



GUT Prüfkriterien 2024

GUT e.V.

Schönebergstraße 2
52068 Aachen
Deutschland

Kontakt:

mail@gut-ev.de
+49-(0)-241-96843411
www.gut-prodis.eu

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. GUT-Prüfungen für textile Bodenbeläge & Rohstoffe	4
1.1. SCHÄDLICHE SUBSTANZEN	4
1.2. LUFTQUALITÄT IN INNENRÄUMEN	4
1.3. GERUCH	4
2. Das PRODUkt-Informationssystem - PRODIS	5
2.1. DEFINITION VON PRODUKTGRUPPEN	5
2.2. ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATIONS (EPD'S)	5
3. Textile Bodenbeläge mit recyceltem Inhalt	5
4. Teppichunterlagen und abgepasste Teppiche	6
4.1. UNTERLAGSBÖDEN UND TRITTSCHALLDÄMMUNGEN	6
4.2. ABGEPASSTE TEPPICHE	6
5. Schädliche Substanzen	7
5.1. SVHC (SUBSTANCES OF VERY HIGH CONCERN)	7
5.2. FARBSTOFFE, PIGMENTE & FÄRBEREIHILFSMITTEL	7
5.3. SCHWERMETALLE	11
5.4. WEICHMACHER	12
5.5. BIOZIDE WIRKSTOFFE	13
5.6. ZINNORGANISCHE VERBINDUNGEN	15
5.7. CHLORPHENOLE (MONO-, DI-, TRI-, TETRA- & PENTACHLORPHENOLE)	16
5.8. PESTIZIDE	17
5.9. FORMALDEHYD & FORMALDEHYD-FREISETZENDE CHEMIKALIEN	19
5.10. WOLLBEHANDLUNG (PYRETHROIDE)	19
5.11. FLAMMSCHUTZMITTEL	20
5.12. POLYZYKLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE	21
5.13. ANORGANISCHE ASBESTFASERN	22
5.14. SCHMUTZ- UND FLECKENABWEISENDE AUSRÜSTUNGEN - (PER-)FLUORIERTE ALKYLIERTE SUBSTANZEN	23
5.15. VULKANISATIONSBESCHLEUNIGER (N-NITROSOAMINE)	24
5.16. ANDERE SUBSTANZEN	25
6. Flüchtige organische Verbindungen (VOC's)	27
Anhang	28
I. ERKLÄRUNG DES GRUPPENCODES	28
II. PRÜFVERFAHREN	29

Einleitung

Seit der Gründung der Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden e.V. (kurz *GUT*) im Jahr 1990 wurden die Prüfkriterien regelmäßig weiterentwickelt und den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst.

Ziel der Kriterien ist es, den größtmöglichen Verbraucherschutz zu gewährleisten, wobei allgemeine Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte im Vordergrund stehen. Deshalb werden nicht nur die fertigen Produkte geprüft, sondern auch die im Produktionsprozess verwendeten Rohstoffe. Die enge Zusammenarbeit zwischen der *GUT*, den Teppichherstellern und den Lieferanten trägt somit zur kontinuierlichen Verbesserung der textilen Bodenbeläge und der Qualität der eingesetzten Rohstoffe bei. Ergänzt wird dies durch das umfassende EPD-Programm (Environmental Product Declarations) der *GUT*, das entweder über generische Produktgruppen-EPD's oder über individuelle produktspezifische EPD's eine genaue Aussage über die Umweltauswirkungen (z.B. Treibhauspotential, Verbrauch von Primärenergie etc.) jedes Produktes bietet.

1. GUT-Prüfungen für textile Bodenbeläge & Rohstoffe

1.1. Schädliche Substanzen

Um ein hohes Maß an Produktsicherheit zu gewährleisten, ist die Vermeidung von Schadstoffen bei der Produktion unerlässlich. Dies wird in erster Linie durch ein Verbot der Verwendung dieser Stoffe als Bestandteil des Produktes umgesetzt. Darunter fallen Stoffe, die als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend (**CMR**-Substanzen), akut toxisch, spezifisch Zielorgan toxisch und persistente organische Schadstoffe (**POP**-Substanzen) deklariert sind. Besonders besorgniserregende Stoffe (engl.: substances of very high concern, **SVHC**), die von der *Europäischen Agentur für chemische Stoffe (ECHA)* aufgelistet sind (*Kandidatenliste*), werden überwacht, und gegebenenfalls dürfen diese Stoffe nicht aktiv hinzugefügt werden und im Produkt verbleiben.

1.2. Luftqualität in Innenräumen

Um zu verhindern, dass das Produkt zur Luftverschmutzung in Innenräumen beiträgt, werden die **VOC**-Emissionen in einer Prüfkammer nach den in **EN 16516** beschriebenen Verfahren bestimmt.

Um als "*sehr emissionsarmes Produkt*" eingestuft zu werden, dürfen der *GUT*-Wert für die Summe aller **VOC**'s nach 28 Tagen ($\text{TVOC}_{28} \leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie die maximal zulässigen Konzentrationen für einzelne Stoffe nicht überschritten werden. Darüber hinaus wird der *R*-Wert-Ansatz (niedrigste interessierende Konzentration) angewendet.

1.3. Geruch

Ein weiterer wichtiger Teil der *GUT*-Prüfkriterien ist die Geruchsprüfung, da sie sich auf die Raumluftqualität bezieht; selbst wenn die Emissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, kann die Emission von Geruchsstoffen, selbst bei sehr niedrigen Konzentrationen, das Wohlbefinden des Verbrauchers beeinträchtigen. Daher werden nur Produkte akzeptiert, die die *GUT*-Geruchsanforderungen erfüllen.

Geruchsprüfung				
Intensität		Durchschnitt aus mindestens 7 Testpersonen	Wahrnehmung	
1	kein Geruch	Geruchsprüfung bestanden  nicht störender neuer Geruch niedrige Intensität	angenehmer Geruch	+3
1,5	sehr schwacher Geruch			+2
2	schwacher Geruch			+1
2,5	schwacher Geruch			0
3	erträglicher Geruch	Geruchsprüfung nicht bestanden 	unangenehmer Geruch	-1
3,5	erträglicher Geruch			-1
4	lästiger Geruch			-2
4,5	lästiger Geruch			-2
5	unerträglicher Geruch			-3
6	unerträglicher Geruch			-3

2. Das *PROD*ukt-*Informations*System - *PROD*IS

Das *PROD*ukt-*Informations*System (*PROD*IS) ist eine Initiative der *GUT* und der *ECRA* (European Carpet & Rug Association) und wurde 2004 als erstes umfassendes Verbraucherinformationssystem eingeführt, das Informationen zu Umweltaspekten, Gesundheit & Sicherheit sowie technische Informationen zu Einsatzbereichen und zusätzlichen Eigenschaften integriert.

2.1. Definition von Produktgruppen

Zu Test- und Klassifizierungszwecken werden Produktgruppen definiert. Die Definition basiert auf:

- I. dem Produktionsverfahren und dem entsprechenden Produkttyp (siehe EN 1307),
- II. die Faserzusammensetzung der Nutzschicht,
- III. die Art der Rückenbeschichtung und die verwendeten Materialien.

Die Information wird in einen 6-stelligen Code übertragen (z.B. 11B4E1 = Teppichboden mit Flor, getuftet, PA 6-Faser, schwere Rückenbeschichtung, auf Bitumenbasis, Fliese). Dieses System ist flexibel gehalten und erlaubt jederzeit die Integration neuer Materialien.

(Für weitere Informationen siehe Anhang)

2.2. Environmental Product Declarations (EPD's)

Zusätzlich zu den Informationen über technische Spezifikationen, Chemikalien, VOC-Emissionen und Innenraumluftqualität (IAQ) bietet *PROD*IS LCA-basierte Informationen (Lebenszyklusanalyse) für die meisten der typischen Produkttypen, die auf den EU-Märkten erhältlich sind. Alle EPD's sind von IBU (Institut Bauen und Umwelt, Berlin) durch Dritte validiert.

