

## Grundfliesen

| Nennmaß    | Modulmaß         | Verk.-Einheit    | Stk/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton/m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> /Palette | kg/Palette |
|------------|------------------|------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| 15 x 15 cm | 148 x 148 x 6 mm | 1 m <sup>2</sup> | 44                        | 10,1                     | 100                     | 1010       |
| 15 x 20 cm | 148 x 198 x 7 mm | 1 m <sup>2</sup> | 33                        | 10,2                     | 100                     | 1020       |
| 20 x 20 cm | 198 x 198 x 7 mm | 1 m <sup>2</sup> | 25                        | 13,0                     | 80                      | 1040       |
| 20 x 25 cm | 198 x 248 x 7 mm | 1 m <sup>2</sup> | 20                        | 11,4                     | 84                      | 958        |
| 20 x 40 cm | 198 x 398 x 9 mm | 1 m <sup>2</sup> | 12                        | 14,4                     | 72                      | 893        |
| 25 x 33 cm | 248 x 328 x 8 mm | 1 m <sup>2</sup> | 12                        | 12,8                     | 75                      | 960        |
| 30 x 40 cm | 298 x 398 x 9 mm | 1 m <sup>2</sup> | 8                         | 13,9                     | 48                      | 667        |

kg / Palette\* - Gewicht inklusive Tara

## Einstreuer

| Nennmaß    | Modulmaß         | Verk.-Einheit | Stück/Karton |      | kg/Karton |      | g/Stück  |      |
|------------|------------------|---------------|--------------|------|-----------|------|----------|------|
|            |                  |               | Standard     | Glas | Standard  | Glas | Standard | Glas |
| 15 x 15 cm | 148 x 148 x 6 mm | 1 Stück       | 44           | -    | 10,1      | -    | 225      | -    |
| 15 x 20 cm | 148 x 198 x 7 mm | 1 Stück       | 33           | -    | 10,2      | -    | 300      | -    |
| 20 x 10 cm | 198 x 98 x 6 mm  | 1 Stück       | 24           | -    | 7,2       | -    | 300      | -    |
| 20 x 20 cm | 198 x 198 x 8 mm | 1 Stück       | 25           | 20   | 12,6      | 11,5 | 490      | 560  |
| 20 x 25 cm | 198 x 248 x 7 mm | 1 Stück       | 20           | 16   | 11,4      | 11,6 | 560      | 600  |
| 20 x 40 cm | 198 x 398 x 9 mm | 1 Stück       | -            | 10   | -         | 12,3 | -        | 1229 |
| 25 x 33 cm | 248 x 328 x 8 mm | 1 Stück       | 12           | 10   | 12,8      | 11,8 | 1000     | 1150 |
| 30 x 40 cm | 298 x 398 x 9 mm | 1 Stück       | 8            | 7    | 13,9      | 12,9 | 1725     | 1800 |

## Listelli

| Nennmaß     | Modulmaß        | Verk.-Einheit | Stück/Karton |      | kg/Karton |      | g/Stück  |      |
|-------------|-----------------|---------------|--------------|------|-----------|------|----------|------|
|             |                 |               | Standard     | Glas | Standard  | Glas | Standard | Glas |
| 15 x 5 cm   | 148 x 50 x 7 mm | 1 Stück       | 52           | 36   | 4,4       | 3,1  | 81       | 81   |
| 20 x 2,5 cm | 198 x 25 x 7 mm | 1 Stück       | 40           | 32   | 3,2       | 2,0  | 76       | 55   |
| 20 x 5 cm   | 198 x 50 x 7 mm | 1 Stück       | 17           | -    | 3,2       | -    | 182      | -    |
| 20 x 6,5 cm | 198 x 65 x 7 mm | 1 Stück       | 36           | 27   | 5,7       | 5,9  | 150      | 206  |
| 20 x 8 cm   | 198 x 80 x 8 mm | 1 Stück       | -            | 24   | -         | 7,2  | -        | 300  |
| 25 x 4 cm   | 248 x 40 x 8 mm | 1 Stück       | 54           | 42   | 7,5       | 6,1  | 135      | 140  |
| 25 x 6 cm   | 248 x 60 x 8 mm | 1 Stück       | 36           | 28   | 7,8       | 6,1  | 208      | 208  |
| 25 x 8 cm   | 248 x 80 x 8 mm | 1 Stück       | 27           | 21   | 7,0       | 5,7  | 247      | 259  |
| 30 x 6,5 cm | 298 x 65 x 9 mm | 1 Stück       | -            | 36   | -         | 10,7 | -        | 295  |
| 30 x 8 cm   | 298 x 80 x 9 mm | 1 Stück       | 40           | 30   | 15,2      | 13,1 | 374      | 427  |
| 40 x 4 cm   | 398 x 40 x 9 mm | 1 Stück       | -            | 25   | -         | 11,0 | -        | 426  |

## Bodenfliesen

| Nennmaß    | Modulmaß          | Verk.-Einheit       | Stk/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton/m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> /Palette | kg/Palette |
|------------|-------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| 15 x 15 cm | 147 x 147 x 7 mm  | 1 m <sup>2</sup>    | 44                        | 15,2                     | 68                      | 1054       |
| 20 x 20 cm | 197 x 197 x 7 mm  | 1 m <sup>2</sup>    | 25                        | 15,5                     | 72                      | 1136       |
| 25 x 25 cm | 246 x 246 x 8 mm  | 1 m <sup>2</sup>    | 16                        | 17,5                     | 48                      | 865        |
| 30 x 30 cm | 296 x 296 x 8 mm  | 1 m <sup>2</sup>    | 11                        | 17,5                     | 64                      | 1140       |
| 30 x 60 cm | 296 x 598 x 9 mm  | 1 m <sup>2</sup>    | 5                         | 18,75                    | 43,2                    | 900        |
| 33 x 33 cm | 326 x 326 x 9 mm  | 1 m <sup>2</sup>    | 9                         | 17,4                     | 56                      | 975        |
| 40 x 40 cm | 398 x 398 x 10 mm | 0,96 m <sup>2</sup> | 6                         | 21,7                     | 28,8                    | 651        |

