

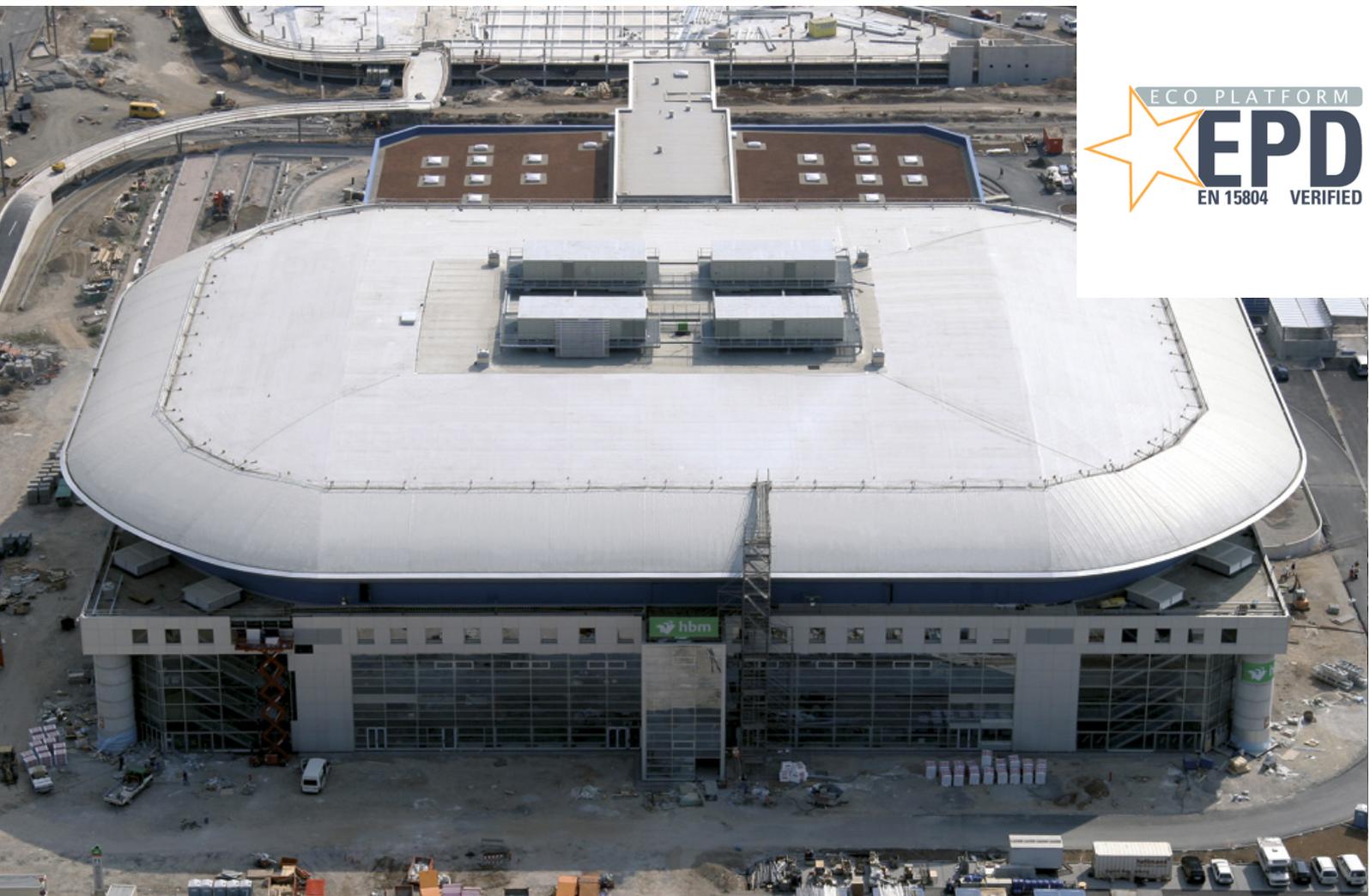
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | Sika Deutschland GmbH |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-SIK-20130202-IBA2-DE |
| ECO EPD Ref. No. | ECO-00000012 |
| Ausstellungsdatum | 22.05.2014 |
| Gültig bis | 21.05.2020 |

