

UMWELTPRODUKTDEKLARATION NACH NORM SN EN 15804+A2:2019

swissporBIKUTOP, bituminöse Dichtungsbahnen (inkl. swissporBIKUPLAN, swissporBIKUVAP, swissporBIKUTOP, swissporBIKUTOP WF)

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
Pfungstweidstrasse 16
CH – 8005 Zürich

^{a)} Produktkategorieregeln

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

Vaparoid AG / swisspor Management AG
Fabrikstrasse
CH-3946 Turtmann

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

Anwendung des Produkts

Die Hauptfunktion der Dichtungsbahnen ist der Schutz von Bauwerken vor Feuchtigkeit und somit das Verhindern von Schäden, die durch Eindringen von Dampf oder Wasser in ein Bauwerksteil entstehen (Schimmelbildung, mangelnde Wohnhygiene, vorzeitiger Verschleiss usw.). Die Anzahl und die Art der Schichten, aus denen sich die Dicke einer Dichtungsbahn zusammensetzt, bestimmen den spezifischen Verwendungszweck des Produkts in einem Gebäude (z. B. Vorhandensein eines Wurzelschutzes für begrünte Dächer).

Identifikation des Produkts

Die Dichtungsbahnen bestehen aus bitumenhaltigen Bändern (bitumenhaltigen Bahnen), die auf ebenen Oberflächen (Dach, Sauberkeitsschicht usw.) ausgerollt werden, wie es das nebenstehende Foto zeigt.

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



swissporBIKUTOP		
swissporBIKUPLAN	swissporBIKUPLAN EGV3 swissporBIKUPLAN EGV3 speed swissporBIKUPLAN EGV3.5 flam/flam swissporBIKUPLAN EGV3.5 v flam	swissporBIKUPLAN LL VARIO v swissporBIKUPLAN LL VARIO Stria swissporBIKUPLAN LL VARIO flam swissporBIKUPLAN LL VARIO Reno swissporBIKUPLAN LL VARIO ts swissporBIKUPLAN LL Multi GG4 swissporBIKUPLAN LL Multi GG4 flam
swissporBIKUVAP	swissporBIKUVAP Floor swissporBIKUVAP LL EVA flam swissporBIKUVAP LL EVA	swissporBIKUVAP LL KS Alu swissporBIKUVAP LL EVA Stria
swissporBIKUTOP	swissporBIKUTOP EP4 flam swissporBIKUTOP EP4 S flam swissporBIKUTOP EP4 v swissporBIKUTOP EP5 flam swissporBIKUTOP EP5 S flam swissporBIKUTOP PRO AQUA	swissporBIKUTOP LL SPEED swissporBIKUTOP LL FORTE swissporBIKUTOP LL RENO swissporBIKUTOP LL EP5 swissporBIKUPONTE VIA
swissporBIKUTOP WF	swissporBIKUTOP EP4 WF flam swissporBIKUTOP EP4 WF S flam swissporBIKUTOP EP5 WF flam swissporBIKUTOP EP5 WF S flam	swissporBIKUTOP LL TERRA swissporBIKUTOP LL SPEED WF swissporBIKUTOP LL VERTE swissporBIKUTOP LL PLATINUM

Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg verpackte Dichtungsbahn. Die Dichtungsbahn hat eine durchschnittliche Dichte von 1'270 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 Dichtungsbahnen bestehen aus einer Trägereinlage, einer bitumenhaltigen Belagsmasse und einer je nach Produkt und Anwendungsbereich unterschiedlichen Oberflächenausrüstung. Die Trägereinlage ist ein Band aus flexiblem Material und kann im Fall der untersuchten Dichtungsbahnen aus Glasgittervlies, Glasvlies, Polyestervlies oder aus einer Kombination von PET-Vlies und Aluminiumfolie bestehen. Die bitumenhaltige Belagsmasse ist eine fließfähige Mischung, die zu Beginn der Dichtungsbahnenherstellung erhitzt wird. Sie besteht aus Bitumen, Styrol-Butadien-Styrol (SBS) und Füllstoff. Einige Dichtungsbahnen enthalten zudem ein Wurzelschutzprodukt. Bitumen ist ein Gemisch aus fossilen Kohlenwasserstoffen; SBS ist ein Copolymer fossiler Herkunft in Form eines nichtbindigen weissen oder leicht gefärbten Granulats. Der Füllstoff besteht aus pulverisiertem Phonolith. Die Oberflächenausrüstung bedeckt bei den meisten Dichtungsbahnen die Unter- und die Oberseite der Trägereinlage. Es werden verschiedene Materialien verwendet: Talk-Ausstreung, Polypropylen-Vlies, Polypropylen-Folie, Aluminiumfolie, Schieferschuppen, Silikonfolie.

