

UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A2:2019

swissporXPS, Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrol

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_XPS_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 extrudiertem Polystyrol (XPS) 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 entsprechend der angestrebten Wärmeleistung des Gebäudes. Das untersuchte Produkt ist eine Gruppierung verschiedener Platten, deren Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,033 W/(m.K) und 0,035 W/(m.K) liegt.

Identifikation des Produkts

XPS-Dämmprodukte bestehen aus starren Platten, die auf die Elemente der Gebäudehülle (Fassade, Dach, Boden) angebracht werden, und zwar in der Regel auf der Aussenseite, um Wärmebrücken zu vermeiden.

Das Produkt swissporXPS ist ein Durchschnittsprodukt, das aus den folgenden

Handelsreferenzen zusammengestellt wurde:

- swissporXPS 300 SO/SF/GE
- swissporXPS 500 SF/GE
- swissporXPS 700 SF/GE



Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg verpackte XPS-Platte mit einer durchschnittlichen Dichte von 34.3 kg/m³. Die durchschnittliche Dichte wird im Verhältnis zu den produzierten Mengen jeder der im Produkt swissporXPS enthaltenen Handelsreferenzen berechnet. Das Verpackungsmaterial wird in der Ökobilanz berücksichtigt.

Beschreibung der Hauptkomponenten

Die Platten werden durch ein Extrusionsverfahren aus einer erhitzten Mischung aus Polystyrol, Treibmitteln und Zusatzstoffen hergestellt.

Polystyrol liegt in Form von loseem, nicht haftendem Granulat vor, das auch als "Polystyrolkristall" bezeichnet wird. Es wird aus nicht erneuerbaren Ressourcen (Erdölindustrie) gewonnen.

Als Treibmittel werden Ethanol (Alkohol), Dimethylether (DME) und Kohlendioxid (CO₂) verwendet.

Zusatzstoffe werden in geringen Anteilen zugesetzt, es handelt sich um flammhemmende Mittel oder Farbstoffe.

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 zwischen den innerhalb dieser EPD deklarierten Produkten ist sehr gering. Lediglich die Dichte der zusammengefassten Produkte ändert sich, was eine unterschiedliche Konzentration der ursprünglichen Mischung, aber eine identische Zusammensetzung für ein Kilogramm des Produkts bedeutet.

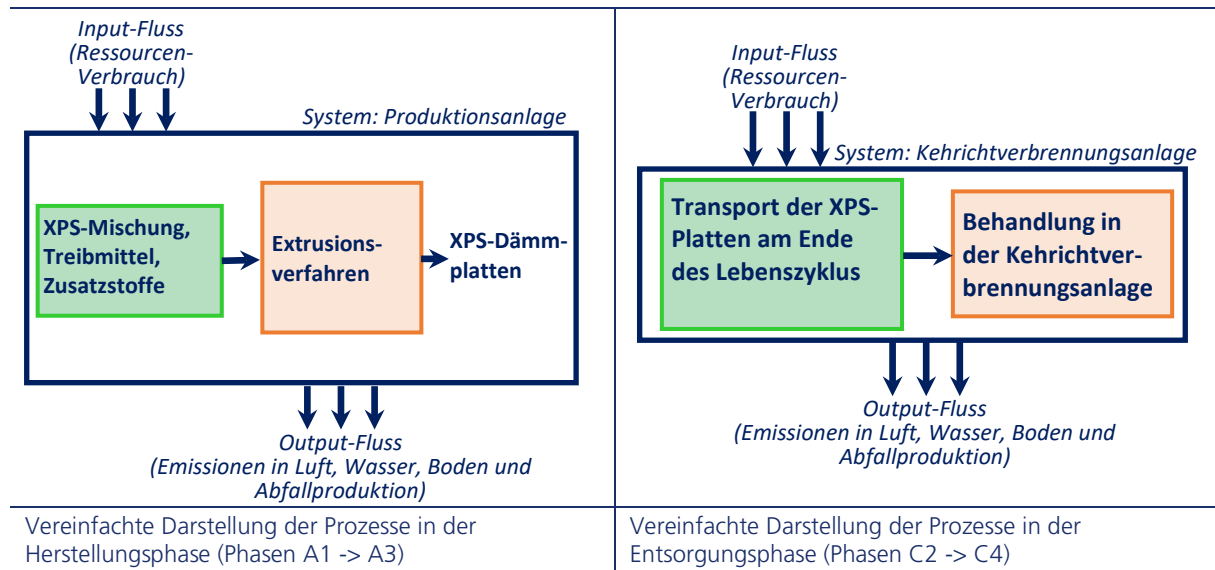
Deklaration des stofflichen Produktinhalts gemäss der Kandidatenliste für eine Zulassung durch die Europäische Chemikalienagentur (REACH-Verordnung)

Das Unternehmen bescheinigt, dass seine XPS-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.



