



## Anhang 9

### Textile Bodenbeläge

Stand: August 2020

#### INHALT

- 1 GEGENSTAND UND GELTUNGSBEREICH
- 2 ANFORDERUNGEN

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

LITERATUR- UND NORMENVERZEICHNIS

## 1 Gegenstand und Geltungsbereich

Die „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes“ (ABG) konkretisieren die allgemeinen Anforderungen an bauliche Anlagen. Darüber hinaus werden in der technischen Regel „Textile Bodenbeläge“ die produktspezifischen Anforderungen für die Bewertung textiler Bodenbeläge hinsichtlich des Gesundheitsschutzes definiert.

Dieses Dokument spezifiziert die Prüfbedingungen (Anforderungen an den Prüfkörper, Beladung der Prüfkammer etc.) sowie die Parameter zur Einteilung von Einzelprodukten in Gruppen und der Auswahl des für die jeweilige Gruppe repräsentativen Produkts (worst case).

Diese technische Regel gilt nicht:

- für gewebte textile Bodenbeläge mit einer Nutzschicht auf PVC-Basis,
- für textile Bodenbeläge, die Sekundärrohstoffe enthalten, es sei denn es handelt sich um materialidentische Produktionsabfälle sowie
- für textile Bodenbeläge, welche auch vertikal verwendet werden.

## 2 Anforderungen

Die Anforderungen gemäß Abschnitt 2 der ABG sind einzuhalten. Danach sind die Inhaltsstoffe, die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen sowie Anforderungen an den Gehalt zu bewerten.

### 2.1 Ermittlung und Bewertung der flüchtigen organischen Emissionen (VVOC-, VOC- und SVOC-Emissionen) sowie ggf. weiterer Emissionen textiler Bodenbeläge

Die Emission gefährlicher Stoffe wird anhand von Prüfkammertests durch eine sachverständige Prüfstelle (siehe Abschnitt 2.4) gemäß ABG, Abschnitt 2.2.1.1, bestimmt sowie gemäß ABG, Abschnitt 2.2.1.2 und Abschnitt 2.2.1.3 bewertet. Prüfkammer-Tests sind für jedes Einzelprodukt oder für ein repräsentatives Produkt einer Gruppe von chemisch ähnlichen Einzelprodukten entsprechend nachfolgender Gruppenbildungsparameter durchzuführen.

#### 2.1.1 Gruppenbildungsparameter und Auswahl des repräsentativen Produkts (worst case-Szenario)

Die Gruppeneinteilung textiler Bodenbeläge wird nacheinander entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen (siehe Abbildung 1):

- dem Herstellungsverfahren,
- der chemischen Basis des Polmaterials / der Nutzschicht,
- der Klebeschichten / Verfestigung und der Rückenbasis sowie
- der chemischen Zusatzausrüstung.

Als repräsentativ für eine Gruppe wird das Produkt angesehen, für welches die höchsten Emissionen zu erwarten sind – in der Regel handelt es sich hierbei um das schwerste und dickste Produkt. Im Zweifel ist das schwerste Produkt auszuwählen. Gegebenenfalls müssen mehrere Produkte einer Gruppe geprüft werden. Die ermittelten Werte werden als repräsentativ für die gesamte Gruppe der Einzelprodukte angenommen.

##### 2.1.1.1 Einteilung entsprechend dem Herstellungsverfahren

Die Einzelprodukte werden zunächst entsprechend dem Herstellungsverfahren nach DIN EN 1307:2019-03 in

- getuftet,
- gewebt,
- genadelt
- etc.

unterteilt.

##### 2.1.1.2 Einteilung entsprechend der chemischen Basis des Polmaterials / der Nutzschicht

Die nach dem Herstellungsverfahren unterteilten Einzelprodukte werden entsprechend der chemischen Basis des Polmaterials / der Nutzschicht in

- Polypropylen (PP),
- Polyester (PES),

- Polyamid (PA 6 und PA 6.6, als worst case ist PA 6 auszuwählen),
- Wolle,
- pflanzliche Naturfasern
- etc.

weiter gegliedert. Bei Materialmischungen ist die chemische Basis des Polmaterials mit mindestens 50 % Gewichtsanteil für die Einteilung ausschlaggebend.