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 kommerziellen Referenz das gleiche ist, nur die Beschichtungen unterscheiden sich. Als Beispiel: Die zusammengefassten Produkte (swissporBIKUPLAN, swissporBIKUVAP, swissporBIKUTOP, swissporBIKUTOP WF)

weisen bei den fossilen Treibhausgasemissionen Wirkungsunterschiede von maximal ca. $\pm 5\%$ auf.¹

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

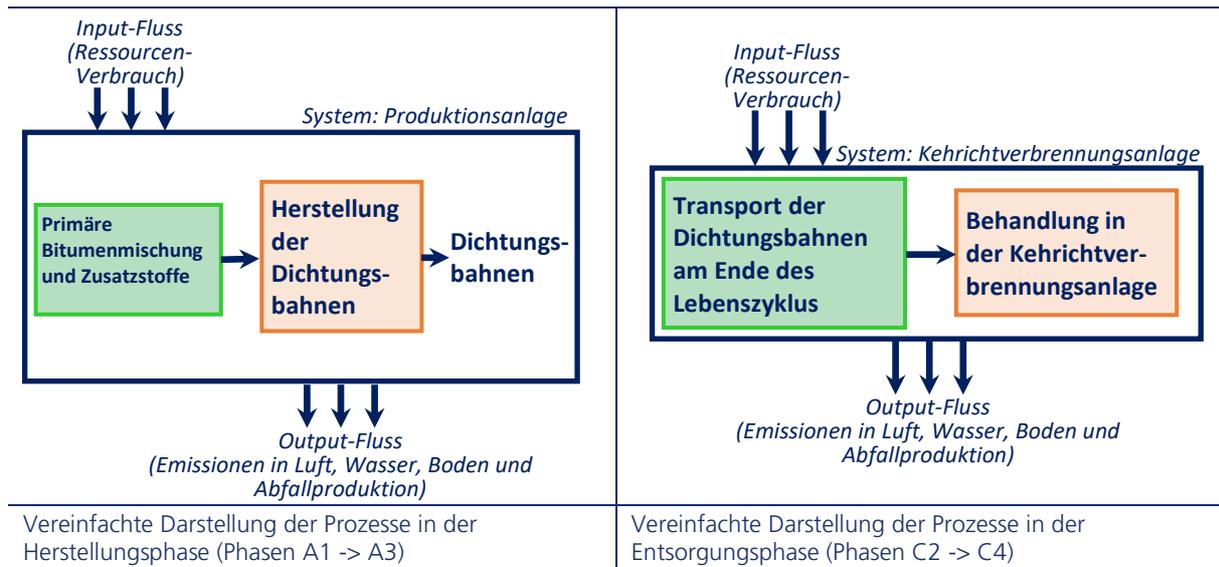
Stoffe, die in der Kandidatenliste für eine Zulassung besonders besorgniserregender Stoffe durch die Europäische Chemikalienagentur aufgeführt sind, machen weniger als 0.1 % Massenanteil (max. 22 ppm PAK, darunter Benzo[a]pyren) der bitumenhaltigen Abdichtungsprodukte swissporBIKUTOP aus.

¹ Als Anhaltspunkt: Die Abweichungen für die Indikatoren fossile globale Erwärmung und nicht erneuerbare Primärenergie bleiben daher systematisch unter $\pm 40\%$, dem Höchstwert, der in einem nationalen Anhang zur Norm EN 15804+A2 in Frankreich als Richtwert für die Angabe der Auswirkungen für diese beiden Indikatoren für ein durchschnittliches Produkt festgelegt wurde, das sich aus einer Zusammenfassung von Handelsprodukten und/oder Herstellern ergibt.

