EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804+A2

EIGENTÜMER UND HERAUSGEBER	Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at
PROGRAMMBETREIBER	Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at
DEKLARATIONSINHABER	Lias Österreich GesmbH
DEKLARATIONSNUMMER	BAU-EPD-LIAS-2025-3-ecoinvent-Blaehton-Rundkorn
AUSSTELLUNGSDATUM	20.11.2025
GÜLTIG BIS	20.11.2030
ANZAHL DATENSÄTZE	1
ENERGIE MIX ANSATZ	MARKTORIENTIERTER ANSATZ (MARKET BASED APPROACH)

Liapor Blähtongranulat
Rundkorn
Lias Österreich GesmbH

Inhaltsverzeichnis der EPD

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 Herstellungsprozess ... 5
2.7 Verpackung ... 5
2.8 Lieferzustand ... 5
2.9 Transporte zur Baustelle ... 6
2.10 Errichtungsphase / Installation ... 6
2.11 Nutzungsphase ... 6
2.12 Referenznutzungsdauer (RSL) ... 6
2.13 Entsorgungsphase ... 6
2.14 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 Allokation ... 9
3.7 Vergleichbarkeit ... 9
4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen ... 9
4.1 A1-A3 Herstellungsprozess ... 9
4.2 A4-A5 Errichtungsphase/Installation ... 9
4.3 B1-B7 Nutzungsphase ... 10
4.4 C1-C4 Entsorgungsphase ... 10
4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial ... 11
5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941 ... 11
5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität ... 11
5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten ... 11
5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung ... 12
5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten ... 12
6 LCA: Ergebnisse ... 13
7 LCA: Interpretation ... 15
8 Literaturhinweise ... 16
9 Verzeichnisse und Glossar ... 17
9.1 Abbildungsverzeichnis ... 17
9.2 Tabellenverzeichnis ... 17
9.3 Abkürzungen ... 18
9.3.1 Abkürzungen gemäß EN 15804 ... 18
9.3.2 Abkürzungen gemäß zugehöriger PKR ... 18

1 Allgemeine Angaben

Produktbezeichnung Liapor Rundkorn	**Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit** 1 m³ Liapor Blähtongranulat Liapor NW 1/4, Liapor NW 1/8, Liapor NW 4/8, Liapor NW 8/16 Liapor MD 1/8, Liaflor Hydro 8/16 Die Produkte bestehen aus blähfähigen Illit-Tonen, einem Blähhilfsmittel und Dolomitsand. **Anzahl Datensätze in diesem EPD-Dokument:** 1 **Gültigkeitsbereich** Der vorliegende Bericht repräsentiert die Produktion von 1 m³ Blähtongranulat mit der gewichteten durchschnittlichen Dichte von 367 kg/m³ der Lias Österreich GesmbH aus dem Jahr 2023 am Standort in Fehring in Österreich. Die Ergebnisse der einzelnen Produkte können über das Verhältnis der Dichte berechnet werden. Das Produktionsvolumen im Jahr 2023 lag bei 42.120 m³.
Deklarationsnummer BAU-EPD-LIAS-2025-3-ecoinvent-Blaehton-Rundkorn	
Deklarationsdaten ☒ Spezifische Daten ☐ Durchschnittsdaten	
Deklarationsbasis MS-HB Version 7.0.0 vom 25.02.2025: Anforderungen an die EPD für Leichtzuschlag Schüttgranulat PKR-Code 1.4.2; Version 2.0 vom 25.02.2025 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium) Version M-14A2 Inhalts- und Formatvorlage: Version 9.0 vom 25.02.2025 Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.	
Deklarationsart lt. EN 15804 Von der Wiege bis zur Bahre und Modul D LCA-Methode: Cut-off by classification	**Datenbank, Software, Version** Ecoinvent Version 3.11, SimaPro Craft 10.2.0.0 **Charakterisierungsfaktoren:** Joint Research Center, EF 3.1
Ersteller der Ökobilanz IBO GmbH Alserbachstraße 5/8 1090 Wien Österreich	**Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2:2019+corr2022 dient als Kern-PKR.** **Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010** ☐ intern ☒ extern **Verifizierer 1:** DI Roman SMUTNY **Verifizierer 2:** DI Dr. sc. ETHZ Florian GSCHÖSSER
Deklarationsinhaber Lias Österreich GesmbH Fabrikstraße 11 8350 Fehring Österreich	**Eigentümer, Herausgeber und Programmbetreiber** Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich

DI (FH) DI DI Sarah RICHTER
Leitung Konformitätsbewertungsstelle

DI Roman SMUTNY
Verifizierer

DI Dr. sc. ETHZ Florian GSCHÖSSER
Verifizierer

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

2 Produkt

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Liapor Blähton besteht aus blähfähigen Illit-Tonen, einem Blähhilfsmittel und Dolomitsand. Deklariert werden sechs Körnungen unterschiedlicher Korngröße mit durchschnittlichen Trockenschüttdichten von 320 bis 550 kg/m³. Die Schüttdichten weisen dabei eine Toleranz von jeweils ±50 kg/m³ auf. Die in den Ergebnistabellen deklarierten Resultate beziehen sich auf eine mittlere Schüttdichte von 367 kg/m³. Der Produktionsstandort ist Fehring in Österreich.