Im *PROD*IS-System registrierte Produkte werden automatisch mit der entsprechenden EPD verknüpft.

Jeder Hersteller kann daher ein bestimmtes in *PROD*IS-registriertes Produkt mit einer herstellerspezifischen individuellen EPD verknüpfen. Um Einheitlichkeit in der Berechnungsmethodik und den Systemgrenzen zu gewährleisten, wird eine solche EPD von der *GUT* berechnet und dann auch extern vom IBU validiert.

3. *Textile Bodenbeläge mit recyceltem Inhalt*

Alle Anforderungen an Schadstoffe, VOC-Emissionen und Geruch gelten uneingeschränkt für alle Produkte, die mit recycelten Inhaltsstoffen hergestellt werden.

Wenn recycelte Materialien verwendet werden, muss dies bei der Antragstellung angegeben werden und wird der Produktinformation beigelegt. Ab 2020 werden die Produktinformationen von der BQA (Belgische Qualitätsvereinigung) unabhängig verifiziert.

(Für Details zur Definition des Recyclinganteils siehe Anhang)

4. Teppichunterlagen und abgepasste Teppiche

4.1. Unterlagsböden und Trittschalldämmungen

Die GUT-Kriterien gelten uneingeschränkt für abgepasste Teppiche, Läufer und Unterböden.

4.2. Abgepasste Teppiche

Abgepasste Teppiche sind Produkte mit bestimmten Abmessungen, die nicht für den Einbau von Wand zu Wand vorgesehen sind. Daher müssen einige Testbedingungen entsprechend angepasst werden. Insbesondere bei der Bestimmung von VOC-Emissionen, wo produkt-spezifische Anpassungen (d.h. Beladungsfaktoren) notwendig sind. Die Abmessungen des Referenzraumes (siehe **EN 16516**) sowie die entsprechenden Beladungsfaktoren sind in Tabelle 6.1 (Seite 27) zu finden. Es wird davon ausgegangen, dass ein abgepasster Teppich im Referenzraum positioniert ist.

5. Schädliche Substanzen

Schädliche Substanzen sind klassifiziert als:

- I. krebserzeugend (Karz. 1A oder 1B), erbgutverändernd (Muta. 1A oder 1B), fortpflanzungsgefährdend (Repr. 1A oder 1B) (CMR-Stoffe)
- II. akute toxische Substanzen (Akute Tox. 1, 2 oder 3)
- III. toxisch für bestimmte Zielorgane (STOT SE. 1 oder RE 1)
- IV. persistente organische Schadstoffe (POP-Stoffe)

Die GUT hat die Verwendung all dieser Substanzen verboten.

Zusätzlich zu diesen Kategorien gibt es durch **REACH** (*Registration, Evaluation, Authorisation & Restriction of Chemicals*) auch Verbote oder Beschränkungen der Verwendung für Stoffe, die in Anhang XIV & Anhang XVII aufgeführt sind.

Stoffe, die von Seiten der GUT einem Verwendungsverbot unterliegen, sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet:

 = Verwendungsverbot

Diese Listen sind nicht endgültig, und Änderungen sind auf der Grundlage des aktuellen Stands der wissenschaftlichen Erkenntnisse möglich.

5.1. SVHC (Substances of Very High Concern)

Die Liste der *besonders besorgniserregenden Stoffe* (SVHC) wird von der ECHA ständig aktualisiert. Die aktuelle Liste ist unter der folgenden Webseite zu finden:

<https://www.echa.europa.eu/candidate-list-table>

Die Liste wird laufend auf Stoffe überprüft, die bei der Herstellung von textilen Bodenbelägen von Bedeutung sein könnten. Je nach wissenschaftlicher Relevanz kann entweder ein vollständiges Verwendungsverbot oder ein Ausstiegsszenario mit definierten Massnahmen oder Schwellenwerten beschlossen werden. Aktuelle Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Website der GUT:

<https://gut-prodis.eu>

5.2. Farbstoffe, Pigmente & Färbereihilfsmittel

5.2.1. Azofarbstoffe & aromatische Amine

Azofarbstoffe sind organische Pigmente mit einer funktionellen Diazenylgruppe (R-N=N-R'). Viele dieser Substanzen sind ungiftig und weit verbreitet. Es ist jedoch erwiesen, dass der menschliche Körper in der Lage ist, die funktionelle Diazenylgruppe bestimmter Azofarbstoffe in einer Reduktionsreaktion abzuspalten. Folglich ist die Bildung bestimmter krebserregender aromatischer Amine möglich. Daher ist die Verwendung aller Azofarbstoffe, die unter reduktiven Bedingungen krebserregende Amine bilden, in Konsumgütern in Europa verbo-

ten. Die in Frage kommenden aromatischen Amine sind in der **REACH-Verordnung EC/1907/2006, Anhang XVII, Nr. 43, Anhänge 8 - 10** geregelt (8 = aromatische Amine, 9 = Azofarbstoffe, 10 = Prüfverfahren). Eine aktuelle Liste ist auf der folgenden Webseite zu finden:

<https://echa.europa.eu/de/appendix-8-list-of-aromatic-amines>

Die Verwendung von Pigmenten und Farbstoffen, die eine dieser Substanzen enthalten oder von denen bekannt ist, dass sie unter reduktiven Bedingungen krebserregende Amine bilden, ist innerhalb des GUT-Systems nicht erlaubt.

Tab. 5.2.1: Azofarbstoffe & aromatische Amine

Substanz ^{a)}	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
2-Methyl-5-nitroaniline ^{a)}	99-55-8	
2-Naphthylamine ^{a)}	91-59-8	
2,4-Diaminoanisole ^{a)}	615-05-4	
2,4-Diaminotoluene ^{a)}	95-80-7	
2,4,5-Trimethylaniline ^{a)}	137-17-7	
3,3'-Dichlorobenzidine ^{a)}	91-94-1	
3,3'-Dimethoxybenzidine ^{a)}	119-90-4	
3,3'-Dimethylbenzidine ^{a)}	119-93-7	
4-Aminoazobenzene ^{a)}	60-09-3	
4-Aminobiphenyl ^{a)}	92-67-1	
4-Chloro-2-methylaniline ^{a)}	95-69-2	
4-Chloroaniline ^{a)}	106-47-8	
4,4'-Diaminodiphenylmethane ^{a)}	101-77-9	
4,4'-Methylene-bis-(2-chloroaniline) ^{a)}	101-14-4	
4,4'-Oxydianiline ^{a)}	101-80-4	
4,4'-Thiodianiline ^{a)}	139-65-1	
4,4'-Methylene-bis-(2-methylaniline) ^{a)}	838-88-0	
Benzidine ^{a)}	92-87-5	
o-Aminoazotoluene ^{a)}	97-56-3	
o-Anisidine ^{a)}	90-04-0	
o-Toluidine ^{a)}	95-53-4	
p-Cresidine ^{a)}	120-71-8	
Navy Blue 018112 ^{b)}	(EC-No.: 405-665-4)	
Aniline (cleavable) ^{c)}	62-53-3	
2,4-Xylidine ^{c)}	95-68-1	
2,6-Xylidine ^{c)}	87-62-7	
2-Naphthylammonium Acetate ^{c)}	553-00-4	
2,4-Diaminoanisole Sulfate ^{c)}	39156-41-7	
2,4,5-Trimethylaniline Hydrochloride ^{c)}	21436-97-5	

Substanz ^{a)}	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
4-Chloro-o-toluidine Hydrochloride ^{c)}	3165-93-3	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. a) Aromatische Amine gemäß Verordnung EC/61/2002 & REACH-Verordnung EC/1907/2006 (Anhang XVII, Nr. 43, App. 8) b) Beschränkter Azofarbstoff, aufgeführt in REACH Anhang XVII, Nr. 43, App. 9 c) Andere Arylamine, spaltbare Arylamine, Aminsalze		

5.2.2. Krebserzeugende und allergieauslösende Farbstoffe

Farbstoffe oder Pigmente, von denen bekannt ist, dass sie eine potenziell sensibilisierende oder allergene Wirkung haben oder von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie krebserregend sind, sind im GUT-System nicht erlaubt.

