

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | Holzwerk Gebr. Schneider GmbH |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-HWS-20230343-IBA3-DE |
| Ausstellungsdatum | 20.09.2023 |
| Gültig bis | 19.09.2028 |

best wood FLEX 50

Holzwerk Gebr. Schneider GmbH

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

Holzwerk Gebr. Schneider GmbH

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-HWS-20230343-IBA3-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

20.09.2023

Gültig bis

19.09.2028



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



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

best wood FLEX 50

Inhaber der Deklaration

Holzwerk Gebr. Schneider GmbH
Kappel 28
88436 Eberhardzell
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m³ Holzfaser-Dämmmatte FLEX 50 mit einer Rohdichte von 50 kg/m³.

Gültigkeitsbereich:

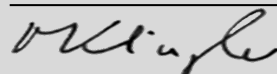
Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf das Produkt best wood FLEX 50, welches von der Firma Holzwerk Gebr. Schneider GmbH am Standort Eberhardzell (Deutschland) hergestellt wird.

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+A2 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 |
| <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern |



Matthias Klingler,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Best wood SCHNEIDER Holzfaser-Dämmplatten FLEX 50 sind nach EN 13171 aus Holzfasern hergestellte, plattenförmige Holzwerkstoffe. Während des Herstellungsprozesses werden, unter Zugabe geringer Mengen von Bikomponentenfasern und natureplus konformen Flammschutzmitteln Dämmplatten hergestellt. Es können einschichtige Dämmstoffstärken bis einschließlich 240 mm produziert werden.

Für das Inverkehrbringen der Produkte 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 13171:2015-04 - Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation (EN 13171:2012+A1:2015) und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

FLEX 50 ist eine Dämmung für den Gefachbereich bei Dach und Holzrahmenbauweise. Durch die gute Klemmwirkung ist FLEX 50 leicht zu verarbeiten. Anwendungsbereiche sind u.a. Zwischensparrendämmung, Gefachdämmung von Wänden in Holzrahmen- und Holzständerbauweise, Dämmung von Holzbalkendecken, Dämmung der obersten Geschossdecken, Dämmung von Installationsebenen und Dämmung von Aufrippungen auf mineralischen Untergründen.

Anwendungsbereiche nach DIN 4108-10: DZ, DI-zk, WH, WI-zk & WTR.

2.3 Technische Daten

Die im Folgenden dargestellten bautechnischen Daten sind im Auslieferungszustand für das Produkt best wood FLEX 50 Dämmstoffmatte gültig.

Bautechnische Daten

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--------------------------------------|--------|-------------------|
| Rohdichte | 50 | kg/m ³ |
| Materialfeuchte bei Auslieferung | 8 - 10 | % |
| Wärmeleitfähigkeit nach EN 13171 | 0,037 | W/(mK) |
| Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl | 1 - 2 | - |
| Brandverhalten nach EN 13501 | E | - |

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß DIN EN 13171:2015-04 - Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation (EN 13171:2012+A1:2015).

2.4 Lieferzustand

Die best wood FLEX 50 Dämmplatte wird in Dicken von 40 bis 240 mm geliefert. Das Standardformat ist 565 x 1200 mm. Sonderformate sind auf Anfrage möglich. Die genauen Abmessungen sind unter www.schneider-holz.com einsehbar.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Massebezogene Zusammensetzung

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---------------------|------|---------|
| Holzfasern | 91 | % |
| Flammschutzmittel | 5 | % |
| Bikomponentenfasern | 4 | % |

Das deklarierte Produkt besteht zu einem Großteil aus den für die Dämmung verantwortlichen Holzfasern. Darüber hinaus werden ein Flammschutzmittel (basierend auf phosphorhaltigen Verbindungen) sowie Bikomponentenfasern (kurz Bikofasern) zur Erhöhung der Stabilität eingesetzt.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 14.03.2023) 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 ECHA-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