2.2 Anwendung

Die Produkte eignen sich für Schüttungen im Innen- und Außenbereich sowie als Leichtgesteinskörnung für Beton. Folgende spezifische Einsatzmöglichkeiten sind für die deklarierten Produkte möglich:

- Das Produkt NW 1/4 wird in Leichtputzen und Leichtmauermörtel sowie als Mischprodukt für Liapor fit und Liapor NW 1/8 verwendet
- Die Produkte NW 1/8 und NW 4/8 kommen als Leichtzuschlag für Leichtbeton und Leichtbeton-Mauersteine zum Einsatz. Zusätzlich dient das Produkt NW 4/8 als Mischprodukt für NW 1/8 und Liapor Indoor sowie als gebundene Schüttung unter dem Estrich bzw. unter der Bodenplatte, als Perimeterdämmung und als Poolhinterfüllung
- Das Produkt NW 8/16 wird als Leichtzuschlag für Leichtbeton sowie als gebundenen Schüttung eingesetzt. Außerdem dient es als Mischprodukt für Liapor Ground und als lose Hohlraumverfüllung
- Das Produkt MD 1/8 wird als Leichtzuschlag für Leichtbeton und gebundene Schüttungen eingesetzt
- Das Produkt Hydro 8/16 dient als Deko- und Abdeckmaterial für den Grünbereich

2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Folgende Normen sind für Blähton gültig:

Tabelle 1: Produktrelevante Normen

Norm	Titel
ÖNORM EN 13055-1	Leichte Gesteinskörnungen, Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton und Einpressmörtel
ÖNORM EN 1744-1	Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Chemische Analyse
ÖNORM EN 933-1	Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung - Siebverfahren
ÖNORM B 3136	Leichte Gesteinskörnungen - Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 13055-1

2.4 Technische Daten

Der Bezeichnungsschlüssel der technischen Daten stammt aus der ÖNORM EN 13055-1.

Tabelle 2: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes/der deklarierten Bauprodukte

Bezeichnung	Wert	Einheit
Schüttdichtebereich gemäß EN 1097-3	320–550	kg/m³
Gewichtete Schüttdichte	367	kg/m³
Druckfestigkeit	0,9–2,5	N/mm²
Wärmeleitfähigkeit nach ÖNORM EN 12664 und ÖNORM EN 12667	0,09–0,15	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstand nach ÖNORM EN ISO 12572	2	-
Brandverhalten	A1 (nicht brennbar)	-
Frost-Tauwechsel-Beständigkeit	ja (F < 1)	%

2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Tabelle 3: Grundstoffe und Hilfsstoffe in Massenprozent

Bestandteil	Funktion	Massenprozent
Ton	Rohstoff	> 99
Dolomit	Trennmittel	< 1

2.6 Herstellungsprozess

Ton, der Rohstoff für die Herstellung von Liapor-Tonperlen wird landschaftsschonend und flächensparend abgebaut. Nach ca. einjähriger Lagerung auf einer werkseigenen Lagerhalde wird der Ton mittels Kettenbagger und Förderbändern zu einem Kastenbeschicker transportiert. Danach passiert der Ton Desintegrator und Kneterfilter, wo er mit Sägespänen und Kiefernpechöl als Blähhilfsmittel versetzt wird und gelangt zum Wellenmischer, wo die Verarbeitung zu Kugeln verschiedenen Durchmessers erfolgt. Im Drehrohrofen werden die Tonkugeln zunächst im Gegenstromverfahren getrocknet und danach bei 1250 °C gebrannt. Ein Ofendurchgang nimmt etwa 2 Stunden in Anspruch. Aus 1 Kubikmeter Ton entstehen so rund 5 Kubikmeter Liapor Blähton mit gesinterter Oberfläche und unzähligen feinen Luftporen. Die fertig gebrannten Kugeln fallen in den Kühler, die Abluft des Kühlers wird dem Drehrohrofen wieder als Sekundärluft zugeführt. Die unsortierte Ware wird in eine Brechanlage gebracht, um etwaige zusammengebackene Stücke zu zerkleinern, danach in Zwischenhalden gelagert und schließlich durch Siebmaschinen in Silos gesiebt. Die verschiedenen Korngrößen werden abgefüllt und vertrieben oder als Grundmaterial für Liapor Mauersteine oder Fertigteilwände verwendet.