Sarnafil TS 77-E Sika Deutschland GmbH

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

| | |
|--|---|
| <p>Sika Deutschland GmbH</p> <p>Programmhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-SIK-20130202-IBA2-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 22.05.2014</p> <hr/> <p>Gültig bis 21.05.2020</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p> | <p>Sarnafil TS 77-E</p> <hr/> <p>Inhaber der Deklaration Sika Deutschland GmbH Kornwestheimer Straße 103-107 70439 Stuttgart Deutschland</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 m² Sarnafil TS 77-E Kunststoffabdichtungsbahn</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Dieses Dokument bezieht sich auf die von der Sika AG in CH-6060 Sarnen (Schweiz) hergestellten Sarnafil TS 77-E 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.</p> <hr/> <p>Verifizierung</p> <p>Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR</p> <p>Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/</p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Dr. Eva Schmincke, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt</p> |
|--|---|

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Sarnafil TS 77-E 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-E Kunststoffabdichtungsbahnen sind in den Dicken 1,5 mm (TS 77-15 E), 1,8 mm (TS 77-18 E) und 2,0 mm (TS 77-20 E) erhältlich.

2.2 Anwendung

Sarnafil TS 77-E Kunststoffabdichtungsbahnen dienen ausschließlich der Abdichtung von Flachdächern ohne Auflast. Die Dachbahnen werden vorzugsweise auf Dächern mit einer Dachneigung > 20° lose verlegt und mechanisch befestigt. Die Sarnafil TS 77-E Dachabdichtungsbahnen bieten einen erhöhten Brandschutz.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|-----------|---------|
| Wasserdichtigkeit nach /EN 1928/ | bestanden | kPa |
| Zugdehnungsverhalten nach /EN 12311-2/ | 12 | % |
| Weiterreißwiderstand nach /EN 12310- | 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/ | ≤ -20 | °C |
| Bitumenverträglichkeit nach /EN 1548/ | 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 21 Rollen ausgeliefert:

- Sarnafil TS 77-15 E: 20 m x 2 m.
- Sarnafil TS 77-18 E: 15 m x 2 m.
- Sarnafil TS 77-20 E: 15 m x 2 m.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

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

- Thermoplastisches Polyolefin: 40-60 %
- Stabilisatoren (UV/Hitze): 0-1 %
- Flammschutzmittel (anorganisch): 30-45 %
- 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-E 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-E 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-E Kunststoffabdichtungsbahnen werden auf Dächer ohne Auflast, vorzugsweise ab einer Dachneigung > 20°, lose verlegt mit mechanischer Befestigung; sie bieten einen erhöhten Brandschutz. 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 zu beachten.

2.10 Verpackung

Die Rollen der Kunststoffabdichtungsbahnen werden einzeln in PE-Folie verpackt und auf Paletten versandt. Der Rollenkerne 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 2014 ist davon auszugehen, dass der Zustand der Sarnafil TS 77-E 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 TS 77-E 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.

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

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

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

Mechanische Zerstörung

Die Sarnafil TS 77-E Kunststoffabdichtungsbahnen sind widerstandsfähig und hoch beanspruchbar. Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt. In Anlehnung an die Studie /Dauerhaftigkeit der Kunststoffabdichtungsbahnen Sarnafil T/ aus dem Jahr 2014 ist für die Dachbahnen selbst nach 25 Jahren von keinen signifikanten Veränderungen der mechanischen Eigenschaften auszugehen.

2.15 Nachnutzungsphase

Bei Umbau oder Nutzungsende können die Sarnafil TS 77-E Kunststoffabdichtungsbahnen selektiv zurückgebaut und recycelt werden. Dies erlaubt die Schließung des Materialkreislaufes und ermöglicht eine zunehmende werkstoffliche Verwertung von sortenreinen Kunststoffabdichtungsbahnen.

Die Sika Deutschland GmbH ist angeschlossen an Roofcollect - das Recyclingsystem für Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahnen.

