

# UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A2:2019

---

## swissporPIR, Polyurethan-Dämmstoffplatten (PIR Vlies, PIR Alu, PIR Premium)

---

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

Pfingstwidstrasse 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_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 Polyurethan (PIR) ist die Wärmedämmung von Neubauten oder renovierten Bauten und somit die Reduktion des Heizenergieverbrauchs. Die Dicke der einzubauenden Dämmstoffplatten hängt von der Wärmeleitfähigkeit der Baustoffe und dem angestrebten wärmetechnischen Verhalten des Gebäudes ab.

### Identifikation des Produkts

swissporPIR ist ein Durchschnittsprodukt, das aus allen unten aufgeführten kommerzialisierten Produkten abgeleitet ist:

#### **swissporPIR**

swissporPIR Alu  
swissporPIR Vlies  
swissporPIR Floor  
swissporPIR KAL  
swissporPIR BV  
swissporPIR Premium  
swissporPIR F  
swissporPIR Vento F  
swissporPIR Compact



Es handelt sich dabei um steife Platten, die an Dächern (Flach- oder Steildach) oder Böden (unter Unterlagsboden/Estrich) eingebaut werden. Die Wärmeleitfähigkeit der Dämmstoffplatten liegt zwischen 0.020 W/(m.K) und 0.027 W/(m.K).

### Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg PIR-Dämmstoffplatten mit einer durchschnittlichen Dichte von 30 kg/m<sup>3</sup>. Die durchschnittliche Dichte wurde entsprechend den produzierten Mengen der

einzelnen kommerzialisierten Produkte berechnet, auf denen das Durchschnittsprodukt swissporPIR basiert. Das Verpackungsmaterial wurde in der Ökobilanz berücksichtigt.

## Beschreibung der Hauptkomponenten

---

Die Platten bestehen aus einem Polyurethan-Hartschaum, der auf jeder der beiden Hauptflächen mit einer Aluminium-Polyethylen-Verbundfolie, einer Aluminiumfolie, einer Bitumenschicht, einem Kraftpapier oder einem Vlies aus Mineralglas beschichtet ist.

Polyurethan-Hartschaum entsteht durch eine chemische Reaktion zwischen Isocyanat und Polyolen, die, wenn sie miteinander vermischt und dann zwischen die Beschichtungsfolien gelegt werden, aufquellen und aushärten, um die Hartplatte 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).

Aluminium-Polyethylen-Folie besteht aus einer Aluminiumfolie, die mit einer aufgeklebten Polyethylenfolie verstärkt ist. Aluminium wird aus mineralischen Ressourcen gewonnen, Polyethylen aus mineralischen Ressourcen, beide Materialien sind nicht erneuerbaren Ursprungs. Mineralglasvlies besteht aus Glasfasern, die aus mineralischen Ressourcen gewonnen werden.

## 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 Handelsreferenzen wurden separat modelliert und ihre Wirkungswerte mit dem angegebenen Durchschnittsprodukt verglichen. Bei den Indikatoren fossile globale Erwärmung und nicht erneuerbare Primärenergie der SN EN 15804+A2:2019 variiert die Variabilität der Ergebnisse im Vergleich zum Durchschnittsprodukt von -19% bis +0,5% bzw. von -18% bis +0,2%. Bei den anderen Indikatoren der SN EN 15804+A2:2019 reicht die Variabilität der Ergebnisse im Vergleich zum angegebenen Durchschnittsprodukt von -87 % (Wert für die

Indikatoren "entsorgter radioaktiver Abfall" und "ionisierende Strahlung" für das PIR-Produkt Vlies<sup>1</sup>) bis +125 % (Wert für den Indikator "Landnutzung" für das PIR-Produkt KAL<sup>2</sup>).

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

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

---

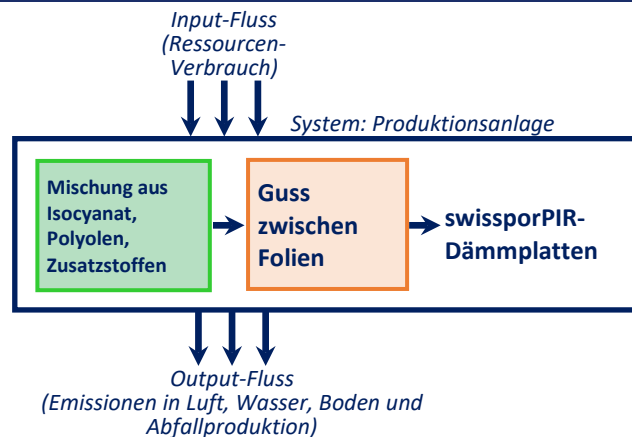
<sup>1</sup> Diese Abweichung erklärt sich zum einen durch die Art der Beschichtung (die Beschichtungen der Produkte PIR Vlies, PIR Premium, PIR Alu Floor und in geringerer Masse PIR KAL), die Aluminium enthalten, ein Material, das mehr Strom verbraucht als andere Beschichtungen insbesondere aus Glasvlies (Produkte PIR Vlies, PIR BV), und zum anderen durch den Strom der Produktionsstätte, der zu 100 % aus Wasserkraft stammt (Zertifikat).

