



LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG VON ELASTISCHEN FUßBODENBELÄGEN

Dieser Leitfaden basiert auf den Kriterien des Blauen Engels für elastische Fußbodenbeläge (RAL-UZ 120), Ausgabe Februar 2011.

Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Angaben des Leitfadens können Fehler nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts ist daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers auch für die mit dem Inhalt verbundenen potentiellen Folgen ist ausgeschlossen. Der Inhalt dieses Leitfadens gibt ausschließlich die Meinung des Herausgebers wieder. Das Copyright für Inhalte liegt, sofern nicht anders gekennzeichnet, beim Umweltbundesamt.

Herausgeber: Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

E-Mail: umweltfreundliche-beschaffung@uba.de

Internet: www.umweltbundesamt.de
www.beschaffung-info.de

Stand: 7. November 2012

Titelbild: nora systems GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Verwendung des Leitfadens	4
3.	Geltungsbereich	4
4.	Begriffsbestimmungen	5
5.	Umweltbezogene Anforderungen	5
	5.1 Herstellung	5
	5.1.1 Allgemeine stoffliche Anforderungen	5
	5.1.2 N-Nitrosamine	7
	5.1.3 Rezyklatmaterialien	7
	5.1.4 Weichmacher	7
	5.2 Nutzung	7
	5.2.1 Innenraumluftqualität	7
	5.3 Verwertung und Entsorgung	8
	5.3.1 Halogene	8
	5.3.2 Flammenschutzmittel	8
6.	Nachweise	9
	Anlage Kriterienkatalog für die umweltfreundliche Beschaffung von elastischen Fußbodenbelägen	10

1. Einleitung

Elastische Bodenbeläge können auf dem gesamten Lebensweg des Produktes Umweltbelastungen verursachen. Die Anforderungen dieses Leitfadens beziehen sich deshalb auf die bei der Herstellung eingesetzten Werkstoffe und Materialien, auf die Nutzungsphase und die Entsorgung von gebrauchten Bodenbelägen.

Bodenbeläge werden großflächig in Innenräumen verlegt. Zum Schutz von Umwelt und Gesundheit der Nutzer/innen sind deshalb

- ▶ geringstmögliche Emissionen aus diesen Produkten,
- ▶ der fachgerechte Einbau des Fußbodenbelages und
- ▶ die Verwendung weiterer emissionsarmer Produkte im gesamten Fußbodenaufbau (z.B. Bodenbelagsklebstoffe, andere Verlegewerkstoffe und Dichtmassen)

vorteilhaft.

Emissionsarme, elastische Bodenbeläge, die den Anforderungen dieses Leitfadens entsprechen, zeichnen sich – über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus – durch folgende Umwelteigenschaften aus: Sie werden unter Einsatz von Werkstoffen und Materialien hergestellt, die die Umwelt weniger belasten. Sie sind in der Wohnumwelt aus gesundheitlicher Sicht unbedenklich und enthalten keine Schadstoffe, die bei der Verwertung erheblich stören.

2. Verwendung des Leitfadens

Der Leitfaden selbst enthält die für öffentliche Auftraggeber wesentlichen Informationen und Empfehlungen für die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Vergabe- und Vertragsunterlagen. Der separat unter www.beschaffung-info.de veröffentlichte Kriterienkatalog für die umweltfreundliche Beschaffung von elastischen Fußbodenbelägen ist als Anlage zum Leistungsverzeichnis gedacht. Damit genügt hinsichtlich der Umweltanforderungen an den Auftragsgegenstand ein Verweis im Leistungsverzeichnis, um der vergaberechtlichen Vorgabe Rechnung zu tragen, die Leistung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben.¹

3. Geltungsbereich

Dieser Leitfaden gilt für elastische Bodenbeläge, die zur Verwendung als Verlegewerkstoff im Innenbereich bestimmt sind.

Im Speziellen gilt er für

- ▶ Kunststoffbeläge
- ▶ Beläge aus natürlichem und synthetischem Kautschuk
- ▶ Bodenbeläge aus Linoleum
- ▶ Bodenbeläge aus Kork.

