

# PKR Anleitungstexte für Bauprodukte

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Aus dem Programm für EPDs (Environmental Product  
Declarations)

der Bau EPD GmbH

## Bau-EPD

Baustoffe mit Transparenz



[www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

## Teil B: Anforderungen an die EPD für NaWaRo-Dämmstoffe

PKR-Code 2.22.5

Version 14.0

Stand 25. Februar 2025



## Inhaltsverzeichnis

Impressum .....	4
Nachverfolgung der Versionen und Änderungsevidenz .....	5
Geltungsbereich .....	6
Vorgaben für Darstellung EPD .....	6
Inhalt der EPD .....	7
1 Allgemeine Angaben .....	7
2 Produkt .....	8
2.1 Allgemeine Produktbeschreibung .....	8
2.2 Anwendung .....	9
2.3 Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften .....	9
2.4 Technische Daten .....	9
2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe .....	11
2.6 Herstellungsprozess .....	12
2.7 Verpackung .....	12
2.8 Lieferzustand .....	12
2.9 Transporte zur Baustelle .....	12
2.10 Errichtungsphase / Installation .....	13
2.11 Nutzungsphase .....	13
2.12 Referenznutzungsdauer (RSL) .....	13
2.13 Entsorgungsphase .....	14
2.14 Weitere Informationen .....	14
3 LCA Rechenregeln .....	14
3.1 Deklarierte Einheit / Funktionale Einheit .....	14
3.2 Systemgrenze .....	14
3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus .....	18
3.4 Abschätzungen und Annahmen .....	18
3.5 Abschneidekriterien .....	19
3.6 Allokation .....	19
3.7 Vergleichbarkeit .....	19
4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen .....	19
4.1 A1-A3 Herstellungsprozess .....	19
4.2 A4-A5 Errichtungsphase / Installation .....	19
4.3 B1-B7 Nutzungsphase .....	21
4.4 C1-C4 Entsorgungsphase .....	23
4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial .....	24
5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941 .....	25
5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität .....	25
5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produkt Daten .....	25
5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung .....	26
5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten .....	26
5.4.1 Zusammenfassende Bewertung in der EPD .....	26
5.4.2 Dokumentation und Bewertung der Rohdaten und der Sachbilanz im Projektbericht .....	26
5.4.3 Dokumentation der verwendeten generischen und spezifischen Daten im Projektbericht .....	26
5.4.4 Bewertung der Datenqualität der maßgebenden Daten im Projektbericht .....	27
5.4.5 Überprüfung der Massenbilanz im Projektbericht .....	27
5.4.6 Nachweis zur Vermeidung von Doppelzählungen bei der Bewertung von Strom und aller sonstigen maßgebenden Energie .....	28
5.4.7 Dokumentation zur Unterstützung jeglicher in der EPD enthaltenen Aussage im Projektbericht .....	28
5.4.8 Allgemeine Anmerkung .....	28
6 LCA-Ergebnisse .....	28

7 LCA: Interpretation .....	32
8 Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPD .....	32
9 Literaturhinweise .....	33
10 Verzeichnisse und Glossar .....	33
10.1 Abkürzungen .....	33
10.1.1 Abkürzungen gemäß EN 15804 .....	33
10.1.2 Abkürzungen gemäß vorliegender PKR .....	33
I. Dokumentation der Datenerhebung und des Berechnungsverfahrens .....	34
II. Grundstofftabelle detailliert .....	34
III. Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell .....	34
IV. Beschreibung der Datenqualität maßgebender Daten gemäß ILCD-Datenformat .....	35
Abbildungsverzeichnis .....	39
Tabellenverzeichnis .....	39

## Impressum

### Herausgeber:

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

1070 Wien

Österreich

web: [www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

mail: [office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)

tel: +43664 2427429

© Bau EPD GmbH

### Bildnachweis Titelbild:

Fasba Verband, Deutschland, PAVATEX, Deutschland, Hempflax, Deutschland, pixabay.com

## Nachverfolgung der Versionen und Änderungsevidenz

Tabelle 1: Nachverfolgung der Versionen

Version	Kommentar	Stand
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
13.0	Einarbeitung Neuerungen gemäß EN 15941, Einarbeitung Beschluss Anpassung an Frankreich Spalten in Ergebnistabellen, kleinere editorielle Änderungen (erstellt SR, geprüft FG und freigegeben SR)	10.10.2024
14.0	<b>Redundanz in Kapitel 2.9 entfernt, Anhänge 3 und 4 wurden getauscht; Anhang 3 verpflichtend, Anhang 4 nur noch informativ, kleinere editorielle Änderungen (erstellt SR, geprüft FG und freigegeben SR)</b>	25.02.2025

## Geltungsbereich

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

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 EN 15804 als Europäische Kern-EPD
- Anforderungen aus der EN 15941 für die Angaben zur Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten - Auswahl und Anwendung von Daten
- Komplementäre Anforderungen an EPD der Bau EPD GmbH

- 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

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

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

## 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](http://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 (nicht größer als 4 MB).
- 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).