#### **2.1.1.3 Einteilung entsprechend der Klebeschicht / Verfestigung und der Rückenbasis**

Die bisher nach Herstellverfahren und Polmaterial/Nutzschicht unterteilten textilen Bodenbeläge werden entsprechend des Rückenmaterials weiter in

- textiler Rücken,
- Schaumrücken (gleiche chemische Basis),
- Schwerbeschichtung (gleiche chemische Basis)
- etc.

eingeteilt. Bei Produkten mit gleichen Rücken erfolgt die Einteilung in dieselbe Gruppe nur unter der Voraussetzung, dass auch die Klebeschichten/Verfestigungen jeweils auf der gleichen chemischen Basis beruhen.

#### **2.1.1.4 Einteilung entsprechend der chemischen Zusatzausrüstung**

Zuletzt werden die textilen Bodenbeläge anhand der chemischen Zusatzausrüstung in:

- ohne oder mit FlammSchutz-ausrüstung (mit gleicher chemischer Basis),
- ohne oder mit antimikrobieller/fungizider/insektizider Ausrüstung (mit gleicher chemischer Basis),
- ohne oder mit antistatischer Ausrüstung (mit gleicher chemischer Basis)
- etc.

final unterteilt.

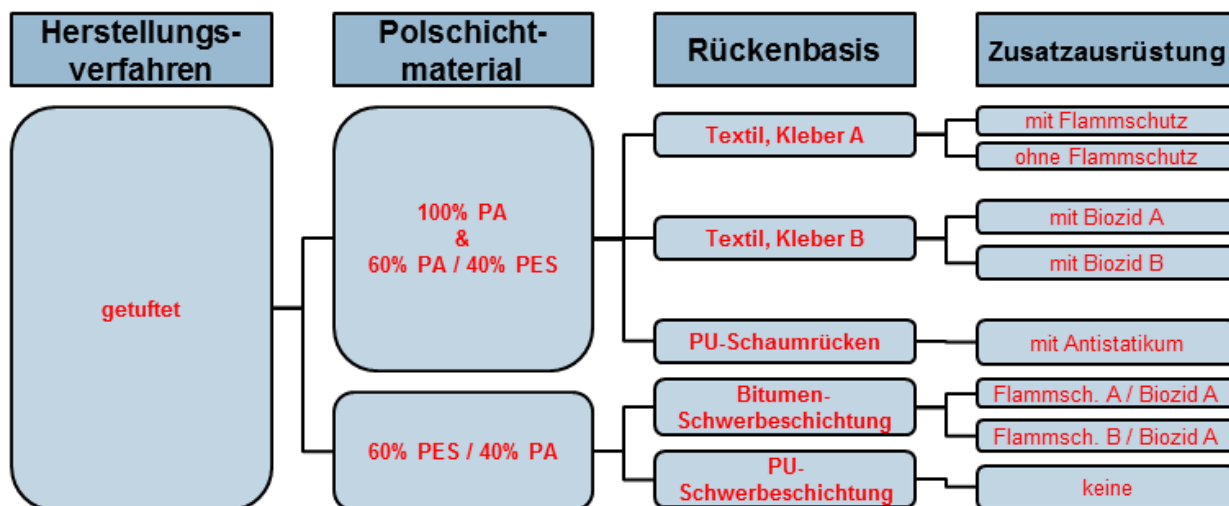


Abbildung 1: Beispiel einer Gruppeneinteilung

Es ist zu beachten, dass Änderungen der chemischen Zusammensetzung oder des Aufbaus eine neue Bewertung der Produkte/der Gruppe erfordern. Dies kann erneute Emissionsprüfungen zur Folge haben.

### 2.1.2 Probenahme des Produkts, Transport und Lagerung der Probe

Die Probenahme, Transport und Lagerung der Probe erfolgen grundsätzlich gemäß DIN EN 16516:2020-10. Die Proben sind produktionsfrisch bzw. mit Erreichen der frühesten Handelsfähigkeit zu entnehmen und ein Probenahmeprotokoll mit allen wesentlichen Daten anzufertigen und der Probe beizufügen.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Einflüsse wie:

- Hitze,
- intensives Licht,
- übermäßige Feuchtigkeit,
- Reinigungsmittel,
- Abgase aus Fahrzeugen oder Maschinen sowie
- Lösemittel aus Farben, Lacken, Treibstoffen bzw. Abgasen u. ä.

das Untersuchungsergebnis verfälschen bzw. die Probe kontaminieren können.

