# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

| | |
|---|---|
| Deklarationsinhaber | **Parador GmbH & Co. KG** |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-PAR-20130290-IBC1-DE |
| Ausstellungsdatum | 20.12.2013 |
| Gültig bis | 19.12.2018 |

## Laminat-Fußbodenbeläge

# Parador GmbH & Co. KG

Institut Bauen und Umwelt e.V.



**www.bau-umwelt.com / https://epd-online.com**

PARADOR

# 1. Allgemeine Angaben

## Parador GmbH & Co. KG

**Programmhalter**
IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
D-10178 Berlin

**Deklarationsnummer**
EPD-PAR-20130290-IBC1-DE

**Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:**
Bodenbeläge, 07/2012
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

**Ausstellungsdatum**
20.12.2013

**Gültig bis**
19.12.2018

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Dr.-Ing. Burkhart Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

## Laminat-Fußbodenbeläge

**Parador GmbH & Co. KG**
Millenkamp 7-8
D-48653 Coesfeld

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**
Die deklarierte Einheit ist 1 $m^2$ des nach der Produktionsmenge gewichteten Mittels der Laminat-Fußbodenbeläge inklusive Verpackungsmaterialien.

**Gültigkeitsbereich:**
Die vorliegende EPD gilt für die Produktion der Laminat-Fußbodenbeläge in dem deutschen Produktionswerk der Parador GmbH & Co.KG in Coesfeld. Dabei wurden alle im Zeitraum 01.01. – 31.12.2012 gefertigten Produkttypen, gewichtet nach ihren Produktionsanteilen, berücksichtigt.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU im Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

**Verifizierung**

| |
|---|
| Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR |
| Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025 |
| ☐ intern ☒ extern |

Patricia Wolf
(Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt)

# 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Parador Laminatböden gehören zur Gruppe der Hartbodenelemente, zeichnen sich durch eine hochabriebfeste Deckschicht aus und können durch eine patentierte Klickverbindung schwimmend, also ohne Verklebung verlegt werden. Eine individuelle Optik wird durch das bedruckte und imprägnierte Dekorpapier erreicht. Eine spezielle Herstellungsweise verleiht der Oberfläche eine entsprechende Struktur. Die Laminatböden sind in verschiedenen Dielenformaten erhältlich, die an den Längs- wie Kopfkanten mit einer hochpräzisen Klickverbindung profiliert sind. Die fertigen Dielen werden zum Schutz vor Beschädigung von Werk aus in Kartons und Folie verpackt.
Alle in 2012 am Standort Coesfeld produzierte Laminat-Bodenbeläge fließen mit deren jeweiligen Produktionsanteilen in die Durchschnittsbildung mit ein.

### 2.2 Anwendung

Laminatböden sind zur schwimmenden Verlegung im Innenbereich in Neubauten wie auch für Renovierungen geeignet. Dabei können sie neben Estrich auch auf anderen mineralischen Unterböden, Holz oder PVC verlegt werden. Die *Grundsätze ordnungsgemäßer Verlegung* können einer mitgelieferten Verlegeanleitung bzw. der Broschüre /Indoor Ratgeber Laminat/ entnommen werden.

### 2.3 Technische Daten

Gemäß /DIN EN 14085/ sind folgende technische Daten zu nennen:

Bautechnische Daten

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Flächengewicht | 6,3 - 8,3 | $kg/m^2$ |
| Abriebklasse | AC3 - AC5 | - |
| Herstellungsart | DPL | - |
| Elementdicke | 7 - 9 | mm |
| Länge der Deckschicht | 638 - 2200 | mm |
| Breite der Deckschicht | 95 - 400 | mm |
| Dichte | 870 - 900 | $kg/m^3$ |

### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der Europäischen Union gilt die /EU-Verordnung Nr. 305/2011/ (Bauprodukten-Verordnung). Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der harmonisierten /DIN EN 14041: Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Wesentliche Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 14041:2004 + AC:2005 + AC:2006/, sowie die CE-Kennzeichnung.
Die *allgemeine bauaufsichtliche Zulassung* wurde über das DIBt Berlin, Zulassungsnummer Z-156.606-543 (Fremdüberwachung durch UL ECO-INSTITUT Köln) erstellt.
Die Produktmerkmale, Anforderungen und Prüfverfahren für Laminatböden wurden anhand der /DIN EN 13329:2006: Laminatböden - Elemente mit

einer Deckschicht auf Basis aminoplastischer, wärmehärtbarer Harze - Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13329:2006 + A1:2008/ festgelegt. Auf dieser Norm und der /DIN EN ISO 10874: Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Klassifizierung (ISO 10874:2009); Deutsche Fassung EN ISO 10874:2012/ basierend wurden ebenfalls *Nutzungsklassen* für bestimmte Verwendungsbereiche und *Beanspruchungsklassen* definiert. Voraussetzung für die Verlegung in Deutschland ist die /DIN 18356: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Parkettarbeiten/.

