

# UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A2:2019

---

## swissporPIR Facade, Dämmstoffprodukte aus Polyurethan und expandiertem Polystyrol (inkl. swissporPIR TOP 023 und swissporPIR VENTO)

---

---

Die Norm SN EN 15804+A2 [1] dient als PCR<sup>a)</sup>

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

---

<sup>a)</sup> Produktkategorieregeln

---

Inhaber und Herausgeber der Umweltproduktdeklaration	swisspor Management AG CH-6312 Steinhausen www.swisspor.ch
Deklarationsnummer	swisspor_EPD_PIR-Facade_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

---

Alporit AG/ swisspor management AG  
Industriestrasse 559  
CH-5623 Boswil

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

### Anwendung des Produkts

---

Produkte aus Polyurethan (PIR) haben die Aufgabe, ein neues oder renoviertes Gebäude wärmezudämmen und so einen geringeren Energieverbrauch für den Heizbedarf zu ermöglichen. Die Wärmeleitfähigkeit des Materials bestimmt die Dicke der zu verlegenden Platten, je nachdem, welche Wärmeeffizienz für das Gebäude angestrebt wird.

### Identifikation des Produkts

---

Das Produkt swissporPIR Fassade ist ein etabliertes Durchschnittsprodukt der folgenden Handelsreferenzen:

- swissporPIR TOP 023
- swissporPIR VENTO

Es wird in Form von starren Platten angeboten, die an der Fassade mit verputzter Aussendämmung oder hinterlüfteter Fassade angebracht werden. Die Wärmeleitfähigkeit der Platten liegt zwischen 0.023 W/(m.K) und 0.025 W/(m.K).



### Deklarierte Einheit

---

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Dämmplatte mit einer durchschnittlichen Dichte von 35 kg/m<sup>3</sup>. Die durchschnittliche Dichte wird im Verhältnis zu den produzierten Mengen der einzelnen Handelsreferenzen berechnet, die im Produkt swissporPIR Fassade enthalten sind. Das Verpackungsmaterial wird in der Ökobilanz berücksichtigt.

### Beschreibung der Hauptkomponenten

---

Die untersuchten swissporPIR Fassadenplatten bestehen im Wesentlichen aus Polyurethan, einer mineralischen Beschichtung auf der einen Seite und einer Dämmplatte aus expandiertem

Polystyrol auf der anderen Seite. Insbesondere das Produkt swissporPIR VENTO durchläuft einen zusätzlichen Bearbeitungsschritt.

Polyurethan-Hartschaum entsteht durch eine chemische Reaktion zwischen Isocyanat und Polyolen, die, wenn sie miteinander vermischt und dann zwischen die Deckblätter gelegt werden, aufquellen und aushärten, um die feste Platte zu bilden. Das Isocyanat und die Polyole stammen aus nicht erneuerbaren Ressourcen (Erdölindustrie). Zusatzstoffe, die ebenfalls aus nicht erneuerbaren Quellen stammen, werden hinzugefügt, um die Reaktion zu fördern (Pentan, Ethylenglykol).

Die Dämmplatte aus expandiertem Polystyrol ist swissporEPS, das von einem anderen Standort des Unternehmens angeliefert wird. Sie wird aus expandierten Polystyrolkugeln hergestellt, die durch Zugabe von Pentan und Aussetzen von Wasserdampf in einer Form agglomeriert werden. Mineralglasvlies besteht aus Glasfasern, die aus mineralischen Ressourcen gewonnen werden.

## Programmmhalter

---

Der Programmmhalter 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 ist gering, da das Hauptprodukt jeder Handelsreferenz das gleiche ist (Polyurethan), nur das Produkt PIR VENTO durchläuft einen zusätzlichen Bearbeitungsschritt.

