

# UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A1:2013

## swissporXPS, Wärmedämmplatten aus extrudiertem Polystyrol

Die Norm SN EN<sup>o</sup>15804 [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:

Rolf Frischknecht  
treeze GmbH  
fair life cycle thinking  
Kanzleistrasse 4  
CH-8610 Uster

<sup>a)</sup> Produktkategorieregeln

Inhaber und Herausgeber der Umweltproduktdeklaration	swisspor Management AG CH-6312 Steinhausen www.swisspor.ch
Deklarationsnummer	swisspor_EPD_XPS_2017.11
Ausstellungsdatum	November 2017
Gültigkeit	5 Jahre ab Ausstellungsdatum

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

# DEKLARATION DER ALLGEMEINEN INFORMATIONEN

---

## Name und Adresse des Herstellers

---

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 zur Verfügung.

## Anwendung des Produkts

---

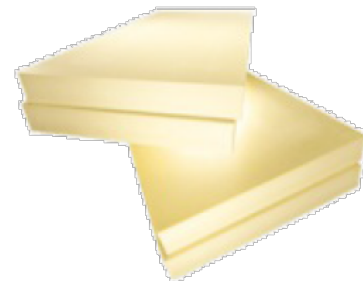
Die Funktion der Produkte aus extrudiertem Polystyrol (XPS) ist die Wärmedämmung von Neubauten oder renovierten Bauten und somit die Reduktion des Heizenergieverbrauchs. Die Dicke der einzubauenden Wärmedämmplatten hängt von der Wärmeleitfähigkeit der Baustoffe und dem angestrebten wärmetechnischen Verhalten des Gebäudes ab. Das untersuchte Durchschnittsprodukt umfasst verschiedene Wärmedämmplatten, deren Wärmeleitfähigkeit zwischen 0.033 W/(m·K) und 0.035 W/(m·K) liegt.

## Identifikation des Produkts

---

Die XPS-Wärmedämmplatten sind steife Platten, die auf Teilen der Gebäudehülle (Fassade, Dach, Boden), in der Regel auf deren Aussenseite, eingebaut werden, um Wärmebrücken zu vermeiden.

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




---

### XPS

---

swissporXPS 300 SF/GE  
swissporXPS 500 SF/GE  
swissporXPS 700 SF/GE

---

## Deklarierte Einheit

---

Die deklarierte Einheit ist 1 kg verpackte XPS-Wärmedämmplatten mit einer durchschnittlichen Dichte von 34.3 kg/m<sup>3</sup>. Die durchschnittliche Dichte wurde entsprechend den produzierten Mengen der einzelnen kommerzialisierten Produkte berechnet, auf denen das Durchschnittsprodukt swissporXPS basiert. Das Verpackungsmaterial wurde in der Ökobilanz berücksichtigt.

## Beschreibung der hauptsächlichen Produktkomponenten

---

Die Wärmedämmplatten werden durch Extrusion einer erhitzten Mischung aus Polystyrol, Treibmitteln und Zusatzstoffen hergestellt.

**Das Polystyrol** wird in Form von losem Granulat als Schüttgut verwendet, auch „Kristallpolystyrol“ genannt. Es wird aus nicht erneuerbaren Ressourcen gewonnen (Erdölindustrie).

**Als Treibmittel** werden Ethanol (Alkohol), Dimethylether (DME) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) verwendet.

**Zusatzstoffe** werden nur in geringen Mengen zugesetzt. Es handelt sich dabei um Flammschutzmittel oder um Farbstoffe.

## Programmmhalter

---

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 C2 bis C4).

Die EPD von Bauprodukten sind nicht vergleichbar, wenn sie nicht mit der Norm SN EN 15804+A1:2013 [1] übereinstimmen.

## Variabilität der Ergebnisse (Durchschnittsprodukt)

---

Die Wirkung pro Kilogramm der spezifischen Produkte swissporXPS 300 SF/GE, swissporXPS 500 SF/GE und swissporXPS 700 SF/GE ist bei allen Indikatoren identisch mit der Wirkung pro Kilogramm des Durchschnittsprodukts. Die Dichte der im Durchschnittsprodukt zusammengefassten Produkte ist jedoch unterschiedlich, sodass die Konzentration der Ausgangsmischung, nicht aber die Zusammensetzung pro Kilogramm Produkt variiert.