### 2.5 Lieferzustand

Laminate werden in folgendem Zustand ausgeliefert:

| Der Laminatboden der **„Nutzungsklasse 34“** besteht aus: | | | |
|---|---|---|---|
| Nutzschicht | Overlay aus Melaminharz der Klasse AC 6 | | |
| Dekorschicht | verschiedene Ausführungen, kunstharzgetränkt | | |
| Träger | HDF Stärke: 8,8 mm, Dichte: 900 Kg/m³ | | |
| Gegenzug | kunstharzgetränkt | | |
| Gesamtdicke | 9,0 mm | | |
| Flächengewicht | 6,7 – 8,8 kg/m² | | |
| Alle Angaben +/- 10 % **/** Länge: ± 0,2 mm **/** Breite: ± 0,1 mm | | | |
| Länge: | 1285 mm | Paket: | 7 Elemente / 1,75 m² / 18,20 Kg |
| Breite: | 194 mm | Palette: | 40 Pakete / 69,8 m² / 743,12 Kg |

| Der Laminatboden der **„Nutzungsklasse 32“** besteht aus: | | | |
|---|---|---|---|
| Nutzschicht | Overlay aus Melaminharz der Klasse AC 4 | | |
| Dekorschicht | verschiedene Ausführungen, kunstharzgetränkt | | |
| Träger | HDF Stärke: 6,8 – 8,8 mm, Dichte: 870 – 900 Kg/m³ | | |
| Gegenzug | kunstharzgetränkt | | |
| Gesamtdicke | 7,0 – 9,0 mm | | |
| Flächengewicht | 8,3 kg/m² | | |
| Alle Angaben +/- 10 % **/** Länge: ± 0,2 mm **/** Breite: ± 0,1 mm | | | |
| Länge: | 638 – 2200 mm | Paket: | 5 – 12 Elemente / 1,97 – 2,99 m² / 18,20 – 22,8 Kg |
| Breite: | 95 – 400 mm | Palette: | 28 – 45 Pakete / 72,1 – 119,66 m² / 491,2 – 889,2 Kg |

| Der Laminatboden der **„Nutzungsklasse 31“** besteht aus: | | | |
|---|---|---|---|
| Nutzschicht | Overlay aus Melaminharz der Klasse AC 3 | | |
| Dekorschicht | verschiedene Ausführungen, kunstharzgetränkt | | |
| Träger | HDF Stärke: 6,6 – 7,8 mm, Dichte: 870 - 900 Kg/m³ | | |
| Gegenzug | kunstharzgetränkt | | |
| Gesamtdicke | 7,0 – 8,0 mm | | |
| Flächengewicht | 6,7 - 8,3 kg/m² | | |
| Alle Angaben +/- 10 % **/** Länge: ± 0,2 mm **/** Breite: ± 0,1 mm | | | |
| Länge: | 1285 mm | Paket: | 10 – 12 Elemente / 2,03 – 2,99 m² / 16,0 – 19,44 Kg |
| Breite: | 158 – 194 mm | Palette: | 40 – 45 Pakete / 91,35 – 119,66 m² / 720,0 – 972,60 Kg |

| | NK 31 /32<br>7 mm | NK 31 / 32<br>8 mm | NK 32<br>9 mm | NK 34<br>9 mm |
|---|---|---|---|---|
| Rechtwinkligkeit | ≤0,10 mm | | | |
| Kantengradheit | ≤0,10 mm | | | |
| Oberflächenbündigkeit | Mittel ≤0,05 mm | | | |
| | Max. ≤0,10 mm | | | |
| Fugenöffnung | Mittel ≤0,05 mm | | | |
| | Max. ≤0,10 mm | | | |
| Wärmedurchlasswiderstand | 0,043 m²K/W | 0,048 m²K/W | 0,048 m²K/W | 0,053 m²K/W |
| Formaldehyd | E1 / 0,05 ppm (RAL-UZ176) | | | |
| Pentachlorphenol (PCP) | ≤ 5 x $10^{-6n}$ | | | |
| Brandverhalten | $C_{fl}$ – s1 | | | $B_{fl}$ – s1 |
| Gleitwiderstand | DS | | | |
| Antistatisches Verhalten | NPD | NPD | NPD | ≤ 2 kV |

### 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die hauptsächlichen Produktkomponenten weisen im gewichteten Durchschnitt folgende Massenprozent-Anteile aus:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| HDF Trägerplatten | 94,88 | % |
| Dekorpapiere | 1,75 | % |
| Overlay | 2,01 | % |
| Gegenzugpapier | 1,36 | % |

Die *VOC-Emissionen* wurden im Kontext zum gesamten Produktsystem gemessen und werden in Kapitel 7.1 dargestellt.