2.16 Entsorgung

Die Sarnafil TS 77-E Kunststoffabdichtungsbahnen werden am Ende der Nutzungsphase recycelt. Die Rücknahme der Dachbahnen ist über die Interseroh Dienstleistungs GmbH organisiert (Vertrag Nr. 27704). 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 können die Dachbahnen durch Roofcollect in zahlreichen Recyclinganlagen vollständig verwertet und neue Produkte aus dem zurückgewonnenen Material hergestellt. Die Sarnafil TS 77-E 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 zur Verfügung.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m² Sarnafil TS 77-E 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 | m ² |
| Flächengewicht | 2,4 | kg/m ² |
| Abdichtungsart | Heißluftschweißverfahren | - |
| Umrechnungsfaktor zu 1 kg | 0,416666667 | - |

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 elementa-

ren 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 | 1198 | kg/m ³ |
| Volumen-Auslastungsfaktor | 100 | % |

Einbau ins Gebäude (A5)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---------------------------|-------|--------------------|
| Stromverbrauch | 0,016 | kWh/m ² |
| Materialverlust (Membran) | 4 | % |
| Überlappung (Membran) | 6 | % |

Referenz-Nutzungsdauer

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|------------------------|------|---------|
| Referenz-Nutzungsdauer | 50 | a |

Bei fachgerechtem Einbau und sachgemäßer Nutzung der Dachbahnen beträgt die Referenz-Nutzungsdauer erfahrungsgemäß ca. 50 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 E. Um Ergebnisse für weitere Dicken zu berechnen, verwenden Sie bitte folgende Formel:

$$I_x = ((x+0,5)/2,5) I_{2,0}$$

[I_x = nichtvorhandener Parameterwert für Sarnafil TS 77-E-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 | MNR | MNR | MNR | MND | MND | X | X | X | X | X |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Dachbahn

| Parameter | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|--|---------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|
| GWP | [kg CO ₂ -Äq.] | 4,05E+0 | 7,94E-2 | 8,45E-1 | 0,00E+0 | 8,15E-2 | 3,02E-1 | 0,00E+0 | -4,98E+0 |
| ODP | [kg CFC11-Äq.] | 0,00E+0 | 1,66E-12 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,43E-12 | 8,49E-11 | 0,00E+0 | -1,56E-9 |
| AP | [kg SO ₂ -Äq.] | 1,20E-2 | 2,76E-4 | 1,40E-3 | 0,00E+0 | 4,10E-4 | 3,23E-4 | 0,00E+0 | -1,55E-2 |
| EP | [kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.] | 2,00E-3 | 6,39E-5 | 2,00E-4 | 0,00E+0 | 9,43E-5 | 3,94E-5 | 0,00E+0 | -1,86E-3 |
| POCP | [kg Ethen-Äq.] | 2,00E-3 | 3,20E-5 | 2,00E-4 | 0,00E+0 | 4,34E-5 | 2,23E-5 | 0,00E+0 | -2,32E-3 |
| ADPE | [kg Sb-Äq.] | 0,00E+0 | 3,66E-9 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 3,04E-9 | 2,73E-8 | 0,00E+0 | -3,84E-7 |
| ADPF | [MJ] | 110,70 | 1,09 | 12,52 | 0,00 | 1,13 | 2,10 | 0,00 | -172,00 |

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 m² Dachbahn

| Parameter | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| PERE | [MJ] | 4,82 | IND | 0,54 | IND | IND | IND | IND | IND |
| PERM | [MJ] | 1,75 | IND | 0,19 | IND | IND | IND | IND | IND |
| PERT | [MJ] | 6,57E+0 | 6,45E-2 | 7,62E-1 | 0,00E+0 | 4,43E-2 | 4,02E-1 | 0,00E+0 | -3,02E+0 |
| PENRE | [MJ] | 55,17 | IND | 6,13 | IND | IND | IND | IND | IND |
| PENRM | [MJ] | 56,43 | IND | 6,27 | IND | IND | IND | IND | IND |
| PENRT | [MJ] | 111,60 | 1,09 | 12,62 | 0,00 | 1,13 | 2,10 | 0,00 | -172,00 |
| SM | [kg] | 0,00 | IND |
| RSF | [MJ] | 2,24E-3 | 8,11E-6 | 2,75E-4 | 0,00E+0 | 7,14E-6 | 5,53E-5 | 0,00E+0 | -6,29E-5 |
| NRSF | [MJ] | 2,31E-2 | 8,48E-5 | 2,84E-3 | 0,00E+0 | 7,48E-5 | 5,66E-4 | 0,00E+0 | -6,59E-4 |
| FW | [m ³] | 1,01E+1 | 4,85E-3 | 1,15E+0 | 0,00E+0 | 4,41E-3 | 3,63E-1 | 0,00E+0 | -5,22E-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 m² Dachbahn

