

Ergebnisunterlage und Information zur Studie
Hirm G. und Hirm Th. Klagenfurt 12. 12. 2014

Messungen des Gleitreib - Koeffizienten zur Beurteilung des „ μ - Wertes“ von begehbaren Oberflächen

Erste Veröffentlichung quantitativer
Anforderung an die Rutschhemmung
begehbbarer Oberflächen (μ - Werte).



aktuell 02/15 - Rechtssicherheit für Rutschsicherheit



Richtlinie – 4 – Auszug aus der Richtlinie 4



Erläuternde Bemerkungen R-4 – Auszug von RL 4 EB



01. Mai 2018

VORBEMERKUNGEN

Die vorliegende Unterlage stellt eine Zusammenfassung der relevanten Daten und Tabellen der Studie – Messungen des Gleitreibungskoeffizienten zur Beurteilung des μ -Wertes von begehbaren Oberflächen, Version C, Klagenfurt 12. 12. 2014 - SV Dipl. Ing. Gerhard Hirm und DI. Thomas Hirm dar und dient mit der Evaluierung 2017, dem praktischen Anwender als Arbeitshandbuch und Hilfestellung im täglichen Arbeitsleben. Ergänzend findet der Anwender den Auszug aus der OIB-Richtlinie und den informativen Artikel aus dem Fachmagazin für Baurecht und Technik – *OIB-aktuell*. Diese Broschüre als Teil der Studie kann, sowie auch weitere Informationen unter

www.gleitreibung.eu

abgerufen werden.

❖ Auszug aus der Studie:

1. Vorbemerkungen
2. Zielorientierung der empirischen Forschungsarbeit
3. Vorwort
4. Bewertung des μ -Wertes / begehbaren Oberflächen – Begriffe.
5. **Tabelle 1** / Rutschhemmung und Gleitreibungswerte
Einteilung der Verwendungsgruppen – „**VG**“.
6. μ -Wert Verwendungsgruppen – **Raumzuordnung**
7. μ -Wert Verwendungsgruppen – **Anwendungsbereiche**
8. Artikel aus „*OIB-aktuell*“ 02/2015
9. Auszug aus *OIB – Richtlinie März/2015*
10. Auszug aus *Erläuternde Bemerkungen OIB-RL März/2015*
11. Reinigung von keramischen Flächen
12. Schlussblatt – Home page – IG GMG2014 - Vereinsinformation



Die 14 Punkte der Zielorientierung dieser empirischen Forschungsarbeit bei der „STUDIE – Gleitreibungsmessung“!

- 1) In Gesprächen mit Kollegen konnten wir feststellen, dass es vielen Architekten, Bauplanern sowie Platten- und Fliesenlegern, Bodenlegern bei der Durchführung ihrer Arbeiten noch nicht bewusst ist, dass die im Wandel der Zeit veränderten Verlege Usancen, vermehrte Herausforderungen mit der Rutschsicherheit von begehbaren Oberflächen mit sich bringen. Materialien aus mineralische Stoffe, keramisches Material glasiert u. unglasiert, Glas, Natursteine, Beton- u. Kunststein zementär, sowie Reaktionsharzverbindungen und Metalloberflächen, Natur- u. Kunststein reaktionsharzgebunden, Epoxidharzbeschichtungen, Acryl/Quaryl, Polymerisate - Kunststoffböden in den verschiedensten Ausführungen (PVC, PMMA etc.), sowie auch Holzböden in verschiedenen Arten (heimisches und ausländisches Holz). Dieser Vielfalt von Materialien hat sich die IG-GMG2014 angenommen, um den Verarbeitern rechtsgesicherte Grundlagen zur Werkerstellung anzubieten.
- 2) Aktuelle Fälle in den vergangenen Jahren zeigen Probleme mit der Rutschsicherheit von Böden, diese Probleme können ernste bis existenzbedrohende Konsequenzen für Beteiligte an einem Bauwerk mit sich bringen.
- 3) Ziel der Arbeitsgruppe „ μ -Wert Messungen“, deren Mitglieder gericht. beeid. u. zertifizierte Sachverständige aus dem Platten- und Fliesenlegergewerbe österreichweit sind, ist der Branche und den Ausschreibenden von Projekten die Möglichkeit in die Hand zu geben, die richtige Entscheidung bei der Wahl zweckentsprechender Materialien zu treffen.
- 4) Die Vermeidung von Rutschunfällen steht dabei in erster Linie im Vordergrund des Handelns.
- 5) Ziel und Aufgabe der durchgeführten empirischen Arbeit soll Architekten, Planern, Bauherren, Bauträgern sowie Platten- / Fliesenlegern und Bodenlegern die Rechtssicherheit für die richtige Auswahl von Bodenmaterialien für den bedungenen Verwendungsort zu geben.
- 6) Die Studie gilt als Grundlage für die Auswahl von Bodenmaterialien. Dem Konsumenten, dem Planer und Verarbeiter ist damit ein Werkzeug an die Hand gelegt, rechtens zu handeln und dient somit auch zur Vermeidung von komplizierten und geldvernichtenden langwierigen gerichtlichen Verfahren.
- 7) Den gegenständlichen Materialien wird durch Gleitreib - Messungen die Anforderung als sicherer Bodenbelag, bei normaler und zweckentsprechender Nutzung attestiert.



Interessengemeinschaft für Gleitreibmessung

- 8) Die Studie befasst sich mit der natürlichen und praxisbezogenen Weiterentwicklung der Gleitreibmessung und dient der Transparenz von elektronischen Messungen der Rutschhemmung.
- 9) Begriffe wie R-Werte und μ -Werte, sind Teil unserer täglichen Erfahrung. Beide (R und μ) sind wertfrei und unvoreingenommen zu betrachten. Bei beiden Verfahren ist eine exakte, eine normgerechte Bewertung und Klassifizierung („Werterfassung“) anzulegen und höchste Priorität auf zertifizierte und geschulte Fachkräfte bzw. Sachverständige zu legen.
- 10) Die **Studie** widmet sich ausschließlich dem elektronischen Verfahren der „ **μ -Wertemessung**“. Nachvollziehbare Zusammenhänge zwischen Rutschhemmung und μ - Werte bringen Transparenz und heben das Verfahren auf den aktuellen Stand der Technik.
- 11) **Erstes Gebot** beim Vorbereiten und Festlegen sowie Ausführen dieser empirischen Forschungsarbeit war, Klarheit und Kontinuität in der Aussage zu schaffen.
Zweites Gebot war, Anschaulichkeit und Verwendbarkeit der Ergebnisse für den Planer, Verarbeiter und Anwender zu vermitteln.
- 12) Um Verständlichkeit für jedermann zu gewährleisten ist der zahlenmäßige und benennungsmäßige Aufwand für die Praxis auf das notwendige und professionelle Ausmaß reduziert.
- 13) Beim Ergebnis der Studie, ist für den Anwender auf jede Formel verzichtet und auf zwei transparente gut lesbare Tabellen (1. „**Tabelle 1**“ – **Verwendungsgruppen** und 2. die Tabelle „ **μ Wert – Anwendungsbereiche**“ – **Raumbezeichnung**) verwiesen.
- 14) Analog den R-Richtwerten nach Angabe in BGR181 bzw. ASR A1.5/1,2 sind für Fußböden und sonstige Trittplächen mit Rutschgefahr, deren Rutschhemmung vor Ort mit dem mobilen Gleitreibmessgerät gemessen werden können, differenzierte Richtwerte für anforderungsbezogene Gleitreibkoeffizienten erarbeitet. Die Erarbeitung solcher Sicherheitsgrenzwerte sind auf Grundlage von Gleitreibwert - Messungen auf bewährten oder vergleichbaren Böden mit ausreichender Rutschhemmung (z.B. nach BGR181, bzw. ASR A1.5/1,) sowie Gleitreibwertmessungen mit elektronischen Messgeräten im Rahmen der Nachuntersuchungen von ereigneten Unfällen erfolgt [gem. Dr.-Ing. Hugo Fischer; 2005].

1. Mai 2018

Die Vereinsleitung.

Studie – Gleitreibmessung

GMG200/SC

Beurteilung – „ μ -Wert“

Verfasser der Studie:

- 1. Herr Dipl.-Ing. Gerhard Hirm**
staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker
gerichtlich beeideter und zertifizierter Sachverständiger
Vize-Präsident des Sachverständigenverbandes Krnt./Stmk.
Büro: A-9020 Klagenfurt, St. Ruprechter Straße 19/1
unter Mitarbeit von:
- 2. Herr Univ. Ass. Dipl.-Ing. Thomas Hirm, TU Wien**
Wirtschaftsingenieur Bauwesen
A-1040 Wien, Technische Universität Wien
- 3. Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt von der:**
Landesinnung der Hafner-, Platten- u. Fliesenleger u. Keramiker Kärnten,
Landesinnungsmeister Gerhard Santer, A-9020 Klagenfurt, Koschutastraße 4.
- 4. Mitarbeit der Landesinnungen:**
Entsenden von Sachverständigen als Mitglieder der Landesinnung:
Kärnten, Wien, Vorarlberg, Tirol, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark.

5. Sowie unter Mitarbeit von:

Der Arbeitsgruppe – „ μ -Wert-Messungen“, der TÜV AUSTRIA zertifizierten Sachverständigen und qualifiziert geschulten Fachkräften für Gleitreibmessungen.
Leitung der Arbeitsgruppe:

- **SV- LIM Stv. Manfred Buxbaum**, Sachverständigenbüro,
A-9554 St. Urban, Salisserweg Nr. 3

Teilnehmer:

- **SV- LIM Stv. Stephan Bell**, Fliesenlegermeister
A-6840 Götzis, Bahnhofstraße 38
- **SV- Ing. Klaus Ruprechter**, Fliesenlegermeister,
A-2371 Hinterbrühl, Schumachergasse 17
- **SV- Walter Nuener**, Fliesenlegermeister,
A-6500 Landeck, Bruggfeldstraße 52
- **SV- Ing. Werner Seidler**, Fliesenlegermeister,
A-4020 Linz, Rennerstraße 4
- **SV- Ing. Emanuel Schreiber**, Baumeister
A-3382 Loosdorf, Hürmerstraße 1
- **SV- BIM Stv. LIM Komm.R Eduard Vanasek**, Fliesenlegermeister
A-1180 Wien, Scherffenberggasse 5

Vorwort:

Was bewegt einen, sich mit einem solchen Problem auseinanderzusetzen?

Beurteilungskriterien welche unabhängig von der menschlichen Wahrnehmung definiert werden können, ersparen unnötige Diskussionen und gerichtliche Verfahren.

Die Möglichkeit von Prüfungen mit genormten Geräten ist am Bau nicht unbekannt und werden auch sehr gerne genutzt.

Sei es der "Betonprüfhammer", die Infrarotkamera, die Messung von Beschichtungsstärken etc. – alles soll der zukünftigen Sicherheit der Nutzer dienen. Die Rutschsicherheit ist, wie es immer mehr Haftungsverfahren beweisen, ein wesentlicher Teil dieses Sicherheitsdenkens. Um Handwerker und Gewerbetreibende nicht zum schwächsten Glied in der Beweiskette werden zu lassen, wurde von einem eifrigen Verteidiger seiner Berufsgruppe diese Arbeit initiiert. Es ist der stellvertretende Bundesinnungsmeister für das Platten- und Fliesenlegergewerbe, Herr Manfred Buxbaum.



Seinem unermüdlichen Bemühen und seiner Tatkraft ist es zu verdanken, dass diese Arbeit erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Meine Mitarbeit hat sich aus meiner Tätigkeit als allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger ergeben.

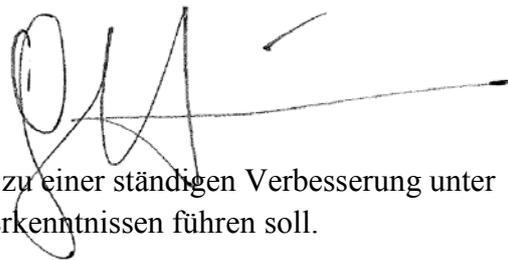
Diverse Haftungsverfahren, welche mit einem Vorgängermodell des nunmehr verwendeten Gerätes entschieden werden konnten, waren für mich der Anlass, diese Arbeit zu unterstützen.

Ein zweiter Grund ist meine Tätigkeit als Projektmanager, Planer und als örtliche Bauaufsicht [ÖBA]. Die Sicherheit ein definiertes Werk übergeben bzw. übernehmen zu können, ist ein unschätzbare Vorteil. Eine Weiterentwicklung dieser Arbeit soll gefördert werden.

Weitere Forschungs- und Studienarbeiten bzw. Laborversuche wären für eine eventuelle „Nachjustierung“ förderlich.

Auch empirische Auswertungen von Rutschunfällen, welche diese entwickelte Messmethode als Beweisgrundlage haben, können dies erleichtern.

Die größten Nutznießer einer solchen Regelung sind aber jedenfalls die Vertreter des Platten- und Fliesenleger Gewerbes sowie die Nutzer von diesen Gewerken. Auch sollte der Fliesen- und Plattenindustrie die Möglichkeit gegeben werden, sich auf ein solches Regelwerk einzustellen.



PS.:

Diese Studie ist nur der Beginn einer Entwicklung, die zu einer ständigen Verbesserung unter Einbeziehung von neuen Forschungsergebnissen und Erkenntnissen führen soll.

