

|  |
| --- |
| **PKR Anleitungstexte für Bauprodukte**  **nach ISO 14025 und EN 15804+A2** |
| **Aus dem Programm für EPDs (Environmental Product Declarations)**  **der Bau EPD GmbH** |
|  |
| **www.bau-epd.at**  **Teil B: Anforderungen an eine EPD für**  **Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen**  PKR-Code: 2.22.5 Stand 20.09.2023 |







**Impressum**

**Herausgeber:**

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

A-1070 Wien

<http://www.bau-epd.at>

office@bau-epd.at

Bildnachweis Titelbild: Fasba Verband, Deutschland, PAVATEX, Deutschland, Hempflax, Deutschland, pixabey.com

**Nachverfolgung der Versionen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Version** | **Kommentar** | **Stand** |
| 2.0 | Neue Struktur gemäß Beschluss 11.5.2017, Einarbeitung von Beschlüssen aus den PKR-Gremiums-Sitzungen Herbst 2016 und 2017 | 17.08.2017 |
| 3.0 | Änderungen gemäß Beschlüssen des PKR-Gremiums Sitzungen seit der letzten Veröffentlichung, Änderungen anlässlich der Prüfung der PKR Beton- und Betonelemente sowie im Zuge der Erstellung und Prüfung der PKR für Betonstahl, die alle PKR betreffen sowie einige redaktionelle Änderungen.  Inhaltsverzeichnis wurde aufgenommen. | 07.06.2019 |
| 4.0 | Adaptierung entsprechend EN 15804:2019+A2:2019; Anpassung Vorschriften zur Angabe der geographischen Repräsentativität | 05.11.2020 |
| 5.0 | Freischaltung für interessierte Kreise nach Freigabe durch das PKR-Gremium | 12.01.2021 |
| 6.0 | Einarbeitung Kommentare, Freigabe für EPD-Erstellung | 07.04.2021 |
| 7.0 | Anpassung Tabellen Modul B und C, kleine redaktionelle Änderungen | 27.08.2021 |
| 8.0 | Änderung ECO Platform Logo, Hinweis Fotorechte, kleine redaktionelle Änderungen, (erstellt SR, geprüft FG und freigegeben SR) | 27.11.2021 |
| 9.0 | Anpassungen für die Berücksichtigung von Dämmstoffen aus Hanf  (erstellt SR, geprüft FG und freigegeben SR) | 25.02.2022 |
| 10.0 | Hinzugabe Akkreditierungszeichen, Angabe CF-Faktoren, redaktionelle Änderungen, Titelseite EPD Kennzeichnung Energie Mix Ansatz  (erstellt SR, geprüft FG und freigegeben SR) | 27.01.2023 |
| 11.0 | Einarbeitung der Erweiterung für Dämmstoffe aus Schafwolle  (erstellt PB, geprüft FG und AS und freigegeben SR) | 03.04.2023 |
| **12.0** | **Diverse kleinere Änderungen: EP Freshwater Corrigendum Tabelle: Einheit P statt PO4, redaktionelle Änderungen, Regeln zur Anwendung von c-PKR, Anpassung Regeln Neuausstellung (richtiger Begriff statt Verlängerung, siehe MS-HB Ergänzung) in Interpretation, Graphiken nur noch in Projektbericht verlangt, Streichung Verweis auf Unterkapitel von gültigen CEN-Normen**  (erstellt PB, geprüft FG und AS und freigegeben SR) | **20.09.2023** |

**Inhaltsverzeichnis**

[Geltungsbereich 5](#_Toc81491013)

[Vorgaben für Darstellung EPD 5](#_Toc81491014)

[Inhalt der EPD 6](#_Toc81491015)

[1 Allgemeine Angaben 10](#_Toc81491016)

[2 Produkt 11](#_Toc81491017)

[2.1 Allgemeine Produktbeschreibung 11](#_Toc81491018)

[2.2 Anwendung 11](#_Toc81491019)

[2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften 11](#_Toc81491020)

[2.4 Technische Daten 12](#_Toc81491021)

[2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe 13](#_Toc81491022)

[2.6 Herstellung 14](#_Toc81491023)

[2.7 Verpackung 14](#_Toc81491024)

[2.8 Lieferzustand 14](#_Toc81491025)

[2.9 Transporte 14](#_Toc81491026)

[2.10 Produktverarbeitung / Installation 14](#_Toc81491027)

[2.11 Nutzungsphase 15](#_Toc81491028)

[2.12 Referenznutzungsdauer (RSL) 15](#_Toc81491029)

[2.13 Nachnutzungsphase 15](#_Toc81491030)

[2.14 Entsorgung 15](#_Toc81491031)

[2.15 Weitere Informationen 15](#_Toc81491032)

[3 LCA: Rechenregeln 16](#_Toc81491033)

[3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit 16](#_Toc81491034)

[3.2 Systemgrenze 16](#_Toc81491035)

[3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus 19](#_Toc81491036)

[3.4 Abschätzungen und Annahmen 19](#_Toc81491037)

[3.5 Abschneideregeln 19](#_Toc81491038)

[3.6 Hintergrunddaten 20](#_Toc81491039)

[3.7 Datenqualität 20](#_Toc81491040)

[3.8 Betrachtungszeitraum 20](#_Toc81491041)

[3.9 Allokation 20](#_Toc81491042)

[3.10 Vergleichbarkeit 20](#_Toc81491043)

[4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen 20](#_Toc81491044)

[4.1 A1-A3 Herstellungsphase 20](#_Toc81491045)

[4.2 A4-A5 Errichtungsphase 21](#_Toc81491046)

[4.3 B1-B7 Nutzungsphase 21](#_Toc81491047)

[4.4 C1-C4 Entsorgungsphase 24](#_Toc81491048)

[4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial 24](#_Toc81491049)

[5 LCA: Ergebnisse 25](#_Toc81491050)

[6 LCA: Interpretation 28](#_Toc81491051)

[7 Literaturhinweise (für den Projektbericht) 29](#_Toc81491052)

[8 Verzeichnisse und Glossar (für den Projektbericht) 29](#_Toc81491053)

[8.1 Abbildungsverzeichnis 29](#_Toc81491054)

[8.2 Tabellenverzeichnis 29](#_Toc81491055)

[8.3 Abkürzungen 30](#_Toc81491056)

# Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält die **Anforderungen an eine Umwelt-Produktdeklaration (EPD)** der Bau-EPD GmbH nach EN 15804 und  
ISO 14025.

Dieses Dokument gilt – bis zur Erweiterung um weitere Produktkategorien – für folgende Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen:

* Strohballen für die Wärmedämmung
* Holzfaserdämmplatten (Holzfaserplatten für die Wärmedämmung)
* Schüttdämmung aus Holzfasern
* Dämmstoffmatten und -platten aus Hanf
* Dämmstoffe aus Schafwolle

Die Anforderungen an die EPD umfassen:

* Anforderungen aus der EN ISO 14025
* Anforderungen aus der ÖNORM EN 15804 als Europäische Kern-EPD
* C-PCR: Anforderungen aus der EN 16783 Wärmedämmstoffe - Produktkategorieregeln (PCR) für werkmäßig hergestellte und an der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmstoffe zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen
* C-PCR: Im Fall von Holzprodukten wird auf die Anforderungen in der EN 16485 Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen sowie
* C-PCR: Anforderungen aus der EN 16449 -Holz- und Holzprodukte - Berechnung der Speicherung atmosphärischen Kohlenstoff-Dioxids hingewiesen
* Komplementäre Anforderungen an EPD der Bau EPD GmbH

Die allgemeinen Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht sind im Dokument „Management System Handbuch (MS-HB)“ der Bau EPD GmbH festgelegt.

**Complementary-PCR (c-PCR) vom CEN sind, wenn vorhanden, immer gleichzeitig mit den PKR-B der Bau EPD GmbH anzuwenden. Die Dokumente ergänzen sich.**

# Vorgaben für Darstellung EPD

Die Bau-EPD GmbH macht folgende Vorgaben hinsichtlich der Darstellung des EPD-Dokuments:

* Das nachfolgende Dokument dient als Vorgabe für die Formatvorlage für EPD-Dokumente, die heranzuziehen ist (Word-Datei „Formatvorlage EPD Bau EPD GmbH, Möglichkeit zum Download unter www.bau-epd.at).
* Der Umfang der EPD ist nicht limitiert.
* Die Gestaltung des EPD-Titelblatts ist vorgegeben und bezüglich Bildmaterials mit der Bau EPD GmbH abzustimmen.
* Auf der letzten Seite der EPD sind der Herausgeber und der Programmbetreiber (jeweils Bau EPD GmbH), der Ersteller der Ökobilanz sowie die Inhaber der Deklaration mit Logo und vollständiger Adresse (inkl. Tel., Fax, E-Mail, Web-Adresse) aufzuführen.
* Es ist generell die Schriftart „Calibri“ zu verwenden.
* Ergänzend zur Erstellung der EPD als Word-Dokument ist ein Excel-Dokument zu erstellen, welches eine elektronische Weitergabe der EPD-Daten ermöglicht und inhaltlich der EN 15942 entspricht. Es ist die Vorlage der Bau EPD GmbH zu verwenden, um die Datenübergabe an Anwender (ECO Platform/ECO Portal OEKOBAUDAT, Baubook…) über deren Schnittstellen reibungslos zu ermöglichen (BAU EPD-M-DOKUMENT-08 Excel-Datenübergabe EN15804-A2\_Transfer\_Editor-baubook-EcoPortal-Import).

