



# Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



## Selbstliegende Teppichfliesen

- Getuftete Nutzschiene 100% PP
- Bitumenrücken mit Vliesabdeckung
- Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid



Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden e.V.

**Deklarationsnummer**  
**EPD-GUT-2010811-D**

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**  
[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



**Institut Bauen**  
**und Umwelt e.V.**



**Kurzfassung  
Umwelt-  
Produktdeklaration  
Environmental  
Product-Declaration**

<p><b>Institut Bauen und Umwelt e.V.</b> <a href="http://www.bau-umwelt.com">www.bau-umwelt.com</a></p>		<p style="text-align: center;"><b>Programmhalter</b></p>
<p><b>Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.</b> Schönebergstr. 2; 52068 Aachen; <a href="mailto:mail@gut-ev.de">mail@gut-ev.de</a> <a href="http://www.gut-ev.org">www.gut-ev.org</a></p>		<p style="text-align: center;"><b>Deklarationsinhaber</b></p>
<p><b>EPD-GUT-2010811-D</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>Deklarationsnummer</b></p>
<p><b>Selbstliegende Teppichfliesen mit einer getufteten Nutzschiicht aus 100 % Polypropylen und einem Bitumenrücken mit Vliesabdeckung und mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid</b></p> <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bodenbeläge. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offengelegt. Die Deklaration basiert auf dem PCR (Product Category Rules) -Dokument "Floor coverings", 2008-01.</p>		<p style="text-align: center;"><b>Deklariertes Bauprodukt</b></p>
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt. Sie gilt ausschließlich für die genannte Produktgruppe und nur in Verbindung mit einer gültigen PRODIS-Lizenz, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Inhalt und Gültigkeit der Lizenz können über <a href="http://www.pro-dis.info">www.pro-dis.info</a> online überprüft werden. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>		<p style="text-align: center;"><b>Gültigkeit</b></p>
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktdefinition und relevante bauphysikalische Angaben</li> <li>- Angaben zu Grundstoffen und zur Stoffherkunft</li> <li>- Beschreibungen zur Produktherstellung</li> <li>- Hinweise zur Produktverarbeitung</li> <li>- Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Entsorgung</li> <li>- Ökobilanzergebnisse</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>Inhalt der Deklaration</b></p>
<p>30. April 2010</p>		<p style="text-align: center;"><b>Ausstellungsdatum</b></p>
		<p style="text-align: center;"><b>Unterschriften</b></p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)</p>		
<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß ISO 14025 /1/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>		<p style="text-align: center;"><b>Prüfung der Deklaration</b></p>
		<p style="text-align: center;"><b>Unterschriften</b></p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p>	<p>Dr. Eva Schmincke (Prüfer vom SVA bestellt)</p>	



**Kurzfassung  
Umwelt-  
Produktdeklaration  
Environmental  
Product-Declaration**

Die Deklaration bezieht sich auf eine Gruppe selbstliegender Teppichfliesen mit folgenden Kennzeichen:  
 Herstellungsart: Getuftet  
 Nutzschiichtmaterial: 100 % Polypropylen (PP) - Fasern,  
 Rückenbeschichtung: Bitumenausrüstung mit Vliesabdeckung und mit Flammenschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid  
 Abhängig vom Nutzschiichtgewicht ist der textile Bodenbelag in die, gemäß EN 1307 definierten Komfortklassen LC 1 bis LC 5 (Tabelle 1) eingestuft.

**Produktbeschreibung**

**Tabelle 1: Komfortklassen**

Komfortklasse	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
Nutzschiichtgewicht [ g/m <sup>2</sup> ]	< 400	≥ 400	≥ 600	≥ 800	≥ 1000

Der textile Bodenbelag kann gemäß seiner Kennzeichnung auf dem PRODIS-Label im Privat- oder Objektbereich eingesetzt werden.  
 Zusätzliche Eignungen sind ebenfalls auf dem PRODIS-Label ausgewiesen.

**Anwendungsbereich**

Die Ökobilanz wurde nach /ISO 14040/ ff. entsprechend den Anforderungen der IBU Richtlinie für Deklarationen Typ 3 durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten von GUT-Mitgliedsunternehmen, sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen.  
 Die Ökobilanz umfasst

- Teil 1: Produktherstellung inklusive der Vorketten (von der Wiege zum Fabrikator),
- Teil 2: Auslieferung/Verlegung, Nutzung
- Teil 3: Nachnutzungsstadium

**Rahmen der Ökobilanz**

Der Eingangswert für die zutreffenden Spalten der Ergebnistabelle ist die Komfortklasse des textilen Bodenbelags (Tabelle 1), die dem PRODIS-Label zu entnehmen ist.

**Ergebnis der Ökobilanz**

Tabelle 2: Ergebnisse der Ökobilanz für		Teil 1 – Produktherstellung					Teil 2	Teil 3 - Nachnutzungsstadium				
Auswertegröße	Einheit pro m <sup>2</sup>	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	Werte für Auslieferung/Verlegung und Nutzung sind der Langfassung zu entnehmen, ebenso die zugrunde liegenden Bedingungen.	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	131,2	156,5	181,9	207,2	232,6		-51,6	-54,7	-57,8	-61,0	-64,1
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6		-0,7	-0,8	-0,8	-0,9	-0,9
Treibhauspotential - (GWP 100)	[kg CO2-Äqv.]	4,5	5,4	6,3	7,2	8,2		4,3	4,6	4,9	5,1	5,4
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	7,8·10 <sup>-7</sup>	8,7·10 <sup>-7</sup>	9,6·10 <sup>-7</sup>	1,0·10 <sup>-6</sup>	1,1·10 <sup>-6</sup>		-1,4·10 <sup>-7</sup>	-1,5·10 <sup>-7</sup>	-1,6·10 <sup>-7</sup>	-1,7·10 <sup>-7</sup>	-1,8·10 <sup>-7</sup>
Versauerungspotential (AP)	[kg SO2-Äqv.]	1,9·10 <sup>-2</sup>	2,2·10 <sup>-2</sup>	2,5·10 <sup>-2</sup>	2,8·10 <sup>-2</sup>	3,2·10 <sup>-2</sup>		4,8·10 <sup>-3</sup>	5,1·10 <sup>-3</sup>	5,4·10 <sup>-3</sup>	5,7·10 <sup>-3</sup>	6,0·10 <sup>-3</sup>
Überdüngung (NP)	[kg PO4-Äqv.]	3,7·10 <sup>-3</sup>	4,0·10 <sup>-3</sup>	4,3·10 <sup>-3</sup>	4,7·10 <sup>-3</sup>	5,0·10 <sup>-3</sup>		1,0·10 <sup>-3</sup>	1,1·10 <sup>-3</sup>	1,1·10 <sup>-3</sup>	1,2·10 <sup>-3</sup>	1,3·10 <sup>-3</sup>
Bildung v. Photo-oxidantien (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,6·10 <sup>-3</sup>	3,0·10 <sup>-3</sup>	3,3·10 <sup>-3</sup>	3,7·10 <sup>-3</sup>	4,1·10 <sup>-3</sup>	1,0·10 <sup>-4</sup>	1,1·10 <sup>-4</sup>	1,2·10 <sup>-4</sup>	1,2·10 <sup>-4</sup>	1,3·10 <sup>-4</sup>	

Die Ergebnisse basieren auf der Ökobilanz textiler Bodenbeläge der **Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.**, Aachen, in Zusammenarbeit mit: **Textile and Flooring Institut GmbH**, Aachen,  
 kritisch begleitet von: **Prof. Dr. Walter Klöpffer**, Int. Journal of Life Cycle Assessment, LCA CONSULT & REVIEW, Frankfurt a.M.,  
**Dipl. Natw. ETH Roland Hischier**, Head of unit LCA, EMPA, St Gallen

Zusätzlich sind die Ergebnisse folgender Prüfungen in der Umwelt-Produktdeklaration dargestellt:  
**VOC-Emissionen** GUT Produkt-Prüfungskriterien basierend auf dem /AgBB-Schema/ zur Bestimmung von Emissionen aus Bauprodukten,  
**Schadstoffprüfungen** GUT Produkt-Prüfungskriterien