Bewertung des „ μ - Wertes“ von begehbaren Oberflächen

1. Verwendungsgruppen [„VG“] Tabelle 1
2. Anwendungsbereiche / Raumgliederung
3. Ergänzung Anwendungsbereiche 2016-09-01
4. Evaluierung – Arbeitsgruppe -IG 2017-11-01
5. Evaluierung – Arbeitsgruppe -IG 2018-05-01

Medieninhaber, Herausgeber u. Hersteller: IG-GMG2014 1230 Wien; info@gleitreibung.eu Copyright © „Bewertung des μ -Wertes von begehbaren Oberflächen“ umfasst 15 Seiten	Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Medieninhabers gestattet.
Auszug aus der Studie Dipl. Ing. Gerhard Hirm u. Thomas Hirm; Ausgabe / 2014-12-12	
Ergänzung – Anwendungsbereiche – Ausgabe Version „B“: 2016-09-01	
Evaluierung –Arbeitsgruppe IG-GMG2014- Ausgabe Version „C“ 2017-11-01	
Evaluierung –Arbeitsgruppe IG-GMG2014- Ausgabe Version „D“ 2018-05-01	

1. Einleitung:

Dieses Dokument enthält Bewertungen und Feststellungen für die Bemessung und Beurteilung des „ μ -Wertes“ von begehbaren Oberflächen. Die Messungen des μ -Wertes werden ausschließlich **nass** und nach den Vorschriften der CEN/TS 16 165/2016/D und DIN 51 131/2014 durchgeführt.

2. Anwendungsbereich:

Dieses Dokument enthält Bewertungen und Feststellungen für die Bemessung und Beurteilung des „ μ -Wertes“ von begehbaren Oberflächen in Verwendungsgruppen [VG] und Nutzungszuordnung für verschiedene Anwendungsbereiche und Räume [Raumliste] bei Böden bestehend aus: Oberflächen mit mineralischen Stoffen, wie keramisches Material glasiert u. unglasiert, Glas, Natursteine, Beton und Kunststein zementär gebunden, Reaktionsharz und Metall Oberflächen, Natur- und Kunststein Reaktionsharz gebunden, Acryl /Quaryl Oberflächen im Sanitärbereich, Epoxidharzbeschichtungen, Polymerisate / Kunststoffböden in der Vielfalt der Ausführungen [PVC, PMMA etc.] sowie Holzböden in den verschiedenen Arten heimisches u. ausländisches Holz.

Anmerkung: Die in der **Tabelle 1** „Anwendungsbereiche – Inhaltsverzeichnis“ vorgenommene Zuordnung der Verwendungsgruppen, erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Nicht angeführte Bereiche sind entsprechend der ihnen zu erwartenden Rutschhemmung zu zuordnen. Je nach Häufigkeit, Menge und Art der auftretenden gleitfördernden Stoffe ist in Analogie der vorliegenden Tabelle einzustufen. Die Messergebnisse der Rutschhemmung von begehbaren Oberflächen nach DIN 51131/2014 bzw. CEN/TS 16 165/D-2016 [Gleitreibkoeffizient] können nicht direkt mit den Messergebnissen der Prüfung nach DIN 51130 und DIN 51 097 [schiefe Ebene] umgerechnet werden, da es sich dabei um zwei physikalisch verschiedene Messmethoden handelt. Es erfordert bei der Bewertung und Zuordnung zu den Verwendungsgruppen der Tabelle 1, [bzw. wenn μ -Werte in Bezug zu anderen Messmethoden gesetzt werden], die Erfahrung und die besonderen Kenntnisse eines zertifizierten Fachexperten für Gleitreibmessung (TÜV) oder eines geschulten allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen.

3. Verfasser:

Dieses Dokument ist von Fachexperten für Gleitreibmessung erarbeitet (Studie Hirm) und wird von der Interessengemeinschaft für Gleitreibmessung e.V. [IG-GMG2014] evaluiert und veröffentlicht.

4. Begriffe:

4.1 Verwendungsgruppen: [VG]: sind Messgrößen für die Einteilung der Rutschhemmung.

4.2 Begehbare Oberflächen: sind Bodenflächen im Innenbereich und Außenbereich von Objekten, welche üblicherweise von Personen begangen werden.

4.3 Differenzwert: ist jene μ -Wertgröße, welche zwischen den Verwendungsgruppen [VG_x – VG_y] notwendig ist, um erkennbare Unterschiede bei der Rutschhemmung bewerten zu können.

4.4 GMG-200: elektronisches Messgerät zur Ermittlung des Gleitreibkoeffizienten [μ] von Oberflächen, welches die normativen Anforderungen der Normen CEN/TS 16 165/2016 und DIN 51 131/2014 erfüllt.

4.5 Gleitreibung – Gleitreibkoeffizient „ μ “: Quotient aus der horizontalen Reibungskraft und der vertikal wirkenden Gewichtskraft zwischen dem Gleiter und dem horizontal liegenden Bodenbelag bei konstanter Geschwindigkeit.

4.6 Gleitmedium/Gleitfördernder Stoff: setzt die Rutschhemmung herab, NaLS.

4.7 NaLS: Natriumlaurylsulfat, entspannt destilliertes Wasser.

4.8 Rutschhemmung: Unter Rutschhemmung werden Eigenschaften eines Bodenbelages [VG-Gruppen bzw. μ -Werte] in Bezug auf gleitfördernde Stoffe [Nässe] zusammengefasst.

4.9. SBR-Gummi: Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR) besitzt eine ausgezeichnete Schlag- und Abriebfestigkeit, eine gute Widerstandsfähigkeit, Zugfestigkeit und Alterungsbeständigkeit. Es bleibt auch bei niedrigen Temperaturen flexibel. SBR wird oft für Reifen, Schuhsohlen, Dichtungen und wissenschaftliche Zwecke (Messgeräte) verwendet.

5. Bewertungsgrundlage:

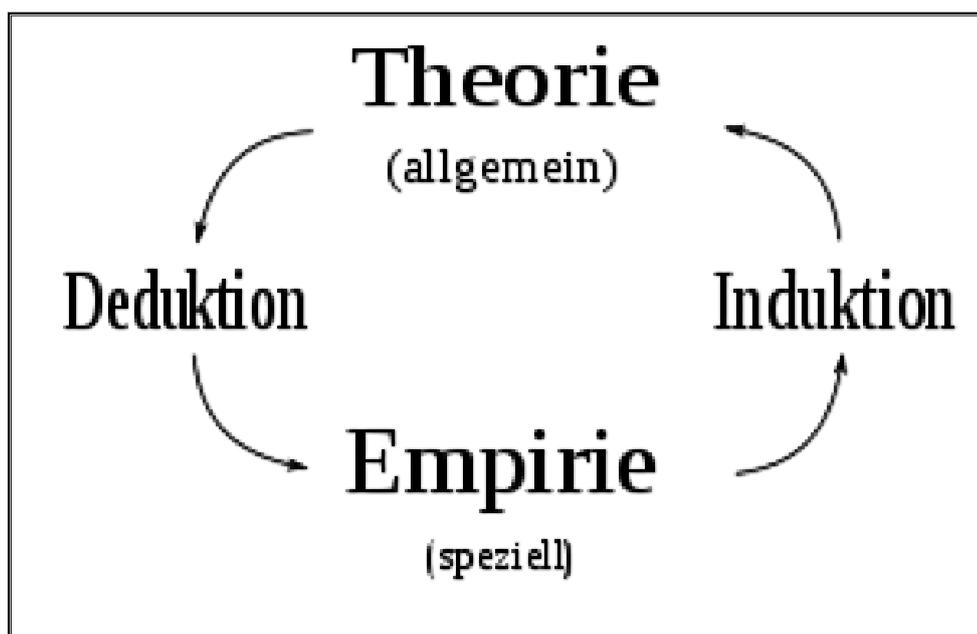
Für die Bewertung des Gleitreibkoeffizienten einer begehbaren Oberfläche werden die Ergebnisse von 2 Messzyklen herangezogen. 1 Messzyklus umfasst 3 Messreihen. 1 Messreihe sind 5 Scans mit dem Messgerät GMG200 auf Basis der CEN TS 16 165/2016.

6. Checkliste:

Für die ordnungsgemäße Durchführung einer Messung und Bewertung wird als Hilfestellung dem Prüforgang eine „Checkliste“ mit den allen Punkten der Arbeitsdurchführung einer Messung im Anschluss angeboten.

7. Grundlagen der empirischen Forschung:

Empirische Forschung findet simuliert im Labor oder direkt vor Ort statt. Die direkte Messung an Ort und Stelle unterscheidet sich von der Alltagserfahrung durch die Systematik des Vorgehens – man spricht auch von der Erhebung von Daten. Dazu kommen die Forderungen nach Objektivität und Wiederholbarkeit der Beobachtungen, die an Alltagserfahrungen in dieser Form nicht gestellt wird.



- 7.1. In den Erfahrungswissenschaften dienen empirische Beobachtungen dazu, theoretische Annahmen über die Sache zu überprüfen. Ob darüber hinaus auch Theorien anhand empirischer Daten entwickelt werden können, ist durch stetige Versuche und Erkenntnisse zu erarbeiten. Das genaue Verhältnis von Empirie und Theorie wird in der Wissenschafts- und allgemeiner Theorie, in der Erkenntnistheorie behandelt und ist Gegenstand zahlreicher philosophischer Anschauungen. Es gibt in der Wissenschaft keine einheitliche Meinung, weil der Themenkreis zu komplex und mannigfaltig ist, ob sich empirische Aussagen sicher bestätigen, oder nur theoretisch prinzipiell widerlegen lassen.
- 7.2. Die Deduktion (lat. *deductio*, Fortführen, Ableitung‘). Sie bezeichnet eine logische Schlussfolgerung bzw. Ableitung, die vom *Allgemeinen* zum *Besonderen*, bzw. von Prämissen zu logisch notwendigen Konsequenzen führt. Die *deduktive Methode* wird vor allem in der Mathematik, in der formalen Logik und anderen axiomatisch aufgebauten Systemen angewendet.
- 7.3. Die Induktion (lat. *inducere*, herbeiführen‘, veranlassen‘). Sie ist ein logisches abstrahierendes Schlussverfahren, das von beobachteten *Einzelfällen* auf *allgemein* gültige Gesetze schließt. Die Induktion wird vor allem in den Erfahrungswissenschaften angewendet.
- 7.4. Die Empirie ist die (praktisch-wissenschaftliche) Erkenntnis, die nicht nur auf theoretischer Ableitung aus abstrakten Regeln beruht, sondern auch auf Fakten, die aus der Erfahrung bei empirischen Versuchen (Forschung) gewonnen worden ist.

8. Grundlagen für Messungen mit dem Messgerät GMG200:

- 8.1. Bei Verwendung des Messgerätes GMG200 ist eine jährliche werkseitige Kalibrierung durchzuführen.
- 8.2. Als interne Kontrolle für geschulte TÜV-AUSTRIA zertifizierte, allgemein beidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige, dient zur eigenen Überprüfung des Messgerätes GMG200, die keramische Kalibrierplatte, Type:
Feinsteinzeugplatte / DIN EN 14 411 – Gruppe AI (AnhangA)
Modell: 271331 H
Größe: 1197 x 597 x 8 mm / Color: Rost / Sort. : 1 OKO
Barcot Nr.: 4 12767 669891
Produzent: AGROB BUCHTAL _ DSZ
- 8.3. Der Werkskalibrierschein ist vom geschulten allgemein beideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen bei Erstattung eines Gutachtens als Anlage beizulegen.
- 8.4. Die in der DIN 51 131 vorgesehene Prüfung „trocken“ wird vom geschulten TÜV-AUSTRIA zertifizierten, allgemein beideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen als „Trockenmessung“ parallel durchgeführt. Da es noch kein ausreichend umfassendes Anforderungsprofil gibt, sind die Werte vom durchführenden Sachverständigen nur intern zu verwenden und der internen Datenbank IG-GMG zuzuführen.

	<u>CHECKLISTE GMG 200 Messung gemäß CEN TS 16165/D/2016 bzw. DIN 51131/2016</u>	Notizen
1	Ort/Datum/Uhrzeit/.....-.....-.....-.....-...lfd. Nr.	
2	Anwesende Personen (Kommission)	./.
3	Auftrag – Gericht / privat /	
4	Messung: Labor oder an Ort und Stelle	./.
5	GMG200 vorbereiten – akklimatisieren 30 Min.	
6	Prüffläche reinigen , augenscheinlicher Schmutz	
7	Gleitmedium neu ansetzen NaLS	
8	Gleitmedium / Einwirkzeit Prüffläche 5 Min.	
9	Gleitmedium /Einwirkzeit - Slider - 10 Min.	
10	Prüffläche / waagrecht ?	% Neigung.
11	Umgebungstemperatur Messstelle	°C
12	Temperatur Messstelle	°C
13	Luftfeuchtigkeit Messstelle	%
14	Luftdruck Messstelle	hPa
15	Messstelle markieren, bzw. Koordinaten messen	
16	Dokumentieren Messstelle, Foto etc.	./.
17	<u>Messvorgang:</u>	
18	1. Messzyklus / 3 Messreihen a` 5 Scan	MR1-3 / Scan 1-5  ./.
19	Slider schleifen mit mind. 20 Schleifhüben	
20	Slider 3 x Gummi (SBR) reinigen - Wischtuch	
21	wird nur für <u>interne Zwecke</u> – TROCKEN - gemessen	
22	2. Messzyklus / 3 Messreihen a` 5 Scan	MR4-6 / Scan 1-5  ./.
23	Slider schleifen mit mind. 20 Schleifhüben	
24	Slider reinigen - Wischtuch	
25	Gleitmittel NaLS Messfläche kontrollieren/nass	
26	3. Messzyklus / 3 Messreihen a` 5 Scan	MR7-9 / Scan 1-5  ./.
27	Slider schleifen mit mind. 20 Schleifhüben	
28	Slider reinigen - Wischtuch	
29	Gleitmittel NaLS Messfläche kontrollieren/nass	
30	Messung gemäß CEN TS 16165/D/2012 bzw. DIN 51131/2014 beendet.	
31	Weitere Notizen:	
32	Trockenmessung nach DIN 51 131/ 2014, nur für interne Verwendung. (Datenbank)	
33	3 Messreihen (15 Scan`s) = 1Messzyklus //	

TABELLE 1

Rutschhemmung und Gleitreibwerte begehbbarer Oberflächen

Die Tabelle 1 enthält die Messgrößen und die Zuordnung der Gleitreibkoeffizienten in den Verwendungsgruppen, so dass die Bewertung der Rutschhemmung begehbbarer Oberflächen aus mineralischen Stoffen, wie keramisches Material glasiert und unglasiert, Glas, Natursteine, Beton und Kunststein zementär, sowie Reaktionsharzverbindungen und Metall Oberflächen, Natur- und Kunststein reaktionsharzgebunden, Epoxidharzbeschichtung, Acryl und Quaryl, Polymerisate - Kunststoffböden in den verschiedenen Ausführungen (PVC, PMMA etc.) sowie Holzböden in den verschiedensten Arten (inländisches u. ausländisches Holz), von einem allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen, bzw. einer TÜV zertifizierten Fachkraft / SV vorgenommen, bewertet und der jeweiligen Verwendungsgruppe zugeordnet werden kann.