Es gibt 4 Kategorien von Inhaltsteilen/Vorgaben in der Struktur für EPDs:

1. Kategorie: der allgemeine geforderte Inhalt für die einzelnen Kapitel.
2. Kategorie: Spezifische Anmerkungen zur Erstellung einer EPD für für den jeweiligen Werkstoff
3. Kategorie: Spezifische Ökobilanzregeln für den spezifischen Werkstoff, welche bei der Erstellung einer EPD und der dazu notwendigen Ökobilanz zu berücksichtigen sind.

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

## Inhalt der EPD

In diesem Abschnitt finden Sie alle geforderten Inhaltselemente der EPD.

### 1 Allgemeine Angaben

#### Produktbezeichnung

Name und Bezeichnung des Produktes

#### Deklarationsnummer

Mit Bau EPD GmbH abzustimmen

#### Deklarationsdaten

Spezifische Daten oder Durchschnittsdaten

#### Deklarationsbasis

MS-HB Version XX vom TT.MM.YYYY:

Name der PKR:

PKR-Code:

Version: *XX vom TT.MM.YYYY*

(PKR geprüft und zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium)

Version M-14A2 Inhalts- und Formatvorlage:

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: Cut-off by classification

#### Datenbank, Software, Version

Benennung der Datenbank, der Software und deren Versionen

Charakterisierungsfaktoren: Quelle, Version

#### Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit

Benennung des deklarierten Produktes und der deklarierten Einheit

Anzahl der Datensätze in diesem EPD-Dokument: XX

#### Gültigkeitsbereich

Die Produkte, Werke und deren Standortländer, 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.

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 oder extern

Verifizierer(in) 1: Name

Verifizierer(in) 2: Name

### Ersteller der Ökobilanz

Name des Erstellers/Institution

Straße

PLZ/Ort

LAND

### Deklarationsinhaber

Name des Herstellers/Deklarationsinhabers

Straße

PLZ/Ort

LAND

### Eigentümer, Herausgeber und Programmbetreiber

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

1070 Wien

Österreich

Unterschrift Leitung Konformitätsbewertungsstelle

Unterschrift Verifizierer 1 und wenn relevant Verifizierer 2

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

## 2 Produkt

In diesem Abschnitt müssen Produktinformationen angeführt werden.

### 2.1 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 und EPD-Dokument)
- Sämtliche Hersteller, die Daten für die Sachbilanz der EPD geliefert haben, sind aufzulisten (Pflichtangabe im Projektbericht und 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. ....

## 2.2 Anwendung

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

## 2.3 Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften

Die zutreffende(n) Norm(en) oder eine vergleichbare nationale Regelung müssen 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 2: 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.“

## 2.4 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 müssen 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 3 angeführten technischen Daten des Produkts anzugeben:

**Tabelle 3: Technische Daten der deklarierten Strohballendämmung, Dämmstoffe aus Hanffasern und Schafwolle**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nennichte		kg/m <sup>3</sup>
Dichtebereich		kg/m <sup>3</sup>
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_D$ unter Angabe der Prüfgeometrie <sup>1)</sup>		W/(mK)
Umrechnungsfaktor zur Berechnung des Bemessungswerts der Wärmeleitfähigkeit (23 °C/80 % rel. Luftfeuchte) <sup>2)</sup>		-
Euroklasse des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 <sup>3)</sup>		-
Resistenz gegen biologische Einwirkungen		-
Strömungswiderstand (Messmethode: .....).		(kPa s) / m <sup>2</sup>
Zugfestigkeit parallel zur Platteneben Prüfung nach EN 1608:2013 <sup>4)</sup>		kPa
Schallabsorption nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997 <sup>4)</sup>		H
Schallabsorberklasse nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997 <sup>4)</sup>		-

<sup>1)</sup> Sollte nicht der in den europäischen Normen definierte Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D$  angegeben werden, ist zu definieren, welcher Nennwert zitiert wird.

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

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

<sup>4)</sup> Gefordert für Hanfdämmplatten

Für Wärmedämmstoffe aus Holzfasern (WF) sind der Bezeichnungsschlüssel nach ÖN EN 13171 (Produktname, Nummerncodes, etc.) und die in Tabelle 4 gelisteten technischen Daten anzuführen.

**Tabelle 4: Technische Daten der deklarierten Holzfaserplattendämmung nach EN 13171**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_D$ nach EN 12667 oder EN 12939		W/(mK)
Mittlere Rohdichte bzw. Rohdichtebereich		kg/m <sup>3</sup>
Euroklasse des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Die Klassifizierung ist durch das EG-Zertifikat nachzuweisen.

Für Einzel-EPDs sind die technischen Daten des Produktes wie in den gefordert Tabellen anzuführen.

Für „Branchen-EPD“ bzw. „Gruppen-EPD“ oder „Verbands-EPD“ bzw. EPDs über mehrere Werke und/ oder Produkte ist die Tabelle "Technische Daten" auszufüllen, wobei hier ein Durchschnittswert und eine Bandbreite und eventuell 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.

