

Umwelt-Produktdeklaration für ISO-STROH

Produktbezeichnungen: Stroheinblasdämmung ISO-STROH

Hersteller: DPM Holzdesign GmbH
Mitterfeld 14
3072 Kasten bei Böheimkirchen
Österreich

Autor:in der Studie: IBO GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich



Inhaltsverzeichnis der EPD

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Allgemeine Produktbeschreibung	4
1.2	Anwendung.....	4
1.3	Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften	4
1.4	Technische Daten	4
1.5	Grundstoffe / Hilfsstoffe.....	5
1.6	Herstellung	5
1.7	Verpackung.....	5
1.8	Lieferzustand	5
1.9	Transporte	5
1.10	Errichtungsphase / Installation	6
1.11	Nutzungsphase	6
1.12	Referenznutzungsdauer (RSL)	6
1.13	Nachnutzungsphase	6
1.14	Entsorgung.....	6
1.15	Weitere Informationen.....	6
2	LCA: Rechenregeln.....	7
2.1	Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit.....	7
2.2	Systemgrenze.....	7
2.3	Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus	8
2.4	Abschätzungen und Annahmen	8
2.5	Abschneideregeln.....	8
2.6	Hintergrunddaten	8
2.7	Datenqualität.....	9
2.8	Betrachtungszeitraum	9
2.9	Allokation	9
2.10	Vergleichbarkeit.....	9
3	LCA: Szenarien und weitere technische Informationen	10
3.1	A1–A3 Herstellungsphase.....	10
3.2	A4–A5 Errichtungsphase.....	10
3.3	B1–B7 Nutzungsphase.....	11
3.4	C1–C4 Entsorgungsphase.....	11
3.5	D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.....	11
4	LCA: Ergebnisse	13
4.1	Indikatoren zur Sachbilanz und Wirkungsabschätzung gemäß SET 1 / EN 15804+A1/ ecoinvent 3.6.....	13
4.2	Indikatoren zur Sachbilanz und Wirkungsabschätzung gemäß SET 2 / EN 15804+A2/ ecoinvent 3.9.....	15
5	Literaturhinweise.....	18
6	Verzeichnisse und Glossar.....	19
6.1	Abbildungsverzeichnis	19

6.2	Tabellenverzeichnis.....	19
6.3	Abkürzungen.....	19
6.3.1	Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804.....	19
6.3.2	Abkürzungen gemäß vorliegender PKR.....	19

1 Allgemeine Angaben

Produktbezeichnung ISO-Stroh Stroheinblasdämmung aus 100 % Weizenstroh	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit 1 m ² Stroheinblasdämmung
Deklarationsdaten ☒ Spezifische Daten ☐ Durchschnittsdaten	Anzahl Datensätze in diesem EPD Dokument: 1
Deklarationsbasis Veröffentlichte EPD der BAU-EPD GmbH und gemäß den Regeln der Stichting National Environmental Database angepasst.	Gültigkeitsbereich Die hier verwendeten Daten repräsentieren die Stroheinblasdämmung des Herstellers ISO-STROH aus dem Jahr 2023 (Stromnachweismessung aus dem Jahr 2025) aus dem Werk in Kasten bei Böheimkirchen mit einem Produktionsvolumen von 211 t/a.
Deklarationsart lt. EN 15804 Von der Wiege bis zur Bahre und Modul D LCA-Methode: Cut-off by classification	Datenbank, Software, Version Datenbank: ecoinvent v3.6 und v.3.9.1 Software: SimaPro (Version 11) Version Charakterisierungsfaktoren: Joint Research Center, EF 3.1
Ersteller der Ökobilanz IBO GmbH Alserbachstraße 5/8 1090 Wien Österreich	Deklarationsinhaber DPM Holzdesign GmbH Mitterfeld 14 3072 Kasten bei Böheimkirchen Österreich

1.1 Allgemeine Produktbeschreibung

ISO-Stroh ist eine Einblasdämmung aus 100 % Weizenstroh. Es weist eine Faserlänge von maximal 30 mm auf, ist einblasfähig und setzungssicher. Die Rohdichte beträgt 105 kg/m³. Die maximale Faserlänge des Produkts beträgt ca. 30 mm, die max. Faserbreite ist ca. 5 mm. Das Produkt enthält max. 5–15 % Feinanteile < 1 mm.

