

EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804+A2



HERAUSGEBER	Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at
PROGRAMMBETREIBER	Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at
DEKLARATIONSINHABER	C-HempFlax Building Solutions GmbH
DEKLARATIONSNUMMER	BAU-EPD-Hempflax-2022-1-GaBi
AUSSTELLUNGSDATUM	11.11.2022
LETZTE REVISION	20.03.2026
GÜLTIG BIS	11.11.2027
ANZAHL DER DATENSÄTZE	1
ENERGIE MIX ANSATZ	LANDESDURCHSCHNITTMIX

THERMO HANF COMBI JUTE C-HempFlax Building Solutions GmbH



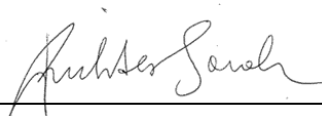
Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
2	Produkt	4
2.1	Allgemeine Produktbeschreibung	4
2.2	Anwendung	4
2.3	Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften	4
2.4	Technische Daten	4
2.5	Grundstoffe / Hilfsstoffe.....	5
2.6	Herstellung	5
2.7	Verpackung	6
2.8	Lieferzustand	6
2.9	Transporte	6
2.10	Produktverarbeitung / Installation	6
2.11	Nutzungsphase	6
2.12	Referenznutzungsdauer (RSL).....	6
2.13	Nachnutzungsphase	6
2.14	Entsorgung	6
2.15	Weitere Informationen	6
3	LCA: Rechenregeln.....	7
3.1	Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit	7
3.2	Systemgrenze	7
3.3	Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus	8
3.4	Abschätzungen und Annahmen	8
3.5	Abschneideregeln.....	8
3.6	Hintergrunddaten	8
3.7	Datenqualität.....	9
3.8	Betrachtungszeitraum	9
3.9	Allokation.....	9
3.10	Vergleichbarkeit.....	9
4	LCA: Szenarien und weitere technische Informationen	10
4.1	A1-A3 Herstellungsphase	10
4.2	A4-A5 Errichtungsphase	10
4.3	B1-B7 Nutzungsphase.....	10
4.4	C1-C4 Entsorgungsphase.....	11
4.5	D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial	11
5	LCA: Ergebnisse.....	12
6	LCA: Interpretation	14
7	Literaturhinweise.....	16
8	Verzeichnisse und Glossar	17
8.1	Abbildungsverzeichnis	17
8.2	Tabellenverzeichnis.....	17

8.3 Abkürzungen.....17

1 Allgemeine Angaben

<p>Produktbezeichnung Dämmmatte THERMO HANF COMBI JUTE</p>	<p>Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit 1 m³ Dämmmatte THERMO HANF COMBI JUTE</p>
<p>Deklarationsnummer BAU-EPD-HEMPFLAX-2022-1-GABI-THERMOHANF</p>	<p>Anzahl der Datensätze im Dokument: 1</p>
<p>Deklarationsdaten <input checked="" type="checkbox"/> Spezifische Daten <input type="checkbox"/> Durchschnittsdaten</p>	<p>Gültigkeitsbereich Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration deklariert eine Dämmmatte aus nachwachsenden Rohstoffen unter dem Markennamen THERMO HANF COMBI JUTE, produziert am Standort Nördlingen, Deutschland.</p>
<p>Deklarationsbasis MS-HB Version 2.0 vom 20.04.2022 PKR: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen PKR-Code: 2.22.5 Version 9.0 vom 25.02.2022 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium)</p> <p>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.</p>	<p>Sie bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m³ Dämmmatte mit einer Dichte von 36 kg/m³.</p>
<p>Deklarationsart lt. ÖNORM EN 15804 Von der Wiege bis Bahre LCA-Methode: Cut-off by classification</p>	<p>Datenbank, Software, Version Datenbank: GaBi Professional database 2020 (SP 40) Software: Umberto LCA+ (Version 10)</p>
<p>Ersteller der Ökobilanz IBO GmbH Alserbachstraße 5/8 1090 Wien Österreich</p>	<p>Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2 dient als Kern-PKR.</p> <p>Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <p>Verifiziererin 1: Dipl.-Ing. (FH) Angela Schindler Verifizierer 2: Dipl.-Ing. Roman Smutny</p>
<p>Deklarationsinhaber C-HempFlax Building Solutions GmbH Industriestraße 2 86720 Nördlingen Deutschland</p>	<p>Herausgeber und Programmbetreiber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich</p>



DI (FH) DI DI Sarah Richter
Leitung Konformitätsbewertungsstelle



Dipl.-Ing. (FH) Angela Schindler
Unabhängige Verifiziererin



Dipl.- Ing. Roman Smutny,
Unabhängiger Verifizierer

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

2 Produkt

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Betrachtet wird das Produkt THERMO HANF COMBI JUTE. Dabei handelt es sich um eine flexible Dämmmatte aus Hanf- und Jutefasern zum leichten Verarbeiten in einer Rahmenkonstruktion mit sehr guter Klemmwirkung und hoher Setzungssicherheit. Als Brandschutzmittel wird Soda verwendet, für zusätzliche Stabilität sorgt ein Bikofaseranteil (Polyester).

2.2 Anwendung

Die Dämmmatte wird für folgende Anwendungen (basierend auf den Bezeichnungen aus Anhang A der ÖNORM EN 16783) genutzt: Hohlraumdämmung von Außen- und Innenwänden in Holzrahmenbauweise und vergleichbaren Konstruktionen (WH, WTR); Innendämmung von Außenwänden zwischen einer Tragkonstruktion (WI); Dämmung zwischen Sparren und Holzbalken sowie in Hohlräumen entsprechender Konstruktion, Hohlraumdämmung zwischen Lagerhölzern im Fußboden und vergleichbaren Unterkonstruktionen (DZ); Innendämmung von Decke oder Dach, z.B. Dämmung unter der Tragkonstruktion (z.B. Sparren), abgehängte Decke (DI).

2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Für Dämmstoffe auf Basis von Hanf- und Jutefasern liegt keine harmonisierte europäische Norm vor. Eine CE-Kennzeichnung ist nur auf Basis einer Europäischen Technischen Bewertung (ETB) möglich. Für das deklarierte Produkt liegt diese vor (ETA Nr.: 05/0037).

2.4 Technische Daten

In nachstehender Tabelle sind für das deklarierte Produkt relevante (bau-)technische Daten eingetragen.