## Sockel

| Nennmaß     | Modulmaß        | Verk.-Einheit | Stk/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton/m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> /Palette | kg/Karton |
|-------------|-----------------|---------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|
| 30 x 6,5 cm | 296 x 65 x 8 mm | 1 Stk         | 22                        | 0,32                     | 9                       | 3,33      |
| 33 x 6,5 cm | 326 x 65 x 9 mm | 1 Stk         | 22                        | 0,42                     | 10,8                    | 3         |

## Treppe

| Nennmaß    | Modulmaß         | Verk.-Einheit | Stk/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton |
|------------|------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|-----------|
| 30 x 30 cm | 296 x 296 x 8 mm | 1 Stk         | 11                        | 1,6                      | 17,5      |
| 33 x 33 cm | 326 x 326 x 9 mm | 1 Stk         | 9                         | 1,9                      | 17,5      |

## Läufer

| Nennmaß    | Modulmaß         | Verk.-Einheit | Stk/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton |
|------------|------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|-----------|
| 30 x 10 cm | 296 x 100 x 8 mm | 1 Stk         | 12                        | 0,6                      | 7,2       |
| 30 x 15 cm | 296 x 147 x 8 mm | 1 Stk         | 12                        | 0,8                      | 9,5       |

## Ecke/Einleger

| Nennmaß    | Modulmaß         | Verk.-Einheit | Stk/Karton/mv | kg/Karton/m <sup>2</sup> | kg/Karton |
|------------|------------------|---------------|---------------|--------------------------|-----------|
| 10 x 10 cm | 100 x 100 x 8 mm | 1 Stk         | 16            | 0,2                      | 7,2       |
| 15 x 15 cm | 147 x 147 x 8 mm | 1 Stk         | 24            | 0,4                      | 7,2       |
| 30 x 30 cm | 296 x 296 x 8 mm | 1 Stk         | 11            | 1,6                      | 17,6      |
| 33 x 33 cm | 330 x 330 x 9 mm | 1 Stk         | 9             | 1,9                      | 17,1      |

Bestellmenge für Listelli, Dekorationen und Zubehör: 1 Stück.

## Keramische Fliesenbelege und ihre Kriterien

Die Boizenburger Fliesenfabrik führt in ihrem Sortiment glasierte Wandfliesen und glasierte Bodenfliesen.

Klassifizierung unsere Produkte  
Nach der: EN 14411: 2003 (D)

Keramische Fliesen werden nach ihrem Herstellungsverfahren und ihrer Wasseraufnahme in Gruppen unterteilt:

Glasierte Bodenfliesen (Steinzeug)

Gruppe B I<sub>b</sub>

Sind trocken gepresste Fliesen mit geringer Wasseraufnahme von 0,5% bis 3%

Glasierte Wandfliesen (Steingut)

Gruppe B III

Sind trocken gepresste Fliesen mit hoher Wasseraufnahme > von 10%

Sicherheitsanforderungen

Die Prüfverfahren zur Bestimmung der Produktmerkmale sind in der EN ISO 10545 festgelegt.

Ausschlaggebend für die Bestimmung der Maße ist das Werkmaß.

Das Werkmaß der Fliesen bezieht sich auf die Sichtfläche der Fliesen.

Nuancen und Brandfarben

Bei industrieller Herstellung keramischer Fliesen sind geringe Farbunterschiede unvermeidlich. Deshalb werden unsere Fliesen nach Nuancen getrennt verpackt.

Fliesen mit unterschiedlichen Nuancen dürfen nicht zusammen verlegt werden.

Um geringe Farbunterschiede innerhalb einer Nuance im Belag auszugleichen müssen immer Fliesen aus mehreren Paketen gemischt verlegt werden.

Frostbeständigkeit

Unsere Bodenfliesen sind frostbeständig!  
Sie werden nach EN ISO 10545-12 geprüft.

Wichtiger Hinweis:

Um Frostschäden im Belag zu vermeiden sind die Vorschriften der DIN 18195 zu beachten.

Nur bei Einhaltung einer fachgerechten Verlegung können wir für die „Frostbeständigkeit“ unserer Bodenfliesen garantieren.

## Trittsicherheit/ Rutschhemmung

Die Arbeitsstättenverordnung und die Unfallverhütungsvorschriften verlangen, dass Fußböden eben, rutschhemmend und leicht zu reinigen sein müssen. Besondere Schutzmaßnahmen gegen Ausgleiten sind erforderlich, wenn durch den Umgang mit Wasser, Öl, Schlamm, Fett oder Abfällen Rutschgefahr besteht. Bei der Auswahl der Belagstoffe ist darauf Rücksicht zu nehmen. Diese Forderung stützt sich auf Untersuchungen der Versicherungsträger, die ergaben, dass unter allen Unfallursachen das Ausrutschen an erster Stelle steht.

▫ **Gewerbebereich**

**Zuständig:**

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, Alte Heerstraße 111, 53754 St. Augustin, Fachausschuss „Bauliche Einrichtungen“.

**Prüfnorm:** DIN 51130.

**Merkmale:** BGR 181 von Oktober 2003 „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr.“

**Prüfverfahren:** Schiefe Ebene, Begehung mit Sicherheitsschuhen, Gleitmedium Öl. Die Oberflächengestaltung kann eben, mikrorau, rau, oder profiliert sein. Der Verdrängungsraum (V<sub>4</sub>-V<sub>10</sub>) ist der offene Hohlraum zwischen oberer Geh- und Entwässerungsebene bei profilierten Oberflächen.

**Bewertungsgruppen**

Die geforderten Bewertungsgruppen sind in einer detaillierten Tabelle gleitgefährdeter Arbeitsbereiche zusammengestellt. Die Berufsgenossenschaft und die Boizenburger Fliesenfabrik geben Auskunft.

▫ **Barfuß-Nassbereich**

Böden in nassbelasteten Barfußbereichen, z. B. in Bädern, Krankenhäusern sowie Umkleide-, Wasch- und Duschräumen von Sport- und Arbeitsstätten.

**Zuständig:**

Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand BAGUV Abteilung Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, Marsstraße 46, 80335 München.

**Prüfnorm:**

DIN 51097

**Merkmale:**

GUV-I 8527 „Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“.

**Prüfverfahren:**

Schiefe Ebene, Begehung barfuß, Gleitmedium Netzmittel-

lösung. Die Oberflächen sind eben, mikrorau oder mäßig profiliert. Non-Slip-Glasuren mit ihren mikrorauen Oberflächen haben sich hervorragend bewährt. Den Bewertungsgruppen sind die jeweiligen Bereiche zugeordnet. Der Gemeindeunfallversicherungsverband und die Boizenburger Fliesenfabrik geben Auskunft.

