

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Sika Services AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-SIK-20220222-IBA3-DE
Ausstellungsdatum	04/05/2023
Gültig bis	03/05/2028

Sarnafil TG 76 FSA
Sika Services AG

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

Sika Services AG

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-SIK-20220222-IBA3-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 01/08/2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

04/05/2023

Gültig bis

03/05/2028



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Geschäftsführer des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Sarnafil TG 76 FSA

Inhaber der Deklaration

Sika Services AG
Tüffenwies 16-22
8064 Zurich
Schweiz

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Sarnafil® TG 76 FSA Kunststoffabdichtungsbahn

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die von der Sika AG in CH-6060 Sarnen (Schweiz) hergestellten Sarnafil® TG 76 FSA Kunststoffabdichtungsbahnen.

Die Ökobilanzdaten wurden auf Basis der Produktionsdaten aus dem Jahr 2021 von der Sika Technology AG erfasst.
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Dr. Eva Schmincke,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Sarnafil® TG 76 FSA Kunststoffabdichtungsbahnen bestehen aus flexiblen Polyolefinen (FPO) und werden zusätzlich mit UV-Lichtschutzmittel, Flammenschutzmittel und einer unterseitigen Kaschierung mit Glas/Polyestermischvlies mit integrierter Selbstklebeschicht und "Release Liner" ausgerüstet. Die sind jeweils mit einer inne liegenden Einlage aus Glasvlies und Glasgitter versehen. Die unterseitige Glaspolyestermischvlieskaschierung dient als Haftbrücke und Ausgleichslage für die direkte flächige Verklebung mit der Selbstklebeschicht auf Wärmedämmung aus expandiertem Polystyrol (EPS) Mineralwolle und Polyurethan (PU). Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 13956:2012, Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften* und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, in Deutschland die Anwendungsnorm *DIN SPEC 20000-201*.

2.2 Anwendung

Sarnafil® TG 76 FSA Kunststoffabdichtungsbahnen dienen hauptsächlich der Abdichtung von Flachdächern. Die Dachbahnen können auf Dächern ohne Auflast flächig verklebt werden. Die Verlegung auf Dächern mit Kiesauflast und Begrünung ist ebenfalls möglich.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdichtigkeit nach EN 1928	bestanden	-
Zugdehnungsverhalten nach EN 12311-2	≥ 2	%
Schälwiderstand der Fügenaht nach EN 12316-2	≥ 300	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach EN 12317-2	≥ 300	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach EN 12317-2, DIN V 20000-201	Abriss außerhalb der Fügenaht	
Weiterreißfestigkeit nach EN 12310-2	≥ 150	N
Künstliche Alterung nach EN 1297	bestanden (> 5.000 h)	-
Künstliche Alterung nach DIN SPEC 20000-201, EN 1297	Klasse 0	-
Maßhaltigkeit nach EN 1107-2	≤ 0,2 bis ≤ 0,1	%
Falzen in der Kälte nach EN 495-5	≤ -25	°C

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 13956:2012, Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definition und Eigenschaften*.

2.4 Lieferzustand

Das Produkt wird in folgenden Abmessungen auf Paletten ausgeliefert:
Sarnafil® TG 76-18 FSA: 15 m x 2 m, 11 Rollen pro Palette.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Grund- und Hilfsstoffe der Sarnafil® TG 76 FSA Kunststoffabdichtungsbahnen können folgendermaßen angegeben werden:

- Thermoplastisches Polyolefin: 35–55 %
- Stabilisatoren (UV/Hitze): 0,5–1 %
- Flammenschutzmittel (anorganisch): 17–27 %
- Trägermaterial (Glasvlies/Glasgitter): 4–8 %
- Vlies/Kaschierung (Glas/Polyester): 8–18 %
- Hotmelt/Release-Liner (Polyethylen (PE)): 5–10 %
- Farbstoff: 2–4 %

Dieses Produkt ist ein Erzeugnis nach Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH). Es enthält keine Stoffe, die bei üblicher Anwendung aus dem Erzeugnis freigesetzt werden. Ein Sicherheitsdatenblatt nach Artikel 31 der gleichen Verordnung ist nicht erforderlich, um dieses Produkt auf den Markt zu bringen, zu transportieren oder es anzuwenden. Für die sichere Nutzung sind die Anweisungen im Produktdatenblatt zu befolgen. Nach derzeitigem Kenntnisstand enthält dieses Produkt keine SVHC (besonders besorgniserregende Stoffe) aus Anhang XIV der REACH-Verordnung oder von der *REACH-Kandidatenliste*, die von der Europäischen Chemikalien-Agentur ECHA veröffentlicht wird, in Konzentrationen über 0,1 % (w/w).

