

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	<b>Sika Deutschland GmbH</b>
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-SIK-20130204-IBA2-DE
ECO EPD Ref. No.	ECO-00000204
Ausstellungsdatum	22.05.2014
Gültig bis	21.05.2019

Sarnafil TG 76 Felt PS

**Sika Deutschland GmbH**

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

### Sika Deutschland GmbH

#### Programmmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

#### Deklarationsnummer

EPD-SIK-20130204-IBA2-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 07.2014  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)

#### Ausstellungsdatum

22.05.2014

#### Gültig bis

21.05.2019



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer  
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Sarnafil TG 76 Felt PS

#### Inhaber der Deklaration

Sika Deutschland GmbH  
Kornwestheimer Straße 103-107  
D-70439 Stuttgart

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m<sup>2</sup> Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahn

#### Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die von der Sika AG in CH-6060 Sarnen (Schweiz) hergestellten Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen. Die Ökobilanzdaten wurden auf Basis der Produktionsdaten aus dem Jahr 2011 von der Sika Services 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.

#### Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/

☐ intern ☒ extern



Dr. Eva Schmincke,  
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen bestehen aus flexiblen Polyolefinen (FPO) und werden zusätzlich mit UV-Lichtschutzmittel, Flammschutzmittel und einer unterseitigen Kaschierung aus Glaspolyestermischvlies ausgerüstet. Sie sind jeweils mit einer innenliegenden Einlage aus Glasvlies versehen. Die unterseitige Glaspolyestermischvlieskaschierung dient als Haftbrücke und Ausgleichslage für die direkte flächige Verklebung auf EPS- und PUR-Wärmedämmung. Die Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen sind in den Dicken 1,5 mm (TG 76-15 Felt PS), 1,8 mm (TG 76-18 Felt PS) und 2,0 mm (TG 76-20 Felt PS) erhältlich.

### 2.2 Anwendung

Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen dienen hauptsächlich der Abdichtung von Flachdächern. Die Dachbahnen können auf Dächern ohne Auflast bis zu einer Dachneigung < 20° flächig verklebt werden. Für die Verklebung werden die Sika Klebstoffe Sarnacol 2142 S oder Sikaplan C 300 empfohlen. 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	kPa
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	-
Künstliche Alterung nach /EN 1297/	bestanden (> 5.000 h)	-
Maßhaltigkeit nach /EN 1107-2/	≤  0,2  bis ≤  0,1	%
Falzen in der Kälte nach /EN 495-5/	≤ -30	°C
Bitumenverträglichkeit nach /EN 1548/	bestanden	-
Widerstand gegen Durchwurzelung (bei Gründächern) nach /EN 13948/ bzw. /Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)/	FLL bestanden	-

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der harmonisierten Norm /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 V 20000-201/.

## 2.5 Lieferzustand

Die Produkte werden abhängig von der Materialdicke in unterschiedlichen Abmessungen auf Paletten mit jeweils 14 Rollen ausgeliefert:

- Sarnafil TG 76-15 Felt PS: 20 m x 2 m.
- Sarnafil TG 76-18 Felt PS: 15 m x 2 m.
- Sarnafil TG 76-20 Felt PS: 15 m x 2 m.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Grund- und Hilfsstoffe der Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen können folgendermaßen angegeben werden:

- Thermoplastisches Polyolefin: 50-70 %
- Stabilisatoren (UV/Hitze): 0-1 %
- Flammschutzmittel (anorganisch): 15-30 %
- Trägermaterial (Glasvlies): 1-3 %
- Vlies (Polyester): 5-9 %
- Farbstoff: 0-5 %

In der Rezeptur sind keine Gefahrstoffe enthalten. Nach derzeitigem Kenntnisstand enthält dieses Produkt keine besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) aus der /REACH-Kandidatenliste/, die durch die Europäische Chemikalienagentur in Konzentrationen über 0,1 % (Gewichtseinheit) veröffentlicht wurde.

## 2.7 Herstellung

Der Herstellungsprozess der Sarnafil TG 76 Felt PS 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
- 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/.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Produktion der Sarnafil TG 76 Felt PS 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.