**HDF-Platte**

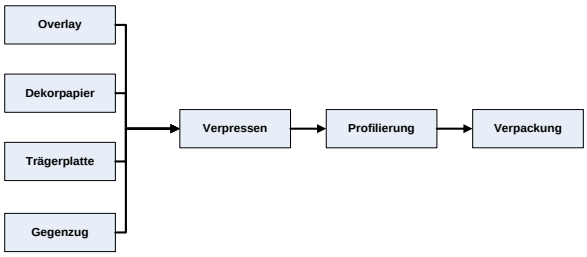
Die Trägerplatte ist eine HDF-Platte. Auf Wunsch wird eine *PEFC- oder CoC-zertifizierte* HDF-Platte aus nachhaltiger Forstwirtschaft (PEFC; Chain of Custody; BMT-PEFC-1289) verarbeitet, wobei ein Herkunftsnachweis für die Holzwerkstoffe der HDF-Platte erbracht wird.

**Hilfsstoffe**

Zusätzliche Hilfsstoffe oder Zusatzmittel, wie z. B. Brandschutzmittel, Weichmacher oder Biozide werden nicht eingesetzt.

### 2.7 Herstellung

Abbildung des *Direct Pressed Laminate* (DPL) – Herstellungsprozesses:




Die Materialien *Overlay, Dekorpapier, Trägerplatte* (HDF) und der *Gegenzug* werden in einem Arbeitsschritt in einer Kurztaktpresse thermisch miteinander verpresst. Durch eine unumkehrbare Polykondensationsreaktion während der Verpressung wird das Imprägnierharz (MUF) unter Wärmezuführung dreidimensional vernetzt. Die chemisch stabilen Bindemittel sind somit fest im Holz gebunden.

Nach dem Verpressen werden die Halbformate klimatisiert. Nach der Klimatisierungszeit werden diese Halbformate entsprechend der verschiedenen Produktformate aufgetrennt und mit einem Längs- und Querprofil versehen. Nach der Qualitätskontrolle der einzelnen Laminatbodenelemente werden diese in Halbschalen-Kartons abgepackt und in Schrumpffolie verpackt.

Diese einzelnen Verpackungseinheiten werden entsprechend der unterschiedlichen Formate auf Paletten gestapelt.

Alle Prozesse werden im Rahmen der werkseigenen *Factory Production Control* (FPC) kontinuierlich überprüft und dokumentiert.

### 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die gesetzlichen und anderen Vorschriften hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Eine *Gefährdungs- und Belastungs-analyse* (Gefährdungsbeurteilung) wurde durchgeführt und notwendige Maßnahmen abgeleitet. Die *MAK-Werte* (maximale Arbeitsplatzkonzentration) werden an jeder Stelle der Herstellung deutlich unterschritten.

### 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Für die Verlegung von Laminatböden empfiehlt Parador die Verwendung folgender Werkzeuge: Maßband, Cutter, Klebeband, Bleistift, Hammer und Stich- oder Kreissäge (hierbei ist auf eine möglichst feine Zahnung und die Eignung zur Holzverarbeitung zu achten). Zusätzlich helfen Rasterkeile, Zugeisen sowie ein Schlagklotz. Die üblichen Sicherheitsvorkehrungen
(z. B. Schutzbrille und Staubmaske beim Sägen) sind zu berücksichtigen. Der entstehende Sägestaub sollte abgesaugt werden. Bei der gewerblichen Verarbeitung gelten die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft.
Das anfallende Restmaterial und die Verpackung sind getrennt nach Abfallfraktion zu entsorgen. Weitere Informationen können der Verlegeanleitung bzw. der Broschüre /Indoor Ratgeber Laminat/ von Parador entnommen werden.

### 2.10 Verpackung

Die Verpackung setzt sich aus einer Kartonage, perforierter PE-Folie sowie PET-Verpackungsbädern zusammen. Diese Verpackungsmaterialien sind getrennt zu sammeln und entsprechend den lokalen rechtlichen Vorschriften dem Recycling zuzuführen. Die Folien sind in Deutschland und Österreich dem Gelben Sack zuzuführen. Kartonagen sind in die Papier-/ Pappe-/ Karton-Sammlung zu geben.
Statt Einwegpaletten kommen ausschließlich Euro-Paletten zum Einsatz, die jederzeit wiederverwendet oder als Altholz recycelt werden können.