¹ Vgl. § 7 Abs. 1 VOL/A bzw. § 8 Abs. 1 VOL/A-EG: „Die Leistung ist eindeutig und erschöpfend zu beschreiben, so dass alle Bewerber die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und dass miteinander vergleichbare Angebote zu erwarten sind (Leistungsbeschreibung).“

§ 7 Abs. 1 VOB/A bzw. § 7 Abs. 1 VOB/A-EG: „Die Leistung ist eindeutig und so erschöpfend zu beschreiben, dass alle Bewerber die Beschreibung im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können.“

Aus § 8 Abs. 5 VOL/A-EG bzw. § 7 VOB/A-EG folgt zudem, dass Spezifikationen aus Umweltzeichen unter bestimmten Voraussetzungen verwendet werden dürfen. Ein bloßer Verweis auf diese Kriterien ist daher – zumindest für den Oberschwellenbereich – unzulässig. So zuletzt auch der Europäische Gerichtshof auf Grundlage von Art. 23 Abs. 6 RL 2004/18/EG in seiner Entscheidung vom 10. Mai 2012 in der Rs. C-368/10 – Kommission ./ Niederlande (siehe a.a.O. Rn. 112).

4. Begriffsbestimmungen

„Bodenbelag“: Vorgefertigtes Produkt in Form von Bahnen oder Platten, das zum Bedecken von Fußböden von Wand zu Wand verwendet wird.

Für die in der Prüfkammer zu bestimmenden Emissionen gelten in Anlehnung an die DIN ISO 16000-6 folgende Definitionen²:

VOC: alle Einzelstoffe im Retentionsbereich C6 – C16

TVOC: Summe aller Einzelstoffe $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ³³ im Retentionsbereich C6 – C16

SVOC: alle Einzelstoffe im Retentionsbereich > C16 – C22

TSVOC: Summe aller Einzelstoffe $\geq 5 \text{ C}$

„NIK“ bezeichnet die „Niedrigste interessierende Konzentration“.

5. Umweltbezogene Anforderungen

5.1 Herstellung

5.1.1 Allgemeine stoffliche Anforderungen

Kriterium: Ausschluss

Nachweise: Herstellererklärung.

Von den folgenden Regelungen ausgenommen sind:

- ▶ prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen die unterhalb der Einstufungsgrenzen für Gemische liegen.
- ▶ Monomere oder Additive, die bei der Kunststoffherstellung zu Polymeren reagieren oder chemisch fest (kovalent) in den Kunststoff eingebunden werden, wenn ihre Restkonzentrationen unterhalb der Einstufungsgrenze für Gemische liegen.

Die Produkte dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile (d.h. Stoffe, die im Endprodukt verbleiben und in diesem eine Funktion erfüllen) enthalten:

- 1) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1906/2006) als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung.³
- 2) Stoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008⁴ (oder der Richtlinie 67/548/EWG mit den in der folgenden Tabelle genannten H-Sätzen bzw. R-Sätzen eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen.⁵

2 Entsprechend http://www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/dokumente/agbb_bewertungsschema_2012.pdf

3 Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich online unter:
http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp.

4 Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung erfolgt für Gemische (vormals Zubereitungen) bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG, nach diesem Datum muss jeweils die GHS-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, (Globally Harmonized System), (Zubereitungs-RL), angewendet werden. Bis zum 1. Juni 2015 sind für Stoffe sowohl die neuen Gefahrenhinweise (H-Sätze) als die vormals gültigen Risiko-Sätze (R-Sätze) anzugeben.

5 Die harmonisierten Einstufungen und Kennzeichnungen gefährlicher Stoffe finden sich in Anhang VI, Teil 3 der GHS-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

EG-Verordnung 1272/2008 (GHS-Verordnung)	Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie)	Wortlaut
Toxische Stoffe		
H300	R28	Lebensgefahr bei Verschlucken
H301	R25	Giftig bei Verschlucken
H304	R65	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein
H310	R27	Lebensgefahr bei Hautkontakt
H311	R24	Giftig bei Hautkontakt
H330	R26	Lebensgefahr bei Einatmen
H331	R23	Giftig bei Einatmen
H370	R39/23/24/25/ 26/27/28	Schädigt die Organe
H372	R48/25/24/23	Schädigt die Organe
Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe		
H340	R46	Kann genetische Defekte verursachen
H350	R45	Kann Krebs erzeugen.
H350i	R49	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H360F	R60	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	R61	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD	R60/61	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	R60/63	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	R61/62	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	R64	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
Gewässergefährdende Stoffe		
H400	R50	Sehr giftig für Wasserorganismen
H410	R50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
H411	R51/53	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
Sonstige Gesundheits- oder Umweltwirkungen		
EUH059	R59	Die Ozonschicht schädigend

