

UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A2:2019

swissporLAMBDA, Dämmprodukte aus expandiertem Polystyrol mit Graphit (inkl. swissporLAMBDA und swissporLAMBDA WHITE)

Die Norm SN EN 15804+A2 [1] dient als PCR^{a)}

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und der Daten gemäss EN ISO 14025:2010 [2]

intern extern

Verifizierung durch einen unabhängigen Dritten:

Martina Alig

Intep

Integrale Planung GmbH

Pfingstweidstrasse 16

CH – 8005 Zürich

^{a)} Produktkategorieregeln

Inhaber und Herausgeber der Umweltproduktdeklaration	swisspor Management AG CH-6312 Steinhausen www.swisspor.ch
Deklarationsnummer	swisspor_EPD_LAMBDA_2022.11
Ausstellungsdatum	November 2022
Gültigkeit	5 Jahre ab Ausstellungsdatum

Die französische Fassung dieser Umweltproduktdeklaration ist massgebend. Für die Richtigkeit der Übersetzungen wird keine Gewähr übernommen.

DEKLARATION DER ALLGEMEINEN INFORMATIONEN

Name, Adresse des Herstellers und Produktionsort

swisspor Romandie SA / swisspor Management AG

Chemin des Rochettes 100
CH-1618 Châtel-Saint-Denis

Für sämtliche Auskünfte zu den in dieser Umweltproduktdeklaration (EPD) enthaltenen Informationen steht swisspor Management AG (info@swisspor.com) zur Verfügung.

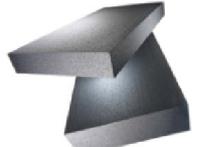
Anwendung des Produkts

Die Funktion der Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) ist die Wärmedämmung von Neubauten oder renovierten Bauten und somit die Reduktion des Heizenergieverbrauchs. Die Dicke der einzubauenden Dämmplatten hängt von der Wärmeleitfähigkeit der Baustoffe und dem angestrebten wärmetechnischen Verhalten des Gebäudes ab.

Identifikation des Produkts

swissporLAMBDA Wärmedämmungen sind starre Platten, die an der Fassade, auf dem Dach oder am Boden (unter Estrich) angebracht werden. Die Abmessungen sind variabel, ebenso wie die Farbgebung.

Das untersuchte Produkt swissporLAMBDA ist eine Zusammenfassung von verschiedenen Platten mit einer Wärmeleitfähigkeit zwischen 0.029 W/(m.K) und 0.031 W/(m.K). Es wird aus der Zusammenfassung der folgenden Handelsprodukte erstellt:

swissporLAMBDA				
swissporLAMBDA	swissporLAMBDA WHITE MONO	swissporLAMBDA WHITE	swissporLAMBDA Vento	swissporLAMBDA ROLL
swissporLAMBDA universell 029 swissporLAMBDA universell 031 swissporLAMBDA Roof swissporLAMBDA Cassette swissporLAMBDA Facade 030	swissporLAMBDA White Mono 030 swissporLAMBDA White Mono 031	swissporLAMBDA White 030 swissporLAMBDA White 031 swissporLAMBDA Sockel 030	swissporLAMBDA Vento swissporLAMBDA Vento Premium	ROLL LAMBDA-T PE-Plus ROLL LAMBDA-T Type 2 ROLL LAMBDA-T Type 3 ROLL LAMBDA-T Type 4
				

Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Dämmplatte. Die Platten haben eine durchschnittliche Dichte von 17.1 kg/m^3 . Die durchschnittliche Dichte wurde entsprechend den produzierten Mengen der einzelnen kommerzialisierten Produkte berechnet, auf denen das Durchschnittsprodukt basiert. Das Verpackungsmaterial wurde in der Ökobilanz berücksichtigt.

Beschreibung der Hauptkomponenten

Die untersuchten swissporLAMBDA Platten bestehen hauptsächlich aus graphitiertem Polystyrol. Ein Anteil von 10 % dieses Polystyrols stammt aus recyceltem Material (swisspor ALPOR Verfahren). Die swissporLAMBDA White besteht aus einer zusätzlichen Platte aus swissporEPS, die auf eine Platte aus swissporLAMBDA thermisch aufgeklebt ist.

