

# 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-20130201-IBA1-DE
ECO EPD Ref. No.	ECO-00000011
Ausstellungsdatum	22.05.2014
Gültig bis	21.05.2019

**Sarnafil TS 77**

**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-20130201-IBA1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Dach- und Dichtungsbahnssysteme 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 TS 77

#### Inhaber der Deklaration

Sika Deutschland GmbH  
Kornwestheimer Straße 103-107  
70439 Stuttgart  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m<sup>2</sup> Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahn

#### Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die von der Sika AG in CH-6060 Sarnen (Schweiz) hergestellten Sarnafil TS 77 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 TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen bestehen aus flexiblen Polyolefinen (FPO) und werden zusätzlich mit UV-Lichtschutzmittel und Flammschutzmittel ausgerüstet. Als Verstärkung dient eine innenliegende Kombination aus Glasvlies und Polyesterlege. Die Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen sind in den Dicken 1,5 mm (TS 77-15), 1,8 mm (TS 77-18), 2,0 mm (TS 77-20) und 2,5 mm (TS 77-25) erhältlich.

### 2.2 Anwendung

Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen dienen hauptsächlich der Abdichtung von Flachdächern. Die Dachbahnen können auf Dächern bis zu einer Dachneigung von 20° lose verlegt und mechanisch befestigt 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	kPa
Zugdehnungsverhalten nach /EN 12311-2/	≥ 13	%
Weiterreißwiderstand nach /EN 12310-	200-300	N

2/		
Schälwiderstand der Fügenaht nach /EN 12316-2/	≥ 300	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach /EN 12317-2/	≥ 500	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/	≤ -35 bis ≤ -40	°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 ausgeliefert:

- Sarnafil TS 77-15: 40 m x 1 m oder 20 m x 2 m, 21 Rollen pro Palette.
- Sarnafil TS 77-18: 30 m x 1 m oder 15 m x 2 m, 21 Rollen pro Palette.
- Sarnafil TS 77-20: 30 m x 1 m oder 15 m x 2 m, 21 Rollen pro Palette.
- Sarnafil TS 77-25: 10 m x 2 m, 26 Rollen pro Palette.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Grund- und Hilfsstoffe der Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen können folgendermaßen angegeben werden:

- Thermoplastisches Polyolefin: 50-70 %
- Stabilisatoren (UV/Hitze): 0-1 %
- Flammschutzmittel (anorganisch): 20-30 %
- Trägermaterial (Glasvlies/Polyester): 3-6 %
- 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 TS 77 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
- 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 TS 77 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 TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen werden lose verlegt mit mechanischer Befestigung für Dächer ohne Auflast, bis zu einer Dachneigung von 20°.

Dächer mit Kiesauflast und Begrünung können ebenfalls bestückt werden. Die Verbindung der Dachbahnen erfolgt mittels Heißluftschweißung, zur Befestigung werden die Sika-Befestigungssysteme Sarnabar oder Sarnafast 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 Rollenkern besteht aus Altpapierkartonage. Bei sortenreiner Sammlung können die Verpackungsmaterialien dem Recycling zugeführt werden.

## 2.11 Nutzungszustand

Bei fachgerechtem Einbau sowie bestimmungsgemäßer Nutzung bleiben der Zustand der Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen sowie die stoffliche Zusammensetzung während der Nutzungsdauer unverändert. Dies wurde im Jahr 2009 durch die externe Studie /Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil T/ bestätigt.

## 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 TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen beträgt mindestens 30 Jahre.

Die bisherigen Erfahrungen mit Sarnafil Kunststoffabdichtungsbahnen lassen laut der 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 bestimmungsgemäßer Anwendung wider.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Sarnafil TS 77 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 TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

### Mechanische Zerstörung

Die Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen sind widerstandsfähig und hoch beanspruchbar. Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

Der Studie /Dauerhaftigkeit der Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil T/ aus dem Jahr 2009 zufolge weisen die Dachbahnen selbst nach 20 Jahren keine signifikanten Veränderungen der mechanischen Eigenschaften auf.

### 2.15 Nachnutzungsphase

Bei Umbau oder Nutzungsende können die Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen selektiv zurückge-

baut und recycelt werden. Dies erlaubt die Schließung des Materialkreislaufes.

Die Sika Deutschland GmbH ist angeschlossen an Roofcollect - das Recyclingsystem für Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahnen. Auf diese Weise wird eine zunehmende werkstoffliche Verwertung von sortenreinen Kunststoffabdichtungsbahnen ermöglicht.

### 2.16 Entsorgung

Die Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahnen werden am Ende der Nutzungsphase recycelt. Die Rücknahme der Dachbahnen ist über die Interseroh Dienstleistungs GmbH organisiert (Vertrag Nr. 27704), die seit 2003 mit Roofcollect zusammenarbeitet.

