# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A1*

| | |
|---|---|
| Deklarationsinhaber | SWISS KRONO TEX GmbH & Co. KG |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-20190043-IBD3-DE |
| Ausstellungsdatum | 11.06.2019 |
| Gültig bis | 10.12.2024 |

## Rohe und beschichtete MDF und HDF Holzfaserplatten
## SWISS KRONO Group

www.ibu-epd.com | https://epd-online.com

SWISS KRONO

# 1. Allgemeine Angaben

## SWISS KRONO Group

**Programmhalter**

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

**Deklarationsnummer**

EPD-20190043-IBD3-DE

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

Holzwerkstoffe, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

**Ausstellungsdatum**

11.06.2019

**Gültig bis**

10.12.2024

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

## Rohe und beschichtete MDF und HDF Holzfaserplatten

**Inhaber der Deklaration**

SWISS KRONO TEX GmbH & Co. KG
Wittstocker Chaussee 1
16969 Heiligengrabe
Deutschland

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

1 Kubikmeter Holzfaserplatte unbeschichtet und mit Beschichtung (ANHANG) von jeweils einem Quadratmeter.

**Gültigkeitsbereich:**

Dieses Dokument bezieht sich auf alle Holzfaserplatten, welche in folgenden Werken der SWISS KRONO GROUP hergestellt werden: SWISS KRONO GmbH, Heiligengrabe, Deutschland SWISS KRONO Sp. z o.o, Zary, Polen SWISS KRONO AG, Menznau, Schweiz
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 14025:2011 |
| ☐ intern ☒ extern |

Matthias Klingler,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

# 2. Produkt

## 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Holzfaserplatten aus mitteldichten Faserplatten (MDF) und hochdichten Faserplatten (HDF) sind plattenförmige Holzwerkstoffe nach EN 622-5 für den Möbel- und Innenausbau. Diese können mit melaminharzgetränkten Papieren beschichtet sein. Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die /Verordnung (EU) Nr. 305/2011/ vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der /EN 13986:2004 Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung , und die /CE-Kennzeichnung/.
Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.2 Anwendung

Rohe und beschichtete MDF und HDF-Platten werden im dekorativen Innenausbau, Möbelbau, als Fußboden-, Wand- und Deckenpaneele und im dekorativen Objektbau verwendet.

## 2.3 Technische Daten

Allgemeine Anforderungen nach /EN 622-1/ und /EN 622-2/.

**Bautechnische Daten**

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Rohdichte nach EN 323 | 700 - 900 | kg/m$^3$ |
| Flächengewicht z.B. 15 mm | 10,5 - 13,5 | kg/m$^2$ |
| Elastizitätsmodul (längs) nach EN 310 | 1900 - 4000 | N/mm$^2$ |
| Elastizitätsmodul (quer) nach EN 310 | 1900 - 4000 | N/mm$^2$ |
| Biegezugfestigkeit (längs) nach EN 310 | 17 - 55 | N/mm$^2$ |
| Materialfeuchte bei Auslieferung nach EN 323 | 4 - 6 | % |
| Dimensionsänderung in Plattenebene | k.A. | mm |
| Zugfestigkeit rechtwinklig nach EN 310 | 0,5 - 2,5 | N/mm$^2$ |
| Stoßbeanspruchungsklassifizierung | k.A. | - |
| Fugenöffnung | k.A. | mm |
| Höhenunterschied zwischen Elementen | k.A. | mm |
| Wärmeleitfähigkeit nach EN 13986 Tab. 11 | 0,1 - 0,14 | W/(mK) |
| Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach EN 12524 | 12 - 30 | - |
| Schallabsorptionsgrad nach EN 13986 Tab. 10 | 0,1 - 0,2 | % |
| Raumschallverbesserungsmaß | k.A. | Sone |
| Formaldehydemissionen nach EN 717-1 | - | µg/m$^3$ |

k.A.: keine Angabe, da für Anwendung nicht relevant.