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-, 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	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.	0,95	6,83E-3	1,14E-3	1,57E-3	2,32	-2,28E-1
Globales Erwärmungspotenzial – fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	0,96	6,82E-3	1,13E-3	1,52E-3	2,32	-2,63E-1
Globales Erwärmungspotenzial – biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	-8,16E-3	9,48E-6	3,74E-6	5,25E-5	5,37E-4	3,51E-2
Globales Erwärmungspotenzial – luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	4,78E-4	1,13E-6	4,64E-6	2,79E-6	5,61E-5	-3,52E-4
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC-11-Äq.	3,28E-8	1,03E-10	3,56E-11	1,67E-10	3,83E-9	-3,58E-8
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP)	mol H ⁺ -Äq.	4,96E-3	3,25E-5	4,23E-6	4,53E-6	7,97E-4	-7,6E-4
Eutrophierungspotenzial – Süsswasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,58E-4	3,03E-7	9,32E-8	9,4E-7	1,3E-5	-1,18E-4
Eutrophierungspotenzial – Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	6,87E-4	1,24E-5	1,38E-6	1,5E-6	2,48E-4	-2,53E-4
Eutrophierungspotenzial - Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	6,36E-3	1,34E-4	1,39E-5	1,43E-5	2,12E-3	-2,59E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	5,42E-3	4,25E-5	5,17E-6	4,47E-6	5,69E-4	-8,31E-4
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPE) ²	kg Sb-Äq.	4,0E-6	3,09E-9	2,79E-9	2,29E-9	9,77E-8	-3,73E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF) ²	MJ, unterer Heizwert	33,86	8,53E-2	1,57E-2	6,93E-2	0,73	-9,64E+0
Wasserentzugspotenzial (WDP) ²	m ³ Welt-Äq. entzogen	111,04	0,18	6,36E-2	3,27	5,66	-4,03E+2
Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Auftreten von Krankheiten	2,88E-8	1,53E-10	9,43E-11	3,82E-11	4,91E-9	-3,45E-8
Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP) ³	kBq U235-Äq.	7,94E-2	2,16E-4	9,88E-5	5,86E-3	9,35E-3	-7,23E-1
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) ²	CTUe	27,10	7,59E-2	1,73E-2	2,2E-2	0,79	-2,61E+0
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – kanzerogene (HTP-c) ²	CTUh	3,45E-10	4,05E-12	3,55E-13	7,81E-13	6,3E-11	-1,85E-10
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung (HTP-nc) ²	CTUh	1,1E-8	5,98E-11	1,95E-11	1,15E-11	2,91E-9	-2,8E-9
Potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP) ²	dimensionslos	2,16	4,39E-3	-2,46E-3	1,22E-2	0,17	-1,23E+1

² 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.

³ 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	0,82	8,24E-4	8,06E-4	1,74E-2	3,33E-2	-5,62E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ, unterer Heizwert	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ, unterer Heizwert	0,82	8,24E-4	8,06E-4	1,74E-2	3,33E-2	-5,62E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ, unterer Heizwert	11,54	8,53E-2	1,58E-2	6,93E-2	0,73	-9,64E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ, unterer Heizwert	22,32	0	0	0	0	0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ, unterer Heizwert	33,86	8,53E-2	1,58E-2	6,93E-2	0,73	-9,64E+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	2,60	4,15E-3	1,49E-3	7,61E-2	0,13	-9,38E+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	3,08E-2	9,5E-5	2,44E-5	1,85E-5	0,39	-3,19E-3
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	0,11	1,79E-4	1,32E-4	3,55E-4	3,52E-2	-5,48E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1,12E-5	3,05E-8	1,29E-8	7,1E-7	1,31E-6	-8,77E-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	9,72E-5	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	7,49E-5	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	6,13E-3	0	0	0	3,78	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	1,18E-2	0	0	0	7,34	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].

Abbildung 1 zeigt den Beitrag der Lebenszyklusphasen zu den Ergebnissen nach Wirkungskategorie. Die Phasen des Transports zur Entsorgung (C2) und der Abfallbehandlung vor der Entsorgung (C3) stellen im Vergleich zu der Herstellungsphase (A1–A3) und der Entsorgung des Produkts (C4) nur minimale Auswirkungen dar. Bei den meisten Indikatoren ist der Produktionsprozess schädlicher als die Entsorgung (ca. 80–100 % der summierten Umweltauswirkungen A1–A3 und C2–C4), ausser beim Indikator Treibhausgaspotenzial, bei dem der Entsorgungsschritt ca. 75 % der Summe der Auswirkungen ausmacht. Dies ist auf die Art der Entsorgung (Verbrennung) und den hohen Bitumenanteil im Material (hoher Gehalt an fossilem Kohlenstoff) zurückzuführen.