Tabelle 1: Technische Daten der deklarierten Dämmmatte nach Leistungserklärung (Nr.: DoP.2026.THCI.001) und technischem Datenblatt

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nennichte	36	kg/m ³
Dichtebereich	34 – 46	kg/m ³
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{D(23,50)}$	0,038	W/(m*K)
Umrechnungsfaktor zur Berechnung des Bemessungswerts der Wärmeleitfähigkeit (23 °C/80 % rel. Luftfeuchte)	1,01	-
Euroklasse des Brandverhaltens nach EN 13501-1:2007 + A1:2009	Klasse E	-
Resistenz gegen Schimmelwachstum nach EN ISO 846:1997	0	-
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ	1 bis 2	-
Strömungswiderstand (längenbez.), Prüfung nach EN 29053:1993	3,0	(kPa*s)/m ²
Maßabweichung Nennlänge bzw. -breite	± 2 bzw. ± 1,5	%
Maßabweichung Nenndicke	- 4 bis + 10	mm
Maßabweichung Rechtwinkligkeit	≤ 5	mm/m
Maßabweichung Rechtwinkligkeit	≤ 6	mm
Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene Prüfung nach EN 1608:2013	≥ 30	kPa
Schallabsorption, Prüfung nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997, 40 mm Dicke	0,7	H
Schallabsorberklasse, Prüfung nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997, 40 mm Dicke	C	
Schallabsorption, Prüfung nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997, 160 mm Dicke	1	H
Schallabsorberklasse, Prüfung nach EN ISO 354:2003 und EN ISO 11654:1997, 160 mm Dicke	A	

2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Das deklarierte Produkt besteht aus Naturfasern (Hanf & Jute), welche zum Teil mit Soda imprägniert sind. Darüber hinaus werden Stützfaser zugesetzt.

Tabelle 2: Grundstoffe in Masse-%

Bestanteil	Funktion	Massen %
Hanffaser ¹⁾	Dämmstoff	66
Jutefaser ²⁾	Dämmstoff	22
Bikofaser ³⁾	Stützfaser	8
Soda ⁴⁾	Brandschutzmittel	4

- 1) Wird aus Nutzhanf gewonnen.
- 2) Besteht zu 100% aus gerissenen Jutesäcken, es handelt sich daher um Sekundärmaterial.
- 3) Polyesterfasern basierend auf PET welche zu 100% aus recyceltem Material bestehen.
- 4) Ein Salz, auch bekannt als Natriumcarbonat, wird den Dämmstoffen als Brandschutzmittel beigemischt.

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Es wurden vom Hersteller keine Hilfsstoffe und/oder Zusatzmittel im Rahmen der Produktion deklariert.

2.6 Herstellung

Ein Großteil der Hanffasern wird an einem eigenen Standort des Unternehmens in den Niederlanden angebaut/gewonnen. Die weiteren Anteile stammen aus Rumänien (eigene Produktion) sowie aus Frankreich (extern). Die Jutefasern werden aus verschiedenen Reisereißern aus Belgien, den Niederlanden und Deutschland angeliefert. Die Lieferung der Naturfasern erfolgt in Ballen, welche bis auf einen Draht zur Fixierung unverpackt sind. Die Bikofasern sowie das Soda (in Papiersäcken) stammen aus Deutschland. Alle Transporte im Rahmen der Rohstoffanlieferungen erfolgen mittels LKW. Die einzelnen Bestandteile werden nach der Lieferung entsprechend gelagert. In der Produktion wird ein Teil der Naturfasern (Hanf & Jute) mit einer Lösung aus Natriumcarbonat (Sodasalz) besprüht, anschließend vorgetrocknet und dann wieder eingelagert. Im nächsten Schritt werden Naturfasern (imprägniert und nicht imprägniert) mit Bikofasern vermischt. Diese Fasermischung wird in einer Krempelanlage zu dünnen Lagen gekämmt, welche anschließend mit Hilfe eines Kreuzlegers leicht versetzt gestapelt werden. In einem Ofen wird das Material erwärmt (ca. 155°C), die Schmelzfasern und Naturfasern werden dabei miteinander verbunden. Anschließend erfolgt der Zuschnitt auf die entsprechenden Größen, dabei gibt es sowohl Standardmaße als auch Sonderanfertigungen. Die hierbei anfallenden Reste werden in einem Reißwolf zerkleinert und direkt in die Produktion rückgeführt. Die zugeschnittenen Matten werden gestapelt und verpackt. Jedes Paket erhält einen Aufkleber, welcher die notwendigen technischen Daten sowie das Produktionsdatum enthalten. In Abbildung 1 ist ein Flussdiagramm des Herstellungsprozesses abgebildet, die zwei Teilprozesse Imprägnierung (links) und Mattenherstellung (rechts) laufen dabei unabhängig voneinander ab.

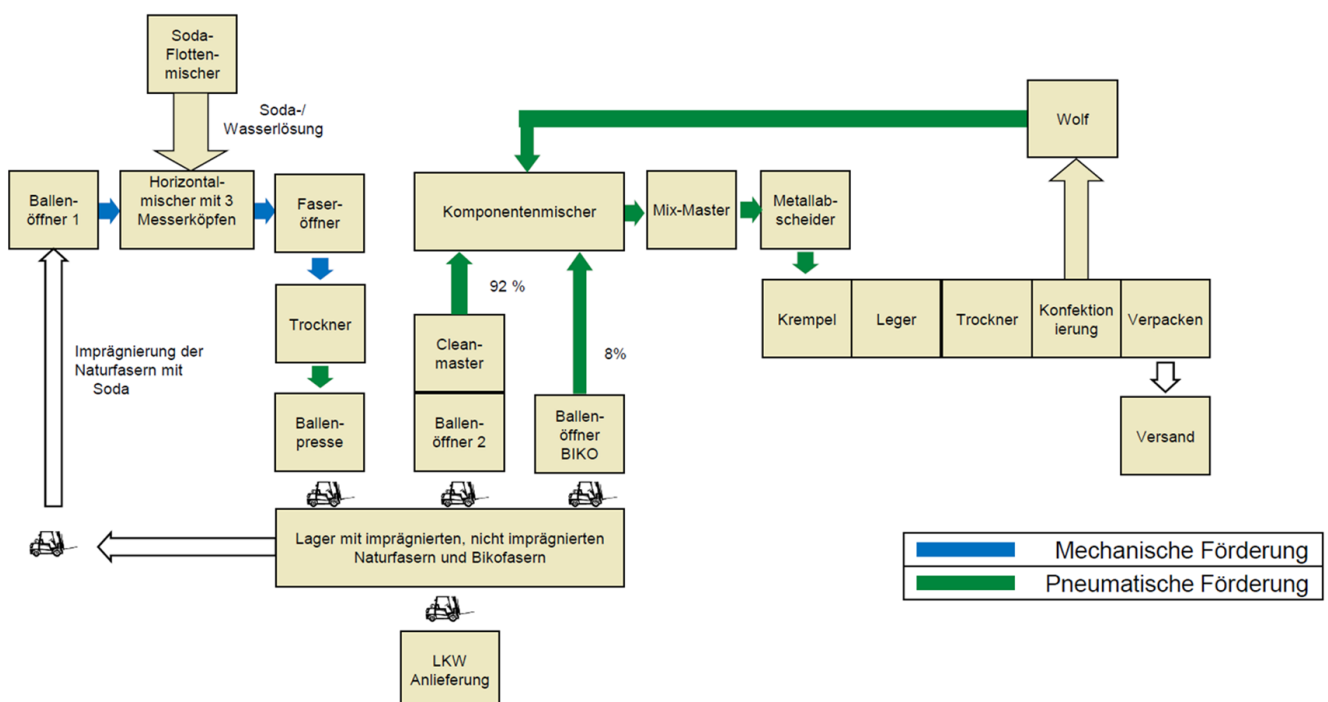


Abbildung 1: Flussdiagramm der Herstellung der deklarierten Dämmmatten

2.7 Verpackung

Für die Verpackung während des Transportes des Dämmstoffs werden Paletten aus Holz, Folien aus Polyethylen (PE) sowie Paketband aus Polypropylen (PP) verwendet. Bei all diesen Bestandteilen handelt es sich grundsätzlich um Einwegprodukte, welche im Rahmen der Einbauphase entfernt und in weiterer Folge verwertet oder entsorgt werden müssen. Die Paletten können grundsätzlich auch mehrfach verwendet werden, allerdings liegt das im Verantwortungsbereich des Kunden.