Es gelten die Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen Wesentliche Merkmale gemäß /EN 13986:2015-06; Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung, DIN EN 622-5:2010-03, Faserplatten - Anforderungen - Teil 5: Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren (MDF).

## 2.4 Lieferzustand

Unbeschichtete und beschichtete MDF und HDF-Platten der Werke sind in folgenden Dimensionen erhältlich:
*Länge: 2800–5600 mm*
*Breite: 2070–2800 mm*
*Dicke: 6–38 mm*
Sonderformate sind auf Anfrage verfügbar

## 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die MDF Holzfaserplatten besitzen die folgende Zusammensetzung:
• Holzanteil, ca. 80 % (überwiegend Holzart Kiefer, circa 37% FSC-zertifiziert)
• Klebstoff, UF oder MUF-Harz ca. 10 %
• Wasser in Form von Holzfeuchte 4–6 %
• Wachsemulsion < 1 %

## 2.6 Herstellung

Die Herstellung der MDF Platten umfasst folgende Produktionsschritte:
1)Teilweise Entrindung des Holzes2) Zerkleinern des Rundholzes zu Hackschnitzeln
3) Wäsche der Hackschnitzel
4) Plastifizierung der Hackschnitzel
5) Zerfaserung der Hackschnitzel
6) Beleimung mit Harz und Zugabe von Additiven
7) Trockung der Fasern8) Aufstreuen der Fasern auf die Formstraße
7) Verpressung der Fasern in einer kontinuierlich arbeitenden Presse
8) Besäumen der Platten an den Längskanten und Aufteilung in die Plattenlänge9) Schleifen der Oberflächen
10) Stapelung der Platten und Verpackung
*Alle Herstellwerke verfügen über ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015.*

## 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine besonderen, sich aus gesetzlichen und anderen Vorschriften ergebenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Die MAK-Werte (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) (Deutschlands) werden an jeder Stelle der Anlage deutlich unterschritten.

**Luft**
Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Be-stimmungen gereinigt. Die Emissionen liegen deutlich unter den geforderten Grenzwerten.

**Wasser / Boden**
Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht.

**Lärm**
Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsstätte ermittelten Werte weit unter den geforderten Anforderungen lie-gen. Lärmemittierende Anlagenteile wie z.B. die Entrindungstrommel wurden entsprechend gekapselt.
Die Herstellwerke verfügen über ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001.

## 2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die SWISS KRONO MDF/HDF können mit den üblichen Holzbearbeitungsmaschinen oder werkzeugen bearbeitet werden. Bei der Verarbeitung sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen wie für die Verarbeitung von Vollholz zu treffen (Arbeitshandschuhe, Staubmasken beim Schleifen und Sägen).

## 2.9 Verpackung

Die Transportverpackungen Papier, Karton, Polyethylen-Folien und Verpackungsbänder können bei sortenreiner Sammlung dem Recycling zugeführt werden.

### 2.10 Nutzungszustand

Die stoffliche Zusammensetzung für den Zeitraum der Nutzung entspricht den unter 2.5 angegebenen Grundstoffen.

### 2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei normaler, dem Verwendungszweck von SWISS KRONO MDF/HDF entsprechender Nutzung, sind keine gesundheitlichen Schäden zu erwarten.
Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestim mungsgemäßer Anwendung nicht entstehen.

### 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Beständigkeit im Nutzungszustand ist von den Anwendungsklassen abhängig (EN 622).

### 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

**Brand**

Brandklasse mindestens D nach EN 13501-1, Rauchklasse s2–normal rauchend, d0 – nicht tropfend.
Wechsel des Aggregatzustandes (brennendes Abtropfen/Abfallen):
Nicht möglich, da bei Erwärmung keine Verflüssigung der beschriebenen Produkte auftritt.