Der Hersteller bestätigt die Konformität des Produkts durch die ETA-24/0228.

1.2 Anwendung

ISO-STROH kann als Hohlraumdämmung zum raumausfüllenden Einblasen in Außenwände, Innenwände, Decken, Flachdächer und Dachschrägen verwendet werden. Offen geschüttet dient es als Schüttung bzw. Dämmstoff in Bodenaufbauten und auf Decken.

1.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Für Stroheinblasdämmung liegt keine harmonisierte europäische Norm vor. Eine CE-Kennzeichnung ist nur auf Basis einer Europäischen Technischen Bewertung (ETB, eng. ETA) möglich.

Tabelle 1: Produktrelevante Normen

Norm	Titel
ETA-24/0228	ISO-STROH 2.0

1.4 Technische Daten

Tabelle 2: Technische Daten für Stroheinblasdämmung nach ETA-24/0228

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nennichte	105	kg/m ³
Dichtebereich	85–115	kg/m ³
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D (23,50) unter Angabe der Prüfgeometrie (EAD Cl. 2.2.3)	0,042	W/(mK)
Umrechnungsfaktor zur Berechnung des Bemessungswerts der Wärmeleitfähigkeit (23°C/ 80 % rel. Luftfeuchte) (EAD Cl. 2.2.3)	1,06806	-

Euroklasse des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-11	E	-
Resistenz gegen biologische Einwirkungen	2	-
Strömungswiderstand (EAD Cl. 2.2.10)	15	(kPa s)/ m ²

1.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%

Bestandteil	Funktion	Massen %
Weizenstroh	Dämmmaterial	> 99
Gesteinsmehl	Insektenschutz	< 1

1.6 Herstellung

Ernte

Stroh fällt als natürlicher Rohstoff bei der Kultivierung von Getreidepflanzen an. Geerntet wird mit Mähdreschern, die das Fasermaterial hinten als Schwad auswerfen. Diese Schwad wird dann von einer Zugmaschine mit angehängter Ballenpresse zu Quaderballen verarbeitet.

Beschaffung

Die Quaderballen dienen als Rohstoff für die Einblasdämmung von ISO-STROH. Sie werden von regionalen Lieferanten sofort vom Feld geholt und zwischengelagert, bis sie benötigt werden. So kann ein durchwegs trockener Materialumgang vom Acker bis in die Wand gewährleistet werden.

Verarbeitung

Die Ballen werden im Werk auf die ISO-STROH Anlage gelegt, wo sie aufgelöst werden und das lose, lockere Stroh durch ausgeklügelte Zerkleinerungsprozesse seine homogene Endform erhält. Auch hier wird das Produkt trocken zwischengelagert, damit es den Kunden in gewohnt hoher Qualität erreicht.

Endprodukt

Durch den patentierten ISO-STROH Verarbeitungsprozess und die schonungsvolle Endverarbeitung garantiert ISO-STROH einen setzungssicheren, leistungsfähigen und effizienten Einbau.

Das Qualitätsmanagement erfolgt über die gesamte Produktionskette damit Qualität und Reinheit des Produkts gewährleistet sind. So werden intern laufend Gewicht, Maße, Feuchtegehalt und Rohdichte der Ware überprüft.

1.7 Verpackung

Zur Verpackung von ISO-STROH werden Folien aus Polyethylen (PE) herangezogen, die zu Säcken verschweißt werden und das Produkt vakuumiert verpacken. Die Verpackung wird durch den Verarbeiter an den Hersteller rückgeführt und kann bis zu 8 x wiederverwendet werden. Der Transport erfolgt mittels LKW. Derzeit werden ca. 50 % der Produktionsmenge werksseitig in Bauteile eingeblasen, bei dieser Menge entfällt die notwendige Verpackung, da das Produkt mit dem Bauteil geliefert wird. Der Rest wird verpackt zum Kunden geliefert. In dieser EPD wurde das Produkt mit Verpackung bilanziert. Die verpackten Säcke werden auf Holzpaletten ausgeliefert.

1.8 Lieferzustand

ISO-STROH wird in Säcke zu 80 cm x 40 cm x 40 cm gepresst und wasserdicht verpackt in Einheiten zu je 18 kg. Es werden je 18 Säcke auf einer Holzpalette gestapelt. Das Produkt ist nahezu unbegrenzt in trockenen Lagerräumen lagerfähig.

