

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	<b>Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.</b>
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-VDP-20150262-IBG1-DE
Ausstellungsdatum	27.11.2015
Gültig bis	26.11.2020

## Massivholzböden und Massivholzparkett Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

### Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.

#### Programmmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

#### Deklarationsnummer

EPD-VDP-20150262-IBG1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Vollholzprodukte, 07.2014  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)

#### Ausstellungsdatum

27.11.2015

#### Gültig bis

26.11.2020

*Horst J. Bossenmayer*

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

*Dr. Burkhard Lehmann*

Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Massivholzböden und Massivholzparkett

#### Inhaber der Deklaration

Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.  
Flutgraben 2  
53604 Bad Honnef

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1m<sup>2</sup> Massivholzboden / Massivholzparkett

#### Gültigkeitsbereich:

Die in dieser EPD beschriebenen einschichtigen Massivholzböden werden von den Mitgliedern des Verbands der Deutschen Parkettindustrie (vdp) hergestellt. Die Deklaration basiert auf den Angaben von 70% der Hersteller von Massivholzböden, wobei die hier vertretene Technologie für alle Mitglieder repräsentativ ist. Die ermittelten Ökobilanzergebnisse sind gemittelte Werte eines durchschnittlichen Produkts aus mehreren Werken mehrerer Hersteller. Wegen der Mannigfaltigkeit der möglichen Oberflächenbeschichtungen wurden diese bei den hier betrachteten Massivholzböden nicht berücksichtigt. Da hinter dem Werkstor der Produktherstellung nur wenige bis keine Aussagen über die Verwendung bzw. Nutzung der Produkte gemacht werden können, sind die Phasen A4 bis C1 nach /EN 15804/ ausgeklammert. Die Umweltwirkung des jeweiligen Entsorgungsstadiums der Module C2 bis D wurden berücksichtigt. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in 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

*Prof. Dr. Birgit Grahl*

Prof. Dr. Birgit Grahl,  
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Massivholzböden sind einschichtige Bodenbeläge aus massivem Holz in Form von Massivholzparkett (Stab-, Riemen, Lam-, Tafel-, Mosaikparkett, Parkettblock, Hochkantlamelle, Breitlamelle, Modulklotz) oder Massivholzdiele. Die Böden haben Dicken zwischen 8 und 40 mm. Die Produkte erfüllen die Anforderungen der jeweiligen unter 2.4 angeführten Produktnormen.

Die Durchschnittsbildung der hier deklarierten Produkte richtet sich nach dem gewichteten Produktionsvolumen der Hersteller.

### 2.2 Anwendung

Massivholzböden werden im Innenbereich für die private und gewerbliche Nutzung entweder auf Estrich, oder auf bestehenden anderen Unterböden wie Holz, Fliesen, PVC schwimmend verlegt oder verklebt oder

mit sonstigen Befestigungsmitteln fixiert. Es sind in jedem Fall die Herstellerangaben zu beachten.

### 2.3 Technische Daten

Folgende technische Daten für Massivholzböden sind zu nennen:

#### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Länge der Elemente	≥ 160	mm
Breite der Elemente	≥ 8	mm
Dicke der Elemente	≥ 8	mm
Holzfeuchte nach /DIN EN 13183-1/	7 - 11	%
Holzarten nach Handelsnamen nach /DIN EN 1912/	divers	-
Wärmeleitfähigkeit nach /DIN EN 12664/	0,09 - 0,24	W/(mK)

Sortierklassen	nach jeweiliger Produktnorm	-
----------------	-----------------------------	---

Weitere technische Parameter sind zumindest holzartenabhängig, in den relevanten Produktnormen hinterlegt und herstellerspezifisch zu erfragen.