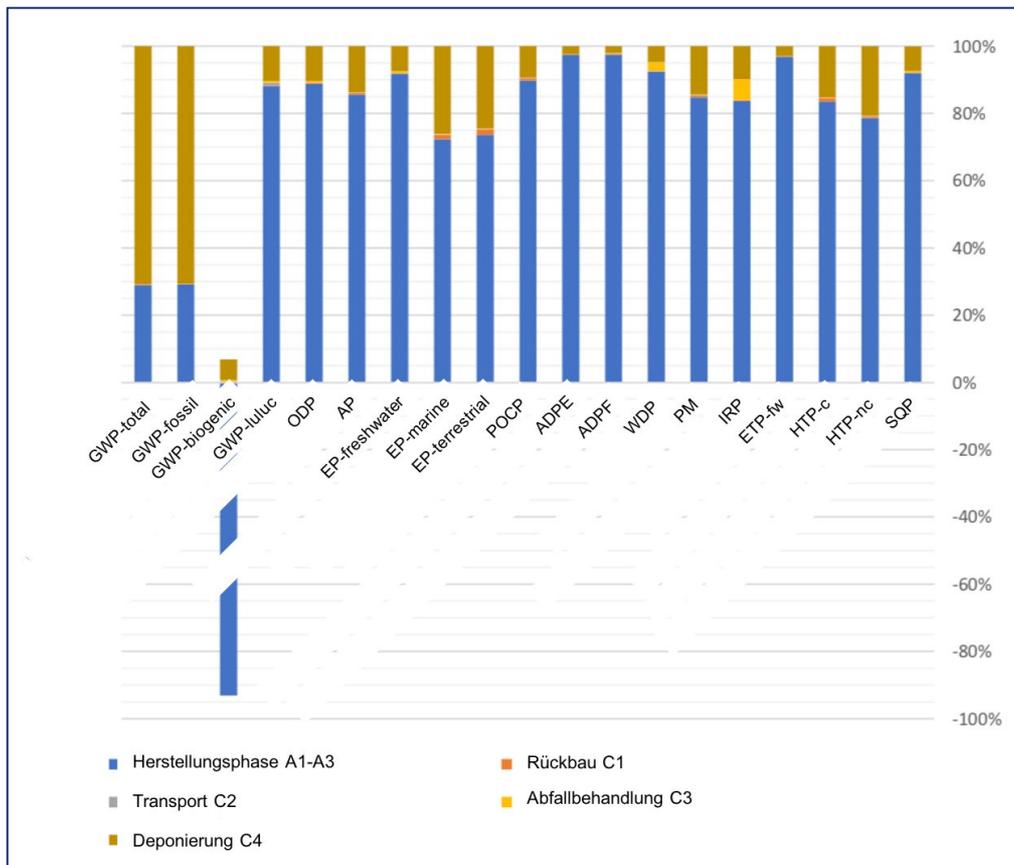


Abbildung 1: Beiträge der Lebenszyklusphasen zu den Auswirkungen nach Kategorie

SZENARIOS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE INFORMATIONEN

Entsorgung

Das Entsorgungsszenario am Ende der Lebensdauer von swissporBIKUTOP entspricht den durchschnittlichen Entsorgungsprozessen, die in der Schweiz in der KBOB-Datenbank festgestellt wurden. Dieses durchschnittliche Szenario beinhaltet 97,65 % kommunale Verbrennung mit Energierückgewinnung und 2,35 % 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	0,977
	kg Produkt oder Material zur endgültigen Entsorgung, Deponie	0,023
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	1630	2430
Treibhausgasemissionen	kg CO ₂ -Äq.	0,91	2,32
Primärenergie, nicht-erneuerbar	kWh	10,0	0,24
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	3,50	
Verwertet als Material (Herstellung)	kWh	6,53	
Primärenergie, erneuerbar	kWh	0,23	0,014
Energetisch verwertet (Herstellung)	kWh	0,23	
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.