1.9 Transporte

Der Transport erfolgt mittels LKW ins In- und Ausland.

1.10 Errichtungsphase / Installation

ISO-STROH lässt sich mittels Einblastechnologie mit handelsüblichen Maschinen verarbeiten. Endverarbeiter benötigen lediglich eine eintägige Schulung im Werk.

Durch einen genau abgestimmten Luftstrom werden die Fasern mit einem definierten Druck schnell und sicher in das Bauteil eingebracht. Dafür werden handelsübliche Einblasmaschinen verwendet, die alle über eine CE-Kennzeichnung verfügen und somit die technischen Anforderungen für Lärm- und Staubemissionen erfüllen. Mit dem geeigneten Einblasaufsatz wird in Bohrlöcher mit ca. 120 mm Durchmesser der Dämmstoff so problemlos eingeblasen und auf ca. 105 kg/m³ verdichtet. Danach werden die Bohrlöcher mit einem geeigneten Dichtpflaster abgeklebt, dieser Vorgang wird sowohl auf der Baustelle als auch im Betrieb so angewendet.

Das Material, welches im Herstellerwerk in das Bauteil eingeblasen wird, hat aus ökologischer Sicht den Vorteil, dass es nicht verpackt wird, sondern direkt von der Produktionsmaschine in die Einblasmaschine fließt und dann durch das Bauteil geschützt an den Bestimmungsort geliefert wird. Bei den verpackten Produkten fallen die Verpackungen als Abfall in der Errichtungsphase an. In dieser EPD werden die Verpackungsmaterialien PE-Sack und Paletten nach Wiederverwendungen thermisch verwertet (Vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

1.11 Nutzungsphase

In der Nutzungsphase benötigt das Produkt keinerlei Nachbehandlung. Wenn ganze Bauteile repariert werden sollten, kann das Stroh, solange es trocken ist, abgesaugt und wieder eingeblasen werden.

1.12 Referenznutzungsdauer (RSL)

Es liegt keine Referenznutzungsdauer nach den Regeln der ÖNORM EN 15804:2022-02-15 (Anhang A) oder der ÖNORM EN 16783:2024-08-01 vor. Nach den Regeln der Technik bestehen keine Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung, solange keine Feuchtigkeit in das Bauteil eindringt. Daher müssen die Bauteile lediglich trocken gehalten werden, um die Nutzungsdauer des Produktes zu erreichen.

Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Produktbeschreibung	75	Jahre

1.13 Nachnutzungsphase

Eine Wiederverwendung des Produkts ist bei zerstörungsfreiem und trockenem Ausbau durch Absaugung möglich.

1.14 Entsorgung

Wenn keine Wiederverwendung des Produkts stattfindet, kann es nach der Lebensdauer kompostiert werden z.B. indem es zurück aufs Feld gebracht wird. Außerdem ist eine thermische Verwertung möglich. In dieser EPD wird wie nach Bepalingsmethode ein Szenario mit 95 % Verbrennung mit Energierückgewinnung und 5 % Deponierung gerechnet.

Der Abfallcode nach dem europäischen Abfallkatalog ist 17 06 04.

1.15 Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie auf folgender Webseite: www.iso-stroh.net

2 LCA: Rechenregeln

2.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² Stroheinblasdämmung im eingebauten Zustand bezogen auf einen Wärmedurchlasswiderstand von 3,5 m²K/W.

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Funktionale Einheit	1	m ²
Lambda-Wert	0,042	W/(mK)
Wärmedurchlasswiderstand	3,5	m ² K/W
Rohdichte	105	kg/m ³
Dicke	0,147	m
Deklarierte Einheit	15,44	kg/m ²

2.2 Systemgrenze

Es handelt sich um folgenden EPD-Typ: von der Wiege bis zur Bahre und Modul D (A+ B + C+ D).

Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen

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

A1–A3 Herstellungsphase:

In der Herstellungsphase ist die Produktion der Stroheinblasdämmung inkl. der Vorketten des Strohs/Getreide inkludiert. Ebenso wird das Insektenschutzmittel die Verpackung und die dazugehörigen Transporte aller Einsatzstoffe berücksichtigt. Das Stroh wird extern zugekauft und nicht vom Hersteller selbst angebaut.