Tab. 5.2.2: Als krebserzeugend oder allergieauslösend eingestufte Farbstoffe und Pigmente

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
C.I. Acid Red 26 ^{c)}	3761-53-3	
C.I. Acid Red 114 ^{c)}	6459-94-5	
C.I. Acid Violet 49 ^{c)}	1694-09-3	
C.I. Basic Blue 26 ^{c)}	2580-56-5	
C.I. Basic Green 4 (free) ^{c)}	10309-95-2	
C.I. Basic Green 4 (chloride) ^{c)}	569-64-2	
C.I. Basic Green 4 (oxalate) ^{c)}	2437-29-8	
C.I. Basic Red 9 ^{a)}	569-61-9	
C.I. Basic Violet 1 ^{c)}	8004-87-3	
C.I. Basic Violet 3 ^{c)}	548-62-9	
C.I. Basic Violet 3 + ≥0.1% Michler's ketone ^{a)}	548-62-9	
C.I. Basic Violet 14 ^{c)}	632-99-5	
C.I. Direct Black 38 ^{a)}	1937-37-7	
C.I. Direct Blue 6 ^{a)}	2602-46-2	
C.I. Direct Blue 15 ^{c)}	2429-74-5	
C.I. Direct Blue 218 ^{c)}	28407-37-6	
C.I. Direct Brown 95 ^{a)}	16071-86-6	
C.I. Direct Red 28 ^{a)}	573-58-0	
C.I. Disperse Blue 1 ^{a) b)}	2475-45-8	
C.I. Disperse Blue 3 ^{b)}	2475-46-9	
C.I. Disperse Blue 7 ^{b)}	3179-90-6	
C.I. Disperse Blue 26 ^{b)}	3860-63-7	
C.I. Disperse Blue 35 ^{b)}	12222-75-2	
C.I. Disperse Blue 102 ^{b)}	12222-97-8	

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
C.I. Disperse Blue 106 ^{b)}	12223-01-7	
C.I. Disperse Blue 124 ^{b)}	61951-51-7	
C.I. Disperse Brown 1 ^{b)}	23355-64-8	
C.I. Disperse Orange 1 ^{b)}	2581-69-3	
C.I. Disperse Orange 3 ^{b)}	730-40-5	
C.I. Disperse Orange 11 ^{c)}	82-28-0	
C.I. Disperse Orange 37 / 59 / 76 ^{b)}	13301-61-6	
C.I. Disperse Orange 149 ^{a)}	85136-74-9	
C.I. Disperse Red 1 ^{b)}	2872-52-8	
C.I. Disperse Red 11 ^{b)}	2872-48-2	
C.I. Disperse Red 17 ^{b)}	3179-89-3	
C.I. Disperse Yellow 1 ^{b)}	119-15-3	
C.I. Disperse Yellow 3 ^{b)}	2832-40-8	
C.I. Disperse Yellow 9 ^{b)}	6373-73-5	
C.I. Disperse Yellow 23 ^{c)}	6250-23-3	
C.I. Disperse Yellow 39 ^{b)}	12236-29-2	
C.I. Disperse Yellow 49 ^{b)}	54824-37-2	
C.I. Pigment Red 104 ^{a)}	12656-85-8	
C.I. Pigment Yellow 34 ^{a)}	1344-37-2	
C.I. Solvent Yellow 1 ^{a)}	60-09-3	
C.I. Solvent Yellow 2 ^{c)}	60-11-7	
C.I. Solvent Yellow 3 ^{a)}	97-56-3	
C.I. Solvent Yellow 14 ^{c)}	842-07-9	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. a) Als krebserzeugend eingestufte Farbstoffe und Pigmente b) Als allergieauslösend eingestufte Farbstoffe c) Andere Farbstoffe mit Verwendungsverbot		

5.2.3. Färbebeschleuniger (Chlorbenzole und -toluole)

Färbebeschleuniger sind organische Lösungsmittel, die als Färbehilfsmittel in Kombination mit Dispersionsfarbstoffen verwendet werden können. Diese Stoffe helfen den Farbstoffen, schneller in die Fasern einzudringen. Eine Gruppe dieser Träger sind halogenierte, insbesondere chlororganische Träger (COCs) wie Chlorbenzole und Chlortoluole. Diese Substanzen können als Träger beim Färben von synthetischen Fasern, insbesondere Polyester und Polyestermischungen, verwendet werden. Es ist jedoch bekannt, dass einige dieser Komponenten für Mensch und Umwelt schädlich sind. Daher sind die folgenden chlororganischen Trägerstoffe, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie schädlich sind, innerhalb des GUT-Systems nicht erlaubt.

Tab. 5.2.3: Färbebeschleuniger (chlorierte Benzole und Toluole)

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Chlorobenzenes	-. -	
Dichlorobenzenes	-. -	
Trichlorobenzenes	-. -	
Tetrachlorobenzenes	-. -	
Pentachlorobenzenes	-. -	
Hexachlorobenzenes	-. -	
Chlorotoluenes	-. -	
Dichlorotoluenes	-. -	
Trichlorotoluenes	-. -	
Tetrachlorotoluenes	-. -	
Pentachlorotoluenes	-. -	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. -. - = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe		

5.3. Schwermetalle

Schwermetalle kommen in verschiedenen natürlichen Formen (Gesteine, Erze usw.) auf der ganzen Welt vor. Einige von ihnen (z.B. Eisen, Chrom, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zink oder Zinn) sind in geringen Mengen für Pflanzen, Tiere und Menschen lebensnotwendig und werden dann als essentielle Schwermetalle (Spurenelemente) bezeichnet. Viele Schwermetalle, auch die essentiellen, können jedoch auch in geringen Überkonzentrationen schädlich oder giftig für einen Organismus sein. Daher gelten innerhalb des GUT-Systems die folgenden Schwellenwerte.

Tab. 5.3: Schwermetalle

Substanz	Abkürzung	Grenzwert nach Aufschluss [mg/kg]	Grenzwert nach der Extraktion (im Eluat) [mg/kg]
Blei	(Pb)	50	0,2
Chrom	(Cr)	50	1
Chrom	(Cr VI)	-	nicht identifizierbar
Cadmium	(Cd)	40	0,1
Quecksilber	(Hg)	50	nicht identifizierbar
Summe (Pb, Cr, Cd, Hg)		100	-
Antimon	(Sb) ^{a)}	150 ^{b)}	30
Arsen	(As)	-	0,2
Nickel	(Ni)	-	1
Kupfer	(Cu)	-	50

Substanz	Abkürzung	Grenzwert nach Aufschluss [mg/kg]	Grenzwert nach der Extraktion (im Eluat) [mg/kg]
Cobalt	(Co)	-	1
Hinweis: - = kein Wert verfügbar nicht identifizierbar = darf nicht detektiert werden a) siehe auch Flammschutzmittel b) 150 mg Sb pro 1 kg Polyesterfaser. Antimon wird als Katalysator für die Polyestersynthese verwendet.			

5.4. Weichmacher

Weichmacher sind Additive, die die Eigenschaften eines Polymers beeinflussen, indem sie die Plastizität erhöhen oder die Viskosität eines Materials verringern. Stoffe, die für diese Wirkungen bekannt sind, sind Phthalate. Die Verwendung dieser Stoffgruppe wird jedoch mehr und mehr vermieden, insbesondere weil einige niedermolekulare Orthophthalate als potentielle endokrine Disruptoren eingestuft wurden.

Die folgenden Weichmacher, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, sind im GUT-System nicht zugelassen.