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der Europäischen Union/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die /Verordnung (EU) Nr. 305/2011/ (Bauprodukten-Verordnung). Massivholzböden benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der harmonisierten /DIN EN 14342:2013/ sowie die /CE-Kennzeichnung/. In diesem Kontext weitere relevante produktspezifische Normen sind:

- /DIN EN 13226:2009-09/
- /DIN EN 13227:2003-06/
- /DIN EN 13228:2011-08/
- /DIN EN 13488:2003-05/
- /DIN EN 13629:2012-06/
- /DIN EN 13990:2004-04/
- /DIN EN 14761:2008-09/

Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.5 Lieferzustand

Alle Produkte werden in Verpackungseinheiten geliefert. In den begleitenden Lieferpapieren sind mindestens angegeben:

- Mengenangabe in m<sup>2</sup>
- Abmessungen (Länge, Breite, Stärke der Elemente) in mm
- Holzart
- Sortierung

Die produkt- und herstellerspezifischen Abmessungen/Mengenangaben der deklarierten Produkte im Lieferzustand liegen in den folgenden Bandbreiten:

- Breite: 22 - 450 mm
- Länge: 44 - 7000 mm
- Stärke: 8 - 35 mm
- m<sup>2</sup>/VPE: 0,2 - 5,0 m<sup>2</sup>

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die für die Umwelt-Produktdeklaration gemittelten Anteile an Inhaltsstoffen je m<sup>2</sup> Produkt betragen:

- Laubholz, vorwiegend Eiche und Buche ca. 92,6 %
- Wasser ca. 7,4 %

## 2.7 Herstellung

Zur Herstellung von einschichtigen Massivholzböden wird getrocknetes Schnittholz oder Hobelware in mehreren Schritten zu verlegbaren, massiven Einzelelementen verarbeitet. Beginnend mit dem Einschnitt des Rundholzes zu Bohlen und Brettern werden diese in mehreren Arbeitsgängen zu trocknen Rohlingen für die Endproduktion vorbereitet. Je nach Produkt werden daraus in unterschiedlichen

zerspanenden Prozessen verlegbare, massive Elemente in den erwünschten Dimensionen der Einzelelemente je m<sup>2</sup> Bodenfläche hergestellt.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die Regelungen gültiger EU-Vorschriften sowie nationalen gesetzlichen und anderen Vorschriften hinausgehenden Maßnahmen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes erforderlich. Dies beinhaltet auch die Einhaltung oder Unterschreitung der Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) im Herstellungsprozess.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Massivholzparkett kann mit den üblichen stationären Maschinen sowie (elektrischen) Handmaschinen gesägt, gefräst, gehobelt und gebohrt werden. Hartmetallbestückte Werkzeuge sind dabei zu bevorzugen. Bei der Verwendung von Handgeräten ohne Absaugung sollte ein Atemschutz getragen werden. Benötigte Werkzeuge und Maschinen dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend der Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers eingesetzt werden.

Die üblichen Sicherheitsvorkehrungen (z. B. Gehörschutz je nach Maschine, Schutzbrille und Staubmaske beim Sägen, Handschuhe) sind zu berücksichtigen. Der entstehende Sägestaub sollte abgesaugt werden. Bei der gewerblichen Verarbeitung sind die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen sowie die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften zu beachten. Einschichtige Massivholzbodenbeläge sind für eine schwimmende Verlegetechnik sowie vollflächiges Verkleben geeignet. Die Produkte sind trocken zu lagern. Die Vorgaben der Parkethersteller sind zu beachten.

Auf der Baustelle anfallendes Restmaterial (Zuschnittreste und Verpackungen) sind getrennt nach Abfallfraktionen zu sammeln. Bei der Entsorgung sind die Bestimmungen der lokalen Entsorgungsbehörden sowie die unter Punkt 2.15 „Nachnutzungsphase“ genannten Hinweise zu berücksichtigen.

## 2.10 Verpackung

Es werden Metalle, Papier und Pappe, Holz, und Polyethylen verwendet. Verpackungsmaterialien sind getrennt zu sammeln und entsprechend den lokalen rechtlichen Vorschriften dem Recycling zuzuführen. Werden Europaletten eingesetzt, können diese vielfach wiederverwendet, oder vor einer thermischen Verwertung als Altholz recycelt werden.

## 2.11 Nutzungszustand

Die Zusammensetzung für den Zeitraum der Nutzung entspricht der Grundstoffzusammensetzung nach Abschnitt 2.6. „Grundstoffe“. Während der Nutzung sind in dem Produkt etwa 5,5 kg Kohlenstoff gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation etwa 20 kg Kohlendioxid.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei normaler bestimmungsgemäßer Nutzung sind keine gesundheitlichen Schäden und Beeinträchtigungen zu erwarten. Die Wirkungsbeziehung zwischen einem Massivholzboden und der Gesundheit besteht darin, dass ein positives



Raumklima auf Grund der besonderen natürlichen Eigenschaften von Holz erreicht wird. Gefährdungen für Wasser, Luft/Atmosphäre und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung eines Massivholzbodens nicht entstehen. Massivholzparkett ist ein natürlicher CO<sub>2</sub>-Speicher. Je nach Dicke kann es mindestens zweimal flächig abgeschliffen und renoviert werden. Es kann mehrfach genutzt, renoviert und recycelt werden. Die thermische Verwertung am Ende der Nutzungskaskade ist CO<sub>2</sub>-neutral.