Die Zuordnungstabelle zum Gleitreibungskoeffizienten „ μ “ zeigt, dass sich auch andere Länder, wie z.B. die Schweiz bereits seit dem Jahr 2009, mit dieser Thematik befasst haben und auch einen Bezug zu den bestehenden Prüfverfahren DIN 51 130 und DIN 51 097 hergestellt haben.

Tabelle 1 – Zuordnung des Gleitreibkoeffizienten Bereiches – „μ“ – zu den Verwendungsgruppen				
Gleitreibungskoeffizienten	Verwendungsgruppen (VG)	Schweiz ** Einteilung	DIN 51 130	DIN 51 097
$< 0,14 \mu^a$ Wandbelag	VG1	μ -Wertgruppen in GS / GB	R-Werte	Nassbereich A/B/C Werte.
$0,15 \mu$ bis $0,29 \mu$	VG2	GS1	R9 >6° bis 10°	-----
$0,30 \mu$ bis $0,43 \mu$	VG3	GS2 GB1	R10 >10° bis 19°	A >12° bis 18°
$0,44 \mu$ bis $0,57 \mu$	VG4	GS3 GB2	R11 >19° bis 27°	B >18° bis 24°
$0,58 \mu$ bis $0,68 \mu$	VG5	GS4 GB3	R12 >27° bis 35°	C > 24°
$\geq 0,69 \mu$	VG6	GS4 GB3	R13 mehr als 35°	----
<small>**Literaturquelle – Hugi/bfu-2009</small>				
1	Messungen gemäß CEN/TS 16 165 / 2016 – D; (Tribometrische Prüfung)			
2	Messungen gemäß DIN 51 131 / 2016 – 03; Prüfung von Bodenbelägen			
3	Messungen ausschließlich mit Messgerät „GMG 200“ – (normgerechtes Gerät)			
4	Messung mit 3 SBR – Gleiter (Gummi)			
5	Messungen werden ausschließlich nass durchgeführt			
6	Gleitmedium Mischung destilliertes Wasser + 0,1% NaLS			
7	Gleitmedium Zusatz – Natriumlaurylsulfat - NaLS			
8	Gleitmedium Menge für 1 Prüffläche = 120ml / per 0,72 m ²			
9	Größe der Prüffläche (Labor) 1200 x 600 mm (entspricht – 0,72 m ²)			



April 2018



~ ANFORDERUNGSKATALOG

Erläuternde Bemerkungen zum Anforderungskatalog μ -Werte:

<p>Medieninhaber, Herausgeber u. Hersteller: IG-GMG2014 - 1230 Wien; info@gleitreibung.eu Copyright © „Bewertung des μ-Wertes von begehbaren Oberflächen“ umfasst 15 Seiten</p>
<p><u>Auszug a. d. Studie Dipl. Ing. G..Hirm u. Th.Hirm; Ausgabe „A“ 2014-12-12</u></p>
<p><u>Ergänzung – Anwendungsbereiche – Ausgabe Version „B“: 2016-09-01</u> Raum Nr.: 39 – 274/286 ; Großküchen gem. Bundeserlass BMASK-461.304/0018; Raum Nr.41 – Informationen zu den Verwendungsgruppen</p>
<p><u>Evaluierung –Arbeitsgruppe IG-GMG2014- Ausgabe Version „C“ 2017-11-01</u> Ergänzung Raum Nr.: 1/11; 2/4; 3/7; > Garagen privat u. allgem. Bereich, Raum Nr.:1/12; 1/14; 3/5; 3/9; 12/1; sowie Raum Nr.: 41 – Differenzwert zwischen den Verwendungsgruppen (VG);</p>
<p><u>Evaluierung –Arbeitsgruppe IG-GMG2014- Ausgabe Version „D“ 2018-05-01</u> Ergänzung: Begriffe – Seite 3 u. 4; Checkliste für GMG – Messungen gem. Norm CEN TS 16165/D/2016; Tabelle 1 Zuordnung der Verwendungsgruppen – Neugestaltung der Tabelle 1;</p>

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

Bereich Gruppen Nummer	Oberflächen aus mineralischen Stoffen, keramisches Material glasiert u. unglasiert, Glas, Natursteine, Beton und Kunststein zementär, sowie Reaktionsharzverbindungen und Metall Oberflächen, Natur- und Kunststein reaktionsharz-gebunden, Epoxidharzbeschichtungen, Acryl / Quaryl, Polymerisate - Kunststoffböden in verschiedensten Ausführungen (PVC, PMMA etc.), sowie Holzböden unterschiedlichster Arten (inländisches und ausländisches Holz), den entsprechenden Verwendungsgruppen [VG] zugeordnet werden kann.
1	Allgemein zugängliche Bereiche, Hotelanlagen, Wohnanlagen
2	Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Reihenhäuseranlagen
3	Seniorenheime und Pflegeheime
4	Schwimmbad öffentlich u. privat - lt. Barfußbereich (Nr. 5 - 6 - 7)
5	Allgemeiner Barfußbereich - trocken, Gruppe 1
6	Allgemeiner Barfußbereich - nass, Gruppe 2
7	Allgemeiner Barfußbereich - nass, Gruppe 3
8	Bäckereien, Konditoreien, Herstellung
9	Betriebliche Verkehrswege im Außenbereich
10	Betonwarenerzeugung
11	Chem. u. therm. Behandlg. von Eisen u. Metall
12	Feuerwehnhäuser
13	Fisch Be- u. Verarbeitung, Feinkostherstellung
14	Fleisch Be- u. Verarbeitung, Schlachtung
15	Futterherstellung
16	Gemüse Be- u. Verarbeitung
17	Räume für Gesundheitsdienst
18	Glas und Stein, Be- u. Verarbeitung
19	Herstellung von Margarine, Speisefett, Speiseöl
20	Keramische Industrie
21	Klär- u. Abwasseranlagen
22	Küchen, Speisenzubereitung
23	Kühlräume und Tiefkühlräume
24	Lackierereien
25	Lagerbereiche
26	Lederherstellung, Textilien
27	Metall Be- u. Verarbeitung, Metall-Werkstätten
28	Milch Be- u. Verarbeitung, Käseherstellung
29	Nahrungsmittel, Getränkeherstellung
30	Parkbereiche
31	Schalträume - Kundenbereich
32	Schokoladen- u. Süßwarenherstellung
33	Schulen und Kindergärten
34	Verkaufsräume Kundenbereich
35	Verkaufsstellen, Arbeitsstätte
36	Wäscherei
37	Werkstätten für Fahrzeuginstandhaltung
38	Werkstätten für Instandhaltung Luftfahrzeuge
39	Zubereitung von Speisen in Großküchen - Industrieküchen

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

lfd. Nr.	Raum Nummer	Raumbezeichnung - VG - Mindestanforderung dem Verwendungszweck angepasst	Verwendungs Gruppe
1	1	<u>Allgemein zugängliche Bereiche, Hotel-, Fitness-, Wohnanlagen</u>	
2	1/1	Eingangsbereiche, Foyers, Windfang mit Sauberlaufzone	VG2
3	1/2	Eingang innen mit Sauberlaufzone	VG2
4	1/3	Eingang bewittert	VG3
5	1/4	Treppen innen	VG2
6	1/5	Treppen bewittert	VG3
7	1/6	Aufenthaltsräume	VG2
8	1/7	Betriebskantine	VG2
9	1/8	Büro allgemein	VG2
10	1/9	Einkaufszentrum - Shopping mall	VG2
11	1/10	Gänge im Innenbereich	VG2
12	1/11	Garagenböden	VG3
13	1/12	Gänge im Außenbereich bewittert	VG3
14	1/13	Wintergarten (Loggien)	VG2
15	1/14	Balkone, Terrassen	VG3
16	1/15	Kundenbereich Banken	VG2
17	1/16	Kundenbereich Versicherungen	VG2
18	1/17	Kundenbereich Postämter	VG2
19	1/18	Kundenbereich Bahnhöfe	VG2
20	1/19	Kundenbereich Flughafen	VG2
21	1/20	Kundenbereich Verkaufsräume	VG2
22	1/21	Friseursalon	VG2
23	1/22	Auftau- und Anwärmküchen	VG3
24	1/23	Kaffee- und Teeküche, Hotel Garni, Stationsküchen	VG3
25	1/24	Lehrküchen in Schulen	VG3
26	1/25	Küchen in Schulen und Kindergärten	VG3
27	1/26	Speiseräume, Gasträume, Kantinen,	VG2
28	1/27	Badezimmer	VG2
29	1/28	barrierefreie Dusche mit gefliesten Boden *a) siehe Anmerkung	VG3
30	1/29	barrierefreie Dusche mit Acryl-Duschtasse *a) siehe Anmerkung	VG3
31	1/30	WC Vorräume mit Handwaschbecken	VG2
32	1/31	WC mit Handwaschbecken	VG2
33	1/32	WC	VG2
34	2	<u>Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Reihenhäuseranlagen</u>	
35	2/1	Treppen innen	VG2
36	2/2	Treppen außen	VG3
37	2/3	Gänge im Innenbereich	VG2
38	2/4	Garagenböden	VG3
39	2/5	Gänge im Außenbereich bewittert	VG3
40	2/6	Aufenthaltsräume	VG2
41	2/7	Vorraum - Diele	VG2
42	2/8	Wintergarten (Loggien)	VG2

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

43	2/9	Balkone, Terrassen	VG3
44	2/10	Badezimmer	VG2
45	2/11	barrierefreie Dusche mit gefliesten Boden *a) siehe Anmerkung	VG3
46	2/12	barrierefreie Dusche mit Acryl-Duschtasse *a) siehe Anmerkung	VG3
47	2/13	WC Vorräume mit Handwaschbecken	VG2
48	2/14	WC mit Handwaschbecken	VG2
49	2/15	WC	VG2
50	3	<u>Seniorenheime und Pflegeheime</u>	
51	3/1	Eingangsbereiche, Foyers, Windfang mit Sauberlaufzone	VG2
52	3/2	Aufenthaltsräume	VG2
53	3/3	Wintergarten (Loggien)	VG2
54	3/4	Treppen innen	VG2
55	3/5	Treppen bewittert	VG3
56	3/6	Gänge im Innenbereich	VG2
57	3/7	Garagenböden	VG3
58	3/8	Gänge im Außenbereich bewittert	VG3
59	3/9	Balkone, Terrassen	VG3
60	3/10	Badezimmer mit Bodenablauf	VG3
61	3/11	Badezimmer ohne Bodenablauf	VG2
62	3/12	barrierefreie Dusche mit gefliesten Boden *a) siehe Anmerkung	VG3
63	3/13	barrierefreie Dusche mit Acryl-Duschtasse *a) siehe Anmerkung	VG3
64	3/14	WC Vorräume mit Handwaschbecken	VG2
65	3/15	WC	VG2
66	4	Schwimmbad öffentlich bzw. allgemein zugänglich sowie privat - gemäß Barfußbereich (Nr. 5 - 6 - 7)	
67	5	Allgemeiner Barfußbereich - trocken, Gruppe 1	
68	5/1	Barfußgänge weitgehend trocken	VG3
69	5/2	Umkleideräume und Einzelkabinen	VG3
70	5/3	Sauna weitgehend trocken	VG3
71	5/4	Ruhebereich Wellness weitgehend trocken	VG3
72	6	Allgemeiner Barfußbereich - nass, Gruppe 2	
73	6/1	Beckenböden Nichtschwimmer, bei Wassertiefe > 80 cm	VG3
74	6/2	Barfußgänge - nass	VG4
75	6/3	Duschanlage mit gefliesten Duschkabinenböden *1) siehe Anmerkung	VG4
76	6/4	Bereich von Desinfektionssprühanlagen	VG4
77	6/5	Beckenumgänge	VG4
78	6/6	Beckenböden Nichtschwimmer, bei Wassertiefe < 80 cm	VG4
79	6/7	Beckenböden Nichtschwimmer, - Wellenbecken	VG4
80	6/8	Beckenböden, - Hubböden, bei Wassertiefe > 120 cm	VG2
81	6/9	Beckenböden, - Planschbecken	VG4
82	6/10	Leitern u. Treppen außerhalb vom Becken	VG4
83	6/11	Dampfbäder	VG4
84	7	Allgemeiner Barfußbereich - nass, Gruppe 3	