**Nachweise  
und Prüfungen**



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
 Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
 Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
 30-04-2010

## 0 Produktdefinition

- 0.1 Produktbezeichnung und Beschreibung** **Selbstliegende Teppichfliesen mit einer getufteten Nutzschrift aus 100 % Polypropylen und einem Bitumenrücken mit Vliesabdeckung und mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid**

Die Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine Gruppe textiler Bodenbeläge mit folgenden Kennzeichen:

Herstellungsart: Getuftet  
 Nutzschriftmaterial: 100 % Polypropylen (PP) - Fasern,  
 Trägermaterial: Polypropylen (PP) oder Polyester (PES),  
 Rückenbeschichtung: Bitumenausrüstung mit Glasfaservlies,  
 Vorstrich mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid, Abdeckvlies aus PP



Abhängig von seinem Nutzschriftgewicht ist der textile Bodenbelag in die gemäß EN 1307 definierten Komfortklassen LC 1 bis LC 5 eingestuft. Das FCSS-Symbol (Floor Covering Standard Symbols) für die entsprechende Komfortklasse ist auf dem PRODIS-Label des Produktes abgebildet (Tabelle 3).

Komfortklasse	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
Nutzschriftgewicht [ g/m <sup>2</sup> ]	< 400	≥ 400	≥ 600	≥ 800	≥ 1000
FCSS-Symbol					

Für alle Werte des Nutzschriftgewichtes innerhalb einer Komfortklasse wird jeweils der mittlere Wert dieser Klasse betrachtet (Tabelle 4).

- 0.2 Verwendungsbereich** Auf dem PRODIS-Label des textilen Bodenbelags ist die Gebrauchsklasse mit einem FCSS-Symbol gekennzeichnet, das die Nutzung im Privat- oder Objektbereich ausweist.

### Nutzung im Privatbereich



mittel/leicht



normal/mittel



normal



stark

### Nutzung im Objektbereich



leicht



normal



stark

Zusätzliche Eignungen sind ebenfalls mit einem FCSS-Symbol auf dem PRODIS-Label gekennzeichnet. Die Deklaration ist für einen textilen Bodenbelag aus der bezeichneten Produktgruppe für jede Gebrauchsklasse gültig.

- 0.3 Produktnorm/Zulassung** Für die vorliegende Produktgruppe gelten die folgenden Normen:

DIN EN 1307 - Textile Bodenbeläge - Einstufung von Polteppichen  
 DIN EN 685 - Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Klassifizierung  
 DIN EN 14041 - Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Wesentliche Eigenschaften  
 DIN EN 13501-1 - Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Zugelassen ist das Produkt gemäß der europäischen technischen Zulassung (CE-Kennzeichnung), sowie der jeweiligen nationalen Zulassungsgrundsätze für Bauprodukte, z.B. der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik.

**0.4 Güte-sicherung**

Der textile Bodenbelag ist mit einem GUT/PRODIS-Prüfsiegel für umweltfreundliche Produkte ausgezeichnet. Im Rahmen dieses Produktinformationssystems werden jährliche Kontrollen von unabhängigen Prüfinstituten vorgenommen. Inhalt und Gültigkeit der Lizenz können über [www.pro-dis.info](http://www.pro-dis.info) online überprüft werden.

**0.5 Lieferzustand**

Die Teppichfliesen besitzen bei Auslieferung die in Tabelle 4 beschriebene Zusammensetzung und Eigenschaften. Bei der Angabe der Schichtmassen handelt es sich um Mittelwerte bezogen auf die jeweilige Komfortklasse.

<b>Tabelle 4: Eigenschaften der textilen Bodenbelaggruppe</b>						
Merkmale	Komfortklasse					Einheit
	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5	
<b>Nutzschiicht:</b>						
Polgarn PP	100					[%]
Nutzschiichtgewicht	300	500	700	900	1100	[g/m <sup>2</sup> ]
<b>Träger:</b>						
Trägermaterial PP/PES	100					[%]
<b>Rücken:</b>						
Bitumenbeschichtung mit Einlage aus Glasfaservlies und Abdeckvlies aus PP						
<b>Gesamtgewicht</b>	4123	4373	4623	4873	5123	[g/m <sup>2</sup> ]
Zusätzliche Merkmale gemäß /EN 1307/, /EN 14041/	Zusätzliche Eigenschaften und Eignungen des Produktes sind durch Kennzeichnung mit einem Zusatzsymbol gemäß /EN 685/ deklariert und können der jeweiligen PRODIS-Lizenz entnommen werden.					

**1 Grundstoffe**

**1.1 Grundstoffe**

In Tabelle 5 sind die Grundstoffe aufgelistet, die im textilen Bodenbelag bei Auslieferung enthalten sind, sowie deren Masse-Anteile.

<b>Tabelle 5: Grundstoffe</b>									
Konstruktions-schiicht	Material	Masse-Anteil [%]					Ressource-erneuerbar	Verfü-gbarkeit	Herkunft
		LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5			
Polschiicht und Toter Pol*	PP	9,1	14,3	18,9	23,1	26,8	nein	begrenzt	global
Träger	PP/PES	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	nein	begrenzt	global
Vorstrich	Aluminiumhydroxid Al(OH) <sub>3</sub>	18,2	17,2	16,2	15,4	14,6	nein	begrenzt	Europa
	SBR-Latex						nein	begrenzt	global
Bitumen-ausrüstung	Kreide CaCO <sub>3</sub>	67,9	64,0	60,6	57,5	54,7	nein	reichlich	Europa
	Bitumen						nein	begrenzt	global
Glasfaservlies	Glasfasern	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	nein	reichlich	Europa
Abdeckvlies	PP	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	nein	begrenzt	global

\* Bezeichnung für den Anteil Garn unterhalb der Trägeroberfläche



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

## 1.2 Produktion der Grundstoffe

### **Polypropylen (PP)**

PP ist ein thermoplastischer Kunststoff, der durch Polymerisation des Monomers Propen mit Hilfe von Katalysatoren gewonnen wird.

### **Polyester (PES)**

Polyester sind Polymere mit Esterbindungen in ihrer Hauptkette. Man versteht darunter vor allem die große Familie der Kunststoffe, meist ist damit das viel verwendete Polyethylenterephthalat (PET) gemeint.

### **Aluminiumhydroxid $Al(OH)_3$**

Aluminiumhydroxid wird aus Bauxit durch Aufschluss mit Natronlauge hergestellt.

### **Kreide ( $CaCO_3$ )**

Kreide ist ein Sedimentgestein, eine weichere Form von weißem oder hellgrauem Kalk. Chemisch besteht Kreide aus Calciumcarbonat. Sie wird als Füllstoff dem Latex Vor- und Kaschierstrich zugesetzt.

### **Styrene Butadiene Rubber (SBR-Latex)**

SBR-Latex wird durch Emulsionspolymerisation aus den Monomeren Styrol und Butadien hergestellt.

### **Bitumen**

Bitumen gehört zu den thermoplastischen Stoffen und wird neben natürlichem Vorkommen auch durch Vakuumdestillation aus Erdöl gewonnen.

### **Glasfasern**

Glasfasern sind lange, dünne Fasern, die aus Glas bestehen. Sie werden hergestellt, indem man geschmolzenes Glas zu dünnen Fäden zieht.

## 2 Produktherstellung

### 2.1 Produktionsprozess

Die Produktion textiler Bodenfliesen gliedert sich in 3 Teilbereiche.

#### **Herstellung mit gefärbtem Garn (Garnfärbung)**



#### **Beschreibung der drei Produktionsschritte:**

##### **Tuften:**

Polfäden werden mit Hilfe einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Nadeln über die gesamte Warenbreite in das Trägermaterial maschinell eingenäht. Die dabei entstehenden Schlingen werden an der späteren Oberfläche entweder als Schlingen erscheinen oder sie werden bei diesem Vorgang aufgeschnitten und erscheinen als Schnittflor (Velour).

