



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Nadelvlies Bodenbelag

- Nutzschrift aus Polyamid 6 mit Beimischung aus Polypropylen
- Grundschrift aus Recyclingfasern
- Verfestigung mit Latex-Binder



Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden e.V.

Deklarationsnummer
EPD-GUT-2010711-D

Institut Bauen und Umwelt e.V
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



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

| | | |
|---|---|--|
| <p>Institut Bauen und Umwelt e.V. www.bau-umwelt.com</p> |  <p style="text-align: center;">Programmmhalter</p> | |
| <p>Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V. Schönebergstr. 2; 52068 Aachen; mail@gut-ev.de www.gut-ev.org</p> |  <p style="text-align: center;">Deklarationsinhaber</p> | |
| <p>EPD-GUT-2010711-D</p> | <p style="text-align: center;">Deklarationsnummer</p> | |
| <p>Nadelvlies-Bodenbelag gemäß EN 1470 ,Typ 2 und 3, als mehrschichtiges Produkt mit einer Nutzschicht aus Polyamid 6 (PA 6) und einer Beimischung von Polypropylen (PP). Die Grundsicht besteht aus Recyclingfasern, die Verfestigung aus einem Latex-Binder mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid.</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 offen gelegt. Die Deklaration basiert auf dem PCR (Product Category Rules) -Dokument "Floor coverings", 2008-01.</p> | <p style="text-align: center;">Deklariertes Bauprodukt</p> | |
| <p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt (IBU). 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 www.pro-dis.info online überprüft werden. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p> | <p style="text-align: center;">Gültigkeit</p> | |
| <p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und relevante bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und zur Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Entsorgung - Ökobilanzergebnisse | <p style="text-align: center;">Inhalt der Deklaration</p> | |
| <p>30. April 2010</p> | <p style="text-align: center;">Ausstellungsdatum</p> | |
| <div style="text-align: center;">  </div> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)</p> | <p style="text-align: center;">Unterschriften</p> | |
| <p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß ISO 14025 durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p> | | <p style="text-align: center;">Prüfung der Deklaration</p> |
| <div style="text-align: center;">  </div> | <div style="text-align: center;">  </div> | <p style="text-align: center;">Unterschriften</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**

| | |
|---|----------------------------|
| <p>Die Deklaration bezieht sich auf eine Gruppe textiler Bodenbeläge mit folgenden Kennzeichen: Herstellungsart: Genadelt, mehrschichtiges Produkt als Bahnenware Nutzschicht: Polyamid 6 mit einer Beimischung von bis zu 30 % Polypropylen Grundschrift: Recyclingfasern, Trägergewebe aus Polypropylen (PP) oder Polyester(PES) Binder: Latex auf Basis von Styrol/Butadien- oder Styrol/Acrylat-Copolymeren, mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid (ATH).</p> <p>Abhängig von der Nutzschichtmasse ist der Nadelvlies-Bodenbelag Typ 2 und Typ 3 in Beanspruchungsbereiche (Gebrauchsklassen) eingestuft. Das FCSS-Symbol (Floor Covering Standard Symbols) für den entsprechenden Beanspruchungsbereich ist auf dem PRODIS-Label des Produktes abgebildet.</p> | Produktbeschreibung |
|---|----------------------------|

| | |
|--|--------------------------|
| <p>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.</p> | Anwendungsbereich |
|--|--------------------------|

| | |
|--|-----------------------------|
| <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teil 1: Produktherstellung inklusive der Vorketten (von der Wiege zum Fabrikator), - Teil 2: Auslieferung/Verlegung, Nutzung - Teil 3: Nachnutzungsstadium | Rahmen der Ökobilanz |
|--|-----------------------------|

| | |
|--|-------------------------------|
| <p>Diese Deklaration ist gültig für Produkte mit einer Nutzschichtmasse bis 1000 g/m². Eingangswert für die zutreffenden Spalten der Ergebnistabelle ist die Gebrauchsklasse bzw. die Nutzschichtmasse des textilen Bodenbelags, das dem PRODIS-Label bzw dem Produktdatenblatt zu entnehmen ist. Werte für Teil 2 der Ökobilanz sind der Langfassung zu entnehmen.</p> | Ergebnis der Ökobilanz |
|--|-------------------------------|

Tabelle 1: Ergebnisse der Ökobilanz in Abhängigkeit von der Gebrauchsklasse

| Auswertegröße | Einheit pro m ² | Teil 1 – Produktherstellung | | | | | | Teil 3 - Nachnutzungsstadium | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | |
| | | | | | A | B | C | | | | A | B | C |
| | | | | | Grenzwerte der Nutzschichtmasse | | | | | | Grenzwerte der Nutzschichtmasse | | |
| ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | | | | | | | | |
| Primärenergie nicht erneuerbar | [MJ] | 45,6 | 54,2 | 63,0 | 88,2 | 127,4 | 165,9 | -6,0 | -7,9 | -9,6 | -13,6 | -17,8 | -21,8 |
| Primärenergie erneuerbar | [MJ] | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,2 | 2,8 | -0,09 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,3 |
| Treibhaus potential (GWP 100) | [kg CO2-Äqv.] | 2,9 | 3,5 | 4,2 | 6,0 | 8,9 | 11,7 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 1,8 |
| Ozonabbau-potential (ODP) | [kg R11-Äqv.] | 1,5·10 ⁻⁷ | 1,8·10 ⁻⁷ | 2,0·10 ⁻⁷ | 2,7·10 ⁻⁷ | 3,7·10 ⁻⁷ | 4,7·10 ⁻⁷ | -1,7·10 ⁻⁸ | -2,2·10 ⁻⁸ | -2,7·10 ⁻⁸ | -3,8·10 ⁻⁸ | -5,0·10 ⁻⁸ | -6,1·10 ⁻⁸ |
| Versauerungs-potential (AP) | [kg SO2-Äqv.] | 8,6·10 ⁻³ | 1,1·10 ⁻² | 1,3·10 ⁻² | 1,9·10 ⁻² | 2,8·10 ⁻² | 3,7·10 ⁻² | 5,6·10 ⁻⁴ | 7,4·10 ⁻⁴ | 9,0·10 ⁻⁴ | 1,3·10 ⁻³ | 1,7·10 ⁻³ | 2,0·10 ⁻³ |
| Überdüngung (NP) | [kg PO4-Äqv.] | 1,2·10 ⁻³ | 1,5·10 ⁻³ | 1,8·10 ⁻³ | 2,8·10 ⁻³ | 4,2·10 ⁻³ | 5,5·10 ⁻³ | 1,2·10 ⁻⁴ | 1,6·10 ⁻⁴ | 1,9·10 ⁻⁴ | 2,7·10 ⁻⁴ | 3,5·10 ⁻⁴ | 4,3·10 ⁻⁴ |
| Bildung v. Photo-oxidantien (POCP) | [kg Ethen-Äqv.] | 1,2·10 ⁻³ | 1,4·10 ⁻³ | 1,6·10 ⁻³ | 2,2·10 ⁻³ | 3,0·10 ⁻³ | 3,8·10 ⁻³ | 1,2·10 ⁻⁵ | 1,6·10 ⁻⁵ | 1,9·10 ⁻⁵ | 2,7·10 ⁻⁵ | 3,6·10 ⁻⁵ | 4,4·10 ⁻⁵ |