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

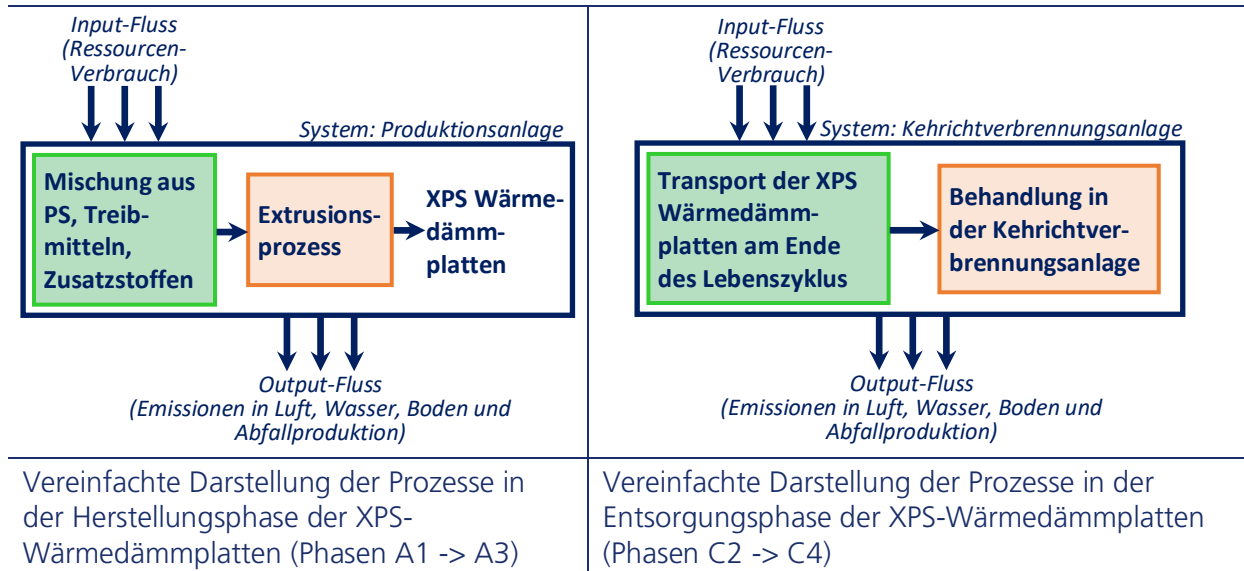
---

Das Unternehmen bestätigt, dass seine XPS-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.



## 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 Optionen“, erstellt vom Unternehmen swisspor Management AG.

### Angaben zu den Systemgrenzen

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

Herstellungsphase		Errichtungsphase			Nutzungsphase								Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen ausserhalb der Systemgrenzen
Rohstoffe und Bereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	Energieeinsatz für den Betrieb	Wassereinsatz für den Betrieb	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	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	NDM	NDM	X	X	X	NDM

