

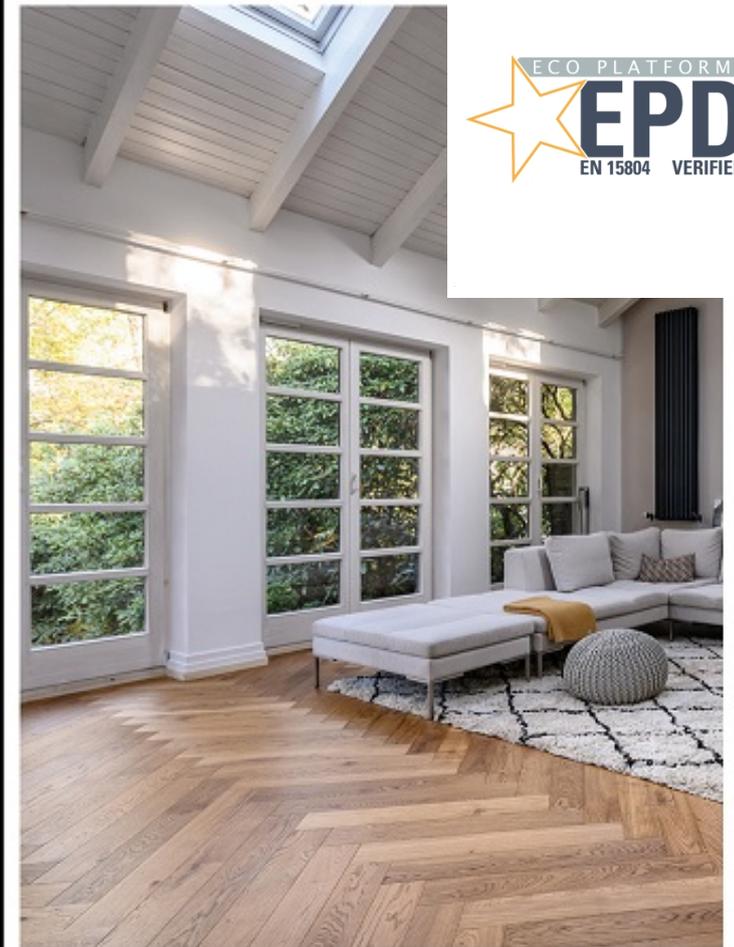
# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

|                     |  |
|---------------------|--|
| 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-20210289-IBG1-DE                           |
| Ausstellungsdatum   | 15.12.2021   |
| Gültig bis          | 14.12.2026   |

## Massivholzböden (Massivholzparkett und Massivholzdielen) Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.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-20210289-IBG1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Vollholzprodukte, 12.2018  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

#### Ausstellungsdatum

15.12.2021

#### Gültig bis

14.12.2026



Dipl. Ing. Hans Peters  
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Alexander Röder  
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

### Massivholzböden

#### Inhaber der Deklaration

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

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m<sup>2</sup> Massivholzboden  
(Massivholzparkett und Massivholzdielen)

#### Gültigkeitsbereich:

Die in dieser EPD beschriebenen einschichtigen Massivholzböden werden von den Mitgliedern des Verbands der Deutschen Parkettindustrie (vdp) hergestellt. Die zugrundeliegende Ökobilanz deckt einen Anteil von 95,4 % der Gesamtproduktion an Massivholzböden des Verbandes ab, wobei die hier vertretene Technologie für alle Mitglieder repräsentativ ist. Die ermittelten Ökobilanzergebnisse sind gemittelte Werte eines durchschnittlichen Produkts aus mehreren Werken mehrerer Hersteller.

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

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.

#### Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2010

intern  extern



Prof. Dr. Birgit Grahl,  
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Massivholzböden sind einschichtige Bodenbeläge aus massivem Holz in Form von Massivholzparkett (Stab-, Riemen-, Lam-, Tafel-, Mosaikparkett, Parkettblock, Hochkantlamelle, Breitlamelle, Modulklotz) oder Massivholzdielen. Die Böden haben Dicken zwischen 8 und 32 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.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der DIN EN 14342:2013-09, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung

der Konformität und Kennzeichnung sowie die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### 2.2 Anwendung

Massivholzböden werden im Innenbereich für die private und gewerbliche Nutzung entweder auf Estrich oder auf entsprechend vorbereiteten, bestehenden anderen Unterböden wie Holz oder Fliesen, verklebt oder mit sonstigen Befestigungsmitteln fixiert. Es sind in jedem Fall die Herstellerangaben zu beachten.

### 2.3 Technische Daten

#### Bautechnische Daten

| Bezeichnung         | Wert | Einheit |
|---------------------|------|---------|
| Länge der Elemente  | ≥ 60 | mm      |
| Breite der Elemente | ≥ 7  | mm      |

|   |                             |                   |
|---|-----------------------------|-------------------|
| Stärke der Elemente                               | ≥ 8                         | mm                |
| Holzfeuchte nach DIN EN 13183-1                   | 7 - 11                      | %                 |
| Holzarten nach Handelsnamen nach DIN EN 1912      | divers                      | -                 |
| Rohdichte (Mittelwert; Variation durch Holzarten) | 645                         | kg/m <sup>3</sup> |
| Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12664              | 0,106 - 0,2                 | W/(mK)            |
| Sortierklassen                                    | nach jeweiliger Produktnorm | -                 |

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

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 14342:2013-09, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*.

