2014	C411, C460, C471, C490, C491	VG3
2231	C411, C460, C471, C490, C491	VG4
2225	C411, C491	VG4
2226	C411, C491	VG4

UNIT ONE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
3130	UT03	VG3
3177	UT01, UT02	VG4
3105	UT01, UT02	VG6
3244	UT01, UT02	VG4
3245	UT01, UT02	VG4
3709	UT01, UT02	VG3
2200	UT41, UT42	VG4
2706	UT41, UT42	VG4

UNIT THREE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
2216	GT20, GT30, GT50	VG4
2007	GT10, GT20, GT30, GT50	VG4
2118	GT20, GT30, GT50	VG4
2010	GK10, GK20, GK30, GK50	VG4
2001	GT10, GT20, GT30, GT50	VG4
2020	GT50	VG3
2121	GT20, GT30, GT50	VG4
2122	GT20, GT30, GT50	VG5
2003	GT20, GT30, GT50	VG5
2127	GT22	VG6
2011	GT20, GT30, GT50	VG4
2119	GT20, GT30, GT50	VG4
2120	GT20, GT30, GT50	VG5
2219	GT20, GT30, GT50	VG5
2200	GT20, GT30, GT50	VG4
2008	GT10, GT20, GT30, GT50	VG4

UNIT FOUR

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
2361	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2360	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2680	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2369	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2363	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2706	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2874	CT10, CT60, CT61, CT62, CT70, CT80	VG5
2008	GT10, GT20, GT30, GT50	VG4

X-PLANE

Art.-Nr.	Farb-Nr.	Verwendungsgruppe
2357	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2356	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2358	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2349	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2392	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2353	ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG4
2680	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2352	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2351	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2359	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2354	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5
2362	ZM00, ZM10, ZM20, ZM60, ZM70, ZM90, ZM91	VG5