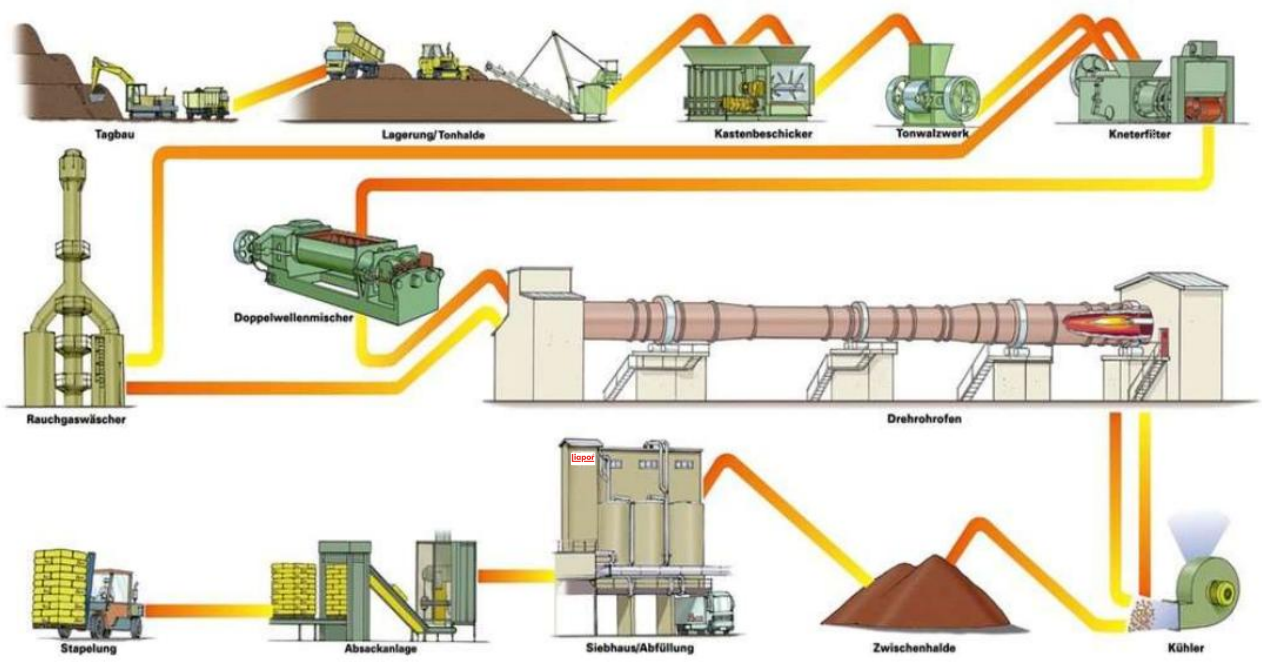

Abbildung 1: Schematische Beschreibung des Herstellungsprozesses

2.7 Verpackung

Die Blähton-Produkte werden entweder unverpackt (lose) ausgeliefert oder in Kunststoffsäcken verpackt und auf Mehrwegpaletten gelagert.

2.8 Lieferzustand

Liapor kann entweder lose mittels Schubboden- bzw. Silo-LKW oder verpackt ausgeliefert werden. Für die verpackte Varianten wird es in 1000 l BigBags auf einer Palette (Abmessungen L x B x H ca. 80 x 120 x 170 cm) oder in 50 l Säcken (Abmessungen L x B x H ca. 80 x 40 x 15 cm) zu je 33 Sack/Palette (Abmessungen L x B x H ca. 80 x 120 x 210 cm) ausgeliefert.

2.9 Transporte zur Baustelle

Der Transport zur Baustelle erfolgt mittels LKW ins In- und Ausland. Das Produkt wird zu 70 % in Österreich vertrieben. Außerdem wird es nach Slowenien, Italien, Ungarn, Schweiz, Deutschland, Polen und Serbien geliefert. Detaillierte Angaben zum Transport befinden sich in Kapitel 4.2.

2.10 Errichtungsphase / Installation

Die Produkte werden entweder manuell in Säcken oder vom Silo-LKW mittels Schlauchleitung zum Ort der Anwendung transportiert. Beim Einbringen von trockenem Liapor Blähton sind aufgrund der Staubbelastung Staubmasken zu tragen.

2.11 Nutzungsphase

Bei Leichtzuschlag-Schüttgranulat 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 konnte keine Referenz-Nutzungsdauer nach den Regeln der EN 15804+A2 (Anhang A) ermittelt werden. Daher wurde auf den Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH (2015) für die Erstellung von EPDs zurückgegriffen.

Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Blähtonschüttung	≥ 80	Jahre

2.13 Entsorgungsphase

Blähtonschüttungen haben ein hohes theoretisches Recyclingpotential. Die jeweiligen Schüttungen können entweder ausgebaut und wieder als Schüttung eingebaut oder als Sekundärrohstoff in der Zementindustrie eingesetzt werden. Falls das Material keiner Wiederverwendung oder Verwertung zugeführt werden kann, wird es auf Baurestmassendeponien gelagert. Als Abfallschlüsselnummern treffen für lose Schüttungen 31407 (Keramik) und für Leichtbeton 31427 (Betonabbruch) zu.

2.14 Weitere Informationen

Weiterführende Informationen sind unter www.liapor.at abrufbar.

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m³ Blähton als lose Schüttung. Die mittlere gewichtete Schüttdichte über die deklarierten Produkte beträgt 367 kg/m³.

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m³
Gewichtete Schüttdichte	367	kg/m³
Umrechnungsfaktor auf 1 kg	2,725E-03	m³
Schüttdichte		
Liapor NW 1/4	500±50	kg/m³
Liapor NW 1/8	400±50	kg/m³
Liapor NW 4/8	350±50	kg/m³
Liapor NW 8/16	320±50	kg/m³
Liapor MD 1/8	550±50	kg/m³
Liaflor Hydro 8/16	425±50	kg/m³

3.2 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

X = in Ökobilanz enthalten; ND = Nicht deklariert

A1–A3 Herstellungsphase
Die Herstellungsphase umfasst die Produktion des Blähtongranulats (vgl. 2.6) inkl. der entsprechenden Vorketten der Bestandteile. Darüber hinaus sind die Transporte dieser Einsatzstoffe ins Produktionswerk sowie die Entsorgung der bei der Produktion entstehenden Abfälle inkludiert.

A4–A5 Errichtungsphase
Die Bilanzierung der Phase A4 erfolgt über durchschnittliche Auslieferungsdistanzen fürs In- und Ausland nach der prozentualen Liefermenge in die jeweilige Region. Der Einbau A5 erfasst den Energiebedarf beim Einblasen der Produkte in das Gebäude sowie die thermische Verwertung der bilanzierten Verpackung. Während der Errichtungsphase fallen keine Materialverluste an. Als Referenz-Szenario wurde der Einbau im Gebäude gewählt. Für die Anwendung außerhalb eines Gebäudes kann der Aufwand in der Errichtungsphase von den deklarierten Werten abweichen.

B1–B7 – Nutzungsphase
Während der Referenznutzungsdauer treten in den Lebenszyklusphasen B1–B7 keine Stoff- und Energieflüsse auf.