A4–A5 Transport und Einbau

Das Produkt wird mit einem LKW vertrieben. Die Stroheinblasdämmung wird mit Einblasmaschinen in Hohlräume eingebracht. Für das Verpackungsmaterial aus PE wurde angenommen, dass es nach achtmaliger Verwendung der thermischen Verwertung zugeführt wird. Bei der Holzpalette wurde von einer Wiederverwendung von 10 Mal ausgegangen und ebenfalls eine thermische Verwertung angesetzt. Es gibt keine Materialverluste beim Einbau. Überschüssiges Material wird bei der nächsten Baustelle verwendet. Quantitative Details dazu sind in Kapitel 3.2 dargestellt.

B1–B7 Nutzungsphase

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 Produktebene nicht anwendbar.

C1–C4 Entsorgungsphase

Der Rückbau erfolgt durch absaugen mit der gleichen Maschine wie beim Einbau. In C2 wird der Transport zur Müllverbrennungsanlage berücksichtigt. Es wird wie nach Bepalingsmethode gefordert, in dieser EPD 95 % thermisch verwertet und 5 % deponiert.

Modul D

In Modul D werden die mit der erzeugten Nutzenergie verbundenen Lasten und Vorteile berechnet.

2.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

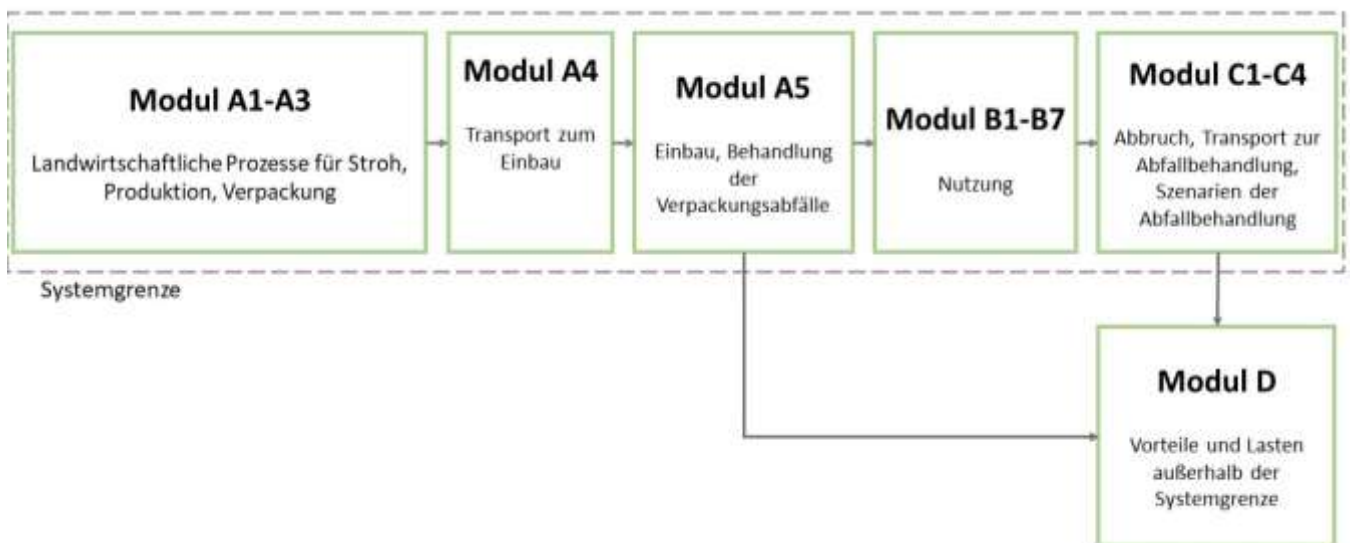


Abbildung 1: Flussdiagramm Lebenszyklusphasen

2.4 Abschätzungen und Annahmen

Folgende Annahmen wurden im Rahmen der Bilanzierung getroffen

- Feuchtegehalt Stroh: Feuchtegehalt nach der landwirtschaftlichen Ernte bei Produktionseingang 12 %, Endfeuchte nach Produktion 10 %, Quelle: Herstellerangabe
- Heizwert Stroh bezogen auf die absolute Trockenmasse: 17,20 MJ/kg, Quelle: ecoinvent 3.9.1 unter Berücksichtigung der Verdampfungsenthalpie
- Anteil biogener Kohlenstoff Stroh bezogen auf die absolute Trockenmasse: 0,4373 kg C/kg, Quelle: ecoinvent 3.9.1
- Heizwert Polyethylen: 42,47 MJ/kg, Quelle: ecoinvent 3.9.1
- Heizwert Palette: 16,14 MJ/kg, Quelle: ecoinvent 3.9.1