##### **Färben:**

Die Farbgebung erfolgt mittels Spinnfärbung (nicht wässriges Verfahren).

Der Spinnmasse wird ein Farbstoff in Form von Pigmenten oder konzentriert gefärbtem Kunststoffgranulat zugesetzt, wobei sich diese Substanzen zu einer homogenen Masse verbinden.

##### **Rückenausrüstung:**

Auf der Rückseite der getufteten und gefärbten Rohware wird der Vorstrich aus x-SBR-Latex mit Aluminiumhydroxid als Flammschutz aufgebracht, um die Unterschlinge (Filamente und Noppen) des Polgarns mit dem Träger zu verfestigen. Anschließend erfolgt das Aufbringen der heißen Bitumenmasse, in die zur Verfestigung ein Glasfaservlies eingelegt wird. Danach wird die Beschichtung mit einem Vlies aus PP abgedeckt. Der ausgerüstete Teppichboden muss in einem Kühlaggregat verfestigt werden.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Die Bahnenware wird abschließend zu Fliesen gestanzt.

- 2.2 Gesundheits-  
schutz,sicher-  
heits- und  
umweltrele-  
vante Aspekte  
bei der  
Produktion**
- Die grundlegenden gültigen EU-Vorschriften sowie die darüber hinaus gehenden Regelungen entsprechend nationaler Gesetze am Herstellungsort werden eingehalten.

### **3 Auslieferung und Verlegung**

- 3.1 Auslieferung** Der Transport der Teppichböden von der Produktionsstätte zum Endverbraucher erfolgt nahezu ausschließlich per LKW. Für die Bilanzierung wird ein 14-20t-LKW mit einer 85%igen Auslastung gewählt und ein durchschnittlicher Transportweg von 700 km vom Fabrikator bis zur Installationsstelle berücksichtigt.

- 3.2 Verlegung** Ein textiler Bodenbelag kann auf drei verschiedene Arten verlegt werden:

#### **Loses Auslegen**

Beim losen Auslegen werden die Teppichfliesen ohne Kraftschluss im Raum auf den verlegereifen Untergrund ausgelegt und nur an den Rändern bzw. im Türbereich mit einem doppelseitigen Klebeband befestigt. Eine lose Verlegung kann durch eine starke Beanspruchung zur Bildung von Beulen führen, ist für Stuhlrollennutzung nicht geeignet und nur auf Flächen bis maximal 20 m<sup>2</sup> bei nahtfreier Verlegung empfehlenswert.

#### **Fixieren**

Für die Fixierung wird ein Klebstoff mit eingeschränkter Klebkraft eingesetzt, der einen ganzflächig haftenden Verbund erlaubt. Eine für den Untergrund zerstörungsfreie Wiederaufnahme des Belages bleibt möglich.

Fixierungen sind in der Regel wässrige Kunststoff-Dispersionen, die entweder mit einer Rolle oder einem Zahnpachtel gleichmäßig auf den Untergrund aufgetragen und anschließend abgelüftet werden. Danach wird der Belag eingelegt und ganzflächig angerieben. Eine normale Belastbarkeit ist nach ca. 24 Stunden gegeben. Für die Fixierung kann von 200 g/m<sup>2</sup> Fixierstoff ausgegangen werden.

#### **Kleben**

Durch die Verwendung von Klebstoffen wird eine feste und dauerhafte Verbindung zwischen den zu verlegenden Teppichfliesen und dem Untergrund hergestellt. Der Klebstoff wird mit einem Zahnpachtel gleichmäßig auf den Untergrund aufgetragen und anschließend abgelüftet. Danach wird der Belag in das noch nasse Klebstoffbett eingelegt und ganzflächig angerieben. Eine Belastbarkeit ist nach ca. 24 Stunden erreicht. Für das Verkleben kann von 400 g/m<sup>2</sup> Klebstoff ausgegangen werden.

- 3.3 Gesundheits-  
schutz,  
sicherheits-  
und  
umweltrele-  
vante Aspekte  
bei der  
Verlegung**
- Die Verlegung des textilen Bodenbelags erfolgt mit schadstofffreien Hilfsstoffen (Kleber, Fixierer), die der Emissionsklasse /EC1/ entsprechen.

- 3.4 Abfall** Beim Verlegen anfallende Teppichboden-Reste werden mindestens einer energetisch/thermischen Verwertung zugeführt.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

**3.5 Verpackung** Für den Transport werden die textilen Bodenfliesen in Kartons aus Pappe verpackt.

## 4 Nutzungszustand

**4.1 Gebrauch** Der textile Bodenbelag kann gemäß seiner Kennzeichnung auf dem PRODIS-Label im Privat- oder Objektbereich eingesetzt werden. Zusätzliche Eignungen sind ebenfalls mit einem FCSS-Symbol auf dem PRODIS-Label ausgewiesen. Für die vorliegende Produktgruppe kann eine Mindestlebensdauer von 10 Jahren angenommen werden, wobei auch modische und ästhetische Aspekte berücksichtigt sind. Die technische Verschleißgrenze kann deutlich höher liegen. Wird der textile Bodenbelag gemäß der Ausweisung in seiner Gebrauchsklasse eingesetzt, so kann die Lebensdauer als unabhängig von der Gebrauchsklasse betrachtet werden. Die Komfortklasse hat keinen Einfluss auf die Lebensdauer.

**4.1.1 Reinigung und Pflege** Für die tägliche und regelmäßige Pflege des textilen Bodenbelags ist der Staubsauger, mit oder ohne Bürstenvorsatz, das klassische Reinigungsgerät. In der Ökobilanz werden als durchschnittliche Reinigungsfrequenz im Privatbereich 2 Einsätze pro Woche, im Objektbereich 4 Einsätze pro Woche berücksichtigt. Bei diesen Werten handelt es sich um mittlere Erfahrungswerte, die tatsächliche Reinigungsfrequenz hängt stark von der Benutzungsintensität und dem Verschmutzungsgrad des Teppichbodens ab.

Für den Betrieb des Saugers wird elektrische Energie benötigt.

Zusätzlich kommt für die Intensivreinigung ein Nassreinigungsverfahren zum Einsatz. Dabei wird, in der Regel mit Hilfe eines Sprühextraktionsgerätes, Schmutz aus der Nutzschiicht ausgespült. Die empfohlene Reinigungshäufigkeit von 1 mal in 3 Jahren im Privatbereich und 3 mal in 2 Jahren im Objektbereich wird in der Ökobilanz berücksichtigt, die Häufigkeit hängt von individuellen Faktoren ab. Bei dem Verfahren wird Wasser und ein Reinigungsmittel verwendet, für den Betrieb des Sprühextraktionsgerätes wird elektrische Energie benötigt.

**4.1.2 Schutz vor struktureller Beschädigung** Zur Vermeidung von übermäßigem Verschleiß und Aussehensveränderungen während des Nutzungsstadiums ist darauf zu achten, dass das Einsatzgebiet keine höheren Anforderungen stellt, als in der ausgewiesenen Gebrauchsklasse des individuellen Produktes zulässig ist. Zusatzeignungen, die mit einem Zusatzsymbol gemäß /EN 685/ ausgewiesen sind, können den Anwendungsbereich erweitern.

**4.2 Gesundheitschutz bei Gebrauch** Relevante Emissionsquellen während des Nutzungsstadiums können der textile Bodenbelag selbst und die Klebstoffe sein.

Die Emissionen des textilen Bodenbelags bei Auslieferung entsprechen den Anforderungen der GUT-Prüfkriterien für VOC-Emissionen (Tabelle 6) und Schadstoffe (Version 2010). Für detaillierte Informationen siehe [www.gut-ev.org](http://www.gut-ev.org).