C1–C4 – Entsorgungsphase
Für die Entsorgungsphase wird im Rahmen von Modul C die in der PKR-B geforderte Deponierung der Produkte bilanziert. Zusätzlich wird ein zweites Szenario für die Wiederverwendung der Produkte deklariert, da es beim ordnungsgemäßen Rückbau zu keinen relevanten Beschädigungen des Rundkorns kommt und diese daher wieder die gleiche Funktion erfüllen können. In beiden Fällen wird der Transport zum Entsorgungsunternehmen (C2) bilanziert. Im Szenario Deponierung werden die Belastungen auf der Deponie Modul C4 zugeordnet, während das Szenario Wiederverwendung Belastungen in der Sortieranlage in Modul C3 beinhaltet.

D – Vorteile und Lasten außerhalb der Systemgrenzen
Szenario Deponierung beinhaltet keine Vorteile und Lasten in Modul D. Für das zweite Szenario wurde die Substituierung der Herstellungsphase berücksichtigt und als Vorteil außerhalb der Systemgrenzen deklariert.

3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

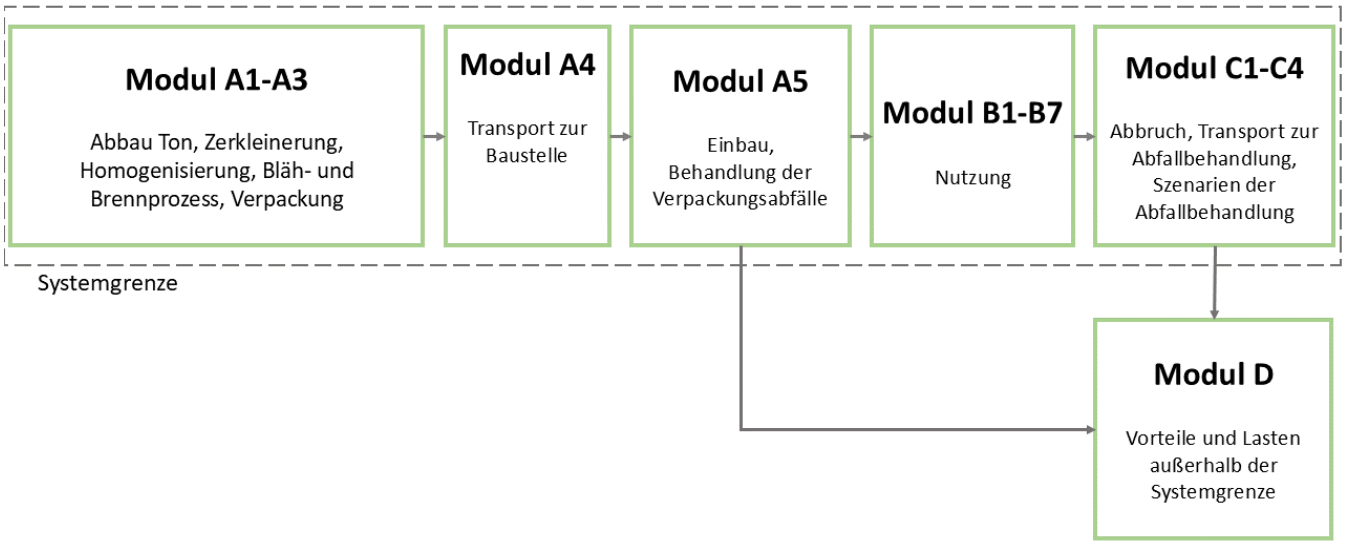

Abbildung 2: Flussdiagramm Lebenszyklusphasen

3.4 Abschätzungen und Annahmen

Folgende Annahmen wurden im Rahmen der Bilanzierung getroffen:

- Heizwert Palette: 16,14 MJ/kg, Quelle: ecoinvent 3.11
- Heizwert PE und PP: 42,47 MJ/kg, Quelle: ecoinvent 3.11
- Der spezifische Energieverbrauch für die Herstellung der Produkte wurde auf die gewichtete durchschnittliche Schüttdichte von 367 kg/m³ bezogen.
- In der Sortieranlage wird von einem Verlust von 5 % ausgegangen.

3.5 Abschneideregeln

Grundsätzlich wurden sämtliche Input- sowie Outputströme von denen ein relevanter Beitrag erwartet werden kann, berücksichtigt. Hilfsstoffe wie Schmieröle und Reinigungsmittel wurden nicht deklariert und sind daher nicht im Ökobilanzmodell inkludiert. Die Aufwendungen für die Errichtung der Infrastruktur wurden gemäß den Abschneidekriterien der ÖNORM EN 15804 ebenso vernachlässigt.

3.6 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 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 des Blähtons, werden keine Nebenprodukte erzeugt. Eine Allokation in diesem Zusammenhang ist daher nicht nötig.
Hinsichtlich Recyclings bzw. therm. Verwertung: Alle Vorteile und Lasten für die zurückgewonnene Energie aus der thermischen Verwertung von Verpackungsabfällen (A5) wurden Modul D zugerechnet.

3.7 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.

4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

4.1 A1-A3 Herstellungsprozess

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.
Der für die Bilanzierung verwendete Elektrizitätsmix weist einen Emissionsfaktor von 559 g CO_2-eq/kWh auf.

4.2 A4-A5 Errichtungsphase/Installation

Tabelle 7: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	198	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	EURO 6	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: Diesel	0,78	l/100 km
Mittlere Transportmenge	50	m³
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	40	%
Mittlere Schüttdichte der transportierten Produkte	367	kg/m3
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte	1	-

Etwa 14 % der produzierten Menge werden verpackt ausgeliefert, der Rest wird im Silo-LKW zur Baustelle transportiert. Der anteilige Energiebedarf zum Einblasen sowie die Menge an thermisch verwerteter Verpackung der Produkte ist in der folgenden Tabelle deklariert.