Die Ergebnisse basieren auf Original-Herstellerdaten und 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

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



0 Produktdefinition

0.1 Produktbezeichnung und Beschreibung Nadelvlies-Bodenbelag gemäß EN 1470 ,Typ 2 und 3, als mehrschichtiges Produkt mit einer Nutzschrift aus Polyamid 6 (PA 6) und einer Beimischung von Polypropylen (PP). Die Grundschrift besteht aus Recyclingfasern, die Verfestigung aus einem Latex-Binder mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid.

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

Herstellungsart: Genadelt, mehrschichtiges Produkt als Bahnenware

Nutzschrift: Fasern aus Polyamid 6 (PA 6),
Beimischung von bis zu 30 % Polypropylen (PP),

Grundschrift: Recyclingfasern, Trägergewebe aus Polypropylen (PP) oder Polyester (PES),

Binder: Latex auf Basis von Styrol/Butadien- oder Styrol/Acrylat-Copolymeren, mit Flammschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid (ATH).








Diese Deklaration ist gültig für Produkte mit einer Nutzschriftmasse bis 1000 g/m².

In EN 1470 sind mehrschichtige Nadelvlies-Bodenbeläge als Kategorie Typ 2 und Typ 3 definiert und in die Komfortklasse LC1 eingestuft.

Typ 2 beinhaltet Produkte deren Binder nicht die obere Nutzschrift erreicht, bei **Typ 3** durchdringt der Binder die gesamte Dicke.

0.2 Verwendungsbereich Abhängig von der Nutzschriftmasse ist der Nadelvlies-Bodenbelag Typ 2 und Typ 3 in die folgenden Beanspruchungsbereiche (Gebrauchsklassen) eingestuft (Tabelle 2). Das FCSS-Symbol (Floor Covering Standard Symbols) für den entsprechenden Beanspruchungsbereich ist auf dem PRODIS-Label des Produktes abgebildet.

Tabelle 2: Beanspruchungsbereiche (Gebrauchsklassen) und Symbole

| Nutzschriftmasse [g/m ²] | | Nutzung im Wohnbereich | | Nutzung im Geschäfts- (Objekt-) bereich | |
|---------------------------------------|-------|------------------------|---|---|---|
| Typ 2 | Typ 3 | Klasse | FCSS-Symbol/ Nutzungsintensität | Klasse | FCSS-Symbol/ Nutzungsintensität |
| – | – | 21 |  mäßig/leicht | | |
| ≥ 130 | ≥ 150 | 22 |  normal/mittel | 31 |  mäßig |
| | | 22+ |  normal | | |
| ≥ 180 | ≥ 200 | 23 |  stark | 32 |  normal |
| ≥ 225 | ≥ 250 | | | 33 |  stark |



Zusätzliche Eignungen sind ebenfalls mit einem FCSS-Symbol auf dem PRODIS-Label gekennzeichnet.

- 0.3 Produktnorm/ Zulassung** Für die vorliegende Produktgruppe gelten die folgenden Normen:
- EN 1470 - Textile Bodenbeläge - Einstufung von Nadelvlies-Bodenbelägen, ausgenommen Polvlies-Bodenbeläge
 - EN 685 - Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Klassifizierung
 - EN 14041 - Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Wesentliche Eigenschaften
 - EN 13501-1 - Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

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 Gütesicherung** 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 online überprüft werden

- 0.5 Lieferzustand** Der Nadelvlies Bodenbelag besitzt bei Auslieferung die in Tabelle 3 beschriebene Zusammensetzung und Eigenschaften.

Produkte der Gebrauchsklasse 33 stellen den überwiegenden Marktanteil dar und decken einen breiten Bereich der Nutzschriftmassen ab. Da die Ökobilanzergebnisse im Wesentlichen von der Masse der verwendeten Fasern abhängen, wurde dieser Bereich in 3 Gewichtskategorien (A, B, C) unterteilt und auf 1000 g/m² begrenzt. Bei den angegebenen Schichtmassen handelt es sich um die jeweils mittleren Werte (Typ 2 und Typ 3) innerhalb der Gebrauchsklasse.

| Tabelle 3: Eigenschaften der textilen Bodenbelaggruppe | | | | | | | |
|---|---|----------------|--------------|---------------------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| Merkmale | Gebrauchsklasse | | | | | | Einheit |
| | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | | |
| | | | | A | B | C | |
| | | | | Grenzwerte der Nutzschriftmasse | | | |
| | | | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | [g/m ²] | |
| mittlere Nutzschriftmasse | 115 | 165 | 215 | 370 | 625 | 875 | [g/m ²] |
| Nutzschriftmaterial | Polyamid 6/ Polypropylen | | | | | | |
| Grundschrift: | Recyclingfasern, Trägergewebe aus Polypropylen oder Polyester | | | | | | |
| Binder | Latex mit Flammenschutz auf Basis von Aluminiumhydroxid | | | | | | |
| mittlere Gesamtmasse | 480 | 635 | 770 | 1090 | 1420 | 1740 | [g/m ²] |
| Zusätzliche Merkmale gemäß /EN 1470/, /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 4 sind die Grundstoffe aufgelistet, die im textilen Bodenbelag bei Auslieferung enthalten sind, sowie deren Masse-Anteile.

| Tabelle 4: Grundstoffe | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|------------------|-------------|--------|-----|-----|-----|----------------------|--------------------|---------------|----------|
| Komponente | Material | Masse-Anteil [%] | | | | | | Ressource erneuerbar | Ressource recycled | Verfügbarkeit | Herkunft |
| | | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33A | 33B | 33C | | | | |
| Nutzschicht | PA 6/PP | 24 | 26 | 28 | 34 | 44 | 50 | nein | nein | begrenzt | global |
| Grundschiicht | Recyclingfasern aus polymerem Material mit Beimischung von Naturfasern | 56 | 54 | 52 | 46 | 36 | 30 | nein | ja | reichlich | global |
| | Träger aus PP oder PES | | | | | | | nein | nein | begrenzt | global |
| Binder | ≥70% Latex ≤30% Flammschutz auf Basis von ATH | 20 | | | | | | nein | nein | begrenzt | global |

1.2 Produktion der Grundstoffe

Polyamid 6 (PA6)

Polyamid 6 ist ein thermoplastischer Kunststoff, der durch Ringöffnungspolymerisation aus Caprolactam entsteht.