2.5 Abschneideregeln

Es wurden alle relevanten Input- sowie Outputströme in der Herstellungsphase berücksichtigt. Hilfsstoffe wie Schmieröle und Reinigungsmittel wurden vom Hersteller nicht deklariert. Da von sehr geringen Mengen (< 1%) und dementsprechend auch geringen Emissionen auszugehen ist, wurden diese nicht berücksichtigt.

2.6 Hintergrunddaten

Die Hintergrunddaten stammen aus der ecoinvent-Datenbank der Versionen 3.6 und 3.9.1.

2.7 Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten erfolgte über einen an die Firma DPM Holzdesign GmbH übermittelten Datenerhebungsbogen. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail oder telefonisch mit dem Werksleiter geklärt. Im Rahmen eines Fertigungsstättenbesuchs wurden die Herstellerangaben auf Vollständigkeit und Plausibilität vor Ort geprüft.

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. Die Ursprünge einzelner Datensätze sind älter als 10 Jahre. Dabei handelt es sich gemäß Datenbankdokumentation meist um entsprechend aktualisierte oder auf aktuelle Verhältnisse extrapolierte Datensätze. Die Zeitperiode jedes Datensatzes repräsentiert kein Ablaufdatum, sondern die Periode der ursprünglichen Datenerhebung oder die Periode, auf die der Datensatz extrapoliert wurde. Es wurde soweit vorhanden auf österreichische Datensätze zurückgegriffen. Da in ecoinvent 3.10.1 kein österreichischer Datensatz für Weizenstroh existiert wurde hier auf schweizerische Datensätze zurückgegriffen. Ebenso wurde das Insektenschutzmittel mit einem deutschen Datensatz für Quarzsand bilanziert.

2.8 Betrachtungszeitraum

Die erhobenen Daten beziehen sich auf das Produktionsjahr 2023. Die Strommessung wurde am 27.02.25 durchgeführt.

2.9 Allokation

In der Vorkette: Die Abbildung vorgelagerter Prozesse in der Lieferkette (A1–A3) erfolgt durch die Nutzung von ecoinvent-Datensätzen. Allokationsregeln in den Hintergrunddaten sind grundsätzlich der jeweiligen Datensatzdokumentation zu entnehmen. In den Datensätzen werden dem Weizenstroh 8,4 % und dem Weizenkorn 91,6 % zugeordnet.

In den Primärdaten bzgl. verschiedener Produkte: Es werden zwar unterschiedliche Produkte am Standort produziert, bei den verwendeten Daten handelt es sich aber um spezifische Daten für das deklarierte Produkt, daher ist keine Allokation notwendig.

In den Primärdaten bzgl. Nebenprodukte: Im Rahmen der Produktion der Stroheinblasdämmung (A1–A3), werden keine Nebenprodukte erzeugt. Eine Allokation in diesem Zusammenhang ist daher nicht nötig.

Hinsichtlich Recycling bzw. therm. Verwertung: Alle Vorteile und Lasten für die zurückgewonnene Energie aus den Verpackungsabfällen (A5) wurden Modul D zugerechnet.

2.10 Vergleichbarkeit

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.

3 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

3.1 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. Das angeführte Szenario ist für den Zeitpunkt der Modellierung für die wahrscheinlichsten Anwendungsfälle repräsentativ.

Für die Modellierung des Stroms wurde der ecoinvent-Datensatz des nationalen Energiemix aus Österreich übernommen und mit dem vom Hersteller bezogenen Energiemix angepasst (siehe Tabelle 7). Der Emissionsfaktor des modellierten Stroms liegt bei 0,13 kg CO₂-eq/kWh.

