

# PCR Anleitungstexte für Bauprodukte

nach ISO 14025 und EN 15804

Aus dem Programm für EPDs (Environmental Product Declarations)  
der Bau EPD GmbH

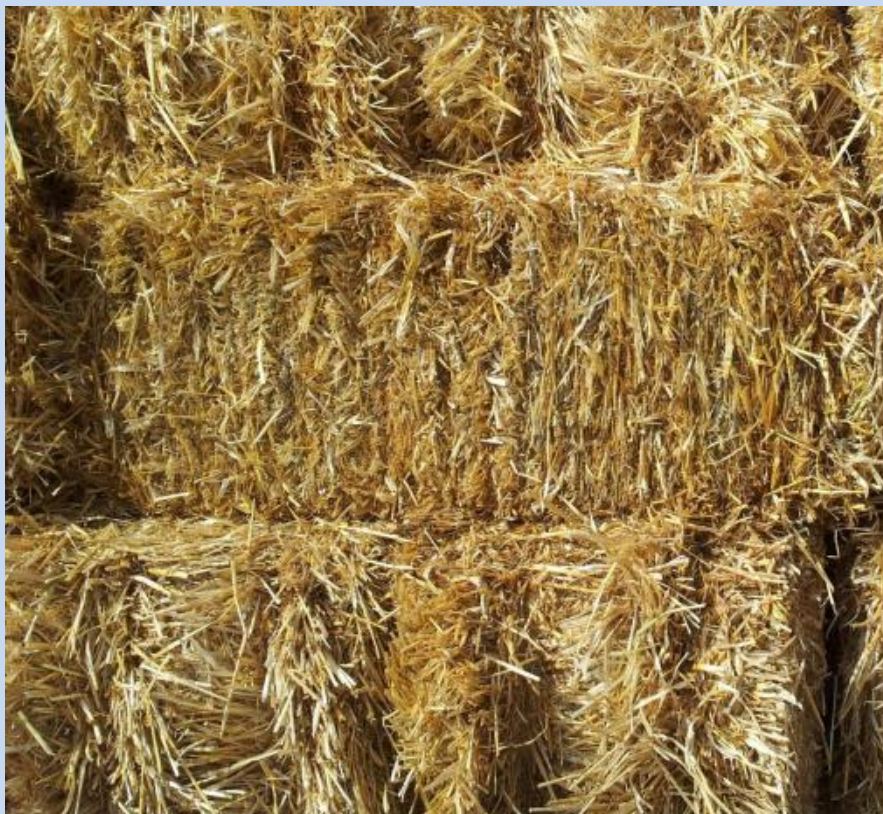


[www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

## Teil B: Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

PCR-Code: 2.22.5

Entwurf Stand 25.06.2014



## Impressum

### Herausgeber:

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3  
A-1070 Wien

<http://www.bau-epd.at>  
[office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)

Bildnachweis Titelbild: Fasba Verband, Deutschland

### Nachverfolgung der Versionen

Version	Kommentar	Stand
V 0.1	Finaler Entwurf des PGF „Zellulosefaser-Dämmstoffe“ für die PKR-Prüfung	04.06.2014
V 0.2	Finaler Entwurf des PGF „Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ für Auflage zur Stellungnahme interessierter Kreise	25.06.2014

## Inhaltsverzeichnis

Geltungsbereich .....	4
2. Produkt- / Systembeschreibung .....	4
2.1 Allgemeine Produktbeschreibung .....	4
2.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt .....	4
2.3 Anwendungsbereiche .....	4
2.4 Technische Daten .....	4
2.5 Lieferbedingungen .....	5
3. Lebenszyklusbeschreibung .....	6
3.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe) .....	6
3.2 Herstellung .....	6
3.3 Verpackung .....	6
3.4 Transporte .....	6
3.5 Produktverarbeitung und Installation .....	6
3.6 Nutzungsphase .....	7
3.7 Nachnutzungsphase .....	7
3.8 Weitere Informationen .....	7
4. Ökobilanz .....	8
4.1 Methodische Annahmen .....	8
4.2 Deklaration der methodische Annahmen .....	9
4.3 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz .....	10
4.4 Deklaration der Umweltindikatoren .....	14
4.5 Interpretation der LCA-Ergebnisse .....	16
5. Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt .....	16
5.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe .....	16
6. Literaturhinweise .....	17
6.1 Literaturhinweise in der EPD .....	17
6.2 Literaturverzeichnis zur PKR .....	17

## Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält die **Anforderungen an eine Umwelt-Produktdeklaration (EPD)** der Bau-EPD GmbH für Bauprodukte basierend auf der ÖNORM EN 15804.