#### 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.

## 2.5 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<sup>[1]</sup> 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<sup>[2]</sup>) 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.

<sup>[1]</sup> 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

<sup>[2]</sup> European Chemicals Agency: <http://echa.europa.eu/de>

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

Tabelle 5: Grundstoffe in Masse-% (Beispiel)

Bestandteile <sup>x)</sup>	Funktion	Massenprozent
Weizenstroh konventionell <sup>1)</sup>	Dämmmaterial	25
Weizenstroh biologisch <sup>2)</sup>	Dämmmaterial	25
Roggenstroh konventionell <sup>3)</sup>	Dämmmaterial	25
Roggenstroh biologisch <sup>4)</sup>	Dämmmaterial	25
Polypropylen-Schnur <sup>5)</sup>	Schnürung	0,09

<sup>x)</sup> Optional: Fußnote zu jedem Bestandteil mit kurzer Erklärung zu Stoff und Rohstoffgewinnung (Recycling, etc.)

<sup>1)</sup> ...

#### Hilfsstoffe / Zusatzmittel

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

## 2.6 Herstellungsprozess

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, herstellereigenspezifische und spezielle Prozessketten, besondere Verarbeitungsmethoden.

Beispiel:

Abbildung X: Beispiel eines Flussdiagramms/einer Grafik Herstellungsprozesse

Beispielabbildung

## 2.7 Verpackung

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

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

## 2.8 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.

## 2.9 Transporte zur Baustelle

Beschreibung der Auslieferung:

Wege und Transportmittel müssen beschrieben werden.

## 2.10 Errichtungsphase / Installation

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

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.

Falls Abfälle aus bspw. Verpackungen vorhanden sind, sind diese mit anzugeben.

## 2.11 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.

## 2.12 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 6: 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 Punkt 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).

### 2.13 Entsorgungsphase

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

### 2.14 Weitere Informationen

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

## 3 LCA Rechenregeln

In diesem Abschnitt werden LCA Rechenregeln angeführt, welche zusätzlich zu vorhandenen internationalen und nationalen Normen und Regelwerken gelten oder diese ergänzen.

### 3.1 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.

Im Falle der Erstellung einer Durchschnitts-EPD sind die in der Ökobilanz verwendeten Durchschnittswerte und deren Bandbreite anzuführen. Auf Erläuterungen zur Durchschnittsbildung in Kapitel 5.3 ist zu verweisen.

#### 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 7: Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit je nach Art der Anwendung des Dämmstoff-Materials

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit	1	m, m <sup>2</sup> oder m <sup>3</sup>
RD-Wert, R-Wert, Lambda-Wert		(m <sup>2</sup> K)/W, W/(m*K)
Dämmstoffstärke/Dicke, wenn relevant		mm
Durchmesser, wenn relevant		mm
Rohdichte für Umrechnung in kg		kg/m <sup>3</sup>
Umrechnungsfaktor der Ökobilanzergebnisse auf 1 m <sup>3</sup> Dämmstoff, wenn relevant		-

Es ist verpflichtend, die deklarierte/funktionale Einheit in m, m<sup>2</sup> oder m<sup>3</sup> anzugeben und der zugehörige RD-Wert, R-Wert oder Lambda-Wert ist anzugeben.

### 3.2 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 festgelegt.

Alle deklarierten Lebenswegstadien (Module) sind in der folgenden Abbildung mit einem „X“ zu kennzeichnen. Nicht deklarierte Module sind mit ND (= Nicht deklariert) zu kennzeichnen.

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

Bild 1: Tabelle: Module Lebenszyklus

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 Produktkategorie-regeln.

**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.

$$H_{n,v} = H_n \left( \frac{100 - F}{100} \right) - \frac{2,442 \cdot F}{100}$$

Bild 2

wobei:

Tabelle 8

$H_{n,v}$	(unterer) Heizwert in MJ/kg
$H_n$	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 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>)

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

### 3.3 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.

### 3.4 Abschätzungen und Annahmen

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

### 3.5 Abschneidekriterien

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

### 3.6 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.

### 3.7 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.

## 4 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.

### 4.1 A1-A3 Herstellungsprozess

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.

In der EPD müssen die Emissionsfaktoren des Carbon Footprint des verwendeten Strommixes in XX kg CO<sub>2</sub>e/kWh angegeben werden.

Die Angabe der verwendeten Energiedatensätze ist obligatorisch. Minimum: Angabe, ob Residual Mix oder selbst modellierte Datensätze verwendet wurden. Das Mix der Energieträger sollte angegeben/angezeigt werden. Informationen, ob Herkunftszertifikate (Guarantees of Origin) verwendet werden, müssen angegeben werden.

### 4.2 A4-A5 Errichtungsphase / Installation

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

**Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“**

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4) <sup>x)</sup>	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 /m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)		-

<sup>x)</sup> 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.