Tabelle 7: Modellierung des Energiemix

Energieträger	Anteil Hochspannung [%]
Wasserkraft	85,41 %
<i>Flusswasserkraft</i>	<i>69,39 %</i>
<i>Pumpspeicherkraft</i>	<i>6,38 %</i>
<i>Stausee</i>	<i>19,67 %</i>
Fossile Energieträger	14,59 %
<i>Steinkohle</i>	<i>0,35 %</i>
<i>Gas, combined cycle power plant</i>	<i>4,15 %</i>
<i>Gas, conventional power plant</i>	<i>1,95 %</i>
Öl	0,01 %
<i>KWK Steinkohle</i>	<i>0,26 %</i>
<i>KWK Gas 400 MW</i>	<i>6,02 %</i>
<i>KWK Gas 100 MW</i>	<i>1,84 %</i>
KWK Öl	0,01 %
Summe	100 %

3.2 A4–A5 Errichtungsphase

Als Transportdistanz wurde die Entfernung vom Hersteller bis nach Utrecht mit 1050 km bilanziert.

Der Einbau erfolgt mittels Einblasens in Hohlkörper und wurde vom Hersteller nach Angaben der Maschinenlieferanten angegeben. Der Strom wurde mit dem nationalen niederländischen Stromdatensatz gerechnet. Direkte Emissionen in die Umgebungsluft, Boden und Wasser wurden nicht deklariert und daher nicht berücksichtigt.

Tabelle 8: 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)	0	kg/t t/t l/t
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)	0	-
Wasserbedarf	0	m ³ /t
Sonstiger Ressourceneinsatz	0	kg/t
Stromverbrauch	2,268	MJ/m ³
Weiterer Energieträger:	0	kWh oder MJ/t
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes	0	kg/t
Output-Stoffe infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle:		
Palette in thermische Verwertung	0,81	kg/m ³
Verpackung in thermische Verwertung	0,11	kg/m ³
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	-	kg/t

3.3 B1–B7 Nutzungsphase

Angabe Referenznutzungsdauer: 75

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. Daraus folgt, dass es in den Modulen B1–B7 keine Stoff- bzw. Massenströme gibt, Input +/- Output = 0.

3.4 C1–C4 Entsorgungsphase

In C1 wird für den Ausbau der Dämmung die gleiche Energiemenge wie für den Einbau angesetzt, da die Maschine und dessen Funktionsweise identisch ist. Es wurde mit dem nationalen österreichischen Stromdatensatz gerechnet. Es gibt keinen Materialverlust beim Ausbau.

Das Entsorgungsszenario dieser EPD ist die Wiederverwendung, die der Hersteller mit einer Rücknahmeverpflichtung bestätigt hat. In C3 und C4 kommt es zu keinen Umweltwirkungen, da das Produkt wiederverwendet wird. Es erfolgt lediglich die Ausbuchung von PERM und PENRM sowie GWP biogen in C3 und C4.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

Parameter für die Entsorgungsphase (C1–C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	0	kg _{getrennt}
	0	kg _{gemischt}
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art		kg _{Wiederverwendung}
	0	kg _{Recycling}
	14,66	kg _{Energierückgewinnung}
Deponierung, spezifiziert nach Art	0,77	kg _{Deponierung}
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport	0	Sinnvolle Einheiten

3.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Im Modul D aus A5 ist die Gutschrift aus der Verbrennung der Verpackung berechnet worden. Modul D aus C3 bilanziert die Gutschrift aus der Energierückgewinnung des Produkts.

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4–A5	0	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4–A5	1,14E+00	MJ/m ²
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5	0	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5	0	MJ/t bzw. kg/t
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1–C4	0	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1–C4	1,11E+02	MJ/m ²

4 LCA: Ergebnisse

Die Ergebnisse beziehen sich auf 1 m² Stroheinblasdämmstoff im eingebauten Zustand.

Es ist anzumerken, dass die Wirkbilanzergebnisse nur Relativaussagen darstellen, welche weder Endpunkte der Wirkkategorien angeben noch darüberhinausgehende Schwellenwerte, Sicherheitszuschläge oder Risiken enthalten.