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

- Strohballen für die Wärmedämmung

Die Anforderungen an die EPD umfassen:

- Anforderungen aus der ÖNORM EN 15804 als Europäische Kern-EPD
- Komplementäre Anforderungen an EPD der Bau EPD GmbH

Die Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht sind im Dokument „Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht – PKR-Teil A“ der Bau EPD GmbH festgelegt. Zusätzlich gilt das Basisdokument für das EPD-Programm der Bau EPD GmbH.

## 2. Produkt- / Systembeschreibung

### 2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Orientierungspunkte für die allgemeine Produktbeschreibung:

- Beschreibung der charakteristischen Bestandteile

### 2.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt

Da für die in dieser PCR behandelten Dämmstoffe keine harmonisierten europäischen Normen vorliegen, ist eine CE-Kennzeichnung nur freiwillig auf Basis einer Europäischen technischen Bewertung möglich. In diesem Fall ist die Angabe folgender Punkte erforderlich:

- ETB (z.B.: ETB-xx/xxxx Dämmstoffe aus y)
- Leistungserklärung
- und falls das Produkt in System 1 fällt, auch das EG-Zertifikat der Leistungsbeständigkeit

Optional: Vorliegende Nachweise für nationale Anforderungen wie z.B. für Deutschland die Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für „Wärmedämmstoffe aus Baustroh“ können unter Nennung der Zulassungsnummer angeführt werden.

### 2.3 Anwendungsbereiche

Für die Produkte sind die Anwendungsbereiche anzugeben (z.B.: Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk, Zwischensparrendämmung).

### 2.4 Technische Daten

Die in Tabelle 1 angeführten technischen Daten des Produkts sind anzugeben:

Tabelle 1: Technische Daten der deklarierten Strohballendämmung

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>		-
Klassifizierung des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 <sup>3)</sup>		-
Resistenz gegen biologische Einwirkungen		-
Strömungswiderstand		(kPa s) / m <sup>2</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.

Anmerkung:

Für Einzel-EPDs sind die technischen Daten des Produktes wie in Tabelle 1 gefordert anzuführen.

Für Branchen-EPDs ist die Tabelle auszufüllen, wobei jedoch ein Durchschnitt angegeben werden kann oder mit „siehe Produktdatenblätter“ ein Hinweis auf die einzelnen technischen Produktdatenblättern gegeben werden kann, die technischen Daten sind bei den Herstellern abzufragen. Die Hersteller haben dafür zu sorgen, dass die relevanten Daten verfügbar sind und der Bilanzierer muss im EPD-Dokument die Bezugsquellen anführen, unter welchen die technischen Daten abrufbar sind.

Optional können weitere technische Kenndaten, z.B. in Form einer Leistungserklärung, angeführt werden, wenn diese für die Unterscheidung bzw. die Spezifizierung der/des Produkte/s erforderlich sind.

#### **Brandschutz, Wassereinwirkung, mechanische Zerstörung**

Ergänzend ist an dieser Stelle – falls relevant – das Verhalten des deklarierten Produktes bei außergewöhnlichen Einwirkungen wie Brand, Wasser und mechanischer Zerstörung einschließlich möglicher Umweltauswirkungen zu beschreiben.

## **2.5 Lieferbedingungen**

Textliche Beschreibung zum Lieferzustand, den Liefereinheiten, Abmessungen sowie den Lagererfordernissen, die für das/die deklarierte/n Produkt/e wichtig sind.

### 3. Lebenszyklusbeschreibung

#### 3.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und 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 Massenprozent kann genau oder als Bereich analog zu REACH erfolgen. Die Menge an Stoffen, die unter 1 Massenprozent im Gesamtprodukt ausmachen, kann mit „< 1 Massenprozent“ angeführt werden.