## **Bewertungsgruppe A**

- Barfußgänge (weitgehend trocken)
- Einzel- und Sammelumkleideräume
- Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe zwischen 0,8 m und 1,35 m beträgt.
- Sauna- und Ruhebereiche (weitgehend trocken)

## **Bewertungsgruppe B**

- Barfußgänge, soweit nicht A zugeordnet
- Duschräume und Beckenumgänge
- Bereich von Desinfektionssprühanlagen
- Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe unter 0,8 m ist
- Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen von Wellenbecken
- Hubböden und Planschbecken
- Ins Wasser führende Leitern
- Ins Wasser führende, maximal 1 m breite Treppen mit beidseitigen Handläufen
- Leitern und Treppen außerhalb des Beckenbereichs
- Sitzstufen und Liegen
- Sauna- und Ruhebereiche, soweit nicht A zugeordnet

## **Bewertungsgruppe C**

- Ins Wasser führende Treppen, soweit nicht B zugeordnet
- Durchschreitbecken
- Geneigte Beckenrandausbildung

## **Privatbereich**

Böden innerhalb und außerhalb von Wohnungen/Wohnhäusern.

### **Zuständig:**

diverse Versicherungsträger

**Regelwerk und Prüfverfahren:** ohne.

Die Boizenburger Fliesenfabrik empfiehlt unter besonderem Sicherheitsaspekt: Mattstumpfe Glasuren sowie alle Produkte mit Trittsicherheitsgruppe R 9.

Der Abriebtest beweist, dass die Boizenburger Fliesen auch härtesten Beanspruchungen standhalten.

### **Mit dem PEI-Test werden die Verschleißklassen ermittelt:**

#### **Prüfung nach EN ISO 10545-7**

**Verschleißklasse I** bis 150 Umdrehungen (geeignet für den sanitären Wohnbereich wie Bad und Küche)

**Verschleißklasse II** bis 600 Umdrehungen (geeignet für den allgemeinen Wohnbereich wie Wohn- und Esszimmer)

**Verschleißklasse III** bis 1.500 Umdrehungen, (geeignet z. B. für Dielen, Büros, Terrassen und Balkone)

**Verschleißklasse IV** über 1.500 Umdrehungen (geeignet z. B. für Gaststätten, Eingänge und Verkaufsräume)

**Verschleißklasse V** über 12.000 Umdrehungen muß Fleckenbeständigkeitsprüfung nach DIN EN 10545-14 bestehen.

Boizenburger Fliesen nehmen so gut wie keine Verschmutzungen in sich auf - ein Vorteil, mit dem dieser Baustoff nicht nur anderer Keramik, sondern sogar härtesten Natursteinen überlegen ist. Dies ist ein Aspekt, der besonders dort Bedeutung hat, wo Hygiene gefordert wird. Die im Qualitätstest mit 12.000 Umdrehungen abgeriebene Glasur lässt sich noch genauso gut reinigen, wie das neu verlegte Material. 12.000 Umdrehungen simulieren eine langjährige, extrem starke Belastung.

Bei Boizenburger Fliesen der Collection KERAPLUS ist selbst nach extremen Belastungen nichts vom Scherben zu sehen; das Erscheinungsbild der Glasur ist kaum verändert. Somit liegen diese Fliesen um ein Vielfaches über der Forderung der Norm. Mit KERAPLUS haben Sie erstmals glasierte Fliesen, die selbst die Verschleißgruppe IV bei weitem übertreffen. Beim Tiefenverschleißtest für unglasiertes Steinzeug wurden ebenfalls die Normanforderungen erfüllt: Der Abrieb bei 150 Umdrehungen liegt mit 130 -140 mm<sup>3</sup> deutlich unter den nach EN zulässigen 205 mm<sup>3</sup>. KERAPLUS ist ein ideales Material für alle stark beanspruchten Flächen, die bisher dem unglasierten Steinzeug und dem Naturstein vorbehalten waren.

Boizenburger Steinzeugfliesen sind frostsicher, säure- und laugenbeständig, mechanisch hoch belastbar und entsprechen darüber hinaus auch allen anderen geforderten physikalischen Eigenschaften. Sie sind weltweit ein Begriff für deutsche Spitzenqualität.

Die hohe Qualität von Boizenburger Fliesen wird auch an der Gewährleistungsfrist von 2 Jahren deutlich.

## **Bodenbeläge aus Steinzeugfliesen**

### **Verschleißigenschaften**

Der Verschleiß von Bodenbelägen hängt im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

- von der Benutzungsfrequenz,
- von den Verschmutzungs- bzw. Reinigungsbedingungen (Menge des Straßenstaubs mit Quarzanteilen, Art und Intensität der Schuhreinigung),
- von der Art der Begehung (Geradeaus- oder Drehweg),
- von der Härte der Glasur
- von der Dicke der Glasurschicht,
- vom Glanzgrad der Glasur (matt, halbmatt, glänzend),
- von der Farbe und dem Helligkeitsgrad der Glasur.

Im Normalfall wird der Verschleiß von Bodenbelägen durch Sand- und andere Schmutzpartikel verursacht, die an den Schuhsohlen haften und bei Geh- und Drehbewegungen wie Schmirgel unter hohem Druck wirken.

### Glasierte Fliesen

(nach EN 14411) zeichnen sich durch ihre besonders pflegeleichte Oberfläche aus. Regelmäßig gereinigte und für den jeweiligen Anwendungsbereich zweckmäßig ausgewählte glasierte Steinzeugfliesen haben eine lange Lebensdauer. Der Oberflächenverschleiß-Widerstand ist nicht bei allen Glasuren gleich. Deshalb sind die glasierten Steinzeugfliesen in 5 Abriebgruppen eingeteilt, die die unterschiedliche Belastbarkeit dokumentieren.

Die Bestimmung der Abriebgruppe erfolgt nach ISO 10545, Teil 7.