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *REACH-Kandidatenliste* stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein. Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012: nein

2.6 Herstellung

Der Herstellungsprozess der Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen verläuft auf eigens entwickelten Produktionsanlagen in folgenden Schritten:

- Aufschmelzen der Kunststoffkomponenten sowie ihrer Additive in Extrudern
- Dispergieren der aufgeschmolzenen Materialien
- Aufbringen der Schichten auf den Träger bzw. die Armierung, so dass eine homogene Einbettung erfolgt
- Aufbringen der unterseitigen Vlieskaschierung
- Aufbringen der Selbstklebeschicht
- Kühlen der Kunststoffabdichtungsbahn
- Aufwickeln der Kunststoffabdichtungsbahn auf Rollenkerne aus Altpapierkartonage
- Verpacken der einzelnen Rollen mit einer PE-Folie

Das Werk Sarnen verfügt seit 1993 über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach *ISO 9001*.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Produktion der Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen werden die gesetzlichen Normen im Hinblick auf Abluft, Abwasser und Abfälle sowie Lärmemissionen in vollem Umfang erfüllt und die jeweiligen Grenzwerte unterschritten. Die Gesundheit des Produktionspersonals ist während der Herstellung nicht gefährdet. In der Produktionsphase entstehen keine Emissionen, die aus der Abluft gefiltert werden müssen. Das eingesetzte Wasser dient ausschließlich der Kühlung und kommt mit den Kunststoffabdichtungsbahnen nicht in Kontakt. Das Werk Sarnen verfügt über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach *ISO 14001*.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Sarnafil® TG 76-FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen werden auf Dächern ohne Auflast flächig verklebt. Die Ausführung von Dächern mit Kiesauflast und Begrünung ist ebenfalls möglich. Die Verbindung der Dachbahnen erfolgt mittels Heißluftschweißung, zur Verklebung dient die produktintegrierte Selbstklebeschicht. Für jedes Produkt ist grundsätzlich das jeweils aktuelle Produktdatenblatt auf <https://che.sika.com/de/construction/dachsysteme/flachdach.html> zu beachten.

2.9 Verpackung

Die Rollen der Kunststoffabdichtungsbahnen werden einzeln in PE-Folie verpackt und auf Paletten versandt. Der Rollenkern besteht aus Altpapierkartonage. Bei sortenreiner Sammlung können die Verpackungsmaterialien dem Recycling zugeführt werden.

2.10 Nutzungszustand

In Anlehnung an die externe Studie "*Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil® T*" aus dem Jahr 2014 ist davon auszugehen, dass der Zustand der Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen bei fachgerechtem Einbau sowie sachgemäßer Nutzung und Unterhalt während der Nutzungsdauer ebenso unverändert bleibt wie die stoffliche Zusammensetzung.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Das Produkt enthält keine Stoffe, die bei üblicher Anwendung aus dem Erzeugnis freigesetzt werden. Weder die Umwelt noch die Gesundheit der Nutzer werden während der Nutzungsdauer negativ beeinflusst. Es ist nicht bekannt, dass Emissionen in die Umwelt abgegeben werden.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer der Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen beträgt mindestens 50 Jahre. Die bisherigen Erfahrungen mit Sarnafil-Kunststoffabdichtungsbahnen lassen in Anlehnung an die Studie "*Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil® T*" aus dem Jahr 2014 bei Einhaltung der Normbedingungen sowie der Anwendungs- und Unterhaltsvorschriften sogar auf eine Nutzungsdauer von über 50 Jahren schließen. Dies spiegelt die hohe Witterungs- und Alterungsbeständigkeit des Produktes bei sachgemäßer Anwendung wider. Dies spiegelt die hohe Witterungs- und Alterungsbeständigkeit des Produktes bei sachgemäßer Anwendung wider.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen sind nach EN 13501-1 in Baustoffklasse E eingestuft.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E

Wasser

Bei Wassereinwirkung auf die installierten Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

Mechanische Zerstörung

Die Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen sind mechanisch widerstandsfähig und hoch beanspruchbar. Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

In Anlehnung an die Studie "*Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil® T*" aus dem Jahr 2014 ist für die Dachbahnen selbst nach 25 Jahren von keinen signifikanten Veränderungen der mechanischen Eigenschaften auszugehen.