# Inhalt der EPD

Die nachfolgende **Formatvorlage** **bzw. Anleitung** beschreiben die geforderte Struktur des EPD-Dokuments inklusive des **geforderten Inhalts für die einzelnen Kapitel**.

Zusätzlich werden in diesem Dokument in den einzelnen Kapiteln **spezifische Anmerkungen zur Erstellung einer EPD für Dämmstoffe aus NaWaRos** und **spezifische Ökobilanzregeln für Dämmstoffe aus NaWaRos** dargestellt, welche bei der Erstellung einer EPD und der dazu notwendigen Ökobilanz zu berücksichtigen sind.

**Inhaltsteile, die zusätzliche Informationen von optionalem Charakter (= nicht gemäß internationalen Standards und Vorgaben der ECO Platform gefordert) darstellen, sind farblich gekennzeichnet. Diese Informationen sind freiwillig und müssen vom Deklarationsinhaber nicht zwingend erbracht werden.**

Legende:

Blau: geforderter Inhalt für die einzelnen Kapitel

Türkis: Spezifische Anmerkungen für die EPD der Werkstoffe aus dem Geltungsbereich

Grün: Spezifische Ökobilanzregeln für die EPD der Werkstoffe aus dem Geltungsbereich

Violett: Zusätzliche Informationen von optionalem Charakter

|  |
| --- |
| **EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION** |
| **UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804+A2** |
|  |
| **EigENTÜMER Und Herausgeber** **Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at**  **Programmbetreiber Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at**  **Deklarationsinhaber Name des Inhabers**  **Deklarationsnummer Mit Bau EPD GmbH abzustimmen**  **Ausstellungsdatum Datum**  **Gültig bis Datum**  **ANZAHL DATENSÄTZE IN EPD DOKUMENT ANZAHL**  **ENERGIE MIX ANSATZ MARKTORIENTIERTER ANSATZ (Marked based approach)** |

**Name und Bezeichnung des Produktes**

**Name des Inhabers**

**Bild**

**Mit Inhaber und Bau EPD GmbH abzustimmen**

**(Achtung: Nutzungsrechte UND Fotorechte müssen geklärt und zitiert werden!)**

**Firmenlogo des Inhabers**

Inhaltsverzeichnis (der EPD)

[Geltungsbereich 5](#_Toc99633517)

[Vorgaben für Darstellung EPD 5](#_Toc99633518)

[Inhalt der EPD 6](#_Toc99633519)

[1 Allgemeine Angaben 10](#_Toc99633520)

[2 Produkt 11](#_Toc99633521)

[2.1 Allgemeine Produktbeschreibung 11](#_Toc99633522)

[2.2 Anwendung 11](#_Toc99633523)

[2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften 11](#_Toc99633524)

[2.4 Technische Daten 12](#_Toc99633525)

[2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe 13](#_Toc99633526)

[2.6 Herstellung 14](#_Toc99633527)

[2.7 Verpackung 14](#_Toc99633528)

[2.8 Lieferzustand 14](#_Toc99633529)

[2.9 Transporte 14](#_Toc99633530)

[2.10 Produktverarbeitung / Installation 14](#_Toc99633531)

[2.11 Nutzungsphase 15](#_Toc99633532)

[2.12 Referenznutzungsdauer (RSL) 15](#_Toc99633533)

[2.13 Nachnutzungsphase 15](#_Toc99633534)

[2.14 Entsorgung 15](#_Toc99633535)

[2.15 Weitere Informationen 15](#_Toc99633536)

[3 LCA: Rechenregeln 16](#_Toc99633537)

[3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit 16](#_Toc99633538)

[3.2 Systemgrenze 16](#_Toc99633539)

[3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus 19](#_Toc99633540)

[3.4 Abschätzungen und Annahmen 19](#_Toc99633541)

[3.5 Abschneideregeln 19](#_Toc99633542)

[3.6 Hintergrunddaten 20](#_Toc99633543)

[3.7 Datenqualität 20](#_Toc99633544)

[3.8 Betrachtungszeitraum 20](#_Toc99633545)

[3.9 Allokation 20](#_Toc99633546)

[3.10 Vergleichbarkeit 20](#_Toc99633547)

[4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen 20](#_Toc99633548)

[4.1 A1-A3 Herstellungsphase 20](#_Toc99633549)

[4.2 A4-A5 Errichtungsphase 21](#_Toc99633550)

[4.3 B1-B7 Nutzungsphase 21](#_Toc99633551)

[4.4 C1-C4 Entsorgungsphase 24](#_Toc99633552)

[4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial 24](#_Toc99633553)

[5 LCA: Ergebnisse 25](#_Toc99633554)

[6 LCA: Interpretation 28](#_Toc99633555)

[7 Literaturhinweise (für den Projektbericht) 29](#_Toc99633556)

[8 Verzeichnisse und Glossar (für den Projektbericht) 29](#_Toc99633557)

[8.1 Abbildungsverzeichnis 29](#_Toc99633558)

[8.2 Tabellenverzeichnis 29](#_Toc99633559)

[8.3 Abkürzungen 30](#_Toc99633560)

[8.3.1 Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804 – Im EPD Dokument nicht angewandte Abkürzungen sind zu streichen. 30](#_Toc99633561)

[8.3.2 Abkürzungen gemäß vorliegender PKR 30](#_Toc99633562)

# Allgemeine Angaben

|  |  |
| --- | --- |
| **Produktbezeichnung**  Name und Bezeichnung des Produktes | **Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit**  Benennung des deklarierten Produktes und der deklarierten Einheit  **Anzahl der Datensätze in diesem EPD-Dokument:** X  **Gültigkeitsbereich**  Die Produkte, auf deren Daten die Ökobilanz beruht und für welche die Deklaration gilt, sind zu nennen.  Bei Durchschnitts-EPD, muss auf diese Art der EPD hingewiesen werden.  Dabei ist die Repräsentativität der Deklaration hinsichtlich des durch die Ökobilanz abgedeckten Produktionsvolumens und der eingesetzten Technologie darzustellen; ebenso ist auf die Schwankungsbreite der abgebildeten Produktgruppe hinzuweisen, die in der Interpretation angegeben wird. |
| **Deklarationsnummer**  Mit Bau EPD GmbH abzustimmen |
| **Deklarationsdaten**  Spezifische Daten  Durchschnittsdaten |
| **Deklarationsbasis**  MS-HB Version XX vom TT.MM.YYYY:  Name der PKR  PKR-Code  Version XX vom TT.MM.YYYY  (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium)  Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. |
| **Deklarationsart lt. EN 15804**  Von der Wiege bis ... .....  LCA-Methode (z.B. cut-off by classification | **Datenbank, Software, Version**  Benennung der Datenbank, der Software und deren Versionen  **Charakterisierungsfaktoren:** Quelle, Version |
| **Ersteller der Ökobilanz**  Name des Erstellers  Straße  PLZ/Ort  LAND | **Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2+corr2021 dient als Kern-PKR. Die c-PKR des CEN EN XXXXXX wurde angewendet.**  **Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010**  intern  extern  **Verifizierer(in) 1:** Name  **Verifizierer(in) 2:** Name |
| **Deklarationsinhaber**  Name des Herstellers  Straße  PLZ/Ort  Land | **Eigentümer, Herausgeber und Programmbetreiber**  Bau EPD GmbH  Seidengasse 13/3  1070 Wien  Österreich |

**DI (FH) DI DI Sarah Richter**

Leitung Konformitätsbewertungsstelle

**Titel Name** **Titel Name**

Verifizierer(in) Verifizierer(in)

**Information:** EPD der gleichen Produktgruppe aus verschiedenen Programmbetrieben müssen nicht zwingend vergleichbar sein.

# Produkt

## Allgemeine Produktbeschreibung

Für die Produktbeschreibung müssen die Charakteristika des deklarierten Produktes beschrieben werden. Bei einer Durchschnitts-EPD (Branchen-EPD) sind sämtliche deklarierte Produkte gesondert zu beschreiben.

Orientierungspunkte für die allgemeine Produktbeschreibung sind:

* Getrennte Beschreibung der Produkte gemäß der zutreffenden Produktnorm unter Angabe der Typbezeichnungen
* Beschreibung der charakteristischen Bestandteile
* Sämtliche Werksstandorte zu den jeweiligen Produktkategorien sind anzugeben, alternativ kann auf eine Übersicht im Anhang verwiesen werden (Pflichtangabe im Projektbericht, freiwillige Angabe im EPD-Dokument).