Das Polystyrol (primär und recycelt) wird in Form von losen, nicht haftenden Kügelchen geliefert. Sie enthalten Pentan, ein in der organischen Chemie übliches Lösungsmittel. Polystyrol wird als "geschäumt" bezeichnet, wenn die mit Pentan beladenen Kügelchen Wasserdampf ausgesetzt wurden: Sie vergrössern ihr Volumen und verklumpen, indem sie die Form der Schalung annehmen, in der sie sich befinden.

Programmhalter

Der Programmhalter der EPD ist das Unternehmen swisspor Management AG.

Berücksichtigte Phasen

Es wurden folgende Phasen des Lebenszyklus berücksichtigt:

- die Herstellungsphase bis zum Werkstor (Phasen A1 bis A3);
- die Transport- und Abfallbehandlungsphase am Ende des Lebenszyklus (Phasen C1 bis C4);
- die Vorteile und Belastungen über die Systemgrenzen hinweg (Modul D).

Die EPD von Bauprodukten sind nicht vergleichbar, wenn sie nicht mit der Norm SN EN 15804+A2:2019 [1] übereinstimmen.

Variabilität der Ergebnisse (Durchschnittsprodukt)

Die Variabilität der Ergebnisse zwischen den in dieser EPD aufgeführten Produkten ist gering. Das Hauptprodukt (graphitiertes expandiertes Polystyrol) ist in allen Produkten gleich, nur eine EPS-Schicht bei den LAMBDA White-Produkten führt zu geringen Abweichungen (maximal $\pm 7\%$ im Vergleich zu den Auswirkungen des durchschnittlichen Produkts).¹

¹ Als Anhaltspunkt: Die Abweichungen für die Indikatoren fossile globale Erwärmung und nicht erneuerbare Primärenergie bleiben daher systematisch unter $\pm 40\%$, dem Höchstwert, der in einem nationalen Anhang zur Norm EN 15804+A2 in Frankreich als Richtwert für die Angabe der Auswirkungen für diese beiden Indikatoren für ein durchschnittliches Produkt festgelegt wurde, das sich aus einer Zusammenfassung von Handelsprodukten und/oder Herstellern ergibt (andernfalls, wenn die Zusammenfassung von Produkten zu einer Variabilität von mehr als $\pm 40\%$ führt, verpflichtet dieser Anhang dazu, die maximalen Auswirkungen oder das Maximum mit 95 % Konfidenz für diese beiden Indikatoren anzugeben).

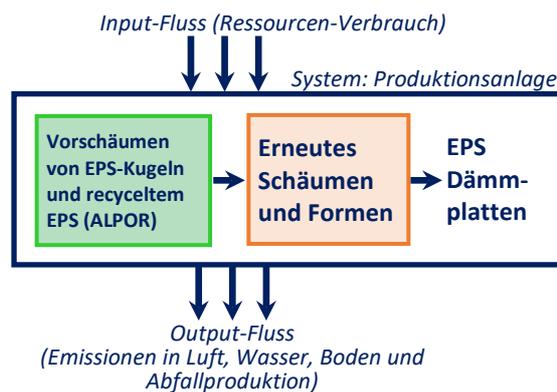
Deklaration des stofflichen Produktinhalts gemäss der Kandidatenliste für eine Zulassung durch die Europäische Chemikalienagentur (REACH-Verordnung)

Das Unternehmen bestätigt, dass seine EPS-Produkte, mit oder ohne Graphit, keine Stoffe enthalten, die in der Kandidatenliste für eine Zulassung besonders besorgniserregender Stoffe durch die Europäische Chemikalienagentur aufgeführt sind.