Die nachstehenden Einteilungen geben einen Überblick, welche Abriebgruppen für welche Anwendungsbereiche empfohlen werden. An extrem beanspruchten Stellen - und das gilt für alle Anwendungsbereiche - sind vom Gesamtbild abweichende Oberflächenveränderungen nicht auszuschließen. In Grenzfällen empfiehlt es sich daher, die Fliese der nächsthöheren Beanspruchungsgruppe zu wählen. Selbstverständlich können auch Fliesen höherer Abriebgruppen in Bereichen mit geringeren Anforderungen verlegt werden.

Klassifizierung glasierter Fliesen und Platten entsprechend ihrem Widerstand gegen Verschleiß

Diese grobe Einteilung dient nur als Anleitung (siehe ISO 10545-7). Sie sollte nicht dazu verwendet werden, genaue Produkthanforderungen für einzelne Festlegungen zu liefern.

Klasse 0 Glasierte Fliesen und Platten dieser Klasse werden nicht zur Herstellung von Bodenbelägen empfohlen.

Klasse 1 Bodenbeläge in Bereichen, die hauptsächlich mit Schuhen mit weicher Sohle oder barfuß ohne kratzende Verschmutzung begegnet werden (z. B. Wohnbäder und Schlafzimmer ohne direkten Zugang von außen).

Klasse 2 Bodenbeläge in Bereichen, die mit weichen besohlenen oder normalen Schuhen mit höchstens geringen Mengen kratzender Verschmutzung gelegentlich begangen werden (z. B. Räume in Wohnbereichen von Häusern, mit Ausnahme von Küchen, Eingängen und ähnlichen Räumen, die häufig begangen werden). Dies gilt nicht für Sonderfußbekleidung, z. B. Nagelschuhe.

Klasse 3 Bodenbeläge in Bereichen, die mit normalen Schuhen häufig mit geringen kratzender Verschmutzung begangen werden (z. B. Wohnküchen, Flure, Korridore, Balkone, Loggien und Terrassen). Dies gilt nicht für Sonderfußbekleidung, z. B. Nagelschuhe.

Klasse 4 Bodenbeläge, die bei regelmäßiger Nutzung mit geringen Mengen kratzender Verschmutzung begangen werden, so dass die Beanspruchungen stärker sind als bei Klasse 3 (z. B. gewerbliche Küchen, Hotels, Ausstellungs- und Verkaufsräume).

Klasse 5 Bodenbeläge, die durch starken Fußgänger-verkehr über lange Zeiträume mit geringen Mengen kratzender Verschmutzung beansprucht werden, so dass die Beanspruchungen die äußersten sind, unter denen glasierte Fliesen und Platten anwendbar sein können (z. B. öffentliche Bereiche wie Einkaufszentren, Eingangshallen auf Flughäfen, Hotelfoyers, öffentliche Fußwege und industrielle Anwendungen).

Diese Klassifizierung gilt für die angegebenen Anwendungen unter normalen Bedingungen. Die Schuhbekleidung, die Art der Nutzung und mögliche Reinigungsverfahren sollten berücksichtigt werden und die Böden sollten durch Fußabtreter an den Eingängen von Gebäuden ausreichend gegen eine kratzende Verschmutzung geschützt werden. In Extremfällen mit sehr intensiver Nutzung und großen Mengen kratzender Verschmutzung können unglasierte Bodenfliesen und -platten sowie einzeln gezogene Platten (quarry tiles) aus Gruppe I in Betracht gezogen werden.

### Trittsicherheitseigenschaften

Nach der EG-Richtlinie für Bauprodukte müssen Bodenbeläge nutzungssicher sein. Dies erfordert in verschiedenen Bereichen, in denen Unfallgefahr zu vermuten ist, die Erfüllung besonderer Anforderungen. Diese wurden von den Berufsgenossenschaften in ihrer Funktion als Unfallversicherer erarbeitet und in Form von Merkblättern oder Richtlinien veröffentlicht. An die Rutschhemmung von Bodenbelägen werden besonders hohe Anforderungen gestellt.

Bereiche mit Rutschgefahr (z. B. Verkehrsflächen in öffentlichen Gebäuden, Geschäftsräume des Einzel- und Großhandels, Schwimmbäder, Sanitärräume) erfordern rutschhemmende Bodenbeläge, wie z. B. aus Steinzeugfliesen mit feinrauer, rauher 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. Die Anforderungen der Unfallversicherungsträger sind in den nachstehend erwähnten Vorschriften definiert. Bei den rutschhemmenden Fliesen der Boizenburger Fliesenfabrik finden Sie die entsprechenden Hinweise im Abschnitt Bewertungsgruppen.

**▪ Gewerblicher Bereich:**

**Zuständige Institution:**

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, Fachausschuss Bauliche Einrichtungen, Bonn

**Geltungsbereich:**

Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr.

**Vorschriften:**

„UVV Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften“ „Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“, BGR 181 Oktober 2003

**Prüfverfahren:**

DIN 51130: Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Begehungsverfahren - Schiefe Ebene.

**Bewertungsgruppen:**

|      | Unterer Grenzwert | Oberer Grenzwert |
|------|-------------------|------------------|
| R 9  | 6°                | 10°              |
| R 10 | > 10°             | 19°              |
| R 11 | > 19°             | 27°              |
| R 12 | > 27°             | 35°              |
| R 13 | > 35°             |                  |

  

| Bezeichnung des Verdrängungsraumes | Mindestvolumen unterhalb der Gehebene |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| V 4                                | 4 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>    |
| V 6                                | 6 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>    |
| V 8                                | 8 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>    |
| V 10                               | 10 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>   |

**Reinigungsempfehlungen für rutschhemmende Fliesen:**

Im Allgemeinen erfordern Bodenbeläge mit hoher Rutschhemmung auch einen höheren Reinigungsaufwand. Reinigungsverfahren und Reinigungsmittel müssen auf den Bodenbelag abgestimmt sein. Für die Reinigung von Fußböden mit stark profilierter oder rauer Oberfläche haben sich Reinigungsmaschinen mit rotierenden Bürsten (Scheuermaschinen, Scheuersaugmaschinen) und Flüssigkeitsstrahler (Hochdruckreinigungsgeräte) bewährt. Ihr Einsatz kann schon bei kleineren Flächen wirtschaftlich sein.

**▪ Barfuß-Bereich:**

**Zuständige Institution:**

Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand e.V. München (BAGUV), Abteilung Unfallverhütung, Fachgruppe „Bäder“

**Geltungsbereich:**

Barfußbereiche in Schwimmbadanlagen und Vorreinigungsräumen von Sportstätten, für die die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zuständig sind.