**Brandschutz**

| Bezeichnung | Wert |
|---|---|
| Baustoffklasse | B/D |
| Rauchgasentwicklung | s2 |
| Brennendes Abtropfen | d0 |

**Wasser**

Anwendung erfolgt nur im Innenbereich.

**Mechanische Zerstörung**

Bruchverhalten: Das Bruchbild von SWISS KRONO MDF/HDF zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der Platten zu keinen glatten Bruchflächen kommt.

### 2.14 Nachnutzungsphase

SWISS KRONO MDF/HDF-Platten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Ge-bäudes oder anderer Produkte im Falle eines selektiven Rückbaus, sofern sie unbehandelt und nicht vollflächig ver-klebt sind, problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet wer-den.
*Energetische Verwertung* (in dafür zugelassenen Anlagen): Aufgrund des hohen Heizwertes von ca. 18 MJ/kg ist eine energetische Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom (Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)-Anlagen) von auf der Baustelle anfallenden Plattenresten sowie Platten aus Ab bruchmaßnahmen empfehlenswert.

### 2.15 Entsorgung

*Entsorgung/Deponierung:* Anfallende Reste von SWISS KRONO MDF/HDF sowie solche aus Rückbaumaßnahmen dürfen, sofern eine stoffliche Verwertung nicht möglich ist, nicht deponiert werden, sondern müssen aufgrund ihrer rein organischen Bestandteile (Holz, Bindemittel) und deren hohen Heizwerte einer energetischen Verwertung (s.o.) bzw. der Verbrennung in einer Müllverbrennung Anlage (MVA) zugeführt werden. Abfallschlüssel: 170201/030105 nach /EAK/.*Verpackung:* Die Transportverpackungen Papier/Karton und Bandeisen können bei sorten-reiner Sammlung dem Recycling zugeführt werden.

### 2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind unter www.swisskrono.de verfügbar.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1 $m^3$ MDF Rohplatte mit einer durchschnittlichen Dichte von 810 $kg/m^3$ und einer Produktfeuchte von circa 4,8%. Die MDF Platte (roh) wurde in Deutschland (59%), der Schweiz (7%) und Polen (35%) produziert. MDF beschichtet Platte wurder nur in Polen (95%) und der Schweiz (5%).

**Angabe der deklarierten Einheit**

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Deklarierte Einheit | 1 | $m^3$ |
| Umrechnungsfaktor | 810 | - |
| Rohdichte | 810 | $kg/m^3$ |

Zusätzlich werden im EPD-Anhang beschichtete MDF pro 1 $m^2$ ausgewiesen. Diese wird in der Schweiz und in Polen Produziert. Die Funktionelle Einheit (FU) für beschichtete Platten entspricht 6,87 kg/m2 mit 4,5% Feuchte.

### 3.2 Systemgrenze

Es handelt sich um eine EPD vom Typ:
"Wiege bis zum Werkstor – mit Optionen". Diese Ökobilanz adressiert die Lebenszyklusstadien A1- A3, C3 und D gemäß /EN15804/. Das Produktstadium umfasst die Produktion aller notwendigen Rohstoffe inklusive aller Vorketten sowie der CO2-Aufnahme der Rohstoffe (Holzwachstum durch Photosynthese). Die weiteren Prozesse sind die Produktion der Krono MDF Platte roh und beschichtet im Werk inklusive der Energiebereitstellung unter Berücksichtigung der entsprechenden Vorketten. Alle notwendigen dazugehörigen Transporte der Roh- und Hilfsstoffe sind in der Ökobilanz berücksichtigt.

In Modul C3 werden die Emission des im Produkt gebundenen biogenen CO2 aufgeführt, damit wird innerhalb des Produktsystems die $CO_2$–Neutralität sichergestellt.