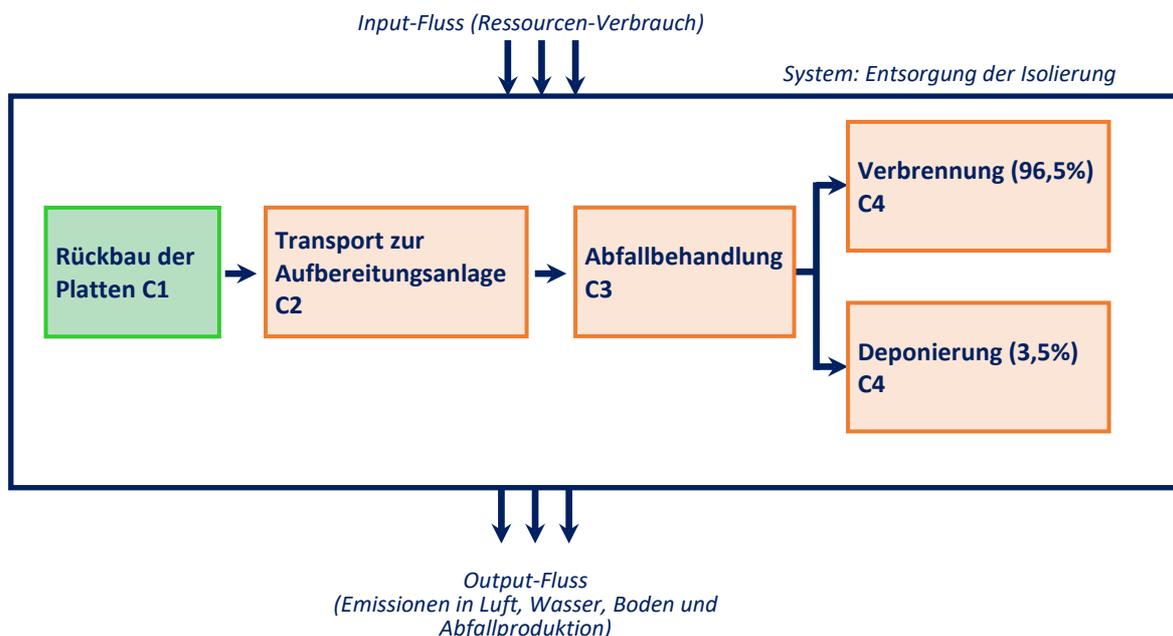
DEKLARATION DER UMWELTPARAMETER AUS DER ÖKOBILANZ

Allgemeines

Die folgenden Abbildungen zeigen die Flussdiagramme der in der Ökobilanz behandelten Prozesse für jede der berücksichtigten Phasen des Lebenszyklus.



Vereinfachte Darstellung der Prozesse in der Herstellungsphase (Phasen A1 -> A3)



Vereinfachtes Schema der Entsorgungsprozesse (Phasen C1 -> C4)

Regeln für die Deklaration der Informationen aus der Ökobilanz nach Modulen

Es handelt sich um eine EPD vom Typ «Von der Wiege bis zum Werkstor» mit den Modulen C1–C4 und Modul D, erstellt vom Unternehmen swisspor Management AG.

Angaben zu den Systemgrenzen

(X = in der Ökobilanz berücksichtigt; NDM = nicht deklariertes Modul)

Herstellungsphase		Bauphase			Nutzungsphase								Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen ausserhalb der Systemgrenze
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau-/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	X	X	X	X	X	