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

Tabelle 2: Grundstoffe

Bestandteile:	Funktion	Massen %
Bezeichnung <sup>1)</sup>	z.B. Ballenschnürung	

1) Fußnote zu jedem Bestandteil mit kurzer Erklärung zu Stoff und Rohstoffgewinnung (Recycling, etc.)

Bezüglich der „Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe“ (SVHC) und „gefährlicher Stoffe gemäß REACH / CLP-Verordnung“ (EG-Verordnung 1272/2008), deren Gehalt die Grenzwerte für ihre Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur überschreitet, siehe „Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe“.

#### 3.2 Herstellung

Der Herstellungsprozess muss beschrieben und kann mit einer einfachen Grafik illustriert werden. Qualitätsmanagementsysteme, Umweltmanagementsystem o.ä. können genannt werden.

#### 3.3 Verpackung

Angaben zu jedem Verpackungsbestandteil:

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

#### 3.4 Transporte

Beschreibung der Auslieferung:

- Wege und Transportmittel

#### 3.5 Produktverarbeitung und Installation

Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugung, etc., der Hilfsstoffe, 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.

### 3.6 Nutzungsphase

#### 3.6.1 Nutzungszustand

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

#### 3.6.2 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Hinweise auf Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit. Mögliche Schadstoffgehalte oder -emissionen.

#### 3.6.3 Referenznutzungsdauer (RSL)

Allgemeine Angaben zur Nutzungsdauer und Annahmen, auf denen diese beruht.

Die für die Ökobilanz herangezogene RSL ist in Kap. 4.3 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz anzugeben.

### 3.7 Nachnutzungsphase

#### 3.7.1 Wiederverwendung und Recycling

Möglichkeiten der Wiederverwendung und Recycling sind zu beschreiben.

#### 3.7.2 Thermische Verwertung

Möglichkeiten der thermischen Verwertung sind zu beschreiben.

#### 3.7.3 Entsorgung

Die möglichen Entsorgungswege sind zu nennen.

Die EAK-Abfallschlüsselnummer (Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis) ist anzugeben.

### 3.8 Weitere Informationen

Optionale Angabe der Bezugsquelle von weiteren Informationen z.B. Homepage

## 4. Ökobilanz

### 4.1 Methodische Annahmen

#### 4.1.1 Spezielle Regeln für die Ökobilanz von Strohballendämmstoffen

##### A1-A3

- Energiegehalt und biogener Kohlenstoff
  - werden als Werkstoffeigenschaft betrachtet (ÖNORM EN 16485, 6.3.4.2). Für die Bilanzierung wird der im Stroh 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 ÖNORM EN 16485, Fig°1.). Falls keine produktspezifischen Daten vorliegen, können die in der unten stehenden Tabelle 3Tabelle 3 angeführten Werte für Kohlenstoffgehalt herangezogen werden.
- Strohgewinnung:
  - Werden die Strohballen als (Co-)Produkte des Getreideanbaus betrachtet, ist der anteilige Aufwand der landwirtschaftlichen Prozess (Bewirtschaftung der Ackerflächen, Herstellung und Ausbringung von Dünge- und Spritzmitteln, Ernte) zu bilanzieren (ökonomische Allokation).
  - Fällt das Stroh als Beiprodukt der Landwirtschaft an und kann praktisch kein ökonomischer Wert mehr erzielt werden, liegt die Systemgrenze für Strohballen beim Einsammeln des Strohs bzw. der Strohballen am Acker.
  - Wenn keine spezifischen Daten vorliegen, können folgende Ecoinvent-Daten für die Bilanzierung der Strohgewinnung herangezogen werden:
    - Wheat straw extensive, at farm/CH S
    - Barley straw extensive, at farm/CH S
    - Rye straw conventional, at farm/RER S
    - Rye straw extensive, at farm/CH S
    - Rye straw IP, at farm/CH S
    - Rye straw organic, at farm/CH S

##### A4-A5

- Nebenprodukte
  - Strohreste, die beim Einbau anfallen, können als Streu, in Biogasanlagen oder als Brennstoff verwertet werden. Szenarien für die Verbrennung sind in Übereinstimmung mit C1-C4 zu treffen.