<b>Tabelle 6: Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen</b>			
<b>Komponente</b>	<b>Grenzwert</b>		<b>Einheit</b>
	<b>3 Tage</b>	<b>28 Tage</b>	
TVOC	250	100	µg/m³
VOC ohne NIK	100	50	µg/m³
R-Wert	1	1	-
SVOC (C16 bis C22)	30	30	µg/m³
Kanzerogene Substanzen (EU-Liste Klasse 1 u. 2)	nicht nachweisbar		
Formaldehyd	10	10	µg/m³
	0,008	0,008	ppm

Die Klebstoffe müssen mindestens der Emissionsklasse /EC1/ entsprechen.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

## 5 Außergewöhnliche Einwirkungen

- 5.1 Brand** Die Brandschutzklasse des Produktes ist auf dem PRODIS-Label ausgewiesen.
- 5.2 Wasser** Das Einwirken großer Wassermengen auf den textilen Bodenbelag über einen längeren Zeitraum kann zu Beschädigungen führen.
- 5.3 Mechanische Zerstörung** Eine übermäßige Abnutzung des textilen Bodenbelags während seiner Lebensdauer ist nicht zu erwarten, wenn er entsprechend seiner deklarierten Eignung (PRODIS) eingesetzt und sachgemäß genutzt, gepflegt und gereinigt wird.

## 6 Nachnutzungsstadium

Der zu entsorgende textile Bodenbelag kann gemäß des „European Waste Catalogue“ (EWC) der Klasse 20 01 11 „Siedlungsabfall – Textilien“ zugeordnet werden. Dementsprechend erfolgt die Entsorgung gemäß lokaler Abfall-entsorgungssysteme.

- 6.1 Wieder- oder Weiterverwertung** Die Weiterverwertung von zu entsorgenden Teppichböden beinhaltet die thermische Verwertung in Müllverbrennungsanlagen oder die Verwertung als sekundäre Brennstoffe. Darüber hinausgehende Verfahren zur stofflichen Verwertung können die Bilanz verbessern und bedürfen des Einzelnachweises. Für die vorliegende Bilanzierung wird die Verwertung des Alt-Teppichbodens in der Müllverbrennungsanlage berücksichtigt, der Transport von Teppichboden-Abfällen erfolgt per LKW, die Entfernung vom Ausbauort zur MVA beträgt 30 Km .
- 6.2 Entsorgung** Eine Deponierung ist gemäß der Technischen Anleitung Siedlungsabfall seit 2005 nicht mehr möglich.

## 7 Ökobilanz

- 7.1 Allgemein** Der EPD liegt die Ökobilanz textiler Bodenbeläge der GUT zugrunde. Die Teppichbodendaten wurden für die Bilanzierung auf ein, innerhalb der jeweiligen Komfortklasse mittleres Nutzschiichtgewicht bezogen (Tabelle 4).
- Die Ergebnisse sind jeweils für die Produktherstellung, die Auslieferung/Verlegung, das Nutzungsstadium, und das Nachnutzungsstadium getrennt dargestellt.
- Für das Stadium **Auslieferung/Verlegung** wird von standardisierten Bedingungen (siehe Kapitel 3) ausgegangen. Bei der Bilanzierung der Verlegung werden das lose Auslegen, das Fixieren und das Kleben zu jeweils einem Drittel Anteil berücksichtigt.
  - Für das **Nutzungsstadium** wird von standardisierten Bedingungen für Reinigung und Pflege (siehe Kapitel 4) ausgegangen. Dieses Nutzungsszenario ist für jeden textilen Bodenbelag gleich, dementsprechend ist auch die Bilanz für jedes Produkt gleich.
  - Für das **Nachnutzungsstadium** wurde mit der thermischen Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage gerechnet.
- Die verwendeten Basisdaten erfüllen die Anforderungen gemäß Kapitel 7.6.
- 7.2 Funktionelle Einheit** Die Deklaration bezieht sich auf 1 m<sup>2</sup> getufteten textilen Bodenbelag. Für die Bilanzierung des Nutzungsstadiums wird der Zeitraum von einem Jahr betrachtet. Die Werte für abweichende Nutzungszeiten können durch Multiplikation mit dem entsprechenden Faktor berechnet werden.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

- 7.3 Abschneidekriterium** Die Detailgrenze beträgt ein Prozent bezogen auf die Summe der Input-Ströme und des Energieeinsatzes für den jeweiligen Prozess. Stoffe, die in kleineren Mengen zum Einsatz kommen, aber eine entscheidende Funktion erfüllen (z.B. Farbstoff) werden ebenfalls bilanziert. Die Summe aller vernachlässigten Inputs in einem Prozess beträgt maximal 5 % des Energieeinsatzes und der Input-Ströme.
- 7.4 Allokation** /ISO 14040/ definiert die Allokation als „ Zuordnung der In- und Outputflüsse eines Moduls auf das untersuchte Produktsystem.“ In der vorliegenden Ökobilanz mussten für die Produkt-Herstellung, Auslieferung, Verlegung und Nutzung keine relevanten Allokationen (d.h. Zuordnungen von Umweltlasten eines Prozesses auf mehrere Produkte) vorgenommen werden. Bei der Verwertung wird eine Energie-Gutschrift auf Grund der Verbrennung der textilen Abfälle erteilt.
- 7.5 Hintergrunddaten** Die Hintergrunddaten beziehen sich auf /GaBi 4/, Datenbasis zur Erstellung von Lebenszyklusbilanzen und /Ecoinvent/, Data Version 2.0.  
Für die elektrische Energie werden Hintergrunddaten aus /GaBi 4/ für den EU 15 Strommix verwendet.
- 7.6 Datenqualität** Für die verwendeten Inventare, für die allgemeinen Prozesse und für alle Produktionsschritte wurden die in der Sachbilanz verwendeten Daten mit Angabe der Herkunft, der Art der Datenaufnahme, des zeitlichen, geografischen und technologischen Bezuges erfasst und auf ihre Qualität überprüft.  
Verwendet wurden Originaldaten der Mitgliedsfirmen der GUT und generische Daten. Als Hintergrunddaten wurden europäische Werte aus der /GaBi 4/-Datenbank herangezogen.  
In Hinblick auf den Untersuchungsrahmen und das Bilanzierungsziel sind die Datensätze vollständig und spiegeln repräsentative Werte der europäischen Teppichbodenindustrie für die Ökobilanzstadien Produktion, Auslieferung/Verlegung, Nutzung und Entsorgung wider.  
Die Konsistenz und Nachvollziehbarkeit der Daten wurde im Rahmen einer kritischen Begleitung der Ökobilanzstudie von Prof. Dr. Walter Klöpffer, Frankfurt a.M. und Dipl. Natw. Roland Hischier, St Gallen überprüft.
- 7.7 Systemgrenzen** Die Ökobilanz umfasst den gesamten Lebenszyklus des textilen Bodenbelags von der Wiege bis zur Bahre.  
Die **Produktherstellung** beinhaltet die Gewinnung und Aufbereitung aller verwendeten Rohstoffe, deren Transport zur Produktionsstätte, den gesamten Produktionsprozess und die Verpackung inklusive des Verpackungsmaterials des textilen Bodenbelages.  
Das Stadium **Auslieferung/Verlegung** beinhaltet den Transport des verpackten Teppichbodens zum Installationsort, seine Verlegung einschließlich der Rohstoffgewinnung der Fixier- und Klebstoffe, deren Produktion und Transport zum Verlegeort, sowie die Verwertung des Verpackungsmaterials.  
Das **Nutzungsstadium** umfasst die Reinigung und Pflege des Teppichbodens während des Zeitraumes von einem Jahr, einschließlich der Rohstoffgewinnung der Reinigungsmittel, deren Produktion und Transport. Die Behandlung des, bei der Sprühextraktion anfallenden Abwassers wird berücksichtigt.  
Für das **Nachnutzungsstadium** werden der Transport des ausgebauten Teppichbodens zur Müllverbrennungsanlage, der Aufwand der MVA für die thermische Verwertung und sämtliche Emissionen betrachtet.  
In allen Lebenszyklusstadien werden die jeweiligen Entsorgungsprozesse bis zur endgültigen Ablagerung modelliert, mit Ausnahme der radioaktiven Abfälle.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
 Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
 Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
 30-04-2010

**7.8 Hinweis zum Nutzungsstadium** Die tatsächliche Lebensdauer eines textilen Bodenbelages hängt von verschiedenen Einflussfaktoren ab, z.B. der Zuordnung des Einsatzbereiches zur Gebrauchsklasse, der Pflege und der Intensität der Nutzung.  
 Die Vergleichbarkeit von textilen Bodenbelägen setzt u.a. einheitliche Nutzungsbedingungen voraus. Für die Ökobilanz wurden die Indikatoren für ein definiertes Nutzungsszenario als Jahresdurchschnitte berechnet.