Polypropylen (PP)

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

Recycling-Fasern

Bei den Recyclingfasern handelt es sich um Reißfasern, die aus post-consumer Textilabfällen hergestellt werden oder um Faserabfälle aus Teppichboden-Produktionsprozessen. Der überwiegende Materialanteil besteht aus polymeren Fasern, aber auch geringe Anteile an Baumwolle/Viskose und Wolle sind enthalten.

Polyester (PES)

Polyester sind Polymere mit Esterbindungen in ihrer Hauptkette. Meist ist damit das viel verwendete Polyethylenterephthalat (PET) gemeint.

Latex

Der eingesetzte Latex basiert auf einer wässrigen Dispersion aus Styrol/Butadien- oder Styrol/Acrylat-Copolymeren.

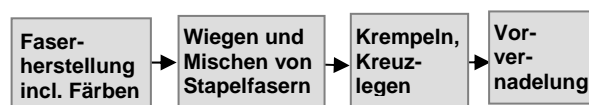
Aluminiumhydroxid Al(OH)₃

Aluminiumhydroxid (ATH) wird aus Bauxit durch Aufschluss mit Natronlauge hergestellt.

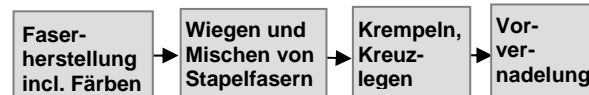
2 Produktherstellung

2.1 Produktionsprozess Die Produktion von Nadelvlies Bodenbelägen gemäß /EN 1470/, Typ 2 und Typ 3 gliedert sich in folgende Teilbereiche.

Oberseite (Nutzschicht)



Unterseite (Grundschiicht)





Beschreibung der Produktionsschritte:

Faserherstellung incl. Färben

Die Faserherstellung erfolgt durch Schmelzspinnen. Die Ausgangsstoffe werden bei hohen Temperaturen geschmolzen und die gewonnene Spinnmasse wird durch Spinnndüsen gepresst. Die an der Düse austretenden Filamente kühlen an der Luft ab und werden dabei verfestigt, nach dem anschließenden Verstrecken erreicht die Faser ihre endgültigen Gebrauchseigenschaften. Das Filament wird auf Länge geschnitten und die Stapelfasern werden zu Ballen gepresst.

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

Wiegen und Mischen von Stapelfasern:

Die gefärbten Stapelfasern werden in Ballen geliefert, aufgelöst, gemischt und gewogen.

Krempeln und Kreuzlegen:

Die gewogenen, losen Stapelfasern werden über Krempeln (Walzen mit Sägezahnbelägen) geführt und dabei parallel ausgerichtet. Anschließend werden die so erhaltenen Krempelvliese kreuzweise übereinander angeordnet.

Mechanische Verfestigung durch Nadeln:

Nadelmaschinen bewirken eine Verschlingung der ausgerichteten und kreuzgelegten Fasern zu einem Flachvlies. Dabei stechen Nadeln mit Widerhaken in schnellen Hüben in das Vlies, wobei die Fasern mitgeführt und durch Auf- und Ab-Bewegungen der Nadeln verkreuzt und mechanisch verfestigt werden.

- **Vorvernadelung:**

Für die Oberseite werden die Nutzschrift-Fasern zu einem Vlies verfestigt, die strukturelle Oberflächengestaltung kann durch Anordnung von groben und feinen Fasern variiert werden.

Für die Unterseite werden die Grundschrift-Fasern zu einem Vlies verfestigt, wobei das eventuell vorhandene, als Bahnenware mitlaufende Trägergewebe mit dem Grundschrift-Vlies verbunden wird.

- **Endvernadelung:**

Grundschrift und Nutzschrift werden zu einem untrennbaren Verbund vernadelt und dabei mechanisch verfestigt. Hinter der Nadelmaschine sind Längsmesser angebracht, die die Kanten der Bahnenware beschneiden.

Chemische Verfestigung mittels Latex-Binder:

Eine Verfestigung des genadelten Vlieses erfolgt durch Tauchimprägnierung, Sprühimprägnierung oder Pflatsch-Imprägnierung. Als Bindemittel wird ein Latex verwendet, so dass eine dauerhafte Fasereinbindung und dadurch die Gebrauchstauglichkeit des Nadelvlies Bodenbelages erreicht wird.

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** Durch die Verwendung von Klebstoffen wird eine feste und dauerhafte Verbindung zwischen dem textilen Bodenbelag 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 angedrückt. Eine Belastbarkeit ist nach ca. 24 Stunden erreicht. Für das Verkleben kann von 400 g/m² Klebstoff ausgegangen werden.
- 3.3 Gesundheits-
schutz,
sicherheits-
und
umweltrele-
vante Aspekte
bei der
Verlegung** Die Verlegung des textilen Bodenbelags erfolgt mit sehr emissionsarmen Verlegewerkstoffen, die mindestens der Emissionsklasse /EC1/ entsprechen.
- 3.4 Abfall** Beim Verlegen anfallende Teppichboden-Reste werden mindestens einer energetisch/thermischen Verwertung zugeführt.
- 3.5 Verpackung** Der Transport von Bahnenware erfolgt auf Wickelrohren aus Pappe, die Teppichbodenrollen sind zum Schutz vor Verschmutzung mit PE-Folie umwickelt.

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.
- 4.1.1 Reinigung und
Pflege** Für die tägliche und regelmäßige Pflege des textilen Bodenbelags ist der Staubsauger, mit 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 Nutzschrift 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 5) und Schadstoffe (Version 2010). Für weitere Informationen siehe www.gut-ev.org.

| Tabelle 5: Grenzwerte für flüchtige organische Verbindungen | | | |
|--|-------------------|---------|---------|
| Komponente | Grenzwert | | Einheit |
| | 3 Tage | 28 Tage | |
| 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.

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 Abfallentsorgungssysteme.