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

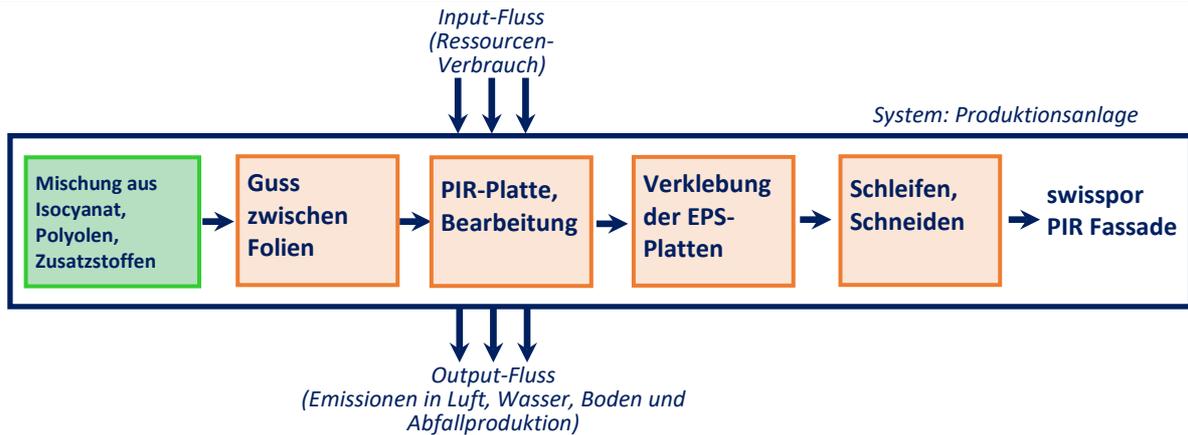
---

Das Unternehmen zertifiziert, dass seine PIR- und EPS-Produkte frei von Stoffen sind, die in der Kandidatenliste für die Zulassung der Europäischen Chemikalienagentur aufgeführt sind.