### 2.11 Nutzungszustand

Die Reinigung und Pflege der Parador Produkte hat entsprechend der Broschüre /Indoor Ratgeber Laminat/ zu erfolgen.

### 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Schäden der Umwelt oder Gesundheit sind bei ordnungsgemäßer Verwendung von Parador-Laminatböden nicht zu erwarten. Alle Laminatböden sind bauaufsichtlich zugelassen und erfüllen die Vergabegrundlagen des *Umweltzeichens* /RAL-UZ38 / 176/. Sämtliche Emissionswerte liegen deutlich unterhalb gesetzlicher Grenzwerte. Im Rahmen der vorgesehenen Verwendung geht von Parador-Laminatböden keine Gefährdung für Wasser, Luft und Boden aus.

### 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenznutzungsdauer beträgt bei fachgerechter Installation und Pflege der Laminatböden nach dem aktuellen *BNB-Leitfaden* /BNB Nutzungsdauern von Bauteilen/ 20 Jahre (Stand: 11/2011).

### 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

**Brandschutz**

Im Bereich des Brandschutzes werden folgende *Europäische Baustoffklassen* eingehalten:

| Bezeichnung | Wert |
|---|---|
| Brandverhalten gem. /EN 13501-1/ | $C_{fl}$ – s1 |
| „Classic 1060“: Brandverhalten gem. /EN 13501-1/ | $B_{fl}$ – s1 |

Sie sind somit als schwer entflammbar klassifiziert und weisen kein Gefährdungspotential bezüglich Rauchentwicklung auf.

**Wasser**
Gegen kurzfristige Wassereinwirkung existiert ein Kantenquellschutz. Gegen dauerhafte Wassereinwirkung sind Laminatböden nicht beständig. Mit einer gefährlichen Umweltbelastung bei Wassereinwirkung ist jedoch nicht zu rechnen.

**Mechanische Zerstörung**
Bei mechanischer Zerstörung können scharfkantige Bruchstellen entstehen, von denen eine Verletzungsgefahr ausgehen kann.
Sollte lediglich in der Deckschicht ein Loch/ Eindrucksschaden vorliegen, kann mit entsprechenden Hartwachsen oder Oberflächenstiften ausgebessert werden. Ist die Zerstörung zu groß, können auch einzelne Dielen in der Fläche ausgetauscht werden.

### 2.15 Nachnutzungsphase
Schwimmend verlegter Laminatboden kann rückgebaut werden und lässt sich bei unversehrter Klickverbindung für die gleiche Anwendung wieder verwenden.

### 2.16 Entsorgung
Reste und Abfälle von Parador-Laminatböden sind gemäß dem *Europäischen Abfallkatalog* nach /AVV/ wie folgt zu entsorgen:
- 17 02 01 (Bau- und Abbruchabfälle aus Holz)
- 03 01 05 (Holzspäne aus der Holzbearbeitung)

Die Abfälle sind einer energetischen Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom zuzuführen. Von einer Deponierung ist aufgrund des hohen Heizwertes von ca. 16MJ/kg abzusehen.
Die Verpackungsmaterialien lassen sich bei sortenreiner Sammlung recyceln:
- 15 01 01 (Verpackungen aus Papier und Pappe)
- 15 01 02 (Verpackungen aus Kunststoff)

### 2.17 Weitere Informationen
Weiterführende Informationen zum Unternehmen und weiteren Produkten, sowie Informationsbroschüren zum Download erhalten Sie unter www.parador.de.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit
Die deklarierte Einheit ist 1 $m^2$ (ein Quadratmeter) des nach der Produktionsmenge gewichteten Mittels der Laminat-Fußbodenbeläge inklusive Verpackungs-materialien.
Das deklarierte Durchschnittsprodukt besitzt folgende Werte:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Laminat-Fußbodenbeläge | 7,45 | kg/m² |
| Verpackungsmaterialien | 0,09 | kg/m² |
| Gesamtgewicht | 7,54 | kg/m² |
| Umrechnungsfaktor zu 1 kg | 0,133 | -- |

### 3.2 Systemgrenze
Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen.

Die Systemgrenzen umfassen für Modul A1-3 alle Rohstoffgewinnungsprozesse, sowohl für die Stoff- als auch für die Energieflüsse, die von der *Wiege bis Werkstor* eingesetzt werden, deren Weiterverarbeitung zu Vor- und Zwischenprodukten bis zur Herstellung der Laminat-Fußbodenbeläge.

Module A4 und A5 beinhalten den Transport und die Installation des Bauprodukts auf der Baustelle. In diesem Kontext fallen ebenfalls Verpackungsabfälle an.