Sika verfügt über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach /ISO 14001/ sowie ein Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutz-Managementsystem nach /OHSAS 18001/.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen werden für Dächer ohne Auflast, bis zu einer Dachneigung < 20°, flächig verklebt. Dächer mit Kiesauflast und Begrünung können ebenfalls bestückt werden. Die Verbindung der Dachbahnen erfolgt mittels Heißluftschweißung, zur Verklebung werden die Sika Klebstoffe Sarnacol 2142 S oder Sikaplan C 300 empfohlen. Für jedes Produkt ist grundsätzlich das jeweils aktuelle Produktdatenblatt auf [www.sika.de/Dachabdichtung](http://www.sika.de/Dachabdichtung) zu beachten.

## 2.10 Verpackung

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

## 2.11 Nutzungszustand

In Anlehnung an die externe Studie /Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil T/ aus dem Jahr 2009 ist davon auszugehen, dass der Zustand der Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen bei fachgerechtem Einbau sowie sachgemäßer Nutzung und Unterhalt während der Nutzungsdauer ebenso unverändert bleibt wie die stoffliche Zusammensetzung.

## 2.12 Umwelt & 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.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer der Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen beträgt mindestens 30 Jahre.

Die bisherigen Erfahrungen mit Sarnafil Kunststoffabdichtungsbahnen lassen in Anlehnung an die Studie /Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil T/ aus dem Jahr 2009 bei Einhaltung der Normbedingungen sowie der Anwendungs- und Unterhaltsvorschriften sogar auf eine Nutzungsdauer von über 50 Jahren schließen.

Dieses Ergebnis spiegelt somit die hohe Witterungs- und Alterungsbeständigkeit des Produktes bei sachgemäßer Anwendung wider.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen sind nach /EN 13501-1/ in Baustoffklasse E eingestuft.

### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

### Wasser

Bei Wassereinwirkung auf die installierten Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

### Mechanische Zerstörung

Die Sarnafil TG 76 Felt PS 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 2009 ist für die Dachbahnen selbst nach 20 Jahren von keinen signifikanten Veränderungen der mechanischen Eigenschaften auszugehen.

## 2.15 Nachnutzungsphase

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

## 2.16 Entsorgung

Da die sortenreine Trennung der Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen nicht möglich ist, sind die Dachbahnen über eine thermische Verwertung zu entsorgen.

Die Entsorgung der Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen ist über die Interseroh Dienstleistungs GmbH organisiert (Vertrag Nr. 27704). Dazu werden Dachbahnen in sogenannten Big-Bags (Fassungsvermögen 1 m<sup>3</sup>) bzw. in Containern auf der Baustelle abgeholt und der thermischen Verwertung zugeführt.

Die Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen können nach /europäischem Abfallverzeichnis/ dem Abfallcode 170904 zugeordnet werden.

## 2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Unternehmen und seinen Produkten stehen im Internet unter [www.sika.de](http://www.sika.de) zur Verfügung.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m<sup>2</sup> Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahn mit der Dicke 2,0 mm.

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

### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Flächengewicht	2,35	kg/m <sup>2</sup>
Abdichtungsart	Heißluftschweißen	-
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,425531915	-

### 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 %.

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten berücksichtigt (Rezepturbestandteile, eingesetzte thermische Energie, Strombedarf). 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 der /GaBi-Software/ und der /ecoinvent Version 2.2/. Es wurde der Schweizer Strom-Mix verwendet.

### 3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Produktstadiums wurden die von Sika erhobenen Daten aus dem Produktionsjahr 2011 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 2011.



### 3.8 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 Gutschriften durch die Verpackungs-, Verschnitt- und Dachbahnnentsorgung werden in Modul D gutgeschrieben, dies gilt auch für die Wiederverwendung von Holzpaletten.