2.14 Nachnutzungsphase

Für die Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen ist am Ende ihrer Nutzungsphase keine sortenreine Trennung möglich. Daher sind sie bei Umbau oder Nutzungsende der thermischen Verwertung zuzuführen.

2.15 Entsorgung

Da die sortenreine Trennung der Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen nicht möglich ist, sind die Dachbahnen über eine thermische Verwertung zu entsorgen. Die Entsorgung der Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen ist über die Interseroh Dienstleistungs GmbH organisiert (Vertrag Nr. 27704). Dazu werden Dachbahnen in sogenannten Big-Bags (Fassungsvermögen 1 m³) bzw. in Containern auf der Baustelle abgeholt und der thermischen Verwertung zugeführt. Die Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen können dem Abfallcode 170904 (*Europäisches Abfallverzeichnis*) zugeordnet werden.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Unternehmen und seinen Produkten stehen im Internet unter www.sika.ch zur Verfügung.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m² Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahn mit der Dicke 1,8 mm.

Für andere Dicken wird eine Formel zur eigenständigen Berechnung der Werte angegeben.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	2,3	kg/m ²
Abdichtungsart	Heißluftschweißen	-
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,43	-
Schichtdicke	0,0018	m

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen.

Die Systemgrenze der EPD folgt dem modularen Aufbau gemäß EN 15804. In der Ökobilanz werden die folgenden Module berücksichtigt:

- A1–A3: Herstellung der Vorprodukte, Verpackung sowie Hilfsstoffe, Transport zum Werk, Produktion inkl. Energiebereitstellung und Abfallbehandlung
- A4: Transport zur Baustelle
- A5: Einbau ins Gebäude (Schweißenergie, Entsorgung von Verpackung und Verschnitt der Dachbahn)
- C1: Rückbau und Abriss
- C2: Transport zur Abfallbewirtschaftung
- C3: Abfallbewirtschaftung zur Wiederverwendung, Rückgewinnung und/oder zum Recycling

- C4: Beseitigung (Abfallverbrennungsprozess)
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotentiale (Gutschriften aus der Verbrennung und Rückgewinnung der Verpackungsmaterialien)

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Verschiedene Stabilisatoren und Pigmente wurden mit einem allgemeinen chemischen Datensatz abgeschätzt (konservativer Ansatz). Der Massenanteil ist < 1 %.

Die verwendete Elektrizität bei der Produktion der Membrane wurde aufgrund fehlender Hintergrunddaten mit dem Schweizer Elektrizitäts-Mix modelliert. Eine Sensitivitätsanalyse hat ergeben, dass die Annäherung ausreichend ist.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten berücksichtigt (Rezepturbestandteile, eingesetzte thermische Energie, Strom-bedarf). Für alle In- und Outputs wurden die Transportaufwendungen betrachtet. Die Herstellung der zur Produktion benötigten Maschinen, Anlagen und sonstigen Infrastruktur wurde in den Ökobilanzen nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Die von Sika bereitgestellten Primärdaten beziehen sich auf das Werk Sarnen (Schweiz). Die Hintergrunddaten entstammen den Datenbanken von *Sphera*, Version CUP2022.1 und der *ecoinvent* Version 3.8.

3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Produktstadiums wurden die von Sika erhobenen Daten aus dem Produktionsjahr 2021 verwendet. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden aus generischen Daten entnommen, die jünger als 10 Jahre sind.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum umfasst das Jahr 2021.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Schweiz

3.9 Allokation

Für die Produktion wurde eine Massenallokation angewendet.

Intern wieder eingesetzte Produktionsabfälle werden als closed loop-Recycling in den Modulen A1–A3 modelliert, einschließlich der thermischen Verwertung von Abfällen.

Bei der Verbrennung von Produktionsabfällen werden inputspezifisch unter Berücksichtigung der elementaren Zusammensetzung sowie des Heizwertes Gutschriften für Strom und thermische Energie in den Modulen A1–A3 berücksichtigt. Dabei wird angenommen, dass das Material für die Herstellung des Produktes und die Produktionsabfälle dieselbe Qualität aufweisen.