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:**

* **Getrennte Beschreibung der Dämmstoffe je zutreffender Produktnorm**
* Das deklarierte Produkt ist z.B. ….

## Anwendung

Der Einsatzzweck der genannten Produkte ist zu spezifizieren. Dabei sind die einzelnen Anwendungen (mit Funktionen) als Text oder in Tabellenform anzugeben.

## Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Die zutreffenden Norm(en) oder eine vergleichbare nationale Regelung können genannt werden.

Optional können Nachweise im Rahmen einer CE-Kennzeichnung wie Zertifikate der Leistungsbeständigkeit, Zertifikate der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle, Leistungserklärungen, Registrierungsbescheinigungen, Europäische Technische Bewertungen und Bautechnische Zulassungen zitiert werden.

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Für Wärmedämmstoffe, für die eine harmonisierte europäische Norm vorliegt:

Tabelle 1: Produktrelevante Normen (Beispiele)

|  |  |
| --- | --- |
| **Norm** | **Titel** |
| ÖNORM EN 13171 | Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation |
| ÖNORM EN 622-4 | Faserplatten – Anforderungen – Teil 4 Anforderungen an poröse Platten sowie ÖNORM EN 14964 – Unterdeckplatten – Definition und Eigenschaften |

Für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, für die noch keine harmonisierten europäischen Normen vorliegen (z.B. Strohballen und Schafwolle), ist in der EPD sinngemäß anzuführen:

„Für <Bezeichnung der Dämmstoffgruppe> liegt keine harmonisierte europäische Norm vor. Eine CE-Kennzeichnung ist nur auf Basis einer Europäischen Technischen Bewertung (ETB) möglich.“

## Technische Daten

Für Produkte, die eine CE-Kennzeichnung nach der Bauproduktenverordnung aufweisen, sind in der EPD mindestens jene technischen Daten anzugeben, die auch in der Leistungserklärung des Herstellers stehen müssen. Welche Daten das sind, ist dem Dokument zu entnehmen, welches der CE-Kennzeichnung zugrunde liegt (meist eine harmonisierte europäische Produktnorm).

Weitere technische Kenndaten können angeführt werden, wenn diese für die Unterscheidung bzw. die Spezifizierung der/des Produkte/s erforderlich sind.

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Für Baustrohballen und Dämmstoffe aus Hanffasern bzw. Schafwolle, für die derzeit keine Leistungserklärungen gefordert sind, sind zumindest die in Tabelle 1 angeführten technischen Daten des Produkts anzugeben:

Tabelle 2: Technische Daten der deklarierten Strohballendämmung, Dämmstoffe aus Hanffasern und Schafwolle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Nenndichte |  | kg/m3 |
| Dichtebereich |  | kg/m3 |
| Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λD unter Angabe der Prüfgeometrie1) |  | W/(mK) |
| Umrechnungsfaktor zur Berechnung des Bemessungswerts der Wärmeleitfähigkeit (23 °C/80 % rel. Luftfeuchte) 2) |  | - |
| Euroklasse des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 3) |  | - |
| Resistenz gegen biologische Einwirkungen |  | - |
| Strömungswiderstand (Messmethode: ……………………………………………………..). |  | (kPa s) / m² |
| Zugfestigkeit parallel zur Platteneben Prüfung nach EN 1608:2013 4) |  | kPa |
| Schallabsorption nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997 4) |  | H |
| Schallabsorberklasse nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997 4) |  | - |

1) Sollte nicht der in den europäischen Normen definierte Nennwert der WärmeleitfähigkeitλD angegeben werden, ist zu definieren, welcher Nennwert zitiert wird.

2) Österreich: gemäß ÖNORM B 6015-2, Ermittlung der baustoffspezifischen Wärmeleitfähigkeit und der Referenz-Wärmeleitfähigkeit für homogene Baustoffe

3) Falls das Produkt in System 1 fällt, ist die Klassifizierung des Brandverhaltens durch das EG-Zertifikat nachzuweisen.

4) Gefordert für Hanfdämmplatten

Für Wärmedämmstoffe aus Holzfasern (WF) sind der Bezeichnungsschlüssel nach ÖN EN 13171 (Produktname, Nummerncodes, etc.) und die in Tabelle 3 gelisteten technischen Daten anzuführen.

Tabelle 3: Technische Daten der deklarierten Holzfaserplattendämmung nach EN 13171

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Wärmeleitfähigkeit ʎD nach EN 12667 oder EN 12939 |  | W/(mK) |
| Mittlere Rohdichte bzw. Rohdichtebereich |  | kg/m3 |
| Euroklasse des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1**1)** |  |  |

1) Die Klassifizierung ist durch das EG-Zertifikat nachzuweisen.

Für Einzel-EPDs sind die technischen Daten des Produktes wie in Tabelle 2 bzw. 3 gefordert anzuführen.

Für „Branchen-EPD“ bzw. „Gruppen-EPD“ oder „Verbands-EPD“ bzw. EPDs über mehrere Werke und/ oder Produkte ist die Tabelle auszufüllen, wobei hier ein Durchschnittswert und eine Bandbreite und ev. zusätzlich mit „siehe Produktdatenblätter“ ein Hinweis auf einzelne technischen Produktdatenblätter angeführt werden kann. Die technischen Daten sind bei den Herstellern abzufragen. Der Ersteller der EPD (Bilanzierer) muss im EPD-Dokument die Bezugsquellen anführen.

Im Falle der Erstellung einer Durchschnitts-EPD ist in Kapitel 3.1 „Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit*“* der in der Ökobilanz verwendete Durchschnittswert für die Rohdichte und deren Bandbreite anzuführen.

Notiz:

Bei der Durchschnittsbildung sollte berücksichtigt werden, dass hinsichtlich möglicher Zusammenfassung in Klassen die Rohdichte entscheidender ist als die Anwendung gemäß EN 16783.

Bei der Angabe von Durchschnitten ist ÖNORM EN 16783 Abschnitt 6.3.6 gültig:

Stoffgruppierungen und die Erklärung von Mittelwerten sind zulässig, ohne Unterschiede anzugeben, wenn die Unterschiede in jeder Wirkungskategorie unter 25 % liegen. In anderen Fällen müssen die Unterschiede in den Wirkungskategorien zusammen mit Mittelwerten angegeben werden.

## Grundstoffe / Hilfsstoffe

Die Produktkomponenten und/ oder Inhaltsstoffe sind in Masse-% anzugeben, um den Nutzer der EPD zu befähigen, die Zusammensetzung des Produkts im Lieferzustand zu verstehen. Diese Angaben sollen auch die Sicherheit und Effizienz bei Einbau, Nutzung und Entsorgung des Produkts unterstützen.

Die Angabe der Masse-% kann genau oder als Bereich (Bandbreite) analog zu REACH[[1]](#footnote-1) erfolgen. Die Menge an Stoffen, die unter 1 Masse-% im Gesamtprodukt ausmachen, kann mit „< 1 Masse-%“ angeführt werden.

Die Deklaration des stofflichen Produktinhalts muss mindestens diejenigen im Produkt enthaltenen Stoffe aufzählen, die auf der *Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung* geführt werden, soweit ihr Gehalt den Grenzwert (0,1 Masse-% auf Produktebene) für die Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur (ECHA[[2]](#footnote-2))überschreitet. Eine Ausnahme der Deklarationspflicht besteht für Stoffe und Zubereitungen, die während der Herstellung die Gefährlichkeitsmerkmale verlieren (z.B. durch Ausreagieren).

Liegt der Gehalt des Stoffes unter dem Grenzwert der ECHA sollte in der EPD folgender Hinweis gemacht werden:

„Der Gehalt an XXXX unterschreitet die Grenzwerte für die Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur.“

Hinweise wie z.B. „… ist frei von …“ dürfen in der EPD nicht verwendet werden.

Die Produktkomponenten sind so weit zu definieren, dass ihre Art klar erkennbar ist, aber Firmengeheimnisse nicht offengelegt werden. Für Additive sind mindestens die Funktion und die Substanzklasse bzw. chemische Gruppe (z.B. hydraulische Bindemittel) anzugeben.

Zusätzlich sind Hilfsstoffe und Zusatzmittel zu deklarieren, die am Produkt verbleiben.