5.1.2 N-Nitrosamine

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Prüfgutachten gemäß DIK-Arbeitsvorschrift „Methoden zur Bestimmung von N-Nitrosaminen in der Luft, Vulkanisaten und Vulkanisationsdämpfen“⁶⁸ von einem der folgenden akkreditierten Prüfinstitute (Institute mit GC/TEA Ausstattung zur Analyse von kanzerogenen N-Nitrosaminen:

- Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V., Hannover
- SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, Taunusstein

Kanzerogene N-Nitrosamine gemäß der jeweils gültigen Fassung TRGS 552 N-Nitrosamine⁷ dürfen in Bodenbelägen auf Kautschukbasis nicht nachweisbar sein (Nachweigrenze 3,6 µg/kg, Bestimmungsgrenze 11 µg/kg).

5.1.3 Rezyklatmaterialien

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Herstellererklärung

Der Einsatz von Rezyklatmaterialien für die Herstellung von Bodenbelägen ist ausgeschlossen.

Ausgenommen hiervon sind:

- Altholz der Kategorie A I nach Altholzverordnung.⁸
- Altpapier der Sorten 1.02 und 1.04 nach DIN EN 643 Papier und Pappe – Europäische Liste der Standardsorten für Altpapier und Pappe 03/2002.⁹
- Produktionsabfälle aus der Fertigung des Bodenbelages sind davon nicht betroffen.

5.1.4 Weichmacher

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Herstellererklärung.

Bei der Herstellung der Bodenbeläge dürfen keine weichmachenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate eingesetzt werden. Als Verunreinigungen dürfen nicht mehr als 0,1 Masse-% Phthalate im Bodenbelag enthalten sein.

5.2 Nutzung

5.2.1 Innenraumluftqualität

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Prüfbericht einer anerkannten Stelle

Die in den Geltungsbereich fallenden Produkte dürfen in Anlehnung an die jeweils gültige, vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) erarbeitete „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten“¹⁰ die in folgender Tabelle genannten Emissionswerte in der Prüfkammer nicht überschreiten.

6 DIK-Arbeitsvorschrift veröffentlicht in: R. Liekefeld, R.H. Schuster, G. Wünsch; Kausch. Gummi Kunstst., 1991, 44, 514.

7 Siehe http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-552.pdf?__blob=publicationFile&v=3

8 Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302). Zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1504); Online unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/altholzv/gesamt.pdf>

9 Aktueller Norm-Entwurf DIN EN 643:2012-08, Papier und Pappe – Europäische Liste der Altpapier-Standardsorten; Deutsche Fassung prEN643:2012 gegen Gebühr abrufbar unter <http://www.beuth.de/de/norm-entwurf/din-en-643/153888628>.

10 Siehe AgBB-Bewertungsschema

http://www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/dokumente/agbb_bewertungsschema_2012.pdf Es gilt die jeweils aktuelle Fassung.

Die Anforderungen verfolgen das Ziel, in einem durchschnittlich großen Wohnraum bei einem Luftwechsel von 0,5/h den Beitrag von Bodenbelägen zum Gehalt flüchtiger organischer Verbindungen in der Innenraumluft nach 28 Tagen auf 300 µg/m³ zu begrenzen.

Anforderungen an die Emissionswerte:

Verbindung oder Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C ₆ – C ₁₆ (TVOC)	≤ 1000 µg/m ³	≤ 300 µg/m ³
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C ₁₆ – C ₂₂ (TSVOC)	-	≤ 30 µg/m ³
krebserzeugende Stoffe ¹¹	≤ 10 µg/m ³ in Summe	≤ 1 µg/m ³ je Einzelwert
Summe aller VOC ohne NIK ¹²	-	≤ 100 µg/m ³
R-Wert ¹³	-	≤ 1
Formaldehyd	-	≤ 60 µg/m ³ (0,05 ppm)

Die Prüfung kann ab dem 7. Tag nach Beladung abgebrochen werden, wenn die geforderten Endwerte des 28. Tages vorzeitig erreicht werden und im Vergleich zur Messung am 3. Tag kein Konzentrationsanstieg einer der nachgewiesenen Substanzen feststellbar ist.

5.3 Verwertung und Entsorgung

5.3.1 Halogene

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Herstellererklärung

Im Hinblick auf die Verwertung und Entsorgung dürfen bei der Herstellung von elastischen Bodenbelägen keine halogenierten organischen Verbindungen (z.B. als Bindemittel, Flammenschutzmittel) eingesetzt werden.