Die Module C2 und C3 umfassen den Transport und die energetische Verwertung des Produkts im *End of Life*.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen
Die einzelnen Schichten der Laminatböden wurden anhand von gemittelten Toleranzangaben der Lieferanten modelliert. Der Energiebedarf der Produktionsanlagen wurde anhand von Herstellerangaben der Produktionsanlagen und internen Energieauswertungen von Parador bestimmt.
Aufgrund der innereuropäischen Vertriebswege und der geltenden Gesetzeslage wurden Sammelquoten für Verpackungsmaterialien auf der Baustelle (Modul A5) und für das Produkt im *End of Life* (Modul C3) von jeweils 95% angenommen. Als durchschnittliche Entfernung zu einem Entsorgungsbetrieb wurde eine Distanz von 75 km geschätzt.

### 3.4 Abschneideregeln
Der Dekorprint wurde aufgrund des äußerst geringen Farbauftrags auf den Dekorträger abgeschnitten, da weder adäquate Datensätze noch offizielle Erfahrungswerte oder Abschätzungen hierzu existieren.

Für die zugekauften Einzelschichten (sog. Layer) fehlen Herstellerangaben zum Energieverbrauch und dem Abfallaufkommen in der Produktion, die mit der Herstellung der einzelnen Produktschichten zusammenhängen *(Upstream)*. Für die vorgelagerten Produktionsprozesse wurden daher generische Datensätze genutzt. Der Einsatz von Klebeetiketten und die Modellierung der Beschaffungstransporte für Verpackungen wurden hingegen gänzlich vernachlässigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Masseanteile 5% der Ergebnisse in den Wirkkategorien nicht übersteigt.

### 3.5 Hintergrunddaten
Für die Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung /GaBi 6/ eingesetzt. Alle für die Herstellung und Entsorgung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden diversen GaBi-Zusatz-Datenbanken sowie /ecoinvent/ (v.2.2) entnommen. Die in den Datenbanken enthaltenen Datensätze sind online dokumentiert.

### 3.6 Datenqualität
Die für die Bilanzierung genutzten Hintergrund-Datensätze aus den *GaBi-Datenbanken* besitzen das Referenzjahr 2012. Daneben wurde ebenfalls ein *ecoinvent-Datensatz* genutzt, der das Alter von 10 Jahren übersteigt. Der Datensatz gilt jedoch als der derzeit am besten geeignete und erhältliche Datensatz und ist aufgrund vorliegender Erfahrungswerte generell als konservativ einzustufen.

Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte anhand von Auswertungen der internen Produktions- und Umweltdaten, der Erhebung LCA-relevanter Daten innerhalb der Lieferantenkette sowie durch die Mitteilung relevanter Daten für die Energiebereitstellung durch den Hersteller. Die erhobenen Daten wurden auf Plausibilität und Konsistenz überprüft, es ist von einer guten Datenrepräsentativität auszugehen.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz beruht auf Daten aus dem Zeitraum von 01/2012 bis 12/2012.

### 3.8 Allokation

Gutschriften, resultierend aus der thermischen Verwertung der Verpackungsabfälle (Modul A5) sowie der energetischen Verwertung der Laminatböden im *End of Life* (Modul C3) werden Modul D zugeordnet.

### 3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /DIN EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

**Transport zu Baustelle (A4)**

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| **LKW-Transport** innerhalb EU, EU-27: Diesel Mix | 626 | km |
| **LKW-Transport** ab Zielhafen (non-EU), AU: Diesel Mix | 20 | km |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrten) | 85 | % |
| **Schiffstransport,** Containerschiff | 1.067 | km |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrten) | 48 | % |

*Bei der Ermittlung der Transport-Distanz wurden sämtliche Distributionsländer anteilmäßig erfasst. Die inner-europäischen Transporte wurden mit einem europäischen Treibstoff-Datensatz abgebildet. Für Überseetransporte wurde ein Containerschiff, für internationale LKW-Transporte der Australische Diesel-Mix modelliert.*

**Referenz Nutzungsdauer**

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Referenz Nutzungsdauer | 20 | a |

*Quelle: BNB-Leitfaden „BNB Nutzungsdauern von Bauteilen“ (Stand: 11/2011).*

**Ende des Lebenswegs (C2-C3)**

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Zur Wiederverwendung Abfalltyp | 0 | % |
| Zum Recycling Abfalltyp | 0 | % |
| Zur Energierückgewinnung Abfalltyp | 100 | % |
| Zur Deponierung Abfalltyp | 0 | % |