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Tabelle 4: Grundstoffe in Masse-% (Beispiel)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bestandteile x)** | **Funktion** | **Massenprozent** |
| Weizenstroh konventionell **1)** | Dämmmaterial | 25 |
| Weizenstroh biologisch **2)** | Dämmmaterial | 25 |
| Roggenstroh konventionell **3)** | Dämmmaterial | 25 |
| Roggenstroh biologisch **4)** | Dämmmaterial | 25 |
| Polypropylen-Schnur **5)** | Schnürung | 0,09 |

**x) Optional: Fußnote zu jedem Bestandteil mit kurzer Erklärung zu Stoff und Rohstoffgewinnung (Recycling, etc.)**

**1) Text**

**2) Text**

**3) Text**

**4) Text**

**Hilfsstoffe / Zusatzmittel**

Spezifikationen und Anteile von Hilfsstoffen sind anzuführen (Textlich oder Tabellenformat)

## Herstellung

Der Herstellungsprozess muss beschrieben und kann mit einer einfachen Grafik illustriert werden. Gilt die EPD für mehrere Standorte, müssen die Produktionsverfahren aller Standorte beschrieben werden bzw. eine sinnvolle zusammenfassende Beschreibung eingefügt werden. Qualitätsmanagementsysteme o.ä. können genannt werden.

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Herkunft und Anteil der Rohstoffe, herstellerspezifische und spezielle Prozessketten, besondere Verarbeitungsmethoden.

Beispiel:

Abbildung 1: Beispiel eines Flussdiagramms/einer Grafik Herstellungsprozesse

Beispielabbildung

## Verpackung

Angaben zu Verpackungsmaterialien, welche während des Lebenszyklus eines Produktes anfallen:

* Art (Folie, Palette, etc.),
* Material (Papier, Polyethylen; ggf. inkl. Herkunft, z.B. Altpapier) und
* mögliche Nachnutzung (z.B. Mehrweg-Paletten)

## Lieferzustand

Hier hat eine textliche Beschreibung zum Lieferzustand, den Liefereinheiten, Abmessungen sowie den Lagererfordernissen, die für das/die deklarierte/n Produkt/e wichtig sind, zu erfolgen.

## Transporte

Beschreibung der Auslieferung:

Wege und Transportmittel

## Produktverarbeitung / Installation

Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugungen, Hilfsstoffe, etc. sowie der Maßnahmen zur Lärmminderung.

Hinweise auf Regeln der Technik und des Arbeits- und Umweltschutzes sind möglich.

Verweise auf detaillierte Verarbeitungsrichtlinien und Hinweise zur sicheren Verarbeitung (safe use instruction sheet) des Herstellers sind erwünscht.

## Nutzungsphase

Hier sind Hinweise auf Besonderheiten der stofflichen Zusammensetzung zu machen, die für den Zeitraum der Nutzung relevant sind.

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von nachwachsenden Rohstoffen:**

Bei Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen treten bei ordnungsgemäßer Planung, sach- und fachgerechtem Einbau und störungsfreier Nutzung keine Änderungen der stofflichen Zusammensetzung über den Zeitraum der Nutzung auf.

## Referenznutzungsdauer (RSL)

Die Angabe der RSL ist für die EPD zwingend, wenn mit der Ökobilanz die ganze Nutzungsphase (Module B1 bis B7) abgedeckt wird oder sie ein Nutzungsszenarium enthält, welches sich auf die Lebensdauer des Produkts bezieht.

Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die Normen ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Angaben zur RSL in europäisch harmonisierten Bauproduktenormen haben dabei jedoch immer Vorrang.

Die Angabe einer RSL ist gemäß ISO 15686-1, -2, -7 und -8 freiwillig, wenn nicht alle Module der Nutzungsphase oder kein Nutzungsszenarium festgelegt werden.

Die Annahmen, auf denen die Bestimmung der RSL beruht und für welche die RSL ausschließlich gilt, sind anzugeben.

Die Einflüsse auf die Alterung bei der Anwendung sind nach den Regeln der Technik zu bewerten.

**Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Tabelle 5: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Baustrohballen |  | Jahre |
| Dämmstoffe aus Holzfasern |  | Jahre |
| Dämmstoffe aus Hanffasern |  | Jahre |
| Dämmstoffe aus Schafwolle |  | Jahre |
| Referenzbedingungen die der RSL zu Grunde liegen (wenn relevant) |  | Sinnvolle Einheiten |
|  |  |  |

Siehe EN 15804+A2 Abschnitt 6.3.4 und Anhang A Anforderungen und Leitlinien für die Referenz Nutzungsdauer

Wenn keine Referenznutzungsdauer nach den Regeln der EN 15804+A2 (Anhang A) ermittelt werden kann, ist ein Defaultwert aus einer komplementären PKR der CEN/TC-Produktgremien, so vorhanden, zu verwenden. Ist keine komplementäre PKR vorhanden, kann je nach Einsatzgebiet die Nutzungsdauer aus Nutzungsdauer-Katalogen unter Angabe der Quelle deklariert werden, z.B. nach BAU EPD-M-DOKUMENT-20-Referenznutzungsdauern-20150810 (Österreich) bzw. die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ (Deutschland). Sind darin keine Angaben zu finden, ist die RSL sinnvoll aus anderen (Regel-)werken abzuleiten (Eurocodes, andere Grundlagen).

## Nachnutzungsphase

Möglichkeiten der Wiederverwendung und des Recyclings sind zu beschreiben.

## Entsorgung

Die möglichen Entsorgungswege für das deklarierte Produkt sind zu nennen. Die EAK-Abfallschlüsselnummer (Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis) ist anzugeben.

## Weitere Informationen

In diesem Kapitel können optionale Angaben wie zur Bezugsquelle von weiteren Informationen, zur Webseite, zur Bezugsquelle des Sicherheitsdatenblatts, etc. gemacht werden.

# LCA: Rechenregeln

## Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Die deklarierte bzw. funktionale Einheit, der Massebezug und der Umrechnungsfaktor zu 1 kg sind in der dafür vorgesehenen Tabelle wie deklariert anzugeben.

**Spezifische Ökobilanzregeln für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Die deklarierte Einheit bzw. funktionale Einheit ist gemäß EN 16783 auszuwählen, welche nach Produktarten unterscheidet (1. Matten, Platten und ähnliche Produkte, 2. Rohrabschnitte und 3. Bautechnische Anwendungen), wobei der Fokus auf die Dämmeigenschaften gelegt wird. Es ist nach dieser Norm vorzugehen.

Tabelle 6: Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit je nach Art der Anwendung des Dämmstoff-Materials

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit | 1 | m, m² oder m3 |
| RD-Wert, R-Wert, Lambda-Wert |  | (m²K)/W, W/(m\*K) |
| Dämmstoffstärke/Dicke, wenn relevant |  | mm |
| Durchmesser, wenn relevant |  | mm |
| Rohdichte für Umrechnung in kg |  | kg/m3 |
| Umrechnungsfaktor der Ökobilanzergebnisse auf 1 m³ Dämmstoff, wenn relevant |  | - |

Es ist verpflichtend, die deklarierte/funktionale Einheit in m, m² oder m³ anzugeben und der zugehörige RD-Wert, R-Wert oder Lambda-Wert ist anzugeben.

Falls Durchschnitte über verschiedene Produkte deklariert werden, ist die Durchschnittsbildung zu erläutern.

In diesem Fall ist der in der Ökobilanz verwendete Durchschnittswert und die Bandbreite für die Rohdichte anzuführen.

## Systemgrenze

Der Typ der EPD hinsichtlich der angewandten Systemgrenzen muss in der EPD genannt werden. Alle Bauprodukte und -materialien müssen die Module A1-A3, die Module C1-C4 und das Modul D deklarieren. Folgende EPD-Arten dürfen angegeben werden:

* von der Wiege bis zum Werkstor mit den Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D);
* von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Module A1-A3, C1-C4 und D (A1-A3 + C + D und zusätzliche Module. Die zusätzlichen Module dürfen ein oder mehrere aus A4 bis B7 ausgewählte Module sein);
* von der Wiege zur Bahre und Modul D (A + B + C + D)

Ausnahmen von dieser Regelung sind in EN 15804+A2, Punkt 5.2 festgelegt.

Alle deklarierten Lebenswegstadien (Module) sind in **Tabelle 7** mit einem „X“ zu kennzeichnen. Nicht deklarierte Module sind mit ND

(= Nicht deklariert) zu kennzeichnen.

**Tabelle 7: Deklarierte Lebenszyklusphasen**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HERSTEL-**  **LUNGS-**  **PHASE** | | | **ERRICH-**  **TUNGS-**  **PHASE** | | **NUTZUNGSPHASE** | | | | | | | **ENTSORGUNGS-**  **PHASE** | | | | **Vorteile und Belastungen** |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| Rohstoffbereitstellung | Transport | Herstellung | Transport | Bau / Einbau | Nutzung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Umbau, Erneuerung | betrieblicher Energieeinsatz | betrieblicher Wassereinsatz | Abbruch | Transport | Abfallbewirtschaftung | Entsorgung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-,  Recyclingpotenzial |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

X = in Ökobilanz enthalten; ND = Nicht deklariert

Die in der Ökobilanz berücksichtigten Module sind kurz zu beschreiben. Es soll ersichtlich werden, welche Prozesse in welchen Modulen berücksichtigt sind und wie die Systemgrenze zur Natur bzw. zu anderen Produktsystemen festgelegt ist (soweit für das deklarierte Produkt relevant).