In den folgenden technischen Tabellen finden Sie Aussagen zu rutschhemmenden Eigenschaften der in Boizenburg hergestellten Steinzeugfliesen sowie zu keramischen Bodenbelägen für nassbeanspruchte Barfußbereiche.

Eine der häufigsten Unfallursachen in Schwimmbädern ist das Ausrutschen der Badbesucher in den nassbeanspruchten Barfußbereichen. Neben den Ansprüchen in ästhetischer Hinsicht, der Dauerhaltbarkeit, den Gesichtspunkten der Hygiene sowie der wirtschaftlichen Reinigung ist adäquate Rutschhemmung eine wesentliche Eigenschaft von Bodenfliesen.

Alle Produkte, die die Boizenburger Fliesenfabrik für diesen Bereich anbietet, sind nach dem einheitlichen Prüfverfahren der DIN 51097 getestet. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Die Bundesarbeitsgemeinschaft der Unfallversicherungsverbände (BAGUV) hat den nassbeanspruchten Barfußbereich in öffentlichen Schwimmbädern in drei Bewertungsgruppen der Rutschgefahr eingeteilt.

**Vorschriften:**

„Merkblatt Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (GUV 26.17; Ausgabe April 1986).

**Herausgeber:**

BAGUV

**Prüfverfahren:**

DIN 51097; Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Nassbelastete Barfußbereiche; Begehungsverfahren - Schiefe Ebene.

## Bewertungsgruppen

| Bewertungsgruppe | Mindestneigungswinkel | oberer Grenzwert | Bereiche   |
|------------------|-----------------------|------------------|--|
| A                | 12°                   | 18°              | - Barfußgänge (weitgehend trocken), Einzel- und Sammelumkleideräume<br>- Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe mehr als 80 cm beträgt   |
| B                | 18°                   | 24°              | - Barfußgänge, soweit sie nicht A zugeordnet sind<br>- Duschräume<br>- Bereich von Desinfektionssprühanlagen<br>- Beckenumgänge<br>- Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe weniger als 80 cm beträgt<br>- Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen von Wellenbecken<br>- Hubböden<br>- Planschbecken<br>- ins Wasser führende Leitern<br>- ins Wasser führende, max. 100 cm breite Treppen mit beidseitigen Handläufen<br>- Leitern und Treppen außerhalb des Beckenbereichs |
| C                | 24°                   |                  | - ins Wasser führende Treppen, soweit sie nicht B zugeordnet sind<br>- Durchschreitebecken<br>- Geneigte Beckenrandausbildung  |

## Fußböden in nassbeanspruchten Barfußbereichen

(Nach Merkblatt GUV 26.17)

|   | Bewertungsgruppen der Rutschgefahr | Grenzwerte der Neigungswinkel |
|---|------------------------------------|-------------------------------|
| • Barfußgänge (weitgehend trocken)  | A                                  | 12°                           |
| • Einzel- und Sammelumkleideräume   | A                                  | 12°                           |
| • Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn im gesamten Bereich die Wassertiefe mehr als 80 cm beträgt | A                                  | 12°                           |
| • Barfußgänge, soweit sie nicht A zugeordnet sind   | B                                  | 18°                           |
| • Duschräume  | B                                  | 18°                           |
| • Desinfektionssprühanlagen   | B                                  | 18°                           |
| • Beckenumgänge   | B                                  | 18°                           |
| • Beckenböden in Nichtschwimmerbereichen, wenn in Teilbereichen die Wassertiefe weniger als 80 cm beträgt | B                                  | 18°                           |
| • Beckenböden im Nichtschwimmerbereich von Wellenbecken   | B                                  | 18°                           |
| • Hubböden  | B                                  | 18°                           |
| • Planschbecken   | B                                  | 18°                           |
| • Ins Wasser führende Leitern   | B                                  | 18°                           |
| • Ins Wasser führende, max. 100 cm breite Treppen mit beidseitigen Handläufen                             | B                                  | 18°                           |
| • Leitern und Treppen außerhalb des Beckenbereiches   | B                                  | 18°                           |
| • Ins Wasser führende Treppen   | C                                  | 24°                           |
| • Durchschreitebecken   | C                                  | 24°                           |
| • Geneigte Beckenrandausbildungen   | C                                  | 24°                           |

• Entspricht der geforderten Bewertungsgruppe • ist für den Anwendungsbereich geeignet, entspricht höherer Bewertungsgruppe

## Böden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

(Nach Merkblatt ZH 1/571 des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften)