2.8 Lieferzustand

Die Lieferung erfolgt als auf Paletten gestapelte Mattenware. Die Abmessungen einer Auslieferungseinheit sind 1,2 x 1,2 x 2,32 m, wobei es je nach Stärke und Breite der einzelnen Matten zu Abweichungen von $\pm 15\%$ kommen kann. Die Lagerung des Materials hat auf der Längskante stehend und trocken zu erfolgen.

2.9 Transporte

Die Auslieferung des Produkts erfolgt bis auf wenige Ausnahmen ausschließlich mittels LKW. Die Transportdistanz ist vom tatsächlichen Einsatzort abhängig, da die Dämmstoffe im gesamten europäischen Raum eingesetzt werden. In Abhängigkeit der Vertriebsanteile ins In- bzw. Ausland sowie den entsprechenden durchschnittlichen Transportdistanzen wurde ein repräsentativer Transport abgebildet.

2.10 Produktverarbeitung / Installation

Der Einbau erfolgt manuell und fugenfrei mit einem Einbau-Übermaß in Länge und Breite von je 10 bis 20 mm. Ein Zuschnitt der Matten kann erfolgen, empfohlen werden dafür Werkzeuge mit Wellenschliffmessern. Detaillierte Ausführungen zum Einbau sind dem technischen Produktdatenblatt zu entnehmen.

2.11 Nutzungsphase

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)

Es liegen keine Referenznutzungsdauer nach den Regeln der EN 15804+A2 (Anhang A) und kein Default-Wert aus einer komplementären PKR vor. Die Nutzungsdauer laut BAU EPD-M-DOKUMENT-20-Referenznutzungsdauern-20150810 beträgt für Hanfdämmplatten mit Stützfasern 50 Jahre. Die tatsächliche Nutzungsdauer hängt allerdings vorwiegend von der Gebäudenutzungsdauer ab.

Tabelle 3: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dämmstoffe aus Hanffasern	50	Jahre

2.13 Nachnutzungsphase

Die betrachteten Dämmstoffe werden seit etwa 20 Jahren verbaut, daher liegen noch keine Erfahrungen bei der Entsorgung des Produkts vor. Von einer Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung ist unter den aktuellen wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen nicht auszugehen. Eine stoffliche Verwertung als Sekundärrohstoff für die Produktion neuer Dämmplatten ist aber laut Hersteller grundsätzlich denkbar bzw. technisch möglich.

2.14 Entsorgung

Wenn keine Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung stattfinden, ist eine Verbrennung des Dämmmaterials möglich. Die Tatsache, ob es sich dabei um eine Verwertung (R-Verfahren) oder Beseitigung (D-Verfahren) handelt ist dabei von der zur Verbrennung genutzten Anlage und deren Energieeffizienz (R-Wert) abhängig.

Der Abfallcode nach dem europäischem Abfallkatalog ist 17 06 04.

2.15 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum deklarierten Produkt können online unter <https://www.thermo-hanf.de/> gefunden werden.

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Die deklarierte Einheit gemäß PKR-B für nachwachsende Dämmstoffe ist 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³). Die deklarierten Dämmplatten variieren in ihren Abmessungen, allerdings ändert sich die relative stoffliche Zusammensetzung dabei nicht und hat somit keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Ökobilanz (pro m³). Es handelt sich somit laut Bau-EPD MS-HB um die Deklaration eines spezifischen Produkts aus einem Werk eines Herstellers (Typ 1a). Folgende Tabelle zeigt die durchschnittliche Rohdichte zur Umrechnung auf 1 kg.

Tabelle 4: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ³
Rohdichte	36	kg/m ³

3.2 Systemgrenze

Der vorliegende Projektbericht bezieht sich auf eine EPD von der Wiege bis zur Bahre und Modul D (Module A+B+C+D). Sämtliche in folgender Tabelle enthaltenen Module wurden deklariert.

Tabelle 5: Deklarierte Lebenszyklusphasen

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

A1-A3:

Die Herstellungsphase umfasst die Produktion der Dämmplatten (vgl. 2.6) inkl. der entsprechenden Vorketten der Bestandteile, sprich den Anbau von Hanf sowie die Herstellung der Hanffasern, die Aufbereitung der Jutefaser, die Herstellung der Bikofasern sowie den Abbau und die Aufbereitung zu Soda. Darüber hinaus sind die Transporte dieser Einsatzstoffe ins Produktionswerk sowie die Entsorgung der bei der Produktion entstehen Abfälle inkludiert.

Energiegehalt und biogener Kohlenstoff werden als Werkstoffeigenschaft betrachtet (ÖNORM EN 16485, 6.3.4.2). Für die Bilanzierung wurde der in den nachwachsenden Rohstoffen (Hanf, Jute, Holz für Palette) enthaltene Kohlenstoff am Systemeintritt negativ gerechnet. Die das System verlassenden Flüsse wurden 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.).

A4-A5:

A4 bildet den Transport des Dämmstoffes zum Einbau ab. Details dazu sind in Kapitel 4.2 dargestellt. In A5 wird der Einbau des Produktes bilanziert. Inkludiert ist hier auch die Entsorgung der Verpackungsabfälle. Herstellung und Entsorgung des Produktverschnitts werden nicht berücksichtigt, da laut Hersteller keine nennenswerten Mengen anfallen.

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.

C1 - C4 und D:

Für die Entsorgungsphase wird ein Szenario mit Verbrennung des Dämmstoffs betrachtet (Verbrennung mit Energierückgewinnung). Die Umweltwirkung der Abfallaufbereitung und der Verbrennungsprozess wurden in C3 deklariert. Bei der Abfallbehandlung produzierte Nutzenergie wurde als exportierte Energie in C3 (Indikatoren EEE und EET) und die mit der erzeugten Nutzenergie verbundenen Gutschriften in Modul D deklariert.