Falls im Zuge einer EPD-Erstellung Module nicht in der Bewertung berücksichtigt werden, so ist dies schlüssig zu begründen und darzulegen.

**Spezifische Ökobilanzregeln für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen:**

* Für die Ökobilanzierung von Holzfaser-Dämmplatten ist die EN 16485 anzuwenden. Für Baustrohballen und Dämmstoffe aus Hanffasern und Schafwolle gibt es keine Norm mit spezifischen Produktkategorieregeln.

**A1-A3**

* Energiegehalt und biogener Kohlenstoff
  + werden als Werkstoffeigenschaft betrachtet (EN 16485). Für die Bilanzierung wird der im nachwachsenden Rohstoff enthaltene Kohlenstoff am Systemeintritt negativ gerechnet. Die das System verlassenden Flüsse werden dementsprechend an der Systemgrenze gegengerechnet – der biogene Kohlenstoff als Emission von Kohlendioxid, der Energiegehalt als Output erneuerbarer Primärenergie (in Analogie zu EN 16485). Falls keine produktspezifischen Daten vorliegen, können die in der untenstehenden Tabelle 8 angeführten Werte für Kohlenstoffgehalt herangezogen werden.
  + Diese Regelung gilt auch bei Verwendung von Sekundärrohstoffen.
* Stroh und Hanfgewinnung:
  + Werden die Strohballen oder Hanffasern als (Co-)Produkte des Getreide.bzw. Hanfgewächseanbaus betrachtet, ist der anteilige Aufwand der landwirtschaftlichen Prozesse (Bewirtschaftung der Ackerflächen, Herstellung und Ausbringung von Dünge- und Spritzmitteln, Ernte) zu bilanzieren (ökonomische Allokation).
  + Wenn keine spezifischen Daten vorliegen, können entsprechende Ecoinvent bzw. GaBi-Daten für die Bilanzierung der Stroh- bzw. Hanffasergewinnung herangezogen werden.
* Wolle aus Schafhaltung:
  + Die Schafwolle wird normalerweise nicht direkt von Schafhaltern sondern über einen Händler bezogen der die Schafwolle bezüglich Preis und Mengen am günstigsten einkauft. Die Herkunft, eine genaue Beschreibung und die Preise der Wolle sollten erhoben werden und zusätzliche Transporte berücksichtigt werden.
  + Für Dämmstoffe aus Schafwolle müssen die Aufwendungen der Schafhaltung wie für Unterkunft, Transport, Futter, Wasser und evtl. Medikamente bilanziert werden. Dabei müssen die anteiligen Aufwendungen auf die Produkte Fleisch, Milch, Schafhaltung als Kulturpflege und die Wolle ökonomisch alloziert werden. Auch wenn die Allokation für die Wolle unter den Abschneidekriterien liegt, muss der Methanausstoß der Tiere alloziert in der Bilanz berücksichtigt werden.
  + Der Transport der Schafwolle zur Wäscherei, eine komplette Sachbilanz der Wäscherei und der Transport von der Wäscherei zur Produktionsstätte müssen in die Berechnung einfließen.
  + Wenn keine spezifischen Daten vorliegen, können entsprechende generische Daten für die Bilanzierung der Schafhaltung und die Wäscherei herangezogen werden.

**A4-A5**

* Nebenprodukte:
  + Stroh- bzw. Hanffaserreste, die beim Einbau anfallen, können als Streu (Stroh), in Biogasanlagen oder als Brennstoff verwertet werden. Schafwollreste werden ebenfalls thermisch verwertet.
  + Szenarien für die Verbrennung sind in Übereinstimmung mit C1-C4 zu treffen.
* Richtwerte für Materialverluste beim Einbau:
  + Holzfaser-Dämmplatten
    - 10 % der Liefermenge für Dämmplatten bei Dämmung von Außenwänden
    - 5 % der Liefermenge für Dämmplatten bei Dämmung von Decken und Dächern

Wenn niedrigere Werte angesetzt werden sollen, muss der Hersteller einen Nachweis dafür vorlegen.

* + Keine Vorgaben für Strohballen und Dämmstoffe aus Hanffasern und Schafwolle

**B1-B7**

* Die Stadien B1 Nutzung, B2 Instandhaltung und B3 Reparatur sind für die vorliegende Produktgruppe nicht relevant. Das Stadium B4 Ersatz ist gleichbedeutend mit dem Produktlebensende. Es fallen keine Stoff- und Energieflüsse bei der Entnahme des Produkts an. Die Stadien B5 Umbau/Erneuerung, B6 Energieeinsatz und B7 Wassereinsatz sind auf Dämmstoffebene nicht anwendbar.

Daher: Keine produktgruppenspezifischen Regeln

**C1 - C4 und D**

* Bei der Bilanzierung der Entsorgungsphase muss mindestens ein Szenario mit Verbrennung des Dämmstoffs enthalten sein (thermische Abfallbehandlung oder Verbrennung mit Energierückgewinnung).
* Für die Zuordnung von Entsorgungsverfahren zu den Modulen C1 – C4 und D gilt für alle Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sinngemäß EN 16485, Tabelle 1. Die Werkstoffeigenschaft Energieinhalt und biogener Kohlenstoffgehalt sind in den entsprechenden Indikatoren und Informationsmodulen zu exportieren. Eine Anleitung dafür ist im Folgenden gegeben.
  + Bei der Anwendung des Szenarios „Thermische Abfallbehandlung“ werden die Umweltwirkung der Abfallaufberei­tung und der Verbrennungsprozesse als Beseitigungsprozess in C4 deklariert. Bei der Abfallbehandlung produzierte Nutzenergie wird als exportierte Energie (Indikatoren EEE und EET) in C4 und die mit der erzeugten Nutzenergie verbundenen Gutschriften in Modul D deklariert.
    - Der Indikator „Material zur Energierückgewinnung (MER) ist in C4 mit „0“ (Null) anzugeben.
    - Die Primärenergie aus stofflicher Nutzung (PERM, PENRM) ist als negativer Wert in C4 anzugeben und als entsprechender Fluss in Modul D (Indikatoren PERE, PENRE) zu berücksichtigen, falls Modul D deklariert wird.
    - Das Treibhauspotenzial (GWP) des im Produkt gespeicherten CO2 ist im in Modul C4 auszubuchen (siehe EN 16485).
  + Bei der Anwendung des Szenarios „Verbrennung mit Energierückgewinnung“ werden die Umweltwirkung der Abfallaufbereitung und der Verbrennungsprozess in C3 deklariert. Bei der Abfallbehandlung produzierte Nutzenergie wird als exportierte Energie in C3 (Indikatoren EEE und EET) und die mit der erzeugten Nutzenergie verbundenen Gutschriften in Modul D deklariert, falls Modul D deklariert wird.
    - Die Indikatoren für Material zur Energierückgewinnung (MER) sind in C3 mit „0“ (Null) anzugeben.
    - Die Primärenergie aus stofflicher Nutzung (PERM, PENRM) ist als negativer Wert in C3 anzugeben und als entsprechender Fluss in Modul D (Indikatoren PERE, PENRE) zu berücksichtigen.
    - Das Treibhauspotenzial (GWP) des im Produkt gespeicherten CO2 ist im Modul C3 auszubuchen (siehe EN 16485).
  + Bei der Anwendung des Szenarios „Verwendung als Sekundärbrennstoff“ wird der Materialfluss an der System­grenze als Sekundärbrennstoff qualifiziert: die Umweltwirkungen der Abfallaufbereitung zum Sekundärbrennstoff werden in C3 bilanziert. Der Materialfluss wird als Material zur Energierückgewinnung (Indikator MER) in C3 deklariert, und der Verbrennungsprozess und die mit der erzeugten Nutzenergie verbundenen Gutschriften werden in Modul D deklariert, falls Modul D deklariert wird.
    - Die Indikatoren für exportierte Energie (EEE und EET) sind in C3 mit „0“ (Null) anzugeben.
    - Die Primärenergie aus stofflicher Nutzung (PERM, PENRM) ist als negativer Wert in C3 anzugeben und als entsprechender Fluss in Modul D (Indikatoren PERE, PENRE) zu berücksichtigen.
    - Das Treibhauspotenzial (GWP) des im Produkt gespeicherten CO2 ist im Modul C3 auszubuchen (siehe EN 16485).
* Wenn keine produktspezifischen Werte vorliegen, kann der Heizwert folgendermaßen berechnet werden.



wobei:

Hn,v … (unterer) Heizwert in MJ/kg

Hn … *Heizwert* (bezogen auf den wasserfreien Brennstoff) in MJ/kg

F … Feuchtegehalt des Produkts in Prozent von der Trockenmasse

2,442 … latente Verdampfungswärme von Wasser bei 25 °C (MJ/kg)

Brennwerte (Obere Heizwerte) für diverse erneuerbare Rohstoffe sind in folgender Tabelle zu finden:

Die restlichen Produktkomponenten (Flammschutzmittel, Bindemittel, etc.) sind entsprechend zu berücksichtigen.