Bewertungs-  
gruppen der  
Rutschgefahr

Verdräng-  
ungsraum

|          |   | Bewertungs-<br>gruppen der<br>Rutschgefahr | Verdräng-<br>ungsraum |
|----------|---|--|-----------------------|
| <b>o</b> | <b>Allgemeine Arbeitsräume und -bereiche</b>  |  |                       |
| o.1      | Eingangsbereiche  | R 9  |                       |
| o.2      | Treppen   | R 9  |                       |
| o.3      | Sanitärräume (z. B. Toiletten, Umkleide- und Waschräume)                                | R 10                                       |                       |
|          | Pausenräume (z. B. Aufenthaltsräume, Betriebskantinen)                                  | R 9  |                       |
|          | Sanitätsräume (z. B. medizinische Behandlungsräume)                                     | R 9  |                       |
| <b>1</b> | <b>Herstellung von Margarine, Speisefett, Speiseöl</b>                                  |  |                       |
| 1.1      | Fettschmelzen   | R 13                                       | V 6                   |
| 1.2      | Speiseölraffinerie  | R 13                                       | V 4                   |
| 1.3      | Herstellung und Verpackung von Margarine  | R 12                                       |                       |
| 1.4      | Herstellung und Verpackung von Speisefett, Abfüllen von Speiseöl                        | R 12                                       |                       |
| <b>2</b> | <b>Milchbe- und -verarbeitung, Käseherstellung</b>                                      |  |                       |
| 2.1      | Frischmilchverarbeitung einschließlich Buttereie  | R 12                                       |                       |
| 2.2      | Käsefertigung, -lagerung und Verpackung   | R 11                                       |                       |
| 2.3      | Speiseeisfabrikation  | R 12                                       |                       |
| <b>3</b> | <b>Schokoladen- und Süßwarenherstellung</b>   |  |                       |
| 3.1      | Zuckerkocherei  | R 12                                       |                       |
| 3.2      | Kakaoherstellung  | R 12                                       |                       |
| 3.3      | Rohmassenherstellung  | R 11                                       |                       |
| 2.2      | Eintafelei, Hohlkörper- und Pralinenfabrikation   | R 11                                       |                       |
| <b>4</b> | <b>Herstellung von Backwaren (Bäckereien, Konditoreien, Dauerbackwaren-Herstellung)</b> |  |                       |
| 4.1      | Teigbereitung   | R 11                                       |                       |
| 4.2      | Räume, in denen vorwiegend Fette oder flüssige Massen verarbeitet werden                | R 12                                       |                       |
| 4.3      | Spülräume   | R 12                                       | V 4                   |
| <b>5</b> | <b>Schlachtung, Fleischbearbeitung, Fleischverarbeitung</b>                             |  |                       |
| 5.1      | Schlachthaus  | R 13                                       | V 10                  |
| 5.2      | Kuttelraum, Darmschleimerei   | R 13                                       | V 10                  |
| 5.3      | Fleischzerlegung  | R 13                                       | V 8                   |
| 5.4      | Wurstküche  | R 13                                       | V 8                   |
| 5.5      | Kochwurstabteilung  | R 13                                       | V 8                   |
| 5.6      | Rohwurstabteilung   | R 13                                       | V 6                   |
| 5.7      | Wursttrockenraum  | R 12                                       |                       |
| 5.8      | Räucherei   | R 12                                       |                       |
| 5.9      | Pökelei   | R 12                                       |                       |
| 5.10     | Geflügelverarbeitung  | R 12                                       | V 6                   |
| 5.11     | Darmlager   | R 12                                       |                       |
| 5.12     | Aufschnitt- und Verpackungsabteilung  | R 12                                       |                       |
| <b>6</b> | <b>Be- und Verarbeitung von Fisch, Feinkostherstellung</b>                              |  |                       |
| 6.1      | Be- und Verarbeitung von Fisch  | R13  | V10                   |
| 6.2      | Feinkostherstellung   | R13  | V6                    |
| 6.3      | Mayonnaiseherstellung   | R13  | V4                    |
| <b>7</b> | <b>Gemüse Be- und -verarbeitung</b>   |  |                       |
| 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                    |



## Böden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

(Nach Merkblatt ZH 1/571 des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften)

|           |  | Bewertungsgruppen der Rutschgefahr | Verdrängungsraum |
|-----------|--|------------------------------------|------------------|
| <b>8</b>  | <b>Nassbereiche bei der Nahrungsmittel- und Getränkeherstellung (soweit nicht besonders erwähnt)</b> |                                    |                  |
| 8.1       | Lagerkeller, Gärkeller   | R 10                               |                  |
| 8.2       | Getränkeabfüllung, Fruchtsaftherstellung   | R 11                               |                  |
| <b>9</b>  | <b>Küchen, Speiseräume</b>   |                                    |                  |
| 9.1       | Gastronomische Küchen (Gaststättenküchen, Hotelküchen)   |                                    |                  |
| 9.1.1     | bis 100 Gedecke je Tag   | R 11                               | V 4              |
| 9.1.2     | über 100 Gedecke je Tag  | R 12                               | V 4              |
| 9.2       | Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Heimen, Schulen, Kindergärten, Sanatorien                     | R 11                               |                  |
| 9.3       | Küchen für Gemeinschaftsverpflegung in Krankenhäusern, Kliniken                                      | R 12                               |                  |
| 9.4       | Großküchen für Gemeinschaftsverpflegung in Mensen, Kantinen, Fernküchen                              | R 12                               | V 4              |
| 9.5       | Aufbereitungsküchen (Fast-Food-Küchen, Imbissbetriebe)   | R 12                               | V 4              |
| 9.6       | Auftau- und Anwärnküchen   | R 10                               |                  |
| 9.7       | Kaffee- und Teeküchen, Küchen in Hotels-Garni, Stationsküchen  | R 10                               |                  |
| 9.8       | Spülräume  |                                    |                  |
| 9.8.1     | Spülräume zu 9.1, 9.4, 9.5   | R 12                               | V 4              |
| 9.8.2     | Spülräume zu 9.2   | R 11                               |                  |
| 9.8.3     | Spülräume zu 9.3   | R 12                               |                  |
| 9.9       | Speiseräume, Gasträume, Kantinen einschließlich Bedienungs- und Serviergängen                        | R 9                                |                  |
| <b>10</b> | <b>Kühlräume, Tiefkühlräume, Kühlhäuser, Tiefkühlhäuser</b>  |                                    |                  |
| 10.1      | für unverpackte Ware   | R 12                               |                  |
| 10.2      | für verpackte Ware   | R 11                               |                  |
| <b>11</b> | <b>Verkaufsstellen, Verkaufsräume</b>  |                                    |                  |
| 11.1      | Warenannahme Fleisch   | R 11                               |                  |
| 11.2      | Warenannahme Fisch   | R 11                               |                  |
| 11.3      | Bedienungsgang für Fleisch und Wurst, unverpackte Ware   | R 11                               |                  |
| 11.4      | Bedienungsgang für Fleisch und Wurst, verpackte Ware   | R 10                               |                  |
| 11.5      | Bedienungsgang für Fisch   | R 12                               |                  |
| 11.6      | Fleischvorbereitungsraum   | R 12                               | V 8              |
| 11.7      | Blumenbinderäume- und -bereiche  | R 11                               |                  |
| 11.8      | Verkaufsbereiche mit ortsfesten Backöfen   | R 11                               |                  |
| 11.9      | Verkaufsbereiche mit ortsfesten Fritteusen oder ortsfesten Grillanlagen                              | R 12                               | V 4              |
| 11.10     | Verkaufsräume, Kundenräume   | R 9                                |                  |
| 11.11     | Vorbereitungsbereiche für Lebensmittel zum SB-Verkauf  | R 10                               |                  |
| 11.12     | Kassenbereiche, Packbereiche   | R 9                                |                  |
| 11.13     | Bedienungsgänge für Brot und Backwaren, unverpackte Ware   | R 10                               |                  |
| 11.14     | Bedienungsgänge für Käse und Käseerzeugnisse, unverpackte Ware                                       | R 10                               |                  |
| 11.15     | Bedienungsgänge, ausgenommen 11.3 bis 11.5 und 11.13, 11.14  | R 9                                |                  |
| <b>12</b> | <b>Räume des Gesundheitsdienstes/der Wohlfahrtspflege</b>  |                                    |                  |
| 12.1      | Desinfektionsräume (nass)  | R 11                               |                  |
| 12.2      | Vorreinigungsbereiche der Sterilisation  | R 10                               |                  |
| 12.3      | Fäkalienräume, Ausgussräume, unreine Pflegearbeitsräume  | R 10                               |                  |
| 12.4      | Sektionsräume  | R 10                               |                  |
| 12.5      | Räume für medizinische Bäder, Hydrotherapie, Fango-Aufbereitung                                      | R 11                               |                  |
| 12.6      | Waschräume von OP, Gipsräume   | R 10                               |                  |
| 12.7      | Sanitäre Räume, Stationsbäder  | R 10                               |                  |
| 12.8      | Räume für medizinische Diagnostik und Therapie-Massageräume  | R 9                                |                  |