Im Falle eines Nachweises ist der Gehalt der Halogene Fluor, Chlor und Brom durch Verbrennungsanalyse (Totalaufschluss) zu bestimmen und darf als Anteil tolerierbarer Verunreinigungen 1 g/kg nicht überschreiten.

5.3.2 Flammenschutzmittel

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Herstellererklärung

Wenn Flammenschutzmittel eingesetzt werden, sind nur anorganische Ammoniumphosphate (Diammoniumphosphat, Ammoniumpolyphosphat etc.), andere wasserabspaltende Minerale (Aluminiumhydroxyt o.ä.) oder Blähgrafit zulässig.

¹¹ Stoffe, die gemäß Punkt 4.1.1 Allgemeine stoffliche Anforderungen in Nummer 2) eingestuft sind.

¹² NIK = Niedrigste interessierende Konzentration; vgl. AgBB-Bewertungsschema.

¹³ R = Summe aller Quotienten (C_i / NIK_i) ≤ 1 (mit C_i = Stoffkonzentration in der Kammerluft, NIK_i = NIK-Wert des Stoffes), vgl. AgBB-Bewertungsschema.

6. Nachweise

Der Nachweis für die Einhaltung der geforderten Kriterien kann abhängig vom jeweiligen Kriterium durch Herstellererklärungen oder Prüfberichte anerkannter Stellen erbracht werden. Ein „Nachweis“ belegt, dass die vom Bieter gemachten Angaben oder die vorgeschlagene Lösung den Anforderungen der Leistungsbeschreibung entsprechen. Der Nachweis ist grundsätzlich dem Angebot beizufügen¹⁴, kann jedoch vom Auftraggeber nachgefordert werden.

Ein „Prüfbericht einer anerkannten Stelle“ kann von Prüf- und Eichlaboratorien sowie Inspektions- und Zertifizierungsstellen stammen, nicht jedoch vom Bieter selbst. Vom Auftraggeber ist im Einzelfall abzuwagen, inwieweit der voraussichtliche Auftragswert im Verhältnis zum Aufwand für die Durchführung der hier empfohlenen Messungen steht.

Bei Produkten, die das Umweltzeichen Blauer Engel tragen, darf gem. § 8 Abs. 5 VOL/A-EG bzw. § 7 Abs. 7 VOB/A-EG (analog für den Unterschwellenbereich) davon ausgegangen werden, dass sie nachweislich die hier aufgeführten Kriterien erfüllen. Ein gesonderter Nachweis ist für diese Produkte nicht nötig. Eine mögliche Formulierung könnte sein:

„Bei Produkten, die das Umweltzeichen Blauer Engel für elastische Fußbodenbeläge (RAL-UZ 120) tragen, wird davon ausgegangen, dass sie die hier aufgeführten Umweltkriterien erfüllen. Jedes andere geeignete Beweismittel, wie technische Unterlagen des Herstellers oder Prüfberichte anerkannter Stellen i.S.d. § 8 Abs. 6 VOL/A-EG bzw. § 7 Abs. 7 VOB/A-EG, wird ebenfalls akzeptiert.“

Zu beachten ist, dass der Blaue Engel zwar als Nachweis (neben anderen geeigneten Beweismitteln) zugelassen werden darf, nicht hingegen die Aufnahme oben genannter technischer Spezifikationen in die Leistungsbeschreibung ersetzen kann. Auch ein pauschaler Verweis auf die jeweilige Vergabegrundlage des Blauen Engels ist nicht zulässig¹⁵.

¹⁴ Siehe § 16 Abs. 3 Buchstabe a VOL/A, § 19 Abs. 3 Buchstabe a VOL/A-EG sowie § 13 Abs. 1 Nr. 4 VOB/A 11 Stoffe, die gemäß Punkt 4.1.1 Allgemeine stoffliche Anforderungen in Nummer 2) eingestuft sind.