Es können weitere Szenarien für Recycling erstellt werden.

Tabelle 8: Brennstoffdaten für Stroh (Quelle: [www.bhkw-anlagen.com](http://www.bhkw-anlagen.com)), Weichholz (Weidema et al. 2013), Hanffaser (Reinhardt J. et al.2019) und Schafwolle (chem. Zusammensetzung: Komorowska et al 2022, Brennwert u. Heizwert berechnet und verglichen mit https://bauforumstahl.de/upload/documents/brandschutz/kennwerte/Heizwertalpha.pdf)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rohstoff/Produkt** | **Gelbes Stroh** | **Graues Stroh** | **Weichholz** | **Hanffaser** | **Schafwolle** |
| Feuchtegehalt | 10-20 % | 10-20 % | 10 % |  | Abhängig von Umgebungsfeuchte  ≈ 18 % |
| Flüchtige Bestandteile | > 70 % | > 70 % |  |  |  |
| Asche | 4 % | 3 % |  |  |  |
| Kohlenstoff | 42 % | 43 % |  |  | 41,8 % |
| Wasserstoff | 5 % | 5,2 % |  |  |  |
| Sauerstoff | 37 % | 38 % |  |  |  |
| Chlorid | 0,75 % | 0,2 % |  |  |  |
| Stickstoff | 0,35 % | 0,41 % |  |  | 11,4 % |
| Schwefel | 0,16 % | 0,13 % |  |  | 5,0 |
| Kalzium |  |  |  |  | 5,8 % |
| Magnesium |  |  |  |  | 1,4 % |
| Kalium |  |  |  |  | 16,4 % |
| Natrium |  |  |  |  | 1,1% |
| Phosphor |  |  |  |  | 0,3 |
| Brennwert | 18,2 MJ/kg | 18,7 MJ/kg |  |  | 24,6 |
| Heizwert bei 15 % Feuchtegehalt | 15,1 MJ/kg | 15,5 MJ/kg |  |  | 20,8 MJ/kg |
| Heizwert bei 10 % Feuchtegehalt |  |  | 17,3MJ/kg | 14,9 | 21,9 MJ/kg |

## Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

Um das untersuchte Produktsystem zu illustrieren, muss die EPD ein einfaches Flussdiagramm der Prozesse enthalten, die in der Ökobilanz behandelt werden. Diese müssen mindestens in die Phasen des Lebenszyklus des Produkts unterteilt sein (Herstellung, optional: Errichtung, Nutzung und Entsorgung –). Die Phasen können auch weiter unterteilt werden.

## Abschätzungen und Annahmen

Hier sind die für die Interpretation der Ökobilanz wichtigen Annahmen und Abschätzungen in Form einer Auflistung anzuführen.

## Abschneideregeln

Die Anwendung der Abschneidekriterien gemäß MS-HB ist hier zu dokumentieren.

## Hintergrunddaten

Die Quelle der verwendeten Hintergrunddaten ist anzugeben.

## Datenqualität

Die Qualität der verwendeten Daten ist entsprechend EN 15804 zu beschreiben. Dabei ist das Alter/Bezugsjahr des verwendeten Datenmaterials anzugeben.

## Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum (bei Durchschnitts-EPDs ist dies die Basis Durchschnittsbildung) muss dokumentiert werden.

## Allokation

Die für die Berechnung relevanten Allokationen (Verteilungen von Aufwendungen auf unterschiedliche Produkte) sind anzugeben. Dazu gehören mindestens:

* Systemgrenzensetzung beim Einsatz von Rezyklat bzw. Sekundärrohstoffen
* Allokation bei anfallenden Co-Produkten
* Allokation von eingesetzten Energien, Hilfs- und Betriebsstoffe zu den einzelnen Produkten eines Werkes
* Lasten und potenzieller Nutzen aus dem Recycling und/oder der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterialien und Produktionsabfällen
* Lasten und potenzieller Nutzen aus dem Recycling des rückgebauten Produktes

Dabei ist auf die Module Bezug zu nehmen, in denen die Allokationen erfolgen.

Detaillierte Regelungen zu Bilanzierung von Sekundärrohstoffen bzw. Allokation von Co-Produkten sind dem MS-HB Kapitel 5 „Ökobilanzregeln“ zu entnehmen.

## Vergleichbarkeit

Hinsichtlich der Vergleichbarkeit von EPD-Daten ist auf folgenden Umstand hinzuweisen:

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 in der gleichen Version erstellt wurden, die gleichen programmspezifischen PKR bzw. etwaige zusätzliche Regeln sowie die gleiche Hintergrunddatenbank verwendet wurden und darüber hinaus der Gebäudekontext bzw. produktspezifische Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

# LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die nachstehenden Angaben sind für deklarierte Module zwingend, für nicht deklarierte Module optional. Es sind nur Module aufzuführen, für die Deklarationen gemacht werden. Bei Bedarf können zusätzliche Angaben gemacht werden.

## A1-A3 Herstellungsphase

Laut EN 15804 sind für die Module A1-A3 keine technischen Szenarioangaben gefordert, weil die Bilanzierung dieser Module in der Verantwortung des Herstellers liegt und vom Verwender der Ökobilanz nicht verändert werden darf.

## A4-A5 Errichtungsphase

Tabelle 9 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Transportphase heranzuziehen.

Tabelle 10 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Errichtungsphase heranzuziehen.

und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Errichtungsphase heranzuziehen.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)x)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Mittlere Transportentfernung |  | km |
| Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard) |  | - |
| Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: …. |  | l/100 km |
| Mittlere Transportmenge |  | t |
| Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten) |  | % |
| Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte |  | t /m3 |
| Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte |  | - |

x) Die Tabelle ist entsprechend den vorhandenen Informationen aus den angewandten Datensätzen auszufüllen bzw. anzupassen (z.B. bei Schiffstransport). Auf den angewandten Datensatz ist in einer Fußnote zu verweisen.

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen) |  | kg/t  t/t  l/t |
| Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type) |  | - |
| Wasserbedarf |  | m3/t  l/t |
| Sonstiger Ressourceneinsatz |  | kg/t  t/t  l/t |
| Stromverbrauch |  | kWh oder MJ/t |
| Weiterer Energieträger: ……………. |  | kWh oder MJ/t |
| Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen) |  | kg/t |
| Output-Stoffe (spezifiziert nach Stoffen) infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle, z.B. Sammlung zum Recycling, für die Energierückgewinnung, für die Entsorgung (spezifiziert nach Entsorgungsverfahren) |  | kg/t |
| Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser |  | kg/t |

## B1-B7 Nutzungsphase

Angabe Referenznutzungsdauer: [a]

Die Parameter in Tabelle 11, Tabelle 12, Tabelle 13 bzw. Tabelle 15 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der weiteren Module der Nutzungsphase (B2-B7) heranzuziehen. Diese Tabellen können weggelassen werden, wenn kein Input und kein Output erfolgt,

In diesem Falle genügt eine erklärende Notiz dazu: In den Modulen BX-BY gibt es keine Stoff- bzw. Massenströme, Input +/- Output = 0.

Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Instandhaltung (B2)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung der Instandhaltung (B2)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Inspektions-, Wartungs-, Reinigungsprozess |  | Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung |
| Inspektions-, Wartungs-, Reinigungszyklus |  | Anzahl je RSL oder Jahr |
| Hilfs- und Betriebsstoffe für die Inspektion, Wartung, Reinigung  (z. B. Reinigungsmittel spezifiziert nach Stoffen) |  | kg/Zyklus |
| Abfallstoffe infolge der Inspektion, Wartung, Reinigung (spezifiziert nach Stoffen) |  | kg |
| Nettoverbrauch an Süßwasserressourcen während der Inspektion, Wartung, Reinigung |  | m3 |
| Energieeinsatz während der Inspektion, Wartung, Reinigung, z. B. Staubsaugen, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant. |  | kWh |

Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Reparatur (B3)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung der Reparatur (B3)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Reparaturprozess |  | Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung |
| Inspektionsprozess |  | Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung |
| Reparaturzyklus |  | Reparaturzyklus Anzahl je RSL oder Jahr |
| Hilfs- und Betriebsstoffe, z. B. Schmierstoffe, spezifiziert nach Stoffen |  | kg oder kg/Zyklus |
| Abfallstoffe infolge der Reparatur (spezifiziert nach Stoffen) |  | Kg |
| Nettoverbrauch an Süßwasserreserven während der Reparatur |  | m³ |
| Energieeinsatz während der Reparatur, z. B. Kraneinsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant |  | kWh/RSL, kWh/Zyklus |

Tabelle 13: Beschreibung der Szenarios „Ersatz (B4)"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung Ersatz (B4)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Austausch-/Ersatz-Zyklus |  | Anzahl je RSL oder Jahr |
| Energieeinsatz während des Austausches, Ersatzes, z. B. Kran-einsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant |  | kWh |
| Austausch von abgenutzten Teilen während des Lebenszyklus des Produktes, z. B. verzinktes Stahlblech, spezifiziert nach Stoffen |  | kg |

