

UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A2:2019

swissporLAMBDA REC 100%, Dämmprodukte aus recyceltem expandiertem Polystyrol mit Graphit (inkl. swissporLAMBDA Vento REC 100% und swissporLAMBDA Roof REC 100%)

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_REC_100_2023.05
Ausstellungsdatum	Mai 2023
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

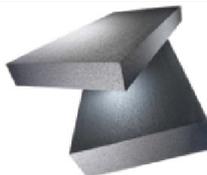
Die Funktion der Produkte swissporLAMBDA REC 100% aus recyceltem expandierten Polystyrol (EPS) ist die Wärmedämmung von Neubauten oder renovierten Bauten und somit die Reduktion des Heizenergieverbrauchs. Die Dicke der einzubauenden Dämmplatten hängt von der Wärmeleitfähigkeit der Baustoffe und dem angestrebten wärmetechnischen Verhalten des Gebäudes ab.

Identifikation des Produkts

Die swissporLAMBDA REC 100% Wärmedämmprodukte sind starre Platten, die an der Fassade (swissporLAMBDA Vento REC 100%), am Dach, auf dem Boden (unter Estrich) oder an der Decke (swissporLAMBDA Roof REC 100%) angebracht werden. Ihre Abmessungen sind variabel, ebenso wie ihr Farbton.

Das untersuchte Produkt swissporLAMBDA REC 100% ist eine Zusammenstellung von Handelsreferenzen für Platten mit einer Wärmeleitfähigkeit zwischen 0.029 W/(m.K) und 0.031 W/(m.K), je nach Dichte des Schaums. Sie wurde aus der Gesamtheit der folgenden Handelsreferenzen erstellt:

swissporLAMBDA
swissporLAMBDA Vento REC
100%
swissporLAMBDA Roof REC 100%



Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Dämmplatte. Die Platten haben eine durchschnittliche Dichte von 15 bis 23.5 kg/m³. 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 REC 100% Platten bestehen vollständig aus recyceltem graphitiertem Polystyrol aus dem swisspor ALPOR Verfahren.

Das recycelte Polystyrol wird in Form von losen, nicht haftenden Kügelchen geliefert. Sie enthalten Pentan, ein in der organischen Chemie übliches Lösungsmittel. Polystyrol wird als "expandiert" 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)

Es gibt keine Variabilität der Ergebnisse, weder zwischen den beiden Handelsreferenzen, die die Produktgruppierung swissporLAMBDA REC 100% bilden, noch nach der Produktdicke.

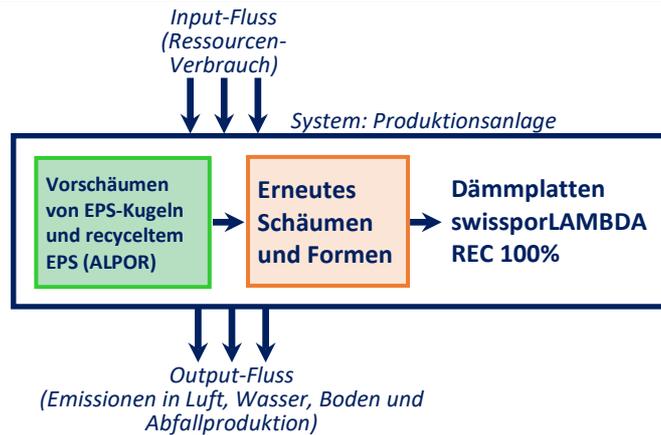
Deklaration des stofflichen Produktinhalts gemäss der Kandidatenliste für eine Zulassung durch die Europäische Chemikalienagentur (REACH-Verordnung)