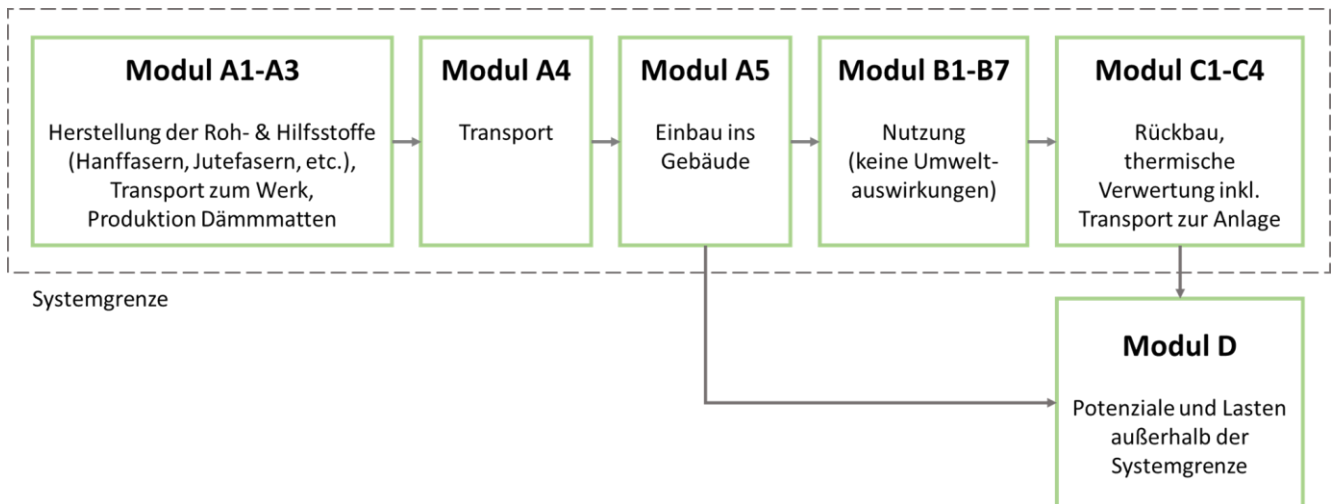
3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

Abbildung 2: Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

3.4 Abschätzungen und Annahmen

Folgende Annahmen wurden im Rahmen der Bilanzierung getroffen:

- Der massebezogene Feuchtegehalt des Endprodukts wurde basierend auf Angaben des Herstellers mit $0,08 \text{ kg}_{\text{H}_2\text{O}}/\text{kg}_{\text{Trockenmasse}}$ angenommen, das entspricht einem Feuchteanteil von $0,074 \text{ kg}_{\text{H}_2\text{O}}/\text{kg}_{\text{Gesamtmasse}}$. Für die Palette wurde der Feuchtegehalt desecoinvent Datensatzes von $0,2 \text{ kg}/\text{kg}$ ($= 0,167 \text{ kg}/\text{kg}$ Feuchteanteil) übernommen.
- Produkt- bzw. komponentenspezifische Heizwerte liegen nicht vor, daher wurden Literaturwerte basierend auf Reinhardt et al. (2019), sowie derecoinvent Datenbankdokumentation herangezogen.
- Die Anteile an biogenem Kohlenstoff für Hanf, Jute und die Holzpalette wurden ebenfalls basierend auf Literaturquellen (Mirizzi und Wilson (n.d.), Reinhardt et al. (2019) sowieecoinvent Datenbankdokumentation) angenommen.

3.5 Abschneideregeln

Grundsätzlich wurden alle Input- sowie Outputströme in der Herstellungsphase, zu welchen Daten vorliegen, berücksichtigt. Die Verpackungen der angelieferten Roh- und Hilfsstoffe wurden auf Grund der geringen Bedeutung (in Summe unter 1 Massenprozent aller Inputs in A1-A3) und fehlender Informationen bzgl. genauer Herkunft nicht inkludiert. In den Produktionsabfällen scheinen diese Materialien trotz den geringen Mengen hingegen auf, da hier konkrete quantitative Daten und Informationen bzgl. der weiteren Behandlung vorliegen.

Bei den eingesetzten Jutefasern handelt es sich um gerissene Jutesäcke, somit um 100% Recyclingmaterial. Die Herstellung der Säcke wurde nicht berücksichtigt da dieser Prozess noch dem vorherigen System zugeordnet wird. Jene Prozesse nach Beginn des Abfallstatus der Säcke (Aufbereitung zu Jutefasern in Reißereien inkl. Transport) sind Teil des betrachteten Systems und werden daher berücksichtigt.

Der Transport im Rahmen der Entsorgung in den Phasen A1-A3 sowie A5 wurde vernachlässigt, da hier einerseits keine genauen Daten vorliegen und andererseits die Mengen im Vergleich zum betrachteten Hauptprodukt (Dämmmatte) vergleichsweise sind. Weiters wurde mittels Berechnungen festgestellt, dass der Transport aller Produktionsabfälle im Vergleich mit den restlichen Umweltauswirkungen in A1-A3 durchgehend kleiner als 1 Prozent ist.

3.6 Hintergrunddaten

Die Hintergrunddaten stammen grundsätzlich aus der in der Software Umberto integrierten GaBi Professional database 2020 (SP40) (GaBi A). In gewissen Fällen wurde auf in GaBi integrierteecoinvent Datensätze (GaBi ext. DB XIIIb -ecoinvent integrated v3.6 (SP 40)) (Gabi B) zurückgegriffen.

3.7 Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten erfolgte über einen an die Firma Hempflax und das deklarierte Produkt angepassten Datenerhebungsbogen. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. persönlich/in Web-Meetings geklärt. Im Rahmen eines Werkbesuches erfolgte eine Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität der Herstellerangaben. Durch die intensive Diskussion zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff und Energieflüsse ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen. Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß ISO 14044 angewandt. Beim Fehlen spezifischer Daten wurde auf generische Datensätze zurückgegriffen. Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Der Großteil der eingesetzten GaBi-Hintergrunddatensätze ist nicht älter als zehn Jahre. Dabei handelt es sich gemäß Datenbankdokumentation meist um entsprechend aktualisierte oder auf aktuelle Verhältnisse extrapolierte Datensätze. Ältere Datensätze werden als Abschätzung für Komponenten mit einem geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis herangezogen. Auf Literaturquellen basierende Abschätzungen orientieren sich an der aktuellsten verfügbaren Datengrundlage und dem technologiebezogenen Stand der Technik.

3.8 Betrachtungszeitraum

Die vom Hersteller zur Verfügung gestellten Daten beziehen sich auf den Zeitraum 01.09.2020 bis 31.08.2021 und umfassen somit ein komplettes Jahr.

3.9 Allokation

In der Lieferkette: Die Abbildung vorgelagerter Prozesse in der Lieferkette (A1-A3) erfolgt zu einem Großteil durch die Nutzung von GaBi Professional Hintergrunddatensätzen. Allokationsregeln in den Hintergrunddaten sind grundsätzlich der jeweiligen Datensatzdokumentation zu entnehmen. In der Prozesskette der Hanffasern wurde eine ökonomische Allokation zwischen den Produkten Fasern, Schäben und Staub auf durchgeführt. Den Fasern werden dabei 68% der Belastungen zugeordnet. Die eingesetzten zur Herstellung der Jutefasern genutzten Jutesäcke gehen lastenfrei in das System ein (vgl. 3.5).

In den Primärdaten bzgl. verschiedener Produkte: Im Referenzzeitraum wurden neben dem deklarierten Produkt auch noch andere Dämmplatten im Werk in Nördlingen hergestellt. Jene Material- und Energieflüsse, welche nicht direkt dem deklarierten Produkt zuordenbar waren, wurden im Modul A1-A3 über die jeweiligen Produktionsmengen alloziert. Eine Ausnahme stellt dabei das verbrauchte Erdgas dar, welches für die Imprägnierung von Fasern mit Soda benötigt wird. Hier wurde zusätzlich berücksichtigt, dass bei manchen Produkten (unter anderen jenes, welches hier deklariert ist) nur ein gewisser Anteil der Naturfasern imprägniert wird. In diesem Fall wurde die Allokation daher bezogen auf die Gesamtmenge an imprägnierten Fasern durchgeführt.