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. | 4,11 | 6,83E-3 | 1,7E-3 | 2,34E-3 | 3,09 | -2,35E-1 |
| Globales Erwärmungspotenzial – fossil (GWP-fossil) | kg CO ₂ -Äq. | 4,08 | 6,82E-3 | 1,69E-3 | 2,26E-3 | 3,09 | -2,72E-1 |
| Globales Erwärmungspotenzial – biogen (GWP-biogenic) | kg CO ₂ -Äq. | 2,92E-2 | 9,48E-6 | 5,58E-6 | 7,83E-5 | 2,79E-4 | 3,66E-2 |
| Globales Erwärmungspotenzial – luluc (GWP-luluc) | kg CO ₂ -Äq. | 9,32E-4 | 1,13E-6 | 6,91E-6 | 4,15E-6 | 3,64E-5 | -3,66E-4 |
| Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) | kg CFC-11-Äq. | 1,42E-8 | 1,03E-10 | 5,3E-11 | 2,49E-10 | 3,26E-9 | -3,7E-8 |
| Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP) | mol H ⁺ -Äq. | 1,4E-2 | 3,25E-5 | 6,3E-6 | 6,75E-6 | 3,99E-4 | -7,84E-4 |
| Eutrophierungspotenzial – Süsswasser (EP-freshwater) | kg P-Äq. | 1,0E-4 | 3,03E-7 | 1,39E-7 | 1,4E-6 | 3,87E-6 | -1,22E-4 |
| Eutrophierungspotenzial – Salzwasser (EP-marine) | kg N-Äq. | 2,18E-3 | 1,24E-5 | 2,06E-6 | 2,24E-6 | 2,25E-4 | -2,62E-4 |
| Eutrophierungspotenzial - Land (EP-terrestrial) | mol N-Äq. | 2,37E-2 | 1,34E-4 | 2,07E-5 | 2,13E-5 | 1,99E-3 | -2,68E-3 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) | kg NMVOC-Äq. | 2,49E-2 | 4,25E-5 | 7,71E-6 | 6,66E-6 | 5,03E-4 | -8,6E-4 |
| Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPE) ¹ | kg Sb-Äq. | 1,34E-6 | 3,09E-9 | 4,15E-9 | 3,41E-9 | 4,99E-8 | -3,86E-7 |
| Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF) ¹ | MJ, unterer Heizwert | 84,74 | 8,53E-2 | 2,34E-2 | 0,10 | 0,47 | -9,98E+0 |
| Wasserentzugspotenzial (WDP) ¹ | m ³ Welt-Äq. entzogen | 826,23 | 0,18 | 9,47E-2 | 4,87 | 2,18 | -4,18E+2 |
| Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM) | Auftreten von Krankheiten | 1,25E-7 | 1,53E-10 | 1,4E-10 | 5,69E-11 | 2,15E-9 | -3,58E-8 |
| Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP) ² | kBq U235-Äq. | 3,0E-2 | 2,16E-4 | 1,47E-4 | 8,73E-3 | 2,66E-3 | -7,5E-1 |
| Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) ¹ | CTUe | 3,72 | 7,59E-2 | 2,58E-2 | 3,27E-2 | 15,82 | -2,71E+0 |
| Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene (HTP-c) ¹ | CTUh | 6,15E-10 | 4,05E-12 | 5,28E-13 | 1,16E-12 | 1,93E-10 | -1,92E-10 |
| Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung (HTP-nc) ¹ | CTUh | 1,33E-8 | 5,98E-11 | 2,91E-11 | 1,71E-11 | 7,91E-9 | -2,93E-9 |
| Potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP) ¹ | dimensionslos | 0,84 | 4,39E-3 | -3,66E-3 | 1,82E-2 | 4,4E-2 | -1,27E+1 |

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 | 4,90 | 8,24E-4 | 1,2E-3 | 2,59E-2 | 1,36E-2 | -5,83E+0 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM) | MJ, unterer Heizwert | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total erneuerbare Primärenergie (PERT) | MJ, unterer Heizwert | 4,90 | 8,24E-4 | 1,2E-3 | 2,59E-2 | 1,36E-2 | -5,83E+0 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE) | MJ, unterer Heizwert | 53,21 | 8,53E-2 | 2,35E-2 | 0,10 | 0,47 | -9,98E+0 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM) | MJ, unterer Heizwert | 31,53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total nicht-erneuerbare Primärenergie (PENRT) | MJ, unterer Heizwert | 84,74 | 8,53E-2 | 2,35E-2 | 0,10 | 0,47 | -9,98E+0 |
| 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 ³ | 19,24 | 4,15E-3 | 2,22E-3 | 0,11 | 5,09E-2 | -9,72E+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 | 4,29E-2 | 9,5E-5 | 3,63E-5 | 2,75E-5 | 4,71E-2 | -3,3E-3 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD) | kg | 6,83E-2 | 1,79E-4 | 1,97E-4 | 5,29E-4 | 4,25E-2 | -5,68E-2 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD) | kg | 4,28E-6 | 3,05E-8 | 1,93E-8 | 1,06E-6 | 3,58E-7 | -9,09E-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 | 1,53E-3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung (MER) | kg | 4,6E-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exportierte elektrische Energie (EEE) | MJ | 4,18E-2 | 0 | 0 | 0 | 3,93 | 0 |
| Exportierte thermische Energie (EET) | MJ | 8,12E-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) minimale Auswirkungen auf alle Wirkungskategorien dar (siehe Abbildung 1).