## Böden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

(Nach Merkblatt ZH 1/571 des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften)

Bewertungs-  
gruppen der  
Rutschgefahr

Verdäng-  
ungsraum

|           |  |      |      |
|-----------|--|------|------|
| 12.9      | OP-Räume   | R 9  |      |
| 12.10     | Stationen mit Krankenzimmern und Flure   | R 9  |      |
| 12.11     | Praxen der Medizin, Tageskliniken  | R 9  |      |
| 12.12     | Apotheken  | R 9  |      |
| 12.13     | Laborräume   | R 9  |      |
| 12.14     | Friseursalons  | R 9  |      |
| <b>13</b> | <b>Wäscherei</b>   |      |      |
| 13.1      | Räume mit Durchlaufwaschmaschinen (Waschröhren) oder mit Waschschleudermaschinen | R 9  |      |
| 13.2      | Räume mit Waschmaschinen, bei denen die Wäsche tropfnass entnommen wird          | R 11 |      |
| 13.3      | Räume zum Bügeln und Mangeln   | R 9  |      |
| <b>14</b> | <b>Kraftfutterherstellung</b>  |      |      |
| 14.1      | Trockenfutterherstellung   | R 11 |      |
| 14.2      | Kraftfutterherstellung unter Verwendung von Fett und Wasser                      | R 11 | V 4  |
| <b>15</b> | <b>Lederherstellung, Textilien</b>   |      |      |
| 15.1      | Wasserwerkstatt in Gerbereien  | R 13 |      |
| 15.2      | Räume mit Entfleischmaschinen  | R 13 | V 10 |
| 15.3      | Räume mit Leimleideranfall   | R 13 | V 10 |
| 15.4      | Fetträume für Dichtungsherstellung   | R 12 |      |
| 15.5      | Färbereien für Textilien   | R 11 |      |
| <b>16</b> | <b>Lackierereien</b>   |      |      |
| 16.1      | Nassschleifbereiche  | R 12 | V 10 |
| <b>17</b> | <b>Keramische Industrie</b>  |      |      |
| 17.1      | Nassmühlen (Aufbereitung keramischer Rohstoffe)                                  | R 11 |      |
| 17.2      | Mischer; Umgang mit Stoffen wie Teer, Pech, Graphit, Kunstharzen                 | R 11 | V 6  |
| 17.3      | Pressen (Formgebung); Umgang mit Stoffen wie Teer, Pech, Graphit, Kunstharzen    | R 11 | V 6  |
| 17.4      | Gießbereiche   | R 12 |      |
| 17.5      | Glasierbereiche  | R 12 |      |
| <b>18</b> | <b>Be- und Verarbeitung von Glas und Stein</b>                                   |      |      |
| 18.1      | Steinsägerei, Steinschleiferei   | R 11 |      |
| 18.2      | Glasformung  |      |      |
| 18.2.1    | Hohlglas, Behälterglas, Bauglas  | R 11 | V 4  |
| 18.3      | Schleifereibereiche  |      |      |
| 18.3.1    | Hohlglas, Flachglas  | R 11 |      |
| 18.4      | Isolierglasfertigung; Umgang mit Trockenmitteln                                  | R 11 | V 6  |
| 18.5      | Verpackung, Versand von Flachglas; Umgang mit Antihafmitteln                     | R 11 | V 6  |
| 18.6      | Ätz- und Säurepolieranlagen für Glas   | R 11 |      |
| <b>19</b> | <b>Betonwerke</b>  |      |      |
| 19.1      | Betonwaschplätze   | R 11 |      |
| <b>20</b> | <b>Lagerräume</b>  |      |      |
| 19.1      | Lagerräume für Öle und Fette   | R 12 | V 6  |
| <b>21</b> | <b>Chemische und thermische Behandlung von Eisen und Metall</b>                  |      |      |
| 21.1      | Beizereien   | R 12 |      |
| 21.2      | Härtereien   | R 12 |      |
| 21.3      | Laborräume   | R 11 |      |

## Böden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr

(Nach Merkblatt ZH 1/571 des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften)