**7.9 Ergebnis der Ökobilanz (LCA)** Die Ergebnisse der Ökobilanz sind in Tabelle 8 bis 11 für die Produktherstellung, die Auslieferung/Verlegung, das Nutzungsstadium und das Nachnutzungsstadium dargestellt.

**7.9.1 Produkt-herstellung**

**Tabelle 8: Ergebnisse der Ökobilanz für die Produktherstellung (Teil 1)**

Auswertegröße	Einheit pro m <sup>2</sup>	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	131,2	156,5	181,9	207,2	232,6
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	2,1	2,7	3,3	3,9	4,6
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO <sub>2</sub> -Äqv.]	4,5	5,4	6,3	7,2	8,2
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	7,8·10 <sup>-7</sup>	8,7·10 <sup>-7</sup>	9,6·10 <sup>-7</sup>	1,0·10 <sup>-6</sup>	1,1·10 <sup>-6</sup>
Versauerungspotential (AP)	[kg SO <sub>2</sub> -Äqv.]	1,9·10 <sup>-2</sup>	2,2·10 <sup>-2</sup>	2,5·10 <sup>-2</sup>	2,8·10 <sup>-2</sup>	3,2·10 <sup>-2</sup>
Überdüngung (NP)	[kg PO <sub>4</sub> -Äqv.]	3,7·10 <sup>-3</sup>	4,0·10 <sup>-3</sup>	4,3·10 <sup>-3</sup>	4,7·10 <sup>-3</sup>	5,0·10 <sup>-3</sup>
Bildung v. Photooxidantien (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,6·10 <sup>-3</sup>	3,0·10 <sup>-3</sup>	3,3·10 <sup>-3</sup>	3,7·10 <sup>-3</sup>	4,1·10 <sup>-3</sup>

**7.9.2 Auslieferung/ Verlegung**

**Tabelle 9: Ergebnisse der Ökobilanz für die Auslieferung/Verlegung (Teil 2)**

Auswertegröße	Einheit pro m <sup>2</sup>	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO <sub>2</sub> -Äqv.]	0,51	0,52	0,53	0,55	0,56
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	2,2·10 <sup>-9</sup>	2,2·10 <sup>-9</sup>	2,2·10 <sup>-9</sup>	2,2·10 <sup>-9</sup>	2,3·10 <sup>-9</sup>
Versauerungspotential (AP)	[kg SO <sub>2</sub> -Äqv.]	1,5·10 <sup>-3</sup>	1,6·10 <sup>-3</sup>	1,7·10 <sup>-3</sup>	1,8·10 <sup>-3</sup>	1,9·10 <sup>-3</sup>
Überdüngung (NP)	[kg PO <sub>4</sub> -Äqv.]	3,7·10 <sup>-4</sup>	3,9·10 <sup>-4</sup>	4,0·10 <sup>-4</sup>	4,2·10 <sup>-4</sup>	4,3·10 <sup>-4</sup>
Bildung v. Photooxidantien (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,7·10 <sup>-4</sup>	1,8·10 <sup>-4</sup>	1,9·10 <sup>-4</sup>	1,9·10 <sup>-4</sup>	2,0·10 <sup>-4</sup>

**7.9.3 Nutzungs- stadium**

**Tabelle 10: Ergebnisse der Ökobilanz für die Nutzungs- (Teil 2)**

Auswertegröße	Einheit pro m <sup>2</sup> a	Werte unabhängig von Komfortklasse LC1-LC5
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	4,1
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	0,3
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO <sub>2</sub> -Äqv.]	0,2
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	4,4·10 <sup>-8</sup>
Versauerungspotential (AP)	[kg SO <sub>2</sub> -Äqv.]	8,4·10 <sup>-4</sup>
Überdüngung (NP)	[kg PO <sub>4</sub> -Äqv.]	9,4·10 <sup>-5</sup>
Bildung v. Photooxidantien (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	6,7·10 <sup>-5</sup>



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
 Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
 Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
 30-04-2010

**7.9.4 Nachnutzungsstadium**

**Tabelle 11: Ergebnisse der Ökobilanz für das Nachnutzungsstadium (Teil 3)**

Auswertegröße	Einheit pro m <sup>2</sup>	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-51,6	-54,7	-57,8	-61,0	-64,1
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	-0,7	-0,8	-0,8	-0,9	-0,9
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO <sub>2</sub> -Äqv.]	4,3	4,6	4,9	5,1	5,4
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-1,4·10 <sup>-7</sup>	-1,5·10 <sup>-7</sup>	-1,6·10 <sup>-7</sup>	-1,7·10 <sup>-7</sup>	-1,8·10 <sup>-7</sup>
Versauerungspotential (AP)	[kg SO <sub>2</sub> -Äqv.]	4,8·10 <sup>-3</sup>	5,1·10 <sup>-3</sup>	5,4·10 <sup>-3</sup>	5,7·10 <sup>-3</sup>	6,0·10 <sup>-3</sup>
Überdüngung (NP)]	[kg PO <sub>4</sub> -Äqv.]	1,0·10 <sup>-3</sup>	1,1·10 <sup>-3</sup>	1,1·10 <sup>-3</sup>	1,2·10 <sup>-3</sup>	1,3·10 <sup>-3</sup>
Bildung v. Photooxidantien (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,0·10 <sup>-4</sup>	1,1·10 <sup>-4</sup>	1,2·10 <sup>-4</sup>	1,2·10 <sup>-4</sup>	1,3·10 <sup>-4</sup>

**7.9.5 gesamter Lebensweg**

Die Werte für den gesamten Lebensweg lassen sich folgendermaßen errechnen:

$$\text{Wert}_{(\text{Tab. 8})} + \text{Wert}_{(\text{Tab. 9})} + \text{Wert}_{(\text{Tab. 10})} \cdot n + \text{Wert}_{(\text{Tab. 11})},$$

wobei n die Anzahl der jeweils betrachteten Lebensjahre darstellt.

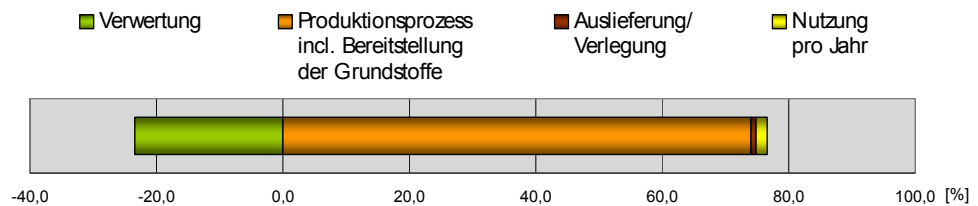
**7.10 Sachbilanz (LCI)**

In den folgenden Kapiteln werden die ausgewählten Indikatoren der Sachbilanz von 1 m<sup>2</sup> textilem Bodenbelag für alle Lebenszyklusabschnitte, unter Berücksichtigung einer Lebensdauer von 1 Jahr, detailliert dargestellt.

**7.10.1 Primärenergiebedarf**

Die hier betrachtete Primärenergie resultiert aus dem Energieeinsatz für sämtliche Prozesse und aus der Energie, die in den Grundstoffen als fossile Ressourcen (Erdöl) gebunden ist.