## Parameter zur Beschreibung der Umweltwirkungen

Umweltwirkungen	Einheit (pro deklarierte Einheit)	Herstellungs- phase A1–A3	Entsorgungs- phase C2 (Transport)	Entsorgungs- phase C3 (Abfall- behandlung)	Entsorgungs- phase C4 (Beseitigung)
Globales Erwärmungspotenzial, GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	3.74 x 10 <sup>0</sup>	1.92 x 10 <sup>-3</sup>	0.00	3.19 x 10 <sup>-9</sup>
Potenzial für den Abbau der stratosphärischen Ozonschicht, ODP	kg CFC-11-Äquiv.	1.43 x 10 <sup>-8</sup>	8.67 x 10 <sup>-11</sup>	0.00	2.66 x 10 <sup>-9</sup>
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser, AP	kg SO <sub>2</sub> -Äquiv.	1.20 x 10 <sup>-2</sup>	1.16 x 10 <sup>-5</sup>	0.00	2.85 x 10 <sup>-4</sup>
Eutrophierungspotenzial, EP	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äquiv.	8.45 x 10 <sup>-4</sup>	2.75 x 10 <sup>-6</sup>	0.00	2.57 x 10 <sup>-4</sup>
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon, POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äquiv.	9.60 x 10 <sup>-3</sup>	4.10 x 10 <sup>-7</sup>	0.00	4.90 x 10 <sup>-6</sup>
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen, ADPE	kg Sb-Äquiv.	1.77 x 10 <sup>-6</sup>	6.84 x 10 <sup>-9</sup>	0.00	3.50 x 10 <sup>-8</sup>
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe, ADPF	MJ, unterer Heizw.	8.28 x 10 <sup>1</sup>	2.86 x 10 <sup>-2</sup>	0.00	3.99 x 10 <sup>-1</sup>
<b>Ressourceneinsatz</b>					
Einsatz von erneuerbarer Primärenergie – ohne die als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträger	MJ, unterer Heizw.	4.98 x 10 <sup>0</sup>	4.42 x 10 <sup>-4</sup>	0.00	8.05 x 10 <sup>-3</sup>
Einsatz von als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträgern	MJ, unterer Heizw.	6.10 x 10 <sup>-3</sup>	0.00	0.00	0.00
<b>Gesamteinsatz</b> von erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und die als Rohstoff verwendeten Primärenergieträger)	MJ, unterer Heizw.	4.99 x 10 <sup>0</sup>	4.42 x 10 <sup>-4</sup>	0.00	8.05 x 10 <sup>-3</sup>
Einsatz von <b>NICHT</b> erneuerbarer Primärenergie – ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger	MJ, unterer Heizw.	4.49 x 10 <sup>1</sup>	3.01 x 10 <sup>-2</sup>	0.00	4.22 x 10 <sup>-1</sup>
Einsatz von als Rohstoff verwendeten <b>NICHT</b> erneuerbaren Primärenergieträgern	MJ, unterer Heizw.	4.16 x 10 <sup>1</sup>	0.00	0.00	0.00
<b>Gesamteinsatz</b> von <b>NICHT</b> erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und die als Rohstoff verwendeten Primärenergieträger)	MJ, unterer Heizw.	8.65 x 10 <sup>1</sup>	3.01 x 10 <sup>-2</sup>	0.00	4.22 x 10 <sup>-1</sup>
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0.00	0.00	0.00	0.00
Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ, unterer Heizw.	1.42 x 10 <sup>-2</sup>	0.00	0.00	0.00
Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ, unterer Heizw.	3.08 x 10 <sup>-1</sup>	0.00	0.00	4.10 x 10 <sup>-1</sup>
Nettoeinsatz von Süswasserressourcen	m <sup>3</sup>	8.96 x 10 <sup>-3</sup>	1.22 x 10 <sup>-6</sup>	0.00	1.35 x 10 <sup>-4</sup>
<b>Sonstige Umweltinformationen, die verschiedene Abfallkategorien beschreiben</b>					
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	7.90 x 10 <sup>-6</sup>	2.86 x 10 <sup>-8</sup>	0.00	1.07 x 10 <sup>-6</sup>
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	9.44 x 10 <sup>-2</sup>	2.15 x 10 <sup>-4</sup>	0.00	5.40 x 10 <sup>-2</sup>
Deponierter radioaktiver Abfall	kg	1.03 x 10 <sup>-5</sup>	3.77 x 10 <sup>-8</sup>	0.00	5.66 x 10 <sup>-7</sup>
<b>Sonstige Umweltinformationen, die Output-Stoffflüsse beschreiben</b>					
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0.00	0.00	0.00	0.00
Stoffe zum Recycling	kg	3.08 x 10 <sup>-3</sup>	0.00	0.00	0.00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	9.13 x 10 <sup>-3</sup>	0.00	0.00	1.00 x 10 <sup>0</sup>
Exportierte elektrische Energie	MJ	1.08 x 10 <sup>-1</sup>	0.00	0.00	1.37 x 10 <sup>1</sup>
Exportierte Wärmeenergie	MJ	2.15 x 10 <sup>-1</sup>	0.00	0.00	2.73 x 10 <sup>1</sup>

Die in der oben stehenden Tabelle aufgeführten Umweltwirkungen wurden gemäss den Anforderungen der Norm SN EN 15804+A1:2013 und basierend auf den Charakterisierungsfaktoren in deren Anhang C berechnet.