4.1 Indikatoren zur Sachbilanz und Wirkungsabschätzung gemäß SET 1 / EN 15804+A1/ ecoinvent 3.6

[illegible]

Tabelle 11: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B1–B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C
PERE	MJ H _u	3,76E+01	3,94E-01	1,53E+00	0,00E+00	8,15E-02	3,76E-02	2,26E+02	1,19E+01	-2,14E+00	-2,07E+02
PERM	MJ H _u	2,39E+02	0,00E+00	-1,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-2,26E+02	-1,19E+01	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ H _u	2,77E+02	3,94E-01	8,21E-02	0,00E+00	8,15E-02	3,76E-02	5,72E-02	6,69E-03	-2,14E+00	-2,07E+02
PENRE	MJ H _u	9,71E+00	3,50E+01	1,63E+00	0,00E+00	8,45E-01	3,34E+00	5,72E-02	1,86E-01	-1,25E-01	-1,21E+01
PENRM	MJ H _u	7,70E-01	0,00E+00	-7,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ H _u	1,05E+01	3,50E+01	8,59E-01	0,00E+00	8,45E-01	3,34E+00	5,72E-02	1,86E-01	-1,25E-01	-1,21E+01
SM	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	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	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	0,00E+00
FW	m ³	5,79E-02	4,02E-03	5,50E-04	0,00E+00	4,84E-04	3,83E-04	7,12E-03	2,17E-04	-3,11E-05	-3,01E-03
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 12: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B1–B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C
HWD	kg	2,93E-05	8,36E-05	6,51E-07	0,00E+00	6,08E-07	7,96E-06	3,76E-06	2,14E-07	-4,16E-07	-4,02E-05
NHWD	kg	2,46E-01	2,09E+00	3,34E-03	0,00E+00	2,33E-03	1,99E-01	9,59E-02	7,73E-01	-4,55E-03	-4,40E-01
RWD	kg	3,61E-05	2,17E-04	1,67E-06	0,00E+00	1,63E-06	2,06E-05	4,03E-06	1,15E-06	-7,53E-07	-7,28E-05
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E+01	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	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	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	4,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	7,24E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,00E+01	0,00E+00	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 13: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Norm	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	6,14
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,05
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO ₂	

4.2 Indikatoren zur Sachbilanz und Wirkungsabschätzung gemäß SET 2 / EN 15804+A2/ ecoinvent 3.9

Tabelle 14: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

[illegible]

Tabelle 15: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B1–B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3
PM	Auftreten von Krankheiten	8,74E-08	1,94E-07	7,82E-10	0,00E+00	4,52E-10	1,85E-08	3,57E-08	1,21E-09	-4,17E-09	-4,03E-07
IRP	kBq U235 äquiv	1,49E-02	1,34E-02	1,52E-03	0,00E+00	1,50E-03	1,28E-03	1,49E-03	1,86E-04	-2,03E-04	-1,96E-02
ETP-fw	CTUe	4,18E+01	2,25E+01	9,06E-02	0,00E+00	6,76E-02	2,14E+00	1,86E+00	1,00E-01	-1,54E-01	-1,49E+01
HTP-c	CTUh	3,90E-10	7,53E-10	4,54E-11	0,00E+00	7,88E-12	7,17E-11	4,09E-09	1,92E-12	-2,20E-11	-2,13E-09
HTP-nc	CTUh	6,88E-09	1,32E-08	1,82E-10	0,00E+00	1,38E-10	1,26E-09	4,64E-09	1,23E-10	-4,22E-10	-4,08E-08
SQP	Dimen- sionslos	4,55E+01	2,83E+01	1,54E-01	0,00E+00	1,49E-01	2,69E+00	4,63E-01	4,55E-01	-6,36E+00	-6,15E+02
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 16: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B1–B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3
PERE	MJ H _u	3,74E+01	4,66E-01	1,57E+00	0,00E+00	1,14E-01	4,43E-02	2,26E+02	1,19E+01	-1,28E+00	-1,23E+02
PERM	MJ H _u	2,39E+02	0,00E+00	-1,45E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-2,26E+02	-1,19E+01	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ H _u	2,77E+02	4,66E-01	1,14E-01	0,00E+00	1,14E-01	4,43E-02	6,12E-02	7,60E-03	-1,28E+00	-1,23E+02
PENRE	MJ H _u	1,03E+01	3,66E+01	1,49E+00	0,00E+00	7,07E-01	3,49E+00	1,46E+00	1,91E-01	-1,01E-01	-9,77E+00
PENRM	MJ H _u	7,70E-01	0,00E+00	-7,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ H _u	1,10E+01	3,66E+01	7,21E-01	0,00E+00	7,07E-01	3,49E+00	1,46E+00	1,91E-01	-1,01E-01	-9,77E+00
SM	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	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	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	0,00E+00
FW	m ³	5,64E-02	5,47E-03	4,00E-04	0,00E+00	3,38E-04	5,21E-04	6,73E-03	2,18E-04	-3,58E-05	-3,46E-03
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 17: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1–A3	A4	A5	B1–B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3
HWD	kg	5,36E-05	2,20E-04	2,20E-06	0,00E+00	2,12E-06	2,09E-05	7,30E-06	8,40E-07	-5,20E-07	-5,03E-05
NHWD	kg	3,66E-01	2,28E+00	3,45E-03	0,00E+00	2,41E-03	2,17E-01	9,80E-02	7,73E-01	-3,68E-03	-3,56E-01
RWD	kg	9,75E-06	7,89E-06	1,33E-06	0,00E+00	1,32E-06	7,51E-07	9,58E-07	1,03E-07	-1,47E-07	-1,42E-05
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E+01	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	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	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	4,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,07E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	7,24E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,00E+01	0,00E+00	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 18: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Norm	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	6,14
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,05
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO ₂	