Die Wiedergewinnung der Verpackungs-, Verschnitt- und Dachbahnantsorgung wird in Modul D aufgeführt, dies gilt auch für die Wiederverwendung von Holzpaletten.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Die Hintergrunddaten stammen aus den Datenbanken von *Sphera*, Version CUP2022.1 und der *ecoinvent* Version 3.8.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Menge an Verpackungsmaterial pro Einheit: 0,12 kg.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,0742	kg C

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,0056	l/100km
Transport Distanz	600	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Rohdichte der transportierten Produkte	-	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	-	kWh/m ²
VOC in die Luft	-	kg
Materialverlust (Membran)	2	%
Überlappung (Membran)	3	%

Referenz-Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer nach Angabe Hersteller	50	a

Bei fachgerechtem Einbau und sachgemäßer Nutzung der Dachbahnen beträgt die Nutzungsdauer ca. 50 Jahre.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	100	%
Transport zur Energierückgewinnung	50	km

5. LCA: Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf Sarnafil® TG 76-18 FSA. Um Ergebnisse für weitere Dicken zu berechnen, verwenden Sie bitte folgende Formel:

$$I_x = (x+0.50) / 2.30 * 11.8$$

[I_x = nichtvorhandener Parameterwert für Sarnafil® TG 76 FSA-Produkte mit einer Dicke von "x" mm (z. B. 1,5 mm)]

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohtstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriß	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² Dachbahn

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	2,18E+00	1,11E-01	3,33E-01	MNR	9,16E-03	7,54E+00	0	-4,15E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	2,42E+00	1,11E-01	2,94E-01	MNR	9,12E-03	7,54E+00	0	-4,3E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-2,45E-01	-1,53E-04	3,85E-02	MNR	-1,26E-05	2,42E-04	0	1,46E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,29E-03	6,17E-04	1,02E-04	MNR	5,07E-05	7,96E-06	0	-9,22E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	1,37E-08	6,64E-15	6,86E-10	MNR	5,45E-16	3,23E-13	0	-2,91E-09
AP	mol H ⁺ -Äq.	6,66E-03	1,08E-04	3,78E-04	MNR	8,86E-06	7,49E-04	0	-4,51E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	4,7E-05	3,3E-07	2,4E-06	MNR	2,72E-08	7,53E-08	0	-1,7E-05
EP-marine	kg N-Äq.	1,54E-03	3,42E-05	9,03E-05	MNR	2,81E-06	1,56E-04	0	-1,56E-03
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,66E-02	4,09E-04	1,02E-03	MNR	3,36E-05	3,51E-03	0	-1,66E-02
POCP	kg NMVOC-Äq.	5,66E-03	9,44E-05	3,18E-04	MNR	7,75E-06	4,65E-04	0	-4,13E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	2,88E-06	9,26E-09	1,48E-07	MNR	7,6E-10	7,82E-09	0	-1,32E-06
ADPF	MJ	7,16E+01	1,48E+00	3,79E+00	MNR	1,22E-01	8,79E-01	0	-6,11E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,59E+00	9,9E-04	1E-01	MNR	8,16E-05	6,96E-01	0	-7,59E-02

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² Dachbahn

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	8,37E+00	8,41E-02	2,06E-01	MNR	6,91E-03	2,07E-01	0	-2,52E+01
PERM	MJ	1,53E+00	0	-7,66E-02	MNR	0	0	0	0
PERT	MJ	9,9E+00	8,41E-02	1,3E-01	MNR	6,91E-03	2,07E-01	0	-2,52E+01
PENRE	MJ	-2,4E+01	1,49E+00	-2,53E-01	MNR	0	9,83E+01	0	-6,11E+01
PENRM	MJ	9,56E+01	0	4,05E+00	MNR	0	-9,74E+01	0	0
PENRT	MJ	7,16E+01	1,49E+00	3,79E+00	MNR	1,22E-01	8,79E-01	0	-6,11E+01
SM	kg	6,64E-02	0	3,32E-03	MNR	0	0	0	-8,78E-02
RSF	MJ	0	0	0	MNR	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	MNR	0	0	0	0
FW	m ³	4,49E-02	9,51E-05	2,76E-03	MNR	7,82E-06	1,63E-02	0	-1E-02