Den Anfang des Produktionskreislaufs der Holzfaser-Dämmplatte bildet der Refiner, welchem zwei Kocher vorgeschaltet sind. Hierbei werden Hackschnitzel unter Zugabe von Dampf zunächst drucklos voraufgeschlossen und auf Temperatur gebracht. Über die Stopfschnecke wird dem Rohmaterial zum einen Wasser entzogen und gleichzeitig das Material in den unter Druck stehenden Kocher befördert. Hierbei wird die Faser vollständig aufgeschlossen und anschließend Brandschutzmittel zugegeben. Im Anschluss erfolgen die Faser Trocknung im Stromrohr Trockner sowie die Separierung in einem Zyklon. Vor Aufstreuung des Faserkuchens wird eine geringe Menge an Bikofasern beigegeben. Bei diesen Fasern handelt es sich um Nebenprodukte aus der Textilverarbeitung, welche im Werk beigemischt werden. Bei der Verarbeitung schmilzt der Mantel der Faser leicht an und bildet zusammen mit der Holzfaser einen Verbund und stützt dadurch die Holzfaser-Dämmplatte. Unter Zugabe von Wärme und Feuchtigkeit in Form von Dampf wird das Fertigprodukt hergestellt. Die Auslieferung und der Verkauf erfolgen teilweise direkt aus der Produktion sowie aus einem Lager heraus über LKWs direkt zum Kunden.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die gesetzlichen Vorschriften bezüglich Umwelt- und Gesundheitsschutz während des Herstellungsprozesses werden eingehalten. Gesetzliche Grenzwerte werden unterschritten. Darüber hinaus werden Mitarbeitern außerhalb des Herstellungsprozess zahlreiche gesundheitsfördernde Maßnahmen angeboten.

Das im Produktionsprozess anfallende Abwasser wird intern mittels Eindampfanlage aufbereitet und wiederverwertet. Es fällt somit kein Produktionsabwasser an und der Frischwasserbedarf wird ebenfalls reduziert.

Die Firmengruppe SCHNEIDER betreibt ein zertifiziertes Energiemanagementsystem nach ISO 50001.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Für den Zuschnitt der Holzfaser-Dämmplatten eignen sich alle gängigen Holzschneidwerkzeuge wie Tisch- und Handkreissägen. Darüber hinaus können diese auch per Hand zugeschnitten werden. Aufgrund der entstehenden Staubbildung beim Bearbeiten von Holzfaser-Dämmplatten

wird generell eine Absaugung empfohlen. Bei der Verarbeitung bzw. beim Einbau von Holzfaser-Dämmplatten werden keine Umweltbelastungen verursacht, daher sind keine besonderen Schutzmaßnahmen vonnöten. Verarbeitungsrichtlinien zu den Produkten von best wood SCHNEIDER stehen unter www.schneider-holz.com zur Verfügung.

2.9 Verpackung

Die best wood FLEX 50 Holzfaser-Dämmplatten werden auf Holzpaletten gestapelt, mit Folien aus Polyethylen (PE) umwickelt und mit einem Kantenschutz aus Pappe und Kartonagen ausgestattet. Alle Verpackungsmaterialien sind sortenrein trennbar und in weiterer Folge recycelbar und energetisch verwertbar.

2.10 Nutzungszustand

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung von Holzfaser-Dämmplatten ist mit keinen negativen Beeinträchtigungen für Umwelt bzw. Gesundheit zu rechnen.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Bei fachgerechtem Einbau und bestimmungsgemäßer Verwendung ist kein vorzeitiges Ende der Beständigkeit der Dämmstoffe bekannt oder zu erwarten. Somit liegt die durchschnittliche Nutzungsdauer des Produktes in der Größenordnung der Nutzungsdauer des Gebäudes. Unter mitteleuropäischen Klima-Rahmenbedingungen können als konservativ geschätzte Nutzungsdauer 50 Jahre angenommen werden.

Einflüsse auf die Produktalterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik sind nicht bekannt oder zu erwarten.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit für die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration ist nach den Vorgaben der entsprechenden PCR: Holzwerkstoffe mit 1 m³ festgelegt. Die Rohdichte des betrachteten Produkts beträgt 50 kg/m³.