In Abbildung 1 sind die relativen Beiträge der Lebensstadien Produktherstellung incl. der Bereitstellung der Grundstoffe, Auslieferung/Verlegung, Nutzung pro Jahr und Verwertung zum Primärenergieeinsatz (regenerativ und nicht regenerativ) dargestellt. Die Anteile für den Produktionsprozess einschließlich der Bereitstellung der Grundstoffe betragen 70 bis 77 %, für die Auslieferung/Verlegung 0,8 und für die jährliche Nutzung 1,4 bis 2,3 %. Die Verwertung liefert eine Energiegutschrift von 21 bis 27,3 %.



**Abbildung 1: Relative Beiträge der Lebensstadien zum Primärenergieeinsatz (regenerativ und nicht regenerativ)**

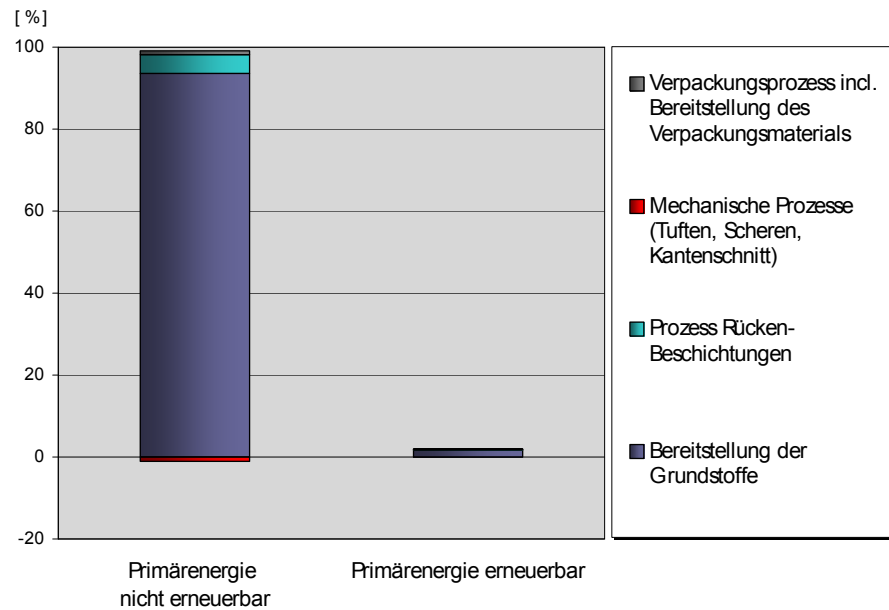
Abbildung 2 differenziert die eingesetzte Primärenergie aus nicht erneuerbaren und erneuerbaren Rohstoffen für die Produktherstellung nach unterschiedlichen Teilprozessen der Produktion. Dabei wird ersichtlich, dass der überwiegende Beitrag am Primärenergieverbrauch aus der Bereitstellung der Grundstoffe für die Produktion des textilen Bodenbelags resultiert.

Bei den mechanischen Prozessen entstehen Energie-Gutschriften infolge der Verwertung der Kantenabfälle in der MVA. Die Darstellung gilt für alle Komfortklassen, relative Abweichungen der Beiträge liegen unter 1 %.



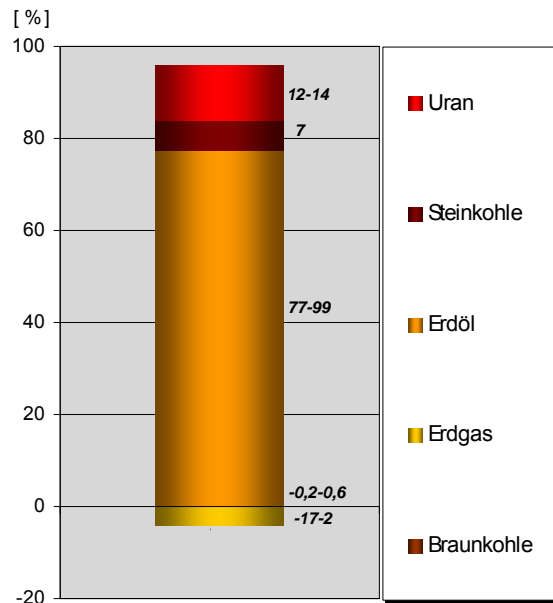
Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
30-04-2010



**Abbildung 2: Relative Beiträge verschiedener Teilprozesse der Produktion zum Primärenergieeinsatz bei der Produktherstellung**

Abbildung 3 und 4 zeigen den jeweiligen Anteil der Energieträger am nicht regenerativen und am regenerativen Primärenergieeinsatz. Für Erdgas ist die Energieeinsparung die bei der Verwertung von Produktionsabfällen in Form von thermischer Energie erzielt wird größer als der Energieeinsatz.

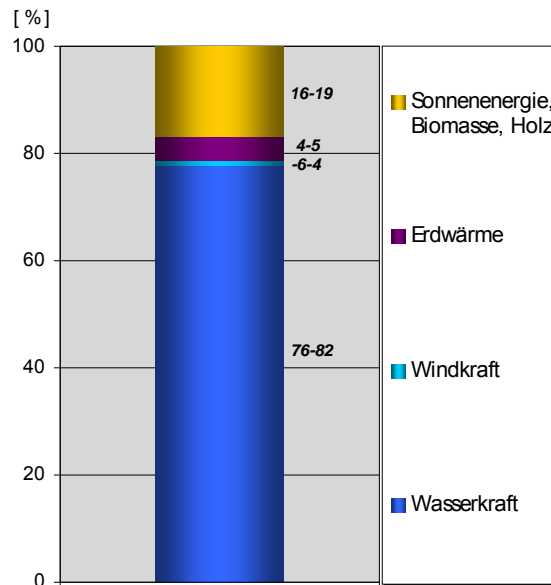


**Abbildung 3: Anteile der nicht erneuerbaren Energieträger**



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
 Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
 Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
 30-04-2010



**Abbildung 4: Anteile der erneuerbaren Energieträger**

**7.10.2 Nicht  
 erneuerbare  
 Rohstoffe**

Bei den nicht erneuerbaren Rohstoffen handelt es sich um fossile oder mineralische Rohstoffen, die einerseits zur Energiegewinnung eingesetzt werden, andererseits als Grundstoff im Produkt enthalten sind, wie Aluminium ( $0,3 \text{ kg/m}^2$ ) zur Herstellung des Flammenschutzmittels.

Die Rohstoffe Braunkohle, Erdgas, Erdöl, Steinkohle und Uran werden überwiegend zur Energiegewinnung eingesetzt, Erdöl dient außerdem als Grundstoff für die Produktion von polymeren Materialien. Eine Differenzierung der Rohstoffe nach deren Verwendung wird nicht vorgenommen, diese Stoffe sind in Kapitel 7.10.1 erfasst.

Andere mineralische Rohstoffe sind Kalkstein mit  $2,3 \text{ kg/m}^2$ , Natriumchlorid (Steinsalz) mit  $0,04$  bis  $0,06 \text{ kg/m}^2$ , Ton mit  $0,03 \text{ kg/m}^2$  und Colemaniterz mit  $0,02 \text{ kg/m}^2$ .

Die nicht verwertbaren Erze und Gesteine fallen als taubes Gestein mit  $3,4$  bis  $7,2 \text{ kg/m}^2$  an, der Bodenabtrag, der für die Förderung der Erze notwendig ist, beträgt  $0,2 \text{ kg/m}^2$ , Rohkies ebenfalls  $0,2 \text{ kg/m}^2$ .

Die angegebenen Werte sind auf die Produktherstellung bezogen.

**7.10.3 Wasser-  
 verbrauch**

<b>Tabelle 13: Wasserverbrauch [<math>\text{m}^3/\text{m}^2</math>]</b>					
	<b>LC 1</b>	<b>LC 2</b>	<b>LC 3</b>	<b>LC 4</b>	<b>LC 5</b>
Produktion	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12
Auslieferung/Verlegung	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Nutzung	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Entsorgung	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007

Der Wasserverbrauch bei der Produktion fällt vorwiegend bei der Herstellung der Grundstoffe an (93 bis 96 %).