## 2.4 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: 7–320 mm
- Länge: 60–8000 mm
- Stärke: 8–32 mm
- m<sup>2</sup>/VPE: 0,147–4,8 m<sup>2</sup>

## 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

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

- Laubholz (atro), vorwiegend Eiche ca. 91,7 %
- Wasser ca. 8,2 %
- Oberflächenbeschichtung ca. 0,07 %

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Kandidatenliste (Datum 30.09.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): nein.

## 2.6 Herstellung

Zur Herstellung von einschichtigen Massivholzböden wird getrocknetes Schnittholz oder Hobelware in mehreren Schritten zu verlegbaren, massiven Einzelementen verarbeitet. Beginnend mit dem Einschnitt des Rundholzes zu Bohlen und Brettern werden diese in mehreren Arbeitsgängen zu trockenen Rohlingen für die Endproduktion vorbereitet. Je nach Produkt werden daraus in unterschiedlichen zerspanenden Prozessen verlegbare, massive Elemente in den erwünschten Dimensionen der Einzelemente je m<sup>2</sup> Bodenfläche hergestellt.

## 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

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

## 2.8 Produktverarbeitung/Installation

Massivholzböden können 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 ein 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 2.14 „Nachnutzungsphase“ genannten Hinweise zu berücksichtigen.

## 2.9 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.

## 2.10 Nutzungszustand

Die Zusammensetzung für den Zeitraum der Nutzung entspricht der Grundstoffzusammensetzung nach 2.5 „Grundstoffe“. Während der Nutzung sind in dem Produkt etwa 5,86 kg Kohlenstoff gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation etwa 21,5

kg Kohlendioxid.

### 2.11 Umwelt und 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. Massivholzboden ist ein natürlicher CO<sub>2</sub>-Speicher. Je nach Dicke kann er bis zu viermal flächig abgeschliffen und renoviert werden. Er kann mehrfach genutzt, renoviert und recycelt werden. Die thermische Verwertung am Ende der Nutzungskaskade ist CO<sub>2</sub>-neutral.

### 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von Massivholzböden beträgt  $\geq 50$  Jahre gemäß *BBSR-Nutzungsdauer*. Zudem trägt eine Reinigung und Pflege der Produkte entsprechend den Vorgaben des Herstellers während der Nutzungsphase zur Langlebigkeit und Werterhaltung des Massivholzbodens bei.

### 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

#### Brand

Das Brandverhalten von Massivholzböden entspricht den Einstufungen in Tabelle 1 - Klassen für das Brandverhalten von Holzfußböden, nach *EN 14342* 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 (Eiche und Buche), D<sub>fl</sub>-s1 (alle anderen Holzarten) eingestuft. In Einzelfällen können

produktbezogenen Einzelprüfungen und deren Ergebnisse abweichen.

### Brandschutz

| Bezeichnung                            | Wert |
|--|------|
| Baustoffklasse (gilt für Eiche, Buche) | Cfl  |
| Rauchgasentwicklung                    | s1   |

### 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 es zu Splintern und Spreißelbildung kommen (Verletzungsgefahr).

### 2.14 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.

### 2.15 Entsorgung

Eine Deponierung von Altholz ist nach *AltholzV* und *AVV 17 02 01* nicht zulässig und nach 2.14 „Nachnutzungsphase“ auch nicht nötig.

### 2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind unter [www.parkett.de](http://www.parkett.de) und bei den jeweiligen Herstellern verfügbar.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit der ökologischen Betrachtung ist die Bereitstellung von 1 m<sup>2</sup> Massivholzboden mit einer Dichte von 644,85 kg/m<sup>3</sup> bei einem Wasseranteil von 8,25 % und einem Beschichtungsanteil von 0,42 %. Die Zusammensetzung entspricht dem nach Produktionsvolumen gewichteten Durchschnitt der bilanzierten Hersteller.

#### Angabe der deklarierten Einheit

| Bezeichnung  | Wert   | Einheit           |
|--|--------|-------------------|
| Deklarierte Einheit  | 1      | m <sup>2</sup>    |
| Rohdichte  | 644,85 | kg/m <sup>3</sup> |
| Dicke  | 19,81  | mm                |
| Holzfeuchte bei Auslieferung                                     | 9      | %                 |
| Umrechnungsfaktor zu 1 kg (Flächengewicht in kg/m <sup>2</sup> ) | 12,78  | -                 |

Das in den Durchschnitt eingegangene, bilanzierte Produktionsvolumen basiert auf den Angaben von zwei der im Verband der Deutschen Parkettindustrie e.V.

organisierten Hersteller von Massivholzparkett. Der zugrundeliegende Produktionsprozess gleicht sich, es werden jedoch in unterschiedlichem Maße vorverarbeitete Rohstoffe genutzt, die durch Hintergrunddaten abgebildet werden, welche einen entsprechend großen Einfluss auf die Ökobilanzergebnisse haben. Da dies nicht zu großen Unterschieden in den Ergebnissen der einzelnen Hersteller führt, können die Repräsentativität und die Robustheit der Daten dennoch als gut eingeschätzt werden.

### 3.2 Systemgrenze

Der Deklarationstyp entspricht einer EPD von der Wiege bis zum 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 das Modul A5, das Modul B2 und Teile des Endes des Lebensweges (Module C2 und C3). Darüber hinaus

erfolgt eine Betrachtung der potenziellen Nutzen und Lasten über den Lebensweg des Produktes hinaus (Modul D).