### 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von Massivholzböden ist ≥50 Jahre gemäß /Code Nr. 352.811/, Nutzungsdauer von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen /BNB/, Stand 11/2011.

Zudem trägt eine Reinigung und Pflege der Produkte entsprechend den Vorgaben des Herstellers während der Nutzungsphase zur Langlebigkeit und Werterhaltung des Massivholzbodens bei.

### 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

#### Brand

Das Brandverhalten von Massivholzböden entspricht den Einstufungen in Tabelle 1 - Klassen für das Brandverhalten von Holzfußböden, nach /DIN EN 14342:2013/ in Verbindung mit der /Delegierten Verordnung (EU) Nr. 1292/2014/.

Massivholzböden mit oder ohne Oberflächenbeschichtung werden je nach Holzart und Endanwendungsbedingung (Verklebung mit dem Untergrund, mit oder ohne unterseitigen Luftspalt) in die Klassen C<sub>fl</sub>-s1, D<sub>fl</sub>-s1 oder E<sub>fl</sub> eingestuft. In Einzelfällen können produktbezogen Einzelprüfungen und deren Ergebnisse abweichen.

#### Wasser

Bei Wassereinwirkung werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten. Gegen dauerhafte Wassereinwirkung ist der Bodenbelag nicht beständig.

#### Mechanische Zerstörung

Mechanische Beschädigungen können lokal repariert werden. Das Bruchbild eines einschichtigen Massivholzbodens ist abhängig von der Holzart. An den Bruchkanten kann zu Splintern und Spreißelbildung kommen (Verletzungsgefahr).

### 2.15 Nachnutzungsphase

Das Produkt kann im Falle eines selektiven Rückbaus nach Beendigung der Nutzungsphase problemlos wieder- oder weiterverwendet werden. Reste und Abfälle von Massivholzböden sind nach /AVV 17 02 01/ und /AVV 03 01 05/ zu verwerten.

Sollte eine wiederholte Nutzung als Bodenbelag nicht mehr möglich sein, kann das Holz weiterhin stofflich genutzt werden, z. B. als Rohstoff zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten, wo wiederum mehrere Nutzungskaskaden möglich sind. Kann das Produkt keiner Wiederverwertung zugeführt werden, wird es aufgrund des hohen Heizwerts von ca. 19 MJ/kg einer thermischen Verwertung zur Erzeugung von Prozesswärme und Strom zugeführt.

### 2.16 Entsorgung

Eine Deponierung von Altholz ist nach /AltholzV/ und /AVV 17 02 01/ nicht zulässig und nach 2.15 „Nachnutzungsphase“ auch nicht nötig.

### 2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind unter [www.parkett.de](http://www.parkett.de) und bei den jeweiligen Herstellern sowie in /Rüter, S; Diederichs, S: 2012/ verfügbar.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1m<sup>2</sup> Massivholzparkett bis zum Werkstor der Herstellung. Die Zusammensetzung entspricht dem nach Produktionsvolumen gewichteten Durchschnitt.

#### Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Flächengewicht	11,71	kg/m <sup>2</sup>
Holzfeuchte bei Auslieferung	8	%
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,085	-

### 3.2 Systemgrenze

Der Deklarationstyp entspricht einer EPD „von der Wiege bis Werkstor mit Optionen“. Inhalte sind das Stadium der Produktion, also von der Bereitstellung der Rohstoffe bis zum Werkstor der Produktion (cradle-to-gate, Module A1 bis A3), sowie Teile des Ende des Lebensweges (Modul C2 bis C4). Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der Nutzen und Lasten über den Lebensweg des Produktes hinaus (Modul D). Im Einzelnen werden in Modul A1 die Bereitstellung des Holzes aus dem Forst und die Bereitstellung weiterer vorveredelter Holzprodukte bilanziert. Die Transporte dieser Stoffe werden in Modul A2 berücksichtigt. Modul A3 umfasst die Bereitstellung der Brennstoffe, Betriebsmittel und Strom sowie die

Herstellungsprozesse vor Ort. Diese sind im Wesentlichen die Entrindung, der Einschnitt und die Trocknung.