- 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 Einteilung der Produktgruppen erfolgt in Anlehnung an die Gebrauchsklassen gemäß /EN 1470/. Produkte der Gebrauchsklasse 33 decken einen breiten Bereich der Nutzschriftmassen ab. Da die Ökobilanzergebnisse im Wesentlichen von der Masse der verwendeten Fasern abhängen, wurde dieser Bereich in 3 Gewichtskategorien (A, B, C) unterteilt und auf 1000 g/m² begrenzt. Die Berechnung der Ökobilanz bezieht sich auf die jeweils mittleren Schichtmassen innerhalb der Gebrauchsklasse (Tabelle 3).
- Die Ergebnisse sind jeweils für die Produktherstellung, die Auslieferung/Verlegung, das Nutzungsstadium, und das Nachnutzungsstadium getrennt dargestellt.
- Bei der Bilanzierung der **Produktherstellung** wird die Nutzschrift mit einer Beimischung von 15 % Polypropylen berechnet. Der Binder besteht aus Latex mit einem Anteil von 15 % Aluminiumhydroxid Al (OH)₃ als Flammenschutz. Für die Kalkulation des Latex wird eine wässrige Dispersion aus 50 % Styrol/Butadien- und 50 % Styrol/Acrylat-Copolymeren berücksichtigt.
 - Für das Stadium **Auslieferung/Verlegung** wird von standardisierten Bedingungen (siehe Kapitel 3) ausgegangen.
 - 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 m² genadelten 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.
- 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.



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

Erstellung

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

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010711-D

- 7.6 Datenqualität** Ergänzend zu der GUT-Ökobilanz für Teppichböden wurden Original-Herstellerdaten für die Berechnung der Nadelvlies-Produktion herangezogen.
- Für die Erstellung der GUT-Ökobilanz wurden Originaldaten der Mitgliedsfirmen der GUT und generische Daten verwendet. 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.
- 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 GUT-LCA 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 und nicht recycelten Rohstoffe, deren Transport zur Produktionsstätte, den gesamten Produktionsprozess und die Verpackung inklusive des Verpackungsmaterials des textilen Bodenbelages.
- Recycelte Fasern für die Grundschrift werden als Reißfasern aus gemischten post-consumer Textilabfällen berechnet. In die Berechnung gehen der Recyclingprozess und die Abfall-/Faser-Transporte ein.
- 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 Installationsort, 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.
- 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 6 bis 9 für die Produktherstellung, die Auslieferung/Verlegung, das Nutzungsstadium und das Nachnutzungsstadium dargestellt. Eingangswert für die zutreffenden Spalten der Ergebnistabelle ist die Gebrauchsklasse bzw. die Nutzschriftmasse des textilen Bodenbelags, das dem PRODIS-Label bzw dem Produktdatenblatt zu entnehmen ist.



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

Erstellung

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

30-04-2010

Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010711-D

7.9.1 Produkt-herstellung

Tabelle 6: Ergebnisse der Ökobilanz für die Produktherstellung (Teil 1)

| Auswertegröße | Einheit pro m ² [g/m ²] | Gebrauchsklasse | | | | | |
|------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | |
| | | | | | A | B | C |
| | | | | | Grenzwerte der Nutzschriftmasse | | |
| | | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | | | |
| Primärenergie nicht erneuerbar | [MJ] | 45,6 | 54,2 | 63,0 | 88,2 | 127,4 | 165,9 |
| Primärenergie erneuerbar | [MJ] | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 2,2 | 2,8 |
| Treibhauspotential (GWP 100) | [kg CO2-Äqv.] | 2,9 | 3,5 | 4,2 | 6,0 | 8,9 | 11,7 |
| Ozonabbaupotential (ODP) | [kg R11-Äqv.] | 1,5·10 ⁻⁷ | 1,8·10 ⁻⁷ | 2,0·10 ⁻⁷ | 2,7·10 ⁻⁷ | 3,7·10 ⁻⁷ | 4,7·10 ⁻⁷ |
| Versauerungspotential (AP) | [kg SO2-Äqv.] | 8,6·10 ⁻³ | 1,1·10 ⁻² | 1,3·10 ⁻² | 1,9·10 ⁻² | 2,8·10 ⁻² | 3,7·10 ⁻² |
| Überdüngung (NP) | [kg PO4-Äqv.] | 1,2·10 ⁻³ | 1,5·10 ⁻³ | 1,8·10 ⁻³ | 2,8·10 ⁻³ | 4,2·10 ⁻³ | 5,5·10 ⁻³ |
| Bildung v. Photo-oxidantien (POCP) | [kg Ethen-Äqv.] | 1,2·10 ⁻³ | 1,4·10 ⁻³ | 1,6·10 ⁻³ | 2,2·10 ⁻³ | 3,0·10 ⁻³ | 3,8·10 ⁻³ |

7.9.2 Auslieferung/ Verlegung

Tabelle 7: Ergebnisse der Ökobilanz für die Auslieferung/Verlegung (Teil 2)

| Auswertegröße | Einheit pro m ² [g/m ²] | Gebrauchsklasse | | | | | |
|------------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | |
| | | | | | A | B | C |
| | | | | | Grenzwerte der Nutzschriftmasse | | |
| | | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | | | |
| Primärenergie nicht erneuerbar | [MJ] | 5,0 | 5,1 | 5,2 | 5,5 | 5,7 | 6,0 |
| Primärenergie erneuerbar | [MJ] | 1,6·10 ⁻³ | 1,7·10 ⁻³ | 1,9·10 ⁻³ | 2,2·10 ⁻³ | 2,6·10 ⁻³ | 2,9·10 ⁻³ |
| Treibhauspotential (GWP 100) | [kg CO2-Äqv.] | 0,31 | 0,32 | 0,32 | 0,34 | 0,36 | 0,38 |
| Ozonabbaupotential (ODP) | [kg R11-Äqv.] | 2,9·10 ⁻⁸ | 2,9·10 ⁻⁸ | 2,9·10 ⁻⁸ | 2,9·10 ⁻⁸ | 2,9·10 ⁻⁸ | 2,9·10 ⁻⁸ |
| Versauerungspotential (AP) | [kg SO2-Äqv.] | 1,1·10 ⁻³ | 1,2·10 ⁻³ | 1,2·10 ⁻³ | 1,3·10 ⁻³ | 1,4·10 ⁻³ | 1,5·10 ⁻³ |
| Überdüngung (NP) | [kg PO4-Äqv.] | 3,4·10 ⁻⁴ | 3,5·10 ⁻⁴ | 3,5·10 ⁻⁴ | 3,7·10 ⁻⁴ | 3,9·10 ⁻⁴ | 4,1·10 ⁻⁴ |
| Bildung v. Photo-oxidantien (POCP) | [kg Ethen-Äqv.] | 1,7·10 ⁻⁴ | 1,8·10 ⁻⁴ | 1,8·10 ⁻⁴ | 1,9·10 ⁻⁴ | 2,0·10 ⁻⁴ | 2,1·10 ⁻⁴ |