##### 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

- Wird die Entsorgungsphase bilanziert, muss mindestens ein Szenario mit Verbrennung des Dämmstoffs enthalten sein. Die Prozesse der Abfallsammlung und –behandlung bei thermischer Verwertung liegen innerhalb des Produktsystems und werden in C3 betrachtet. Wenn keine produktspezifischen Werte vorliegen, kann der Heizwert folgendermaßen berechnet werden.

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

wobei:

$H_{n,v}$	...	(unterer) Heizwert in MJ/kg
$H_n$	...	oberer Heizwert (Brennwert) in MJ/kg
$F$	...	Feuchtegehalt des Produkts in Prozent vom Gesamtgewicht
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 3: Brennstoffdaten für Stroh (Quelle: [www.bhkw-anlagen.com](http://www.bhkw-anlagen.com))**

Rohstoff/Produkt	Gelbes Stroh	Graues Stroh
Feuchtegehalt	10-20 %	10-20 %
Flüchtige Bestandteile	> 70 %	> 70 %
Asche	4 %	3 %
Kohlenstoff	42 %	43 %
Wasserstoff	5 %	5,2 %
Sauerstoff	37 %	38 %
Chlorid	0,75 %	0,2 %
Stickstoff	0,35 %	0,41 %
Schwefel	0,16 %	0,13 %
Brennwert	18,2 MJ/kg	18,7 MJ/kg
Heizwert bei 15 % Feuchtegehalt	15,1 MJ/kg	15,5 MJ/kg

#### D

- Im Falle einer Energierückgewinnung ist für Strom der durchschnittliche österreichische Strommix für Wärme „thermische Energie aus Erdgas (RER)“ zu verwenden. Für Märkte außerhalb Europas sind die entsprechenden länderspezifischen Strommixe zu verwenden (Allgemeine Ökobilanzregeln).

## 4.2 Deklaration der methodische Annahmen

### 4.2.1 Typ der EPD, Systemgrenze

Typ der EPD: Es ist auszuwählen zwischen:

- Wiege bis zum Werkstor
- Wiege bis zum Werkstor - mit Optionen (siehe 3.3 Beschreibung des Lebenszyklus)
- Wiege bis zur Bahre

#### 4.2.2 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 Kubikmeter Dämmstoff.

**Tabelle 4: Deklarierte Einheit**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>3</sup>
Rohdichte für Umrechnung in kg		kg/m <sup>3</sup>

#### 4.2.3 Durchschnittsbildung

Falls Durchschnitte über verschiedene Produkte deklariert werden, ist die Durchschnittsbildung zu erläutern. Vorgabe aus PKR A „Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht“: Die Daten wurden für die Durchschnitts-EPD entsprechend der Produktionsmengen auf Indikatorebene gemittelt.

#### 4.2.4 Abschätzungen und Annahmen

Hier sind die für die Interpretation der Ökobilanz wichtigen Annahmen und Abschätzungen anzuführen, die nicht in anderen Punkten bereits abgehandelt sind.

#### 4.2.5 Abschneidekriterien

Die Anwendung der Abschneidekriterien gemäß PKR-Teil A „Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht“ sind hier zu dokumentieren.

#### 4.2.6 Daten

Die Qualität der erhobenen Daten ist zu beschreiben.

Die Quellen der Hintergrunddaten sind anzuführen und ggf. notwendige Ergänzungen zur Qualität der verwendeten Daten zu machen (Abschätzung). Dabei ist das Alter des verwendeten Datenmaterials anzugeben.

#### 4.2.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum und die daraus resultierenden Durchschnitte müssen dokumentiert werden.