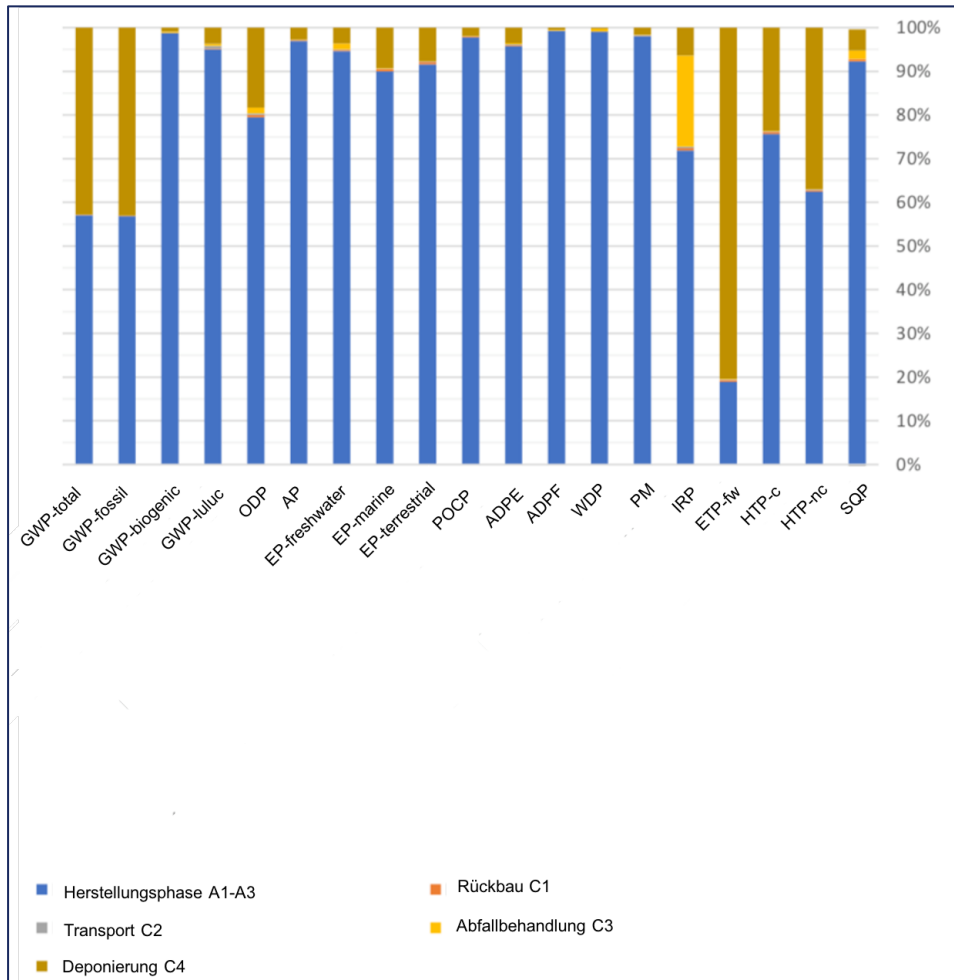


Abbildung 1: Beiträge der Lebenszyklusphasen zu den Auswirkungen nach Kategorie

SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

Entsorgung

Das Entsorgungsszenario am Ende der Lebensdauer der swissporXPS-Dämmstoffe entspricht den durchschnittlichen Entsorgungsprozessen, die in der Schweiz in der KBOB-Datenbank festgestellt wurden. Dieses durchschnittliche Szenario beinhaltet 96,5 % kommunale Verbrennung mit Energierückgewinnung und 3,5 % Deponierung von Abfällen. 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] 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 | 6060 | 3280 |
| Treibhausgasemissionen | kg CO ₂ -Äq. | 3,99 | 3,09 |
| Primärenergie, nicht-erneuerbar | kWh | 27,5 | 0,20 |
| Energetisch verwertet (Herstellung) | kWh | 18,11 | |
| Verwertet als Material (Herstellung) | kWh | 9,40 | |
| Primärenergie, erneuerbar | kWh | 0,73 | 0,015 |
| Energetisch verwertet (Herstellung) | kWh | 0,73 | |
| 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.