¹⁵ Gem. § 7 Abs. 1 VOL/A, § 8 Abs. 1 VOL/A-EG sowie § 7 Abs. 1 VOB/A-EG muss die geforderte Leistung eindeutig und erschöpfend beschrieben werden, um die Vergleichbarkeit der Angebote sicherzustellen. Bei Vergaben oberhalb der Schwellenwerte sind die dennoch bestehenden Verweisungsmöglichkeiten auf vordefinierte technische Spezifikationen detailliert geregelt (siehe § 8 Abs. 2 Nr. 1 VOL/A-EG i.V.m. Anhang TS sowie § 7 Abs. 3 und 4 VOB/A-EG). Ein Verweis auf die Vergabegrundlage von Umweltzeichen wird danach nicht zugelassen

Anlage Kriterienkatalog für die umweltfreundliche Beschaffung von elastischen Fußbodenbelägen

Ziffer	Kriterium	Auschluss-kriterium	Bewertungs-kriterium
1	Herstellung		
1.1	Allgemeine stoffliche Anforderungen		
	<p>Von den nachstehenden Regelungen ausgenommen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen die unterhalb der Einstufungsgrenzen für Gemische liegen. ▶ Monomere oder Additive, die bei der Kunststoffherstellung zu Polymeren reagieren oder chemisch fest (kovalent) in den Kunststoff eingebunden werden, wenn ihre Restkonzentrationen unterhalb der Einstufungsgrenze für Gemische liegen. <p>Elastische Fußbodenbeläge dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile (d.h. Stoffe, die im Endprodukt verbleiben und in diesem eine Funktion erfüllen) enthalten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1906/2006) als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“)¹⁶ aufgenommen wurden. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung der Kandidatenliste. 2) Stoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008 (oder der Richtlinie 67/548/EWG) mit den im Folgenden genannten HSätzen bzw. RSätzen eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen. <p><i>EG-Verordnung 1272/2008 (GHS-System), Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie): Wortlaut</i></p> <p>Toxische Stoffe</p> <p>H300, R28: Lebensgefahr bei Verschlucken H301, R25: Giftig bei Verschlucken H304, R65: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein H310, R27: Lebensgefahr bei Hautkontakt H311, R24: Giftig bei Hautkontakt H330, R26: Lebensgefahr bei Einatmen H331, R23: Giftig bei Einatmen H370, R39/23/24/25/26/27/28: Schädigt die Organe H372, R48/25/24/23: Schädigt die Organe</p>		

¹⁶ Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung befindet sich unter:
http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp.

	<p>Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe</p> <p>H340, R46: Kann genetische Defekte verursachen.</p> <p>H350, R45: Kann Krebs erzeugen.</p> <p>H350i, R49: Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.</p> <p>H360F, R60: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.</p> <p>H360D, R61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.</p> <p>H360FD, R60/61: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.</p> <p>H360Fd, R60/63: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.</p> <p>H360Df, R61/62: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.</p> <p>H362, R64: Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.</p> <p>Gewässergefährdende Stoffe</p> <p>H400, R50: Sehr giftig für Wasserorganismen.</p> <p>H410, R50/53: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>H411, R51/53: Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.</p> <p>Sonstige Gesundheits- oder Umweltwirkungen</p> <p>EUH059, R59: Die Ozonschicht schädigend</p>		
1.2	N-Nitrosamine		
	<p>Kanzerogene N-Nitrosamine gemäß der jeweils gültigen Fassung TRGS 552 N-Nitrosamine¹⁷ dürfen in Bodenbelägen auf Kautschukbasis nicht nachweisbar sein (Nachweisgrenze 3,6 µg/kg, Bestimmungsgrenze 11 µg/kg).</p>		
1.3	Rezyklatmaterialien		
	<p>Der Einsatz von Rezyklatmaterialien für die Herstellung von Bodenbelägen ist ausgeschlossen.</p> <p>Ausgenommen hiervon sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Altholz der Kategorie A I nach Altholzverordnung¹⁸. ▶ Altpapier der Sorten 1.02 und 1.04 nach DIN EN 643: 2012-08, Papier und Pappe – Europäische Liste der Standardsorten.¹⁹ ▶ Produktionsabfälle aus der Fertigung des Bodenbelages. 		

17 Siehe http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-552.pdf?__blob=publicationFile&v=3

18 <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/altholzv/gesamt.pdf>

19 Aktueller Norm-Entwurf DIN EN 643:2012-08, Papier und Pappe – Europäische Liste der Altpapier-Standardsorten; Deutsche Fassung prEN643:2012 gegen Gebühr abrufbar unter <http://www.beuth.de/de/norm-entwurf/din-en-643/153888628>.