Modul C2 berücksichtigt den Transport zum Entsorger, Modul C3 die Aufbereitung und Sortierung des Altholzes, Modul D bilanziert die thermische Verwertung sowie Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenze.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Grundsätzlich wurden alle Stoff- und Energieströme der zur Produktion benötigten Prozesse spezifisch vor Ort ermittelt. Die vor Ort auftretenden Emissionen der Verbrennung und andere Prozesse konnten jedoch nur auf Basis von Literaturangaben abgeschätzt werden. Alle anderen Daten beruhen auf Durchschnittswerten. Detaillierte Informationen zu allen durchgeführten Abschätzungen und Annahmen sind in /Rüter, S; Diederichs, S: 2012/ dokumentiert.

### 3.4 Abschneideregeln

Die Wahl der betrachteten Stoff- und Energieströme richtet sich nach deren Einsatz an erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie je Einheitsprozess. Eine Entscheidung über die zu beachtenden Flüsse resultiert aus vorhandenen Studien zur Bilanzierung von Holzprodukten. Es wurden mindestens diejenigen Stoff- und Energieströme beurteilt, die 1% des

Einsatzes an erneuerbarer oder nicht erneuerbarer Primärenergie ausmachen, wobei die Gesamtsumme der nicht beachteten Flüsse nicht größer als 5% der genannten Indikatoren ist. Es wurden keine bereits bekannten Stoff- der Energieströme vernachlässigt, die unterhalb der 1% Grenze lagen.

Die ermittelten Inputs und Outputs die sich aus den Angaben der Unternehmen ergaben wurden auf Plausibilität geprüft.

Die Aufwendungen für die Bereitstellung der Infrastruktur (i.e. Maschinen, Gebäude, etc.) des gesamten Vordergrundsystems wurden nicht berücksichtigt. Dies beruht auf der Annahme, dass die Aufwendungen zur Errichtung und Wartung der Infrastruktur insgesamt oben bereits beschriebene 1% der Gesamtaufwendungen nicht überschreiten. Die zur Betreibung der Infrastruktur nötigen energetischen Aufwendungen in Form von Wärme und Strom wurden berücksichtigt. Detaillierte Informationen zu den Abschneideregeln sind in /Rüter, S; Diederichs, S: 2012/ dokumentiert.

### 3.5 Hintergrunddaten

Alle Hintergrunddaten wurden der /GaBi/ Professional Datenbank entnommen.

### 3.6 Datenqualität

Die verwendeten Hintergrunddaten für stofflich und energetisch genutzte Holzrohstoffe mit Ausnahme von Waldholz stammen aus den Jahren 2008 bis 2010. Der Strommix stammt aus dem Jahr 2009, die Bereitstellung von Waldholz wurde einer Veröffentlichung aus dem Jahr 2008 entnommen, die im Wesentlichen auf Angaben aus den Jahren 1994 bis 1997 beruht. Alle anderen Angaben wurden der /GaBi/ Professional Datenbank entnommen, die keine genaue Eingrenzung der Qualität erlaubt. Da die wesentlichen Angaben aus Primärdatenerhebungen mit hoher Repräsentanz stammen, ist die Datenqualität als sehr gut zu beurteilen.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung wurde über einen Zeitraum von 2009 bis 2011 durchgeführt wobei jeweils Daten für das abgeschlossene Kalenderjahr ermittelt wurden. Die Daten basieren daher auf den Jahren 2008 bis 2010. Jede Information beruht dabei auf den gemittelten Angaben 12 zusammenhängender Monate.

### 3.8 Allokation

Die durchgeführten Allokationen entsprechen den Anforderungen der /EN 15804:2012/ und werden im Detail in /Rüter, S; Diederichs, S: 2012/ erläutert:

### Allgemein

Alle materialinhärenten Eigenschaften wurden grundsätzlich nach physikalischen Kausalitäten alloziert, alle anderen Allokationen erfolgten auf ökonomischer Basis. Eine Ausnahme stellt die Allokation der benötigten Wärme in Kraftwärmekopplungen dar, die auf Basis der Exergie der Produkte Strom und Prozesswärme alloziert wurde.