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² Dachbahn

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,67E-08	7,1E-12	8,47E-10	MNR	5,84E-13	8,27E-11	0	-8,79E-09
NHWD	kg	4,17E-01	2,12E-04	2,29E-02	MNR	1,75E-05	2,99E-02	0	-3,74E-02

RWD	kg	1,67E-03	1,83E-06	9,39E-05	MNR	1,5E-07	5,32E-05	0	-2,6E-03
CRU	kg	0	0	0	MNR	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	MNR	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	MNR	0	2,41E+00	0	0
EEE	MJ	0	0	4,13E-01	MNR	0	0	0	-1,61E+01
EET	MJ	0	0	7,37E-01	MNR	0	0	0	-2,86E+01

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 m² Dachbahn

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	6,34E-08	6,42E-10	2,36E-10	MNR	5,02E-11	4,16E-09	0	-3,5E-08
IR	kBq U235-Äq.	2,28E-01	2,68E-04	1,11E-03	MNR	2,1E-05	8,31E-03	0	-2,48E-01
ETP-fw	CTUe	4,05E+01	1,03E+00	5,66E-02	MNR	8,04E-02	3,88E-01	0	-1,16E+01
HTP-c	CTUh	1,17E-09	2,07E-11	2,82E-12	MNR	1,62E-12	4,57E-11	0	-7,77E-10
HTP-nc	CTUh	5,51E-08	1,08E-09	1,06E-10	MNR	8,4E-11	1,43E-09	0	-2,63E-08
SQP	SQP	1,83E+01	5,1E-01	6,23E-02	MNR	3,98E-02	2,53E-01	0	-2,46E+01

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“.

Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird eben-falls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“.

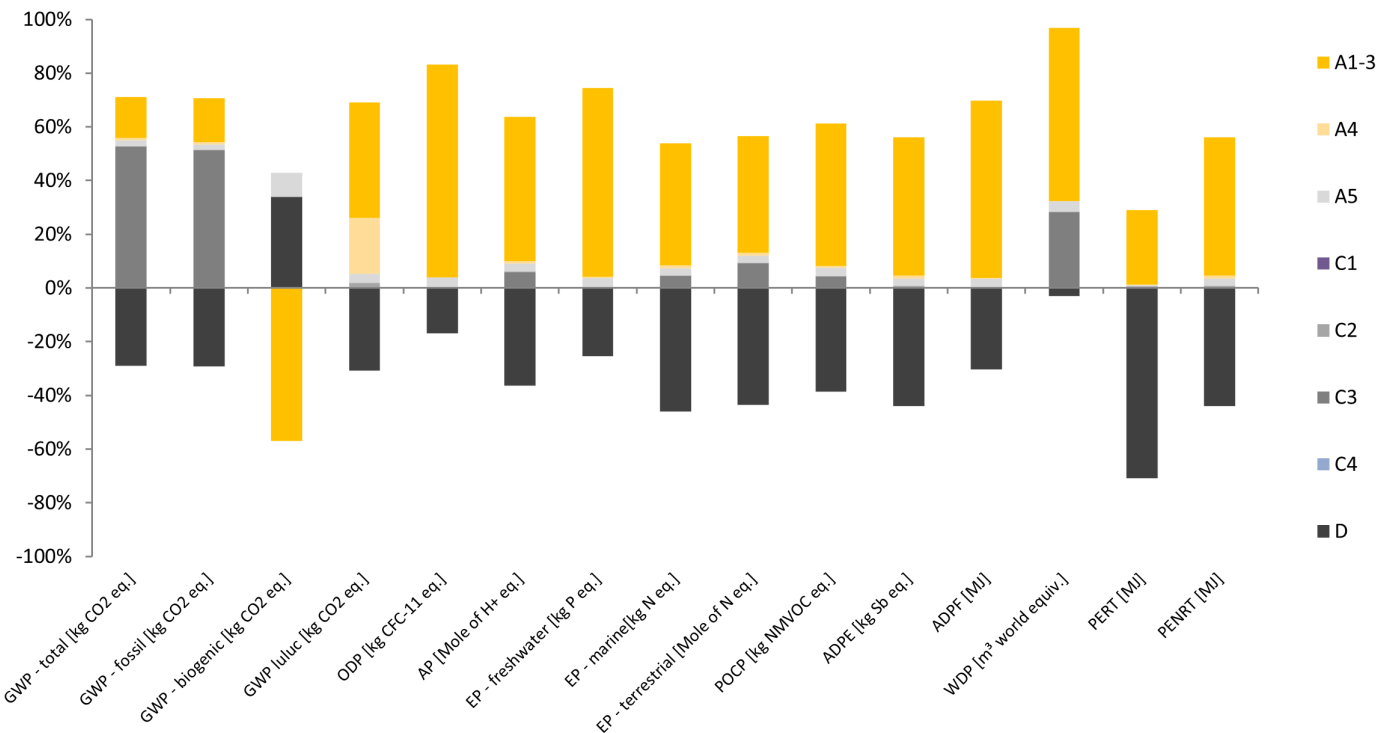
Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die folgenden Abbildungen zeigen die relativen Beiträge der einzelnen Module zu den verschiedenen