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
 Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
 Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
 30-04-2010

**7.10.4 Abfall**

<b>Tabelle 14: Abfallaufkommen [ kg/m<sup>2</sup> ]</b>					
	<b>LC 1</b>	<b>LC 2</b>	<b>LC 3</b>	<b>LC 4</b>	<b>LC 5</b>
<b>ungefährliche Abfälle</b>					
Abraum/Haldengüter					
Produktion	3,80	4,74	5,69	6,63	7,58
Auslieferung/Verlegung	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
Nutzung	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Entsorgung	-4,81	-5,10	-5,39	-5,69	-5,98
Siedlungsabfälle					
Produktion	-1,4·10 <sup>-3</sup>	-2,0·10 <sup>-3</sup>	-2,7·10 <sup>-3</sup>	-3,3·10 <sup>-3</sup>	-3,9·10 <sup>-3</sup>
Auslieferung/Verlegung	8,6·10 <sup>-8</sup>	8,6·10 <sup>-8</sup>	8,6·10 <sup>-8</sup>	8,6·10 <sup>-8</sup>	8,6·10 <sup>-8</sup>
Nutzung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Entsorgung	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
<b>gefährliche Abfälle</b>					
Sonderabfälle					
Produktion	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005
Auslieferung/Verlegung	3,9·10 <sup>-4</sup>	3,9·10 <sup>-4</sup>	3,9·10 <sup>-4</sup>	3,9·10 <sup>-4</sup>	3,9·10 <sup>-4</sup>
Nutzung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Entsorgung	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
Radioaktive Abfälle					
Produktion	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008
Auslieferung/Verlegung	-1,8·10 <sup>-4</sup>	-1,8·10 <sup>-4</sup>	-1,8·10 <sup>-4</sup>	-1,8·10 <sup>-4</sup>	-1,8·10 <sup>-4</sup>
Nutzung	5,8·10 <sup>-4</sup>	5,8·10 <sup>-4</sup>	5,8·10 <sup>-4</sup>	5,8·10 <sup>-4</sup>	5,8·10 <sup>-4</sup>
Entsorgung	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002

Bei den Haldengütern handelt es sich überwiegend um Abraum, der beim Erzabbau für die Erzeugung von Strom anfällt, Siedlungsabfälle sind im Wesentlichen mineralische Abfälle.

Zu den gefährlichen Abfällen zählen Sonderabfälle, die Chemikalien und Sondermüll beinhalten und radioaktive Abfälle, die vor allem aus Erzaufbereitungsrückständen, die bei der Bereitstellung von Strom anfallen, bestehen.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01

Erstellung

Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

### 7.11 **Wirkungsab- schätzung (LCIA)**

Die Umwelteinflüsse, die durch die Produktion von 1 m<sup>2</sup> textilem Bodenbelag resultieren, werden in Wirkungskategorien ausgedrückt, die auf der /CML 2002/ Methode basieren.

Folgende Kategorien werden betrachtet:

#### **Treibhauspotential (GWP)**

Für die häufigsten treibhauswirksamen Substanzen ist der Parameter GWP (global warming potential) definiert. Die Klimaänderung wurde für einen Zeithorizont von 100 Jahren angegeben. Das GWP beschreibt den Beitrag einer Substanz zum Treibhauseffekt relativ zum Beitrag einer gleichen Kohlendioxidmenge (CO<sub>2</sub>).

#### **Ozonschichtabbau (ODP)**

Die Ausdünnung der stratosphärischen Ozonschicht wird in erster Linie durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und einige Chlor- und Bromkohlenwasserstoffe verursacht. Als Referenzsubstanz für den Ozonabbau wird die Substanz FCKW R11 herangezogen, der das Ozonabbaupotential ODP (ozon depletion potential) = 1 zugeordnet wird.

#### **Versauerung von Böden und Gewässern (AP)**

Das Säurebildungspotential AP (acidification potential) gibt an, in welchem Maße eine Komponente säurewirksam ist. Die Säuren sind wasserlöslich und können als saurer Regen nieder regnen. Die verschiedenen Emissionen werden innerhalb dieser Kategorie auf Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)-Äquivalente bezogen.

#### **Überdüngung (NP)**

Unter Eutrophierung versteht man die Auswirkung des übermäßigen Eintrags von Nährstoffen in Boden oder Wasser. Dabei werden Substanzen betrachtet, die entweder Stickstoff oder Phosphor enthalten. Das Eutrophierungspotential NP (nitrification potential) gibt den potentiellen Beitrag einer Substanz zur Produktion von Biomasse an. Das Ergebnis wird in Phosphatäquivalenten (PO<sub>4</sub>) angegeben.

#### **Bildung von Photooxidantien (POCP)**

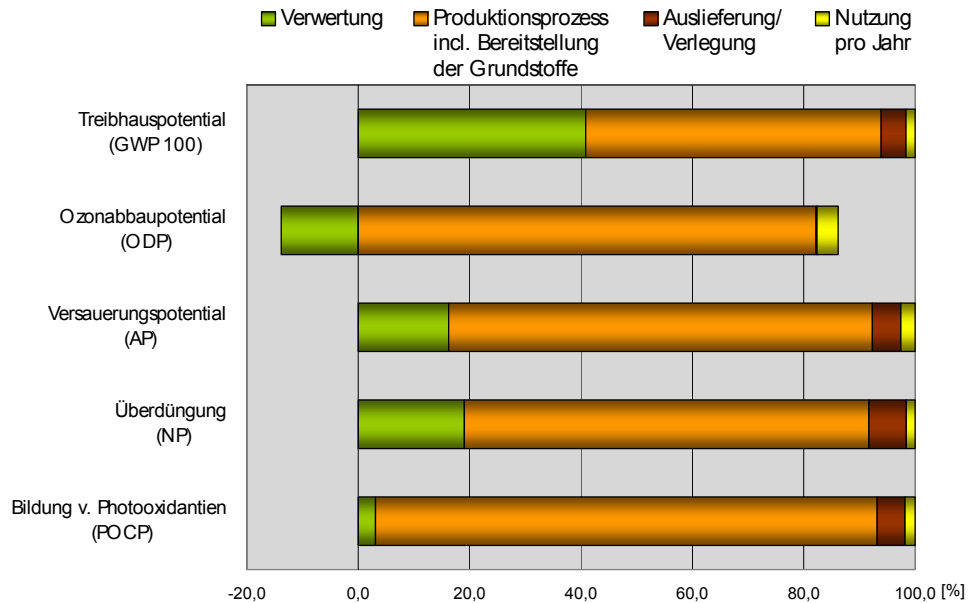
Der Sommersmog wird verursacht durch die Bildung von Photooxidantien in der unteren Troposphäre. Hauptsächlich wird der Sommersmog durch Reaktion von Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) unter Sonnenstrahlung verursacht. Das Ergebnis wird in Kilogramm Ethenäquivalente angegeben, welches in der Troposphäre entsteht.

In Abbildung 5 sind die relativen Beiträge der Lebensstadien Produktherstellung incl. der Bereitstellung der Grundstoffe, Auslieferung/Verlegung, Nutzung pro Jahr und Verwertung zu den oben beschriebenen Wirkungskategorien für Umwelteinwirkungen dargestellt. Die Anteile sind auf die Komfortklasse LC3 bezogen.