Nachdem das Produkt den End-of-Waste-Status nach Demontage erreicht hat, wird angenommen, dass das Produkt einer Biomasseverbrennung zugeführt wird, welche thermische Energie und Elektrizität erzeugt.
Daraus entstehende Wirkungen und potentielle Gutschriften (Energiesubstitution) sind im Modul D deklariert.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

In Heiligengrabe, Deutschland werden mehr Holzreste erzeugt als der Prozess benötigt (Thermische Energie Produktion in eigene Biomasse Kraftwerke) Gemäß /EN15804/ wird deshalb das Gutschrift im System(A1–A3) belassen.

Es wird angenommen, dass das Produkt, das das System verlässt die gleichen Charakteristika aufweist, wie das Altholz, welches in das System eintritt. Für das Altholz werden das eingebundene CO2 und die Primärenergie berücksichtigt.

Die End-of-Life-Systemgrenze zwischen Modul C3 und Modul D wird gesetzt, wo Outputs wie zum Beispiel Sekundärmaterial oder Brennmaterial ihren End-of-Waste-Status erreichen.

Der End-of-Waste-Status für die Platten wird nach der

Demontage aus dem Gebäude, sortenreinen Sortierung und Aufbereitung erreicht.
Der Transport von der Altholzaufbereitung zum Biomasse-Kraftwerk wird vernachlässigt.

Produzierte Energie in Form von Elektrizität und thermischer Energie aus der Biomasseverbrennung ersetzt thermische Energie aus Erdgas sowie elektrische Energie (EU-28).

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, deren Transport zum Werk, die eingesetzte thermische und elektrische Energie, Verpackungsmaterialien (für beschichtete MDF), alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil < 1% ein Prozent berücksichtigt. Die in PCR Teil A geforderte Grenze von 5% von zu vernachlässigenden Prozesse wird somit eingehalten.

In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur wurden vernachlässigt und damit nicht betrachtet. Transportaufwendungen für die Verpackungen wurden berücksichtigt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Die Hintergrunddaten entstammen der Datenbank /GaBi 8.0/ der Firma thinkstep. Die zugrundeligende Datenbank ist die GaBi 2018, Version 8.0.

### 3.6 Datenqualität

Die beim Hersteller erhobenen Vordergrunddaten beruhen auf Jahresmengen bzw. Hochrechnungen aus Messungen an spezifischen Anlagen.

Für die in den entsprechenden Rezepturen verwendeten Basismaterialien stehen zum Großteil in der GaBi Datenbank /GaBi 8.0/ Datensätze zur Verfügung. Die letzte Aktualisierung der Datenbank erfolgte Anfang 2018.

Weitere Datensätze zur Vorkette der Herstellung von Basismaterialien sind mit Datensätzen ähnlicher Chemikalien angenähert oder mittels Zusammenführung vorhandener Datensätze abgeschätzt.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Primärdaten wurden von der Firma Krono bereitgestellt.

Die Vordergrunddaten für die Herstellung stellen einen Durchschnitt des Jahres 2015 dar.

### 3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

### 3.9 Allokation

Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem verstanden /ISO 14040/.
Die Zurechnung von Energiegutschriften für im Biomassekraftwerk produzierten Strom und thermische Energie im End of Life erfolgt nach Heizwert des Inputs, wobei auch die Effizienz der Anlage mit eingeht. Die Gutschrift für die thermische Energie errechnet sich aus dem Datensatz 'EU-28: Thermische Energie aus Erdgas ts'; die Gutschrift für Strom aus dem Datensatz 'EU-28: Strom-Mix ts'.
Die Berechnung der vom Input abhängigen Emissionen im End of Life erfolgt nach stofflicher Zusammensetzung der eingebrachten Sortimente. Die technologieabhängigen Emissionen (z.B. CO) werden nach Abgasmenge zugerechnet. Abfälle werden ebenfalls vollständig der Produktion zugerechnet.