Tab 5.4: Weichmacher

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungs- verbot
Di-(2-ethylhexyl)-phthalate	DEHP	117-81-7	
Butylbenzylphthalate	BBP	85-68-7	
Di-methylphthalate	DMP	131-11-3	
Di-ethylphthalate	DEP	84-66-2	
Di-propylphthalate	DPrP	131-16-8	
Di-butylphthalates	DBP, DIBP	-. -	
Di-pentylphthalates	DPP, DIPP	-. -	
Di-hexylphthalates	DHP, DIHxP	-. -	
Di-heptylphthalates	DhepP	-. -	
Di-octylphthalates	DNOP, DIOP	-. -	
Di-nonylphthalates	DNP, DINP	-. -	
Di-decylphthalates	DIDP	-. -	
Di-cyclohexylphthalat	DCHP	84-61-7	
Bis(2-methoxyethyl) phthalate	DMEP	117-82-8	
1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C ₆₋₁₀ -alkyl esters	-	68515-51-5	
1,2-Benzenedicarboxylic acid, mixed decyl and hexyl and octyl diesters	-	68648-93-1	
1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C ₆₋₈ -branched alkyl esters, C ₇ -rich	DIHP	71888-89-6	
1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C ₇₋₁₁ -branched and linear alkyl esters	DHNUP	68515-42-4	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. -. - = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe			

5.5. Biozide Wirkstoffe

In der europäischen Gesetzgebung werden Biozide definiert als chemische Substanzen oder Mikroorganismen, die dazu bestimmt sind, schädliche Organismen mit chemischen oder biologischen Mitteln zu zerstören, abzuschrecken, unschädlich zu machen, ihre Wirkung zu verhindern oder sie in anderer Weise zu bekämpfen.

<https://eur-lex.europa.eu>

Die Verordnung zielt darauf ab, die Funktionsweise des Marktes für Biozidprodukte in der EU zu verbessern und gleichzeitig ein hohes Schutzniveau für Mensch und Umwelt zu gewährleisten.

Innerhalb des GUT-Systems gelten folgende Grundsätze für den Einsatz von Bioziden:

- I. Biozide müssen für die Verwendung in der EU zugelassen sein**
Produkt Typ 6 : Konservierungsmittel für Produkte während der Lagerung
Produkt Typ 11: Konservierungsmittel für Flüssigkühl- und Verarbeitungssysteme
Produkt Typ 12: Schleimbekämpfungsmittel
- II. für diese zugelassenen Biozide gelten GUT-Gehalte und/oder Elutionsschwellenwerte für den endgültigen Teppichboden**
- III. die aktive Verwendung oder der Zusatz von Bioziden zu textilen Bodenbelägen als Appretur oder Oberflächenbehandlung ist verboten**
Eine Ausnahme bildet die Behandlung von Wollteppichen mit Permethrin (siehe Wollbehandlung - Pyrethroide)

Folglich ist eine aktive biozide, biostatische oder fungizide Ausrüstung nicht zulässig. Bietet ein Hersteller textile Bodenbeläge mit und ohne biozide Ausrüstung an, gilt die GUT-Lizenz nur für das Produkt ohne biozide Ausrüstung.

Biozide, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend sind, sind innerhalb des GUT-Systems nicht erlaubt, selbst wenn sie für die Verwendung in der EU zugelassen sind.

Das Verwendungsverbot gilt nicht nur für die gelisteten Stoffe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand.

Der Einsatz von Bioziden, insbesondere bei der Herstellung und Lagerung von Rohstoffen, kann nicht ganz ausgeschlossen werden, da die Konservierung von Rohstoffen oder die Instandhaltung von Produktionsanlagen notwendig ist, um eine biologische Kontamination des Endproduktes zu vermeiden. Dies kann zu Rückständen im Teppichboden führen. Es ist das Ziel, den Restgehalt dieser Konservierungsmittel auf ein Niveau zu reduzieren, das für den Anwender keine Schäden verursacht. Daher werden in diesem Fall nur Biozide akzeptiert, die in der Biozid-Produkte-Verordnung (BPR, Verordnung (EU) 528/2012) zugelassen und gelistet sind.

Die Definitionen der relevanten Produkttypen (PT) und die sich daraus ergebende Liste der zugelassenen Substanzen sind nachstehend aufgeführt. Ausführlichere Informationen finden Sie auf der **ECHA**-Website unter dem folgenden Weblink.

<https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/biocidal-active-substances>

PT6: Konservierungsmittel für Produkte während der Lagerung

Produkte, die zur Konservierung von Fertigprodukten, die keine Lebensmittel, Futtermittel, Kosmetika oder Arzneimittel oder Medizinprodukte sind, durch die Kontrolle des mikrobiellen Verfalls verwendet werden, um ihre Haltbarkeit zu gewährleisten.

Produkte, die als Konservierungsmittel für die Lagerung oder Verwendung von Rodentiziden, Insektiziden oder anderen Ködern verwendet werden.

PT11: Konservierungsmittel für Flüssigkühl- und Verarbeitungssysteme

Produkte zur Konservierung von Wasser oder anderen Flüssigkeiten, die in Kühl- und Verarbeitungssystemen zur Bekämpfung von Schadorganismen wie Mikroben, Algen und Muscheln verwendet werden.

Produkte, die für die Desinfektion von Trinkwasser oder Wasser für Schwimmbäder verwendet werden, sind nicht in diesem Produkttyp enthalten.

PT12: Schleimbekämpfungsmittel

Produkte zur Verhinderung oder Kontrolle des Schleimwachstums auf Materialien, Geräten und Strukturen, die in industriellen Prozessen eingesetzt werden, z.B. auf Holz- und Papierzellstoff, poröse Sandschichten bei der Ölförderung.

Die folgende Tabelle zeigt die zugelassenen Substanzen in PT-6, PT-11 und PT-12. Darüber hinaus sind einige Stoffe aufgeführt, deren erster Antrag auf Zulassung im Gange ist.

Tab. 5.5.1: Zugelassene Biozide in PT-6, PT-11 & PT-12

Substanzbezeichnung	Abkürzung	EC/List Nr.	CAS Nr.	Zugelassene Produkttypen			SCL*) [mg/kg]
				PT-6	PT-11	PT-12	
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	CIT	247-500-7	26172-55-4	a)			-
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one	BIT	220-120-9	2634-33-5	a)	a)	a)	500
2-Methyl-1,2-benzisothiazolin-3-one	MBIT	695-989-4	2527-66-4	✓			-
2-Methyl-2H-isothiazol-3-one	MIT	220-239-6	2682-20-4	a)	✓	✓	15
CIT & MIT (mixture, 3:1)	CIT:MIT (3:1)	611-341-5	55965-84-9	✓	✓	✓	15
Orthophenylphenol	OPP	201-993-5	90-43-7	✓			-
2-Bromo-2-nitropropane-1,3-diol	BNPD	200-143-0	52-51-7	a)	a)	a)	-
2,2-Dibromo-2-cyanoacetamide	DBNPA	233-539-7	10222-01-2	a)	a)	a)	-
2-Bromo-2-(bromomethyl)pentanedinitrile	DBDCB	252-681-0	35691-65-7	✓			-
3-Iodo-2-propynylbutylcarbamate	IPBC	259-627-5	55406-53-6	✓			-
Dodecylguanidine monohydrochloride	DGH	237-030-0	13590-97-1	a)	a)		-
Acrolein	-	203-453-4	107-02-8			✓	1000
Chlorocresol	-	200-431-6	59-50-7	✓			-
Glutaral (Glutaraldehyde)	-	203-856-5	111-30-8	✓	✓	✓	5.000
Hydrogen peroxide	-	231-765-0	7722-84-1	✓	a)	a)	50.000
Peracetic acid	-	201-186-8	79-21-0	✓	✓	✓	10.000
N-(trichloromethylthio)phthalimide (Folpet)	-	205-088-6	133-07-3	✓			-
N,N'-methylenbismorpholine (MBM)	-	227-062-3	5625-90-1	✓			-

Polyhexamethylene biguanide hydrochloride	-	608-042-7	27083-27-8	b)		-
Hinweis: *) = SCL: Spezifische Konzentrationsgrenze  = genehmigt a) = Erstantrag auf Genehmigung in Bearbeitung b) = nicht genehmigt Vollständige Liste der bioziden Wirkstoffe: https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/biocidal-active-substances						

Die folgende Tabelle zeigt die *GUT*-Grenzwerte für Biozide im fertigen Teppichboden. Sie wurden auf der Grundlage von Standardrezepturen und spezifischen Konzentrationsgrenzwerten gemäß *CLP*-Verordnung und den Zulassungsunterlagen der *ECHA* festgelegt.