### 3.9 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.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

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	0,45	l/100km
Transport Distanz	600	km
Auslastung	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1182	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor	100	%

### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	0,016	kWh/m <sup>2</sup>
Materialverlust (Membran)	4	%
Materialverlust (Überlappung)	6	%

### Referenz-Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz-Nutzungsdauer	30	a

Bei fachgerechtem Einbau und sachgemäßer Nutzung der Dachbahnen beträgt die Referenz-Nutzungsdauer erfahrungsgemäß ca. 30 Jahre.

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

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

## 5. LCA: Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf Sarnafil TG 76-20 Felt PS. Um Ergebnisse für weitere Dicken zu berechnen, verwenden Sie bitte folgende Formel:

$$I_x = ((x+0,76)/2,76) I_{2,0}$$

[I<sub>x</sub> = nichtvorhandener Parameterwert für Sarnafil TG 76 Felt PS-Produkte mit einer Dicke von "x" mm (z.B. 1,5 mm)]

### ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

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	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m<sup>2</sup> Dachbahn

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	4,39E+0	7,20E-2	5,20E-1	IND	7,60E-3	IND	7,40E+0	-4,02E+0
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,44E-8	8,87E-14	3,44E-9	IND	3,11E-14	IND	1,63E-11	-1,45E-9
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,86E-2	2,43E-4	1,91E-3	IND	3,74E-5	IND	5,34E-4	-8,73E-3
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	1,40E-3	6,63E-5	1,51E-4	IND	9,37E-6	IND	1,01E-4	-8,49E-4
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,58E-3	2,95E-5	1,63E-4	IND	4,05E-6	IND	6,34E-5	-6,91E-4
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,86E-5	3,71E-9	1,86E-6	IND	2,96E-10	IND	3,56E-8	-2,93E-7
ADPF	[MJ]	120,00	0,98	12,21	IND	0,10	IND	0,77	-60,40

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m<sup>2</sup> Dachbahn

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	7,03	IND	0,70	IND	IND	IND	IND	IND
PERM	[MJ]	1,76	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PERT	[MJ]	8,79E+0	7,50E-2	9,20E-1	IND	5,80E-3	IND	9,09E-2	-5,12E+0
PENRE	[MJ]	61,99	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PENRM	[MJ]	67,01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PENRT	[MJ]	129,00	0,98	13,15	IND	0,11	IND	0,93	-68,90
SM	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
RSF	[MJ]	2,03E-3	8,01E-6	2,06E-4	IND	6,94E-7	IND	1,30E-5	-3,71E-4
NRSF	[MJ]	2,09E-2	8,37E-5	2,12E-3	IND	7,27E-6	IND	1,17E-4	-3,85E-3
FW	[m <sup>3</sup> ]	8,98E+0	4,70E-3	9,20E-1	IND	4,68E-4	IND	9,50E-2	-4,20E-1

Legende: 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 = Einsatz von Süßwasserressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m<sup>2</sup> Dachbahn

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	3,99E-3	IND	3,99E-4	IND	IND	IND	IND	IND
NHWD	[kg]	6,96E+0	6,60E-3	7,60E-1	IND	3,94E-4	IND	1,15E-1	-2,79E+0
RWD	[kg]	3,47E-3	1,31E-6	3,64E-4	IND	1,43E-7	IND	6,12E-5	-3,50E-3
CRU	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
MFR	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
MER	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
EEE	[MJ]	IND	IND	0,55	IND	IND	IND	13,80	IND
EET	[MJ]	IND	IND	1,26	IND	IND	IND	31,40	IND