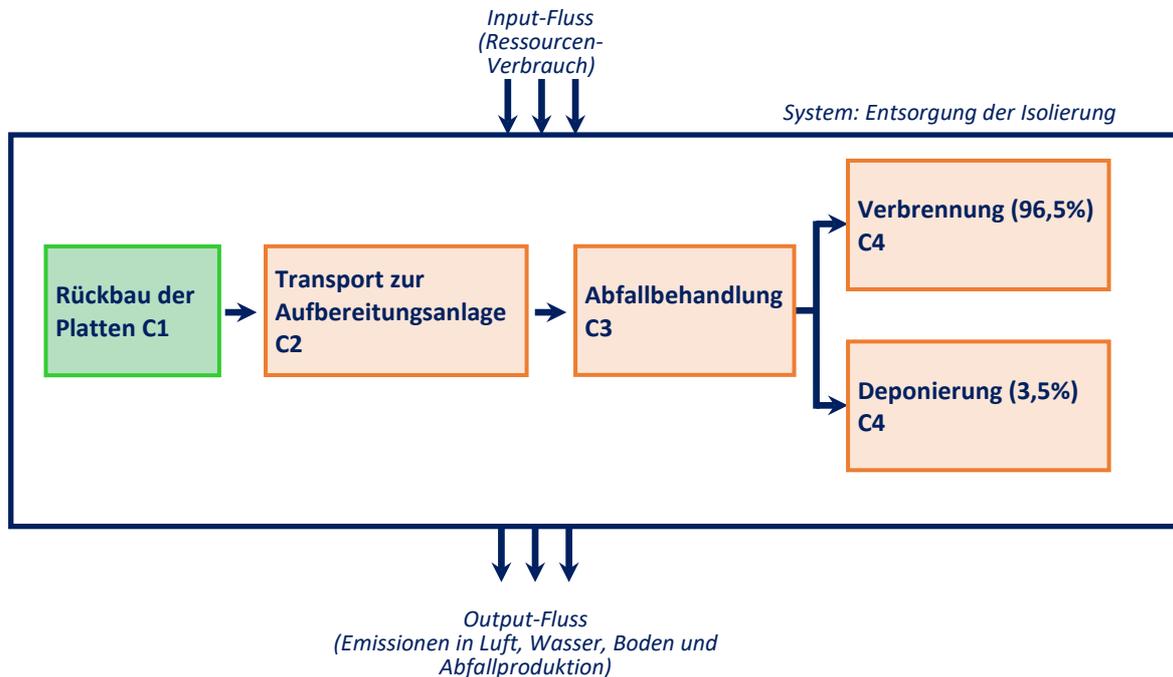
# DEKLARATION DER UMWELTPARAMETER AUS DER ÖKOBILANZ

## 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 <sub>2</sub> -Äq.	5,31	6,83E-3	1,7E-3	2,34E-3	2,67	-5,03E-1
Globales Erwärmungspotenzial – fossil (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	5,25	6,82E-3	1,69E-3	2,26E-3	2,67	-5,34E-1
Globales Erwärmungspotenzial – biogen (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	6,38E-2	9,48E-6	5,58E-6	7,83E-5	4,48E-4	3,14E-2
Globales Erwärmungspotenzial – luluc (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	3,86E-4	1,13E-6	6,91E-6	4,15E-6	4,48E-5	-4,83E-4
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC-11-Äq.	5,23E-8	1,03E-10	5,3E-11	2,49E-10	1,83E-8	-3,95E-8
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP)	mol H <sup>+</sup> -Äq.	2,27E-2	3,25E-5	6,3E-6	6,75E-6	2,24E-3	-2,15E-3
Eutrophierungspotenzial – Süsswasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	5,01E-4	3,03E-7	1,39E-7	1,4E-6	9,46E-6	-1,6E-4
Eutrophierungspotenzial – Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	4,31E-3	1,24E-5	2,06E-6	2,24E-6	2,47E-3	-4,96E-4
Eutrophierungspotenzial - Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	4,1E-2	1,34E-4	2,07E-5	2,13E-5	1,2E-2	-4,82E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,69E-2	4,25E-5	7,71E-6	6,66E-6	2,93E-3	-1,68E-3
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPE) <sup>1</sup>	kg Sb-Äq.	4,68E-6	3,09E-9	4,15E-9	3,41E-9	1,02E-7	-5,34E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF) <sup>1</sup>	MJ, unterer Heizwert	106,82	8,53E-2	2,34E-2	0,10	2,04	-1,44E+1
Wasserentzugspotenzial (WDP) <sup>1</sup>	m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen	273,84	0,18	9,47E-2	4,87	6,29	-4,05E+2
Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Auftreten von Krankheiten	3,82E-7	1,53E-10	1,4E-10	5,69E-11	7,21E-9	-5,25E-8
Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP) <sup>2</sup>	kBq U235-Äq.	0,41	2,16E-4	1,47E-4	8,73E-3	7,1E-3	-7,52E-1
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) <sup>1</sup>	CTUe	192,66	7,59E-2	2,58E-2	3,27E-2	6,54	-1,11E+1
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene (HTP-c) <sup>1</sup>	CTUh	1,7E-9	4,05E-12	5,28E-13	1,16E-12	2,21E-10	-3,42E-10
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung (HTP-nc) <sup>1</sup>	CTUh	1,19E-7	5,98E-11	2,91E-11	1,71E-11	9,16E-9	-8,63E-9
Potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP) <sup>1</sup>	dimensionslos	2,12	4,39E-3	-3,66E-3	1,82E-2	0,10	-1,24E+1

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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	4,01	8,24E-4	1,2E-3	2,59E-2	3,46E-2	-6,03E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ, unterer Heizwert	4,62E-3	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ, unterer Heizwert	4,02	8,24E-4	1,2E-3	2,59E-2	3,46E-2	-6,03E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ, unterer Heizwert	75,64	8,53E-2	2,35E-2	0,10	2,04	-1,44E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ, unterer Heizwert	31,18	0	0	0	0	0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ, unterer Heizwert	106,82	8,53E-2	2,35E-2	0,10	2,04	-1,44E+1
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	5,02E-4	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 <sup>3</sup>	6,38	4,15E-3	2,22E-3	0,11	0,15	-9,43E+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	0,11	9,5E-5	3,63E-5	2,75E-5	5,84E-2	-2,15E-2
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	0,14	1,79E-4	1,97E-4	5,29E-4	4,54E-2	-1,54E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	5,22E-5	3,05E-8	1,93E-8	1,06E-6	9,78E-7	-9,23E-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	9,77E-2	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	2,39E-3	0	0	0	0,97	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	2,95E-2	0	0	0	3,79	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	5,83E-2	0	0	0	7,41	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) minimale Auswirkungen auf alle Wirkungskategorien dar (siehe Abbildung 1).