#### 4.2.8 Allokation

Die für die Berechnung relevanten Allokationen (Verteilungen von Aufwendungen auf unterschiedliche Produkte) sind zu nennen, mindestens:

- Allokation beim Einsatz von Rezyklat bzw. Sekundärrohstoffen
- Allokation von eingesetzten Energien, Hilfs- und Betriebsstoffe zu den einzelnen Produkten eines Werkes
- Gutschriften aus dem Recycling und/oder der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterialien und Produktionsabfällen
- Gutschriften aus dem Recycling und/oder der energetischen Verwertung des rückgebauten Produktes

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

### 4.3 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz

Die betrachteten Lebensphasen sind in folgende Grafik einzutragen:

Tabelle 5: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERSTEL- LUNGS- PHASE			ERRICH- TUNGS- PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGS- PHASE				GUT- SCHRIFTEN UND LASTEN
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	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recyclingpotenzial

X = in Ökobilanz enthalten; MND = Modul nicht deklariert

Folgende Angaben sind für deklarierte Module zwingend, für nicht deklarierte Module optional. Module, für die keine Informationen deklariert werden, können gelöscht werden; bei Bedarf können zusätzlich weitere Angaben aufgeführt werden.

Beispielhafte Einleitung: „Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).“

**Begründung für das Weglassen nicht deklarerter Module**

Für die Ökobilanz wurden folgende Werte für die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) angenommen:

**4.3.1 Referenz-Nutzungsdauer (RSL)**

Die Angabe der Referenz-Nutzungsdauer (RSL) ist zwingend für EPDs, welche mit der Ökobilanz die gesamte Nutzungsphase (Module B1-B7) abdecken oder ein Nutzungsszenario enthalten, das sich auf die Lebensdauer des Produktes bezieht („von der Wiege bis zur Bahre“).

Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität.

Gemäß EN 15804 sind die RSL-Informationen von den Herstellern bereitzustellen. Wenn die Hersteller keine den europäischen Normen entsprechenden Daten zur Verfügung stellen können, sind für die Erstellung von österreichischen EPDs zur Berechnung der Ökobilanz die Werte aus dem Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH<sup>1</sup> zu übernehmen<sup>1</sup>. Diese Nutzungsdauern gehen vom österreichischen Referenzklima, einem sach- und fachgerechten Einbau sowie einer störungsfreien Nutzung über die Nutzungsdauer aus.

Tabelle 6: Nutzungsdauer für die Zellulosedämmstoffe in der Ökobilanz

Bezeichnung	Wert	Einheit
		Jahre

<sup>1</sup> Diese oder vergleichbare Vorgangsweisen sind erforderlich und europaweit üblich, da derzeit die wenigsten Hersteller normkonforme Referenznutzungsdauern für ihre Produkte erhoben haben. Andernfalls könnten keine „von der Wiege bis zur Bahre EPDs“ ausgestellt werden, obwohl alle sonstigen erforderlichen Daten über den Lebenszyklus des Produkts vorlägen.



Quelle und Annahmen, auf denen die Bestimmung der Referenz-Nutzungsdauer beruht; z.B. [Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH<sup>2</sup>](#);

#### 4.3.2 A1-A3 Herstellungsphase

Beschreibung der Rohstoffgewinnung, -verarbeitung und der geographischen Herkunft der Rohstoffe sowie des Transports (A1 und A2)

Detaillierte Beschreibung des/der Herstellprozesse/s (A3)

Bei Gruppen- und Branchen-EPDs müssen die Produktionsverfahren aller Standorte beschrieben werden, und eine Liste aller Produktionsstandorte im Anhang angegeben werden.

Angabe des bilanzierten Produktionszeitraums

**Tabelle 7: Energie- und Wasserbedarf für die Herstellung pro m<sup>3</sup> produziertes Produkt**

Bezeichnung	Messgröße je m <sup>3</sup> Dämmstoff
Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach Energieträger	kWh oder MJ / m <sup>3</sup>
Süßwasserverbrauch aus Regenwasser	m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup>
Süßwasserverbrauch aus Oberflächengewässer	m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup>
Süßwasserverbrauch aus Brunnenwasser	m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup>
Süßwasserverbrauch aus öffentlichen Wassernetz	m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup>

Angaben zur Quantität und Qualität von Abgasen, Abwässern und Abfällen sind zu machen. Die Abfälle werden mit der jeweiligen Abfallschlüsselnummer pro Tonne Endprodukt deklariert.

Ein aussagekräftiges Flussdiagramm des Herstellungsprozesses soll die Verständlichkeit der Beschreibung erhöhen.