Tab. 5.5.2: GUT-Grenzwerte für Biozide in Teppichen

Substanzbezeichnung	Abkürzung	CAS Nr.	GUT-Grenzwert [mg/kg Teppich]
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	CIT	26172-55-4	5
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one	BIT	2634-33-5	40
2-Methyl-1,2-benzisothiazolin-3-one	MBIT	2527-66-4	10
2-Methyl-2H-isothiazol-3-one	MIT	2682-20-4	10
Orthophenylphenol	OPP	90-43-7	10
2-Bromo-2-nitropropane-1,3-diol	BNPD	52-51-7	10
2,2-Dibromo-2-cyanoacetamide	DBNPA	10222-01-2	10
2-Bromo-2-(bromomethyl)pentanedinitrile	DBDCB	35691-65-7	20
3-Iodo-2-propynylbutylcarbamate	IPBC	55406-53-6	20
Dodecylguanidine monohydrochloride	DGH	13590-97-1	20
Acrolein	-	107-02-8	n.n.
Chlorocresol	-	59-50-7	n.n.
Glutaral (Glutaraldehyde)	-	111-30-8	n.n.
Hydrogen peroxide	-	7722-84-1	n.n.
Peracetic acid	-	79-21-0	n.n.
N-(trichloromethylthio)phthalimide (Folpet)	-	133-07-3	
N,N'-methylenbismorpholine (MBM)	-	5625-90-1	
Polyhexamethylene biguanide hydrochloride	-	27083-27-8	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. n.n. = nicht nachweisbar			

5.6. Zinnorganische Verbindungen

Die folgenden zinnorganischen Verbindungen, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, sind innerhalb des *GUT*-Systems nicht erlaubt.

Tab. 5.6: Zinnorganische Verbindungen

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Mono-alkyl substituted tin organyl	-, -	
Di-alkyl substituted tin organyl	-, -	

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Tri-alkyl substituted tin organyl	-,-	
Tetra-alkyl substituted tin organyl	-,-	
Tributyltinchloride	1461-22-9	
Triphenyltin	668-34-8	
Bis(tributyltin)oxide	56-35-9	
Tributyltin	688-73-3	
Dibutyltin	14488-53-0	
Diocetyl tin	15231-44-4	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. -,- = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe		

5.7. Chlorphenole (Mono-, Di-, Tri-, Tetra- & Pentachlorphenole)

Die folgenden Chlorphenole, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, sind innerhalb des GUT-Systems nicht erlaubt.

Tab. 5.7: Chlorphenole

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
2-Chlorophenol	MCP	95-57-8	
3-Chlorophenol	MCP	108-43-0	
4-Chlorophenol	MCP	106-48-9	
2,3-Dichlorophenol	DCP	576-24-9	
2,4-Dichlorophenol	DCP	120-83-2	
2,5-Dichlorophenol	DCP	583-78-8	
2,6-Dichlorophenol	DCP	87-65-0	
3,4-Dichlorophenol	DCP	95-77-2	
3,5-Dichlorophenol	DCP	591-35-5	
2,3,4-Trichlorophenol	TrCP	15950-66-0	
2,3,5-Trichlorophenol	TrCP	933-78-8	
2,3,6-Trichlorophenol	TrCP	933-75-5	
2,4,5-Trichlorophenol	TrCP	95-95-4	
2,4,6-Trichlorophenol	TrCP	88-06-2	
3,4,5-Trichlorophenol	TrCP	609-19-8	
2,3,4,5-Tetrachlorophenol	TeCP	4901-51-3	
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	TeCP	58-90-2	
2,3,5,6-Tetrachlorophenol	TeCP	935-95-5	

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Pentachlorophenol	PCP	87-86-5	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand.			

5.8. Pestizide

Folgende Pestizide, insbesondere chlor- und phosphororganische Verbindungen, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, sind im GUT-System nicht zugelassen.

Tab. 5.8: Pestizide

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
2,4-D	94-75-7	
2,4,5-T	93-76-5	
Acetamiprid	135410-20-7, 160430-64-8	
Aldicarb	116-06-3	
Aldrine	309-00-2	
Azinphos ethyl	2642-71-9	
Azinphos methyl	86-50-0	
Bromophos ethyl	4824-78-6	
Captafol	2425-06-1	
Carbaryl	63-25-2	
Chlorbenzilate	510-15-6	
Chlordane	57-74-9	
Chlordecone	143-50-0	
Chlordimeform	6164-98-3	
Chlorfenvinphos	470-90-6	
Clothianidin	210880-92-5	
Coumaphos	56-72-4	
Cyfluthrin	68359-37-5	
Cyhalothrin	91465-08-6	
Cypermethrin	52315-07-8	
DDD (o,p) (Mitotane)	53-19-0	
DDD (p,p') (TDE)	72-54-8	
DDE (o,p)	3424-82-6	
DDE (p,p')	72-55-9	
DDT (o,p)	789-02-6	
DDT (p,p') (Clofenotane)	50-29-3	
DEF (Tribufos)	78-48-8	
Deltamethrin	52918-63-5	
Diazinone	333-41-5	

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Dichlorofenthion	97-17-6	
Dichlorophos	62-73-7	
Dichlorprop	120-36-5	
Dicofol	115-32-2	
Dicrotophos	141-66-2	
Dieldrine	60-57-1	
Dimethoate	60-51-5	
Dinoseb, salts & acetate	88-85-7	
Dinotefuran	165252-70-0	
Endosulfane (α & β)	-.-	
Endrine	72-20-8	
envalerate	51630-58-1	
Esfenvalerate	66230-04-4	
Heptachlor	76-44-8	
Heptachlor epoxide	1024-57-3, 28044-83-9	
Hexachlor benzene	118-74-1	
Hexachlorobutadiene	87-68-3	
Hexachlorocyclohexane (α, β, δ & ε)	-.-	
Imidacloprid	-.-	
Isodrin	465-73-6	
Kelevane	4234-79-1	
Lindane	58-89-9	
Malathion	121-75-5	
MCPA	94-74-6	
MCPB	94-81-5	
Mecoprop	7085-19-0, 93-65-2	
Methamidophos	10265-92-6	
Methoxychlor	72-43-5	
Mirex	2385-85-5	
Monocrotophos	6923-22-4	
Nitenpyram	120738-89-8, 150824-47-8	
Parathion	56-38-2	
Parathion methyl	298-00-0	
Perthane	72-56-0	
Phosdrin/Mevinphos	7786-34-7	
Phosphamidone	13171-21-6	
Polychlorobiphenyls (PCBs)	1336-36-3	
Profenophos	41198-08-7	
Propethamphos	31218-83-4	
Quianalphos	13593-03-8	

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Quintozen	82-68-8	
Strobane	8001-50-1	
Telodrine (isobenzan)	297-78-9	
Thiacloprid	111988-49-9	
Thiamethoxam	153719-23-4	
Toxaphene	8001-35-2	
Triclosan	3380-34-5	
Trifluraline	1582-09-8	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. -.- = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe		

5.9. Formaldehyd & Formaldehyd-freisetzende Chemikalien

Die Verwendung von Formaldehyd oder Formaldehyd freisetzenden Chemikalien ist innerhalb des GUT-Systems nicht erlaubt. Siehe auch den Emissionsgrenzwert für *HCHO* in der VOC-Tabelle.

Tab. 5.9: Formaldehyd & Formaldehyd-freisetzende Chemikalien

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Formaldehyde	50-00-0	
Formaldehyde releasing chemicals	-.-	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. -.- = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe		

5.10. Wollbehandlung (Pyrethroide)

Zum Schutz gegen Motten- und Käferbefall können Wollfasern mit Pyrethroiden (synthetische Insektizide) behandelt werden. Viele Insektizide haben jedoch das Potenzial, das Ökosystem erheblich zu verändern und sind für Mensch oder Tier toxisch.