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

**Tabelle 11: 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		m <sup>3</sup> /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

### 4.3 B1-B7 Nutzungsphase

Angabe Referenznutzungsdauer: [a]

Angaben zu B1 optional, solange keine horizontalen Prüfnormen zur Verfügung stehen. Ansonsten 0.

Die Parameter in den folgenden Tabellen 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 12: 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		m <sup>3</sup>
Energieeinsatz während der Inspektion, Wartung, Reinigung, z. B. Staubsaugen, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant.		kWh

Tabelle 13: 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		m <sup>3</sup>
Energieeinsatz während der Reparatur, z. B. Kraneinsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant		kWh/RSL, kWh/Zyklus

Tabelle 14: 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 15: 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 16: 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		m <sup>3</sup>
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).

#### 4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

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

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

**Tabelle 17: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“**

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

**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

**4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial**

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

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

**Tabelle 18: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“**

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

**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).

## 5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941

In diesem Abschnitt werden Angaben zur Datenqualität und -auswahl gemäß EN 15941 gemacht.

### 5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität

Die Angaben zur Datenqualität in der EPD müssen mit den im Projektbericht angegebenen Informationen zur Datenqualität in Einklang stehen und eine angemessene Zusammenfassung von diesen Daten darstellen (EN 15941, Punkt 7.3.3).

Im Projektbericht müssen die Anforderungen an die Berichterstattung nach EN 15804:2012+A2:2019, 8.2 berücksichtigt werden, beispielsweise bezüglich der Bereitstellung von Informationen über die Durchschnittsbildung (siehe Kapitel 5.3 weiter unten) oder über Ökobilanzregeln wie die Festlegung der Systemgrenzen, Abschneideregeln etc. (siehe Kapitel 3 LCA: Rechenregeln).

Der Text zur Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität muss die für das Qualitätsniveau in EN 15804:2012+A2:2019, Tabelle E.1 und Tabelle E.2 zur Verfügung gestellte Terminologie anwenden (EN 15941, Punkt 7.3.3).

Die EPD muss die folgende Aussage enthalten (EN 15941, Punkt 7.3.4):

Die folgenden Angaben zur Datenqualität werden nach den Anforderungen der EN 15941 bereitgestellt (EN 15941, Punkt 7.3.4).

### 5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten

In Bezug auf die zeitliche, geografische und technologische Repräsentativität der Produktdaten muss mindestens die folgende Information im Projektbericht und in der EPD beschrieben werden:

Zeitliche Repräsentativität:

- Datenerfassungszeitraum für die Rohdaten
- Angabe und Begründung für die Abweichung von einer Datenerfassung innerhalb eines Jahres

Geografische Repräsentativität:

- das geografische Gebiet, in dem das Produkt hergestellt wird und wo die Errichtungs-, Nutzungs- und das Ende der Nutzungsphase des Produktes modelliert werden, muss detailliert angegeben werden.

Technologische Repräsentativität:

- Kurzbeschreibung der Technologie und/oder der maßgebenden Inputs für das Produkt oder die Dienstleistung, das/die von der EPD abgedeckt wird

Geografische und technologische Repräsentativität für EPDs, die eine Branche abdecken:

- prozentualer Anteil des Gesamtverbrauchs oder der Gesamtproduktion des Bauprodukts oder der Dienstleistung, die durch die EPD in dem angegebenen Markt oder der Region, in der die EPD modelliert wird, repräsentiert wird;

*Anmerkung: Der Gesamtverbrauch umfasst die Mischung der in einer Region verbrauchten Produkte, die Gesamtproduktion umfasst die Mischung der in einer Region hergestellten Produkte.*

- Anzahl der Produkte und/oder Standorte, die in der EPD eingeschlossen sind;
- Alle Probenahmeverfahren zur Auswahl von Standorten müssen beschrieben werden;

- Das von der Datenerhebung abgedeckte relative Produktionsvolumen muss im Vergleich zu der Produktion, die durch die EPD dargestellt wird, beschrieben werden;
- Eine Erläuterung des Verfahrens der Durchschnittsbildung muss bereitgestellt werden;

### 5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung

Für EPDs, die eine durchschnittliche Umweltqualität für mehrere Produkte oder mehrere Standorte abdecken, ist die Durchschnittsbildung zu erläutern.

Im Kapitel 7 LCA: Interpretation müssen der Wertebereich und die Variation der Wirkungsabschätzung beschrieben werden. Die Ergebnisse in den Kernindikatoren für die Umweltwirkungen der Einzelprodukte bzw. Standorte sollten sich nicht wesentlich unterscheiden. Wenn für die beurteilten Standorte und/oder Produkte größere Unterschiede bei den Auswirkungen festgestellt werden, muss hier ein Verweis auf zusätzliche Erläuterungen dazu im Kapitel 7 gemacht werden, z.B.:

Angaben zum Wertebereich und zur Variation der Wirkungsabschätzung für die Einzelprodukte sind im Kapitel 7 LCA: Interpretation zu finden.

### 5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten

In folgenden Abschnitten werden die Bewertungen der Datenqualität der Sachbilanzen beschrieben.