Im Einzelnen werden in Modul A1 die Bereitstellung der Holzrohstoffe sowie die Bereitstellung der Beschichtungsstoffe bilanziert. Die Transporte der stofflich genutzten Rohstoffe zum Werk werden in Modul A2 berücksichtigt. Modul A3 umfasst die Bereitstellung der Brennstoffe, Betriebsstoffe, Produktverpackung und des Stroms sowie die Herstellungsprozesse vor Ort. Diese sind im Wesentlichen der Einschnitt, die Trocknung und die Endfertigung inkl. Beschichtung von Teilen der Produktion. In Modul A5 wird ausschließlich die Entsorgung der Produktverpackung abgebildet, welche den Ausgang des enthaltenen biogenen Kohlenstoffs sowie der enthaltenen Primärenergie (PERM und PENRM) einschließt.

Modul B2 stellt ein Szenario für die Instandhaltung des Produktes über eine Lebensdauer von 50 Jahren dar und deckt die Reinigung sowie die Aufarbeitung (Schleifen und Ölen) ab.

Modul C2 berücksichtigt den Transport zum Entsorger und Modul C3 die Aufbereitung und Sortierung des Altholzes. Zudem werden in Modul C3 gemäß *EN 16485* die CO<sub>2</sub>-Äquivalente des im Produkt befindlichen holzhärenten Kohlenstoffs sowie die im Produkt enthaltene erneuerbare und nicht erneuerbare Primärenergie (PERM und PENRM) als Abgänge verbucht.

Modul D bilanziert die thermische Verwertung des Produktes als Sekundärbrennstoff am Ende seines Lebenswegs sowie die daraus resultierenden potenziellen Nutzen und Lasten in Form einer Systemerweiterung.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Grundsätzlich wurden alle Stoff- und Energieströme der zur Produktion benötigten Prozesse auf Grundlage von Fragebögen ermittelt. Die vor Ort auftretenden Emissionen der Verbrennung von Holz werden auf Basis eines Hintergrunddatensatzes der *GaBi Professional Datenbank 2021.1* abgeschätzt. Emissionen aus der Holz Trocknung basieren auf Literaturangaben und werden ausführlich in *Rüter, Diederichs 2012* dokumentiert. Alle anderen Daten beruhen auf Durchschnittswerten.

### 3.4 Abschneideregeln

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 bzw. nicht erneuerbarer Primärenergie oder Masse ausmachen, wobei die Gesamtsumme der nicht beachteten Flüsse nicht größer als 5 % ist. Darüber hinaus wurde sichergestellt, dass keine Stoff- und Energieströme vernachlässigt wurden, welche ein besonderes Potenzial für signifikante Einflüsse in Bezug auf die Umweltindikatoren aufweisen.

Die Aufwendungen für die Bereitstellung der Infrastruktur (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 dagegen berücksichtigt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Alle Hintergrunddaten wurden der *GaBi Professional Datenbank 2021.1* sowie dem Abschlussbericht „Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz“ von *Rüter, Diederichs 2012* entnommen. Letzterer stellt die Grundlage für eine regelmäßig aktualisierte, interne Datenbank dar, aus der die Modellierung der Forst-Vorkette sowie die Prozesse zur Abbildung der im Rahmen von 3.3 aufgezählten Annahmen entnommen wurden.

### 3.6 Datenqualität

Die Validierung der erfragten Vordergrunddaten erfolgte auf Basis einer Massenbilanz und nach Plausibilitätskriterien.

### Abdeckung der Vordergrunddaten

Die für diese EPD bilanzierte Produktionsmenge deckt 95,4 % der Gesamtproduktion von Massivholzböden des Verbandes der Deutschen Parkettindustrie e.V. im Referenzjahr 2020 ab.

### Zeitliche Repräsentativität

Vordergrunddaten beziehen sich auf das Referenzjahr 2020.

Die aus der Literatur entnommenen Hintergrunddaten für stofflich und energetisch genutzte Holzrohstoffe mit Ausnahme von Waldholz stammen aus den Jahren 2008 bis 2012. Die Bereitstellung von Waldholz wurde einer Veröffentlichung aus dem Jahr 2008 entnommen, die im Wesentlichen auf Angaben aus den Jahren 1994 bis 1997 beruht. Dabei handelt es sich um Angaben zu Prozessen der Waldwirtschaft, welche für die Nutzung in dieser EPD einer Aktualitätsprüfung unterzogen wurden. Alle anderen Angaben wurden der *GaBi Professional Datenbank 2021.1* entnommen und sind nicht älter als fünf Jahre.

### Geographische Repräsentativität

Die gesamte bilanzierte Produktion findet in Deutschland statt, wobei Vorprodukte teilweise importiert werden. Die Hintergrunddaten decken dies über regional spezifische Prozesse ab.

### Robustheit der Daten

Die eingegangenen Vordergrunddaten zur Produktion unterscheiden sich teilweise deutlich bezüglich des Vorverarbeitungsgrades der Holzressource, was einen direkten Vergleich des Einflusses der einzelnen in den Werken ablaufenden Prozesse erschwert.