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

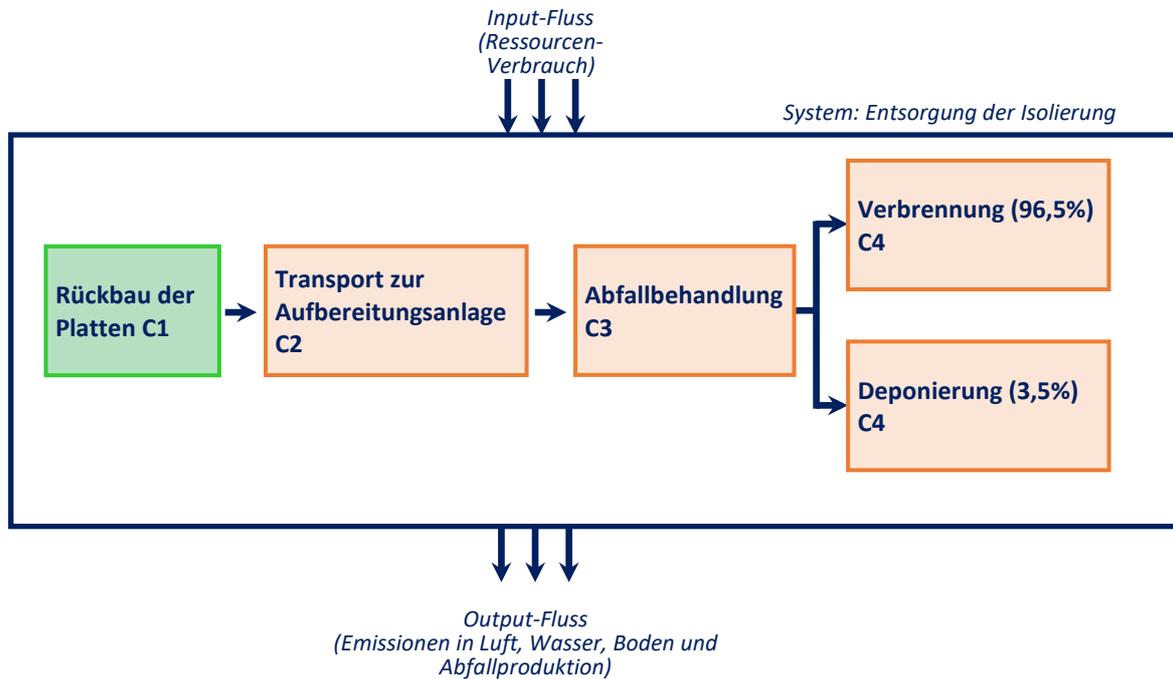
DEKLARATION DER UMWELTPARAMETER AUS DER ÖKOBILANZ

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.	0,46	6,83E-3	1,7E-3	2,34E-3	3,09	3,47
Globales Erwärmungspotenzial – fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	0,47	6,82E-3	1,69E-3	2,26E-3	3,09	3,38
Globales Erwärmungspotenzial – biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	-1,12E-2	9,48E-6	5,58E-6	7,83E-5	2,79E-4	9,01E-2
Globales Erwärmungspotenzial – luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	9,76E-4	1,13E-6	6,91E-6	4,15E-6	3,64E-5	-7,68E-4
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC-11-Äq.	4,37E-8	1,03E-10	5,3E-11	2,49E-10	3,26E-9	-1,59E-8
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP)	mol H+-Äq.	1,28E-3	3,25E-5	6,3E-6	6,75E-6	3,99E-4	1,17E-2
Eutrophierungspotenzial – Süsswasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,07E-4	3,03E-7	1,39E-7	1,4E-6	3,87E-6	-9,06E-5
Eutrophierungspotenzial – Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	2,8E-4	1,24E-5	2,06E-6	2,24E-6	2,25E-4	1,56E-3
Eutrophierungspotenzial - Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	3,15E-3	1,34E-4	2,07E-5	2,13E-5	1,99E-3	1,72E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	9,54E-3	4,25E-5	7,71E-6	6,66E-6	5,03E-4	9,99E-3
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPE) ¹	kg Sb-Äq.	7,56E-7	3,09E-9	4,15E-9	3,41E-9	4,99E-8	-4,07E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF) ¹	MJ, unterer Heizwert	15,82	8,53E-2	2,34E-2	0,10	0,47	64,19
Wasserentzugspotenzial (WDP) ¹	m ³ Welt-Äq. entzogen	750,29	0,18	9,47E-2	4,87	2,18	-7,7E+2
Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Auftreten von Krankheiten	1,58E-8	1,53E-10	1,4E-10	5,69E-11	2,15E-9	7,56E-8
Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP) ²	kBq U235-Äq.	0,69	2,16E-4	1,47E-4	8,73E-3	2,66E-3	-1,35
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) ¹	CTUe	3,73	7,59E-2	2,58E-2	3,27E-2	15,82	-2,84
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene (HTP-c) ¹	CTUh	1,41E-10	4,05E-12	5,28E-13	1,16E-12	1,93E-10	3,8E-10
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung (HTP-nc) ¹	CTUh	3,28E-9	5,98E-11	2,91E-11	1,71E-11	7,91E-9	4,61E-9
Potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP) ¹	dimensionslos	3,23	4,39E-3	-3,66E-3	1,82E-2	4,4E-2	-14,7

¹ 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.

² 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	4,45	8,24E-4	1,2E-3	2,59E-2	1,36E-2	-7,66
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ, unterer Heizwert	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ, unterer Heizwert	4,45	8,24E-4	1,2E-3	2,59E-2	1,36E-2	-7,66
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ, unterer Heizwert	-16,4	8,53E-2	2,35E-2	0,10	0,47	64,19
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	15,82	8,53E-2	2,35E-2	0,10	0,47	64,19
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	1,00	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 Süsswasserressourcen (FW)	m ³	17,47	4,15E-3	2,22E-3	0,11	5,09E-2	-17,9

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	7,03E-3	9,5E-5	3,63E-5	2,75E-5	4,71E-2	3,75E-2
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	0,11	1,79E-4	1,97E-4	5,29E-4	4,25E-2	-9,37E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	8,0E-5	3,05E-8	1,93E-8	1,06E-6	3,58E-7	-1,61E-4

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].