#### 4.3.3 A4-A5 Errichtungsphase

Beschreibung der Szenarien für Transport und Einbau

Die Parameter in Tabelle 5 und 6 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Errichtungsphase heranzuziehen.

**Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios für „Transport zur Baustelle (A4)“ (gem Tabelle 7 der ÖNORM EN 15804)**

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Messgröße je m <sup>3</sup> Dämmstoff
Mittlere Transportentfernung	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: ....	l/100 km
Maximale Transportmenge	Tonnen
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	%
Rohdichte der transportierten Produkte	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für komprimierte oder in Schachteln verpackte Produkte)	-

**Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios für „Einbau in das Gebäude (A5)“ (gem. Tabelle 8 der ÖNORM EN 15804)**

Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)	Messgröße je m <sup>3</sup> Dämmstoff
Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen)	sinnvolle Einheit
Wasserverbrauch	m <sup>3</sup>
Sonstiger Ressourceneinsatz	kg
Stromverbrauch	kWh oder MJ
Weiterer Energieträger: .....	kWh oder andere Einheit (z.B. Liter)

<sup>2</sup> Zugriff: <http://www.bau-epd.at/Neue PKR>

Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen)	kg
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
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	kg

#### 4.3.4 B1-B7 Nutzungsphase

In den Lebensphasen B1 bis B7 gibt es keine negativen Auswirkungen auf die Ökobilanz des Produkts. Die positiven Auswirkungen auf die Ökobilanz des Gebäudes durch Senkung des Heizenergiebedarfs sind nicht Gegenstand der Produktökobilanz.

#### 4.3.5 C1-C4 Entsorgungsphase

Kurze Beschreibung des Entsorgungsprozesses und der angenommen Szenarien (z.B. für den Transport)

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios für „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ (gem Tabelle 12 der ÖNORM EN 15804)

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Messgröße je m <sup>3</sup> Dämmstoff
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	kg getrennt
	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	kg Wiederverwendung
	kg Recycling
	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	kg Deponierung

#### 4.3.6 D Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Kurze Beschreibung der Annahmen zum Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios für „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (D)“

Parameter für das Modul (D)	Messgröße je m <sup>3</sup> Dämmstoff
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5	kg
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5	kg
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4	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 und, wenn zutreffend, Errichtung (Einbau), Nutzung und Entsorgung. Die Phasen können auch weiter unterteilt werden.

#### 4.4 Deklaration der Umweltindikatoren

Die Deklaration der Umweltindikatoren ist entsprechend der deklarierten Lebenszyklusphasen in folgenden Tabellen aufzulisten. Die Zahlenwerte sind mit drei gültigen Stellen anzugeben, ggf. in exponentieller Darstellung (Bsp. 1,23E-5 = 0,0000123). Je Wirkungsindikator muss ein einheitliches Zahlenformat gewählt werden. Werden Module nicht deklariert so ist in der entsprechenden Spalte MND zu vermerken.

Tabelle 12: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> äquiv													
ODP	kg CFC-11 äquiv													
AP	kg SO <sub>2</sub> äquiv													
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> äquiv													
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> äquiv													

ADPE	kg Sb äquiv													
ADPF	MJ H <sub>u</sub>													

Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe
---------	--

Tabelle 13: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes

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 14: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg													
NHWD	kg													
RWD	kg													

Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall;
---------	--

Tabelle 15: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg													
MFR	kg													
MER	kg													
EEE	MJ													
EET	MJ													

Legende	CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch
---------	--

#### 4.5 Interpretation der LCA-Ergebnisse

Die Ökobilanzergebnisse sind in Hinblick auf die deklarierten Module und Lebenszyklusphasen sowie die deklarierten Produkte hinsichtlich Herkunft und Nutzungsdauer zu beschreiben. Falls ergänzende Informationen für die Interpretation der EPD erforderlich sind, sind diese hier anzuführen.

Für das Verständnis der Ökobilanz müssen sowohl die aggregierten Indikatoren der Sachbilanz wie auch der Wirkungsabschätzung (LCIA) 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** mit Graphiken zu illustrieren, z.B. Dominanzanalyse, die Umweltwirkungen über die Module verteilt, die CO<sub>2</sub> Bilanz, usw.