Die Ökobilanzergebnisse in Summe der Module A1–A3 der einzelnen Hersteller fallen generell vergleichbar aus, es bestehen jedoch größere Unterschiede im POCP und ADPE (siehe 6.11), welche sich auf einzelne Hintergrundprozesse zurückführen lassen. Insgesamt kann die Robustheit der Daten dennoch als gut eingeschätzt werden.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung wurde für den Zeitraum von 2019 bis 2020 durchgeführt. Jede Information beruht auf den gemittelten Angaben 12 zusammenhängender Monate.

### 3.8 Allokation

Flüsse der materialinhärenten Eigenschaften (biogener Kohlenstoff und enthaltene Primärenergie) wurden grundsätzlich nach physikalischen Kausalitäten zugeordnet. Alle weiteren Allokationen bei verbundenen Co-Produktionen erfolgten auf ökonomischer Basis.

#### Modul A1

- Forst: Alle Aufwendungen der Forst-Vorkette wurden über ökonomische Allokationsfaktoren auf die Produkte Stammholz und Industrieholz auf Basis ihrer Preise alloziert.

#### Modul A3

- Holzverarbeitende Industrie: Bei verbundenen Co-Produktionen wurden Aufwendungen ökonomisch auf die Hauptprodukte und Reststoffe auf Basis ihrer Preise alloziert.
- Produzierte thermische und elektrische Energie aus der Entsorgung von in Modul A3

entstehenden Abfällen wird nach *IBU PCR Teil A* als Outputfluss behandelt.

#### Modul D

- Die in Modul D durchgeführte Systemraumerweiterung 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.

Die Ökobilanzmodellierung wurde mithilfe der *Software GaBi ts 2021* in der Version 10.0.1.92 durchgeführt. Alle Hintergrunddaten wurden der *GaBi Professional Datenbank 2021.1* entnommen oder stammen aus Literaturangaben.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

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

#### Einbau ins Gebäude (A5)

Das Modul A5 wird deklariert, es enthält jedoch lediglich Angaben zur Entsorgung der Produktverpackung und keinerlei Angaben zum eigentlichen Einbau des Produktes ins Gebäude. Die Menge an Verpackungsmaterial, welches in Modul A5 je m<sup>2</sup> Produkt als Abfallstoff zur thermischen Verwertung anfällt und die resultierende exportierte Energie sind in der folgenden Tabelle als technische Szenarioinformation angegeben.

| Bezeichnung   | Wert   | Einheit |
|---|--------|---------|
| Verpackungsholz zur thermischen Abfallbehandlung      | 0,029  | kg      |
| Kunststoffverpackung zur thermischen Abfallbehandlung | 0,016  | kg      |
| Papier und Pappe zur thermischen Abfallbehandlung     | 0,0062 | kg      |
| Gesamteffizienz der thermischen Abfallverwertung      | 38–44  | %       |
| Gesamt exportierte elektrische Energie                | 0,21   | MJ      |
| Gesamt exportierte thermische Energie                 | 0,42   | MJ      |

Für die Entsorgung der Produktverpackung wird eine Transportdistanz von 50 km angenommen. Die Gesamteffizienz der Müllverbrennung sowie die Anteile an Strom- und Wärmeerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung entsprechen dem zugeordneten Müllverbrennungsprozess der *GaBi Professional Datenbank 2021.1*.

#### Instandhaltung (B2)

Für die Instandhaltung wird ein Szenario mit Pflege und Renovierung des Produktes über die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) von 50 Jahren angenommen. Die Pflege beinhaltet die Reinigung (Staubsaugen 2-mal wöchentlich und feuchte Reinigung 2-mal

monatlich) und das Ölen des Produktes. Die Renovierung beinhaltet das Abschleifen und das erneute Ölen des Produktes.

| Bezeichnung                                    | Wert  | Einheit        |
|--|-------|----------------|
| Instandhaltungszyklus – Reinigung (Saubsaugen) | 5200  | Anzahl/RSL     |
| Instandhaltungszyklus – Reinigung (feucht)     | 1200  | Anzahl/RSL     |
| Instandhaltungszyklus – Ölen                   | 6     | Anzahl/RSL     |
| Instandhaltungszyklus – Abschleifen und Ölen   | 2     | Anzahl/RSL     |
| Stromverbrauch (Reinigung)                     | 15,6  | kWh            |
| Stromverbrauch (Renovierung)                   | 4,53  | kWh            |
| Wasserverbrauch                                | 0,24  | m <sup>3</sup> |
| Reinigungsmittel                               | 24    | l              |
| Parkettöl                                      | 0,19  | kg             |
| Parkettlack                                    | 0,45  | kg             |
| Schleifmittel                                  | 0,04  | kg             |
| Materialverlust (Renovierung)                  | 0,902 | kg             |

#### Referenz Nutzungsdauer

| Bezeichnung             | Wert | Einheit |
|-------------------------|------|---------|
| Referenz Nutzungsdauer  | 50   | a       |
| Lebensdauer (nach BBSR) | 50   | a       |

#### Ende des Lebenswegs (C1–C4)

| Bezeichnung  | Wert  | Einheit |
|--|-------|---------|
| Produktanteil zur Verwendung als Sekundärbrennstoff      | 11,87 | kg      |
| Redistributionstransportdistanz des Altholzes (Modul C2) | 50    | km      |

Für das Szenario der thermischen Verwertung wird eine Sammelrate von 100 % ohne Verluste durch die Zerkleinerung des Materials angenommen.