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)	keine	
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)	keine	-
Wasserbedarf	0	l/m³
Sonstiger Ressourceneinsatz	0	kg/m³
Stromverbrauch	0	MJ/m³
Weiterer Energieträger: Diesel	25,68	MJ/m³
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes:	0	kg/m³
Output-Stoffe infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle: PE-Folie (thermische Verwertung) Palette (thermische Verwertung)	 0,040 0,331	 kg/m³ kg/m³
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	nicht deklariert	kg/t

4.3 B1-B7 Nutzungsphase

In der Nutzungsphase (B1) finden für Leichtzuschlag-Schüttgranulat keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt. Während der Nutzung finden für Leichtzuschlag-Schüttgranulat keine Instandhaltungs-, Reparatur-, Ersatz oder Umbauprozesse statt, weshalb die Module B2 bis B5 keine Umweltwirkung verursachen. Die Module B6 und B7 sind für Leichtzuschlag-Schüttgranulat nicht relevant, womit ebenfalls keine Umweltwirkung verursacht wird. Die Nutzungsphase wird daher insgesamt mit 0 (null) deklariert.

4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

In der Entsorgungsphase werden zwei Szenarien unterschieden. Als Standardszenario gemäß PKR-B wird die Deponierung der Produkte bilanziert. Zusätzlich wird ein Recycling-Szenario abgebildet.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ Szenario 1 (Deponierung)

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	0	kg getrennt
	367	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	0	kg Wiederverwendung
	0	kg Recycling
	0	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	367	kg Deponierung
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport	50	km

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ Szenario 2 (Recycling)

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	367	kg getrennt
	0	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	348,6	kg Wiederverwendung
	0	kg Recycling
	0	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	18,4	kg Deponierung
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport	50	km

Beim Szenario Wiederverwendung wird das Produkt ausgebaut und zur Sortieranlage transportiert. Nach einer Qualitätskontrolle kann das Produkt erneut als Schüttung verwendet werden. In der Sortieranlage wird von einem Verlust von 5 % ausgegangen. Bei der Anwendung als Leichtzuschlag in Betonprodukten ist das Entsorgungsszenario des entsprechenden Produkts zu berücksichtigen.

4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Die Energierückgewinnung, welche in beiden EoL-Szenarien gleichermaßen berücksichtigt ist, stammt aus der thermischen Verwertung der für die Auslieferung der Produkte verwendeten Verpackung.

Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D) Szenario 1 (Deponierung)“

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5	2,63	MJ/m³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5		MJ/m³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4		MJ/m³

Der Anteil an zurückgewonnenem Material im Recyclingszenario wird auf 95 % festgelegt. Der Ausschuss wird deponiert.

Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D) Szenario 2 (Recycling)“

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5	2,63	MJ/m³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5		MJ/m³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4	95	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4		MJ/m³

5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941

5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität

Zur Datenerhebung der Primärdaten wurde der Firma ein produktspezifischer Fragebogen gesendet. Nach Erhalt der Daten wurden diese auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft. Im Sinne der iterativen Vorgehensweise der Ökobilanz wurden im laufenden Prozess Rückfragen an den Hersteller gerichtet. Bei nicht vorhandenen spezifischen Angaben wurden generische Quellen und Datensätze herangezogen. Die Wahl der Datensätze erfolgte normkonform nach EN ISO 14044 und ÖNORM 15804.

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

5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten

Nachfolgend wird beschrieben, wie die zeitliche, geografische und technologische Repräsentativität der Daten gewährleistet wird.

Zeitliche Repräsentativität

Alle spezifischen Vordergrunddaten stammen alle aus dem Kalenderjahr 2023 und sind ab dem Zeitpunkt der Veröffentlichung maximal 5 Jahre gültig. Bei den Hintergrunddaten aus ecoinvent 3.11 wurden möglichst aktuelle Daten verwendet. Die meisten verwendeten ecoinvent-Hintergrunddaten stammen aus den letzten zehn Jahren. Laut Dokumentation der Datenbank handelt es sich dabei überwiegend um aktualisierte Datensätze oder solche, die auf heutige Bedingungen extrapoliert wurden. Datensätze, die älter als 10 Jahre sind, werden nur eingesetzt, wenn keine Alternativen vorhanden sind und ihr Beitrag am Gesamtergebnis als minimal eingestuft werden kann.

Geografische Repräsentativität

Der Blähton in dieser EPD wird ausschließlich in Fehring in Österreich produziert. Die meisten Produkte werden innerhalb von Österreich ausgeliefert, 30 % werden ins Ausland transportiert (siehe 2.9 und 4.2). Die geografische Repräsentativität wurde sichergestellt, indem

vorrangig Datensätze aus dem betrachteten Untersuchungsraum verwendet wurden. In Fällen, in denen keine entsprechenden Daten verfügbar waren, erfolgte eine Erweiterung des geografischen Bezugsraums.

Technologische Repräsentativität

Für die technologische Repräsentativität wurden vorrangig Datensätze verwendet, die dem aktuellen Stand der Technik der untersuchten Prozesse entsprechen. In Fällen, in denen keine exakt passenden Daten verfügbar waren, kamen technologieähnliche Prozesse zum Einsatz.