#### 2.1.2.1 Probengröße / Probenahme

Zur Entnahme der Probe bei Rollenware wird ein Meter oder mindestens die äußere Lage der Rolle abgerollt. Von der sich anschließenden Fläche werden 1 bis 1,5 laufende Meter als Probe entnommen. Die Probe sollte in ihrer Breite 2 m möglichst nicht überschreiten. Gegebenenfalls ist die Breite der Probe entsprechend einzukürzen. Nach Entnahme der Probe wird diese quer zur ursprünglichen Rollrichtung mit der Belagsunterseite nach außen aufgerollt. Die Probe ist nach dem Aufrollen mit Klammern oder Kordel, keinesfalls aber mit Klebebändern, gegen Entrollen zu sichern.

Bei der Probenahme von Teppichfliesen ist eine vollständige Verpackungseinheit zu entnehmen. Ist der Versand der Verpackungseinheit aufgrund ihrer Größe nicht möglich, so sind vier Fliesen (ggf. bei kleinen Fliesen mehr) paarweise – Oberseite auf Oberseite liegend – aus der Mitte einer Verpackungseinheit zu entnehmen. Textile Fliesenbeläge dürfen nicht gerollt werden.

#### 2.1.2.2 Verpackung

Nach der Gewinnung der Probe muss diese innerhalb einer Stunde in Aluminiumfolie gewickelt und anschließend in einen emissionsarmen Polyethylen-Beutel verpackt und verschlossen werden. Alternativ kann dazu auch aluminisiertes Verpackungsmaterial verwendet werden. Um eine Kontamination von außen zu vermeiden, wird die Verpackung entweder mit einem Folienschweißgerät oder mit emissionsarmem Klebeband möglichst luftdicht verschlossen. Verschiedene Proben müssen auch getrennt voneinander verpackt werden.

### 2.1.2.3 Transport / Versand / Lagerung

Zum Versand können die üblichen Paket- und Kurierdienste beauftragt werden. Beim Transport ist darauf zu achten, dass die Probe nicht in der Nähe von lösemittelhaltigen Stoffen gelagert wird (z. B. Reservekanister).

### 2.1.3 Herstellung und Vorbereitung des Prüfstücks

Die Vorbereitung des Prüfstücks wird grundsätzlich nach DIN EN 16516:2020-10 vorgenommen. Abweichend davon kann das Prüfstück auch ausgestanzt werden. Eine Kantenabdichtung ist nicht erforderlich, da der Einfluss der Kanten textiler Bodenbeläge auf die Emission vernachlässigbar ist.

Nach der Fertigstellung des Prüfstücks wird dieses sofort in die Emissionsprüfkammer überführt. Dieser Zeitpunkt wird als Startpunkt der Emissionsprüfung ( $t_0$ ) angesehen.

### 2.1.4 Prüfkammerbedingungen für die Emissionsmessung von textilen Bodenbelagsproben

Auf Basis der Abmessungen des Referenzraums (DIN EN 16516:2020-10) wird für einen textilen Bodenbelag der folgende Beladungsfaktor festgelegt:

- 0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> für Boden.

Entsprechend DIN EN 16516:2020-10 werden für die Emissionsprüfung eine Luftwechselrate von 0,5/h und die klimatischen Bedingungen mit 23 °C ± 1 °C und 50 % ± 5 % relative Luftfeuchte festgelegt. Das Prüfkammervolumen darf 20 l nicht unterschreiten.

### 2.1.5 Emissionsmessung von textilen Bodenbelagsproben

Die Messung der Emissionen von textilen Bodenbelagsproben erfolgt entsprechend der Bestimmungen der ABG und der Norm DIN EN 16516:2020-10 und ist nach 3 Tagen und 28 Tagen auszuwerten.