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

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|-------------|------|---------|
|-------------|------|---------|

|   |        |     |
|---|--------|-----|
| Altholz (atro, je Nettofluss der deklarierten Einheit)    | 10,89  | kg  |
| Beschichtung (je Nettofluss der deklarierten Einheit)     | 0,0083 | kg  |
| Erzeugter Strom (je Nettofluss der deklarierten Einheit)  | 10,5   | kWh |
| Genutzte Abwärme (je Nettofluss der deklarierten Einheit) | 37,7   | MJ  |

Das Produkt wird in der gleichen Zusammensetzung wie die beschriebene deklarierte Einheit, mit Abzug der Masseverluste an Holz aus Modul B2, am Ende des Lebenswegs verwertet. Es wird von einer energetischen Verwertung in einem Biomassekraftwerk mit einem Gesamtwirkungsgrad von 55 % und einem elektrischen Wirkungsgrad von 18,19 % ausgegangen. Dabei werden bei der Verbrennung von 1 kg Holz (lufttrocken, ca. 9 % Holzfeuchte und 17,5 MJ/kg) etwa 88,2 kWh Strom und 642,8 MJ nutzbare Wärme erzeugt. Da in der Herstellungsphase (A1–A3) kein Sekundärbrennstoff eingesetzt wird, entspricht der Nettofluss, welcher in Modul D eingeht, der Produktzusammensetzung nach Abzug der Masseverluste an Holz aus Modul B2. Unter Berücksichtigung des Anteils von Zusatzstoffen der Produktbeschichtung werden in Modul D je deklarierte Einheit 10,5 kWh Strom und 37,7 MJ thermische Energie produziert.

Die exportierte Energie substituiert Brennstoffe aus fossilen Quellen, wobei unterstellt wird, dass die thermische Energie aus Erdgas erzeugt wird und der substituierte Strom dem deutschen Strommix aus dem Jahr 2016 entspricht.

## 5. LCA: Ergebnisse

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

| Produktionsstadium |    |    | Stadium der Errichtung des Bauwerks |    | Nutzungsstadium |    |     |     |     |     |     |     | Entsorgungsstadium |    |     | Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze |
|--------------------|----|----|-------------------------------------|----|-----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|----|-----|--|
| A1                 | A2 | A3 | A4                                  | A5 | B1              | B2 | B3  | B4  | B5  | B6  | B7  | C1  | C2                 | C3 | C4  | D  |
| X                  | X  | X  | MND                                 | X  | MND             | X  | MNR | MNR | MNR | MND | MND | MND | X                  | X  | MND | X  |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 m<sup>2</sup> Massivholzboden

| Parameter | Einheit                                    | A1       | A2       | A3       | A5       | B2       | C2       | C3       | D         |
|-----------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GWP       | [kg CO <sub>2</sub> -Äq.]                  | -1,89E+1 | 5,86E-1  | 1,84E+0  | 9,64E-2  | 3,24E+1  | 1,38E-2  | 2,02E+1  | -1,10E+1  |
| ODP       | [kg CFC11-Äq.]                             | 2,51E-14 | 2,62E-16 | 1,39E-13 | 2,88E-17 | 5,77E-13 | 2,44E-18 | 1,02E-14 | -2,64E-13 |
| AP        | [kg SO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 1,54E-2  | 2,94E-3  | 1,19E-2  | 1,50E-5  | 8,93E-2  | 5,68E-5  | 2,89E-4  | -7,61E-3  |
| EP        | [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.] | 3,46E-3  | 6,59E-4  | 2,64E-3  | 3,11E-6  | 1,35E-2  | 1,45E-5  | 5,38E-5  | -1,45E-3  |
| POCP      | [kg Ethen-Äq.]                             | 1,79E-2  | -9,51E-4 | 5,49E-3  | 7,77E-7  | 4,90E-2  | -2,43E-5 | 2,06E-5  | -7,48E-4  |
| ADPE      | [kg Sb-Äq.]                                | 6,88E-7  | 5,39E-8  | 8,54E-7  | 2,25E-9  | 7,68E-5  | 1,22E-9  | 9,92E-8  | -2,82E-6  |
| ADPF      | [MJ]                                       | 4,12E+1  | 8,06E+0  | 2,49E+1  | 2,78E-2  | 6,45E+2  | 1,91E-1  | 2,26E+0  | -1,52E+2  |

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger)

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 m<sup>2</sup> Massivholzboden