<sup>2</sup> Diese Abweichung erklärt sich durch die Art der Beschichtung; PIR KAL enthält Papier, was diesen Indikator im Vergleich zum Durchschnittsprodukt stark beeinflusst.

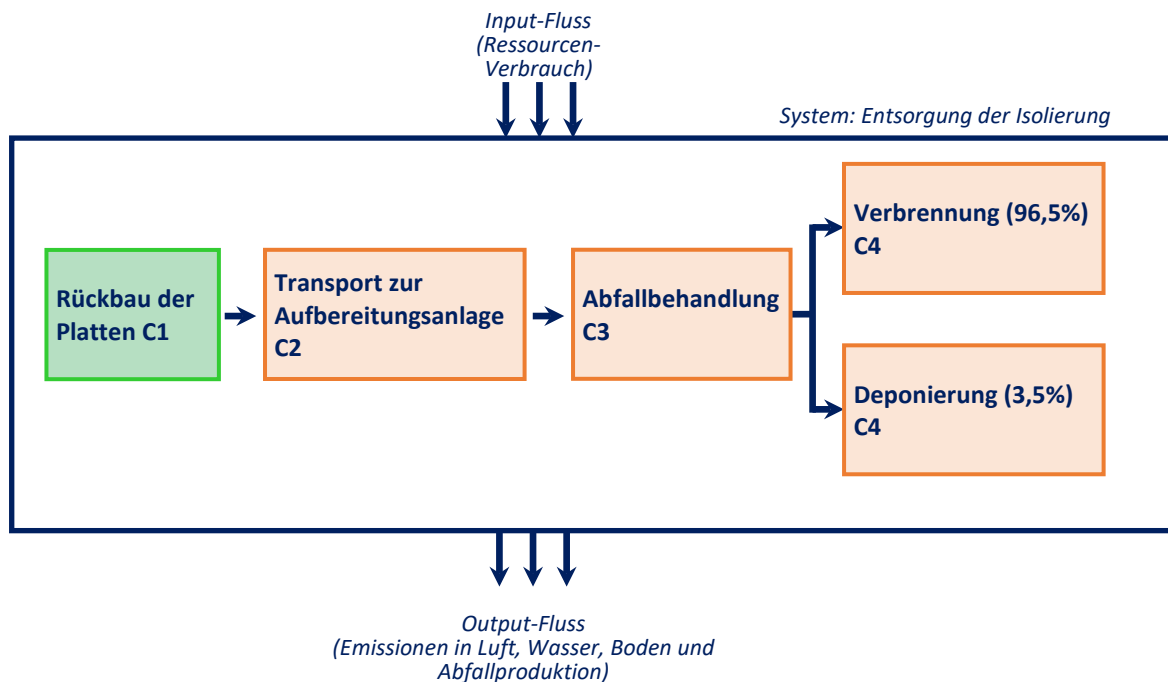
# DEKLARATION DER UMWELTPARAMETER AUS DER ÖKOBILANZ

## 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.	4,58	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.	4,53	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.	5,04E-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.	8,66E-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.	3,4E-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.	2,09E-2	3,25E-5	6,3E-6	6,75E-6	2,24E-3	-2,15E-3
Eutrophierungspotenzial – Süsswasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	3,56E-4	3,03E-7	1,39E-7	1,4E-6	9,46E-6	-1,6E-4
Eutrophierungspotenzial – Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	3,75E-3	1,24E-5	2,06E-6	2,24E-6	2,47E-3	-4,96E-4
Eutrophierungspotenzial - Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	3,67E-2	1,34E-4	2,07E-5	2,13E-5	1,2E-2	-4,82E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,51E-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>3</sup>	kg Sb-Äq.	1,45E-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>3</sup>	MJ, unterer Heizwert	89,46	8,53E-2	2,34E-2	0,10	2,04	-1,44E+1
Wasserentzugspotenzial (WDP) <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen	317,09	0,18	9,47E-2	4,87	6,29	-4,05E+2
Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Auftreten von Krankheiten	3,04E-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>4</sup>	kBq U235-Äq.	0,19	2,16E-4	1,47E-4	8,73E-3	7,1E-3	-7,52E-1
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) <sup>3</sup>	CTUe	133,59	7,59E-2	2,58E-2	3,27E-2	6,54	-1,11E+1
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene (HTP-c) <sup>3</sup>	CTUh	1,49E-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>3</sup>	CTUh	9,79E-8	5,98E-11	2,91E-11	1,71E-11	9,16E-9	-8,63E-9
Potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP) <sup>3</sup>	dimensionslos	1,84	4,39E-3	-3,66E-3	1,82E-2	0,10	-1,24E+1