Deklarierte Einheit und Massebezug

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---------------------|------|-------------------|
| Deklarierte Einheit | 1 | m ³ |
| Massenbezug | 50 | kg/m ³ |

3.2 Systemgrenze

Bei der vorliegenden EPD handelt es sich um eine Betrachtung von der Wiege zur Bahre und Modul D, sie beinhaltet die folgenden Lebenszyklusphasen:

A1–A3 | Produktionsstadium

Das Produktionsstadium umfasst die Herstellung aller Komponenten des deklarierten Produkts (Holzfaser, Bikomponentenfaser und Flammschutzmittel) sowie der Verpackung inklusive der jeweiligen Vorketten bis hin zur Rohstoffgewinnung. Darüber hinaus ist auch der Transport der Komponenten sowie der Verpackungsmaterialien zum Produktionsstandort berücksichtigt. Innerhalb der Werksgrenzen werden alle Aufwendungen zur Herstellung der Dämmplatten berücksichtigt, das beinhaltet auch die

Brand

Das Brandverhalten des deklarierten Produkts ist wie folgt definiert:

Brandschutz

| Bezeichnung | Wert |
|--------------------------------|------|
| Brandverhalten nach EN13501-1 | E |
| Baustoffklasse nach DIN 4102-1 | B2 |

Wasser

Bei unvorhergesehener Einwirkung von Wasser auf das Produkt, wie z. B. Hochwasser, werden keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe ausgewaschen.

Mechanische Zerstörung

Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind keine negativen Beeinträchtigungen für die Umwelt zu erwarten.

2.14 Nachnutzungsphase

Eine stoffliche Verwertung der Holzfaser-Dämmplatten z. B. durch Rückführung in den Produktionsprozess ist bei sortenreinem Rückbau des Dämmmaterials möglich. Alternativ kann das Material auch einer thermischen Verwertung zur Energierückgewinnung zugeführt werden.

2.15 Entsorgung

In Fällen, in denen keine Verwertung der Dämmplatten durchgeführt wird, können diese einer Entsorgung mittels thermischer Behandlung zugeführt werden.

Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis (EAK-Abfallschlüsselnummer): 030105 bzw. 170201.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen und Unterlagen wie technische Datenblätter, Zertifikate, etc. sind unter www.schneider-holz.com verfügbar.

Entsorgung der anfallenden Produktionsabfälle.

A4–A5 | Baustadium

Dieses Stadium bildet einerseits den Transport der Dämmplatten zur Baustelle ab (A4) sowie andererseits die Aufwendungen für den Einbau ins Gebäude (A5). Darüber hinaus werden im Modul A5 auch die Produktion, der Transport sowie die Entsorgung des Verschnitts betrachtet. Weiters wird hier auch die Entsorgung der Verpackungsabfälle berücksichtigt.

B1–B7 | Nutzungsstadium

Dieses Stadium behandelt die Nutzungsphase des Produkts. Bei sachgemäßer Nutzung treten allerdings über den Zeitraum der Nutzung keine umweltrelevanten Prozesse auf.

C1–C4 | Entsorgungsstadium

Das Entsorgungsstadium umfasst unter anderem den Rückbau (C1), welcher im vorliegenden Fall als manueller Prozess mit vernachlässigbaren Umweltauswirkungen angenommen wurde. Weiters sind der Transport des ausgebauten und somit als Abfall anfallenden Produkts zur Abfallbehandlungsanlage (C2) sowie dessen thermische Verwertung (C3) berücksichtigt. Für den vorliegenden Fall sind in C4 keine umweltrelevanten Prozesse bilanziert.

D | Vorteile und Lasten außerhalb der Systemgrenze

Hier werden die Vorteile für die thermische Verwertung des

Verschnitts und der Verpackungsabfälle (aus A5) sowie des Produktes selbst (aus C3) betrachtet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden keine weiteren Annahmen und Abschätzungen getroffen, die nicht an anderer Stelle in dieser EPD angeführt sind.