In den Primärdaten bzgl. Nebenprodukte: Im Rahmen der Produktion (A1-A3) der Dämmplatten entstehen keine Nebenprodukte, eine Allokation ist daher nicht nötig.

Hinsichtlich Recycling bzw. therm. Verwertung bleibt festzuhalten: Alle Gutschriften für zurückgewonnene Energie aus der thermischen Verwertung von Verpackungsabfällen (A5) und dem Produkt selbst (C3) wurden Modul D zugerechnet.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden, 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

4.1 A1-A3 Herstellungsphase

Laut ÖNORM 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.

4.2 A4-A5 Errichtungsphase

Das Transportszenario zur Baustelle ist in Tabelle 6 dargestellt. Die mittlere Entfernung wurde auf Basis der Herstellerangaben zu den verschiedenen Transportwegen und deren Anteil an der Gesamtanzahl der Auslieferungen errechnet.

Tabelle 6: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	291	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	EURO 4	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: Diesel	34,6	l/100km
Mittlere Transportmenge	5,8	t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	33	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	36	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)	<1	-

Laut Herstellerangaben gibt es in vielen Fällen beim Einbau keinen Verschnitt, bzw. können diese Anteile direkt wieder-/weiterverwendet werden. Beim Schneiden der Dämmmatten entsteht ein Staub, welcher allerdings nur ca. 1 kg/t beträgt und somit vernachlässigbar ist.

Tabelle 7: 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)	Keine	
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)	Keine	
Wasserbedarf	0	l/m ³
Sonstiger Ressourceneinsatz	0	kg/m ³
Stromverbrauch	0	kWh/m ³
Weiterer Energieträger:	0	kWh/m ³
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes: Verschnitt	0	kg/m ³
Output-Stoffe infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle: PE-Folie zur Energierückgewinnung mittels Verbrennung	0,55	kg/m ³
PP-Band zur Energierückgewinnung mittels Verbrennung	0,02	kg/m ³
Holzpalette zur Energierückgewinnung mittels Verbrennung	3,55	kg/m ³
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	nicht deklariert	kg/m ³

4.3 B1-B7 Nutzungsphase

Nutzungsdauer: 50 Jahre

In der Nutzungsphase (B1) finden für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt. 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. Die Module B6 und B7 sind für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen nicht relevant, womit ebenfalls keine Umweltwirkung verursacht wird. Somit gibt es in den Modulen B1-B7 gibt es keine Stoff- bzw. Massenströme, Input +/- Output = 0.

4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

Beim Abbruch finden keine Stoff- und Energieströme statt, da angenommen wird, dass so wie beim Einbau die Dämmmatte händisch entnommen wird. Als Entsorgungsszenario wurde die Verbrennung des Dämmstoffes in einer MVA mit entsprechender Energierückgewinnung gewählt (C3), da davon auszugehen ist, dass diese einen R1 – Wert > als 0,6 hat. Der Transport zur MVA (C2) wurde mit 150 km angenommen.

Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg getrennt
	36	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg Wiederverwendung
	-	kg Recycling
	36 ¹	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	-	kg Deponierung

4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Das gesamte Material (Dämmmatte inkl. Verpackung) wird thermisch verwertet, es findet keine Wiederverwendung und/oder stoffliche Verwertung statt. Die mittels Verbrennung in der MVA rückgewonnene Energie, wird als Gutschrift im Informationsmodul D deklariert.

Tabelle 9: 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	36,53 ²	MJ/m ³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5		MJ/m ³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4	258,19 ³	MJ/m ³

¹ Die Energierückgewinnung erfolgt mittels Verbrennung in einer MVA. Für die Berechnung wurden die stoffbezogenen Verbrennungsprozesse einer durchschnittlichen europäischen Anlage verwendet.

² Die bei der Verbrennung rückgewonnene Energie ersetzt den europäischen Strommix (EU-28) sowie die Gewinnung therm. Energie aus Erdgas (EU-28).

³ Die bei der Verbrennung rückgewonnene Energie ersetzt den europäischen Strommix (EU-28) sowie die Gewinnung therm. Energie aus Erdgas (EU-28).

5 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen enthalten die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1m³ Dämmmatte mit einer Dichte von 36 kg/m³.

Tabelle 10: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP total	kg CO ₂ äquiv	-2,03E+01	1,40E+00	6,99E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,66E-01	5,58E+01	0,00E+00	-2,44E+01
GWP fossil fuels	kg CO ₂ äquiv	3,21E+01	1,39E+00	1,88E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,62E-01	7,46E+00	0,00E+00	-2,44E+01
GWP biogenic	kg CO ₂ äquiv	-5,35E+01	0,00E+00	5,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,83E+01	0,00E+00	-5,69E-02
GWP luluc	kg CO ₂ äquiv	1,14E+00	1,13E-02	7,17E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,77E-03	6,01E-04	0,00E+00	-1,69E-02
ODP	kg CFC-11 äquiv	1,10E-06	2,57E-16	9,11E-16	0,00E+00	0,00E+00	8,55E-17	7,64E-15	0,00E+00	-2,50E-13
AP	mol H ⁺ äquiv	1,58E-01	8,64E-03	1,10E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,83E-03	8,90E-03	0,00E+00	-3,37E-02
EP freshwater	kg PO ₄ ³⁻ äquiv	1,73E-02	4,26E-06	1,35E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-06	1,13E-06	0,00E+00	-3,10E-05
EP marine	kg N äquiv	1,16E-01	4,18E-03	3,38E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,37E-03	2,86E-03	0,00E+00	-8,76E-03
EP terrestrial	mol N äquiv	5,74E-01	4,63E-02	5,19E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,52E-02	4,20E-02	0,00E+00	-9,39E-02
POCP	kg NMVOC äquiv	1,01E-01	8,07E-03	9,29E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,65E-03	7,80E-03	0,00E+00	-2,52E-02
ADPE	kg Sb äquiv	2,34E-04	1,13E-07	1,45E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,77E-08	1,21E-07	0,00E+00	-3,95E-06
ADPF	MJ H _u	5,37E+02	1,87E+01	1,60E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,22E+00	1,35E+01	0,00E+00	-4,12E+02
WDP	m ³ Welt äquiv entz.	1,03E+02	1,36E-02	8,30E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,54E-03	6,53E+00	0,00E+00	-2,44E+00
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 11: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Auftreten von Krankheiten	3,71E-06	3,24E-08	5,72E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-08	4,51E-08	0,00E+00	-2,86E-07
IRP	kBq U235 äquiv	2,03E+00	5,09E-03	1,45E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-03	1,22E-01	0,00E+00	-4,94E+00
ETP-fw	CTUe	4,23E+03	1,40E+01	7,04E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,65E+00	5,88E+00	0,00E+00	-8,74E+01
HTP-c	CTUh	4,33E-08	2,89E-10	5,14E-11	0,00E+00	0,00E+00	9,62E-11	3,93E-10	0,00E+00	-3,84E-09
HTP-nc	CTUh	-6,57E-07	1,58E-08	1,75E-09	0,00E+00	0,00E+00	5,24E-09	1,37E-08	0,00E+00	-1,43E-07
SQP	Dimensionslos	2,63E+03	6,55E+00	4,47E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,18E+00	3,75E+00	0,00E+00	-6,39E+01
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex									