### Modul A1

- Forst: Aufwendungen im Wald wurden auf die Produkte Stammholz und Industrieholz auf Basis ihrer Preise alloziert.
- Die Bereitstellung von Altholz berücksichtigt keine Aufwendungen aus dem vorherigen Lebenszyklus.

### Modul A3

- Holzverarbeitende Industrie: Aufwendungen wurden auf die Hauptprodukte und Reststoff auf Basis ihrer Preise alloziert.
- Die aus der Entsorgung der in der Produktion entstehenden Abfälle mit Ausnahme der holzbasierten Stoffe werden thermisch oder stofflich verwertet. Erzeugte Wärme und Strom sowie die Recyclingprodukte werden dem System in Form vermiedener Aufwendungen herkömmlicher System zur Erzeugung von Strom, Wärme oder Primärmaterial gutgeschrieben. Die dabei erzielten Gutschriften liegen deutlich unter 1% der Gesamtaufwendungen.
- Alle Aufwendungen der Feuerung wurden im Fall der kombinierten Erzeugung von Wärme und Strom nach Exergie dieser beiden Produkte auf diese alloziert.
- Die Bereitstellung von Altholz berücksichtigt keine Aufwendungen aus dem vorherigen Lebenszyklus. (Analog zu Modul A1)

### Module D

Die in Modul D durchgeführte Substitution entspricht einem energetischen Verwertungsszenario für Altholz.

### 3.9 Vergleichbarkeit

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

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Im Folgenden werden die Szenarien, auf denen die Ökobilanz beruht, genauer beschrieben.

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Nach Abriss des Gebäudes, wird für die entstehenden Althölzer angenommen, dass sie zunächst über eine Distanz von 20 km zum nächsten Verwerter transportiert werden (C2), um dort zerkleinert und sortiert zu werden (C3). Altholz wird verwertet (D) und nicht entsorgt. Damit fallen in Modul C4 keine

Aufwendungen an.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung Altholz	11,71	kg

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

Das Produkt wird in Form von Altholz in der gleichen Zusammensetzung wie die beschriebene deklarierte Einheit am Ende des Lebensweges verwertet. Es wird

von einer thermischen Verwertung in einem Biomassekraftwerk mit einem Gesamtwirkungsgrad von 35% und einem elektrischen Wirkungsgrad von 23% ausgegangen. Dabei werden bei der Verbrennung von 1 t Holz (atro) (bei etwa 18% Feuchte) etwa 1231 kWh Strom und 2313 MJ nutzbare Wärme erzeugt. Die exportierte Energie substituiert Brennstoffe aus fossilen Quellen, wobei unterstellt wird, dass die thermische Energie aus Erdgas erzeugt würde und der substituierte Strom dem deutschen Strommix aus dem Jahr 2009 entspräche.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Erzeugter Strom (je t atro Altholz)	1231	kWh
Genutzte Abwärme (je t atro Altholz)	2313	MJ

## 5. LCA: Ergebnisse

### ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1m² Massivholzboden

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	-1,87E+1	2,05E-4	7,34E+0	1,09E-2	1,99E+1	0,00E+0	-9,07E+0
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,62E-7	4,10E-13	1,35E-6	2,17E-11	2,07E-8	0,00E+0	-2,10E-6
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,08E-2	1,51E-6	3,58E-2	4,67E-5	1,08E-4	0,00E+0	-9,45E-3
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	2,30E-3	3,39E-7	8,27E-3	1,08E-5	1,26E-5	0,00E+0	-9,53E-5
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,76E-3	1,78E-7	6,09E-3	5,13E-6	8,14E-6	0,00E+0	-6,35E-4
ADPE	[kg Sb-Äq.]	2,86E-5	4,37E-12	1,45E-5	2,31E-10	2,04E-9	0,00E+0	-1,59E-7
ADPF	[MJ]	1,20E+1	2,89E-3	6,70E+1	1,53E-1	7,88E-1	0,00E+0	-1,03E+2