3.4 Abschneideregeln

Es sind alle Inputs und Outputs, für die Daten vorliegen und von denen ein wesentlicher Beitrag zu erwarten ist, im Ökobilanzmodell enthalten. Es wurden lediglich Daten mit einem Beitrag von weniger als 1 % abgeschnitten. Das Vernachlässigen dieser Daten ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkung zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein erheblicher Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte zu erwarten ist. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Inputflüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseinsatzes beträgt. Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Die Modellierung erfolgte mit der Software *Umberto LCA+* auf Basis dort integrierter GaBi-Datenbanken. Hintergrunddaten stammen aus den Datenbanken GaBi Professional database (2021.2) (*GaBi A*), GaBi Extension database XIIIb:ecoinvent 3.7.1 integrated (2021.2) (*GaBi B*) sowie GaBi Extension database XIV: Construction materials (2021.2) (*GaBi C*).

3.6 Datenqualität

Die Datenerhebung folgte den in *ISO 14044* beschriebenen Prinzipien. Die Vordergrunddaten der Produktion wurden für das Jahr 2020 von der Holzwerk Gebr. Schneider GmbH mittels firmeninterner Aufzeichnungen erhoben.

Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Vordergrunddaten der Produktion wurden für das Jahr 2020 erhoben. Sämtliche Werte stellen somit einen Durchschnitt über diesen Zeitraum 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

Allgemein

Die materialinhärenten Eigenschaften des Produktes (biogener Kohlenstoff sowie die enthaltene Primärenergie) werden nach dem physikalischen Kriterium der Masse zugeordnet.

Modul A1–A3

Die Abbildung der Vorketten der jeweiligen Einsatzstoffe erfolgt durch die Nutzung generischer Datensätze. Allokationsregeln in diesen Datensätzen sind grundsätzlich der jeweiligen Datensatzdokumentation zu entnehmen. Die mit den Holzhackschnitzeln verbundenen Flüsse/Belastungen aus Forst und Sägewerk wurden standardmäßig mittels ökonomischer Allokation modelliert.

Im Rahmen der Herstellung des deklarierten Produkts entstehen laut dem Hersteller keine weiteren Produkte (Nebenprodukte), eine Allokation ist daher auf dieser Ebene nicht nötig.

Module A5 & C3

Die thermische Verwertung der Verpackungsabfälle und des Verschnitts (A5) sowie des Produkts selbst (C3) erfolgt in einer Müllverbrennungsanlage (MVA). Die hiermit verbundenen Lasten sind in den jeweiligen Modulen deklariert. Bei der MVA handelt es sich um einen Multi-Input-Prozess. Die diesbezügliche Allokation erfolgt über die gewählten GaBi-Hintergrunddatensätze – Details sind den jeweiligen Datensatzdokumentationen zu entnehmen.

Modul D

Verpackungsabfälle und Verschnitt (beim Einbau) sowie das deklarierte Produkt selbst werden thermisch verwertet. Die Darstellung der damit verbundenen Vorteile durch Substitution primärer Energieträger erfolgt in Modul D. Die Aufteilung auf elektrische und thermische Energie ist der entsprechenden Dokumentation des GaBi-Datensatzes zu entnehmen.

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.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der biogene Kohlenstoff aus den Holzfasern sowie in der Produktverpackung (Holzpalette und Karton) wurde in A1–A3 als Aufnahme berücksichtigt und im Rahmen der Entsorgung (A5 Verpackung bzw. C3 Produkt) wieder ausgebucht. 1 kg biogener Kohlenstoff ist dabei äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|-------|---------|
| Biogener Kohlenstoff im Produkt | 20,69 | kg C |
| Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung | 0,07 | kg C |

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für

die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND). Die Werte in den nachfolgenden Tabellen beziehen sich dabei, sofern nicht anders definiert, auf die deklarierte Einheit von 1 m³ (= 50 kg).