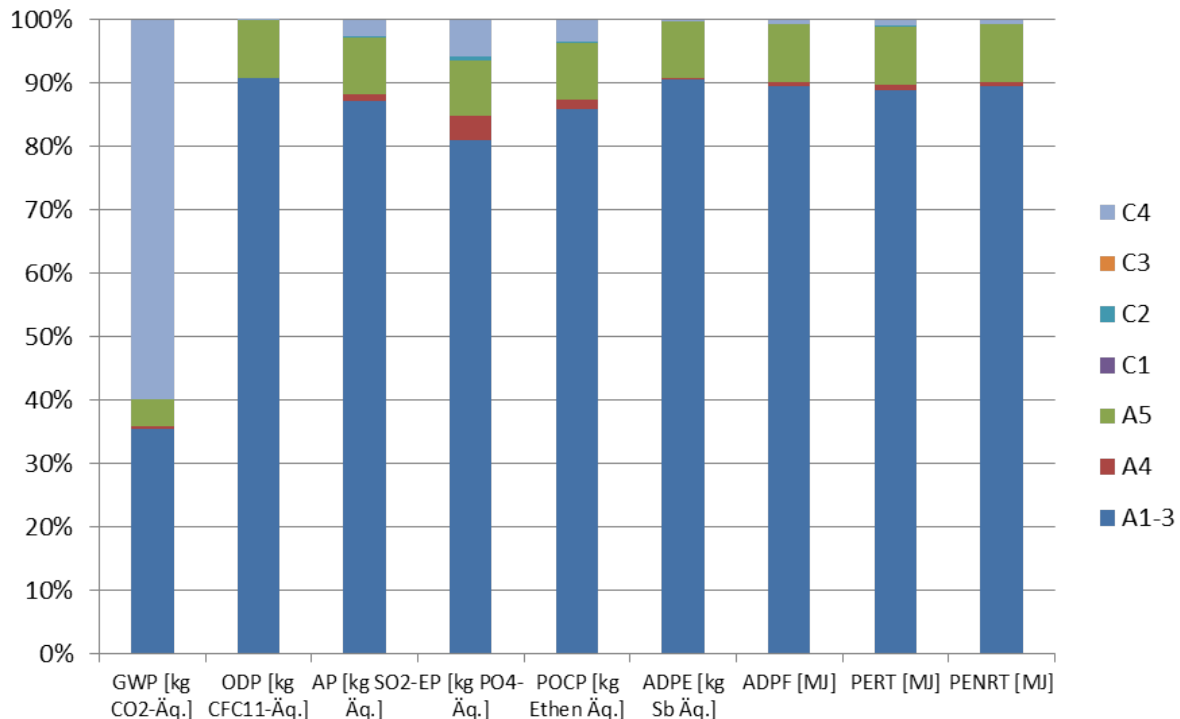
Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte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

## 6. LCA: Interpretation

In folgender Abbildung sind die relativen Beiträge der einzelnen Module zu den verschiedenen Wirkungs-

kategorien der Umweltauswirkungen und zum Primärenergieeinsatz in einer Dominanzanalyse dargestellt.

**Relative Beiträge der Module zu den Umweltwirkungen und Primärenergieeinsatz von 1 m<sup>2</sup> Sarnafil TG 76-20 Felt PS**



Das globale Erwärmungspotenzial (GWP) wird von den bei der Verbrennung (C4) entstehenden Treibhausgasen am meisten beeinflusst. Auf alle anderen Indikatoren hat das Produktionsstadium (Module A1-A3) den mit Abstand größten Einfluss. Aus diesem Grund wird auf dieses Stadium in der folgenden Interpretation genauer eingegangen.

### Indikatoren der Sachbilanz:

Aufgrund ihres Stromverbrauches tragen die Vorprodukte-Herstellung (45 %), die Verpackung (36 %) sowie der Produktionsprozess (22 %) am meisten zum Primärenergieeinsatz aus erneuerbaren Energieträgern (PERT) bei. Die Herstellung des Polymers hat im Produktionsstadium mit 78 % den größten Einfluss auf den Primärenergieeinsatz aus nicht erneuerbaren Energieträgern (PENRT), während der Einfluss des Produktionsprozesses (Strom) bei 4 % liegt.