Wirkungskategorien der Umweltauswirkungen und zum Primärenergieeinsatz in einer Dominanzanalyse.

Relative Beiträge der Module zu den Umweltwirkungen und Primärenergieeinsatz von 1 m² Sarnafil TG 76-18 FSA



Die Produktionsphase (Module A1–A3) hat den mit Abstand größten Einfluss auf fast alle Indikatoren. Dies gilt für alle Indikatoren, nur das Treibhauspotenzial (GWP-total) in Szenario 2 wird auch durch die Treibhausgase aus der thermischen Energierückgewinnung (C3) maßgeblich beeinflusst. Aus diesem Grund wird in der folgenden Interpretation die Produktionsphase näher betrachtet.

Indikatoren der Sachbilanz:

Den größten Anteil am Einsatz erneuerbarer Primärenergieeressourcen (PERT) hat die Herstellung des Vorprodukts (42 %), gefolgt von der Verpackung (28 %) und dem Herstellungsprozess (32 %). Den größten Anteil am Einsatz von nicht erneuerbaren Energien haben die Vorprodukte, hauptsächlich Polymere (94 %), während der Einfluss des Produktionsprozesses (elektrische Energie) 5 % beträgt. In Bezug auf den Wasserbrauch (WDP) ist der Produktionsprozess mit 83 % am intensivsten.

Indikatoren der Wirkungsabschätzung:

Der dominante Einfluss der Vorproduktherstellung ist in allen Wirkungskategorien ersichtlich und macht über alle Wirkungskategorien hinweg mehr als 73 % aus. Die Ausnahme ist das biogene Treibhauspotenzial (GWP- biogenic). Für GWP-biogenic ist der Hauptverursacher die Verpackung.

Innerhalb der Vorproduktherstellung spielen FPO-Polymere eine dominierende Rolle in Bezug auf das GWP-total (67 %),

GWP-fossil (67 %), GWP-luluc (44 %), das Versauerungspotenzial (AP) (40 %), Eutrophierungspotenzial (EP)-marine (48 %), EP-terrestrial (47 %), das Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) (51 %) und das Potenzial für den Abbau abiotischer fossiler Brennstoffe (ADPF) (83 %). Die Flammenschutzmittel haben einen signifikanten, jedoch nicht dominanten Einfluss in Bezug auf GWP-luluc (34 %), EP-marine (25 %) und EP-terrestrial (26 %) Prozesshilfsstoffe dominieren in den Kategorien ODP (55 %), EP-freshwater (55 %) und ADPE (58 %). Pigmente haben in allen Wirkungskategorien einen Einfluss von 19 % (ADPE) bis 7 % (ADPF), jedoch meist um 10 % bis 15 %. Stabilisatoren beeinflussen hauptsächlich das ODP (28 %).

Die Rohstoffe mit dem größten Einfluss auf die Auswirkungen weisen auch den größten Massenanteil an der polymeren Dichtungsbahn auf, hauptsächlich sind dies die FPO-Polymere, die Kaschierung und Pigmente. Die verwendeten Flammenschutzmittel haben einen vergleichsweise geringen Einfluss, obwohl sie einen hohen Massenanteil vorweisen. Die Prozesshilfsstoffe tragen signifikant zu einigen Kategorien bei (ODP, ADPE, EP-freshwater), in anderen hingegen nur zu einem sehr geringen Anteil.

Der Stromverbrauch hat die größten Auswirkungen im Produktionsprozess der Abdichtungsbahn. Der Produktionsprozess trägt am meisten zu WDP (83 %), PERT (22 %), GWP-total (5 %), ADPF (5 %) und PENRT (5 %) bei.