*Für die Modellierung des End of Life wurde angenommen, dass die zu entsorgenden Laminatböden zu 100% der energetischen Verwertung zugeführt werden, sofern eine Wiederverlegung nicht mehr möglich ist. Ein Recycling der Materialien ist nicht möglich, da die unterschiedlichen Schichten (Layer) irreversibel miteinander verbunden sind. Die Prozesse im End of Life werden mit repräsentativen Datensätzen modelliert, die den europäischen Durchschnitt darstellen. Dabei wurden inner-europäische Transporte und Verwertungsquoten berücksichtigt.*

**Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D) , relevante Szenarioangaben**

*In Modul D werden sowohl die Gutschriften aus der energetischen Verwertung für das Produkt im End of Life (resultierend aus Modul C3) als auch für die Verpackungsmaterialien (resultierend aus Modul A5) abgebildet.*

## 5. LCA: Ergebnisse

| Rohstoff-versorgung | Transport | Herstell-ung | Transport zur Baustelle | Einbau ins Gebäude | Nutzung / Anwend-ung | Instand-haltung | Reparatur | Ersatz | Erneuer-ung | Energie-einsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wasser-einsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau / Abriss | Transport | Abfallbe-handlung | Deponier-ung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A1** | **A2** | **A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B3** | **B4** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| X | X | X | X | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | MND | X |

| Parameter | Einheit | A1-3 | A4 | A5 | C2 | C3 | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Laminat-Fußbodenbeläge inkl. Verpackungsmaterialien** | | | | | | | |
| Globales Erwärmungspotenzial (GWP) | [kg $CO_2$-Äq.] | -5,37E+00 | 4,73E-01 | 1,33E-01 | 3,36E-02 | 1,18E+01 | -4,72E+00 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) | [kg CFC11-Äq.] | 4,37E-07 | 1,78E-12 | 5,36E-13 | 1,61E-13 | 2,07E-08 | -3,63E-12 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) | [kg $SO_2$-Äq.] | 1,91E-02 | 5,14E-03 | 2,59E-05 | 2,18E-04 | 4,42E-03 | -4,62E-03 |
| Eutrophierungspotenzial (EP) | [kg $PO_4^{3-}$-Äq.] | 6,35E-03 | 7,34E-04 | 4,55E-06 | 5,21E-05 | 1,01E-03 | -5,24E-04 |
| Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP) | [kg Ethen-Äq.] | 8,78E-03 | -3,60E-04 | 1,93E-06 | -8,75E-05 | 2,90E-04 | -6,28E-04 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) | [kg Sb-Äq.] | 2,49E-06 | 1,74E-08 | 2,01E-09 | 1,26E-09 | -3,56E-07 | -2,15E-07 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) | [MJ] | 9,93E+01 | 6,33E+00 | 3,23E-02 | 4,64E-01 | 3,74E+00 | -7,69E+01 |
| **ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² Laminat-Fußbodenbeläge inkl. Verpackungsmaterialien** | | | | | | | |
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) | [MJ] | 1,45E+02 | 2,29E-01 | 3,04E-03 | 1,83E-02 | 1,15E-01 | -1,08E-01 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM) | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| *Total erneuerbare Primärenergie (PERT)* | *[MJ]* | *1,45E+02* | *2,29E-01* | *3,04E-03* | *1,83E-02* | *1,15E-01* | *-1,08E-01* |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE) | [MJ] | 1,25E+02 | 6,35E+00 | 3,79E-02 | 4,65E-01 | 4,65E+00 | -7,70E+01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM) | [MJ] | 2,50E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,49E-09 | 0,00E+00 |
| *Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)* | *[MJ]* | *1,25E+02* | *6,35E+00* | *3,79E-02* | *4,65E-01* | *4,65E+00* | *-7,70E+01* |
| Einsatz von Sekundärstoffen (SM) | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF) | [MJ] | 4,47E-04 | 4,19E-05 | 1,40E-06 | 2,99E-06 | 0,00E+00 | -7,87E-04 |
| Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF) | [MJ] | 4,63E-03 | 4,39E-04 | 7,48E-06 | 3,13E-05 | 0,00E+00 | -8,26E-03 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen (FW) | [m³] | 5,09E+00 | 2,32E-02 | 3,77E-03 | 1,74E-03 | 3,02E-02 | -1,60E-01 |
| **ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m² Laminat-Fußbodenbeläge inkl. Verpackungsmaterialien** | | | | | | | |
| Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD) | [kg] | 9,03E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD) | [kg] | 1,96E+01 | 2,56E-02 | 7,04E-03 | 1,64E-03 | 4,55E-01 | -2,15E-01 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD) | [kg] | 7,19E-03 | 8,23E-06 | 2,24E-06 | 6,09E-07 | 2,59E-04 | -5,61E-05 |
| Komponenten für die Wiederverwendung (CRU) | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe zum Recycling (MFR) | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung (MER) | [kg] | 7,16E-01 | 0,00E+00 | 8,73E-02 | 0,00E+00 | 7,08E+00 | 0,00E+00 |
| Exportierte Energie [Strom] | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,85E-01 | 0,00E+00 | 1,37E+01 | 0,00E+00 |
| Exportierte Energie [Thermische Energie] | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,15E-01 | 0,00E+00 | 4,21E+01 | 0,00E+00 |