<sup>3</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>4</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	4,29	8,24E-4	1,2E-3	1,74E-2	3,46E-2	-6,03E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ, unterer Heizwert	1,41E-2	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ, unterer Heizwert	4,30	8,24E-4	1,2E-3	1,74E-2	3,46E-2	-6,03E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ, unterer Heizwert	60,89	8,53E-2	2,35E-2	6,93E-2	2,04	-1,44E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ, unterer Heizwert	28,56	0	0	0	0	0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ, unterer Heizwert	89,46	8,53E-2	2,35E-2	6,93E-2	2,04	-1,44E+1
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0	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>	7,38	4,15E-3	2,22E-3	7,61E-2	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	0,12	9,5E-5	3,63E-5	2,75E-5	5,84E-2	-2,15E-2
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	0,39	1,79E-4	1,97E-4	5,29E-4	4,54E-2	-1,54E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	2,67E-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	6,89E-2	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0,97	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	5,35E-3	0	0	0	3,79	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	1,08E-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).

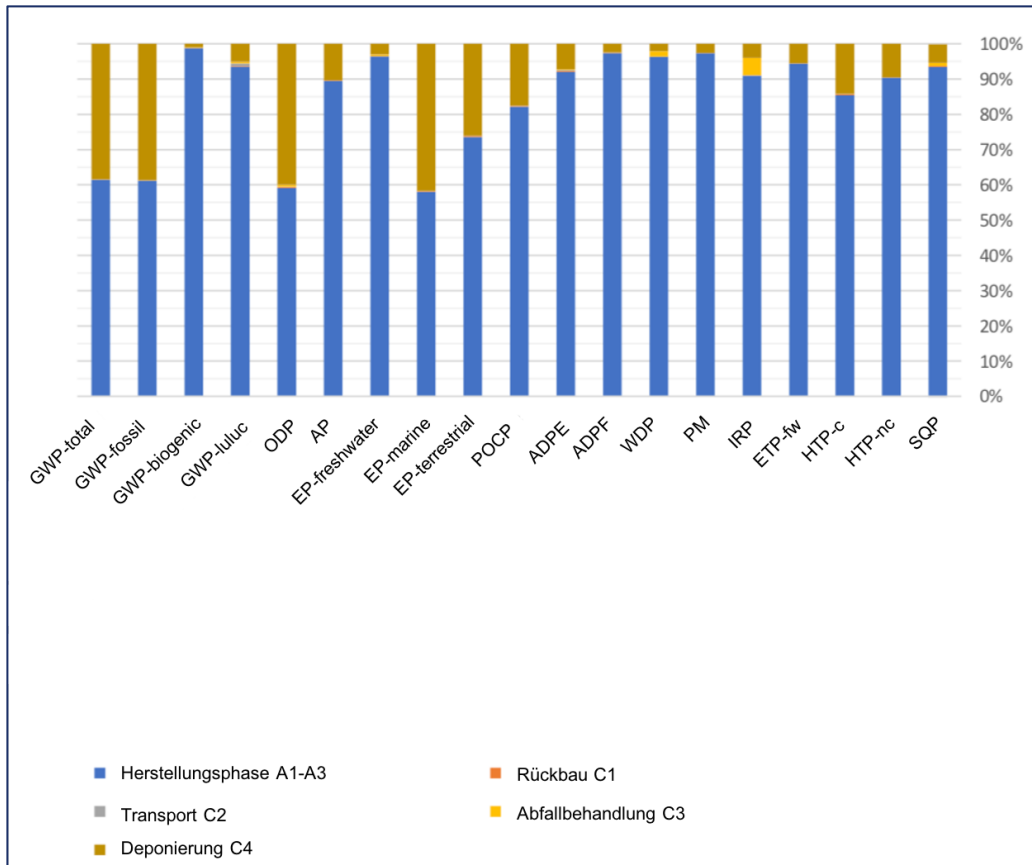


Abbildung 1: Beiträge der Lebenszyklusphasen zu den Auswirkungen nach Kategorie

## SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

### Entsorgung

Das Entsorgungsszenario am Ende der Lebensdauer der swissporPIR-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	6840	2920
Treibhausgasemissionen	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	4,33	2,65
Primärenergie, nicht-erneuerbar	kWh	26,7	0,68
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	18,7	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	7,99	
Primärenergie, erneuerbar	kWh	1,20	0,017
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	1,20	
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.