#### 5.4.1 Zusammenfassende Bewertung in der EPD

Die Quelle der Sachbilanz-Datensätze muss zusammen mit deren Alter angegeben werden (z. B. Bezeichnung und datierte Fassung der Sachbilanz-/Ökobilanz-Datenbank). Spezifische EPD, die bei der Modellierung verwendet wurden, sollten ebenso angegeben werden.

Es muss angeführt werden, welche Tabelle aus EN 15804:2012+A2:2019, Anhang E für die Bewertung der Datenqualität maßgebender Daten angewendet wurde.

Jegliche Verwendung von maßgebenden Daten, die in Bezug auf Zeit, Geografie oder Technologie nach EN 15941, 7.1 und EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.8.3

- als schlecht oder sehr schlecht bewertet wurden
- als mittel bewertet wurden und deren Bewertung einen Beitrag zu jeglichen Kernindikatoren von mehr als 30 % ergeben hat,

muss einschließlich der Begründung (die Begründung muss nur im Projektbericht angegeben werden) für das Qualitätsniveau der Daten und für die Auswahl des Datensatzes beschrieben werden.

#### 5.4.2 Dokumentation und Bewertung der Rohdaten und der Sachbilanz im Projektbericht

Die Quelle der in der EPD verwendeten Rohdaten muss im Projektbericht zusammen mit allen Probenahmeverfahren und Berechnungen, die für die Durchschnittsbildung verwendet wurden, angegeben werden.

Eine Bewertung der Datenqualität der Rohdaten und der für die EPD festgelegten Sachbilanz muss im Projektbericht auf der Grundlage eines der beiden in EN 15804:2012+A2:2019, Anhang E beschriebenen Systeme angegeben werden (zu bevorzugen ist Tabelle E.2).

#### 5.4.3 Dokumentation der verwendeten generischen und spezifischen Daten im Projektbericht

Die generischen und spezifischen Daten, die bei der Modellierung der EPD verwendet wurden, insbesondere alle Datensätze der Sachbilanz oder einer vorgelagerten oder nachgelagerten EPD, müssen im Projektbericht dokumentiert werden.

Für die maßgebenden Daten muss die Dokumentation Folgendes umfassen:

- zeitbezogener Erfassungsbereich, z. B. Jahr oder Jahre der Erfassung der Rohdaten und Statistiken, Referenzjahr der Sachbilanz, Gültigkeit der EPD, usw.
- geografischer Erfassungsbereich;

- technologischer Erfassungsbereich;
- deren Quelle einschließlich des Jahres der Veröffentlichung.

*Notiz: Diese Einschränkung steht nicht wortwörtlich so in EN 15941. Da die (weniger aufwändige) Bewertung nur für die maßgebenden Datensätze gemacht werden muss, ist auch hier davon auszugehen.*

Darüber hinaus sollten die Präzision, Konsistenz, Vollständigkeit der verwendeten maßgebenden Daten angegeben werden; jegliche Abweichungen von den Anforderungen von EN 15804 müssen im Bericht angegeben und begründet werden, beispielsweise muss die Verwendung von vorgelagerten Daten, die die Allokationsgrundsätze nach EN 15804 nicht beachten, deutlich im Projektbericht angegeben und begründet werden, siehe EN 15804:2012+A2:2019, 6.4.3.1.

#### 5.4.4 Bewertung der Datenqualität der maßgebenden Daten im Projektbericht

Unter dem Begriff „maßgebende Daten“ werden gemäß EN 15804, Punkt 6.3.8.3 Daten mit einem größeren Beitrag verstanden, die zusammen bis zu mindestens 80 % der absoluten Wirkung eines jeden, in der EPD einbezogenen Kernindikators ausmachen, betrachtet über den gesamten Lebenszyklus mit Ausnahme von Modul D, oder über diejenigen Module des Lebenszyklus, die in der EPD erfasst werden. Die Datenqualität von Modul D muss dabei ebenfalls betrachtet werden.

Die Bewertung der Datenqualität der maßgebenden Daten nach 7.1 und EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.8.3 muss im Projektbericht angegeben werden.

Es muss angeführt werden, welche Tabelle aus EN 15804:2012+A2:2019, Anhang E für die Bewertung der Datenqualität maßgebender Daten angewendet wurde.

Im Anhang 3 - Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell zeigen die Tabellen 4 und 5 eine mögliche Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E für maßgeblichen Prozessdaten.

Falls eine tiefergehende Bewertung der Datenqualität als mit Anhang 3 erfolgt (dies ist freiwillig), wird empfohlen, das ILCD-Format, wie im Anhang 4, analog zu EN 15941 beschrieben zu verwenden.

Jegliche Verwendung von maßgebenden Daten, die in Bezug auf Zeit, Geografie oder Technologie nach EN 15804 Anhang E

- als schlecht oder sehr schlecht bewertet wurden,
- als mittel bewertet wurden und deren Bewertung einen Beitrag zu jeglichen Kernindikatoren von mehr als 30 % ergeben hat,

muss einschließlich der Begründung für das Qualitätsniveau der Daten und für die Auswahl des Datensatzes beschrieben werden.