7.9.3 Nutzungs-stadium

Tabelle 8: Ergebnisse der Ökobilanz für die Nutzungs- (Teil 2)

| Auswertegröße | Einheit pro m ² | Werte unabhängig von der Gebrauchsklasse |
|------------------------------------|----------------------------|--|
| Primärenergie nicht erneuerbar | [MJ] | 4,1 |
| Primärenergie erneuerbar | [MJ] | 0,3 |
| Treibhauspotential (GWP 100) | [kg CO2-Äqv.] | 0,2 |
| Ozonabbaupotential (ODP) | [kg R11-Äqv.] | 4,4·10 ⁻⁸ |
| Versauerungspotential (AP) | [kg SO2-Äqv.] | 8,4·10 ⁻⁴ |
| Überdüngung (NP) | [kg PO4-Äqv.] | 9,4·10 ⁻⁵ |
| Bildung v. Photo-oxidantien (POCP) | [kg Ethen-Äqv.] | 6,7·10 ⁻⁵ |



7.9.4 Nachnutzungsstadium

Tabelle 9: Ergebnisse der Ökobilanz für das Nachnutzungsstadium (Teil 3)

| Auswertegröße | Einheit pro m ² | Gebrauchsklasse | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | |
| | A | | | | B | C | |
| | Grenzwerte der Nutzschiichtmasse | | | | | | |
| [g/m ²] | | | | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | |
| Primärenergie nicht erneuerbar | [MJ] | -6,0 | -7,9 | -9,6 | -13,6 | -17,8 | -21,8 |
| Primärenergie erneuerbar | [MJ] | -0,09 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,3 |
| Treibhauspotential (GWP 100) | [kg CO ₂ -Äqv.] | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1,2 | 1,5 | 1,8 |
| Ozonabbaupotential (ODP) | [kg R11-Äqv.] | -1,7·10 ⁻⁸ | -2,2·10 ⁻⁸ | -2,7·10 ⁻⁸ | -3,8·10 ⁻⁸ | -5,0·10 ⁻⁸ | -6,1·10 ⁻⁸ |
| Versauerungspotential (AP) | [kg SO ₂ -Äqv.] | 5,6·10 ⁻⁴ | 7,4·10 ⁻⁴ | 9,0·10 ⁻⁴ | 1,3·10 ⁻³ | 1,7·10 ⁻³ | 2,0·10 ⁻³ |
| Überdüngung (NP) | [kg PO ₄ -Äqv.] | 1,2·10 ⁻⁴ | 1,6·10 ⁻⁴ | 1,9·10 ⁻⁴ | 2,7·10 ⁻⁴ | 3,5·10 ⁻⁴ | 4,3·10 ⁻⁴ |
| Bildung v. Photo-oxidantien (POCP) | [kg Ethen-Äqv.] | 1,2·10 ⁻⁵ | 1,6·10 ⁻⁵ | 1,9·10 ⁻⁵ | 2,7·10 ⁻⁵ | 3,6·10 ⁻⁵ | 4,4·10 ⁻⁵ |

7.9.5 gesamter Lebensweg

Die Werte V_T für den gesamten Lebensweg lassen sich folgendermaßen errechnen:

$$V_T = \text{Wert}_{(\text{Tab. 6})} + \text{Wert}_{(\text{Tab. 7})} + n \cdot \text{Wert}_{(\text{Tab. 8})} + \text{Wert}_{(\text{Tab. 9})}$$

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 m² 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. Der Anteil des Produktionsprozesses einschließlich der Bereitstellung der Grundstoffe beträgt 75 bis 84 %, der Auslieferung/Verlegung 3 bis 8 % und der jährliche Nutzung 2 bis 7 %. Die Verwertung liefert eine Energiegutschrift von 10 bis 11 %.

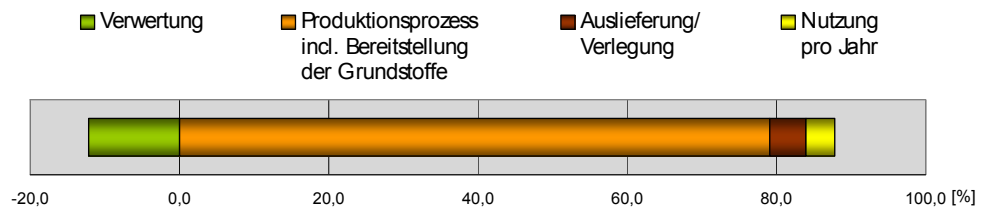


Abbildung 1: Relative Beiträge der Lebensstadien zum Primärenergieeinsatz (regenerativ und nicht regenerativ)



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 ist die Bilanz negativ weil die Verwertung der Produktionsabfälle in der Müllverbrennungsanlage zu Energie-Gutschriften führt.

Die Werte sind für die niedrigste und die höchste Gebrauchsklasse (21 und 33 C) dargestellt.