Parameter zur Beschreibung der Umweltwirkungen

1. Umweltwirkungsindikatoren

Indikator	Einheit	Herstellungsphase A1–A3	Entsorgungsphase C1 (Rückbau)	Entsorgungsphase C2 (Transport)	Entsorgungsphase C3 (Abfallbehandlung)	Entsorgungsphase C4 (Deponie)	Modul D
Umweltwirkung Globales Erwärmungspotenzial – total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	3,86	6,83E-3	1,7E-3	2,34E-3	3,09	7,63E-2
Globales Erwärmungspotenzial – fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	3,84	6,82E-3	1,69E-3	2,26E-3	3,09	2,59E-2
Globales Erwärmungspotenzial – biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	2,79E-2	9,48E-6	5,58E-6	7,83E-5	2,79E-4	5,08E-2
Globales Erwärmungspotenzial – luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	7,6E-4	1,13E-6	6,91E-6	4,15E-6	3,64E-5	-3,61E-4
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC-11-Äq.	6,22E-8	1,03E-10	5,3E-11	2,49E-10	3,26E-9	-3,34E-8
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP)	mol H ⁺ -Äq.	1,28E-2	3,25E-5	6,3E-6	6,75E-6	3,99E-4	2,14E-4
Eutrophierungspotenzial – Süsswasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,38E-4	3,03E-7	1,39E-7	1,4E-6	3,87E-6	-1,16E-4
Eutrophierungspotenzial – Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	1,98E-3	1,24E-5	2,06E-6	2,24E-6	2,25E-4	-1,07E-4
Eutrophierungspotenzial - Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	2,17E-2	1,34E-4	2,07E-5	2,13E-5	1,99E-3	-1,0E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,96E-2	4,25E-5	7,71E-6	6,66E-6	5,03E-4	2,55E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPE) ²	kg Sb-Äq.	8,53E-7	3,09E-9	4,15E-9	3,41E-9	4,99E-8	-3,59E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF) ²	MJ, unterer Heizwert	83,74	8,53E-2	2,34E-2	0,10	0,47	-3,83E+0
Wasserentzugspotenzial (WDP) ²	m ³ Welt-Äq. entzogen	423,25	0,18	9,47E-2	4,87	2,18	-4,25E+2
Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Auftreten von Krankheiten	1,2E-7	1,53E-10	1,4E-10	5,69E-11	2,15E-9	-2,63E-8
Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP) ³	kBq U235-Äq.	0,11	2,16E-4	1,47E-4	8,73E-3	2,66E-3	-7,65E-1
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) ²	CTUe	4,22	7,59E-2	2,58E-2	3,27E-2	15,82	-2,54E+0
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene (HTP-c) ²	CTUh	6,77E-10	4,05E-12	5,28E-13	1,16E-12	1,93E-10	-1,42E-10
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung (HTP-nc) ²	CTUh	1,08E-8	5,98E-11	2,91E-11	1,71E-11	7,91E-9	-2,2E-9
Potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP) ²	dimensionslos	1,34	4,39E-3	-3,66E-3	1,82E-2	4,4E-2	-1,3E+1

² Haftungsausschluss 1: Ergebnisse für diese Umweltwirkungskategorien sollten mit Vorsicht verwendet werden, da die Unsicherheiten in diesen Ergebnissen hoch sind oder die Erfahrung mit diesem Indikator begrenzt ist.

³ Haftungsausschluss 2: Diese Auswirkungskategorie betrifft hauptsächlich die möglichen Auswirkungen von ionisierender Strahlung in niedriger Dosis aus dem Kernbrennstoffkreislauf auf die menschliche Gesundheit. Sie berücksichtigt nicht die Folgen möglicher nuklearer Unfälle, einer beruflichen Exposition oder der Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Auch die potenzielle ionisierende Strahlung aus dem Boden, Radon und bestimmten Baumaterialien wird von diesem Indikator nicht gemessen.

2. Indikatoren zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes

Indikator	Einheit	Herstellungsphase A1–A3	Entsorgungsphase C1 (Rückbau)	Entsorgungsphase C2 (Transport)	Entsorgungsphase C3 (Abfallbehandlung)	Entsorgungsphase C4 (Deponie)	Modul D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ, unterer Heizwert	2,76	8,24E-4	1,2E-3	2,59E-2	1,36E-2	-5,9E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ, unterer Heizwert	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ, unterer Heizwert	2,76	8,24E-4	1,2E-3	2,59E-2	1,36E-2	-5,9E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ, unterer Heizwert	51,54	8,53E-2	2,35E-2	0,10	0,47	-3,83E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ, unterer Heizwert	32,20	0	0	0	0	0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ, unterer Heizwert	83,74	8,53E-2	2,35E-2	0,10	0,47	-3,83E+0
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0,10	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ, unterer Heizwert	0	0	0	0	0	0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ, unterer Heizwert	0	0	0	0	0	0
Nettoeinsatz von Süswasserressourcen (FW)	m ³	9,86	4,15E-3	2,22E-3	0,11	5,09E-2	-9,9E+0