Tabelle 14: Beschreibung der Szenarios „Umbau/ Erneuerung (B5)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung Umbau/ Erneuerung (B5)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Erneuerungsprozess |  | Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung |
| Erneuerungszyklus |  | Anzahl je RSL oder Jahr |
| Energieeinsatz während der Erneuerung, z. B. Kraneinsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant |  | kWh |
| Stofflicher Einsatz für die Erneuerung, z. B. Ziegel, einschließlich der für den Erneuerungsprozess benötigten Hilfs- und Betriebsstoffe, z. B. Schmierstoffe, (spezifiziert nach Stoffen) |  | kg oder kg/Zyklus |
| Abfallstoffe infolge der Erneuerung (spezifiziert nach Stoffen) |  | kg |
| Weitere Annahmen für die Szenarienbildung, z. B. Häufigkeit der Nutzung, Nutzungszeiten, Anzahl der Nutzer |  | Sinnvolle Einheiten |

Tabelle 15: Beschreibung der Szenarios „Betriebliche Energie (B6)“ bzw. „Wassereinsatz (B7)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung der Betrieblichen Energie (B6) bzw. des Wassereinsatzes (B7)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Hilfs- und Betriebsstoffe, spezifiziert nach Stoffen |  | kg oder sinnvolle Einheiten |
| Nettoverbrauch an Süßwasserressourcen |  | m3 |
| Art des Energieträgers, z. B. Strom, Erdgas, Fernwärme |  | kWh |
| Leistung der Ausrüstung |  | kW |
| Leistungscharakteristik, z. B. Energieeffizienz, Emissionen, Variabilität der Leistung mit der Auslastung usw. |  | Sinnvolle Einheiten |
| Weitere Annahmen für die Szenarienbildung, z. B. Häufigkeiten, Nutzungszeiten, Anzahl der Nutzer |  | Sinnvolle Einheiten |

**Spezifische Ökobilanzregeln für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen:**

In der Nutzungsphase (B1) finden für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt (d.h. die Ergebnisse für B1 sind mit „Null“ anzusetzen).

Während der Nutzung finden für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen keine Instandhaltungs-, Reparatur-, Ersatz oder Umbauprozesse statt, weshalb die Module B2 bis B5 keine Umweltwirkung verursachen (d.h. die Ergebnisse für B2 sind mit „Null“ anzusetzen). Die Module B6 und B7 sind für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen nicht relevant, womit ebenfalls keine Umweltwirkung verursacht wird (B6 und B7 sind mit „0“ zu deklarieren).

## C1-C4 Entsorgungsphase

Hier erfolgt eine kurze Beschreibung der Entsorgungsprozesse und der dazugehörigen Szenarien (z.B. für den Transport).

**Spezifische Ökobilanzregeln für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Existierende Verwertungsverfahren sollen beschrieben werden, auch wenn technische oder wirtschaftliche Rahmenbedingungen die Verwertung zum Zeitpunkt der Erstellung der EPD nicht sinnvoll erscheinen lassen

Tabelle 16: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

(Sammelverfahren und Rückholverfahren sind in einer Fußzeile gesondert (inklusive technischer Angaben) dazu zu definieren).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Sammelverfahren, spezifiziert nach Art |  | kg getrennt |
| kg gemischt |
| Rückholverfahren, spezifiziert nach Art |  | kg Wiederverwendung |
| kg Recycling |
| kg Energierückgewinnung |
| Deponierung, spezifiziert nach Art |  | kg Deponierung |
| Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport |  | Sinnvolle Einheiten |

## D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Hier erfolgt eine kurze Beschreibung der Annahmen zum Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.

**Spezifische Ökobilanzregeln für Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen:**

Die Substituierung von primären Rohmaterialien unter Berücksichtigung des Sekundärmaterialanteils des in C1 ausgebauten Dämmstoffs wird in Modul D dargestellt (Nettofluss).

Tabelle 17: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“

(Ersetzte Primärprodukte bzw. -technologien sind in einer Fußzeile gesondert (inklusive technischer Angaben) dazu zu definieren).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter für das Modul (D)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5 |  | % |
| Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5 |  | MJ/t bzw. kg/t |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5 |  | % |
| Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5 |  | MJ/t bzw. kg/t |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4 |  | % |
| Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4 |  | MJ/t bzw. kg/t |

# LCA: Ergebnisse

In den folgenden Tabellen (Tabelle 18 bis Tabelle 22) sind nur für die deklarierten Module Spalten vorzusehen. Die Zahlenwerte sind mit 3 gültigen Stellen anzugeben, dabei kann die Exponentialschreibweise verwendet werden (Beispiel: 2.53E-4 für 0.000253). Für einen bestimmten Wirkungsindikator sollte immer das gleiche Zahlenformat verwendet werden. Nach Möglichkeit sollten neben den Abkürzungen die Bezeichnungen der Umweltindikatoren vollständig ausgeschrieben werden, um eine möglichst gute Lesbarkeit sicherzustellen. Bei Platzmangel infolge zu vieler Modulspalten werden die definierten Abkürzungen akzeptiert.

Tabelle 18: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Einheit** | | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| GWP total | kg CO2 äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GWP fossil fuels | kg CO2 äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GWP biogenic | kg CO2 äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GWP luluc | kg CO2 äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ODP | kg CFC-11 äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| AP | mol H+ äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EP freshwater | kg P äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EP marine | kg N äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EP terrestrial | mol N äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| POCP | kg NMVOC äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ADPE | kg Sb äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ADPF | MJ Hu | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| WDP | m3 Welt äquiv entz. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legende | | GWP = Globales Erwärmungspotenzial; luluc = land use and land use change;  ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer) | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 19: Zusätzliche Umweltindikatoren

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Einheit** | | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| PM | Auftreten von Krankheiten | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| IRP | kBq U235 äquiv | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ETP-fw | CTUe | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HTP-c | CTUh | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HTP-nc | CTUh | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SQP | dimensionslos | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legende | | PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = 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 | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 20 enthält Einschränkungshinweise, die entsprechend der folgenden Klassifizierung im Projektbericht und in der EPD hinsichtlich der Deklaration maßgebender Kern- und zusätzlicher Umweltwirkungsindikatoren deklariert werden müssen.

Tabelle 20: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ILCD-Klassifizierung** | **Indikator** | **Einschränkungs-hinweis** |
| ILCD-Typ 1 | Treibhauspotenzial (GWP, en: Global Warming Potential) | keine |
| Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht, (ODP, en: Ozone Depletion Potential) | keine |
| potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM, en: particulate Matter) | keine |
| ILCD-Typ 2 | Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP, en: Acidification Potential) | keine |
| Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser) | keine |
| Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser) | keine |
| Eutrophierungsspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land) | keine |
| troposphärisches Ozonbildungspotential (POCP, en: Photochemical Ozone Creation Potential) | keine |
| potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP, en: potential ionizing radiation) | 1 |
| ILCD-Typ 3 | Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (ADP-Mineralien und Metalle) | 2 |
| Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Ressourcen (ADP-fossil) | 2 |
| Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP, en: Water Deprivation Potential) | 2 |
| potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) | 2 |
| potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c) | 2 |
| potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc) | 2 |
| potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP, en: Soil Quality Index) | 2 |
| Einschränkungshinweis 1 — 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 eben-falls nicht von diesem Indikator gemessen. | | |
| Einschränkungshinweis 2 — 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. | | |

Tabelle 21: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Para-meter** | **Einheit** | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| PERE | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PERM | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PERT | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PENRE | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PENRM | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PENRT | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SM | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RSF | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NRSF | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FW | m3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legende | | PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe;  FW = Einsatz von Süßwasserressourcen | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 22: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Para-meter** | **Einheit** | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| HWD | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NHWD | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RWD | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CRU | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MFR | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MER | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EEE | MJ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EET | MJ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 23: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

|  |  |
| --- | --- |
| **Biogener Kohlenstoffgehalt** | **Einheit** |
| Biogener Kohlenstoff im Produkt | kg C |
| Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung | kg C |
| Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO2 | |

Wenn die Masse der Stoffe, die biogenen Kohlenstoff enthalten im Produkt weniger als 5 % der Masse des Produktes ausmacht, darf die Deklaration des biogenen Kohlenstoffgehalts weggelassen werden.

Wenn die Masse der Stoffe, die biogenen Kohlenstoff enthalten in der Verpackung weniger als 5 % der Gesamtmasse der Verpackung ausmacht, darf die Deklaration des biogenen Kohlenstoffgehaltes der Verpackung weggelassen werden.

# LCA: Interpretation

Für das Verständnis der Ökobilanz müssen sowohl die aggregierten Indikatoren der Sachbilanz wie auch der Wirkungsabschätzung (LCIA) aus Kap. 5 in einer Dominanzanalyse interpretiert werden.