Tabelle 12: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ H _u	7,74E+01	1,08E+00	5,26E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,59E-01	4,92E+02	0,00E+00	-8,85E+01
PERM	MJ H _u	5,41E+02	0,00E+00	-5,23E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,89E+02	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ H _u	6,19E+02	1,08E+00	2,99E-01	0,00E+00	0,00E+00	3,59E-01	2,51E+00	0,00E+00	-8,85E+01
PENRE	MJ H _u	4,43E+02	1,87E+01	2,92E+01	0,00E+00	0,00E+00	6,24E+00	7,96E+01	0,00E+00	-4,12E+02
PENRM	MJ H _u	9,37E+01	0,00E+00	-2,76E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-6,61E+01	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ H _u	5,37E+02	1,87E+01	1,60E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,24E+00	1,35E+01	0,00E+00	-4,12E+02
SM	kg	1,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ H _u	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ H _u	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	2,45E+00	1,26E-03	1,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,19E-04	1,54E-01	0,00E+00	-1,02E-01
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 13: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,98E-06	8,66E-07	1,11E-09	0,00E+00	0,00E+00	2,89E-07	9,31E-09	0,00E+00	-1,65E-07
NHWD	kg	3,39E-01	2,97E-03	5,31E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,89E-04	4,42E-01	0,00E+00	-1,89E-01
RWD	kg	9,47E-03	3,45E-05	9,20E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-05	7,72E-04	0,00E+00	-3,01E-02
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,31E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,24E+01	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,34E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,66E+02	0,00E+00	0,00E+00
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 14: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Einschränkungshinweis
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
	Eutrophierungspotenzial, 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.		

Tabelle 15: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Norm	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	13,18 kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	1,40 kg C
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO2	

6 LCA: Interpretation

In der untenstehenden Abbildung ist der Anteil der Lebenszyklusphasen (ohne Modul D) zu den jeweiligen Ökobilanz Umweltauswirkungen dargestellt.

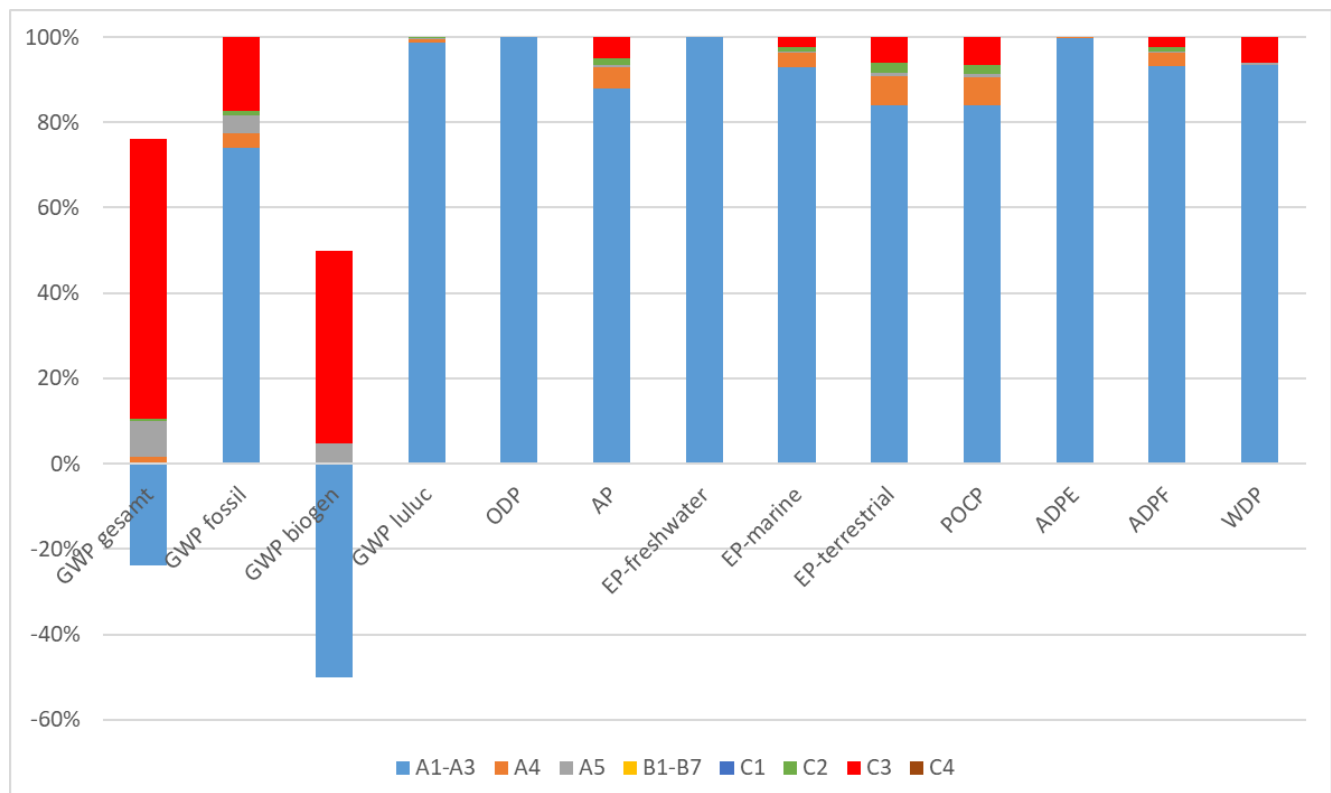


Abbildung 3: Relative Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen

Die Produktionsphase (A1-A3) stellt dabei in praktisch allen Fällen den dominierenden Faktor dar. Einzig für das GWP, ist die Phase C3 ebenfalls von ähnlich relevanter Bedeutung.

Die negativen Werte der potenziellen Klimaerwärmung (GWP) sind auf die eingesetzten Naturfasern (und zu einem kleineren Anteil auch auf die für die Verpackung genutzten Holzpaletten) zurückzuführen (vgl. Abbildung 4). Während des Wachstums speichern die Fasern Kohlendioxid in Form von biogenem Kohlenstoff ein (negatives Treibhauspotenzial). Dieser ist somit nicht treibhauswirksam, solange er im Produkt gespeichert ist. Für nahezu alle Wirkungskategorien stellt die Produktion der Hanffaser den primären Einflussfaktor dar. Ausnahmen hierbei sind GWP (fossil) und ADPF, wo die Bereitstellung der Energie (Strom und therm. Energie durch Gas) ebenfalls einen signifikanten Beitrag am Gesamtergebnis hat.