| Parameter | Einheit           | A1      | A2      | A3      | A5       | B2       | C2      | C3       | D        |
|-----------|-------------------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| PERE      | [MJ]              | 1,72E+2 | 4,74E-1 | 1,52E+2 | 6,17E-3  | 1,21E+2  | 1,07E-2 | 1,85E+0  | -4,81E+1 |
| PERM      | [MJ]              | 2,26E+2 | 0,00E+0 | 4,98E-1 | -4,98E-1 | -1,60E+1 | 0,00E+0 | -2,10E+2 | 0,00E+0  |
| PERT      | [MJ]              | 3,98E+2 | 4,74E-1 | 1,52E+2 | -4,92E-1 | 1,05E+2  | 1,07E-2 | -2,08E+2 | -4,81E+1 |
| PENRE     | [MJ]              | 4,57E+1 | 8,12E+0 | 2,82E+1 | 3,10E-2  | 6,92E+2  | 1,91E-1 | 2,84E+0  | -1,67E+2 |
| PENRM     | [MJ]              | 5,25E-2 | 0,00E+0 | 5,71E-1 | -5,71E-1 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | -5,25E-2 | 0,00E+0  |
| PENRT     | [MJ]              | 4,58E+1 | 8,12E+0 | 2,88E+1 | -5,40E-1 | 6,92E+2  | 1,91E-1 | 2,78E+0  | -1,67E+2 |
| SM        | [kg]              | 0,00E+0 | 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 | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 2,10E+2  |
| NRSF      | [MJ]              | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 5,25E-2  |
| FW        | [m <sup>3</sup> ] | 2,77E-2 | 4,99E-4 | 1,22E-2 | 3,11E-4  | 1,01E+1  | 1,18E-5 | 7,70E-4  | 3,00E-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 = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 m<sup>2</sup> Massivholzboden

| Parameter | Einheit | A1      | A2       | A3      | A5       | B2      | C2       | C3      | D        |
|-----------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| HWD       | [kg]    | 2,29E-6 | 4,18E-10 | 6,52E-7 | 5,72E-12 | 1,66E-3 | 9,64E-12 | 1,03E-9 | -5,36E-8 |
| NHWD      | [kg]    | 9,37E-2 | 1,23E-3  | 1,16E-1 | 1,56E-3  | 6,77E-1 | 2,84E-5  | 2,21E-3 | 5,89E-2  |
| RWD       | [kg]    | 1,80E-3 | 2,27E-5  | 1,41E-3 | 1,26E-6  | 1,86E-2 | 2,31E-7  | 2,27E-4 | -5,90E-3 |
| CRU       | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 1,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| MFR       | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| MER       | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 1,19E+1 | 0,00E+0  |
| EEE       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 6,92E-3 | 2,06E-1  | 2,00E+0 | 0,00E+0  | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| EET       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0  | 1,61E-2 | 4,20E-1  | 4,68E+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

Die stofflich genutzte Primärenergie (PERM und PENRM) wird nach EN 16485 als materialinhärente Eigenschaft aufgefasst. In der Konsequenz verlässt sie das Produktsystem stets mit dem Material und wird aus dem entsprechenden Indikator als negativer Wert ausgebucht.

Für den durch die Bilanz abgedeckten Bereich der Produktdicke von 8 bis 32 mm können die LCA-Ergebnisse auf Basis der Masse oder des Volumens skaliert werden. Dazu werden die Ergebnisse zunächst mit dem Faktor 0,0505 und anschließend mit der Produktdicke in Millimeter multipliziert.

## 6. LCA: Interpretation

Der Fokus der Ergebnis-Interpretation liegt auf der Phase der Produktion (Module A1 bis A3), da diese auf konkreten Angaben der Unternehmen beruht. Die Interpretation geschieht mittels einer Dominanzanalyse zu den Umweltauswirkungen (GWP, ODP, AP, EP, POCP, ADPE, ADPF) und den erneuerbaren/nicht erneuerbaren Primärenergieeinsätzen (PERE, PENRE).

Darüber hinaus werden die maximalen Abweichungen der bilanzierten Werke zum Durchschnitt angegeben.

Im Folgenden werden somit die bedeutendsten Faktoren zu den jeweiligen Kategorien aufgeführt.

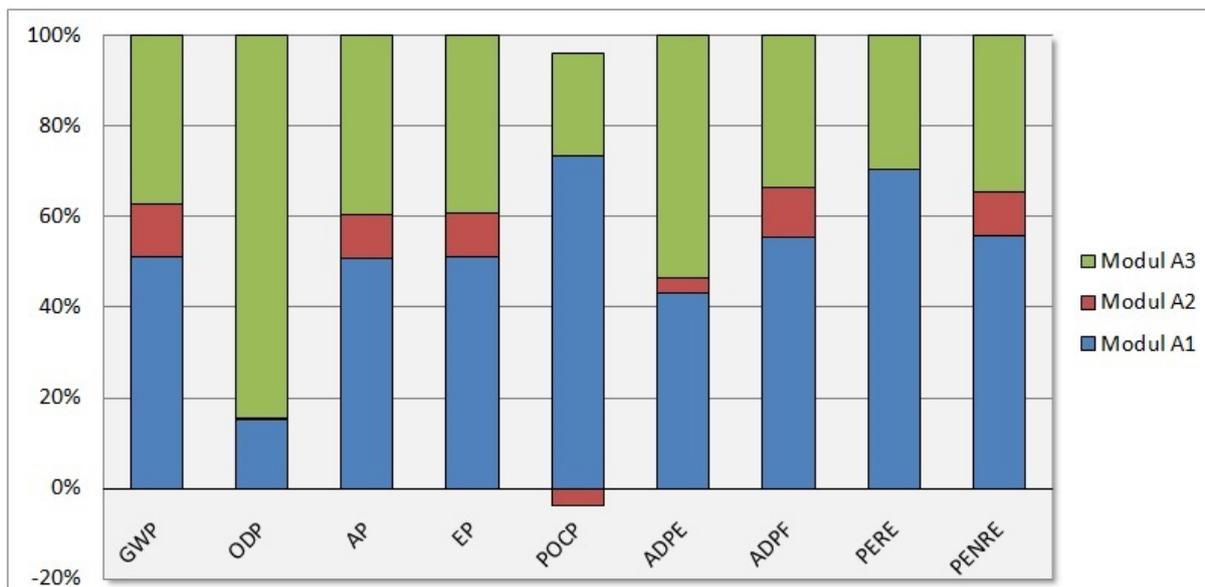


Abb.1: Relative Anteile der Module A1–A3 am Einfluss auf die Umweltwirkungsindikatoren und den Primärenergieeinsatz (cradle-to-gate)

### 6.1 Treibhausgaspotential (GWP)

Hinsichtlich der Betrachtung des GWP verdienen die holzinhärenten CO<sub>2</sub>-Produktsystemein- und -ausgänge eine gesonderte Betrachtung.