3. Umweltinformationen zur Beschreibung von Abfallkategorien

Indikator	Einheit	Herstellungsphase A1–A3	Entsorgungsphase C1 (Rückbau)	Entsorgungsphase C2 (Transport)	Entsorgungsphase C3 (Abfallbehandlung)	Entsorgungsphase C4 (Deponie)	Modul D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	4,53E-2	9,5E-5	3,63E-5	2,75E-5	4,71E-2	1,11E-4
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	7,78E-2	1,79E-4	1,97E-4	5,29E-4	4,25E-2	-5,72E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1,26E-6	3,05E-8	1,93E-8	1,06E-6	3,58E-7	-9,3E-5

4. Umweltinformationen zur Beschreibung von Output-Flüssen

Indikator	Einheit	Herstellungsphase A1–A3	Entsorgungsphase C1 (Rückbau)	Entsorgungsphase C2 (Transport)	Entsorgungsphase C3 (Abfallbehandlung)	Entsorgungsphase C4 (Deponie)	Modul D
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	3,18E-2	0	0	0	0	2,62E-2
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	2,54E-3	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	2,39E-2	0	0	0	3,93	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	4,67E-2	0	0	0	7,60	0

Die Ergebnisse der Indikatoren für die Umweltauswirkungen in Abbildung 1 wurden anhand der Charakterisierungsfaktoren der Methoden zur Bewertung der Umweltauswirkungen berechnet, die in der Norm EN 15804+A2 enthalten und in der Software Simapro Version 9.1 implementiert sind (siehe Begleitbericht zu dieser EPD) [3].

Die Schritte Rückbau (C1), Transport zur Entsorgung (C2) und Abfallbehandlung vor der Entsorgung (C3) stellen im Vergleich zum Produktionsschritt (A1–A3) und in geringerem Masse auch zum Schritt der Entsorgung des Produkts (C4) in fast allen Wirkungskategorien minimale Auswirkungen dar (siehe Abbildung 1).