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

85	7/1	ins Wasser führende Leitern	VG5
86	7/2	ins Wasser führende Treppen	VG5
87	7/3	Aufgänge zu Sprunganlagen	VG5
88	7/4	Aufgänge zu Wasserrutschen	VG5
89	7/5	Durchschreitebecken	VG4
90	7/6	Beckenrandausbildung < 6%	VG4
91	7/7	Böden mit Gefälle > 6% Neigung	VG5
92	8	<u>Bäckereien, Konditoreien, Herstellung</u>	
93	8/1	Teigbereitung	VG4
94	8/2	Verarbeitung vorwiegend Fette	VG5
95	8/3	Verarbeitung vorwiegend flüssige Massen	VG5
96	9	<u>Betriebliche Verkehrswege im Außenbereich</u>	
97	9/1	Gehwege	VG4
98	9/2	Laderampen unbewittert	VG4
99	9/3	Rampen > 6 % Steigung/Gefälle (Rollstuhl)	VG5
100	9/4	Betankungsbereiche unbewittert	VG4
101	9/5	Betankungsbereiche bewittert	VG5
102	10	<u>Betonwarenerzeugung</u>	
103	10/1	Betonwaschplätze	VG4
104	11	<u>Chem. u. therm. Behandlg. von Eisen u. Metall</u>	
105	11/1	Beizereien	VG5
106	11/2	Härtereien	VG5
107	11/3	chem. Laborräume - Nassraum	VG4
108	12	<u>Feuerwehrrhäuser</u>	
109	12/1	Fahrzeug Stellplätze	VG4
110	12/2	Räume für Schlauchpflege Einrichtungen	VG5
111	12/3	Aufenthaltsräume	VG2
112	12/4	Mannschaftsraum Umkleideräume	VG3
113	12/5	Treppen innen	VG2
114	12/6	Gänge im Innenbereich	VG2
115	12/7	barrierefreie Dusche mit gefliesten Boden, Fläche < 1,6 m ² *a) siehe Anmerkung	VG3
116	12/8	barrierefreie Duschanlage mit gefliesten Boden, >1,60m ² , *1) siehe Anmerkung	VG4
117	12/9	WC Vorräume mit Handwaschbecken	VG2
118	12/10	WC	VG2
119	13	<u>Fisch Be- und Verarbeitung, Feinkostherstellung</u>	
120	13/1	Fisch Be- u. Verarbeitung	VG6
121	13/2	Feinkostherstellung	VG6
122	13/3	Mayonaisenherstellung	VG6
123	14	<u>Fleisch Be- u. Verarbeitung, Schlachtung</u>	
124	14/1	Schlachthaus	VG6
125	14/2	Fleischzerlegung	VG6
126	14/3	Wurstküche	VG6
127	14/4	Rohwurstabteilung - Produktion	VG6
128	14/5	Wursttrockenraum	VG5
129	14/6	Fleisch- u. Wursträucherei	VG5

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

130	14/7	Geflügelverarbeitung	VG5
131	14/8	Aufschnitt- und Verpackungsabteilung	VG5
132	14/9	Handwerksbetrieb mit Verkauf	VG5
133	15	<u>Futterherstellung</u>	
134	15/1	Trockenfutter Herstellung	VG4
135	15/2	Futterherstellung, Verwendung von Fett und Wasser	VG5
136	16	<u>Gemüse Be- und Verarbeitung</u>	
137	16/1	Sauerkrautherstellung	VG6
138	16/2	Konservenherstellung	VG6
139	16/3	Gemüse Aufbereitung	VG5
140	16/4	Sterilisierräume	VG4
141	17	<u>Räume für Gesundheitsdienst u. Laboratorien</u>	
142	17/1	Desinfektionsräume (nass)	VG4
143	17/2	Sterilisationsräume - Vorbereitung - technische Laboratorien aller Art (Reinraum)	VG3
144	17/3	Pflegearbeitsräume unrein, Ausguss- u. Fäkalienräume	VG3
145	17/4	medizinische Bäder, Hydrotherapie, Fango	VG3
146	17/5	Waschräume vom OP's, Gipsräume	VG3
147	17/6	Massage u. medizin. Therapieräume	VG3
148	17/7	Stationsbäder	VG3
149	17/8	Laborräume	VG2
150	17/9	Operationsräume	VG2
151	17/10	Krankenzimmer und Stationen, Flure	VG2
152	17/11	Ambulanzen, Tageskliniken	VG2
153	18	<u>Glas und Stein, Be- u. Verarbeitung</u>	
154	18/1	Steinsägerei, Steinschleiferei	VG4
155	18/2	Glasformung v. Hohlglas, Behälterglas, Bauglas	VG4
156	18/3	Schleifereibereich, Hohlglas, Flachglas	VG4
157	18/4	Isolierglasfertigung, Umgang mit Trockenmittel	VG4
158	18/5	Verpackung, Versand v. Flachglas, Arb. M. Antihafm.	VG4
159	19	<u>Herstellung von Margarine, Speisefett, Speiseöl</u>	
160	19/1	Fett schmelzen	VG6
161	19/2	Speiseölraffinerie	VG6
162	19/3	Margarine, Herstellung u. Verpackung	VG5
163	19/4	Speisefett, Speiseöl, Herstellung u. Verpackung	VG5
164	20	<u>Keramische Industrie</u>	
165	20/1	Nassmühlen, Aufbereitung keramischer Rohstoffe	VG4
166	20/2	Mischer, Aufbereitung keramischer Rohstoffe	VG4
167	20/3	Pressen, Formgebung keramischer Werkstücke	VG4
168	20/4	Gießbereich, Formgebung keramischer Werkstücke	VG4
169	20/5	Glasierbereiche,	VG4
170	21	<u>Klär- u. Abwasseranlagen</u>	
171	21/1	Pumpenräume	VG5
172	21/2	Räume für Schlammwässerungsanlagen	VG5
173	21/3	Räume für Rechenanlagen	VG5
174	21/4	Standplätze von Arbeitsplätzen	VG5

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

175	21/5	Standplätze von Arbeitsbühnen u. Wartungspodeste	VG5
176	22	<u>Küchen, Speisenzubereitung</u>	
177	22/1	Gaststätten- und Hotelküchen bis 100 Gedecke	VG3
178	22/2	Küchen für Schulen, Heime, Kindertagesstätten, Imbissstub.	VG3
179	22/3	Küchen in Kliniken, Sanatorien, Hotel über 100 Gedecke	VG4
180	22/4	Großküchen für Mensen, Fernküchen, etc. siehe Raum-Gruppe Nr. 39	VG5
181	22/5	Aufbereitungsküchen für Fast Food, etc.	VG4
182	23	<u>Kühlräume und Tiefkühlräume</u>	
183	231	für unverpackte Ware	VG3
184	232	für verpackte Ware	VG3
185	24	<u>Lackierereien</u>	
186	241	Nassschleifbereiche	VG5
187	25	<u>Lagerbereiche</u>	
188	25/1	Lagerräume für Öle und Fette	VG5
189	25/2	Lagerräume für verpackte Lebensmittel	VG3
190	25/3	Lagerbereiche im Freien	VG3
191	26	<u>Lederherstellung, Textilien</u>	
192	26/1	Gerbereien Wasserwerkstatt	VG6
193	26/2	Räume mit Entfleischungsmaschinen	VG6
194	26/3	Räume mit Leimleideranfall	VG6
195	26/4	Fetträume für Dichtungsherstellung	VG5
196	26/5	Färbereien für Textilien	VG4
197	27	<u>Metall Be- u. Verarbeitung, Metall-Werkstätten</u>	
198	27/1	Galvanisierräume	VG5
199	27/2	Graugussbearbeitung	VG4
200	27/3	mechanische Bearbeitung, Fräsen, Drehen, Stanzen etc.	VG4
201	27/4	mechanische Bearbeitung, Schmiermittelbelastung	VG4
202	27/5	Teilereinigungsbereiche, Abdämpfbereiche	VG5
203	28	<u>Milch Be- u. Verarbeitung, Käseherstellung</u>	
204	28/1	Frischmilchverarbeitung	VG5
205	28/2	Käsefertigung, -lagerung u. Verpackung	VG3
206	28/3	Speiseeisfabrikation	VG3
207	29	<u>Nahrungsmittel, Getränkeherstellung</u>	
208	29/1	Lagerkeller	VG3
209	29/2	Gärkeller	VG3
210	29/3	Getränkeabfüllung	VG3
211	29/4	Fruchtsaftherstellung	VG3
212	30	<u>Parkbereiche</u>	
213	30/1	Garagenböden	VG3
214	30/2	Parkhäuser - Garagen	VG3
215	30/4	Parkflächen im Freien	VG4
216	31	<u>Schalerräume - Kundenbereiche</u>	
217	31/1	Geldinstitute, Versicherungen, Postämter, Amtsgebäude,	VG2
218	31/2	Bahnhöfe, Flughafen, Einkaufszentren, etc.	VG2

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

219	32	<u>Schokoladen- u. Süßwarenherstellung</u>	
220	32/1	Zuckerkochelei	VG5
221	32/2	Kakaoherstellung	VG5
222	32/3	Rohmassenherstellung	VG4
223	32/4	Pralinenfabrikation	VG4
224	32/5	Hohlkörperherstellung	VG4
225	33	<u>Schulen und Kindergärten</u>	
226	33/1	Eingangsbereiche mit Sauberlaufzone, Flure, Pausenhallen	VG2
227	33/2	Klassenräume, Gruppenräume	VG2
228	33/3	Treppen - innen	VG2
229	33/4	Toiletten - WC	VG2
230	33/5	Waschräume ohne Bodenablauf (Gully)	VG2
231	33/6	Lehrküchen in Schulen	VG3
232	33/7	Küchen in Schulen und Kindergärten	VG3
233	33/8	Maschinenräume für Holzbearbeitung	VG3
234	33/9	Fachräume für Werken	VG3
235	33/10	Pausenhöfe	VG4
236	34	<u>Verkaufsräume, Kundenbereich</u>	
237	34/1	Einkaufszentren, Shopping mall	VG2
238	34/2	Verkaufsräume allgemein	VG2
239	34/3	Speiseräume innerhalb Verkaufsräumen	VG2
240	34/4	Gasträume innerhalb Verkaufsräumen	VG2
241	34/5	Kantinen innerhalb Verkaufsräumen	VG2
242	34/6	Gänge und Stiegen im Innenbereich	VG2
243	35	<u>Verkaufsstellen, Arbeitsstätte</u>	
244	35/1	Warenannahme Fleisch und Fisch, verpackt und unverpackt	VG4
245	35/2	Bedienungsgang, Fleisch und Wurst unverpackte Ware	VG4
246	35/3	Bedienungsgang, Fleisch und Wurst verpackte Ware	VG3
247	35/4	Bedienungsgang, Brot u. Backwaren unverpackte Ware	VG4
248	35/5	Bedienungsgang, Molkereiprodukte unverpackte Ware	VG4
249	35/6	Bedienungsgang, Feinkostprodukte unverpackte Ware	VG4
250	35/7	Bedienungsgang, Fisch unverpackte Ware	VG4
251	35/8	Bedienungsgang, Fisch verpackte Ware	VG4
252	35/9	Fleischbearbeitung, ausgenommen Gruppe 13	VG5
253	35/10	Fleischverarbeitung, ausgenommen Gruppe 14	VG5
254	35/11	Blumenbinderäume	VG4
255	35/12	Verkaufsbereich, Backwaren herstellen mit Backofen	VG4
256	35/13	Verkaufsbereich, aufbacken v. Backwaren mit Backofen	VG4
257	35/14	Verkaufsbereich, ortsfeste Fritteusen od. Grillanlagen	VG4
258	35/15	Vorbereitungsräume für Lebensmittel zum SB-Verkauf	VG3
259	35/16	Verkaufsbereiche im Freien	VG3
260	35/17	Bedienungsgänge allgemein, ausgenommen 35/2; 35/4; 35/5; 35/6; 35/7;	VG2
261	36	<u>Wäscherei</u>	
262	36/1	Räume m. Waschmaschinen, tropfnasse Entnahme	VG4
263	36/2	Räume m. Wäscheröhren und Wäscheschleudern	VG2

μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE - INHALTSVERZEICHNIS

264	36/3	Räume zum Bügeln	VG2
265	37	<u>Werkstätten für Fahrzeug - Instandhaltung</u>	
266	37/1	Reparaturwerkstätte	VG3
267	37/2	Instandhaltungs- und Wartungsräume	VG3
268	37/3	Arbeits- und Prüfgrube	VG4
269	37/4	Waschhalle, Waschplätze	VG5
270	38	<u>Werkstätten für Instandhaltung Luftfahrzeuge</u>	
271	38/1	Flugzeughallen, Hangar	VG3
272	38/2	Werfthallen / Hangar, Instandhaltung, Wartung u. Reparatur	VG4
273	38/3	Waschhallen, Waschplätze	VG5
274	39	<u>Zubereitungs v. Speisen in Großküchen, gem. Erlass BMASK -461.304/0018-</u>	
275	39/1	Warenübernahme	VG3
276	39/2	Trockenlager	VG3
277	39/3	Kühlagerräume	VG3
278	39/4	Gemüserüstraum/waschen, schälen, schneiden	VG4
279	39/5	Vorbereitungsräume für Fleisch und Fisch	VG4
280	39/6	Produktionsküche allgemein-kochen,braten,	VG5
281	39/7	Bereich bei Kochpfannen	VG5
282	39/8	Bereich bei Kippfannen	VG5
283	39/9	Bereich bei Frittierer	VG5
284	39/10	Geschirrspüle	VG5
285	39/11	Wagenwaschspüle	VG5
286	39/12	Schwarz- und Weißspüle	VG5
	40	<u>Informationen zum Anforderungskatalog - μ - Werte</u>	

Die in der Tabelle vorgenommene Zuordnung der Verwendungsgruppen, erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Nicht angeführte Bereiche sind entsprechend der ihnen zu erwartenden Rutschgefahr zu zuordnen. Je nach Häufigkeit, Menge und Art der auftretenden gleitfördernden Stoffe ist in Analogie der vorliegenden Tabelle einzustufen. Die Messergebnisse der Prüfmethode der Rutschhemmung von begehbaren Oberflächen nach DIN 51131 bzw. CEN TS 16 165/D-2012 (Gleitreibkoeffizient) können nicht direkt mit den Messergebnissen der Prüfung nach DIN 51130 und DIN 51 097 (schiefe Ebene) umgerechnet werden, sondern erfordern bei der Bewertung und Zuordnung, bzw. wenn μ-Werte in Bezug zu anderen Messmethoden gesetzt werden, die Erfahrung und Kenntnisse eines TÜV AUSTRIA zertifizierten Fachexperten bzw. eines geschulten u. allgem.gerichtl. beeideten und zertifizierten Sachverständigen für Gleitreibmessung.