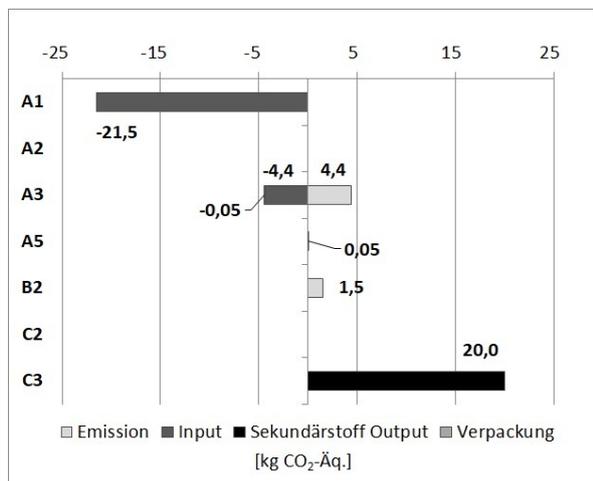


Abb.2: Holzinhärente CO<sub>2</sub>-Produktsystemein- und -ausgänge [kg CO<sub>2</sub>-Äq.]. Die inverse Vorzeichengebung der In- und Outputs trägt der ökobilanziellen CO<sub>2</sub>-Flussbetrachtung aus Sicht der Atmosphäre Rechnung.

Durch das Wachstum des für die Produktion benötigten Holzes werden in Modul A1 21,5 kg CO<sub>2</sub> gebunden. Das Wachstum des in der Produktion energetisch genutzten Holzes bindet darüber hinaus 4,4 kg CO<sub>2</sub>, welche in das Modul A3 eingehen und durch die Verbrennung am Standort ebenfalls in diesem Modul wieder emittiert werden. Durch die

Bereitstellung von Holz und Papier für die Produktverpackung werden etwa 0,05 kg CO<sub>2</sub> gebunden, die in Modul A3 in das Produktsystem eingehen und bei der thermischen Abfallbehandlung der Verpackung in Modul A5 wieder in die Atmosphäre emittiert werden. Im Zuge der Renovierung des Produktes in Modul B2 fallen 1,5 kg CO<sub>2</sub> in Form von Holzstaub an, welche das Produktsystem bei der thermischen Abfallbehandlung verlassen. Die verbleibenden 20 kg CO<sub>2</sub> verlassen das Produktsystem in Modul C3 in Form von verwertbarem Altholz.

Als Hauptverursacher der fossilen Treibhausgase sind mit 50 % die Bereitstellung der Holzhalbwaren (Modul A1) sowie mit 16 % der Stromverbrauch im Werk (Modul A3) und mit 19 % die Wärmeerzeugung im Werk zu nennen.

### 6.2 Ozonabbaupotential (ODP)

ODP entsteht mit 56 % hauptsächlich durch die Bereitstellung von Papier als Produktverpackung (Modul A3). Darüber hinaus gehen der Stromverbrauch im Werk (Modul A3) mit rund 22 % und die Bereitstellung der Holzhalbwaren mit 15 % in das ODP ein.

### 6.3 Versauerungspotential (AP)

Emissionen mit Versauerungspotential gehen zu 50 % auf die Bereitstellung der Holzhalbwaren zurück (Modul A1). In Modul A3 trägt vor allem die Wärmeerzeugung mit 33 % zum AP bei und weitere 10 % gehen auf den Transport der Holzhalbwaren zurück.

### 6.4 Eutrophierungspotential (EP)

Das Eutrophierungspotenzial verteilt sich fast identisch

zum AP auf die Module A1–A3 mit den dortigen Prozessen.

### 6.5 Bodennahes Ozonbildungspotential (POCP)

Die positiven POCP-Beiträge werden mit 76 % zum größten Teil durch die Bereitstellung der Holzhalbwaren verursacht (Modul A1). Weitere 21 % gehen auf die Wärmebereitstellung im Werk zurück (Modul A3). Die negativ vermerkten Werte zum POCP in Modul A2 gehen auf den negativen Charakterisierungsfaktor für Stickstoffmonoxid-Emissionen nach *EN 15804* in Kombination mit dem eingesetzten aktuellen LKW-Transportprozess der *GaBi Professional Datenbank 2021.1* zur Modellierung der Transportprozesse zurück. Sie beeinflussen die Gesamtemissionen um -4 %.

### 6.6 Potential für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)

Die wesentlichen Beiträge zum ADPE entstehen mit 41 % durch die Bereitstellung der Holzhalbwaren (Modul A1) und mit 22 % durch den Stromverbrauch im Werk (Modul A3). Weitere 19 % werden durch die Bereitstellung der Betriebsstoffe (insbesondere Schneidstoffe) verursacht.