5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung

Die Ergebnisse der EPD bilden einen gewichteten Durchschnitt über die betrachteten Produkte ab. Aufgrund des linearen Zusammenhangs des Energieverbrauchs mit der Masse des aufzublähenden Tonmaterials können die Ergebnisse auf alle Schüttdichten umgerechnet werden. Die Abweichung entsteht lediglich durch den unterschiedlichen Anteil der Verpackung an den betrachteten Produkten. Dieser liegt bei < 1 %, daher handelt es sich um einen repräsentativen Durchschnitt.

5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten

Die vom Hersteller erhobenen Sachbilanzdaten wurden gemessen oder berechnet und auf Plausibilität geprüft. Die Daten beziehen sich auf ein abgeschlossenes Betriebsjahr und sind nicht älter als 2 Jahre. Die technologische und geografische Repräsentativität ist als sehr gut einzustufen, da sich sämtliche Daten auf den bilanzierten Produktionsstandort beziehen. Sämtliche Datensätze wurden der ecoinvent Version 3.11 vom November 2024 entnommen und die Datenqualität gemäß Tabelle E.2 im Anhang der EN 15804 bewertet.

6 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen enthalten die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m³ Blähtongranulat mit einer Schüttdichte von 367 kg/m³. Eine Umrechnung auf Produkte mit anderen Dichten ist über das Dichteverhältnis möglich, da sich die stoffliche Zusammensetzung nicht ändert.

Die Wirkbilanzergebnisse stellen nur Relativaussagen dar, welche weder Endpunkte der Wirkkategorien angeben noch darüberhinausgehende Schwellenwerte, Sicherheitszuschläge oder Risiken enthalten.

Tabelle 13: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C	D gesamt	C1/1	C2/1	C3/1	C4/1	D/1 aus A5	D/1 aus C	D/1 gesamt
GWP total	kg CO_2 äquiv	2,71E+01	7,40E+00	3,26E+00	0,00E+00	1,61E+00	4,33E+00	0,00E+00	2,03E+00	-1,03E-01	0,00E+00	-1,03E-01	1,61E+00	4,33E+00	4,67E-01	1,01E-01	-1,03E-01	-1,31E+01	-1,32E+01
GWP fossil fuels	kg CO_2 äquiv	2,75E+01	7,40E+00	2,74E+00	0,00E+00	1,61E+00	4,32E+00	0,00E+00	2,03E+00	-1,03E-01	0,00E+00	-1,03E-01	1,61E+00	4,32E+00	4,66E-01	1,01E-01	-1,03E-01	-1,30E+01	-1,31E+01
GWP biogenic	kg CO_2 äquiv	-5,17E-01	0,00E+00	5,17E-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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP luluc	kg CO_2 äquiv	8,40E-02	2,75E-03	2,65E-04	0,00E+00	1,65E-04	1,35E-03	0,00E+00	3,78E-04	-6,62E-05	0,00E+00	-6,62E-05	1,65E-04	1,35E-03	4,39E-04	1,89E-05	-6,62E-05	-7,51E-02	-7,52E-02
ODP	kg CFC-11 äquiv	6,36E-07	1,68E-07	3,85E-08	0,00E+00	2,40E-08	9,50E-08	0,00E+00	7,21E-08	-5,26E-09	0,00E+00	-5,26E-09	2,40E-08	9,50E-08	1,22E-08	3,61E-09	-5,26E-09	-3,16E-07	-3,22E-07
AP	mol H^+ äquiv	6,39E-01	1,80E-02	2,32E-02	0,00E+00	1,44E-02	8,78E-03	0,00E+00	1,35E-02	-2,06E-04	0,00E+00	-2,06E-04	1,44E-02	8,78E-03	2,51E-03	6,76E-04	-2,06E-04	-5,78E-01	-5,78E-01
EP freshwater	kg P äquiv	1,50E-02	5,41E-04	8,51E-05	0,00E+00	5,20E-05	2,91E-04	0,00E+00	1,05E-04	-5,39E-05	0,00E+00	-5,39E-05	5,20E-05	2,91E-04	3,79E-04	5,27E-06	-5,39E-05	-1,33E-02	-1,34E-02
EP marine	kg N äquiv	2,82E-01	4,73E-03	1,08E-02	0,00E+00	6,71E-03	2,07E-03	0,00E+00	5,77E-03	-5,62E-05	0,00E+00	-5,62E-05	6,71E-03	2,07E-03	7,68E-04	2,89E-04	-5,62E-05	-2,61E-01	-2,61E-01
EP terrestrial	mol N äquiv	3,11E+00	5,12E-02	1,18E-01	0,00E+00	7,35E-02	2,24E-02	0,00E+00	6,32E-02	-5,05E-04	0,00E+00	-5,05E-04	7,35E-02	2,24E-02	7,78E-03	3,16E-03	-5,05E-04	-2,88E+00	-2,88E+00
POCP	kg NMVOC äquiv	7,75E-01	3,01E-02	3,53E-02	0,00E+00	2,20E-02	1,41E-02	0,00E+00	2,37E-02	-2,13E-04	0,00E+00	-2,13E-04	2,20E-02	1,41E-02	2,39E-03	1,18E-03	-2,13E-04	-6,91E-01	-6,91E-01
ADPE	kg Sb äquiv	2,66E-04	2,15E-05	9,32E-07	0,00E+00	5,76E-07	1,48E-05	0,00E+00	2,52E-06	-1,54E-07	0,00E+00	-1,54E-07	5,76E-07	1,48E-05	6,10E-06	1,26E-07	-1,54E-07	-2,07E-04	-2,07E-04
ADPF	MJ H_u	4,50E+02	1,12E+02	3,37E+01	0,00E+00	2,10E+01	6,10E+01	0,00E+00	5,34E+01	-1,65E+00	0,00E+00	-1,65E+00	2,10E+01	6,10E+01	6,96E+00	2,67E+00	-1,65E+00	-2,38E+02	-2,40E+02
WDP	m3 Welt äquiv entz.	1,68E+01	5,10E-01	7,29E-02	0,00E+00	4,49E-02	2,17E-01	0,00E+00	1,84E-01	-1,40E-02	0,00E+00	-1,40E-02	4,49E-02	2,17E-01	6,13E-02	9,21E-03	-1,40E-02	-1,51E+01	-1,51E+01
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; DPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)																	