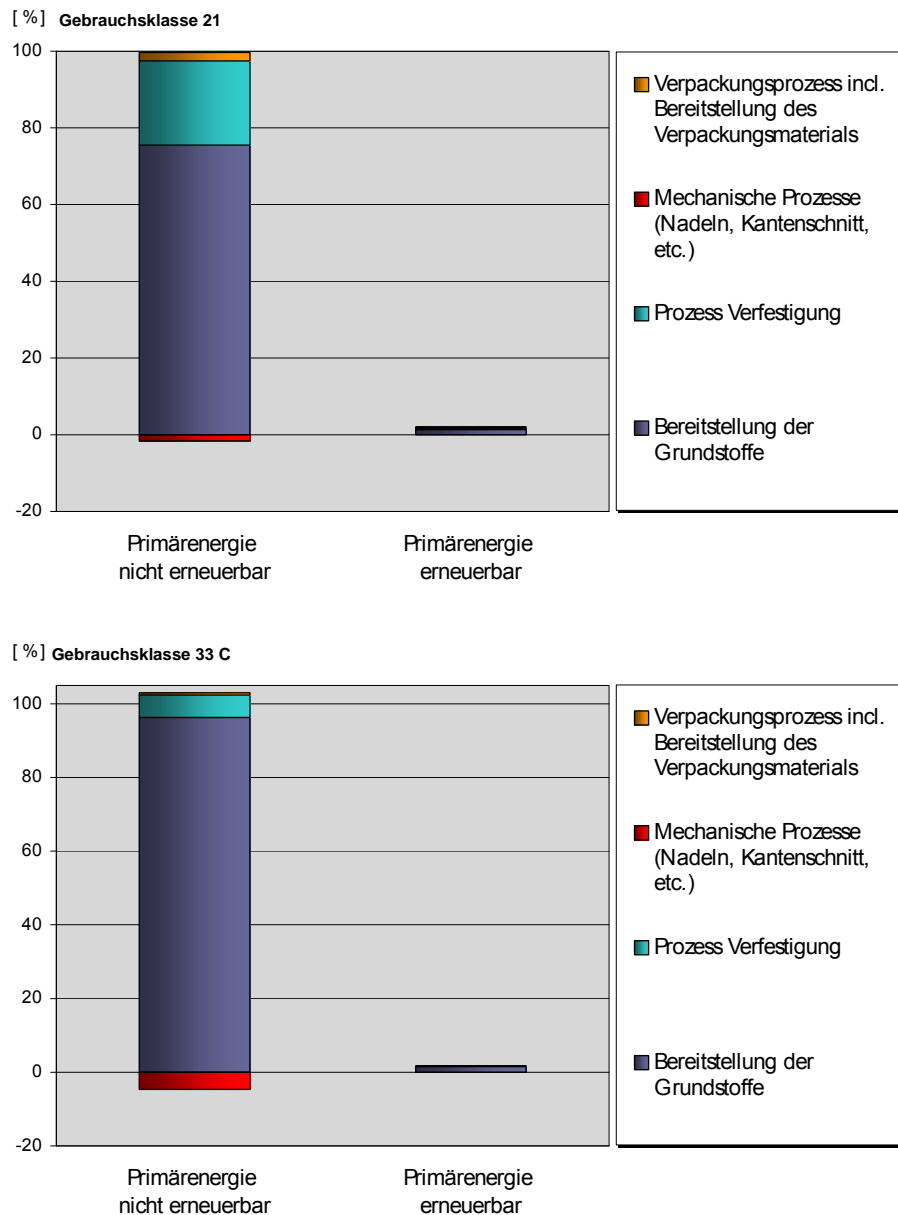


Abbildung 2: Relative Beiträge verschiedener Teilprozesse zum Primärenergieeinsatz bei der Produktherstellung



Abbildung 3 und 4 zeigen den jeweiligen Anteil der Energieträger am nicht regenerativen und am regenerativen Primärenergieeinsatz.

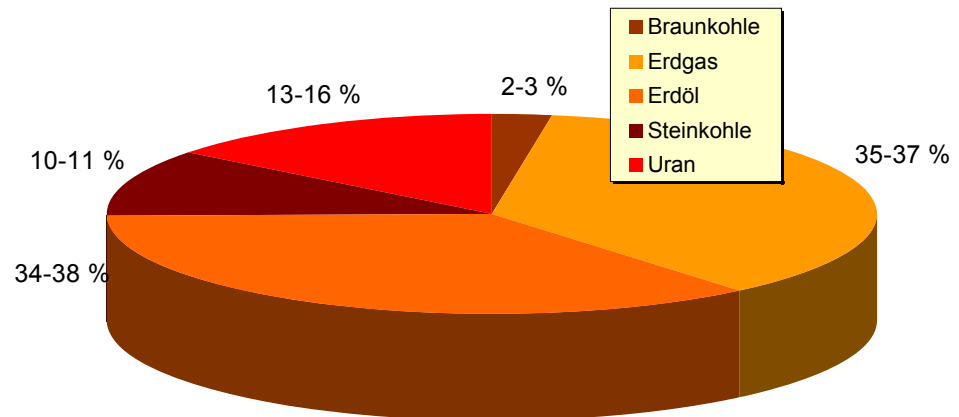


Abbildung 3: Anteile der nicht erneuerbaren Energieträger

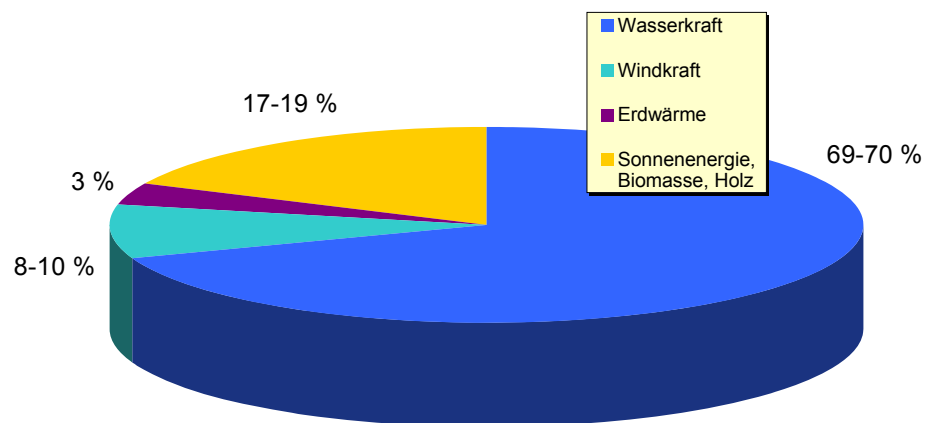


Abbildung 4: Anteile der erneuerbaren Energieträger

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.

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.

Mineralische Rohstoffe sind Kalkstein mit 0,02 bis 0,07 kg/m² und Natriumchlorid (Steinsalz) mit 0,02 bis 0,1 kg/m², Aluminium mit 0,006 bis 0,02 kg/m², Eisen mit 0,004 bis 0,015 kg/m² und Ton mit 0,004 bis 0,013 kg/m². Der Rohstoff Schwefel wird mit 0,03 bis 0,26 kg/m² aufgewendet.

Die nicht verwertbaren Erze und Gesteine fallen als taubes Gestein mit 1,4 bis 3,9 kg/m² an, die Menge Rohkies beträgt 0,03 bis 0,1 kg/m².

Die angegebenen Werte sind auf die Produktherstellung bezogen.



**7.10.3 Wasser-
verbrauch**

| Tabelle 10: Wasserverbrauch [m³/m²] | | | | | | |
|--|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Gebrauchsklasse | | | | | |
| | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | |
| | | | | A | B | C |
| | | | | Grenzwerte der Nutzschiichtmasse | | |
| | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | | | |
| Produktion | 0,034 | 0,044 | 0,054 | 0,084 | 0,130 | 0,174 |
| Auslieferung/Verlegung | 7,3·10 ⁻³ | 7,3·10 ⁻³ | 7,3·10 ⁻³ | 7,3·10 ⁻³ | 7,3·10 ⁻³ | 7,3·10 ⁻³ |
| Nutzung | 5,4·10 ⁻³ | 5,4·10 ⁻³ | 5,4·10 ⁻³ | 5,4·10 ⁻³ | 5,4·10 ⁻³ | 5,4·10 ⁻³ |
| Entsorgung | 6,7·10 ⁻⁴ | 8,9·10 ⁻⁴ | 1,1·10 ⁻³ | 1,5·10 ⁻³ | 2,0·10 ⁻³ | 2,4·10 ⁻³ |

Der Wasserverbrauch bei der Produktion fällt vorwiegend bei der Herstellung der Grundstoffe an (72 bis 92 %).