Die einzige Substanz, die zum Schutz von Wollfasern innerhalb des GUT-Systems zugelassen ist, ist Permethrin:

1. Zum Schutz der Wollfasern ist nur eine Behandlung mit Permethrin zulässig
2. Die maximal zulässige Menge hängt von der folgenden Schutzklasse ab

Schutzklasse I: Kein Schutz

Wollfasern werden nicht mit Permethrin behandelt

Schutzklasse II: Normaler Schutz

Der maximal zulässige Gehalt beträgt 150 mg Permethrin pro kg Wolle

Schutzklasse III: Hoher Schutz

Der maximal zulässige Gehalt beträgt 210 mg Permethrin pro kg Wolle

3. Für Schutzklasse II und III wird die Mindestkonzentration auf 75 mg/kg Wolle festgelegt
4. Der Anwendung ist nur mit Mitteln zulässig, die eine hohe Echtheit garantieren (Sprühanwendungen sind prinzipiell nicht erlaubt)
5. Teppiche, die Wollfasern enthalten, müssen gekennzeichnet werden

Bei der Verwendung von behandelter Wolle wird eine Mindestmenge von 75 mg/kg Wolle empfohlen, um das Auftreten von Resistenzen zu verhindern. Die zulässige Höchstkonzentration beträgt 150 mg/kg Wolle (Schutzklasse II) bzw. 210 mg/kg Wolle (Schutzklasse III). Teppiche, die Wollfasern enthalten, werden durch das **PRODIS**-System automatisch wie folgt gekennzeichnet:

Textile Bodenbeläge, die mit Permethrin behandelte Wolle enthalten:

Biozide: Zum Schutz gegen Ungeziefer (Motte und Käfer) wurden die Wollfasern in diesem Produkt mit Permethrin als biozidem Wirkstoff behandelt
Schutzklasse ...: ... Schutz ($\leq$... mg Permethrin pro kg Wolle)

Textile Bodenbeläge, die nicht mit Permethrin behandelte Wolle enthalten:

Biozide: Die Wollfasern in diesem Produkt sind nicht mit Permethrin behandelt worden
Schutzklasse I: Kein Schutz

Ein Permethringehalt ≤ 1 mg/kg gilt als Verunreinigung der unbehandelten Wolle.

5.11. Flammenschutzmittel

Flammenschutzmittel sind Stoffe, die Produkten zugesetzt werden können und dazu bestimmt sind, die Entstehung eines Brandherdes zu unterbinden und um das Ausbreiten eines vorhandenen Brandherdes zu erschweren. Je nach Anwendungsgebiet können verschiedene Arten von Flammenschutzmitteln eingesetzt werden. Diese lassen sich grob in drei Klassen von halogenierten Flammenschutzmitteln (z.B. *chloriert oder bromiert*), Phosphorflammenschutzmitteln (z.B. *Organophosphate oder anorganische Phosphate*) und Metalloxiden (z.B. *Aluminiumhydroxid oder Antimontrioxid*) einteilen.

Innerhalb des GUT-Systems ist die Verwendung der folgenden Flammenschutzmittel, von denen bekannt oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, nicht erlaubt.

Tab. 5.11: Flammenschutzmittel

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Polybrominated biphenyls	PBBs ^{a)}	-, -	
Polybrominated biphenyl ethers	PBDEs ^{b)}	-, -	
Hexabromocyclododecanes	HBCDDs ^{c)}	-, -	
Tris-(2,3-dibrompropyl)phosphate	TRIS	126-72-7	
Tris-(aziridinyl)-phosphinoxide	TEPA	545-55-1	
Chlorinated paraffins	CPs ^{d)}	-, -	

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Antimony trioxide	Sb ₂ O ₃	1309-64-4	⊘
Antimony pentoxide	Sb ₂ O ₅	1314-60-9	⊘
Tris-(2-chloroethyl)phosphate	TCEP	115-96-8	⊘
Trixylylphosphate	TXP	25155-23-1	⊘
Tris-(1,3-dichloro-2-propyl)phosphate	TDCPP	13674-87-8	⊘
Tris(2-chloro-1-methylethyl) phosphate	TCEP	13674-84-5	⊘
Triphenyl phosphate	TPP	115-86-6	⊘
Boric acid	-	10043-35-3	⊘
Diboron trioxide	-	1303-86-2	⊘
Tetraboron disodium heptaoxide, hydrate	-	12267-73-1	⊘
Disodium tetraborate, anhydrous	-	1330-43-4	⊘
Orthoboric acid, sodium salt	-	13840-56-7	⊘
Disodium tetraborate decahydrate	-	1303-96-4	⊘
Disodium tetraborate Pentahydrate	-	12179-04-3	⊘
Disodium octaborate	-	12008-41-2	⊘
2,2-Bis(bromomethyl)propane-1,3-diol	BBMP	3296-90-0	⊘
Bis-(2,3-dibromopropyl)phosphate	BIS	5412-25-9	⊘
Tetrabromobisphenol A	TBBPA	79-94-7	⊘
Tri-o-cresylphosphat	-	78-30-8	⊘
Hinweis: ⊘ = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand. -.- = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe a) PBBs = z.B. (Monobromodiphenyl (MBB), Dibromodiphenyl (diBB), Tribromodiphenyl (triBB), Tetrabromodiphenyl (tetraBB), Pentabromodiphenyl (pentaBB), Hexabromodiphenyl (hexaBB), Heptabromodiphenyl (heptaBB), Octabromodiphenyl (octaBB), Nonabromodiphenyl (nonaBB), Decabromodiphenyl (decaBB) b) PBDEs = z.B. Monobromodiphenyl ether (MBDE), Dibromodiphenyl ether (diBDE), Tribromodiphenyl ether (triBDE), Tetrabromodiphenyl ether (tetraBDE), Pentabromodiphenyl ether (pentaBDE), Hexabromodiphenyl ether (hexaBDE), Heptabromodiphenyl ether (heptaBDE), Octabromodiphenyl ether (octaBDE), Nonabromodiphenyl ether (nonaBDE), Decabromodiphenyl ether (decaBDE) c) HBCDDs = α-Hexabromocyclododecane (α-HBCDD), β-Hexabromocyclododecane (β-HBCDD), γ-Hexabromocyclododecane (γ-HBCDD), Hexabromocyclododecane (HBCD) d) CCPs = kurzkettige Chlorparaffine, C ₁₀₋₁₃ (SCCPs), kurzkettige Chlorparaffine, C ₁₂₋₁₃ (SCCPs), mittelkettige Chlorparaffine, C ₁₄₋₁₇ (MCCPs)			

5.12. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (**PAK**) sind organische Substanzen, die sich aus mehreren aromatischen Ringen zusammensetzen, die nur Kohlenstoff und Wasserstoff enthalten. Einige dieser Stoffe sind bekanntermaßen giftig für Mensch und Tier.

Die Europäische Chemikalienagentur (**ECHA**) fügte der Liste der beschränkten Stoffe (*Anhang XVII, Eintrag 72*) einen Eintrag hinzu, der sich mit Kleidung, Accessoires, anderen Textilien als Kleidung mit möglichem Hautkontakt und Schuhen befasst. Dieser Eintrag definiert

eine maximale Konzentrationsgrenze für spezifische PAK von jeweils 1 mg/kg_{Artikel}. Die betroffenen PAK sind identisch mit den in *Anhang XVII, Eintrag 50* aufgeführten PAK.

Der maximal zulässige Gehalt für diese und eine Reihe anderer PAK im Rahmen der GUT-Kriterien ist auf jeweils 0,5 mg/kg_{Teppichboden} festgelegt. Darüber hinaus ist die Gesamtmenge aller PAK auf 5 mg/kg_{Teppichboden} begrenzt.