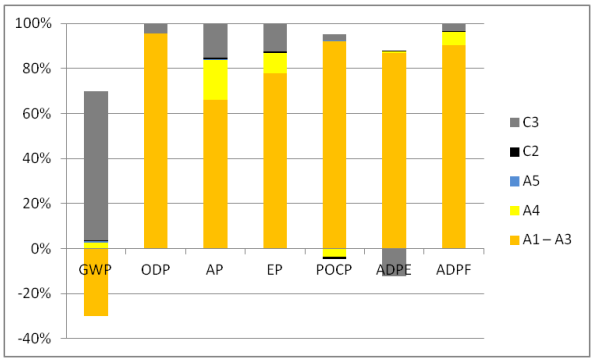
## 6. LCA: Interpretation

Die Interpretation enthält Ergebnisse für das nach der Produktionsmenge gewichtete Mittel der Parador Laminat-Fußbodenbeläge. Aufgrund der hiermit verbundenen unterschiedlichen Masseverhältnisse ergibt sich eine Streuung der Ergebnisse (Standardabweichung) von +/-4,3%.

Ergebnisse aus Modul D wurden im Rahmen der Interpretation nicht berücksichtigt, da es sich hierbei um Aufwendungen und Gutschriften handelt, die ein nachgelagertes Produktsystem betreffen**.**

**UMWELTWIRKUNGEN**

In der Dominanzanalyse für die CML-Kategorien werden folgende Ergebnisse erzielt:




A1-3 spiegelt die stoffliche Bindung des $CO_2$-Potentials im Werkstoff wieder, C3 dessen Freisetzung in einer Müllverbrennungsanlage. Weder die Transporte noch die Installation auf der Baustelle üben einen nennenswerten Einfluss auf das Gesamtergebnis aus.
In den übrigen CML-Kategorien übt die Herstellungsphase (A1-3) eine signifikante Rolle auf die Ergebniswerte aus. Beim Versauerungs- und Eutrophierungspotential, sowie dem Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPf) spielen neben der Entsorgungsphase ebenfalls die Transporte, insbesondere aus Modul A4 stammend, eine spürbare Rolle.

**RESSOURCENEINSATZ**

***Primärenergie***

Der regenerative Anteil an Energieträgern dominiert das Ergebnis in Modul A1-3. Dies stammt aus dem hohen Holzanteil der mit dem Produktsystem einhergeht. Auch der nicht regenerative Anteil ist, zumindest über alle Lebensphasen betrachtet, fast ebenso hoch. Dies ist duch den durchweg konservativen Energiemix bedingt, der dem Produktsystem in Modul A1-3 unterliegt, sowie den eingesetzten Energieträgern bei den recht weiten Distributionstransporten in Modul A4 und den Verbrennungsprozessen in Modul C3.

***Frischwasser***

Modul A1-3 ist mit knapp 99% signifikant am Wasserverbrauch beteiligt. Daneben sind auch die Transporte, sowie die Entsorgung des Produkts im End of Life mit jeweils einem guten halben Prozent (0,5%) als nächst größere Verbrauchseinheiten zu nennen. Diese spielen jedoch, ebenso wie die Entsorgung der Verpackungen, nur eine untergeordnete Rolle für den Frischwasserverbrauch.

**ABFALLKATEGORIEN**

entstandene Abfallaufkommen wird signifikant von den nicht gefährlichen Abfällen dominiert. Diese summieren sich über alle Lebensphasen hinweg auf rund 20 kg.
Der gefährlich Abfall stammt nahezu zu 100% aus Modul A1-3. Auch der nicht gefährliche Abfall, aber auch der radioaktive Abfall stammt zu 96-97% aus diesem Modul, wo auch der größte Ressourcenverbrauch für das Produktsystem stattfindet. Daneben entsteht in Modul C3 bei der Produktentsorgung im End of Life ein noch merklicher Anteil von rund 2,5-4% der nicht gefährlichen und radioaktiven Abfälle. Für die Transport-Module A4 und C2, sowie die Entsorgung von Verpackungen in Modul A5 ergeben sich keine für die Auswertung relevante Werte.