Die Vorkette für den Forst wird nach /Hasch 2002/ bilanziert. Bei Sägewerksrestholz werden der Forstprozess und dazugehörige Transporte gemäß Volumenanteil (bzw. Trockenmasse) dem Holz zugerechnet, aus den Sägewerksprozessen werden dem Sägewerksrestholz keine Belastungen zugerechnet

### 3.10 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 zugrund liegende Datenbank ist die GaBi 2018, Version 8.0.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

**Ende des Lebenswegs (C3)**

Die thermische Verwertung (Biomasse Anlage) ist mit einer Aufbereitungsquote der Platten von 100 % modelliert. Dieses Szenario stellt eine Annahme dar. Bei der Verwendung des Datensatzes im Gebäudekontext bei der Berechnung von Ökobilanzen von Gebäuden ist es unumgänglich, eine realistische Aufbereitungsquote anzunehmen, um die tatsächlichen Gegebenheiten anzunehmen. Diese kann abhängig von der Nutzung der Platten im Gebäude große Unterschiede aufweisen (große Verluste bei der Verwendung in der Inneneinrichtung, weniger Verluste bei flächigem Einsatz).

Im End of Life werden die Platten in einem Biomasse Kraftwerk verbrannt, welches dem EU-Durchschnitt entspricht. Somit wurden die Emissionsfaktoren die Stromauskopplung und die Effizienz (68°%) an den EU-Durchschnitt angepasst. Dadurch ergibt sich ein großer Anteil an Strom im Vergleich zu thermischer Energie. Dies liegt beispielsweise an Faktoren wie dem Erneuerbare-Energien-Gesetz in Deutschland, wodurch ein Trend zur elektrischen Energienutzung geschaffen wurde. Die Biomasse Anlage wurde entsprechend dem produktspezifischen Heizwert modelliert (Scenario EoL: MDF (Roh) mit 12% Feuchte hat einen Heizwert von 17,53 MJ/kg). Da von der Verwertung der Platten im EU-Raum ausgegangen werden kann, entspricht die Annahme der Substitution von thermischer Energie und Strom gemäß EU-28-Mix realistischen Verhältnissen.

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| Getrennt gesammelt Abfalltyp Abfalltyp (Bau- und Abbruchabfälle) | 810,2 | kg |
| Zur Energierückgewinnung | 810,2 | kg |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | MNR | MNR | MNR | MND | MND | MND | MND | X | MND | X |

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 m³ MDF Platte (Roh)**

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C3 | D |
|---|---|---|---|---|
| Globales Erwärmungspotenzial (GWP) | kg $CO_2$-Äq. | -7,1E+02 | 1,34E+03 | -7,4E+02 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) | kg CFC11-Äq. | 3,22E-10 | 0 | -2,05E-09 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) | kg $SO_2$-Äq. | 1,96E+00 | 0 | 7,87E-01 |
| Eutrophierungspotenzial (EP) | kg $PO_4^{3}$-Äq. | 4,41E-01 | 0 | -1,39E-03 |
| Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP) | kg Ethen-Äq. | 2,65E-01 | 0 | 1,54E-01 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) | kg Sb-Äq. | 2,15E-04 | 0 | -2,58E-04 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) | MJ | 9,9E+03 | 0 | -1,02E+04 |

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 m³ MDF Platte (Roh)**

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C3 | D |
|---|---|---|---|---|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) | MJ | 3,51E+03 | 0 | -3,17E+03 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM) | MJ | 1,42E+04 | -1,42E+04 | 0 |
| Total erneuerbare Primärenergie (PERT) | MJ | 1,77E+04 | -1,42E+04 | -3,17E+03 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE) | MJ | 9,72E+03 | 0 | -1,37E+04 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM) | MJ | 8,81E+02 | -8,81E+02 | 0 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) | MJ | 1,06E+04 | -8,81E+02 | -1,37E+04 |
| Einsatz von Sekundärstoffen (SM) | kg | 0 | 0 | 0 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF) | MJ | 0 | 0 | 1,42E+02 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF) | MJ | 0 | 0 | 8,8E+02 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen (FW) | $m^3$ | 2,99E+00 | 0 | -3,21E+00 |