Tab. 5.12: Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT-Grenzwert [mg/kg Teppich]
Acenaphthylene	ANY	208-96-8	0,5
Acenaphthene	ACN	83-32-9	0,5
Fluorene	FLU	86-73-7	0,5
Phenanthrene	PHA	85-01-8	0,5
Anthracene	ANT ^{c)}	120-12-7	0,5
Fluoranthene	FAT ^{c)}	206-44-0	0,5
Pyrene	PYR ^{c)}	129-00-0	0,5
Naphthalene	NAP ^{c)}	91-20-3	0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	IDP	193-39-5	0,5
Benzo[g,h,i]perylene	BgP ^{c)}	191-24-2	0,5
Benz[a]anthracene	BaA ^{a),b),c)}	56-55-3	0,5
Chrysene	CHR ^{a),b),c)}	218-01-9	0,5
Benzo[b]fluoranthene	BbF ^{a),b)}	205-99-2	0,5
Benzo[j]fluoranthene	BjF ^{a),b),c)}	205-82-3	0,5
Benzo[k]fluoranthene	BkF ^{a),b),c)}	207-08-9	0,5
Benzo[e]pyrene	BeP ^{a),b)}	192-97-2	0,5
Benzo[a]pyrene	BaP ^{a),b)}	50-32-8	0,5
Dibenzo[a,h]anthracene	DBA ^{a),b)}	53-70-3	0,5
Gesamt (Summe)			5
Hinweis: a) REACH PAK: Anhang XVII, Eintrag 72: https://echa.europa.eu/documents/10162/3a091bf5-a65d-09c6-26f1-5cacaee1275f b) REACH PAK: Anhang XVII, Eintrag 50: https://echa.europa.eu/documents/10162/176064a8-0896-4124-87e1-75cdf2008d59 a) aufgelistet in der SVHC-Kandidatenliste: https://www.echa.europa.eu/candidate-list-table (Aug. 2019)			

5.13. Anorganische Asbestfasern

Die Verwendung von Asbestfasern unterliegt einem generellen Verbot. Dies gilt sowohl für die Verwendung in der Nutzschicht (Flor) als auch in der Rückseite des textilen Bodenbelags.

Tab. 5.13: Anorganische Asbestfasern

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Actinolite	77536-66-4	
Amosite	12172-73-5	
Anthrophyllite	77536-67-5	
Chrysotile	12001-29-5	

Substanz	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Crocidolite	12001-28-4	
Tremolite	77536-68-6	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand.		

5.14. Schmutz- und fleckenabweisende Ausrüstungen - (per-)fluorierte alkylierte Substanzen

Um schmutz- oder fleckenabweisende Effekte zu erzielen, können Textilfasern mit wasserabweisenden Verbindungen wie *perfluorierten alkylierten Substanzen* (PFAS) (vor-)behandelt werden. Bei diesen Substanzen handelt es sich um synthetische organofluorhaltige Chemikalien mit mehreren Fluoratomen. Neben ihren wasserabweisenden Eigenschaften zeichnen sich diese Substanzen auch durch eine hohe Stabilität aus. PFAS sind aufgrund der Stabilität der C-F-Bindung in der Regel stabiler und widerstandsfähiger als Kohlenwasserstoffe. Aus diesem Grund ist der biologische Abbau von (per-)fluorierten Substanzen sehr schlecht. Insbesondere Verbindungen wie *Perfluorooctansulfonsäure* (PFOS), *Perfluorooctansäure* (PFOA) und *Perfluorononansäure* (PFNA) haben wegen ihrer Persistenz, Toxizität und ihres weit verbreiteten Vorkommens im Blut der Allgemeinbevölkerung die Aufmerksamkeit der Aufsichtsbehörden auf sich gezogen. Daher wurden mehrere PFAS als *persistente organische Schadstoffe* (POPs) aufgelistet.

Die folgenden *per- und polyfluorierten alkylierten Substanzen*, von denen bekannt ist oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, sind innerhalb des GUT-Systems nicht erlaubt.

Tab. 5.14: (Per-)fluorierte alkylierte Substanzen und ihre Salze

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Perfluorooctanesulfonic acid	PFOS	1763-23-1	
Perfluorooctanesulfonamide	PFOSA	754-91-6	
Heptadecafluorooctanesulfonyl fluoride	PFOSF/POSF	307-35-7	
Heptadecafluoro-N-methyloctanesulphonamide	N-Me-FOSA	31506-32-8	
N-Ethylperfluorooctane-1-sulfonamide	N-Et-FOSA	4151-50-2	
Heptadecafluoro-N-(2-hydroxyethyl)-N-methyloctanesulphonamide	N-Me-FOSE	24448-09-7	
N-Ethyl-N-2-hydroxyethyl perfluorooctansulfonamide	N-Et-FOSE	1691-99-2	
Perfluorooctanoic acid	PFOA	335-67-1	
Perfluoroheptanoic acid	PFHpA	375-85-9	
Perfluorononanoic acid	PFNA	375-95-1	
Perfluorodecanoic acid	PFDA	335-76-2	
Perfluoroundecanoic acid	PFUdA	2058-94-8	
Tricosafluorododecanoic acid	PFDoA	307-55-1	
Perfluorotridecanoic acid	PFTTrDA	72629-94-8	

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungs- verbot
Perfluorotetradecanoic acid	PFTeDA	376-06-7	
Heptafluorobutyric acid	PFBA	375-22-4	
Perfluoropentanoic acid	PFPeA	2706-90-3	
Undecafluorohexanoic acid	PFHxA	307-24-4	
Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid	PF-3,7-DMOA	172155-07-6	
Perfluorobutanesulfonic acid	PFBS	375-73-5	
Perfluorohexane-1-sulphonic acid	PFHxS	355-46-4	
Perfluoroheptane-1-sulphonic acid	PFHpS	375-92-8	
Henicosfluorodecanesulphonic acid	PFDS	335-77-3	
7H-Dodecafluoroheptanoic acid	7HPFHpA	1546-95-8	
1,1,2,2-Perfluorodecanoic acid	4HPFUnA	34598-33-9	
1,1,2,2-Perfluorooctanesulfonic acid	1,1,2,2-PFOS	27619-97-2	
1,1,2,2-Perfluorohexan-1-ol	4:2 FTOH	2043-47-2	
1,1,2,2-Perfluorooctan-1-ol	6:2 FTOH	647-42-7	
1,1,2,2-Perfluorodecan-1-ol	8:2 FTOH	678-39-7	
1,1,2,2-Perfluordodecan-1-ol	10:2 FTOH	865-86-1	
1,1,2,2-Perfluorooctyl acrylate	6:2 FTA	17527-29-6	
1,1,2,2-Heptadecafluorodecyl acrylate	8:2 FTA	27905-45-9	
1,1,2,2-Tetrahydroperfluorododecyl acrylate	10:2 FTA	17741-60-5	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand.			

5.15. Vulkanisationsbeschleuniger (N-Nitrosoamine)

Für die Herstellung von Schaumstoffbeschichtungen auf SBR-Basis ist die Verwendung des Vulkanisationsbeschleunigers *Zinkdiethyldithiocarbamat (ZDEC)* verboten. In allen anderen Fällen gelten die folgenden Emissionsgrenzwerte für N-Nitrosamine.

Tab. 5.15: N-Nitrosamine

Substanz	CAS-Nr.:	GUT-Grenzwert (Emission) [µg/m³]	
		3 Tage	28 Tage
N-Nitrosodimethylamin	62-75-9	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosomethylethylamin	10595-95-6	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosodiethylamin	55-18-5	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosodipropylamin	621-64-7	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosodiisopropylamin	601-77-4	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosodibutylamin	924-16-3	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosopiperidin	100-75-4	1	nicht identifizierbar
N-Nitrosopyrrolidin	930-55-2	1	nicht identifizierbar

Substanz	CAS-Nr.:	GUT-Grenzwert (Emission) [µg/m³]	
		3 Tage	28 Tage
N-Nitrosomorpholin	59-89-2	1	nicht identifizierbar
Hinweis: nicht identifizierbar = darf nicht nachgewiesen werden. Die Konzentration muss unter der Nachweisgrenze von 0,1 µg/m³ liegen. Methode ist nach BGI 505-23.			