5 Literaturhinweise

Bau-EPD GmbH (2015)

Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH für die Erstellung von EPDs. Bau EPD GmbH. Stand 10.08.2015

Bau EPD GmbH (2023)

Management-System Handbuch. Qualitätssicherung und Verifizierung. Allgemeine Produktkategorieregeln für EPDs. Allgemeine Ökobilanzrechenregeln für EPDs zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Version 5.0.0. Stand 20.09.2023

CEWEP (2013)

O.Reimann: CEWEP Energy Report III (Status 2007-2010). Results of Specific Data for Energy, R1 Plant Efficiency Factor and NCV of 314 European Waste-to-Energy (WtE) Plants. Würzburg/Brussels 2013

ÖNORM EN ISO 14025

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

ÖNORM EN ISO 14040

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

ÖNORM EN ISO 14044

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

ÖNORM EN 15804

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

ÖNORM 16783:2024-08-01

Wärmedämmstoffe- Umweltproduktdeklarationen (EPD) – Produktkategorieregeln (PCR) ergänzend zur EN 15804 für werksmäßig hergestellte und an der Verwendungsstelle hergestellte Produkte

6 Verzeichnisse und Glossar

6.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm Lebenszyklusphasen	8
---	---

6.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen	4
Tabelle 2: Technische Daten für Stroheinblasdämmung nach ETA-24/0228.....	4
Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%.....	5
Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)	6
Tabelle 5: Deklarierte Einheit.....	7
Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen	7
Tabelle 7: Modellierung des Energiemix.....	10
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“	11
Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“	11
Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“	12

6.3 Abkürzungen

6.3.1 Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804

EPD	Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)
PKR	Produktkategorieregeln, (en: product category rules)
LCA	Ökobilanz, (en: life cycle assessment)
LCI	Sachbilanz, (en: life cycle inventory analysis)
LCIA	Wirkungsabschätzung, (en: life cycle impact assessment)
RSL	Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)
ESL	Voraussichtliche Nutzungsdauer, (en: estimated service life)
EPBD	Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, (en: Energy Performance of Buildings Directive)
GWP	Treibhauspotenzial (en: global warming potential)
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (en: depletion potential of the stratospheric ozone layer)
AP	Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (en: acidification potential of soil and water)
EP	Eutrophierungspotenzial (en: eutrophication potential)
POCP	Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (en: formation potential of tropospheric ozone)
ADP	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (en: abiotic depletion potential)"

6.3.2 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)

IBO

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

**Ersteller der Ökobilanz**

IBO GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich

Tel +43 1 3192005-14
Fax +43 1 3192005 50
Mail ibo@ibo.at
Web www.ibo.at

DPM

Holzdesign GmbH

Inhaber der Deklaration

DPM Holzdesign GmbH
Mitterfeld 14
3072 Kasten bei Böheimkirchen
Österreich

Tel +43 664 400 27 98
Mail office@dpm-holzdesign.at
Web www.dpm-gruppe.com

**Programmhalter**

St. Nationale Milieudatabase
Postbus 1201 2280 CE Rijswijk
Niederlande

Mail info@milieudatabase.nl
Web <https://milieudatabase.nl>