### Indikatoren der Wirkungsabschätzung:

In allen Wirkungskategorien mit Ausnahme von GWP zeigt sich der dominante Einfluss der Vorprodukte-Herstellung, dieser beträgt jeweils mindestens 87 %. Innerhalb der Vorprodukte-Herstellung spielt das Polymer eine wichtige Rolle hinsichtlich GWP (55 %), Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) (28 %), Eutrophierungspotenzial (EP) (40 %), Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) (68

%) und Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) (77 %). Das Vlies hat Auswirkungen auf GWP (16 %), EP (21 %), AP (13 %) und Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) (70 %). Der Einfluss des Flamm-schutzes wird beim GWP (20 %), dem Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) (86 %), AP (46 %), EP (22 %) und POCP (28 %) deutlich. Die Farbstoffe (meistens Titandioxid) wirken sich auf das EP (11 %) aus. Weiterhin beeinflusst das Trägermaterial den Parameter ADPE (19 %). Die Rohstoffe mit dem größten Einfluss auf die Auswirkungen weisen gleichzeitig den größten Massenanteil der Kunststoffabdichtungsbahnen auf: Polymere, Flamm-schutz und Vlies. Den größten Einfluss im Produktionsprozess der Kunststoffabdichtungsbahnen hat der Stromverbrauch. Da sich der Schweizer Strom-Mix hauptsächlich aus Wasser- (rund 50 %) und Atomkraft (rund 40 %) zusammensetzt, bedeutet dies beispielsweise, dass er keine hohen Treibhausgasemissionen verursacht, sondern einen hohen Anteil erneuerbarer Energien enthält (und damit für den Indikator PERT relevant ist). Der Produktionsprozess hat einen signifikant geringeren Einfluss auf die Gesamt-Auswirkungen als die Vorprodukte-Herstellung: er trägt am meisten zu GWP (3 %) und ODP (5 %) bei.

## 7. Nachweise

Für die Sarnafil TG 76 Felt PS Kunststoffabdichtungsbahnen sind keine Nachweise erforderlich.

## 8. Literaturhinweise

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Berlin (Hrsg.): Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

**Allgemeine Grundsätze** für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

### ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

### EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:** PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen der Bauproduktgruppe Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 2012.

**DIN EN 1928:** Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung der Wasserdichtheit; Deutsche Fassung EN 1928:2000.

**DIN EN 12311-2:** Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 12311-2:2010.

**DIN EN 12316-2:** Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 12316-2:2013.

**DIN EN 12317-2:** Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 12317-2:2010.

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

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

**DIN EN 1107-2:** Abdichtungsbahnen - Bestimmung der Maßhaltigkeit - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbah-

nen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 1107-2:2001.

**DIN EN 495-5:** Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen - Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 495-5:2013.

**DIN EN 1548:** Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Verhalten nach Lagerung auf Bitumen; Deutsche Fassung EN 1548:2007.

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

**Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen (FLL-Verfahren):** Prüfverfahren der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), Ausgabe 2008.

**DIN EN 13956:** Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 13956:2012

**DIN EN ISO 9001:** Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen; Dreisprachige Fassung (deutsch, englisch, französisch) EN ISO 9001:2008-12.

**DIN EN ISO 14001:** Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung; Deutsche und englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009.

**OHSAS 18001:** Arbeits- und Gesundheitsschutz- Managementsysteme – Anforderungen; Deutsche Übersetzung BS OHSAS 18001:2007.

**Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil T:** Studie des Instituts für Bautenschutz, Baustoffe und Bauphysik, Dr. Rieche und Dr. Schürger GmbH & Co. KG, Fellbach. Kurzbericht, 2009.

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

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

**GaBi 6:** Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2012.

**ecoinvent Version 2.2:** Datenbank für Ökobilanzdaten. Swiss Centre for Life Cycle Inventories (ecoinvent Centre), 2010.



**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

Sika Services AG  
Tüffenwies 16  
8048 Zürich  
Switzerland

Tel +41 (0)58 436 43 42  
Fax +41 (0)58 436 44 33  
Mail [product.sustainability@ch.sika.com](mailto:product.sustainability@ch.sika.com)  
Web [www.sika.com/sustainability](http://www.sika.com/sustainability)

**Inhaber der Deklaration**

Sika Deutschland GmbH  
Kornwestheimer Straße 103 - 107  
70439 Stuttgart  
Germany

Tel +49 (0)711 80 09-0  
Fax +49 (0)711 80 09-321  
Mail [info@de.sika.com](mailto:info@de.sika.com)  
Web [www.sika.de](http://www.sika.de)