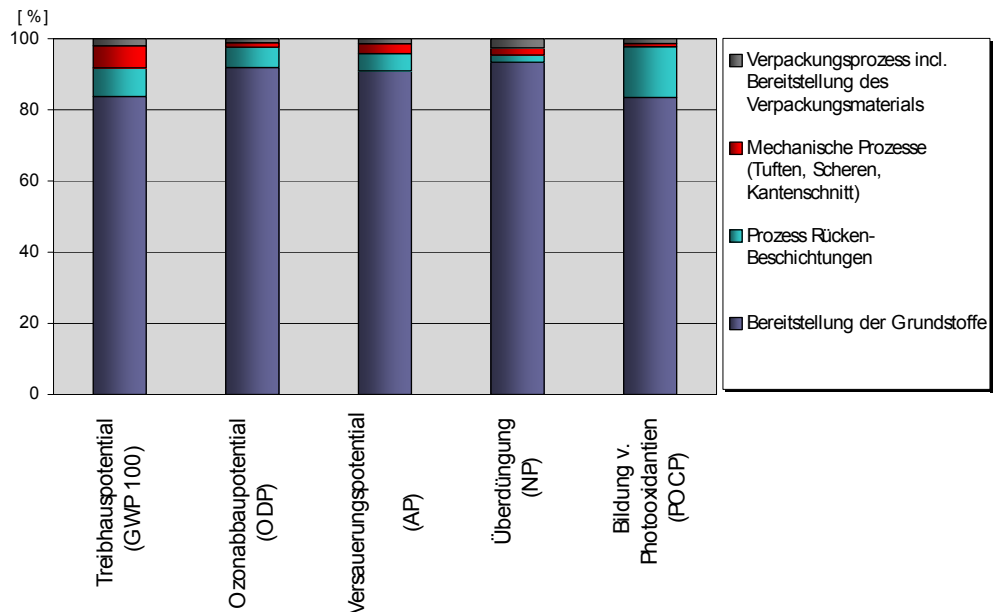
Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
30-04-2010



**Abbildung 5: Relative Beiträge der Lebensstadien zu den Umwelteinwirkungen für die Komfortklasse LC3**

Abbildung 6 differenziert den Anteil der Umwelteinwirkungen für die Produktherstellung aus Abbildung 5 nach unterschiedlichen Teilprozessen der Produktion. Die überwiegenden Beiträge resultieren für alle Wirkungskategorien aus der Bereitstellung der Grundstoffe. Die Darstellung gilt für alle Komfortklassen, relative Abweichungen der Beiträge liegen unter 1 %.



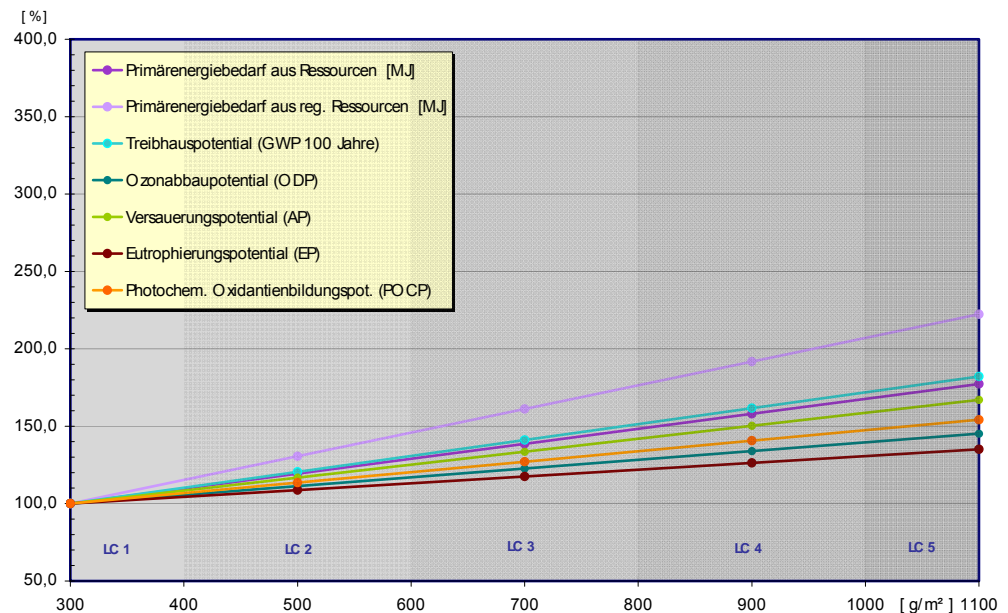
**Abbildung 6: Relative Beiträge verschiedener Teilprozesse der Produktion zu den Umwelteinwirkungen bei der Produktherstellung**



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
30-04-2010

**7.12 Interpretation** Auf den Abbildungen 1 und 5 ist erkennbar, dass der **Produktionsprozess** (incl. der Bereitstellung der Grundstoffe) den maßgebenden Anteil am Primärenergieverbrauch und an den Umwelteinwirkungen darstellt. Bei näherer Betrachtung (Abb. 2 und 6) wird deutlich, dass innerhalb dieses Lebensstadiums der weitaus größte Teil von der Bereitstellung der Grundstoffe verursacht wird und nicht durch die textiltechnischen Prozessschritte. Die umweltrelevanten Faktoren steigen annähernd linear mit dem Materialeinsatz, der vorwiegend von den polymeren Fasern bestimmt wird.



**Abbildung 7: Abhängigkeit des Primärenergiebedarfs und der beschriebenen Wirkungskategorien für Umwelteinflüsse von den Komfortklassen (Polschichtgewicht), bezogen auf die Komfortklasse LC1 (für die Produktherstellung)**

Die energetische **Verwertung** des textilen Bodenbelags resultiert in einer Primärenergiegutschrift von 21 – 27,3 % (Abbildung 1). Da das Ozonabbaupotential entscheidend vom Primärenergieeinsatz abhängig ist, ergibt sich auch hierfür eine Gutschrift.

In der Gesamtbilanz sind die Lebenszyklusabschnitte **Auslieferung und Verlegung** von untergeordneter Bedeutung.

In dieser Bilanz wird ein **Nutzungsstadium** von einem Jahr betrachtet. Für diesen Zeitraum ist der Einfluss auf die Gesamtbilanz gering. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass dieser Anteil linear mit der tatsächlichen Lebensdauer steigt. Bei einer Bilanzierung über die gesamte Lebensdauer müssen daher die Werte in Tabelle 10 mit den betrachteten Lebensjahren multipliziert werden

Vergleiche mit anderen Bodenbelägen sind nur zulässig, wenn vergleichbare Hintergrunddaten und Berechnungsmethoden verwendet werden und gleiche Nutzung zugrunde liegt.



Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01  
Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.  
Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010811-D

Erstellung  
30-04-2010

## 8 Zusätzliche Informationen, Nachweise und Testergebnisse

- 8.1 **Emissionen** Die Emissionen des textilen Bodenbelags bei Auslieferung entsprechen den Anforderungen der GUT-Prüfkriterien für VOC-Emissionen (Tabelle 6) und Schadstoffe.

## 9 Literatur

- /AgBB-Schema/ Bewertungsschema des AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) für VOC; Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, BAM-Az 2006-3726, Stand 2006.
- /CML 2002/ Methode "Centrum voor Milieukunde", Leiden, NL.
- /EC1/ Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe (GEV) - Kennzeichnung EMICODE EC1: sehr emissionsarm
- /Ecoinvent/, Datenbasis, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Data Version 2.0.
- /EN 685/ Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Klassifizierung
- /EN 1307/ Textile Bodenbeläge - Einstufung von Polteppichen,
- /EN 14041/ Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Wesentliche Eigenschaften,
- /GaBi 4/, Software und Datenbasis zur Erstellung von Lebenszyklusbilanzen, Lehrstuhl für Bauphysik (LBP) der Universität Stuttgart und PE International, Stuttgart, Echterdingen
- /ISO 14040/ DIN EN ISO 14040: Environmental management – Life cycle assessment – Principles and frameworks.
- /ISO 14025/ DIN EN ISO 14025: Environmental Labels and declarations –Type III environmental declarations – Principles and procedures.

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument "Floor coverings", 2008-01.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)
Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025: <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Validierung der Deklaration: Dr. Eva Schmincke



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Herausgeber:**

Deutsches Institut für Bauen und Umwelt e.V.

Rheinufer 108

53639 Königswinter

Tel.: 02223 296679-0

Fax: 02223 296679-1

E-Mail: [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)

Internet: [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Layout:**

Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

**Bildnachweis:**

Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.

Schönebergstr. 2;

52068 Aachen;

Tel: 0241 968 431

Fax: 0241 968 434 00

E-Mail: [mail@gut-ev.de](mailto:mail@gut-ev.de)

Internet: [www.gut-ev.org](http://www.gut-ev.org)