7. Nachweise

Für Sarnafil® TG 76 FSA-Kunststoffabdichtungsbahnen sind

keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

NORMEN

ISO 14025 DIN EN ISO 14025:2011-10,

Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III
Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

EN 15804 EN 15804:2012-04+A2 2019, Nachhaltigkeit von
Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die
Produktkategorie Bauprodukte.

EN 13956 DIN EN 13956:2013-03, Abdichtungsbahnen -
Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen -
Definitionen und Eigenschaften.

DIN SPEC 20000-201 DIN SPEC 20000-201, Anwendung von
Bauprodukten in Bauwerken - Teil 201: Anwendungsnorm für
Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur
Verwendung in Dachabdichtungen, 2018.

EN 1928 DIN EN 1928:2000-07, Abdichtungsbahnen -
Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für
Dachabdichtungen - Bestimmung der Wasserdichtheit.

EN 12311-2 DIN EN 12311:2010-02, Abdichtungsbahnen -
Bestimmung des Zug- Dehnungsverhaltens - Teil 2: Kunststoff-
und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 12310-2 DIN EN 12310:2000-02, Abdichtungsbahnen -
Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen - Teil 2:
Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 12316-2 DIN EN 12316:2013-02, Abdichtungsbahnen -
Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte - Teil 2:
Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 12317-2 DIN EN 12317:2010-02, Bestimmung des
Scherwiderstandes der Fügenähte - Teil 2: Kunststoff- und
Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 1297 DIN EN 1297:2004, Abdichtungsbahnen - Bitumen-,
Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen -
Verfahren zur künstlichen Alterung bei kombinierter
Dauerbeanspruchung durch UV-Strahlung, erhöhte Temperatur
und Wasser.

EN 1107-2 DIN EN 1107:2001-02, Abdichtungsbahnen -
Bestimmung der Maßhaltigkeit - Teil 2: Kunststoff- und
Elastomerbahnen für Dachabdichtungen.

EN 495-5 DIN EN 495:2013-05, Abdichtungsbahnen -
Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen
Temperaturen - Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für
Dachabdichtungen.

EN 1548 DIN EN 1548:2007, Abdichtungsbahnen - Kunststoff-

und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Verhalten nach
Lagerung auf Bitumen.

EN 13948 DIN EN 13948:2007, Abdichtungsbahnen - Bitumen-,
Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen -
Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration.

EN 13501-1 DIN EN 13501-1:2007 + A1:2009, Klassifizierung
von Bauprodukten und Bauarten zu Ihrem Brandverhalten – Teil
1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum
Brandverhalten von Bauprodukten.

ISO 9001 DIN EN ISO 9001:2015,
Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

ISO 14001 DIN EN ISO 14001:2015,
Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur
Anwendung.

WEITERE LITERATUR

IBU (2016) Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut
Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und
Umwelt e.V., Berlin, 2016.

Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil®
T Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil® T,
Studie des Instituts für Bautenschutz, Baustoffe und Bauphysik,
Dr. Rieche und Dr. Schürger GmbH & Co. KG, Fellbach.
Kurzbbericht, 2014.

Europäisches Abfallverzeichnis Verordnung über das
Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung -
AVV), 2001.

Sphera GaBi 10.6.1.35, Software-System and Databases for
Life Cycle Engineering. Sphera Solutions GmbH, Stuttgart,
Leinfelden-Echterdingen, 1992-2022.

**PCR: Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen
und Elastomeren** Produktkategorie-Regeln für
gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B:
Anforderungen an die EPD für Dach- und
Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren,
Version 1.6. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.),
2022.

REACH-Kandidatenliste Liste der für eine Zulassung in Frage
kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe,
veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-
Verordnung. Helsinki: European Chemicals Agency. Die
fortgeschriebene Kandidatenliste ist zu finden unter:
<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>.



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Ersteller der Ökobilanz

Sika Technology AG
Tüffenwies 16
8048 Zürich
Schweiz

+41 (0)58 436 40 40
product.sustainability@ch.sika.com
www.sika.com/sustainability



Inhaber der Deklaration

Sika Services AG
Tüffenwies 16-22
8064 Zurich
Schweiz

+41(0)58 436 40 40
product.sustainability@ch.sika.com
<https://www.sika.com/>