Die Wirkung der Phasen „Transport zur Abfallbehandlung“ (C2) und „Abfallbehandlung“ (C3) ist im Vergleich zur Herstellungsphase (A1–A3) und zur Beseitigungsphase (C4) minimal (weniger als 0.5 %). Sämtliche Indikatoren zeigen für die Herstellungsphase (A1–A3) eine negativere Wirkung (ca. 55 % bis 100 % der Gesamtwirkung von A1–A3 und C2–C4) als für die Entsorgungsphase (C4).

## SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

### Entsorgung

Verfahren	Einheit (pro deklarierte Einheit)	Entsorgungsphase C2–C4
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	kg getrennt gesammelt	1.00
	kg als gemischter Bauabfall gesammelt	0.00
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	kg zur Wiederverwendung	0.00
	kg zum Recycling	0.00
	kg für die Energierückgewinnung	1.00
Beseitigung, spezifiziert nach Art	kg Produkt oder Stoff zur Beseitigung	1.00
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport	Sinnvolle Einheiten	k. A.

### Andere Wirkungsindikatoren

Der Methodenbericht [3] diente als methodische Grundlage für die Berechnung der gemäss Norm SN EN 15804+A1:2013 erforderlichen Umweltwirkungsindikatoren sowie der in der Schweiz üblichen Indikatoren für Bauprodukte. Diese zusätzlichen Indikatoren entsprechen der KBOB-Liste [4]:

- Umweltbelastungspunkte (UBP) gemäss der Methode der ökologischen Knappheit 2013 [5]
- Treibhauspotenzial über einen Zeithorizont von 100 Jahren gemäss IPCC 2013 [6]
- kumulierter Primärenergieaufwand (insgesamt, nicht erneuerbar, erneuerbar) [7]

Die untenstehende Tabelle enthält die von treeze GmbH verifizierten und von der KBOB-Fachgruppe validierten Wirkungsdaten:

Indikator	Einheit (pro dekl. Einheit)	Herstellungsphase A1–A3	Entsorgungsphase C2–C4
Ökologische Knappheit	UBP	$3.23 \times 10^3$	$1.57 \times 10^3$
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> -Äquiv.	$3.89 \times 10^0$	$3.19 \times 10^0$
Kumulierter Primärenergieaufwand, insgesamt	MJ	$9.67 \times 10^1$	$4.89 \times 10^{-1}$
Kumulierter Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar	MJ	$9.17 \times 10^1$	$4.80 \times 10^{-1}$
Kumulierter Primärenergieaufwand, erneuerbar	MJ	$4.99 \times 10^1$	$8.49 \times 10^{-3}$

## LITERATUR

---

- [1] SN EN 15804+A1, „Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte“, 2013.
- [2] SN EN ISO 14025:2010-8, „Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren“, 2010.
- [3] G. Talandier, S. Lasvaux und S. Citherlet, „Rapport méthodologique d’ACV des panneaux en polystyrène extrudé swisspor“, Yverdon-les-Bains, Schweiz, 2017.
- [4] KBOB, Eco-bau und IPB 2016, „KBOB Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2016; Grundlage für die KBOB-Empfehlung 2009/1:2016: Ökobilanzdaten im Baubereich, Stand 2016. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik“. [Online]. Abrufbar unter: [www.lc-inventories.ch](http://www.lc-inventories.ch).
- [5] R. Frischknecht und S. Büsser Knöpfel, „Swiss Eco-Factors 2013 according to the Ecological Scarcity Method. Methodological fundamentals and their application in Switzerland. Environmental studies no. 1330“, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern, 2013, S. 254.
- [6] IPCC 2013, T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia und V. B. und P. M. M. (Hrsg.), „Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change“, IPCC 2013 Cambridge University Press, Cambridge, UK, und New York, NY, USA, 2013, S. 1535.
- [7] R. Frischknecht, N. Jungbluth, H.-J. Althaus, C. Bauer, G. Doka, R. Dones, R. Hischier, S. Hellweg, S. Humbert, T. Köllner, Y. Loerincik, M. Margni und T. Nemecek, „ecoinvent report n°3: Implementation of Life Cycle Impact Assessment Methods“, Dübendorf, CH, 2010.