### 6.7 Potential für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)

55 % des gesamten ADPF gehen auf die Bereitstellung der Holzhalbwaren (Modul A1) und 11 % auf den Transport dieser (Modul A2) zurück. In Modul A3 bilden der Stromverbrauch im Werk mit 11 % und die Wärmeerzeugung mit 19 % weitere Einflüsse auf das gesamte ADPF.

### 6.8 Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)

Der PERE-Einsatz ist zu 45 % auf die Holzfeuerung zur Wärmeerzeugung (Modul A3) und zu 53 % auf die Bereitstellung der Holzhalbwaren (Modul A1) zurückzuführen.

### 6.9 Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)

Der PENRE-Einsatz ist zu 55 % der Bereitstellung der Holzhalbwaren (Modul A1) anzulasten. Der Stromverbrauch im Werk verursacht weitere 12 % des gesamten PENRE-Einsatzes und die Wärmeerzeugung geht mit 19 % ein (beide Modul A3).

### 6.10 Abfälle

Sonderabfälle entstehen zu 78 % durch die Bereitstellung der Holzhalbwaren (Modul A1). Die Wärmeerzeugung am Standort (Modul A3) trägt mit 21 % zur Entstehung von Sonderabfällen bei.

### 6.11 Spanne der Ergebnisse

Die Einzelergebnisse der bilanzierten Werke unterscheiden sich von den durchschnittlichen Ergebnissen in der Umweltproduktdeklaration. Maximal wurden bei den Umweltauswirkungen Abweichungen von +15 %/-3 % (GWP), +25 %/-6 % (ODP), +2 %/-9 % (AP), +1 %/-9 % (EP), +16 %/-87 % (POCP), +134 %/-26 % (ADPE) und +1 %/-15 % (ADPF) in Relation zu den unter Kapitel 5. beschriebenen Ergebnissen errechnet.

## 7. Nachweise

Diese EPD beschreibt ein durchschnittliches Produkt mehrerer Hersteller. Die im Rahmen der Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung (*Verordnung (EU) 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. Nachfolgend exemplarische VOC - Emissionsdaten aus einem Untersuchungsbericht eines akkreditierten Labors für ein Massivholzparkettprodukt eines Herstellers in der beschriebenen Spezifikation (Holzart: Eiche; geölt).

#### VOC Emissionen

| Bezeichnung                                    | Wert  | Einheit           |
|--|-------|-------------------|
| AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage), Eiche, geölt | -     | µg/m <sup>3</sup> |
| TVOOC (C6 - C16)                               | 116   | µg/m <sup>3</sup> |
| Summe SVOC (C16 - C22)                         | 0     | µg/m <sup>3</sup> |
| R (dimensionslos)                              | 0,095 | -                 |
| VOC ohne NIK                                   | 0     | µg/m <sup>3</sup> |
| Kanzerogene                                    | 0     | µg/m <sup>3</sup> |

## 8. Literaturhinweise

#### Normen

#### EN 13183

DIN EN 13183-1: 2002-07; Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz – Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren.

**EN 13226**

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

**EN 13227**

DIN EN 13227:2017-12, Holzfußböden - Massivholz-Lamparkettprodukte.

**EN 13228**

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

**EN 13488**

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

**EN 13501**

DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

**EN 13629**

DIN EN 13629:2020-05, Holzfußböden - Massive Laubholzdielen und zusammengesetzte massive Laubholzdielen-Elemente.

**EN 13990**

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

**EN 14342**

DIN EN 14342:2013-09, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung.

**EN 14761**

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

**EN 15804**

DIN EN 15804:2012+A1:2014, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

**EN 16485**

DIN EN 16485:2014-07, Rund- und Schnittholz - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen.

**ISO 14025**

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

**Weitere Literatur****AgBB**

AgBB-Bewertungsschema 2021: Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten. Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten, 2021.

**AltholzV**

Altholzverordnung (AltholzV): Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz, 2020.

**AVV**

Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist (Stand: 30.06.2020).

**BBSR-Nutzungsdauer**

Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2017.

**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.

**GaBi Professional Datenbank 2021.1**

GaBi Professional Datenbank 2020. Content Version 2021.1. Sphera Solutions GmbH, 2021.

**GaBi ts 2021**

GaBi ts 2020, Version 10.0.1.92: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Content Version 2021.1. Sphera Solutions GmbH, 2021.

**IBU PCR Teil A**

Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V.; Stand 2021-01; Version 2.0.

**IBU-Programmanleitung**

Allgemeine Anleitung zum IBU-EPD-Programm. Die Erstellung von Umwelt-Produktdeklarationen. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V.; Stand 2021-01; Version 2.0.

**PCR: Vollholzprodukte**

PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die EPD für Vollholzprodukte. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V.; Stand 2018-12; Version 1.1.

**Rüter, Diederichs 2012**

Rüter, Sebastian; Diederichs, Stefan (2012): Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz. Abschlussbericht, Hamburg: Johann Heinrich von Thünen Institut, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie.

**Verordnung (EU) Nr. 305/2011**

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

**Ersteller der Ökobilanz**

Thünen-Institut für Holzforschung  
Leuschnerstr 91  
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**

VdP - 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>