Alle Datenanpassungs- oder Verbesserungsversuche zur Verbesserung der Repräsentativität der Daten oder der Einhaltung der Norm EN 15804 sind ebenfalls zu beschreiben.

Die Relevanz dieser Datensätze im Hinblick auf den Beitrag zu den Ergebnissen der Kernindikatoren muss ebenfalls beschrieben werden.

#### 5.4.5 Überprüfung der Massenbilanz im Projektbericht

Darüber hinaus ist im Projektbericht die Überprüfung der Massenbilanz auszuweisen. Mit den Massenbilanzen ist nachzuweisen, dass die Inputs ausreichen, um alle Outputs zu erzeugen, einschließlich entstehender Abfälle, Prozessemissionen und Emissionen von biogenem Kohlenstoff. Wasser und Feuchte sollten ebenfalls als Teil der Massenbilanz betrachtet werden, oder es sollte eine gesonderte Wasserbilanz bereitgestellt werden. (Weiterführende Informationen dazu sind in EN 15941, Anhang B Massebilanz auf Produktebene zu finden.)

Die Massenbilanz sollte jedenfalls enthalten:

- Dokumentation der vollständigen Massenbilanz für die relevanten Module und Prozesse.
- Dokumentation aller Input- und Outputflüsse
- Beschreibung der Unsicherheiten, falls Massenbilanz nicht ausgeglichen ist
- Dokumentation Wasserbilanz (als Teil der Massebilanz oder gesonderte Wasserbilanz)

- Dokumentation der abgeschnittenen Input- und Outputflüsse
- Dokumentation der Korrekturberechnungen im Falle von Allokationen inkl. Berücksichtigung materialinhärenter Eigenschaften (biogener Kohlenstoff, Energiegehalt, etc.)

#### 5.4.6 Nachweis zur Vermeidung von Doppelzählungen bei der Bewertung von Strom und aller sonstigen maßgebenden Energie

Der Projektbericht muss nachweisen, dass Doppelzählungen bei der Bewertung von Strom und aller sonstigen maßgebenden Energie vermieden wurden, siehe Anhang E.

#### 5.4.7 Dokumentation zur Unterstützung jeglicher in der EPD enthaltenen Aussage im Projektbericht

In der EPD enthaltene Aussagen dürfen eine Zertifizierung nach Umweltnormen wie z. B. EN ISO 14001 oder eine Zertifizierung nach technischen Normen einschließen. EN ISO 14021 muss hinsichtlich einer in der EPD gemachten Umweltaussagen wie „Recyclatgehalt“ und „recyclingfähig“ berücksichtigt werden.

Ein Beleg, z. B. durch eine Zertifizierung, muss jegliche in der EPD enthaltene Aussage unterstützen.

#### 5.4.8 Allgemeine Anmerkung

Die Datenqualität der maßgebenden Daten für Modul D muss ebenfalls angegeben werden.

### 6 LCA-Ergebnisse

In den folgenden Tabellen 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 19: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP total	kg CO <sub>2</sub> äquiv													
GWP fossil fuels	kg CO <sub>2</sub> äquiv													
GWP biogenic	kg CO <sub>2</sub> äquiv													
GWP luluc	kg CO <sub>2</sub> äquiv													
ODP	kg CFC-11 äquiv													
AP	mol H <sup>+</sup> 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 H <sub>u</sub>													
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 20: 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

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

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 Ozonbildungspotenzial (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 ebenfalls 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.		

Bild 3: Tabelle: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren

**Tabelle 21: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ H <sub>u</sub>													
PERM	MJ H <sub>u</sub>													
PERT	MJ H <sub>u</sub>													
PENRE	MJ H <sub>u</sub>													
PENRM	MJ H <sub>u</sub>													
PENRT	MJ H <sub>u</sub>													
SM	kg													
RSF	MJ H <sub>u</sub>													
NRSF	MJ H <sub>u</sub>													
FW	m <sup>3</sup>													

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**

Parameter	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 CO<sub>2</sub>

## 7 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 der Wertebereich und die Variation der wesentlichen Wirkungskategorien für die Einzelprodukte bzw. einzelnen Standorte erläutern. Die Ergebnisse sollten sich in den Kernindikatoren für die Umweltwirkungen nicht wesentlich unterscheiden. Wenn für die beurteilten Standorte und/oder Produkte größere Unterschiede bei den Auswirkungen festgestellt werden, muss zusätzlich dazu eine Erläuterung angegeben werden.

Bezüglich Modul D ist in der Interpretation in der EPD darauf hinzuweisen, dass die Vorteile 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.