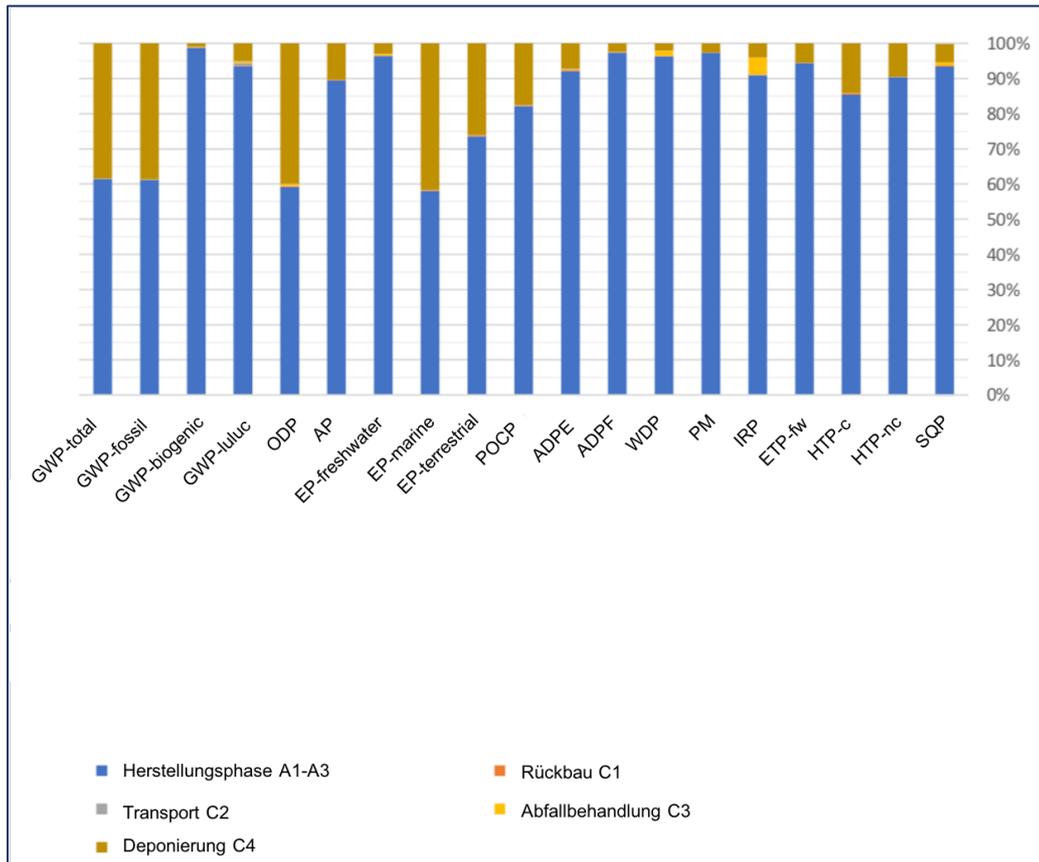


Abbildung 1: Beiträge der Lebenszyklusphasen zu den Auswirkungen nach Kategorie

## SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

### Entsorgung

Das Entsorgungsszenario am Ende der Lebensdauer der swissporPIR Fassadendämmstoffe entspricht den durchschnittlichen Entsorgungsprozessen, die in der Schweiz in der KBOB-Datenbank für Polyurethan-Dämmstoffe festgestellt wurden. Dieses durchschnittliche Szenario beinhaltet 96,5 % kommunale Verbrennung mit Energierückgewinnung und 3,5 % Deponierung von Abfällen. Die Effizienz der Energierückgewinnung, die in den KBOB-Daten angegeben wird, 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] diente 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	7890	2920
Treibhausgasemissionen	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	5,02	2,65
Primärenergie, nicht-erneuerbar	kWh	31,8	0,68
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	23,6	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	8,28	
Primärenergie, erneuerbar	kWh	1,12	0,017
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	1,12	
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.