Anmerkung*:

a) barrierefreie Duschen als Einzelduschen (Kabinen), mit verfliester begehbare

Bodenfläche **<1,60 m² - VG3**

Alle größeren Bodenflächen bei Einzelduschen sind der Verwendungsgruppe **VG4 >1,60 m²**

*1) Duschanlagen zuzuordnen.

***1) Duschanlagen sind mehr als 1 Dusche >1,60m² - VG4;**

**μ - WERT - VERWENDUNGSGRUPPEN - ANWENDUNGSBEREICHE -
INHALTSVERZEICHNIS**

[41](#)

>>> weitere Informationen zu den Verwendungsgruppen (VG)!

Diese Informationen sind das Ergebnis neuester technische Erkenntnisse, die durch ständige Forschung und Labortests, sowie praxisnahe Messungen der vergangenen Jahre, welche von TÜV AUSTRIA zertifizierten Sachverständigen für Gleitreibmessungen durchgeführt und belegt werden. Die im Anforderungskatalog für begehbbare Oberflächen angegebenen „μ-Werte“ bzw. Verwendungsgruppen (VG) sind Durchschnittswerte aus vielen dokumentierten Messreihen, deshalb ist es unbedingt notwendig und wichtig, die Reinigungsvorschriften des Errichters und Betreibers einzuhalten und unbedingt zu befolgen. Bei einer nicht ordnungsgemäß durchgeführten Anwendung der Unterhaltsreinigung kann sich die Rutschhemmung des Bodens ins Negative entwickeln und die Sicherheit des Benutzers stark beeinträchtigen. Bei Änderung der Reinigungsmittel sind Probeflächen anzulegen und die Reaktion der behandelten Fläche zu beobachten, sowie die Rutschhemmung der gegenständlichen Bodenfläche neu zu bewerten.

Differenzwert , zwischen benachbarten Bodenflächen soll nicht größer/kleiner sein als 1 Verwendungsgruppe (VG).

Differenzwert, zwischen den VG	
0,15 μ	VG1 ≤ VG2
0,14 μ	VG2 ≤ VG3
0,14 μ	VG3 ≤ VG4
0,11 μ	VG4 ≤ VG5

Notizen:

DAS FACHMAGAZIN FÜR
BAURECHT UND TECHNIK

OiB aktuell

02|15

OiB-Richtlinien aus
Sicht der Anwender

Seite 16

THEMA

Änderungen in den
OiB-Richtlinien 2015
gegenüber 2011

Seite 20

OiB-Richtlinie 4
„Barrierefreiheit“

Seite 28

Rutschsicherheit

Seite 32

02 | JUNI 2015 | 16. JAHRGANG | ISSN 1615-9950



Literaturquelle u. Herausgeber:

Österreichisches Institut für Bautechnik, OiB aktuell –
Das Fachmagazin für Baurecht und Technik, Heft 2/2015

Rechtssicherheit für Rutschsicherheit

Text Manfred Buxbaum, Gerhard Hirm, Thomas Hirm

Zahlreiche Haftungsverfahren zur Rutschsicherheit von Bodenbelägen führten bisher zur Verunsicherung von Produzenten, Lieferanten, Gewerbetreibenden, Betreibern und Nutzern. Eine empirische Studie zur Ermittlung von Gleitreibungswerten definiert Rutschklassen und schafft damit eine Grundlage zur Überprüfung und Nachweisführung von bestellter, gelieferter und eingebauter Qualität.

Einheitliche Regelungen schaffen Sicherheit

Die Klassifizierung der Rutschhemmung von Bodenbelägen stellt ein Kriterium für Gesundheit und Haftungssicherheit dar. Bei Einbau von Platten und Fliesen möchte der Nutzer die Gewährleistung über die definierte Rutschhemmung für das Produkt haben, und das möglichst über die gesamte Nutzungsdauer. Der Handwerker seinerseits verlässt sich auf die Angaben zur Rutschhemmung seines Lieferanten und der Produktinformationen. Das geht zurück bis zum Produzenten. Unterschiedliche Grundlagen für Produktangaben zur Rutschhemmung führen zu Vertrauensverlusten. Täglicher Gebrauch wie Reinigung, Abnutzung, falsche Oberflächenbehandlung, Beschädigungen etc. verändern Rutscheigenschaften von Böden. Spätestens bei Unfällen mit Verletzungen wird die Haftungsfrage gestellt. Mögliche Schadenersatzforderungen führen zu (vermeidbaren) Kosten und Aufwand von Schlichtungsverfahren. Handwerker und Gewerbetreibende wurden in solchen Fällen schnell zum schwächsten Glied in der Beweiskette.

In Bereichen wie beispielsweise in Großküchen hängt die Normierung der Rutschhemmung von Bodenbelägen mit anderen Normierungen zusammen. Erst in der gemeinsamen Anwendung von richtigem Fußbodenbelag, geeignetem Reinigungsverfahren und geeigneten Sicherheits- bzw. Berufsschuhen als zusammenwirkendes System kann die Rutschhemmung gemäß Arbeitsstättenverordnung erreicht werden [1].

Die technische Beurteilung von Schadensfällen obliegt dem Sachverständigen. Unterschiedliche Antworten bei ein und derselben Fragestellung führen zu Verunsicherung und unnötigen Verfahrenskosten. Eine objektive sachliche Beurteilung ist für den Sachverständigen oberste Prämisse.

Projektmanager, Planer und örtliche Bauaufsichten (ÖBA) wollen die Sicherheit haben, ein definiertes Werk übergeben bzw. übernehmen zu können.

Der Wunsch aller Beteiligten nach aussagekräftigen, anwendungsfreundlichen und vor allem praxisbezogenen

Regelungen für die Rutschhemmung wurde immer lauter. Einheitliche Regelungen und Klassifizierungen schaffen in allen Fällen Zuverlässigkeit in Bezug auf Qualität und Sicherheit sowie Rechtssicherheit für jeden Beteiligten der Wertschöpfungskette.

Bisherige Situation

Bisher gab es in Österreich keine Definitionen oder Normierungen der Rutschsicherheit in Bezug auf die Verwendung der Böden. Die seitens der deutschen Berufsgenossenschaft geschaffenen und entwickelten R-Werte waren in der Vergangenheit auch hierzulande die einzige Hilfestellung für alle am Bau Beteiligten. Der Nachteil daran: Es konnte nach Einbau der Produkte an Ort und Stelle nicht mehr nachgewiesen werden, ob die reale Rutschsicherheit der angegebenen entspricht. So konnte der Bauherr nicht durch Messprotokolle sicherstellen, das Produkt mit den bestellten Anforderungen zu erhalten. Im Schadensfall musste er sich zunächst auf die Angaben des Platten- oder Fliesenproduzenten beziehen. Mehrere Monate und Jahre alte Prüfzeugnisse geben weder dem Handwerker noch dem Betreiber absolute Rechtssicherheit über den Zustand der Rutschhemmung des verlegten Bodens zur Zeit der Verarbeitung und Inbetriebnahme. Es wurde daher der Wunsch laut, die im Labor ermittelten Rutschsicherheitsklassen auch außerhalb des Labors feststellen zu können. Der Lieferant soll seine Ware auf angefertigten Musterflächen vor der Auslieferung mit demselben, zumindest aber vergleichbaren „Werkzeug“ prüfen können. Der Handwerker soll die Rutschsicherheit durch vor Ort ermittelte Messwerte nachweisen können. Und der Sachverständige soll im Zuge von Haftungsverfahren vor Ort und ohne Entnahme und Beschädigung nachvollziehen können, ob durch den täglichen Gebrauch nachteilige Rutscheigenschaften entstanden sind.

Klassifizierung nach dem Gleitreibungskoeffizient „ μ “

Unabhängig von der menschlichen Wahrnehmung definierte Beurteilungskriterien ersparen unnötige Diskussionen und gerichtliche Verfahren. Beispiele aus der gängigen Praxis sind der Betonprüfhammer für die Betonfestigkeit, die Infrarotkamera für Wärmeverluste und die Messung von Beschichtungsstärken. Sie dienen der zukünftigen Sicherheit und Rechtssicherheit der Nutzer und Beteiligten. Bisherige Verfahren für die Rutschhemmung von Fliesen- und Plattenbelägen konnten das nicht leisten. 2010 formuliert erstmals eine offizielle Regelung brauchbare Vorgaben für Großküchen.

In einem Erlass an die Arbeitsinspektorate definiert das Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz Anforderungen für Räume von Großküchen über Werte des Gleitreibungskoeffizienten „ μ “ und stellt andere Klassifizierungen nur in Disposition als „keine Angaben über den Gleitreibungskoeffizient „ μ “ [...] verfügbar“ [1]. Andere Arbeitsstätten haben sich daran oder an der deutschen BGR 181 [2] orientiert. Der Gleitreibungskoeffizient „ μ “ stellt eine neutrale und einheitliche Grundlage für die Klassifizierung von Anforderungen. Gleichzeitig ist der μ -Wert mit einfachen, überall anwendbaren Verfahren ermittelbar. Der Qualitätsnachweis kann vor Ort erbracht werden. Dadurch wird überhaupt erst eine Überwachung und Qualitätssicherung für viele Betreiber von Arbeitsstätten und Kundenräumen wie Bäder, Thermen, Küchen etc. möglich.

Durchführung und Ziel der Studie

Zertifizierte Sachverständige aus allen Bundesländern Österreichs, aus dem Platten- und Fliesenlegergewerbe und aus der Bauwirtschaft, haben unter wissenschaftlicher Begleitung eine „Arbeitsgruppe μ -Wert-Messung“ gebildet und Untersuchungen zum Gleitreibungskoeffizienten von begehbaren Oberflächen durchgeführt und in einer Studie [3] dokumentiert. Es wurde großer Wert auf die Durchgängigkeit und Integrität der Messungen gelegt. Die Vorbereitung und Planung alleine dauerte 15 Monate, um schon im Vorhinein ein geschlossenes Bild für die gesamte Abwicklung der Untersuchungen zu haben. Die Durchgängigkeit und Qualität der Dokumentation wurde sichergestellt und die Untersuchungen im Rahmen der geltenden Bestimmungen auf Basis der DIN 51131 [7] und der CEN/TS 16165 [8] durchgeführt.

Das Ziel der Studie war eine Tabelle mit Verwendungsgruppen und zugeordneten μ -Wert-Bereichen \rightarrow siehe *Tabelle 1*. Diese definieren für unterschiedliche Raumnutzungsarten entsprechend sinnvolle Grenzwerte des Gleitreibungskoeffizienten „ μ “ \rightarrow siehe *Tabelle 2*. Erst dadurch kann eine Leistung „eindeutig, vollständig und neutral“, wie es auch das österreichische Bundesvergabe-gesetz [4] fordert, definiert, bestellt und geliefert werden.

In der Praxis stellt der Handwerker das letzte Glied in der Wertschöpfungskette dar. Im Schadensfall wird er als erster zur Verantwortung gezogen. Nicht zuletzt deswegen ist es wichtig, eine praktikable und rechtlich abgesicherte Methode zu finden, um Nachweise für beabsichtigte und eindeutig definierte, geschuldete Anforderungen zu erbringen.

Analog zu den R-Werten nach der BGR 181 wurden für Fußböden und sonstige Trittplächen mit Rutschgefahr anforderungsbezogene μ -Werte definiert. Die Erarbeitung solcher Sicherheitsgrenzwerte sollte auf Grundlage von Gleitreibungsmessungen auf bewährten oder vergleichbaren Böden mit ausreichender Rutschhemmung (z. B. nach BGR 181...) sowie Gleitreibungsmessungen im



Rahmen der Nachuntersuchung von ereigneten Unfällen erfolgen [5].

Initiator der Studie war Manfred Buxbaum, damals noch stellvertretender Bundes- und Landesinnungsmeister der Hafner, Platten-/Fliesenleger und Keramiker. Durchgeführt wurde die Studie unter seiner Leitung mit wissenschaftlicher Begleitung von der Technischen Universität Wien und dem allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Dipl.-Ing. Gerhard Hirm. Die weiteren Teilnehmer an der Studie – vierzehn aktive, allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige und zwei hochqualifizierte Experten aus dem Fachgebiet Platten- und Fliesenlegerhandwerk – kamen aus fast allen Bundesländern Österreichs. Zur Vorbereitung unterzogen sie sich einer zielgerichteten Ausbildung an der Technischen Universität Wien mit abschließender Prüfung.