### 5. Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt

Grundsätzlich gilt, dass sämtliche Aussagen mit Messdaten zu belegen sind (Vorlage der entsprechenden Nachweise). Bei zu deklarierenden Substanzen unter der Nachweisgrenze der Messung ist diese in der Deklaration anzugeben. Interpretierende Aussagen wie „...frei von...“ oder „... sind völlig unbedenklich...“ sind nicht zulässig. Falls für den Anwendungsbereich relevant oder aufgrund der Materialzusammensetzung im Produkt ableitbar sind geeignete Nachweise zu erbringen. Die Methoden für die Nachweise und die Prüfbedingungen sind anzugeben. Werden Nachweise nicht erbracht ist dies in der EPD zu begründen.

#### 5.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe

Einsatzstoffe mit den in Tabelle 16 angeführten Gefahrstoffeigenschaften sind zu deklarieren:

**Tabelle 16: Deklaration von Einsatzstoffen mit Gefahrstoffeigenschaften**

Gefahrstoffeigenschaft gemäß EG-Verordnung 1272/2008 (CLP-Verordnung)	Chemische Bezeichnung (CAS-Nummer)
Krebserzeugend Kat. 1A oder 1B (H350, H350i):	
Erbgutverändernd Kat. 1A oder 1B (H340):	
Fortpflanzungsgefährdend Kat. 1A oder 1B (H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df):	
PBT (persistent, bioakkumulierend und toxisch) (REACH, Anhang XIII):	
vPvB (stark persistent und stark bioakkumulierend) (REACH, Anhang XIII):	
Besonders besorgniserregende Stoffe auf Basis anderer Eigenschaften (SVHC):	

Anmerkung: Stoffe, die als besonders besorgniserregend eingestuft sind (SVHC) müssen in EPDs gemäß EN 15804 deklariert werden. Die REACH-Verordnung sieht ein Zulassungsverfahren für besonders besorgniserregende Stoffe vor. Der Status als besonders besorgniserregender Stoff wird offiziell bestätigt durch die ECHA, indem sie den Stoff in der Kandidatenliste auf ihrer Homepage veröffentlicht. Gefährdungskriterien, die zur Einstufung in besonders besorgniserregende Stoffe führen können sind:

- Einstufung als Stoff mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften
- Stoffe mit PBT-/vPvB-Eigenschaften
- Stoffe mit endokriner Wirkung oder ähnlich besorgniserregenden Eigenschaften

Eine Ausnahme der Deklarationspflicht besteht für Stoffe und Zubereitungen, die während der Herstellung die nachstehenden Gefährlichkeitsmerkmale verlieren (z.B. durch Ausreagieren).



## 6. Literaturhinweise

### 6.1 Literaturhinweise in der EPD

Hier sind die relevanten Normen und Quellen für die Erstellung der EPD bzw. für die Produktdefinition aufzulisten. Der Vollnachweis ist in folgender Form zu erbringen:

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 ist:

#### Zugrunde liegende Normenwerke:

##### ISO 14025

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

##### ISO 14040

ÖNORM EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

##### ISO 14044

ÖNORM EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

##### EN 15804

ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Ausgabe: 2012-04-01

##### EN 16449

ÖNORM EN 16449 - Holz- und Holzprodukte - Berechnung der Speicherung atmosphärischen Kohlenstoff-Dioxids

##### EN 16485

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

#### Allgemeine Ökobilanzregeln

Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht (Projektbericht). Bau-EPD GmbH., in geltender Fassung

### 6.2 Literaturverzeichnis zur PKR

Normenwerke siehe Kapitel 6.1

<http://www.bhkw-anlagen.com/100kwbiomassebhkw/strohballenvergaser/strohalsbrennstoff/index.html> („Stroh als Brennstoff“, abgerufen am 04.06.2014)

KRICK Benjamin: Untersuchung von Strohballen und Strohballenkonstruktionen hinsichtlich ihrer Anwendung für ein energiesparendes Bauen unter besonderer Berücksichtigung der lasttragenden Bauweise. Dissertation, 3. Juni 2008