Bei gewissen Indikatoren stammen die meisten Umweltauswirkungen aus dem Schritt der Produktentsorgung (C4), der einen Anteil an der Verbrennung von Styroporprodukten enthält. Dies gilt z. B. für die Indikatoren globales und fossiles Erwärmungspotenzial, Wasserentzugspotenzial und Humantoxizität. Bei den anderen Indikatoren trägt die Produktionsphase (A1-A3) am meisten zu den Auswirkungen bei. Die Stufen Rückbau (C1), Transport zur Entsorgung (C2) und Abfallbehandlung vor der Entsorgung (C3) haben im Vergleich dazu nur geringe Auswirkungen (siehe Abbildung 1).

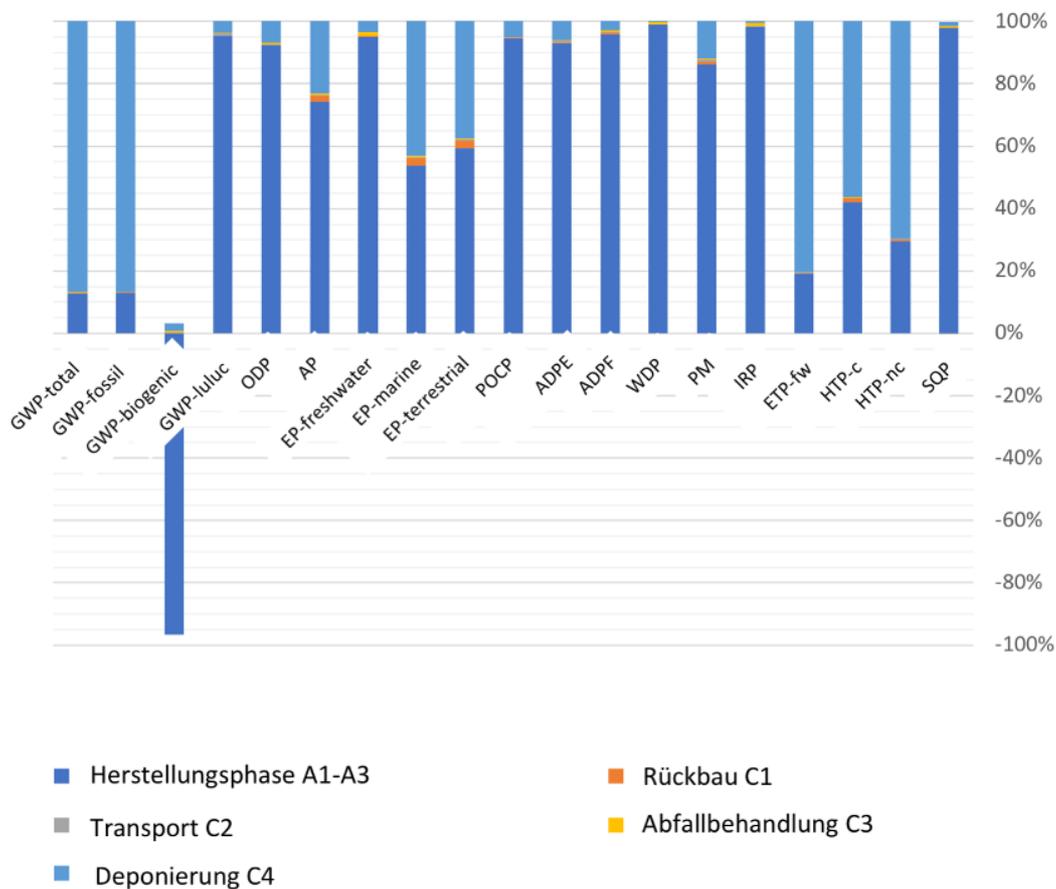


Abbildung 1: Beiträge der Lebenszyklusphasen zu den Auswirkungen nach Kategorie

SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

Entsorgung

Das Entsorgungsszenario am Ende der Lebensdauer der swissporLAMBDA REC 100% 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	1154,51	3267,72
Treibhausgasemissionen	kg CO ₂ -Äq.	0,46	3,09
Primärenergie, nicht-erneuerbar	kWh	4,61	0,18
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	4,61	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	0	
Primärenergie, erneuerbar	kWh	1,24	0,013
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	1,24	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	0	
Gehalt an biogenem Kohlenstoff	kg C	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.