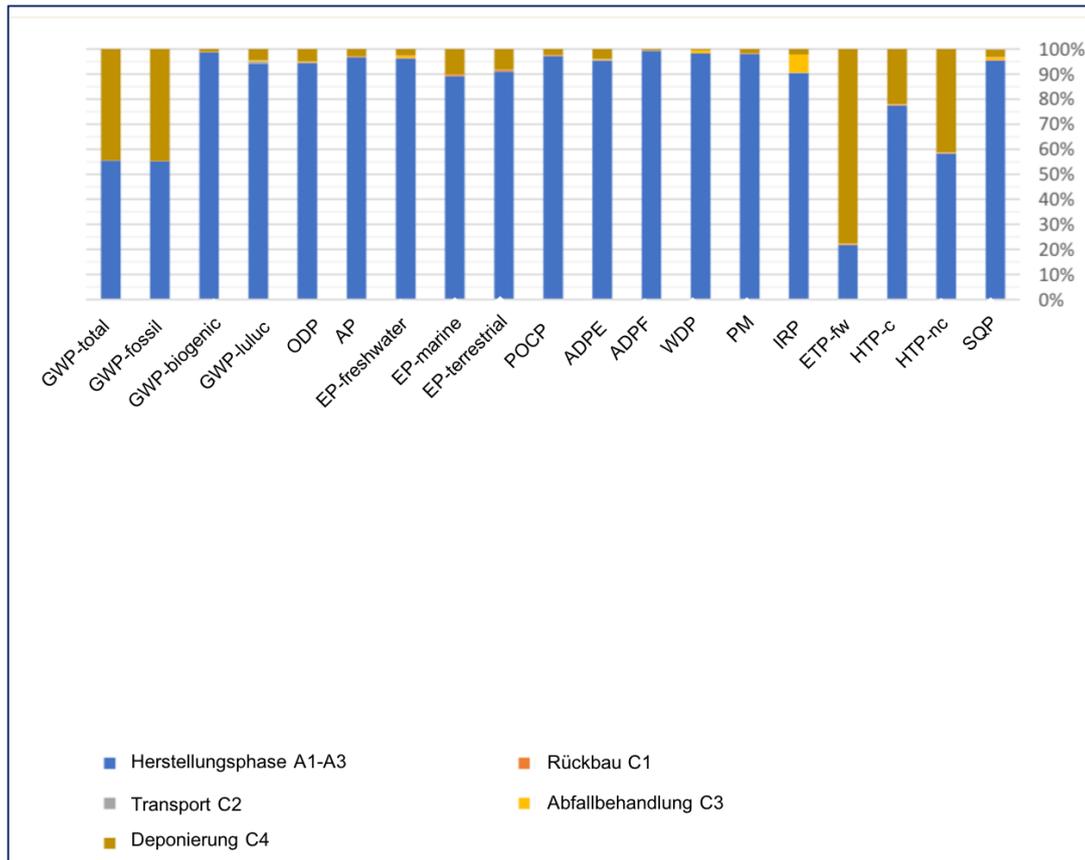


Abbildung 1: Beiträge der Lebenszyklusphasen zu den Auswirkungen nach Kategorie

SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

Entsorgung

Das Entsorgungsszenario am Ende der Lebensdauer der swissporLAMBDA-Dämmstoffe entspricht den durchschnittlichen Entsorgungsprozessen, die in der Schweiz in der KBOB-Datenbank festgestellt wurden. Dieses durchschnittliche Szenario beinhaltet 96,5 % Abfallverbrennung mit Energierückgewinnung und 3,5 % Deponierung. Die in der KBOB-Datenbank angegebene Effizienz der Energierückgewinnung beträgt 28,51 % für Wärme und 15,84 % für Strom. Gemäss der Norm SN EN 15804+A2:2019 liegt der Gesamtwirkungsgrad unter 60 %, sodass nicht davon ausgegangen werden kann, dass das Material für die Energierückgewinnung bestimmt ist. Die bei der Verbrennung zurückgewonnene Energie wird jedoch trotzdem bei der Berechnung des Moduls D gezählt.

Verfahren	Einheit (pro deklarierte Einheit)	Entsorgungsphase C1–C4
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	kg getrennt gesammelt	0,00
	kg als gemischter Bauabfall gesammelt	1,00
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	kg zur Wiederverwendung	0,00
	kg zum Recycling	0,00
	kg für die Energierückgewinnung	0,00
Beseitigung, spezifiziert nach Art	kg Produkt oder Material zur endgültigen Entsorgung, Verbrennung	0,965
	kg Produkt oder Material zur endgültigen Entsorgung, Deponie	0,035
Effizienz der Energierückgewinnung bei der Verbrennung, angegeben nach Typ	% Wärme	28,51%
	% Elektrizität	15,84%

Andere Wirkungsindikatoren

Der Methodenbericht [3] diene als methodische Grundlage für die Berechnung der gemäss Norm SN EN 15804+A2:2019 erforderlichen Umweltwirkungsindikatoren sowie der in der Schweiz üblichen Indikatoren für Bauprodukte. Diese zusätzlichen Indikatoren entsprechen der KBOB-Liste 2009/1:2022:

- Umweltbelastungspunkte (UBP) gemäss der Methode der ökologischen Knappheit 2021;
- Treibhauspotenzial;
- nicht-erneuerbare Primärenergie
- erneuerbare Primärenergie

Die unten stehende Tabelle enthält die von Martina Alig verifizierten Wirkungsdaten gemäss KBOB-Empfehlung 2009/1:2022:

Indikator	Einheit	Herstellungsphase A1–A3	Entsorgungsphase C1–C4
Umweltbelastungspunkte (Methode der ökologischen Knappheit 2021)	UBP	5220	3280
Treibhausgasemissionen	kg CO ₂ -Äq.	3,63	3,09
Primärenergie, nicht-erneuerbar	kWh	25,0	0,20
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	16,7	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	8,33	
Primärenergie, erneuerbar	kWh	0,77	0,012
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	0,77	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	0	
Gehalt an biogenem Kohlenstoff	kg C	0	0

LITERATUR

- [1] SN EN 15804+A2:2019, «Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte» 2019.
- [2] SN EN ISO 14025:2010-8, «Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren» 2010.
- [3] M. Frossard, G. Talandier, und S. Lasvaux, «Rapport méthodologique d'écobilan de produits swisspor en lés d'étanchéité bitumineux selon les règles de la plate-forme d'écobilan KBOB 2009/1:2022 et de la norme SN EN 15804+A2:2019,» Yverdon-les-Bains, Schweiz, 2022.