7.10.4 Abfall

| Tabelle 11: Abfallaufkommen [kg/m²] | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Gebrauchsklasse | | | | | |
| | 21 | 22, 22+, 31 | 23, 32 | 33 | | |
| | | | | A | B | C |
| | | | | Grenzwerte der Nutzschiichtmasse | | |
| | ≥225 <500 | ≥500 <750 | ≥750 ≤1000 | | | |
| ungefährliche Abfälle | | | | | | |
| Abraum/Haldengüter | | | | | | |
| Produktion | 1,4 | 1,55 | 1,71 | 2,22 | 3,09 | 3,95 |
| Auslieferung/Verlegung | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Nutzung | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 |
| Entsorgung | -0,56 | -0,74 | -0,9 | -1,27 | -1,66 | -2,03 |
| Siedlungsabfälle | | | | | | |
| Produktion | 0,005 | 0,007 | 0,009 | 0,016 | 0,027 | 0,038 |
| Auslieferung/Verlegung | 1,7·10 ⁻⁷ | 1,7·10 ⁻⁷ | 1,7·10 ⁻⁷ | 1,7·10 ⁻⁷ | 1,7·10 ⁻⁷ | 1,7·10 ⁻⁷ |
| Nutzung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Entsorgung | 1,3·10 ⁻⁴ | 1,7·10 ⁻⁴ | 2,0·10 ⁻⁴ | 2,9·10 ⁻⁴ | 3,7·10 ⁻⁴ | 4,6·10 ⁻⁴ |
| gefährliche Abfälle | | | | | | |
| Sonderabfälle | | | | | | |
| Produktion | 0,006 | 0,007 | 0,009 | 0,013 | 0,017 | 0,021 |
| Auslieferung/Verlegung | 5,5·10 ⁻⁴ | 5,5·10 ⁻⁴ | 5,5·10 ⁻⁴ | 5,5·10 ⁻⁴ | 5,5·10 ⁻⁴ | 5,5·10 ⁻⁴ |
| Nutzung | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Entsorgung | 1,7·10 ⁻⁴ | 2,3·10 ⁻⁴ | 2,7·10 ⁻⁴ | 3,9·10 ⁻⁴ | 5,1·10 ⁻⁴ | 6,2·10 ⁻⁴ |
| Radioaktive Abfälle | | | | | | |
| Produktion | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 |
| Auslieferung/Verlegung | -6,7·10 ⁻⁶ | -6,5·10 ⁻⁶ | -6,3·10 ⁻⁶ | -5,9·10 ⁻⁶ | -5,4·10 ⁻⁶ | -5,0·10 ⁻⁶ |
| Nutzung | 5,8·10 ⁻⁴ | 5,8·10 ⁻⁴ | 5,8·10 ⁻⁴ | 5,8·10 ⁻⁴ | 5,8·10 ⁻⁴ | 5,8·10 ⁻⁴ |
| Entsorgung | -2,3·10 ⁻⁴ | -3,0·10 ⁻⁴ | -3,7·10 ⁻⁴ | -5,2·10 ⁻⁴ | -6,8·10 ⁻⁴ | -8,3·10 ⁻⁴ |

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.

Negative Werte bei der Auslieferung/Verlegung und bei der Entsorgung resultieren aus der thermischen Verwertung der Verpackungsmaterialien bzw. des Alt-Teppichbodens in der Müllverbrennungsanlage. Dabei fallen Gutschriften für die Bereitstellung von Energie an, die wiederum zur Einsparung von Abfällen führen.

7.11 Wirkungsabschätzung (LCIA)

Die Umwelteinflüsse, die durch die Produktion von 1 m² 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 (CO₂).

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 (SO₂)-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 (PO₄) 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_x) 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 für die Gebrauchsklassen 23/32 berechnet.

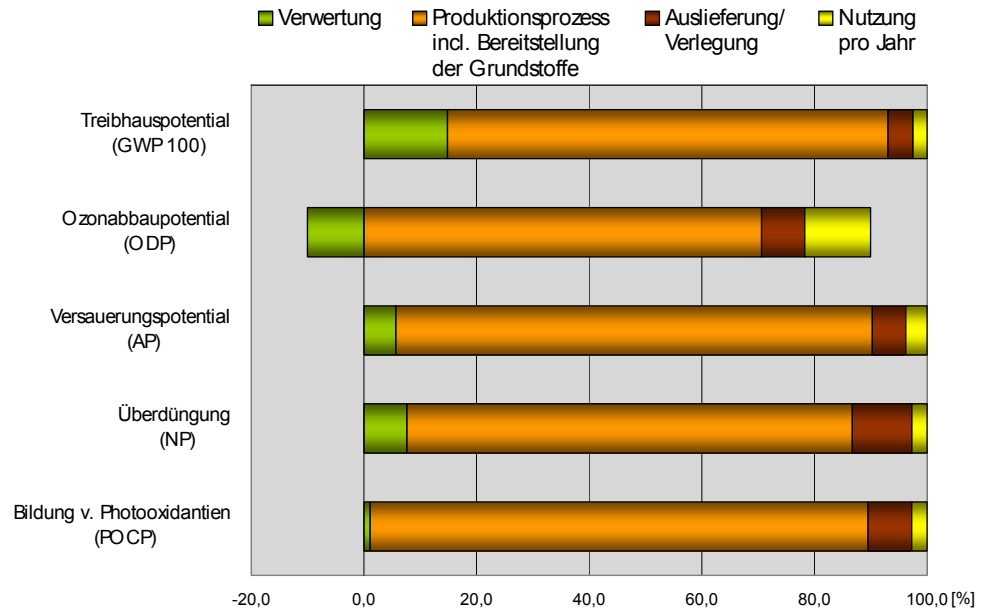
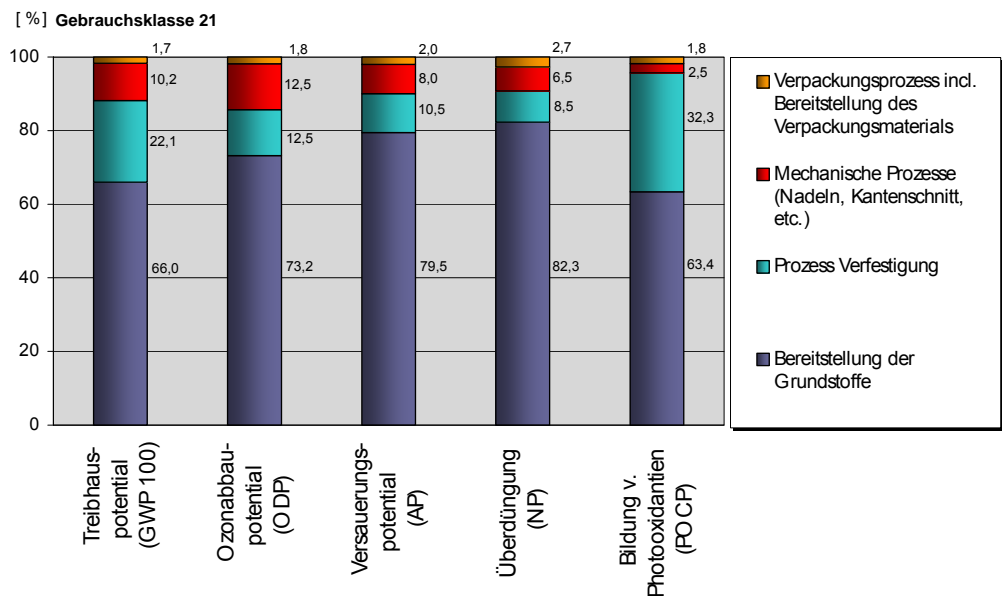