Für die Wiederverwertung werden die grob gereinigten und aufgerollten Kunststoffabdichtungsbahnen von Interseroh in sogenannten Big-Bags (Fassungsvermögen 1 m³) bzw. in Containern auf der Baustelle abgeholt. Anschließend werden die Dachbahnen durch Roofcollect in zahlreichen Recyclinganlagen vollständig verwertet und neue Produkte aus dem zurückgewonnenen Material hergestellt.

Die Sarnafil TS 77 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 m² Sarnafil TS 77 Kunststoffabdichtungsbahn mit der Stärke 2,0 mm. Für andere Dicken wird eine Formel zur eigenständigen Berechnung der Werte angegeben.

### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m²
Flächengewicht	2,3	kg/m²
Abdichtungsart	Heißluftschweißnaht	-
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,43478 2609	-

### 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 Wiederverwertung, 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.

Beim Recycling der Kunststoffabdichtungsbahnen wird die Menge an recycelbarer Membran als entsprechende Polypropylen-Gutschrift betrachtet. Die Gutschriften durch die Verpackungs-, Verschnitt- und Dachbahnent-sorgung werden Modul D zugeordnet, 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	1156	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	%
Überlappung (Membran)	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 Lebensweges (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling	100	%
Transportweg zum Recycling	500	km



## 5. LCA: Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf Sarnafil TS 77-20. Um Ergebnisse für weitere Dicken zu berechnen, verwenden Sie bitte folgende Formel:

$$I_x = 0,5x I_{x,0}$$

[I<sub>x</sub> = nichtvorhandener Parameterwert für Sarnafil TS 77-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
Rohstoffversorgung	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.]	4,12E+0	7,67E-2	8,42E-1	0,00E+0	7,86E-2	2,91E-1	0,00E+0	-4,80E+0
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,53E-8	1,60E-12	3,93E-9	0,00E+0	1,38E-12	8,19E-11	0,00E+0	-1,55E-9
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,83E-2	2,67E-4	2,09E-3	0,00E+0	3,95E-4	3,12E-4	0,00E+0	-1,50E-2
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	1,15E-3	6,17E-5	1,37E-4	0,00E+0	9,10E-5	3,80E-5	0,00E+0	-1,80E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	2,11E-3	3,09E-5	2,39E-4	0,00E+0	4,19E-5	2,15E-5	0,00E+0	-2,24E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,10E-5	3,54E-9	1,22E-6	0,00E+0	2,93E-9	2,63E-8	0,00E+0	-3,79E-7
ADPF	[MJ]	124,00	1,05	14,02	0,00	1,09	2,02	0,00	-166,00

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]	5,08	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PERM	[MJ]	1,75	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PENRE	[MJ]	6,82E+0	6,23E-2	7,90E-1	0,00E+0	4,27E-2	3,88E-1	0,00E+0	-2,97E+0
PENRM	[MJ]	61,65	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PENRM	[MJ]	63,45	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
PENRT	[MJ]	125,10	1,05	14,12	0,00	1,09	2,02	0,00	-166,00
SM	[kg]	0,00	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
RSF	[MJ]	0,00E+0	7,83E-6	3,00E-4	0,00E+0	6,89E-6	5,34E-5	0,00E+0	-6,10E-5
NRSF	[MJ]	2,00E-2	8,19E-5	3,00E-3	0,00E+0	7,21E-5	5,46E-4	0,00E+0	-6,39E-4
FW	[m <sup>3</sup> ]	9,36E+0	4,68E-3	1,07E+0	0,00E+0	4,26E-3	3,51E-1	0,00E+0	-5,07E-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