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 m³ MDF Platte (Roh)**

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C3 | D |
|---|---|---|---|---|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD) | kg | 8,52E-05 | 0 | -4,94E-06 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD) | kg | 6,97E+00 | 0 | 3,19E-01 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD) | kg | 2,64E-01 | 0 | -1,4E+00 |
| Komponenten für die Wiederverwendung (CRU) | kg | 0 | 0 | IND |
| Stoffe zum Recycling (MFR) | kg | 0 | 0 | IND |
| Stoffe für die Energierückgewinnung (MER) | kg | 0 | 8,1E+02 | IND |
| Exportierte elektrische Energie (EEE) | MJ | 0 | 0 | IND |
| Exportierte thermische Energie (EET) | MJ | 0 | 0 | IND |

## 6. LCA: Interpretation

Die Interpretation basiert auf den in dieser EPD beschriebenen Annahmen und Einschränkungen, sowohl bezüglich der Methoden als auch bezüglich der Daten.
Zur Interpretation wird eine Dominanzanalyse verwendet.

**Ergebnisinterpretation**
Am auffälligsten ist die Analyse des Treibhauspotentiales - beim Holzwachstum werden große Mengen an CO2 gebunden.
Dieses CO2 wird bei der thermischen Verwertung der Platte am Lebenswegende wieder freigesetzt.
Für die Mehrzahl der Wirkungskategorien spielt die Rohstoffbereitstellung eine signifikante Rolle (45%–94% der Wirkung). Den geringsten Einfluss hat sie bei den Wirkungskategorien ODP (Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht) und POCP (Bildungspotential für troposphärisches Ozon) sowie beim AP (Versauerungspotential).
Der Einfluss der thermischen Energie schwankt stark zwischen den verschiedenen Wirkungskategorien. Die Bereitstellung thermischer Energie hat ihre höchsten Werte für POCP und AP, jedoch nur einen geringen Einfluss auf die restlichen Kategorien.
Die Stromproduktion hat auf alle Wirkungskategorien einen gewissen Einfluss, mit einem starken Ausreißer beim ODP (53

%), ADPf (Potential für die Verknappung abiotischer Ressourcen) (28 %) und AP (21 %).
Einen zu vernachlässigenden Einfluss haben die Verpackung (mit Ausnahme von ADPe (Potential für die Verknappung nicht-fossiler abiotischer Ressourcen), Transport, die eingesetzten Hilfsstoffe sowie Produktion (Abfallbehandlung und Emissionen).

Die Zusammensetzung der MDF Platten ist immer gleich, der Unterschied liegt nur in der Dichte. Das heißt um verschiedenen Qualitäten zu erhalten wird entweder mehr oder weniger Druck bei der Produktion angelegt.

Da die MDF Platten verschiedener Dichten werden in den gleichen Produktionslinien produziert daher ist die Schwankungsbreite geschätzt. Grundsätzlich ist für die Änderung der Dichte nur die Presse betroffen. Geschätzt wird, dass die Presse maximal ca. 50% des gesamten Energiebedarfs in der Produktionslinie ausmacht. Hier kann von einer Schwankung von etwa 10% mehr Energiebedarf ausgegangen werden wenn man die deklarierte mit der maximalen Dichte vergleicht.

Gehen wir von maximal 57% Wirkungsanteil (beim POCP) für Strom und thermische Energie aus so wären 28,5% auf die Presse zurückzuführen. Bei einer Steigerung von 10% können wir von einer Gesamterhöhung des POCP von 2,8 % durch den Mehraufwand ausgehen.

Der Anteil des Energiebedarfs in den anderen Wirkungskategorien ist kleiner, daher ist von einer kleineren Schwankungsbreite für diese Wirkungskategorien auszugehen.