Es wurden Fliesen und Platten von verschiedenen namhaften Produzenten aus dem bestehenden europäischen Markt – aus Österreich, Deutschland, Italien, Spanien, Türkei, Tschechien – und aus China organisiert. Daraus wurden Prüfmuster hergestellt und anonymisiert. Insgesamt wurden 360 000 Messdaten mit dem Tribometer-Prüfungsverfahren (siehe dazu mehr unter Abschnitt

1 Durchführung von Messungen zur Studie im Zuge von Blockveranstaltungen, © Buxbaum

Tabelle 1
Zuordnung des Gleitreibungskoeffizienten „ μ “ zu den Verwendungsgruppen, Tabelle 1 aus [3]

Gleitreibungskoeffizienten	Verwendungsgruppen (VG)
$< 0,14 \mu^a$	VG1 ^a
$0,15 \mu$ bis $0,29 \mu$	VG2
$0,30 \mu$ bis $0,43 \mu$	VG3
$0,44 \mu$ bis $0,57 \mu$	VG4
$0,58 \mu$ bis $0,68 \mu$	VG5
$\geq 0,69 \mu$	VG6

^a Verwendung für Wandbelag

1. Messungen gemäß CEN TS 16 165/2012 (Tribometer Prüfung)
2. Messungen gemäß DIN 51 131/2014-02, Prüfungen von Bodenbelägen
3. Messgerät GMG200
4. Messung mit SBR – Gleiter (Gummi)
5. Messungen werden ausschließlich – nass – durchgeführt
6. Gleitmedium Mischung- destilliertes Wasser + 0,1 % NaLS
7. Gleitmedium Zusatz NaLS (Natriumlaurylsulfat)
8. Gleitmedium Menge 120 ml/ per 0,72 m²
9. Größe der Prüffläche 120 x 60 cm (entspr.- 0,72 m²)

Lfd. Nr.	Raum-Nummer	Raumbezeichnung	Verwendungs-Gruppe
1	1	Allgemein zugängliche Bereiche, Hotelanlagen, Wohnanlagen	
2	11	Eingangsbereiche, Foyers, Windfang mit Sauberlaufzone	VG2
3	12	Eingang innen mit Sauberlaufzone	VG2
4	13	Eingang bewittert	VG4
5	14	Treppen innen	VG2
6	15	Treppen bewittert	VG4
7	16	Aufenthaltsräume	VG2
8	17	Betriebskantine	VG2
9	18	Büro allgemein	VG2
10	19	Einkaufszentrum – Shopping mall	VG2
11	110	Gänge im Innenbereich	VG2
12	111	Gänge im Außenbereich unbewittert	VG3
13	112	Gänge im Außenbereich bewittert	VG4
14	113	Wintergarten (Loggien)	VG2
15	114	Balkone, Terrassen	VG4
16	115	Kundenbereich Banken	VG2
17	116	Kundenbereich Versicherungen	VG2
18	117	Kundenbereich Postämter	VG2
19	118	Kundenbereich Bahnhöfe	VG2
20	119	Kundenbereich Flughafen	VG2
21	120	Kundenbereich Verkaufsräume	VG2
22	121	Friseursalon	VG2
23	122	Auftau- und Anwärmküchen	VG3
24	123	Kaffee- und Teeküche, Hotel Garni, Stationsküchen	VG3
25	124	Lehrküchen in Schulen	VG3
26	125	Küchen in Schulen und Kindergärten	VG3
27	126	Speiseräume, Gasträume, Kantinen	VG2
28	127	Badezimmer	VG2
29	128	Barrierefreie Dusche mit gefliesten Boden *a) siehe Anmerkung	VG3
30	129	WC-Vorräume mit Handwaschbecken	VG2
31	130	WC-mit Handwaschbecken	VG2
32	131	WC	VG2

Tabelle 2
Verwendungsgruppen und Anwendungsbereiche – Inhaltsverzeichnis, Auszug [3]

„Messverfahren“) gesammelt und ausgewertet. Die Auswertungen stellen die Basis der Studie dar. Die Bewertung gilt für Messungen von Bodenbelägen aus Keramik, Naturstein, Kunststein, Glas und Metall.

Die Studie zeigt auch, inwieweit R-Werte und μ -Werte miteinander korrelieren. Eine direkte Korrelation ist jedoch nicht feststellbar.

Anforderungen an Messverfahren

Zu den anerkannten Messverfahren in Europa zählen die Schiefe Ebene mit R-Werten, die Schiefe Ebene mit A-B-C-Werten, das Pendelgerät und die Tribometer-Prüfung.

Häufig passieren Unfälle auf Belägen, für die selten „Ersatzteile“ aufbewahrt werden. Aufgrund der fehlenden Abnutzung bei Ersatzteilen im Vergleich zum unfallverursachenden, eingebauten Belag sind diese nach Meinung der Sachverständigen für eine praxisbezogene Beurteilung nicht heranzuziehen. Der Belag muss daher möglichst vorsichtig und aufwendig gelöst und ins Labor gebracht werden. Eine zerstörungsfreie Prüfung vor Ort ist nicht möglich.

Die Erfahrungen aus diversen Haftungsverfahren führten daher zur Notwendigkeit, ein Prüfverfahren anzuwenden, das im Labor – genauso wie an Ort und Stelle – einsetzbar ist. Zwingende Voraussetzung ist, die Anforderungen der Normen (DIN 51131 und der CEN/TS 16165) zu erfüllen. Wissenschaftliche Prämisse ist die Reproduzierbarkeit der Untersuchungen. Diese Anforderung stellt auch die objektive Anwendbarkeit in der Praxis. Der Anspruch ist, auf ein vorhandenes Messverfahren zurückzugreifen, das langjährig erprobt, zuverlässig, anwendungsfreundlich und überall durchführbar ist.

Messverfahren

Schiefe Ebene mit R-Werten nach DIN 51130 [9] bzw. CEN/TS 16165

Der zu prüfende Fliesen- oder Plattenbelag wird auf einer neigbaren Ebene angebracht. Als Gleitmedium wird eine dünne Schicht Öl aufgetragen. Eine Prüfperson begeht die Platte mit einem normierten Prüfschuh. Die Prüfplatte wird solange geneigt, bis die Prüfperson erste Unsicherheit in Bezug auf die Standsicherheit empfindet. Der so ermittelte Grad der Neigung wird dem entsprechenden R-Wert zugeordnet.

Schiefe Ebene mit A-B-C-Werten nach DIN 51097 [10] bzw. CEN/TS 16165

Der Prüfablauf entspricht dem der Schiefen Ebene mit R-Werten. Anstatt Öl dient nun Wasser als Gleitmedium und anstatt mit dem Prüfschuh begeht die Prüfperson die Prüffläche nun barfuß. Der so ermittelte Grad der Neigung wird entsprechend dem A-, B- oder C-Wert zugeordnet.

Pendelgerät

Das Pendelgerät wird auf die Prüffläche aufgestellt. Am Ende des Pendels ist ein Gleitkörper mit einem Normgummi angebracht. Das Pendel wird zur Schwingung gebracht und durch den Prüfkörper um ein bestimmtes Maß abgebremst. Die Verringerung der Schwingungslänge wird gemessen und den entsprechenden PTV- bzw. SRT-Werten zugeordnet. Diese Werte spiegeln die Rutschhemmung der Prüffläche wider. Das Gerät kann sowohl im Labor als auch vor Ort eingesetzt werden. In Österreich findet es hauptsächlich im Straßenbau Anwendung.

Tribometer-Prüfung

Bei der Tribometer-Prüfung wird ein Gleitkörper mit einem bestimmten vertikalen Druck, mit konstanter Geschwindigkeit, über eine horizontale Prüffläche gezogen. Die entgegenwirkende Kraft wird gemessen und in Relation zur Vertikalkraft gebracht. Das Ergebnis ist der Gleitreibungskoeffizient „ μ “.

In den 1990er-Jahren wurde ein elektronisches Messgerät, das GMG 200, entwickelt. Seither wird es hergestellt und laufend optimiert. Es entstand in Zusammenarbeit mit einer Fachfirma für Elektronik aus Nordrhein-Westfalen mit der Bergischen Universität Wuppertal (Dipl.-Ing. Thomas Götte und Dipl.-Ing. Ulrich Windhövel vom Fachgebiet Sicherheitstechnik/Arbeitssicherheit). Dieses Gerät wurde für die Durchführung der Studie gewählt, weil es derzeit das einzige elektronische Messgerät im europäischen Raum ist, das allen zu Beginn des Kapitels diskutierten und definierten Anforderungen entspricht und von der europäischen keramischen Industrie sowie von qualifizierten Fachkräften und Sachverständigen aus dem Fachbereich der Platten- und Fliesenleger anerkannt wird.

OiB-Richtlinien

Bisher waren in Österreich keine definitiven Anforderungen an die Rutschhemmung vorhanden. Die hier beschriebene Studie definiert europaweit erstmals umfassend quantitative Anforderungen an die Rutschhemmung für alle Raumarten, für Arbeitsstätten, private und allgemeine Bereiche. Die OiB-Richtlinie 4 nimmt die Studie als Orientierungshilfe auf:

„Aufgrund der unterschiedlichen Prüfnormen ist es derzeit nicht möglich, einheitliche, für alle Bodenbeläge gültige quantitative Anforderungen an die Rutschhemmung bzw. Gleitreibungskoeffizienten von Bodenbelägen festzulegen, als Orientierungshilfe für Böden aus keramischen Material (glasiert und unglasiert), Glas, Natursteinprodukte, Beton und Kunststein (zement- und reaktionsharzgebunden) kann jedoch z. B. folgende Studie dienen: [] Messungen des Gleitreib-Koeffizienten zur Beurteilung des μ -Wertes von begehbaren Oberflächen.“ [6]

Die OiB-Richtlinien setzen damit einen ersten Schritt in Richtung Rechtssicherheit für alle Beteiligten in der Wertschöpfungskette von Platten und Fliesen.

Zusammenfassung und Ausblick

Bei der Planung von größeren Projekten werden jetzt schon praxisorientierte Materialkennzahlen wie μ -Werte verlangt. Immer mehr Planer und Projektanten handeln hier kundenorientiert. Sie wollen die Wünsche der Auftraggeber in der Planung umsetzen und so entsprechend sinnvolle Vorgaben definieren. Mit eindeutigen und einheitlichen Regelungen zur Rutschhemmung wird dem Bauherrn, Planer, Produzenten, Lieferanten und Gewerbetreibenden ein Werkzeug zur Hand gelegt, das eine klare und eindeutige Kommunikation sowie Nachweisführung der Anforderungen aus den Kundenwünschen ermöglicht.

Derzeit wird versucht, eine Weiterentwicklung der Studie zu ermöglichen. Forschungs- und Studienarbeiten bzw. Laborversuche sind für eine eventuelle Nachjustierung förderlich. Die nächsten Schritte von Manfred Buxbaum werden empirische Auswertungen von Rutschunfällen sein, um Grundlagen für bessere Beurteilungen von Haftungsfällen zu schaffen.

Literatur- und Normenverzeichnis

Literaturverzeichnis

- [1] BMASK – 461.304/0018-VII/A/2/2010
- [2] BGR 181: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr, 1993.
- [3] Hirm, G.; Buxbaum, M.: Messungen des Gleitreibungskoeffizienten zur Beurteilung des μ -Wertes von begehbaren Oberflächen, Klagenfurt 2014 (zu finden unter: www.gleitreibung.eu).
- [4] Bundesvergabegesetz 2006 – BVergG 2006.
- [5] Fischer, H.: Beurteilung der Rutschsicherheit von Fußböden, Wirtschaftsverlag NW, Dortmund, Berlin, Dresden 2005.
- [6] OiB-Richtlinie 4, Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit, Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015.

Normenverzeichnis

- [7] DIN 51131: Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Verfahren zur Messung des Gleitreibungskoeffizienten „ μ “, Februar 2014.
- [8] CEN/TS 16165: Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden – Ermittlungsverfahren, April 2012.
- [9] DIN 51130: Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren – Schiefe Ebene, Oktober 2010.
- [10] DIN 51097: Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Nassbelastete Barfußbereiche; Begehungsverfahren; Schiefe Ebene, November 1992.



Manfred Buxbaum,
Allgemein beedeter und
gerichtlich zertifizierter Sach-
verständiger,
TÜV zertifiziertes Prüfgorgan für
Gleitreibungsmessung nach
DIN 51131 und EN.
info@gleitreibung.eu



Dipl.-Ing. Gerhard Hirm,
Zivilingenieur für Wirtschafts-
ingenieurwesen im Bauwesen,
Vizepräsident des Landesver-
bandes Steiermark und Kärnten
der allgemein beeedeten und
gerichtlich zertifizierten Sach-
verständigen.
gerhard@hirm.com



Univ. Ass. Dipl.-Ing. Thomas Hirm,
Wirtschaftsingenieur für Bau-
wesen, Universitätsassistent im
Forschungsbereich Bauwirt-
schaft und Baumanagement an
der TU Wien.
thomas.hirm@tuwien.ac.at

RICHTLINIEN DES ÖSTERREICHISCHEN
INSTITUTS FÜR BAUTECHNIK



OIB-RICHTLINIE

4

Nutzungssicher-
heit und Barriere-
freiheit

OIB-330.4-020/15

MÄRZ 2015



Medieninhaber und Herausgeber:

Österreichisches Institut für Bautechnik

Schenkenstraße 4, 1010 Wien, Austria

T +43 1 533 65 50, F +43 1 533 64 23

E-Mail: mail@oib.or.at - Internet: www.oib.or.at

© Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015

Diese Richtlinie basiert auf den Beratungsergebnissen der von der Landesamtsdirektorenkonferenz zur Ausarbeitung eines Vorschlages zur Harmonisierung bautechnischer Vorschriften eingesetzten Länderexpertengruppe. Die Arbeit dieses Gremiums wurde vom OIB in Entsprechung des Auftrages der Landesamtsdirektorenkonferenz im Sinne des § 2 Abs. 2 Z. 7 der Statuten des OIB koordiniert und im Sachverständigenbeirat für bautechnische Richtlinien fortgeführt. Die Beschlussfassung der Richtlinie erfolgte gemäß § 8 Z. 12 der Statuten durch die Generalversammlung des OIB.

OiB-Richtlinie 4

Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit

Ausgabe: März 2015

0	Vorbemerkungen.....	2
1	Begriffsbestimmungen.....	2
2	Erschließung und Fluchtwege.....	2
3	Schutz vor Rutsch- und Stolperunfällen	6
4	Schutz vor Absturzunfällen.....	7
5	Schutz vor Aufprallunfällen und herabstürzenden Gegenständen.....	8
6	Blitzschutz.....	9
7	Zusätzliche Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Gebäuden.....	9
8	Sondergebäude.....	11

0 Vorbemerkungen

Die zitierten Normen und sonstigen technischen Regelwerke gelten in der im Dokument „OIB-Richtlinien – Zitierte Normen und sonstige technische Regelwerke“ angeführten Fassung.