## 7. Nachweise

### 7.1 VOC Emissionen

**Prüfstelle** TÜVRheinland LGA Products
Tillystraße 2
90431 Nürnberg
**Prüfbericht** 21192838 vom 06.12.2012 nach /AgBB/-Schema
**Prüfverfahren** Prüfkammeruntersuchung nach /DIN EN ISO 16000-9/

Ergebnisüberblick (3 Tage):

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| HCHO | ≤ 6 | µg/m³ |
| TVOC (C6 – C16) | 37 | µg/m³ |
| TSVOC (C16 – C 22) | n.n. | µg/m³ |
| CMR | n.n. | µg/m³ |

Parador ist für seine Laminatböden Inhaber des „Blauen Engel – weil emissionsarm“ nach RAL UZ 38 bzw. RAL UZ 176; RAL-Zeichennutzungsvertrags-Nr.: 22774.

### 7.2 PCP/Lindan

**Prüfstelle** TÜVRheinland LGA Products
Tillystraße 2
90431 Nürnberg
**Prüfbericht** 21192838 vom 06.12.2012
**Prüfverfahren** Alkalische Extraktion, Derevalisierung, GC-MS

Ergebnis:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Pentachlorphenol (PCP) | < 0,5 | mg/kg |
| Tetrachlorphenole (TeCP) | < 0,5 | mg/kg |
| Lindan | < 0,5 | mg/kg |

### 7.3 Brandverhalten

**Prüfstelle** Exova Warringtonfire, Industriepark Höchst C369, 65926 Frankfurt

**Prüfbericht** 2009-1229-K1 vom 06.04.2009 & 2009-1043/1-K1 vom 04.02.2009

**Prüfverfahren** Klassifizierung des Brandverhaltens nach /DIN EN 13501/

## 8. Literaturhinweise


**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Königswinter (Hrsg.):
**Allgemeine Grundsätze** für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-09.
**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A**: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, 09/2012.
**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:** PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen; Anforderungen an die EPD für Bodenbeläge, 07/2012.
www.bau-umwelt.de

**Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB):** AgBB - Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten; Stand 07/2012.

**AVV:** Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

**Bewertungstabelle für Bauprodukte des BNB:** Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nach-haltiges Bauen (BNB), Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), 11/2011.

**CEN/TR 15941:** Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen: Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten; Deutsche Fassung, CEN/TR 15941:2010-03.

**DIN 18356:** VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Parkettarbeiten.

**DIN EN 13329:** Laminatböden - Elemente mit einer Deckschicht auf Basis aminoplastischer, wärmehärtbarer Harze - Spezifikationen, Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13329:2006+A1:2008.

**DIN EN 13501-1:** Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009.

**DIN EN 14041:** Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Wesentliche Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 14041:2004+AC:2005+AC:2006.

**DIN EN 14085:** Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für Fußbodenpaneele für lose Verlegung; Deutsche Fassung EN 14085:2010.

**DIN EN 15804**: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012.

**DIN EN ISO 10874:** Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Klassifizierung (ISO 10874:2009); Deutsche Fassung EN ISO 10874:2012.

**DIN EN ISO 14025**:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

**DIN EN ISO 16000-9:** Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-9:2006.

**Ecoinvent:** Datenbank zur Ökobilanzierung (Sachbilanzdaten), Version 2.2. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, St. Gallen.

**GaBi 6:** Software and Database for Life Cycle Engineering, IKP [Institute for Polymer Testing and Polymer Science] University of Stuttgart and PE Europe AG, Leinfelden-Echterdingen, 2012.

**Parador:** Indoor Ratgeber Laminat. https://www.parador.de/sites/default/files/downloads/ratgeber/de/Laminat_Ratgeber_D.pdf (Stand: 12/ 2013).

**RAL-UZ 38:** Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen.

**RAL-UZ 176:** Emissionsarme Bodenbeläge, Paneele und Türen aus Holz und Holzwerkstoffen für Innenräume.

**Verordnung (EU) Nr. 305/2011** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates.

**Herausgeber**
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr.1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 308 7748- 0
Fax +49 (0)30 308 7748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web **www.bau-umwelt.com**

**Programmhalter**
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr.1
10178 Berlinr
Deutschland

Tel +49 (0)30 308 7748- 0
Fax +49 (0)30 308 7748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web **www.bau-umwelt.com**

brands & values®

**Ersteller der Ökobilanz**
brands & values GmbH
Karl-Ferdinand-Braun-Straße 2
28359 Bremen
Deutschland

Tel +49 (0)421 960 96-30
Fax +49 (0)421 960 96-10
Mail info@brandsandvalues.com
Web **www.brandsandvalues.com**

PARADOR

**Inhaber der Deklaration**
Parador GmbH & Co.KG
Millenkamp 7-8
48653 Coesfeld
Deutschland

Tel +49 (0)2541 736-0
Fax +49 (0)2541 736-214
Mail info@parador.de
Web **www.parador.de**