## 8 Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPD

Bei Durchschnitts-EPD ist hier anzugeben:

1. der Markt auf den sich die Durchschnitts-EPD bezieht;
2. eine Liste aller Werke und Produkte, die berücksichtigt wurden

## 9 Literaturhinweise

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). Artikeltitle. Untertitel. Ort: Verlag.*

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

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

Immer zu zitieren sind (in der geltenden Fassung):

EN ISO 14025:2006-07 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

EN ISO 14040:2006+A1:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

EN ISO 14044:2006+A1:2017+A2:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 15941:2024 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten und Bauwerken - Auswahl und Anwendung von Daten

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

## 10 Verzeichnisse und Glossar

An dieser Stelle sind Abbildungs-, Tabellen- und sonstig notwendige Verzeichnisse anzuführen.

### 10.1 Abkürzungen

Im EPD Dokument nicht angewandte Abkürzungen sind zu streichen:

#### 10.1.1 Abkürzungen gemäß EN 15804

Tabelle 24: Abkürzungen gemäß EN 15804

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)

#### 10.1.2 Abkürzungen gemäß vorliegender PKR

Tabelle 25: 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)

### I. Dokumentation der Datenerhebung und des Berechnungsverfahrens

Tabelle, Text

### II. Grundstofftabelle detailliert

Tabelle, Text

### III. Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell

Screenshots der Sachbilanz bzw. des Modells

Angabe der Grundlagendatenbank, Begründung wenn zusätzliche oder alternative Datensätze verwendet wurden

Dokumentation der Prozessdaten, der zugeordneten generischen oder spezifischen Datensätze, der Datenquelle, der zeitlichen, geographischen und technologischen Repräsentativität sowie der Bewertung der Datenqualität nach EN 15805, Anhang E.

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E für maßgeblichen Prozessdaten. Die Prozesse sind den jeweiligen Modulen, in denen sie auftreten, zuzuordnen. In der Überschrift der Tabelle ist anzuführen, ob die Bewertung nach Tabelle E.1 oder E.2 gemäß EN 15804, Anhang E erfolgt.

Prozess	Verwendete Daten		Zeitliche Repräsentativität		Geographische Repräsentativität		Technologische Repräsentativität	
	Datensatz-Bezeichnung	Datensatzquelle	Beschreibung	Bew.	Beschreibung	Bew.	Beschreibung	Bew.
<i>Beispiel</i>	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RER}  transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6   Cut-off, S	ecoinvent v3.9.1	Bezugsjahr 2009–2022	2	Europe	2	Euro 6	1
<i>Gültig für alle Lebensphasen</i>								
<i>A1–A3</i>								
<i>A4</i>								
<i>A5</i>								
<i>B1–B7</i>								
<i>C1</i>								
<i>C2</i>								
<i>C3</i>								
<i>C4</i>								
<i>Modul D aus A5</i>								
<i>Modul D aus C1–C4</i>								

Bild 4: Tabelle: Maßgebliche Prozessdaten mit Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E, Tabelle E.1

Prozess	Verwendete Daten		Aspekt der Präzision	Aspekt der Vollständigkeit	Aspekt der Konsistenz
	Datensatz-Bezeichnung	Datensatzquelle	Beschreibung	Beschreibung	Beschreibung
<i>Beispiel</i>	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RER}  transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6   Cut-off, S	ecoinvent v3.9.1			
Gültig für alle Lebensphasen					
A1-A3					
A4					
A5					
B1-B7					
C1					
C2					
C3					
C4					
Modul D aus A5					
Modul D aus C1-C4					

Bild 5: Tabelle: Maßgebliche Prozessdaten mit Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Präzision, Konsistenz und Vollständigkeit gemäß EN 15941

#### IV. Beschreibung der Datenqualität maßgebender Daten gemäß ILCD-Datenformat

Falls eine tiefere Bewertung der Datenqualität als mit Anhang 3 erfolgt (dies ist freiwillig), wird empfohlen, das ILCD-Format gemäß der folgenden Beschreibung zu verwenden:

Das Datenformat des Internationalen Referenzsystems für Lebenszyklusdaten (ILCD, en: International Reference Life Cycle Data) nutzt eine einheitliche Nomenklatur und Klassifizierung von Daten, um Metadaten und umweltbezogene Angaben für die generische und spezifische Sach- und Ökobilanz sowohl für Prozessmodul- als auch System-Datensätze bereitzustellen, welche in der Bewertung des Lebenszyklus von Produkten verwendet werden. Das ILCD-Format setzt sich aus Feldern zusammen, die im Rahmen des ILCD vorgeschrieben, empfohlen oder optional sind. Angaben zu besonderen Datenqualitätskriterien vom ILCD werden informativ gezeigt (Quelle: EN 15941).