Tabelle 14: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C	D gesamt	C1/1	C2/1	C3/1	C4/1	D/1 aus A5	D/1 aus C	D/1 gesamt
PM	Auftreten von Krankheiten	2,00E-05	7,34E-07	6,60E-07	0,00E+00	4,12E-07	2,72E-07	0,00E+00	3,40E-07	-8,70E-10	0,00E+00	-8,70E-10	4,12E-07	2,72E-07	3,61E-08	1,70E-08	-8,70E-10	-1,80E-05	-1,80E-05
IRP	kBq U235 äquiv	5,41E+00	1,26E-01	1,44E-02	0,00E+00	8,96E-03	8,88E-02	0,00E+00	4,98E-02	-1,29E-02	0,00E+00	-1,29E-02	8,96E-03	8,88E-02	8,32E-02	2,49E-03	-1,29E-02	-4,90E+00	-4,91E+00
ETP-fw	CTUe	1,48E+02	1,31E+01	1,89E+00	0,00E+00	1,14E+00	8,86E+00	0,00E+00	2,83E+00	-1,37E-01	0,00E+00	-1,37E-01	1,14E+00	8,86E+00	1,38E+00	1,42E-01	-1,37E-01	-1,15E+02	-1,15E+02
HTP-c	CTUh	7,05E-08	1,22E-09	2,73E-10	0,00E+00	1,64E-10	6,68E-10	0,00E+00	2,59E-10	-1,16E-11	0,00E+00	-1,16E-11	1,64E-10	6,68E-10	1,41E-10	1,29E-11	-1,16E-11	-6,47E-08	-6,47E-08
HTP-nc	CTUh	1,14E-06	7,18E-08	4,80E-09	0,00E+00	2,58E-09	3,54E-08	0,00E+00	7,31E-09	-3,71E-10	0,00E+00	-3,71E-10	2,58E-09	3,54E-08	6,27E-09	3,66E-10	-3,71E-10	-9,70E-07	-9,70E-07
SQP	dimensions-los	6,49E+03	1,13E+02	2,25E+00	0,00E+00	1,39E+00	3,11E+01	0,00E+00	1,09E+02	-1,99E-01	0,00E+00	-1,99E-01	1,39E+00	3,11E+01	6,95E+00	5,43E+00	-1,99E-01	-6,01E+03	-6,01E+03
Legende		PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex																	

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

Tabelle 15: 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
	Eutrophierungsspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	keine
	troposphärisches Ozonbildungspotential (POCP, en: Photochemical Ozone Creation Potential)	keine

	potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP, en: potential ionizing radiation)	1
ILCD-Typ 3	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (ADP-Mineralien und Metalle)	2
	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Ressourcen (ADP-fossil)	2
	Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP, en: Water Deprivation Potential)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc)	2
	potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP, en: Soil Quality Index)	2
Einschränkungshinweis 1 — Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird eben-falls nicht von diesem Indikator gemessen.		
Einschränkungshinweis 2 — Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.		

Tabelle 16: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C	D gesamt	C1/1	C2/1	C3/1	C4/1	D/1 aus A5	D/1 aus C	D/1 gesamt
PERE	MJ H_u	2,73E+03	1,68E+00	4,73E+00	0,00E+00	1,29E-01	1,08E+00	0,00E+00	1,02E+00	-5,68E-01	0,00E+00	-5,68E-01	1,29E-01	1,08E+00	3,97E+00	5,09E-02	-5,68E-01	-2,59E+03	-2,59E+03
PERM	MJ H_u	4,53E+00	0,00E+00	-4,53E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ H_u	2,74E+03	1,68E+00	2,08E-01	0,00E+00	1,29E-01	1,08E+00	0,00E+00	1,02E+00	-5,68E-01	0,00E+00	-5,68E-01	1,29E-01	1,08E+00	3,97E+00	5,09E-02	-5,68E-01	-2,59E+03	-2,59E+03
PENRE	MJ H_u	4,46E+02	1,12E+02	3,58E+01	0,00E+00	2,10E+01	6,10E+01	0,00E+00	5,34E+01	-1,63E+00	0,00E+00	-1,63E+00	2,10E+01	6,10E+01	6,88E+00	2,67E+00	-1,63E+00	-2,37E+02	-2,39E+02
PENRM	MJ H_u	2,12E+00	0,00E+00	-2,12E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ H_u	4,48E+02	1,12E+02	3,37E+01	0,00E+00	2,10E+01	6,10E+01	0,00E+00	5,34E+01	-1,63E+00	0,00E+00	-1,63E+00	2,10E+01	6,10E+01	6,88E+00	2,67E+00	-1,63E+00	-2,37E+02	-2,39E+02
SM	kg	4,31E-06	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	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	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	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	5,37E-01	1,56E-02	2,47E-03	0,00E+00	1,48E-03	7,40E-03	0,00E+00	6,11E-02	-1,16E-03	0,00E+00	-1,16E-03	1,48E-03	7,40E-03	7,31E-03	3,05E-03	-1,16E-03	-4,83E-01	-4,85E-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 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 C	D gesamt	C1/1	C2/1	C3/1	C4/1	D/1 aus A5	D/1 aus C	D/1 gesamt
HWD	kg	2,47E-03	7,47E-04	2,35E-04	0,00E+00	1,46E-04	4,13E-04	0,00E+00	3,25E-04	-6,68E-06	0,00E+00	-6,68E-06	1,46E-04	4,13E-04	3,28E-05	1,62E-05	-6,68E-06	-1,02E-03	-1,03E-03
NHWD	kg	8,40E+00	9,67E+00	2,97E-02	0,00E+00	1,42E-02	2,47E+00	0,00E+00	3,67E+02	-5,77E-03	0,00E+00	-5,77E-03	1,42E-02	2,47E+00	4,99E-02	1,83E+01	-5,77E-03	9,84E-01	9,79E-01
RWD	kg	2,41E-03	5,59E-05	6,34E-06	0,00E+00	3,93E-06	4,03E-05	0,00E+00	2,12E-05	-6,03E-06	0,00E+00	-6,03E-06	3,93E-06	4,03E-05	3,89E-05	1,06E-06	-6,03E-06	-2,18E-03	-2,19E-03
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	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	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	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	7,72E-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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,95E+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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	0,00E+00	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	1,41E-01	kg C
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO_2		