Die Interpretation muss auch eine Beschreibung der Spanne bzw. Varianz der LCIA-Resultate beinhalten, wenn die EPD für mehrere Produkte gültig ist.

Es wird empfohlen, die Interpretation der Ergebnisse im Projektbericht mit Graphiken zu illustrieren (z.B. die Dominanzanalyse bezüglich der Verteilung der Umwelteinflüsse über die Module, etc.). In der EPD sollen Graphiken nur auf ausdrücklichen Wunsch der Deklarationsinhaber eingefügt werden (hoher Aufwand im Zuge von Übersetzungsleistungen in andere Sprachen ist damit verbunden).

Bei der Deklaration von Durchschnittsprodukten ist die Bandbreite der möglichen Ergebnisse für die Einzelprodukte für die wesentlichen Wirkungskategorien, die für die eingesetzten Materialien relevant sind, anzugeben.

Bezüglich Modul D ist in der Interpretation in der EPD darauf hinzuweisen, dass die Gutschriften und Lasten außerhalb der Produktsystemgrenzen liegen. Graphiken zur Ergebnis-Interpretation des Lebenszyklus sind derart zu gestalten, dass Module A1-C4 in einer Graphik und Modul D in getrennten Graphiken dargestellt sind. Alternativ können die Ergebnisse auch ohne Graphiken interpretiert werden, es wird empfohlen, Graphiken nur im Projektbericht einzufügen, siehe oben.

**Bei Neuausstellung einer EPD:**

**Verpflichtend sind im Projektbericht in der Interpretation in eigenem Block anzuführen:**

**Gründe für Abweichungen der Ergebnisse einzelner Indikatoren um mehr als 15% im Vergleich zum vorherigen Ergebnis. Dies dient als Information für Verifizierer und um die Rechtssicherheit zu erhöhen. Anwender können somit auch entsprechend informiert werden. Aussagen, die veröffentlicht werden können (gleiche Rahmenbedingungen, anderer Strommix) können auf Wunsch des Kunden auch im EPD-Dokument stehen.**

# Literaturhinweise (für den Projektbericht)

In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und Normen zu den technischen Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften müssen hier nicht aufgeführt werden. Darüberhinausgehende, in der EPD referenzierte Literatur ist jedoch vollständig zu zitieren.

Die Literatur ist in folgender Form darzustellen:

Autor, V. und Autor, V. (Jahr). Artikeltitel. Untertitel. Ort: Verlag.

Autor, V. (Jahr). Artikeltitel. In: Nachname, V. und Nachname, V. (Hrsg.): Name der Zeitschrift. Bd. 2 *oder JahrgangsNr.,* 207-210.

Organisation (Jahr): Voller Name der Vorschrift oder Regel. Herausgabedatum. Ort: Gesetzgebendes Organ.

Immer zu zitieren sind (in der geltenden Fassung):

EN ISO 14025 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 16783-Thermal insulation products ― Product category rules (PCR) for factory made and in-situ formed products for preparing environmental product declarations

EN 16485 Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

In dieser PKR verwendet Literatur:

Komorowska, M.; Niemiec, M.; Sikora, J.; Szel ˛ag-Sikora, A.; Gródek-Szostak, Z.; Findura, P.; Gurgulu, H.; Stuglik, J.; Chowaniak, M.; Atılgan, A. Closed-Loop Agricultural Production and Its Environmental Efficiency: A Case Study of Sheep Wool Production in Northwestern Kyrgyzstan. Energies 2022, 15, 6358. https://doi.org/ 10.3390/en15176358 Academic Editor: Attilio Converti

Reinhardt, J., Veith, C., Lempik, J., Knappe, F. Mellwig, P., Giegrich, J., Muchow, N., Schmitz T. und Voß, I. (2019). Ganzheitliche Bewertung von verschiedenen Dämmstoffalternativen. Heidelberg / Neckargemünd: IFEU.

Management-System Handbuch inkl. mitgeltende Unterlagen der Bau EPD GmbH

Weidema B P, Bauer C, Hischier R, Mutel C, Nemecek T, Reinhard J, Vadenbo C O, Wernet G. (2013). Overview and methodology. Data Quality guideline for the ecoinvent database version 3. Ecoinvent Report 1(v3). St. Gallen: The ecoinvent Centre

# Verzeichnisse und Glossar (für den Projektbericht)

## Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Beispiel eines Flussdiagramms/einer Grafik Herstellungsprozesse 14](#_Toc81491103)

## Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Produktrelevante Normen (Beispiele) 11](#_Toc150352374)

[Tabelle 2: Technische Daten der deklarierten Strohballendämmung, Dämmstoffe aus Hanffasern und Schafwolle 12](#_Toc150352375)

[Tabelle 3: Technische Daten der deklarierten Holzfaserplattendämmung nach EN 13171 12](#_Toc150352376)

[Tabelle 4: Grundstoffe in Masse-% (Beispiel) 13](#_Toc150352377)

[Tabelle 5: Referenz-Nutzungsdauer (RSL) 15](#_Toc150352378)

[Tabelle 9: Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit je nach Art der Anwendung des Dämmstoff-Materials 16](#_Toc150352379)

[Tabelle 8: Deklarierte Lebenszyklusphasen 17](#_Toc150352380)

[Tabelle 9: Brennstoffdaten für Stroh (Quelle: www.bhkw-anlagen.com), Weichholz (Weidema et al. 2013), Hanffaser (Reinhardt J. et al.2019) und Schafwolle (chem. Zusammensetzung: Komorowska et al 2022, Brennwert u. Heizwert berechnet und verglichen mit https://bauforumstahl.de/upload/documents/brandschutz/kennwerte/Heizwertalpha.pdf) 19](#_Toc150352381)

[Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“ 21](#_Toc150352382)

[Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“ 21](#_Toc150352383)

[Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Instandhaltung (B2)“ 22](#_Toc150352384)

[Tabelle 13: Beschreibung des Szenarios „Reparatur (B3)“ 22](#_Toc150352385)

[Tabelle 14: Beschreibung der Szenarios „Ersatz (B4)" 22](#_Toc150352386)

[Tabelle 15: Beschreibung der Szenarios „Umbau/ Erneuerung (B5)“ 23](#_Toc150352387)

[Tabelle 16: Beschreibung der Szenarios „Betriebliche Energie (B6)“ bzw. „Wassereinsatz (B7)“ 23](#_Toc150352388)

[Tabelle 17: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ 24](#_Toc150352389)

[Tabelle 18: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“ 24](#_Toc150352390)

[Tabelle 19: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen 25](#_Toc150352391)

[Tabelle 20: Zusätzliche Umweltindikatoren 25](#_Toc150352392)

[Tabelle 22: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren 26](#_Toc150352393)

[Tabelle 23: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz 27](#_Toc150352394)

[Tabelle 24: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien 27](#_Toc150352395)

[Tabelle 25: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor 27](#_Toc150352396)

## Abkürzungen

### Abkürzungen gemäß EN 15804 – Im EPD Dokument nicht angewandte Abkürzungen sind zu streichen.

EPD Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)

PKR Produktkategorieregeln, (en: product category rules)

LCA Ökobilanz, (en: life cycle assessment)

LCI Sachbilanz, (en: life cycle inventory analysis)

LCIA Wirkungsabschätzung, (en: life cycle impact assessment)

RSL Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)

ESL Voraussichtliche Nutzungsdauer, (en: estimated service life)

EPBD Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, (en: Energy Performance of Buildings Directive)

GWP Treibhauspotenzial (en: global warming potential)

ODP Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (en: depletion potential of the stratospheric ozone layer)

AP Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (en: acidification potential of soil and water)

EP Eutrophierungspotenzial (en: eutrophication potential)

POCP Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (en: formation potential of tropospheric ozone)

ADP Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (en: abiotic depletion potential)"

### Abkürzungen gemäß vorliegender PKR

CE-Kennz. franz. Communauté Européenne = „Europäische Gemeinschaft“ oder Conformité Européenne, soviel wie „Übereinstimmung mit EU-Richtlinien“

REACH Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (de: Verordnung über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Eigentümer und Herausgeber**  Bau EPD GmbH  Seidengasse 13/3  1070 Wien  Österreich | Tel +43 699 15 900 500  Mail [office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)  Web www.bau-epd.at |
|  | **Programmbetreiber**  Bau EPD GmbH  Seidengasse 13/3  1070 Wien  Österreich | Tel +43 699 15 900 500  Mail [office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)  Web www.bau-epd.at |
| Logo | **Ersteller der Ökobilanz**  Name des Erstellers Person  Name des Erstellers Institution (wenn rel.)  Straße  PLZ/Ort  LAND | Mail Person Ersteller  Tel  Mail  Web |
| Logo | **Inhaber der Deklaration**  Name  Straße  PLZ/Ort  LAND | Tel  Mail  Web |
|  |  |  |

1. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission [↑](#footnote-ref-1)
2. European Chemicals Agency: <http://echa.europa.eu/de> [↑](#footnote-ref-2)