Transport zu Baustelle (A4)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|------|-------------------|
| Liter Treibstoff | 33,5 | l/100km |
| Transport Distanz | 157 | km |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrten) | 65 | % |
| Rohdichte der transportierten Produkte | 50 | kg/m ³ |
| Volumen-Auslastungsfaktor | 1 | - |

Einbau ins Gebäude (A5)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|-------|----------------|
| Hilfsstoff | 0 | kg |
| Wasserverbrauch | 0 | m ³ |
| Sonstige Ressourcen | 0 | kg |
| Stromverbrauch | 0,02 | kWh |
| Sonstige Energieträger | 0 | MJ |
| Materialverlust | 0,5 | kg |
| Holzverpackung zur therm. Verwertung | 0,09 | kg |
| Papierverpackung zur therm. Verwertung | 0,09 | kg |
| Kunststoffverpackung (PE) zur therm. Verwertung | 0,025 | kg |

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|------------------------------------|------|---------|
| Als gemischter Bauabfall gesammelt | 50 | kg |
| Zur Energierückgewinnung | 50 | kg |

Es wird eine Transportdistanz von 200 km zur thermischen Behandlungsanlage (mit R1 > 65 %) angenommen. Die Sammelrate wird mit 100 % festgelegt.

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

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|------------------------------------|--------|---------|
| Energierückgewinnung elek. aus A5 | 1,97 | MJ |
| Energierückgewinnung therm. aus A5 | 3,53 | MJ |
| Energierückgewinnung elek. aus C3 | 136,96 | MJ |
| Energierückgewinnung therm. aus C3 | 245,83 | MJ |

Die Wirkungsgrade der thermischen Verwertung sind in den verwendeten Hintergrunddaten für die MVA festgelegt und variieren dabei abhängig vom Brennstoff leicht. Für die Hauptkomponente Holz liegen diese bei 14,54 % (elektrisch) sowie 26,11 % (thermisch), der Gesamtwirkungsgrad beträgt somit 40,64 %.

5. LCA: Ergebnisse

Nachfolgend sind die Ergebnisse für 1 m³ best wood FLEX 50 mit einer Rohdichte von 50 kg/m³ dargestellt.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR 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 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ Holzfaser-Dämmmatte (50 kg/m³)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------|----------------------------------|-----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----|-----------|
| GWP-total | kg CO ₂ -Äq. | -5,03E+01 | 5,01E-01 | 7,21E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,22E+00 | 8,25E+01 | 0 | -3,15E+01 |
| GWP-fossil | kg CO ₂ -Äq. | 2,58E+01 | 4,97E-01 | 4,53E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,21E+00 | 6,7E+00 | 0 | -3,15E+01 |
| GWP-biogenic | kg CO ₂ -Äq. | -7,61E+01 | 0 | 2,67E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,58E+01 | 0 | 0 |
| GWP-luluc | kg CO ₂ -Äq. | 6,86E-02 | 4,07E-03 | 1,01E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,82E-02 | 8,71E-04 | 0 | -2,15E-02 |
| ODP | kg CFC11-Äq. | 9,88E-09 | 9,83E-17 | 9,88E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,4E-16 | 1,2E-14 | 0 | -3,54E-13 |
| AP | mol H ⁺ -Äq. | 8,06E-02 | 5,36E-04 | 1,23E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,18E-02 | 1,67E-02 | 0 | -4,07E-02 |
| EP-freshwater | kg P-Äq. | 3,69E-04 | 1,48E-06 | 3,84E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,63E-06 | 1,67E-06 | 0 | -4,07E-05 |
| EP-marine | kg N-Äq. | 2,89E-02 | 1,73E-04 | 4,6E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,72E-03 | 6,2E-03 | 0 | -1,16E-02 |
| EP-terrestrial | mol N-Äq. | 2,73E-01 | 2,05E-03 | 4,83E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,34E-02 | 8,33E-02 | 0 | -1,25E-01 |
| POCP | kg NMVOC-Äq. | 7,62E-02 | 4,67E-04 | 1,16E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,11E-02 | 1,65E-02 | 0 | -3,27E-02 |
| ADPE | kg Sb-Äq. | 7,39E-06 | 4,41E-08 | 8,22E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,98E-07 | 1,86E-07 | 0 | -5,18E-06 |
| ADPF | MJ | 4,32E+02 | 6,63E+00 | 5,24E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,97E+01 | 2,04E+01 | 0 | -5,46E+02 |
| WDP | m ³ Welt-Äq. entzogen | 3,73E+00 | 4,62E-03 | 1,74E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,07E-02 | 9,51E+00 | 0 | -2,35E+00 |