## 7. Nachweise

7.1 Formaldehyd Messstelle: Fraunhofer WKI,

Prüfbericht: Nr. QA-2017-1286 Ergebnis: Die untersuchten Platten erfüllen hinsichtlich des Formaldehydgehaltes die Anforderungen der DIBt-Richtlinie 100 'Richtlinie über die Klassifizierung und Überwachung von Holzwerkstoffplatten bezüglich der Formaldehydabgabe' und entsprechen der E1-Qualität, d.h. die Formaldehyd Emission durch die Perforator-Methode beträgt unter 8,0 mg HCHO/100 g. Die Anforderungen der /Chemikalienverbotsverordnung:1993/ vom 19.7.1996 werden danach erfüllt. 7.2 PCP/Lindan Messstelle: Fraunhofer WKIPrüfbericht: Nr. QA-2016-2226 Ergebnis: In den untersuchte Probe war PCP und Lindan nicht bestimmbar. Die Probe war frei von PCP und Lindan und erfüllt die ChemVerbotsV.

7.3 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe Zur Herstellung von SWISS KRONO MDF / HDF wird kein Altholz verwendet. Deshalb nicht relevant. 7.4 VOC Emission

Gemessen "MDF 16 mm raw board". Messstelle Fraunhofer WKI, Braunschweig, Nr. MAIC-2013-1750 vom 19.06.2013.

**AgBB Ergebnisüberblick (28 Tage)**

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|---|---|
| TVOC (C6 - C16) | 0,6 | µg/m$^3$ |
| Summe SVOC (C16 - C22) | - | µg/m$^3$ |
| R (dimensionslos) | 1 | - |
| VOC ohne NIK | - | µg/m$^3$ |
| Kanzerogene | - | µg/m$^3$ |

## 8. Literaturhinweise


**/EAK/**
Europäischer Abfallkatalog nach AVV vom 10.12.2001 (BGBl I, S. 3379) zuletzt geändert durch Verordnung vom 4.3.2016 (BGBl. I, S. 382)

**/Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV): 1993 /**
Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens.

**/EN 622-1/**
DIN EN 622-1:2003-09, Faserplatten – Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

**/EN 622-2/**
DIN EN 622-2:2004-07, Faserplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an harte Platten.

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

**/EN 15804/**
EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works – Environmental Product Declarations – Core rules for the product category of construction products.

**/GaBi 8.0/**
GaBi 8.0: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM[JH2] . Stuttgart, thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 1992-2018.

**/Hasch: 2002/**
Hasch, J.: Ökologische Betrachtungen von Holzspan- und Holzfaserplatten. Dissertation, Hamburg, 2002 - überarbeitet 2007: Rueter, S. (BFH HAMBURG; Holztechnologie), Albrecht, S. (Uni Stuttgart, GaBi).

**/ISO 9001/**
ISO 9001:2015, Quality management systems – Requirements with guidance for use.

**/ISO 14001/**
ISO 14001:2015, Environmental management systems – Requirements with guidance for use.

**/IBU 2016/**
IBU (2016):Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

**/IBU 2018/**
PCR - Part A: Calculation rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Background Report, Version 1.7, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com, 2018.

**/IBU 2018/**
Anforderungen an die EPD für Holzwerkstoffe, Version 1.6 Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 1.7 www.bau-umwelt.com, 2017.

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

**/EN 15804/**
EN 15804:2012-04+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

**/Swiss Krono Formaldehyd Prüfbericht: 2017/**
Fraunhofer WKI, Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig, Deutschland.

**/Swiss Krono PCP/Lindan Prüfbericht: 2017/**
Fraunhofer WKI, Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig, Deutschland.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com

**Inhaber der Deklaration**

SWISS KRONO TEX GmbH & Co. KG
Wittstocker Chaussee 1
16969 Heiligengrabe
Deutschland

+49 33962 96 740
dehe.sales.osb@swisskrono.com
www.swisskrono.com