1.4	Weichmacher																						
	<p>Bei der Herstellung der Bodenbeläge dürfen keine weichmachenden Substanzen aus der Klasse der Phthalate eingesetzt werden.</p> <p>Im Falle eines Nachweises ist der Gehalt an Phthalaten durch Extraktion einer Materialprobe und Analyse mit GC/MS zu bestimmen. Die quantitative Bestimmung der Zielsubstanzen erfolgt mit internem Standard und Vergleichsgemisch. Als Verunreinigungen dürfen nicht mehr als 0,1 Masse-% Phthalate im Bodenbelag enthalten sein.</p>																						
2	Nutzung																						
2.1	Innenraumluftqualität																						
	<p>Die Produkte dürfen - in Anlehnung an die jeweils gültige Fassung der vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) erarbeiteten „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten“²⁰ - die nachstehend genannten Emissionswerte in der Prüfkammer nicht überschreiten.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 40%;">Verbindung oder Substanz</th> <th style="text-align: center; width: 20%;">3. Tag</th> <th style="text-align: center;">Endwert (28. Tag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C₆ – C₁₆ (TVOC)</td> <td style="text-align: center;">$\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$</td> <td style="text-align: center;">$\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$</td> </tr> <tr> <td>Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C₁₆ – C₂₂ (TSVOC)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">$\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$</td> </tr> <tr> <td>krebserzeugende Stoffe²¹</td> <td style="text-align: center;">$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Summe</td> <td style="text-align: center;">$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je Einzelwert</td> </tr> <tr> <td>Summe aller VOC ohne NIK²²</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$</td> </tr> <tr> <td>R-Wert²³</td> <td></td> <td style="text-align: center;">≤ 1</td> </tr> <tr> <td>Formaldehyd</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">$\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 ppm)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Prüfung kann ab dem 7. Tag nach Beladung abgebrochen werden, wenn die geforderten Endwerte des 28. Tages vorzeitig erreicht werden und im Vergleich zur Messung am 3. Tag kein Konzentrationsanstieg einer der nachgewiesenen Substanzen feststellbar ist.</p>	Verbindung oder Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)	Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C ₆ – C ₁₆ (TVOC)	$\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C ₁₆ – C ₂₂ (TSVOC)	-	$\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	krebserzeugende Stoffe ²¹	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Summe	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je Einzelwert	Summe aller VOC ohne NIK ²²	-	$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	R-Wert ²³		≤ 1	Formaldehyd	-	$\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 ppm)	
Verbindung oder Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)																					
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C ₆ – C ₁₆ (TVOC)	$\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$																					
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C ₁₆ – C ₂₂ (TSVOC)	-	$\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$																					
krebserzeugende Stoffe ²¹	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Summe	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je Einzelwert																					
Summe aller VOC ohne NIK ²²	-	$\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$																					
R-Wert ²³		≤ 1																					
Formaldehyd	-	$\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 ppm)																					

20 Siehe AgBB-Bewertungsschema

http://www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/dokumente/agbb_bewertungsschema_2012.pdf

21 Stoffe, die gemäß Ziffer 1.1 Allgemeine stoffliche Anforderungen in Punkt 2) als krebserzeugend eingestuft sind.

22 Siehe AgBB-Bewertungsschema

http://www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/dokumente/agbb_bewertungsschema_2012.pdf. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung.

23 R = Summe aller Quotienten (C_i / NIK_i) ≤ 1 (mit C_i = Stoffkonzentration in der Kammerluft, NIK_i = NIK-Wert des Stoffes), vgl. AgBB-Bewertungsschema.

3	Verwertung und Entsorgung		
3.1	Halogene		
	<p>Im Hinblick auf die Verwertung und Entsorgung dürfen bei der Herstellung von elastischen Bodenbelägen keine halogenierten organischen Verbindungen (z.B. als Bindemittel, Flammeschutzmittel) eingesetzt werden.</p> <p>Im Falle eines Nachweises ist der Gehalt der Halogene Fluor, Chlor und Brom durch Verbrennungsanalyse (Totalaufschluss) zu bestimmen und darf als Anteil tolerierbarer Verunreinigungen 1 g/kg nicht überschreiten.</p>		
3.2	Flammeschutzmittel		
	<p>Wenn Flammeschutzmittel eingesetzt werden, sind nur anorganische Ammoniumphosphate (Diammoniumphosphat, Ammoniumpolyphosphat etc.), andere wasserabspaltende Minerale (Aluminiumhydroxyt o.ä.) oder Blähgrafit zulässig.</p>		