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1m² Massivholzboden

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	7,20E+1	3,84E-6	4,37E+2	2,03E-4	7,91E-2	0,00E+0	2,01E+2
PERM	[MJ]	2,09E+2	0,00E+0	2,06E-1	0,00E+0	-2,09E+2	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	2,81E+2	3,84E-6	4,37E+2	2,03E-4	-2,09E+2	0,00E+0	2,01E+2
PENRE	[MJ]	1,77E+1	2,91E-3	1,14E+2	1,54E-1	1,51E+0	0,00E+0	-1,76E+2
PENRM	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,77E+1	2,91E-3	1,14E+2	1,54E-1	1,51E+0	0,00E+0	-1,76E+2
SM	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	2,51E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,09E+2
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
FW	[m³]	6,00E-2	5,46E-8	4,03E+0	2,89E-6	5,61E-2	0,00E+0	8,89E-2

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1m² Massivholzboden

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,26E-4	0,00E+0	1,17E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,73E-2
NHWD	[kg]	1,21E-3	0,00E+0	3,80E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,13E-6
RWD	[kg]	2,02E-3	5,12E-9	1,69E-2	2,72E-7	2,61E-4	0,00E+0	-2,62E-2
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,17E+1	0,00E+0	0,00E+0
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	1,07E-2	0,00E+0	1,17E+1	0,00E+0	-1,17E+1
EEE	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch

## 6. LCA: Interpretation

Der Fokus der Interpretation liegt im Wesentlichen auf der Phase der Produktion (Module A1 bis A3), da diese auf konkreten Angaben der Unternehmen beruhen.

### Treibhausgaspotential (GWP):

Insgesamt werden von den in den Modulen A1 bis A3 bilanzierten fossilen Treibhausgasen 13% der Bereitstellung der Rohstoffe und 87% der der Herstellung angerechnet. Hier spielen insbesondere die Strombereitstellung mit 46% und die Wärmebereitstellung (20 %) eine wesentliche Rolle.

### **Versauerungspotential (AP):**

Insbesondere die Verbrennung von Holz führt zu Emissionen mit hohem Versauerungspotential. Hier spielen die Emission von Stickoxiden aber auch von Schwefeldioxid tragenden Rollen. Bereitstellung und Verbrennung der Brennstoffe für die Trocknung machen 53% am Indikatorwert aus.

### **Sommersmog (POCP):**

Die Bildung von bodennahem Ozon wird vor allem durch nicht vollständig oxidierte Kohlenwasserstoffe aus Verbrennungsprozessen aber auch durch Kohlenmonoxid und Stickoxide verursacht. Bei der Produktion von Massivholzböden stammen diese aus dem Trocknungsprozess und aus der Verbrennung von Holz und Diesel. Bereitstellung und Verbrennung der Brennstoffe für die Trocknung machen 59% am Indikatorwert aus.

### **Eutrophierungspotential (EP):**

Die Verbrennung von Holz zur Erzeugung von Wärme steht hier im Vordergrund wobei Stickoxide den größten Anteil der relevanten Emissionen darstellen. Daneben spielt die Verbrennung von Diesel und die Erzeugung und Entsorgung der Betriebsmittel eine Rolle.

### **Ozonabbaupotential (ODP):**

Entsprechende Emissionen stammen vor allem aus der Verbrennung und der Erzeugung von Strom.

### **Spanne der Ergebnisse:**

Die Einzelergebnisse der teilnehmenden Unternehmen unterscheiden sich von den durchschnittlichen

Ergebnissen in der Umweltproduktdeklaration. Bei dem Indikator GWP (ohne biogene Emissionen) können die Ergebnisse für die Summe der Module in A um maximal 26 kg/m<sup>2</sup> höher bzw. um 3,1 kg/m<sup>2</sup> tiefer liegen. Bei allen anderen Indikatoren liegen die Abweichungen zwischen maximal +635% und -84% im Vergleich zu den Durchschnittswerten. Grund für diese Abweichungen sind vornehmlich Unterschiede in den verwendeten Brennstoffen, deren Mengen und den spezifischen Stromverbräuchen der Prozesse.

### **Einsatz von Primärenergie:**

Erneuerbare Energieträger werden vornehmlich in Form von Holz zur Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt. Von den insgesamt 509 MJ stammen weniger als 1 MJ aus der Verbrennung von Altholz. Nicht erneuerbare Energie (131 MJ) wird hauptsächlich zur Stromerzeugung und in Form von Brennstoffen eingesetzt.