Abbildung 5: Relative Beiträge der Lebensstadien zu den Umwelteinwirkungen für die Gebrauchsklasse 23/32

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 Anteile sind für die niedrigste und die höchste Gebrauchsklasse (21 und 33 C) dargestellt.





Produktgruppe, PCR: Textile Bodenbeläge, "Floor coverings", 2008-01
 Deklarationsinhaber: Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden (GUT) e.V.
 Deklarationsnummer: EPD-GUT-2010711-D

Erstellung
 30-04-2010

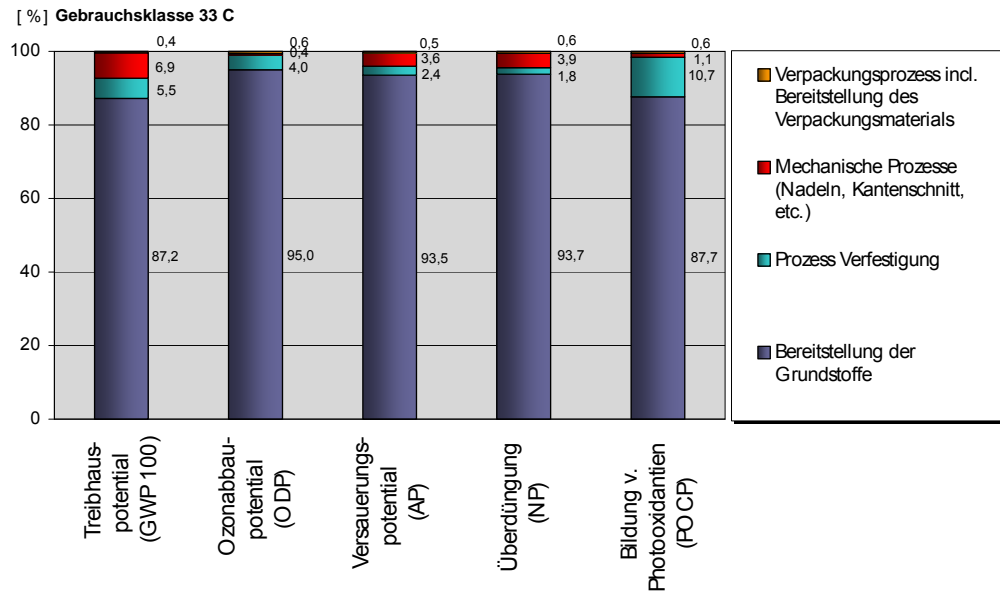


Abbildung 6: Relative Beiträge verschiedener Teilprozesse zu den Umwelteinwirkungen bei der Produktherstellung

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.

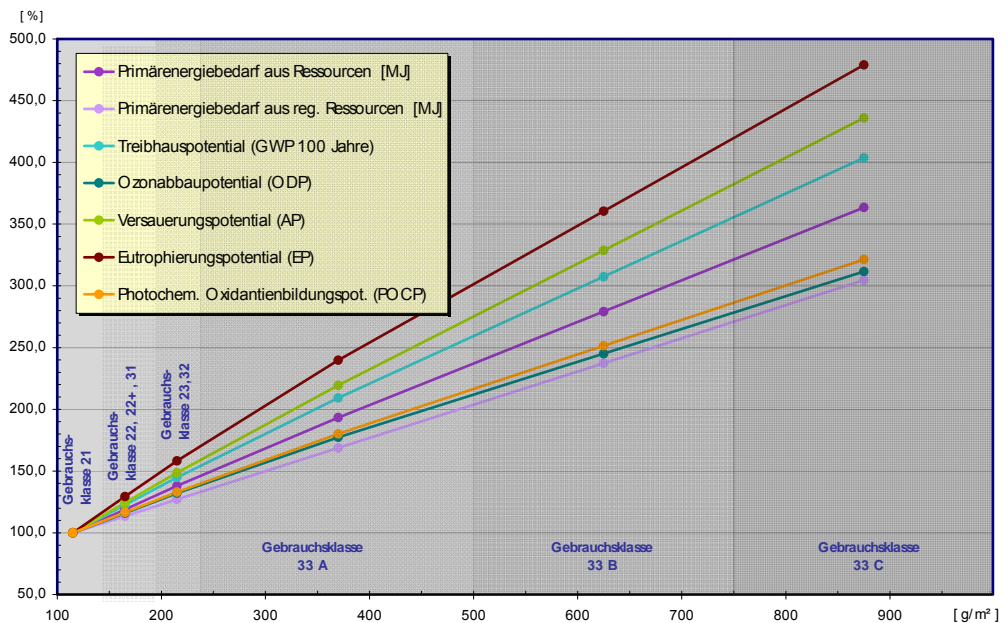


Abbildung 7: Primärenergiebedarf und Umwelteinflüsse in Abhängigkeit von den Gebrauchsklassen (Nuttschichtgewicht), für die Produktherstellung, bezogen auf die Gebrauchsklasse 21 (100 %)



Die energetische **Verwertung** des textilen Bodenbelags resultiert in einer Primärenergiegutschrift von 10 - 11 % (Abbildung 1). Das Ozonabbaupotential ist entscheidend vom Einsatz elektrischer Energie abhängig. Bei der Verwertung wird elektrische Energie gutgeschrieben und liefert negative Werte. Die Bilanz für das Ozonabbaupotential ist dadurch negativ (Abbildung 5).

In der Gesamtbilanz sind die Lebenszyklusabschnitte **Auslieferung und Verlegung** von mäßiger 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 8 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.

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 5) 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 1470/ Textile Bodenbeläge – Einstufung von Nadelvlies-Bodenbelägen, ausgenommen Polvlies-Bodenbeläge
- /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

Internet: 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

Internet: www.gut-ev.org