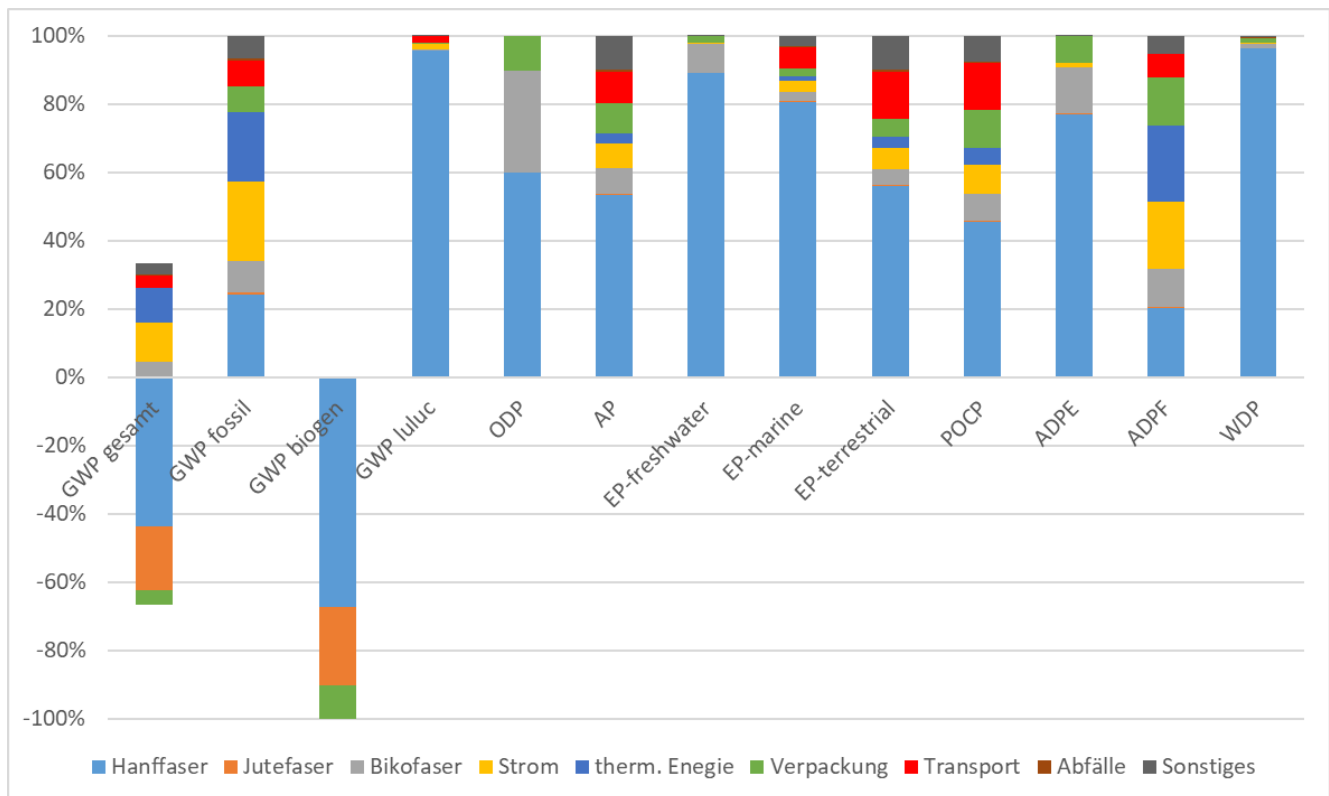


Abbildung 4: Relative Beiträge einzelner Teilbereiche in der Produktionsphase (A1-A3)

7 Literaturhinweise

ISO 14025

ÖNORM EN ISO 14025:2010-07-01: Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

ISO 14040

ÖNORM EN ISO 14040:2021-03-01: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020)

ISO 14044

ÖENORM EN ISO 14044:2021-03-01 Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020)

EN 15804

ÖNORM EN 15804:2022-02-15: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 16485

ÖNORM EN 16485:2014-05-01: Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

EN 16783

ÖNORM EN 16783:2017-05-15: Wärmedämmstoffe - Produktkategorieregeln (PCR) für werkmäßig hergestellte und an der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmstoffe zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen

MS-HB Kerndokument

Management-System Handbuch: Qualitätssicherung und Verifizierung. Allgemeine Produktkategorieregeln für EPDs. Allgemeine Ökobilanzrechenregeln für EPDs. Zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Version 1.0 vom 14.01.2021

PKR-B

PKR Anleitungstexte für Bauprodukte nach ISO 14025 und EN 15804+A2: Teil B: Anforderungen an eine EPD für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (PKR-Code: 2.22.5). Version 9.0, Stand 25.02.2022.

ecoinvent

ecoinvent Version 3.8 (2021) Database, ecoinvent Association, Zürich.

GaBi A

GaBi Professional database (SP 40), GaBi 2020

Gabi B

GaBi ext. DB XIIIb - ecoinvent integrated v3.6 (SP 40), GaBi 2020

de Beus und Piotrowski (2017)

de Beus N. & Piotrowski S. (2017). Multihemp Deliverable 7.3 Final report on integrated sustainability assessment.

de Beus et al. (2019)

de Beus N., Carus M., Barth M. (2019). Carbon Footprint and Sustainability of Different Natural Fibres for Biocomposites and Insulation Material. Comprehensively revised second edition, Hürth.

Mirizzi und Wilson (n.d.)

Mirizzi F. & Wilson C. (n.d.). Hanf – ein wirklich grüner Deal. EIHA.

Reinhardt et al. (2019)

Reinhardt J., Veith, C., Lempik J., Knappe F., Mellwig P., Giegrich J., Muchow N., Schmitz, T. Voß I. (2019). Ganzheitliche Bewertung von verschiedenen Dämmstoffalternativen – Endbericht. Ifeu & natureplus. Heidelberg / Neckargemünd.

8 Verzeichnisse und Glossar

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm der Herstellung der deklarierten Dämmplatten 5