### **Abbau abiotischer Ressourcen:**

Für die stoffliche Nutzung abgebaute Ressourcen werden vorwiegend für die Herstellung der Bearbeitungswerkzeuge eingesetzt. Dies geschieht in den Holz-Rohstoff-Vorketten (66%) und bei der Herstellung der vor Ort genutzten Werkzeuge und Schmiermittel (29%). Energetisch genutzte Ressourcen werden überwiegend für die Bereitstellung von Strom abgebaut.

### **Abfälle:**

Sonderabfälle entstehen vorwiegend bei der Bereitstellung der Betriebsmittel.

## **7. Nachweise**

Diese EPD beschreibt ein durchschnittliches Produkt mehrerer Hersteller. Die im Rahmen der Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung (EU-Verordnung Nr. 305/2011) erforderlichen Nachweise werden von dem jeweiligen Hersteller erbracht und sind dort ebenso zu erfragen wie die durchführende(n) Prüfstelle(n), Prüfberichte und die angewendeten Prüfverfahren.

### **Nachweise:**

System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

### **Leistungseigenschaften**

- Bruchfestigkeit
- Brandverhalten

- Formaldehydabgabe
- Pentachlorphenolgehalt
- Gleitwiderstand
- Wärmeleitfähigkeit
- Biologische Dauerhaftigkeit

Nachweise zu VOC-Emissionen werden gemäß der im jeweiligen Verwendungsland geltenden Regeln erbracht und sind ebenfalls beim Hersteller hinterlegt.

## **8. Literaturhinweise**

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Berlin (Hrsg.): Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

**Allgemeine Grundsätze** für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

**ISO 14025**

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

### **EN 15804**

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

### **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)**

(Hrsg.): 2011, Nutzungsdauer von Bauteilen für



Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), Stand 11/2011.

**Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1292/2014** der Kommission vom 17. Juli 2014 über die Bedingungen für die ohne Prüfung erfolgende Klassifizierung bestimmter unter die Norm EN 14342 fallender unbeschichteter Holzfußböden im Hinblick auf deren Brandverhalten.

**DIN EN 13226:2009-09**, Holzfußböden - Massivholz-Elemente mit Nut und/oder Feder.

**DIN EN 13227:2003-06**, Holzfußböden - Massivholz-Lamparkettprodukte.

**DIN EN 13228:2011-08**, Holzfußböden - Massivholz-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem.

**DIN EN 13488:2003-05**, Holzfußböden - Mosaikparkettelemente.

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

**DIN EN 13629:2012-06**, Holzfußböden - Massive Laubholzdielen und zusammengesetzte massive Laubholzdielen-Elemente.

**DIN EN 13990:2004-04**, Holzfußböden - Massive Nadelholz-Fußbodendielen.

**DIN EN 14342:2013**, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und

Kennzeichnung.

**DIN EN 14761:2008-09**, Holzfußböden - Massivholzparkett - Hochkantlamelle, Breitlamelle und Modulklotz.

**GaBi Professional Datenbank**, Version 6.4120

**PCR Anleitungstext für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Teil B:** Anforderungen an die EPD für Vollholzprodukte. 2014-07.

**Rüter, S; Diederichs, S:** 2012, Ökobilanz Basisdaten für Bauprodukte aus Holz, Hamburg, Johann Heinrich von Thünen Institut, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie, Abschlussbericht.

**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.

**Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz** (Altholzverordnung - AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 26 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

**Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis** (Abfallverzeichnis-Verordnung - 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.

**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Programmhalter**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

Thünen-Institut für Holzforschung  
Leuschnerstr 91c  
21031 Hamburg  
Germany

Tel +49(0)40 73962 600  
Fax +49(0)40 73962 699  
Mail [holzundklima@ti.bund.de](mailto:holzundklima@ti.bund.de)  
Web [www.ti.bund.de](http://www.ti.bund.de)

**Inhaber der Deklaration**

Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.  
Flutgraben 2  
53604 Bad Honnef  
Germany

Tel 02224 - 9377-0  
Fax 02224 - 9377-77  
Mail [info@parkett.de](mailto:info@parkett.de)  
Web <http://www.parkett.de>