Diese Richtlinie gilt für Gebäude. Für sonstige Bauwerke sind die Bestimmungen der Richtlinie sinngemäß anzuwenden.

Alle in dieser Richtlinie angeführten Maße verstehen sich als Fertigmaße nach Vollendung der Bauführung. Können entsprechend dem Stand der Technik gemäß den einschlägigen Regelwerken Toleranzen angewendet werden, so ist deren Berücksichtigung nur für die Ausführung, nicht jedoch für die Planung zulässig.

Die Personenzahlen bei Gängen, Treppen und Türen beziehen sich auf die höchstmöglich zu erwartende Anzahl gleichzeitig anwesender Personen, die im Gefahrenfall auf den jeweiligen Gang, die jeweilige Treppe oder die jeweilige Türe angewiesen sind. Verbindet der Fluchtweg mehr als drei Geschosse, bezieht sich diese Anzahl auf jeweils drei unmittelbar übereinanderliegende Geschosse.

Von den Anforderungen dieser OIB-Richtlinie kann entsprechend den jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen abgewichen werden, wenn vom Bauwerber nachgewiesen wird, dass das gleiche Schutzniveau wie bei Anwendung der Richtlinie erreicht wird.

Bei Änderungen an bestehenden Bauwerken sind im Einzelfall gegebenenfalls Erleichterungen entsprechend den jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen zulässig.

Welche Gebäude oder Gebäudeteile barrierefrei zu gestalten sind, wird in den jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen geregelt.

1 Begriffsbestimmungen

Es gelten die Begriffsbestimmungen des Dokumentes „OIB-Richtlinien – Begriffsbestimmungen“.

2 Erschließung und Fluchtwege

2.1 Allgemeines

- 2.1.1 Bei Gebäuden oder Gebäudeteilen, die barrierefrei zu gestalten sind, muss mindestens ein Eingang, und zwar der Haupteingang oder ein Eingang in dessen unmittelbarer Nähe, stufenlos erreichbar sein.
- 2.1.2 Zur vertikalen Erschließung sind Treppen oder Rampen herzustellen. Für den Zugang zu nicht ausgebauten Dachräumen sind auch einschiebbare Treppen oder Leitern zulässig.
- 2.1.3 Treppen und Gänge im Verlauf von Fluchtwegen müssen die gleichen Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen, wie die zur Erschließung erforderlichen Treppen und Gänge.
- 2.1.4 Treppen im Verlauf von Fluchtwegen, ausgenommen Wohnungstreppen, sind bis zum Ausgangsniveau durchgehend auszubilden.
- 2.1.5 In Gebäuden oder Gebäudeteilen, die barrierefrei zu gestalten sind, müssen zur Überwindung von Niveauunterschieden Rampen oder zusätzlich zu Treppen Personenaufzüge errichtet werden. Wenn nicht mehr als ein Geschoss überwunden werden muss, sind anstelle von Personenaufzügen auch vertikale Hebeeinrichtungen zulässig.

2.2 Rampen

- 2.2.1 Das Längsgefälle darf höchstens 10 % betragen.

- 2.10.4 Die Fläche von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge und die Breite der Fahrgassen sind nach der Art und Anordnung der abzustellenden Kraftfahrzeuge zu bemessen. Für Stellplätze für Personenkraftwagen gelten die Mindestwerte von Tabelle 2.

Tabelle 2: Mindestwerte für Stellplätze

	Senkrechtaufstellung	Schrägaufstellung		Längsaufstellung
		60°	45°	
Winkel des Stellplatzes zur Fahrgasse	90°	60°	45°	0°
Stellplatzgröße für Personenkraftwagen	2,50 m × 5,00 m	2,50 m × 5,00 m		2,30 m × 6,00 m
Barrierefreie Stellplatzgröße für Personenkraftwagen	3,50 m × 5,00 m	3,50 m × 5,00 m		3,50 m × 6,50 m
Fahrgassenbreite	6,00 m	4,50 m	3,50 m	3,00 m

Die Breite barrierefreier Stellplätze setzt sich aus einem 2,30 m breiten Bereich für den Stellplatz und einem 1,20 m breiten Bereich zum Ein- und Aussteigen zusammen. Bei zwei nebeneinander angeordneten barrierefreien Stellplätzen genügt ein gemeinsamer Bereich zum Ein- und Aussteigen. Barrierefreie Stellplätze sind möglichst horizontal anzuordnen sowie zu kennzeichnen.

- 2.10.5 Bei Nutzflächen von mehr als 250 m² sind die Stellplätze für Kraftfahrzeuge dauerhaft zu kennzeichnen.
- 2.10.6 Die lichte Höhe muss über die gesamte Fläche der Fahrgassen und Rampen sowie der Stellplätze für Kraftfahrzeuge nach der Art der Fahrzeuge bemessen werden, jedoch mindestens 2,10 m betragen. Entlang der Rückwand von senkrechten oder schrägen Stellplätzen ist bis zu einer Tiefe von 70 cm eine Einschränkung der lichten Höhe auf 1,80 m durch Einbauten zulässig, sofern diese so gesichert oder gekennzeichnet sind, dass eine Verletzungsgefahr vermieden wird.

3 Schutz vor Rutsch- und Stolperunfällen

3.1 Allgemeine Anforderungen

- 3.1.1 Bauwerkszugänge sowie Gänge, Treppen und Rampen in allgemein zugänglichen Bereichen müssen eben, befestigt und trittsicher sein und über eine dem Verwendungszweck entsprechend ausreichend rutschhemmende Oberfläche verfügen.
- 3.1.2 Im Verlauf von Gängen in allgemein zugänglichen Bereichen sowie bei Treppenpodesten sind Einzelstufen und sonstige einzelne Niveausprünge unzulässig.
- 3.1.3 Schwellen und Türanschläge sind zu vermeiden. Erforderliche Schwellen und Türanschläge dürfen 2 cm nicht übersteigen. Bei Türen, an die Anforderungen an den Schall- bzw. Wärmeschutz gestellt werden, dürfen Schwellen und Türanschläge 3 cm nicht übersteigen. Abweichend davon dürfen folgende Türen höhere Schwellen und Türanschläge aufweisen:
- Türen zu Freibereichen wie Balkone, Terrassen, Loggien etc., wenn keine Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung gestellt werden;
 - Türen zu Technikräumen (z.B. Öllagerräume).

3.2 Treppen

- 3.2.1 In einem Treppenlauf müssen die Stufen in dessen gesamten Verlauf gleich hoch und in der Lauflinie gleich tief sein. Die Stufenhöhe und der Stufenauftritt von Treppen müssen der Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3: Stufenhöhe und Stufenauftritt

Treppenarten	Stufenhöhe in cm Höchstmaß	Stufenauftritt in cm Mindestmaß
Haupttreppen		
Haupttreppen, ausgenommen Wohnungstreppen	18	27
Wohnungstreppen	20	24
Nebentreppen	21	21

RICHTLINIEN DES ÖSTERREICHISCHEN
INSTITUTS FÜR BAUTECHNIK



ERLÄUTERENDE
BEMERKUNGEN
OIB-RL 4

Nutzungssicher-
heit und Barriere-
freiheit

OIB-330.4-021/15

MÄRZ 2015



Medieninhaber und Herausgeber:

Österreichisches Institut für Bautechnik

Schenkenstraße 4, 1010 Wien, Austria

T +43 1 533 65 50, F +43 1 533 64 23

E-Mail: mail@oib.or.at - Internet: www.oib.or.at

© Österreichisches Institut für Bautechnik, 2015

Erläuternde Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 4 „Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit“

Ausgabe: März 2015

Die OIB-Richtlinie 4 wurde in ihrer Struktur verändert und Normenverweise gestrichen. Die Anforderungen zur Erfüllung der Schutzziele wurden im unbedingt notwendigen Ausmaß durch Zahlenwerte festgelegt. Um Raum für die Planungs- und Baufreiheit zu lassen und innovative Lösungen zu ermöglichen, wurden fallweise die Anforderungen verbal beschrieben. Für konkrete Lösungsmöglichkeiten können dem Stand der Technik entsprechende Regelwerke herangezogen werden.

Zu Punkt 0: Vorbemerkungen

In einschlägigen Regelwerken sind dem Stand der Technik entsprechende Toleranzen für die Ausführung beschrieben. Wird in der Ausführung im Rahmen dieser Toleranzen von den in der OIB-Richtlinie 4 festgelegten Maßen abgewichen, wird das in der OIB-Richtlinie 4 festgelegte Schutzniveau trotzdem erfüllt.

Toleranzen betreffen immer nur die zulässigen Abweichungen bei der Ausführung. Für das Planmaß gibt es keine Toleranzen, d.h. Planungsfehler können nicht mit Toleranzen aufgefangen werden. Planmaße sind Fertigmaße der Bauteile, d.h. alle Bauteilschichten sind darin zu berücksichtigen. Spachtelungen, Beläge, etc. können nicht in die Toleranzen eingerechnet werden.

Bei Einhaltung der in der OIB-Richtlinie 4 festgelegten Anforderungen wird das jeweilige Schutzziel ohne weiteren Nachweis erreicht. Um Raum für die Planungs- und Baufreiheit zu schaffen und um innovative Lösungen zu fördern, wird jedoch auf die jeweiligen landesrechtlichen Möglichkeiten des „gleichwertigen Abweichens“ hingewiesen. Die Nachweisführung über die Einhaltung des gleichen Schutzniveaus liegt in solchen Fällen beim Bauwerber.

Davon unabhängig sind im Einzelfall aufgrund der jeweiligen landesrechtlichen Bestimmungen Erleichterungen bei Änderungen an bestehenden Gebäuden zulässig. In diesen Fällen ist der Nachweis des „gleichwertigen Abweichens“ nicht erforderlich.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Planung von Bauvorhaben im Einzelfall auch Anforderungen, die in anderen Rechtsmaterien begründet sind, beachtet werden müssen (z.B. Arbeitsstättenverordnung, Gewerbeordnung).

Die Ermittlung der gleichzeitig anwesenden Personen, die auf einen gemeinsamen Fluchtweg angewiesen sind, erfolgt bei mehr als drei Geschoßen in Abstimmung mit dem *Erlass des Zentral-Arbeitsinspektorats BMASK-461.304/0002-VII/2/2013 vom 20.03.2013*.

1. Für die Bemessung der Fluchtwege in Stiegenhäusern in oberirdischen Geschoßen werden alle Geschoße oberhalb des EGs betrachtet, und jene drei unmittelbar übereinander liegenden Geschoße herangezogen, deren Gesamtanzahl gleichzeitig anwesender Personen das höchste Ergebnis liefert.
2. Für die Bemessung der Fluchtwege in Stiegenhäusern in unterirdischen Geschoßen werden alle Geschoße unterhalb des EGs betrachtet, und jene drei unmittelbar übereinander liegenden Geschoße herangezogen, deren Gesamtanzahl gleichzeitig anwesender Personen das höchste Ergebnis liefert.
3. Für die Bemessung der Fluchtwege und Türen (inkl. Endausgang) in der Ebene mit dem Endausgang (im Regelfall das Erdgeschoß), die zur Flucht der Personen aus den OG und UG und des Geschoßes mit dem Endausgang dient, werden alle Geschoße (vom obersten OG bis zum untersten UG einschließlich des EG) betrachtet, und jene drei unmittelbar übereinander liegenden Geschoße herangezogen, deren Gesamtanzahl gleichzeitig anwesender Personen das höchste Ergebnis liefert.

Im Sinne der *EWG Richtlinie 70/156/EWG* bedeutet

- Klasse M: für die Personenbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern,
- Klasse N: für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern.

Entsprechende Regelungen sind in der ECE-Regelung Nr. 13, Anhang 4.2.3.1 enthalten. Insofern entspricht die maximale Rampenneigung von 18 % auch der einschlägigen Prüfvorschrift für zugelassene Feststellbremsen.

Werden Rampen als Erschließungsweg für Fußgänger oder als einziger Fluchtweg verwendet, dürfen diese gemäß Punkt 2.2.1 und Punkt 2.2.2 der OIB-Richtlinie 4 nur eine Neigung von höchstens 10 % bzw. bei barrierefreier Gestaltung 6 % aufweisen. Zu beachten ist jedoch Punkt 5.5.2 (c) der *OIB-Richtlinie 2.2 „Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks“*; demgemäß darf bei Rampen, die als zweiter Fluchtweg benützt werden können, die Neigung 10 % übersteigen.

Zu Punkt 2.10.4

Die in Tabelle 2 geforderten Mindestwerte gelten ausschließlich für Personenkraftwagen. Der Platzbedarf für andere Kraftfahrzeuge (z.B. einspurige Kraftfahrzeuge, Lastkraftwagen und Omnibusse) sowie für Fahrräder wird in der OIB-Richtlinie 4 nicht geregelt.

Die in Tabelle 2 geforderten Mindestwerte sind als liches Maß anzusehen und dürfen nicht durch Einbauten wie z.B. Säulen, Wandscheiben und Installationen eingeschränkt werden. Bei Anordnung von zwei nebeneinander liegenden barrierefreien Stellplätzen kann der geforderte Bereich zum Ein- und Aussteigen von 1,20 m gemeinsam genutzt werden.

Siehe dazu Anhang A, Abbildung 5.

Zu Punkt 2.10.6

Mit der Bestimmung, dass die lichte Höhe über die gesamte Fläche von Fahrgassen und Rampen einen bestimmten Mindestwert erreichen muss, wird klargestellt, dass Unterschreitungen, beispielsweise durch haustechnische Anlagen, unzulässig sind. Um eine sichere Benützung gewährleisten zu können, ist die lichte Raumhöhe bei notwendigen Installationen im Deckenbereich oder abgehängten Deckenkonstruktionen von vornherein mit der erforderlichen Konstruktionshöhe zu beaufschlagen.