Abbildung 2: Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus 8

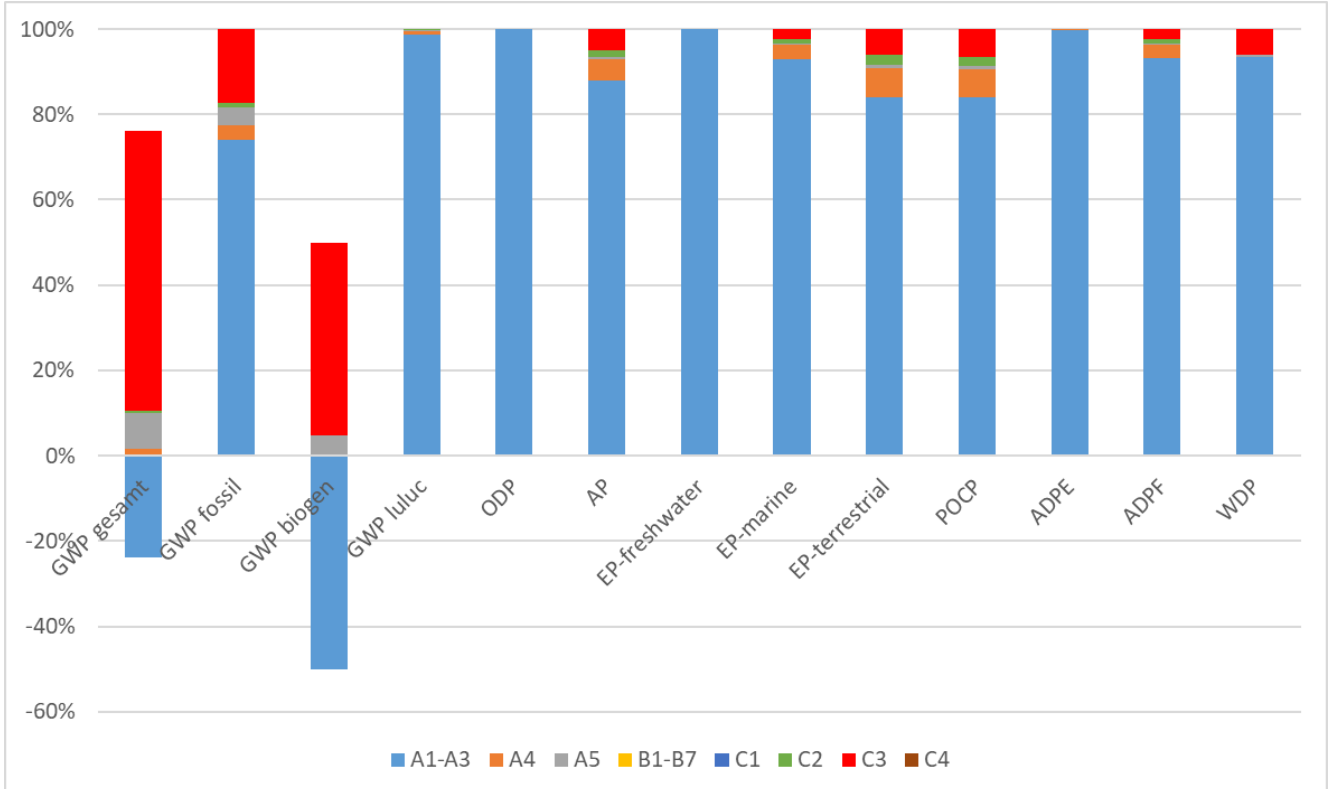


Abbildung 3: Relative Beträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen 14

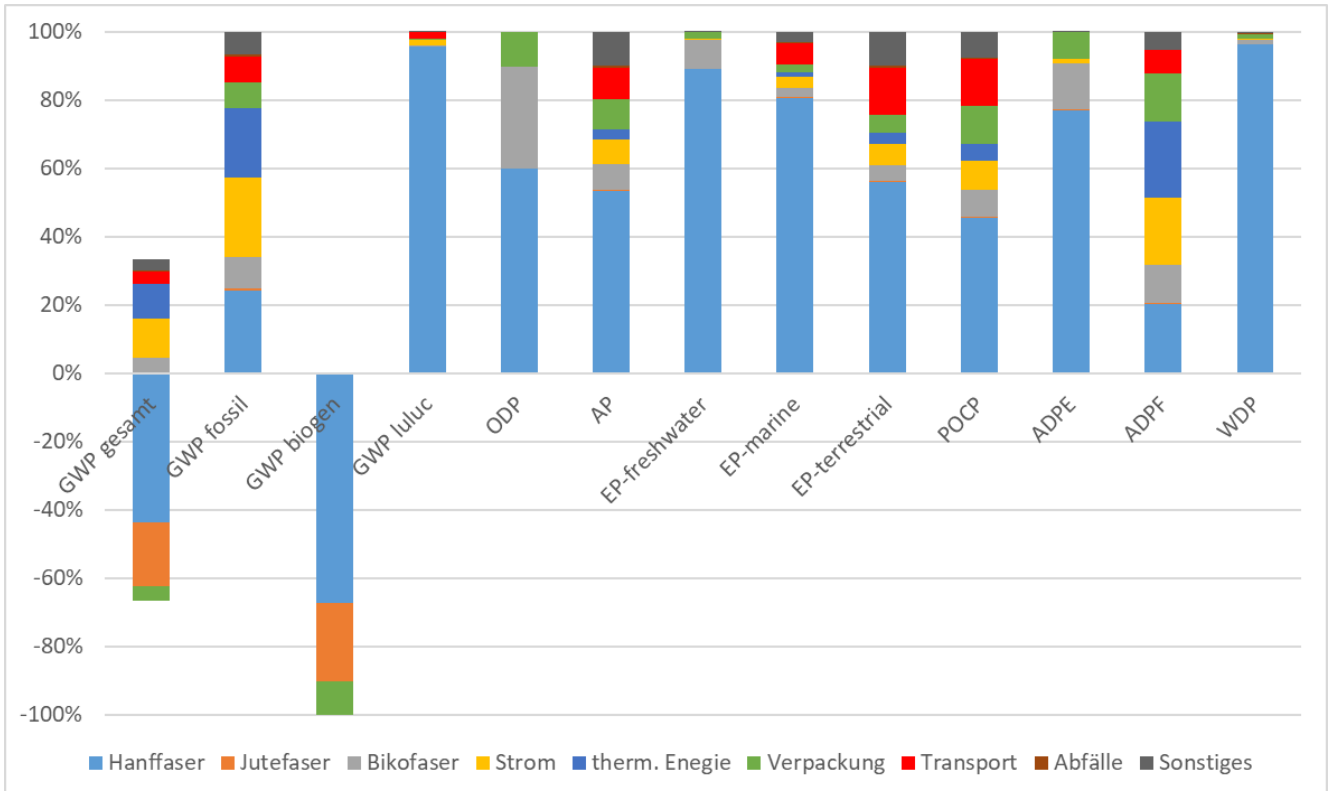


Abbildung 4: Relative Beiträge einzelner Teilbereiche in der Produktionsphase (A1-A3) 15

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Daten der deklarierten Dämmmatte nach Leistungserklärung (Nr.: DoP.2026.THCI.001) und technischem Datenblatt	4
Tabelle 2: Grundstoffe in Masse-%.....	5
Tabelle 3: Referenz-Nutzungsdauer (RSL).....	6
Tabelle 4: Deklarierte Einheit.....	7
Tabelle 5: Deklarierte Lebenszyklusphasen	7
Tabelle 6: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“	10
Tabelle 7: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“	10
Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“	11
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“	11
Tabelle 10: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen	12
Tabelle 11: Zusätzliche Umweltindikatoren.....	12
Tabelle 12: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz	13
Tabelle 13: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien	13
Tabelle 14: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren	13
Tabelle 15: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor	14

8.3 Abkürzungen

8.3.1 Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804

EPD	Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)
PKR	Produktkategorieregeln, (en: product category rules)
LCA	Ökobilanz, (en: life cycle assessment)
RSL	Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)
GWP	Treibhauspotenzial (en: global warming potential)
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (en: depletion potential of the stratospheric ozone layer)
AP	Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (en: acidification potential of soil and water)
EP	Eutrophierungspotenzial (en: eutrophication potential)
POCP	Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (en: formation potential of tropospheric ozone)
ADP	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (en: abiotic depletion potential)"

8.3.2 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)



Herausgeber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2 427 429
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at



Programmbetreiber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2 427 429
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at



Ersteller der Ökobilanz

Tudor Dobra
IBO GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich

Tel +43 1 3192005 35
Fax +43 1 3192005 50
Mail tudor.dobra@ibo.at
Web www.ibo.at



Inhaber der Deklaration

C-HempFlax Building Solutions GmbH
Industriestraße 2
86720 Nördlingen
Deutschland

Tel +49 9081 805 000
Fax
Mail info@hempflax.de
Web www.thermo-hanf.de