Die Emissionsprüfung kann 7 Tage nach Beladung der Prüfkammer vorzeitig beendet werden, wenn die ermittelten Werte unterhalb von 50 % der in den ABG vorgegebenen 28-Tage-Werte liegen und im Vergleich zur Messung am 3. Tag kein signifikanter Konzentrationsanstieg einzelner Substanzen festzustellen ist. Die Erfüllung dieser Kriterien ist durch die Prüfstelle hinreichend zu begründen. Die 50 %-Marke gilt für alle Parameter, somit auch für den R-Wert.

## 2.2 Bewertung der flüchtigen organischen Emissionen (VVOC-, VOC- und SVOC-Emissionen)

Die Ergebnisse der Emissionsmessungen auf VVOC, VOC und SVOC sind nach ABG, Abschnitt 2.2.1.1 (Tabelle 1) zu bewerten und in einem Prüfbericht detailliert anzugeben.

### 2.3 Bestimmung des Gehaltes von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) beim Einsatz von bitumenhaltigen Schwerbeschichtungen

Beim Einsatz von bitumenhaltigen Schwerbeschichtungen erfolgt die Prüfung des PAK-Gehaltes im Bitumen. Der Gehalt an Benzo[a]pyren (BaP) als Leitsubstanz darf den in Tabelle 3 der ABG genannten Wert nicht überschreiten. Der analytische Nachweis erfolgt in Anlehnung an die Methode des AfPS GS 2019-01.

### 2.4 Anforderungen an die Prüfstellen zur Durchführung von Emissionsprüfungen für textile Bodenbeläge

Prüfstellen für die Emissionsprüfungen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Unabhängigkeit, d. h. sie müssen frei von wirtschaftlichen Interessen einzelner Hersteller handeln.
- Akkreditierung nach ISO 17025<sup>1</sup> für Prüfkammeruntersuchungen gemäß DIN EN 16516:2020-10 bzw.
- Notifizierung entsprechend Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates (Wesentliches Merkmal: Emission von gefährlichen Stoffen, technische Spezifikation EN 16516).
- Vorhandensein der technischen Ausstattung für die VOC, VVOC und SVOC-Emissionsprüfung nach DIN EN 16516:2020-10.
- Vorhandensein der NIK-Substanzen als Standards (ABG Anlage 2).

<sup>1</sup> Die Vergabe von Unteraufträgen ist untersagt.

- Vorhandensein der nach der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als kanzerogen (Carc. 1A und 1B) eingestuften Substanzen, welche potentiell von textilen Bodenbelägen ermittelt werden können, als Standards.
- Mindestens eine Teilnahme pro Jahr an Ringversuchen für VOC Thermodesorptions-Messungen nach DIN EN 16516:2020-10. Es wird die Teilnahme an den von der BAM und dem IFA angebotenen Ringversuchen empfohlen (siehe:
  - <http://www.bam.de/de/fachthemen/ringversuche/>
  - <http://www.dguv.de/ifa/Fachinfos/Ringversuche/index.jsp>).

### Abkürzungsverzeichnis

ABG	Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung
BaP	Benzo(a)pyren
BauPVO	Bauproduktenverordnung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
EPA	Environmental Protection Agency
IFA	Institut für Arbeitsschutz
NIK	Niedrigste interessierende Konzentration
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PA 6	Polyamid 6 (Nylon)
PA 6.6	Polyamid 6.6 (Dederon)
PES	Polyester
PP	Polypropylen
PVC	Polyvinylchlorid
R Wert	Summe aller $R_i$ wobei $R_i = c_i / NIK_i$
SVOC	Schwerflüchtige organische Verbindungen
$t_0$	Beginn der Emissionsmessung
VOC	Flüchtige organische Verbindungen
VVOC	Leichtflüchtige organische Verbindungen

### Literatur- und Normenverzeichnis

DIN EN 1307:2019-03	Textile Bodenbeläge – Einstufung
DIN EN 16516:2020-10	Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen – Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft
DIN EN ISO 16000-11:2006-06	Innenraumluftverunreinigungen – Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke
DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03	Konformitätsbewertung – Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen (ISO/IEC 17020:2012)