|           |   | Bewertungs-<br>gruppen der<br>Rutschgefahr | Verdräng-<br>ungsraum |
|-----------|---|--|-----------------------|
| <b>22</b> | <b>Metallbe- und -verarbeitung, Metall-Werkstätten</b>  |  |                       |
| 22.1      | Galvanisierräume  | R 12                                       |                       |
| 22.2      | Graugussbearbeitung   | R 11                                       | V 4                   |
| 22.3      | Mechanische Bearbeitungsbereiche (Dreherei, Fräseerei u. ä.) Stanzerei, Presserei, Zieherei (Rohre, Drähte) und Bereiche mit erhöhter Öl-Schmiermittelbelastung | R 11                                       | V 4                   |
| 22.4      | Teilreinigungsbereiche, Abdämpfbereiche   | R 12                                       |                       |
| <b>23</b> | <b>Werkstätten für Fahrzeug-Instandhaltung</b>  |  |                       |
| 23.1      | Instandsetzungs- und Wartungsräume  | R 11                                       |                       |
| 23.2      | Arbeits- und Prüfgrube  | R 12                                       | V 4                   |
| 23.3      | Waschhalle  | R 11                                       | V 4                   |
| <b>24</b> | <b>Werkstätten für das Instandhalten von Luftfahrzeugen</b>   |  |                       |
| 24.1      | Flugzeughallen  | R 11                                       |                       |
| 24.2      | Werfthallen   | R 12                                       |                       |
| 24.3      | Waschplätze   | R 12                                       | V 4                   |
| <b>25</b> | <b>Abwasserbehandlungsanlagen</b>   |  |                       |
| 25.1      | Pumpenräume   | R 12                                       |                       |
| 25.2      | Räume für Schlammwässerungsanlagen  | R 12                                       |                       |
| 25.3      | Räume für Rechenanlagen   | R 12                                       |                       |
| 25.4      | Standplätze von Arbeitsplätzen, Arbeitsbühnen und Wartungspodeste   | R 12                                       |                       |
| <b>26</b> | <b>Feuerwehrrhäuser</b>   |  |                       |
| 26.1      | Fahrzeug-Stellplätze  | R 12                                       |                       |
| 26.2      | Räume für Schlauchpflegeeinrichtungen   | R 12                                       |                       |
| <b>27</b> | <b>Geldinstitute</b>  |  |                       |
| 27.1      | Schalerräume  | R 9  |                       |
| <b>28</b> | <b>Garagen (mit Ausnahme der unter Nummer 9 bezeichneten Bereiche)</b>  |  |                       |
| 28.1      | Garagen, Hoch- und Tiefgaragen  | R 10                                       |                       |
| <b>29</b> | <b>Schulen und Kindergärten</b>   |  |                       |
| 29.1      | Eingangsbereiche, Flure, Pausenhallen   | R 9  |                       |
| 29.2      | Klassenräume, Gruppenräume  | R 9  |                       |
| 29.3      | Treppen   | R 9  |                       |
| 29.4      | Toiletten, Waschräume   | R 10                                       |                       |
| 29.5      | Lehrküchen in Schulen (siehe auch Nr. 9)  | R 10                                       |                       |
| 29.6      | Küchen in Kindergärten (siehe auch Nr. 9)   | R 10                                       |                       |
| 29.7      | Maschinenräume für Holzbearbeitung  | R 10                                       |                       |
| 29.8      | Fachräume für Werken  | R 10                                       |                       |

## Güteanforderungen Europäischer Normen

| Produktnormen <sup>1)</sup>  | EN 14411 B III  | EN 14411 B I <sub>b</sub>                                      | Prüfnormen               |
|--|---|--|--------------------------|
| (vereinfacht und auf Format 15 x 15 cm bzw. 25 x 12,5 cm bezogen!) | Steingutfliesen<br>glasiert   | Steinzeugfliesen<br>glasiert   unglasiert                      |                          |
| <b>Abmessungen + Oberflächen<sup>2)</sup></b>                      |   |  |                          |
| 1. Länge und Breite (f)  | ± 0,3 %   | + 0,5 %  | 10545 - 2                |
| 2. Dicke   | ± 0,5 mm  | ± 5,0 %  | 10545 - 2                |
| 3. Geradheit   | ± 0,3 %   | ± 0,5 %  | 10545 - 2                |
| 4. Rechtwinkligkeit  | ± 0,5 %   | ± 0,6 %  | 10545 - 2                |
| 5. Ebenflächigkeit   | ± 0,5 % / -0,3 %  | ± 0,5 %  | 10545 - 2                |
| 6. Anteil fehlerfreier Fliesen                                     | mind. 95 %  | mind. 95 %   | 10545 - 2                |
| <b>Physikalische Eigenschaften</b>                                 |   |  |                          |
| 1. Wasseraufnahme  | im Mittel 10 %<br>Feinsteinzeugfliese   | max. 3%/3,3 %<br>max. 5 %                                      | 10545 - 3                |
| 2. Biegefestigkeit   | i.M. 15 N/mm <sup>2</sup> (D < 7,5mm)<br>i.M. 12 N/mm <sup>2</sup> (D > 7,5 mm) | mind. 30 N/mm <sup>2</sup><br>Einzelwerte 27 N/mm <sup>2</sup> | 10545 - 4                |
| 3. Frostbeständigkeit  | -   | gefordert  | 10545 - 12               |
| 4. Widerstand Tiefenverschleiß                                     | -   | -   < 205 mm <sup>3</sup>                                      | 10545 - 6                |
| 5. Widerstand gegen Oberflächenverschleiß                          | I - V   | I - V   -  | 10545 - 7                |
| 6. Ausdehnungskoeffizient max.                                     | 9 x 10 <sup>-6</sup> /K   | 9 x 10 <sup>-6</sup> /K  | 10545 - 8                |
| 7. Temperaturwechselbeständigkeit                                  | gefordert   | gefordert  | 10545 - 9                |
| 8. Widerstand gegen Glasurrisse <sup>3)</sup>                      | gefordert   | gefordert  | 10545 - 11               |
| 9. Brandverhalten  | A1 unbrennbar   | A1 unbrennbar  | DIN 4102                 |
| <b>Chemische Eigenschaften<sup>4)</sup></b>                        |   |  |                          |
| Fleckbeständigkeit gegen:  |   |  |                          |
| 1. Badewasserzusätze   | mind. Kl. 2   | mind. Kl.2 -   | 10545 - 14               |
| 2. Haushaltschemikalien  | mind. Kl. B   | mind. Kl. B  gefordert   |                          |
| 3. Säuren und Laugen   | nach Angabe   | n. Angabe gefordert  | 10545 - 13               |
| 3.a Säureschutzbau   | -   | - teils  |                          |
| 3.b Chemischer Apparatebau   | -   | - teils  |                          |
| <b>Trittsicherheit/Rutschhemmung</b>                               |   |  |                          |
| 1. Gewerbebereich (BG)   | -   | Gruppen R 9-13 / V4-10   | DIN 51130 (BGR 181)      |
| 2. Barfuß-Naßbereich (GUV)   | -   | Gruppen A / B / C  | DIN 51097<br>(GUV 26.17) |

1. Gelten nur für 1. Sorte
2. Formteilmaße ungenormt.
3. Ausnahmen sind gekennzeichnet.
4. Flusssäure und deren Verbindungen ausgeschlossen.