5.16. Andere Substanzen

Weitere Stoffe, die nicht in die oben genannten Kategorien passen, von denen aber bekannt ist oder vermutet wird, dass sie negative Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt haben, und daher nach den GUT-Kriterien nicht aktiv zugesetzt werden oder im Produkt verbleiben dürfen.

Tab. 5.16: Andere Substanzen

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Benzene	-	71-43-2	
1-Methyl-2-pyrrolodine	NMP	872-50-4	
N,N-dimethylacetamide	DMAc	127-19-5	
N,N-dimethylformamide	DMF	68-12-2	
Quinoline	-	91-22-5	
Bisphenol A	BPA	80-05-7	
Diazen-1,2-dicarboxamide	ADCA	123-77-3	
Phenol	-	108-95-2	
Dimethylfumarat	DMFu	624-49-7	
Formamid	-	75-12-7	
Siloxanes		-,-	
Octamethylcyclotetrasiloxan	D4	556-67-2	
Decamethylcyclopentasiloxan	D5	541-02-6	
Dodecamethylcyclohexasiloxan	D6	540-97-6	
2-Ethoxyethylacetate	-	111-15-9	
1,2,3-Trichloropropane	-	96-18-4	
Bis(2-methoxyethyl)ether	-	111-96-6	
2-Ethoxyethanol	-	110-80-5	
Ethylene glycol dimethyl ether	-	110-71-4	
2-Methoxyethanol	-	109-86-4	
2-Methoxyethylacetate	-	110-49-6	
2-Methoxypropylacetate	-	70657-70-4	
Triethylene glycol dimethyl ether	-	112-49-2	
Ethylbenzene	-	100-41-4	
Acetophenone	-	98-86-2	
2-Phenyl-2-propanol	-	617-94-7	
Methylethylketone	-	78-93-3	
Xylene	-	95-47-6	
Cyclohexanone	-	108-94-1	

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.:	GUT Verwendungsverbot
Cresols	-	-,-	
<i>o-Cresol</i>	-	95-48-7	
<i>m-Cresol</i>	-	108-39-4	
<i>p-Cresol</i>	-	106-44-5	
<i>mixture</i>	-	1319-77-3	
Hinweis:  = Verwendungsverbot; das Verwendungsverbot gilt nicht nur für gelistete Stoffe, sondern basiert immer auf dem aktuellen Wissensstand.			

6. Flüchtige organische Verbindungen (VOC's)

Tab. 6: GUT-Emissionsgrenzwerte für den Kammertest

Substanz		CAS-Nr.:	GUT-Grenzwert [µg/m³]	
			3 Tage	28 Tage
Gesamtemissionen	TVOC (C ₆ -C ₁₆)		250	100
	SVOC (C ₁₆ -C ₂₂)		30	30
	VOC ohne LCI		100	50
	R-Wert		<1	<1
C.M.R.	Kanz. Sub. gem. EU Klassen 1A / 1B	-. -	n.i.	n.i.
Aldehyde	Formaldehyd	50-00-0	10	4
	Acetaldehyd	75-07-0	10	4
	Octanal	124-13-0	11	5
	Nonanal	124-19-6	20	8
	andere Aldehyd	-. -	20	8
Stoffe mit einem GUT-Grenzwert unter dem LCI-Wert	4-Phenylcyclohexen*	4994-16-5	15	5
	4-Vinylcyclohexen*	100-40-3	n.i.	n.i.
	Styrol	100-42-5	5	2
	Naphthalin	91-20-3	7	3
	Tetrachlorethylen*	127-18-4	26	10
	2-Ethylhexylsäure	149-57-5	38	15
	Toluol	108-88-3	50	20
	1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	100	40
	Vinylacetat*	108-05-4	100	40
	Xylol	1330-20-7	100	40
	Ethylbenzen	100-41-4	100	40
Phthalate		-. -	1	1

Hinweis:
 -. - = mehr als eine CAS-Nr. / Stoffgruppe
 n.i. = nicht identifizierbar
 LCI = lowest concentration of interest (https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/eu-lci/values_en)
 * = nicht auf der LCI-Liste aufgeführt (Dezember 2023)

Tab. 6.1: Referenzraum für VOC-Emissionsprüfung (EN 16516) und Beladungsfaktoren

		Werte
Boden		12 m²
Höhe		2,5 m
Volumen		30 m³
Beladungsfaktor für Teppiche von Wand zu Wand		0,400 m²/m³
Beladungsfaktoren für abge- passte Teppiche	200 cm x 200 cm	0,133 m²/m³
	100 cm x 200 cm	0,067 m²/m³
	80 cm x 120 cm	0,032 m²/m³

Anhang

I. Erklärung des Gruppencodes

GRUPPEN CODE

1	2	A	3	B	4
---	---	---	---	---	---

TEPPICH

1	mit Pol
2	ohne Pol
3	abgepaßt mit Pol
4	abgepaßt ohne Pol

HERSTELLUNGSART

0	nicht definiert
1	Getuftet
2	Gewebt/Gewirkt
3	Geflockt/Geklebt
4	Genadelt

POLMATERIAL

A	Gemisch, keins >50%
B	≥ 50% PA 6
C	≥ 50% PA 6.6
D	≥ 50% PP
E	≥ 50% wool
F	≥ 50% PET
G	≥ 50% PTT
H	≥ 50% Viscose
I	≥ 50% Baumwolle
J	≥ 50% Tierhaar
K	≥ 50% Naturfaser
L	≥ 50% Seide

RÜCKENART

0	ohne Rücken
1	Textil
2	Schaum
3	Appretur
4	Schwerbeschichtung

RÜCKENBESCHICHTUNG

A	kein
B	SBR
C	SA
D	EVA oder VEA
E	Bitumen
F	PVC
G	PU
H	PP oder PP-copolym.
I	PE oder PE-copolym.
J	TPE
K	non woven/Filz
L	gewebt/gewirkt

TEPPICHBODENART

0	keine Teppichfliese
1	Teppichfliese

II. Prüfverfahren

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Prüfverfahren und die entsprechenden Prüfnormen.

Anhang II: Prüfverfahren	
Kategorie	Prüfverfahren
Allgemein	
Konstruktionsdaten und Produktklassifizierung	EN 1307
Schädliche Substanzen	
Aromatische Amine aus Azofarbstoffen	ISO 14362 parts 1-3, DIN 54231
Als krebserzeugend oder allergieauslösend eingestufte Farbstoffe und Pigmente	ISO 16373-1&2
Färbebeschleuniger (Chlorbenzole und -toluole)	DIN 54232
Schwermetalle	EN 71-3, EN 1122
Weichmacher (Phthalate)	ISO 14389, EN 14041
Biozid-Wirkstoffe	CEN ISO/TS 16179
Zinnorganische Verbindungen	ISO 17353, CEN ISO/TS 16179
Chlorphenole	EN 14041, LFGB §64, BVL B82.02-8, EN 12673
Pestizide	EPA (8081A - 8141A - 8151A/8270C GCMS)
Formaldehyd	ISO 14184-1, EN 717-2, EN 16516
Wollbehandlung (Pyrethroide)	MeOH/Aceton supersonic extraction, HPLC analysis
Flammschutzmittel	ISO 18219, EN 62321-1, ISO 17881
PAK's	EN 14041, AfPS GS 2014:01 PAK
Anorganische Asbestfasern	
Nicht-verschmutzende & fleckenabweisende Beschichtungen	CEN/TS 15968
Vulkanisationsbeschleuniger	BGI 505-23
Luftqualität in Innenräumen - Flüchtige organische Verbindungen (VOC's)	
Emission (Kammer)	EN 16516
Emissions-Screening (µ-Kammer)	EN 16516
Geruch	
GUT-Kriterien - Geruch	GUT method, SNV 195651