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); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m³ Holzfaser-Dämmmatte (50 kg/m³)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------------|----------|----------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----------|----|-----------|
| PERE | MJ | 3,96E+02 | 3,82E-01 | 1,46E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,71E+00 | 7,93E+02 | 0 | -1,21E+02 |
| PERM | MJ | 7,92E+02 | 0 | -2,6E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -7,9E+02 | 0 | 0 |
| PERT | MJ | 1,19E+03 | 3,82E-01 | 1,2E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,71E+00 | 3,85E+00 | 0 | -1,21E+02 |
| PENRE | MJ | 3,57E+02 | 6,66E+00 | 6,46E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,98E+01 | 9,49E+01 | 0 | -5,46E+02 |
| PENRM | MJ | 7,57E+01 | 0 | -1,22E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -7,45E+01 | 0 | 0 |
| PENRT | MJ | 4,32E+02 | 6,66E+00 | 5,24E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,98E+01 | 2,05E+01 | 0 | -5,46E+02 |
| SM | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RSF | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NRSF | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FW | m ³ | 1,77E-01 | 4,37E-04 | 5,04E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,96E-03 | 2,24E-01 | 0 | -1,18E-01 |

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 Sekundärstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m³ Holzfaser-Dämmmatte (50 kg/m³)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|---------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|-----------|---------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|-----------|
| HWD | kg | 1,17E-06 | 3,51E-10 | 1,18E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,57E-09 | 3,78E-09 | 0 | -1,23E-07 |
| NHWD | kg | 4,82E-01 | 1,04E-03 | 1,7E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,68E-03 | 6,48E-01 | 0 | -2,55E-01 |
| RWD | kg | 1,63E-02 | 1,21E-05 | 2,01E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,41E-05 | 1,1E-03 | 0 | -3,89E-02 |
| CRU | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MFR | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MER | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EEE | MJ | 0 | 0 | 1,97E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,37E+02 | 0 |
| EET | MJ | 0 | 0 | 3,53E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,46E+02 | 0 |

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

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 m³ Holzfaser-Dämmmatte (50 kg/m³)**

| Indikator | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|-----------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----------|----|-----------|
| PM | Krankheitsfälle | 1,51E-06 | 3,65E-09 | 1,7E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,65E-08 | 7,35E-08 | 0 | -3,51E-07 |
| IR | kBq U235-Äq. | 1,82E+00 | 1,77E-03 | 2,43E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,91E-03 | 1,73E-01 | 0 | -6,37E+00 |
| ETP-fw | CTUe | 1,94E+02 | 4,92E+00 | 2,48E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,2E+01 | 8,62E+00 | 0 | -1,12E+02 |
| HTP-c | CTUh | 8,31E-09 | 9,95E-11 | 1,01E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,46E-10 | 5,89E-10 | 0 | -5,18E-09 |
| HTP-nc | CTUh | 4,86E-07 | 5,15E-09 | 5,63E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,45E-08 | 2,11E-08 | 0 | -2,05E-07 |
| SQP | SQP | 1,94E+03 | 2,28E+00 | 1,96E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,02E+01 | 5,42E+00 | 0 | -8,34E+01 |

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“. Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“. Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Eine genauere Betrachtung der in Kapitel 5 dargestellten Ergebnisse zeigt, dass die Herstellungsphase (A1–A3) in nahezu allen Fällen den mit Abstand größten Einfluss hat. Eine Ausnahme stellt der Wirkungsindikator GWP-biogen dar, welcher unter (der durchaus üblichen) Vernachlässigung von biogenem Methan über den gesamten Lebenszyklus des betrachteten Produkts Null ist. Die in A1–A3 verursachten Gutschriften (bedingt durch die CO₂-Aufnahme in den eingesetzten Holzfasern sowie der Verpackung) werden im Rahmen der Entsorgung (A5 und C3) ausgeglichen. Da diese Werte jene des GWP-fossil übersteigen, ist dieser Effekt auch beim GWP-total sichtbar, wo das Modul C3 somit ebenfalls eine

signifikante Rolle spielt.