Tabelle 26: Zeitbezogener Erfassungsbereich

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Datenerfassungszeitraum (Text)	optional	optional	
Referenzjahr (Jahr)	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Datensatz gültig bis: (Jahr)	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Beschreibung der zeitlichen Repräsentativität	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze der Datenbehandlung und Extrapolationen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen der Datenbehandlung und Extrapolation/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	

**Tabelle 27: Geografischer Erfassungsbereich**

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Lage	empfohlen	gültiger Datensatz nach dem ILCD-Format	
Breitengrad und Längengrad	optional	optional	
Beschreibung der geografischen Repräsentativität	optional	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Mix und Arten der Lage	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze der Datenbehandlung und Extrapolationen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen der Datenbehandlung und Extrapolation/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	

**Tabelle 28: Technologischer Erfassungsbereich**

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Technologiebeschreibung einschließlich Hintergrundsystem	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Mix und Arten der Lage	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Enthaltene Datensätze	empfohlen	optional	
Technischer Zweck des Produktes oder Prozesses	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Bildzeichen der Technologie	optional	optional	
Fließbild(er) oder Foto(s)	optional	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze der Datenbehandlung und Extrapolationen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen der Datenbehandlung und Extrapolation/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Prozentualer Anteil der erfassten Lieferung oder Herstellung	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Jährliches Liefer- oder Produktionsvolumen	optional	optional	

Tabelle 29: Aspekt der Präzision

Feldname	Anforderung	Art der Anforderung	Übereinstimmungs- Wert
Mittlerer Betrag	optional	optional	
Art der Unsicherheits- verteilung	optional	optional	
Relative Standard-abweichung in %	optional	optional	
Bemerkung	optional	optional	

Tabelle 30: Aspekt der Vollständigkeit

Feldname	Anforderung	Art der Anforderung	Übereinstimmungs- Wert
Grundsätze für die Nichtbetrachtung von Daten und für Vollständigkeit	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Abweichung von Grundsätzen für die Nichtbetrachtung von Daten und für Vollständigkeit/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	

Tabelle 31: Aspekt der Konsistenz

Feldname	Anforderung	Art der Anforderung	Übereinstimmungs- Wert
Art des Datensatzes	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Grundsatz des Sachbilanz-Verfahrens	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Abweichung vom Grundsatz des Sachbilanzverfahrens/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Ansätze des Sachbilanz-Verfahrens	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Abweichung von den Ansätzen des Sachbilanz- Verfahrens/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Modellierungs- konstanten	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	
Abweichung von Modellierungs- konstanten/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD- Dokumentation	

Tabelle 32: Datenquellen

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Für diesen Datensatz verwendete Datenquelle(n)	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze für die Auswahl und Kombination von Daten	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen für die Auswahl und Kombination von Daten/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Probenahmeverfahren	optional	optional	

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Tabelle: Module Lebenszyklus .....	15
Bild 2 .....	17
Bild 3: Tabelle: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren .....	30
Bild 4: Tabelle: Maßgebliche Prozessdaten mit Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E, Tabelle E.1 .....	34
Bild 5: Tabelle: Maßgebliche Prozessdaten mit Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Präzision, Konsistenz und Vollständigkeit gemäß EN 15941 .....	35

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nachverfolgung der Versionen .....	5
Tabelle 2: Produktrelevante Normen (Beispiele) .....	9
Tabelle 3: Technische Daten der deklarierten Strohballendämmung, Dämmstoffe aus Hanffasern und Schafwolle .....	10
Tabelle 4: Technische Daten der deklarierten Holzfaserplattendämmung nach EN 13171 .....	10
Tabelle 5: Grundstoffe in Masse-% (Beispiel) .....	12
Tabelle 6: Referenz-Nutzungsdauer (RSL) .....	13
Tabelle 7: Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit je nach Art der Anwendung des Dämmstoff- Materials .....	14
Tabelle 8 .....	17
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 <a href="https://bauforumstahl.de/upload/documents/brandschutz/kennwerte/Heizwertalpha.pdf">https://bauforumstahl.de/upload/ documents/brandschutz/kennwerte/Heizwertalpha.pdf</a> ) .....	18
Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“ .....	20
Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“ .....	21
Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Instandhaltung (B2)“ .....	22
Tabelle 13: Beschreibung des Szenarios „Reparatur (B3)“ .....	22
Tabelle 14: Beschreibung der Szenarios „Ersatz (B4)“ .....	22
Tabelle 15: Beschreibung der Szenarios „Umbau/ Erneuerung (B5)“ .....	23
Tabelle 16: Beschreibung der Szenarios „Betriebliche Energie (B6)“ bzw. „Wassereinsatz (B7)“ .....	23
Tabelle 17: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ .....	24
Tabelle 18: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“ .....	24
Tabelle 19: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen .....	29
Tabelle 20: Zusätzliche Umweltindikatoren .....	29
Tabelle 21: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz .....	31
Tabelle 22: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien .....	31
Tabelle 23: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor .....	32
Tabelle 24: Abkürzungen gemäß EN 15804 .....	33
Tabelle 25: Abkürzungen gemäß vorliegender PKR .....	34
Tabelle 26: Zeitbezogener Erfassungsbereich .....	35
Tabelle 27: Geografischer Erfassungsbereich .....	36
Tabelle 28: Technologischer Erfassungsbereich .....	36
Tabelle 29: Aspekt der Präzision .....	37
Tabelle 30: Aspekt der Vollständigkeit .....	37
Tabelle 31: Aspekt der Konsistenz .....	37
Tabelle 32: Datenquellen .....	38