7 LCA: Interpretation

Die Ökobilanzergebnisse werden in allen Kernindikatoren von der Herstellungsphase A1–A3 dominiert, die zwischen etwa 60 % und über 90 % beiträgt. Daneben spielen beim GWP, beim ODP und beim ADPF die Emissionen beim Transport zur Baustelle mit etwa je 15 % eine Rolle. Durch den direkten Zusammenhang mit der Transportdistanz trägt der Transport zur Deponie bzw. zur Sortieranlage etwa ein Viertel der Belastungen der Phase A4 bei. Die restlichen Lebenszyklusphasen spielen eine untergeordnete Rolle.
In der Herstellungsphase trägt der Energieeinsatz zum Blähen der Produkte sowie der elektrische Strom hauptsächlich zu den Ergebnissen in den Kernindikatoren bei. Die restlichen Einsatzstoffe spielen eine untergeordnete Rolle.
Ein ähnliches Bild ergibt sich beim Szenario Wiederverwendung. Bis auf das deutlich niedriger ausfallende Modul C4 aus der Entsorgungsphase bilden alle Lebenszyklusphasen das gleiche Verhältnis wie in Szenario 1 ab. Allerdings entstehen durch die Wiederverwendung und somit die Substitution des Primärprodukts Gutschriften außerhalb des Produktsystems in Modul D. Am höchsten ist die Gutschrift in den Wirkungsindikatoren, in denen die Herstellungsphase die anderen Lebenszyklusphasen am meisten dominiert.

8 Literaturhinweise

MS-HB Kerndokument
Management System Handbuch. Qualitätssicherung und Verifizierung – Allgemeine Produktkategorieregeln für EPDs – Allgemeine Ökobilanzrechenregeln für EPDs zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Version: 7.0.0 vom 25.02.2025

PKR B
PKR Anleitungstexte für Bauprodukte nach ISO 14025 und EN 15804+A2 Teil B: Anforderungen an eine EPD für Leichtzuschlag Schüttgranulat; PKR-Code 1.4.2; Version 2.0 vom 25.02.2025

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

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

ISO14044
EN ISO 14044:2006+A1:2017+A2:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

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

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

9 Verzeichnisse und Glossar

9.1 Abbildungsverzeichnis

Schematische Beschreibung des Herstellungsprozesses 5
Flussdiagramm Lebenszyklusphasen 8

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen 4
Tabelle 2: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes/der deklarierten Bauprodukte 4
Tabelle 3: Grundstoffe und Hilfsstoffe in Massenprozent 5
Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL) 6
Tabelle 5: Deklarierte Einheit 7
Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen 7
Tabelle 7: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“ 9
Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“ 10
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ Szenario 1 (Deponierung) 10
Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ Szenario 2 (Recycling) 10
Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D) Szenario 1 (Deponierung)“ 11
Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D) Szenario 2 (Recycling)“ 11
Tabelle 13: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen 13
Tabelle 14: Zusätzliche Umweltindikatoren 13
Tabelle 15: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren 13
Tabelle 16: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz 14
Tabelle 17: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien 14
Tabelle 18: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor 14

9.3 Abkürzungen

9.3.1 Abkürzungen gemäß EN 15804

EPD	Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)
PKR	Produktkategorieregeln, (en: product category rules)
LCA	Ökobilanz, (en: life cycle assessment)
LCI	Sachbilanz, (en: life cycle inventory analysis)
LCIA	Wirkungsabschätzung, (en: life cycle impact assessment)
RSL	Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)
ESL	Voraussichtliche Nutzungsdauer, (en: estimated service life)
EPBD	Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, (en: Energy Performance of Buildings Directive)
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)"

9.3.2 Abkürzungen gemäß zugehöriger PKR

CE-Kennz.	franz. Communauté Européenne = „Europäische Gemeinschaft“ oder Conformité Européenne, soviel wie „Übereinstimmung mit EU-Richtlinien“
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (de: Verordnung über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe

Eigentümer und Herausgeber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2427429
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at

Programmbetreiber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2427429
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at

Ersteller der Ökobilanz

IBO GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich

Tel +43 1 3192005
Mail ibo@ibo.at
Web www.ibo.at

Inhaber der Deklaration

Lias Österreich Gesmbh
Fabrikstrasse 11
8350 Fehring
Österreich

Tel.: +43 3155 23680
Mail: Info@liapor.at
Web: www.liapor.at