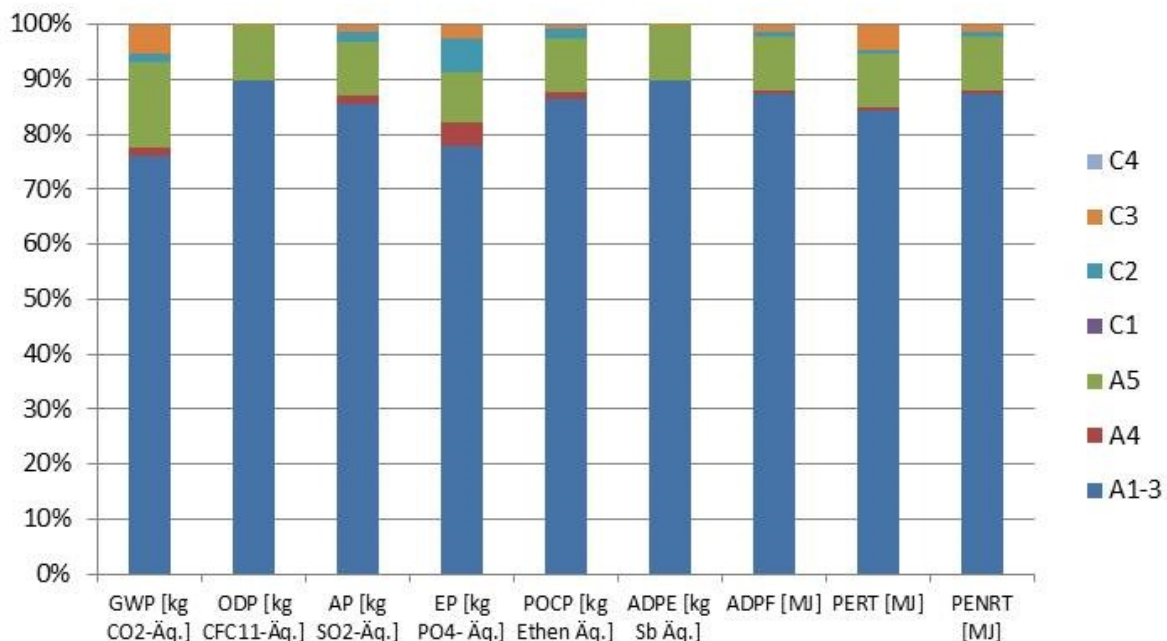
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	3,93E-3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-1,90E-3
NHWD	[kg]	6,46E+0	6,51E-3	7,84E-1	0,00E+0	3,88E-3	8,18E-1	0,00E+0	-8,21E-1
RWD	[kg]	3,35E-3	1,51E-6	4,00E-4	0,00E+0	1,52E-6	2,33E-4	0,00E+0	-2,27E-4
CRU	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
MFR	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	2,33	IND	IND
MER	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
EEE	[MJ]	IND	IND	0,66	IND	IND	0,14	IND	IND
EET	[MJ]	IND	IND	1,79	IND	IND	0,41	IND	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 Wirkungskategorien 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 TS 77-20**



Über alle Indikatoren hinweg 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 (41 %), die Verpackung (33 %) sowie der Produktionsprozess (27 %) am meisten zum Primärenergieeinsatz aus erneuerbaren Energieträgern (PERT) bei. Die Herstellung des Polymers hat im Produktionsstadium mit 79 % 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 zeigt sich der dominante Einfluss der Vorprodukte-Herstellung, dieser beträgt jeweils mindestens 87 %. Innerhalb der Vorprodukte-Herstellung spielt das Polymer eine wichtige Rolle hinsichtlich des globalen Erwärmungspotenzials (GWP)

(58 %), des Versauerungspotenzials von Boden und Wasser (AP) (33 %), des Eutrophierungspotenzials (EP) (44 %), des Bildungspotenzials für troposphärisches Ozon (POCP) (51 %) und des Potenzials für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) (80 %). Der Einfluss des Flammenschutzes wird beim GWP (21 %), dem Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) (85 %), AP (47 %), EP (26 %) und POCP (21 %) deutlich. Die Farbstoffe (meistens Titandioxid) wirken sich auf AP (11 %) und EP (12 %) aus. Weiterhin beeinflusst das Trägermaterial die Parameter EP (15 %), POCP (20 %) und das Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) (81 %). Die Rohstoffe mit dem größten Einfluss auf die Auswirkungen weisen gleichzeitig den größten Massenanteil der Kunststoffabdichtungsbahnen auf: Polymere, Flammenschutz und Trägermaterial. Der Produktionsprozess trägt (aufgrund des Stromverbrauchs) am meisten zu ADPF (4 %), GWP (3 %) und ODP (5 %) bei.

## 7. Nachweise

Für die Sarnafil TS 77 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-, Kunst-  
stoff- 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 12310-2:** Abdichtungsbahnen - Bestimmung  
des Widerstandes gegen Weiterreißen - Teil 2: Kunst-  
stoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen;  
Deutsche Fassung EN 12310-2:2000.

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

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

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

**DIN EN 1297:** Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunst-  
stoff- 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 Dachabdich-  
tungen; 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-, Kunst-  
stoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen -  
Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetra-  
tion; Deutsche Fassung EN 13948:2007.

**Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit  
von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrü-  
nungen (FLL-Verfahren):** Prüfverfahren der For-  
schungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Land-  
schaftsbau e.V. (FLL), Ausgabe 2008.

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

**REACH-Kandidatenliste:** Kandidatenliste der beson-  
ders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung,  
Stand: 20.06.2013.

**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: Klassi-  
fizierung 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, 2006 und 2012.

**ecoinvent Version 2.2:** Datenbank für Ökobilanzda-  
ten. 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)