Die Grundanforderung einer Raumhöhe von 2,10 m für Räume, die keine Aufenthaltsräume sind, geht konform mit den Anforderungen der *OIB-Richtlinie 3 „Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz“*. Erleichterungen bestehen allerdings im Bereich der Stellplätze für Kraftfahrzeuge selbst.

Zu Punkt 3: Schutz vor Rutsch- und Stolperunfällen

Zu 3.1: **Allgemeine Anforderungen**

Zu Punkt 3.1.1

Die Rutschhemmung eines Bodenbelages hängt insbesondere von dessen Material und Oberflächenstruktur sowie von der Feuchtigkeit und meteorologischen Einflüssen ab.

Bodenbeläge, die von einer harmonisierten Europäischen Norm erfasst sind, tragen eine CE-Kennzeichnung und enthalten in der beigefügten Leistungserklärung – je nach Produktnorm – Angaben zur Rutschhemmung, zum Gleitverhalten, zum Rutschverhalten oder zur Reibung. Diese Kennwerte (wesentliche Merkmale) können zur Beurteilung herangezogen werden, ob der betreffende Bodenbelag die zielorientierte Anforderung des Punktes 3.1.1 erfüllt. In den harmonisierten Produktnormen, die als Basis für die CE-Kennzeichnung dienen, werden für unterschiedliche Bodenbeläge verschiedene Prüfnormen bzw. Technische Spezifikationen angewendet, wie z.B.:

- ÖNORM EN 14231, Ausgabe 2003-07-01 „Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Gleitwiderstandes mit Hilfe des Pendelprüfgerätes“,
- ÖNORM EN 13893, Ausgabe 2003-03-01 „Elastische, laminierte und textile Bodenbeläge – Messung des Gleitreibungskoeffizienten von trockenen Bodenbelagsoberflächen“,
- ÖNORM CEN/TS 15676, Ausgabe 2008-01-01 „Holzfußböden – Gleitwiderstand – Pendelprüfung“,
- ÖNORM EN 13036-4, Ausgabe 2011-11-15 „Oberflächeneigenschaften von Straßen und Flugplätzen – Prüfverfahren – Teil 4: Verfahren zur Messung der Griffigkeit von Oberflächen: Der Pendeltest“,
- **ONR CEN/TS 16165, Ausgabe 2012-11-15 „Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden – Ermittlungsverfahren (CEN/TS 16165:2012)“.**

Aufgrund der unterschiedlichen Prüfnormen ist es derzeit nicht möglich, einheitliche, für alle Bodenbeläge gültige quantitative Anforderungen an die Rutschhemmung bzw. Gleitreibungskoeffizienten von Bodenbelägen festzulegen, als Orientierungshilfe für Böden aus keramischen Material (glasiert und unglasiert), Glas, Natursteinprodukte, Beton und Kunststein (zement- und reaktionsharzgebunden) kann jedoch z.B. folgende Studie dienen:

- **Hirm, G. und Hirm, T.: Messungen des Gleitreib-Koeffizienten zur Beurteilung des μ -Wertes von begehbaren Oberflächen, Version C, Klagenfurt 2014 (www.gleitreibung.eu).**

Zu Punkt 3.2: Treppen

Zu Punkt 3.2.1

Verschiedene Geschoßhöhen innerhalb eines Gebäudes bewirken verschiedene Steigungsverhältnisse bei den jeweiligen Treppenläufen zwischen den einzelnen Geschoßen. Innerhalb eines einzelnen Treppenlaufes darf das Steigungsverhältnis nicht gewechselt werden.

Da in Gebäuden oder Gebäudeteilen, die barrierefrei zu gestalten sind, gemäß Punkt 2.1.5 der OIB-Richtlinie 4, zur Überwindung von Niveauunterschieden Rampen oder zusätzlich zu Treppen Personenaufzüge bzw. vertikale Hebeeinrichtungen (z.B. Treppenschrägaufzüge) errichtet werden müssen, entfällt in der Tabelle 3 der OIB-Richtlinie 4 das Steigungsverhältnis 16 cm / 30 cm.

Treppen mit gekrümmter Lauflinie können in jenen Fällen als gleichwertig betrachtet werden, wenn innerhalb eines Abstandes von jeweils 40 cm von beiden seitlichen Begrenzungen des Treppenlaufes (Absturzsicherung oder Wand, ohne Berücksichtigung der Handläufe) die Steigungsverhältnisse der Schrittmäßregel ($2 \times \text{Stufenhöhe} + \text{Stufenauftritt} = 62 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$) entsprechen.

Zur Vereinfachung wurde auf die Begriffe „Allgemeine Gebäudetreppen“ und „Treppen im Freien“ verzichtet. Es gibt nur noch die Treppenarten „Haupttreppe“ und „Nebentreppe“, wobei bei Haupttreppen eine Untergliederung in „Haupttreppen, ausgenommen Wohnungstreppen“ und „Wohnungstreppen“ vorgenommen wurde.

Eine Haupttreppe führt zu Aufenthaltsräumen, allgemein zugänglichen Bereichen sowie Räumen der täglichen Nutzung. Die Wohnungstreppe ist somit eine Haupttreppe.

Wohnungstreppen sind Treppen in Wohnungen sowie Treppen von Gebäuden oder Gebäudeteilen mit nicht mehr als zwei Wohnungen und innerhalb von Reihenhäusern.

Daher dürfen gemäß Tabelle 3 der OIB-Richtlinie 4 Haupttreppen, ausgenommen Wohnungstreppen mit einem maximalen Steigungsverhältnis von 18 cm / 27 cm und Wohnungstreppen mit einem maximalen Steigungsverhältnis von 20 cm / 24 cm errichtet werden.

Es ergeben sich dabei folgende grundsätzliche Anwendungsbeispiele:

- Wohngebäude mit drei oder mehr Wohnungen
 - allgemeine Treppen innerhalb und außerhalb des Gebäudes: 18 cm / 27 cm
 - Treppen innerhalb der Wohnungen: 20 cm / 24 cm
- Einfamilienhaus und Doppelhaus
 - allgemeine Treppen innerhalb und außerhalb des Gebäudes: 20 cm / 24 cm
 - Treppen innerhalb der Wohnungen: 20 cm / 24 cm



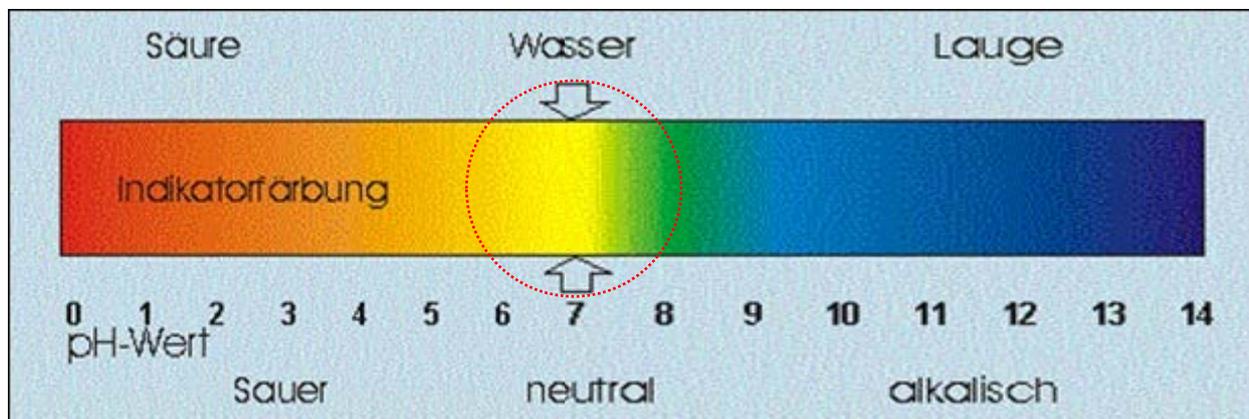
Interessengemeinschaft für Gleitreibungsmessung

Reinigung von keramischen Flächen!

Keramik benötigt richtige Reinigung / keine Pflege!

Keramische Fliesen schneiden im Vergleich mit anderen Belagsmaterialien auch unter dem Gesichtspunkt der Reinigung hervorragend ab. Im Privathaushalt brauchen Fliesen bei geringer Verschmutzung lediglich mit biologisch leicht abbaubaren, umweltverträglichen Wischzusätzen wie handelsüblichen Neutralreinigern, hygienisch rein gehalten werden. Damit erfüllt auch diese Reinigungsart der Keramik, die Voraussetzungen hinsichtlich dem Umweltschutz. Bei der Reinigung von Keramik wird im Reinigungsgewerbe zwischen der Erstreinigung nach dem Verlegen – auch Bauendreinigung genannt - und der laufenden Reinigung, der Unterhaltsreinigung unterschieden. Von Zeit zu Zeit oder im Falle einer außergewöhnlichen Verschmutzung, sollte eine besonders gründliche Unterhaltsreinigung erfolgen, die so genannte Grundreinigung. Bei der Unterhaltsreinigung passieren die meisten Fehler, wenn hier ungeeignete „Pflegemittel“ willkürlich verwendet werden. Bei Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel, kann die keramische Oberfläche insoweit verändert werden, so dass die Rutschhemmung für das sichere Begehen der Oberfläche nicht mehr gewährleistet ist. >>>Haftung<<<.

Reinigungsmittel: Saure - alkalische (basiische) Reiniger



Die Verunreinigungen auf keramischen Oberflächen können mit einem leicht "sauen" oder "alkalischen" Reiniger entfernt werden. Die Stärke / Konzentration der Reiniger wird mit dem "pH -Wert" beurteilt.

Die Skala reicht von **0** bis **14** , für " Säure" 1 - 4 dann weiter bis **7 "neutral" (Wasser)**.

Ab einem pH-Wert von **1** bis **4** ist der saure Bereich. Achtung Säuren sind Ätzend!!

Ab einem pH-Wert von **8** bis **14** ist der alkalische Bereich, der bis 14 zur "extrem starken Lauge" ansteigt. Ätzend!! (siehe Schaubild).



GTE Industrieelektronik GmbH
Helmholtzstr. 21, 38 - 40
D-41747 Viersen
Tel.: 0049 (0)2162 3703 0
Fax.: 0049 (0)2162 3703 25
E-mail: info@gte.de
Internet: www.gte.de

GTE Industrieelektronik
Produktbereich Messtechnik und Sensorik

GMG-200



Mobiles Messgerät für Gleitreibungsmessungen
gemäß DIN 51131 und DIN EN 13893

IG-GMG 2014 Prüfung der Rutschsicherheit
Fliese Austria von Bodenbelägen

Interessengemeinschaft für Gleitreibungsmessung

Büro: A 9554 St. Urban, Salisserweg 3
+43 664 12 13 664

Das bewährte System zur Bestimmung des
Gleitreibungskoeffizienten von Bodenbelägen



Interessengemeinschaft für Gleitreibungsmessung

[HOME](#)
[E-Mail: info@gleitreibung.eu](mailto:info@gleitreibung.eu)
[Telefon: 0664 / 1213664](tel:06641213664)
[KONTAKT](#)
[STUDIE HIRM 2014
Anforderungen \$\mu\$ -Werte](#)
[OIB - RICHTLINIEN
2015 - 1/6](#)
[SACHVERSTÄNDIGE-GMG
TÜV-Zertifiziert](#)
[VEREIN / IG-GMG 2014
Information](#)


Trittsicherheit - Gleitreibungsmessung mit GMG-200

Rund 20 % aller Unfälle im gewerblichen und über 40 % im privaten Bereich sind Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle. Eine Ursache für Unfälle durch Ausrutschen ist häufig die unzureichende, nicht an den Betriebsbedingungen orientierte Rutschhemmung der Bodenbeläge.

Bei verlegten Fußböden sind oftmals falscher Einbau, unsachgemäße Pflege oder Alterung, Abnutzung und Verschmutzung die Auslöser von Rutschunfällen.

Zur Vermeidung dieser Art von Unfällen ist eine genaue Untersuchung der Beschaffenheit von Fußböden erforderlich. Während unter Laborbedingungen neue Bodenbeläge bereits seit langer Zeit auf ihre rutschhemmenden Eigenschaften überprüft werden, ist dies nach dem Verlegen erst seit der Entwicklung einer praktikablen und reproduzierbaren Vor-Ort Messmethode möglich.



GMG-200: Mobiles Messgerät für Gleitreibungsmessungen. Das bewährte System zur Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten von Bodenbelägen gemäß DIN 51131 und DIN EN 13893.

Eigenschaften des GMG-200:

- Einhandmessgerät mit Akkubetrieb
- Robuste Ausführung
- Klartextanzeige der Messwerte
- Betriebsanzeige und Ladezustandsanzeige
- Anzeige für Speicherplatz, Gleitmaterial, Messstrecke
- Einfaches Aktivieren des Messmodus durch Einschalten und Starttaste oder Fußbedienung
- Speicherung der Messkurve auch nach Ausschalten
- Schnittstelle RS232 zur Datenübertragung

Das GMG ist zur Zeit das einzige normgerechte Gleitmessgerät.

Das Gleitmessgerät GMG-200 dient der routinemäßigen Überprüfung der Gleitreibung auf verschiedenen Bodenbelägen. Je nach Bodenbelag können die Gleitkörper ausgetauscht werden. Die Art des Gleitmaterials wird elektronisch erkannt und im Protokoll vermerkt. Die LCD-Anzeige gestattet eine einfache Benutzerführung und die Anzeige aktueller Betriebszustände und der gemessenen Gleitreibungswerte.

Über eine optional erhältliche Software ist eine Übertragung der gemessenen Werte auf einen Laptop oder PC möglich, die eine Auswahl und genaue Auswertung der gemessenen Kurvenverläufe und der evtl. Sollabweichungen ermöglicht.

Ein Messprotokoll kann anschließend ausgedruckt werden. Das Gerät kann