Eine detaillierte Betrachtung des Moduls A1–A3 zeigt, dass die im Rahmen der Produktion eingesetzte Energie sowie die Herstellung der Bikofasern die zentralen Einflussfaktoren für fast alle Kernindikatoren der Wirkungsabschätzung sind.

Die meisten Indikatoren der Sachbilanz werden ebenfalls hauptsächlich vom Modul A1–A3 beeinflusst. Für die nichtgefährlichen Abfälle sowie den Frischwasserverbrauch spielt zusätzlich das Modul C3 eine große Rolle.

7. Nachweise

7.1 Formaldehyd

Das eingesetzte Klebsystem enthält kein Formaldehyd. Somit entfällt der entsprechende Nachweis.

7.2 MDI

Das eingesetzte Klebesystem enthält kein MDI. Somit entfällt der entsprechende Nachweis.

7.3 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe

Es wird kein Altholz in der Produktion eingesetzt. Somit entfällt der entsprechende Nachweis.

7.4 VOC-Emissionen

Die nachstehenden VOC-Emissionen wurden vom Bremer Umweltinstitut bestimmt - Analyseberichtsnummer: L 3905 FM vom 08.06.2021. Die Angabe "n.n." steht dabei für nicht nachweisbar, der Messwert liegt daher unterhalb der Nachweisgrenze von 1 µg/m³.

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [µg/m³])

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|------------------------|-------|-------------------|
| TVOC (C6 - C16) | 199 | µg/m ³ |
| Summe SVOC (C16 - C22) | 2 | µg/m ³ |
| R (dimensionslos) | 3,058 | - |
| VOC ohne NIK | n.n. | µg/m ³ |
| Kanzerogene | n.n. | µg/m ³ |

AgBB-Ergebnisüberblick (3 Tage [µg/m³])

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|------------------------|------|-------------------|
| TVOC (C6 - C16) | 1613 | µg/m ³ |
| Summe SVOC (C16 - C22) | n.n. | µg/m ³ |
| R (dimensionslos) | 8,4 | - |
| VOC ohne NIK | 1 | µg/m ³ |
| Kanzerogene | n.n. | µg/m ³ |

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 4108-10

DIN 4108-10:2021-11, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe.

EN 13171

DIN EN 13171:2015-04, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation.

EN 13501-1

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 13986

DIN EN 13986:2015-06, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung.

ISO 14025

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

ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020).

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020).

EN 15804

DIN EN 15804+A2+AC:2022-03, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

CEN/TR 15941

CEN/TR 15941:2010-03: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten.

ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2018-12, Energiemanagementsysteme -

Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

Weitere Quellen

EAK

Europäischer Abfallartenkatalog.

ECHA-Kandidatenliste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung).

GaBi A

GaBi Professional database (2021.2), Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen.

GaBi B

GaBi ext. DB XIIIb - ecoinvent integrated v3.7.1 (2021.2), Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen.

GaBi C

Extension database XIV: Construction materials (2021.2), Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen.

IBU 2022

Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.1, vom 01.10.2022.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen - Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.3, vom 28.08.2022.

PCR: Holzwerkstoffe

PCR- Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen – Teil B: Anforderungen an die EPD für Holzwerkstoffe, Version 2, vom 31.05.2023.

Umberto

Umberto LCA + 10.0.3, iPoint-systems GmbH, Reutlingen.

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

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 Text von Bedeutung für den EWR.



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



Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH



Ersteller der Ökobilanz

IBO - Österreichisches Institut für Bauen und
Ökologie GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich

+43 13192005
ibo@ibo.at
www.ibo.at



Inhaber der Deklaration

Holzwerk Gebr. Schneider GmbH
Kappel 28
88436 Eberhardzell
Deutschland

+49 7355 9320 0
info@schneider-holz.com
www.schneider-holz.com