| Parameter | Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| HWD | [kg] | 1,00E-3 | 0,00E+0 | 1,00E-4 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | -1,97E-3 |
| NHWD | [kg] | 5,59E+0 | 6,74E-3 | 6,88E-1 | 0,00E+0 | 4,02E-3 | 8,48E-1 | 0,00E+0 | -8,48E-1 |
| RWD | [kg] | 3,00E-3 | 1,56E-6 | 4,00E-4 | 0,00E+0 | 1,57E-6 | 2,41E-4 | 0,00E+0 | -2,35E-4 |
| CRU | [kg] | IND |
| MFR | [kg] | IND | IND | IND | IND | IND | 2,41 | IND | IND |
| MER | [kg] | IND |
| EEE | [MJ] | IND | IND | 0,68 | IND | IND | 0,15 | IND | IND |
| EET | [MJ] | IND | IND | 1,85 | IND | IND | 0,43 | IND | IND |

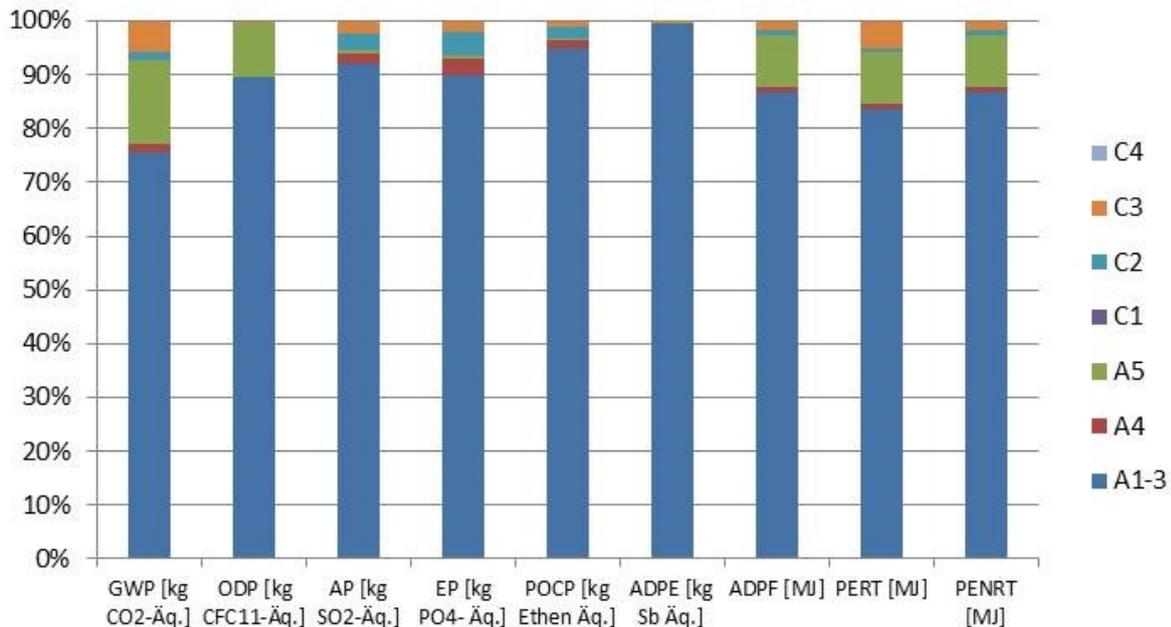
Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte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

6. LCA: Interpretation

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

kategorien der Umweltauswirkungen und zum Primärenergieeinsatz in einer Dominanzanalyse dargestellt.

Relative Beiträge der Module zu den Umweltwirkungen und Primärenergieeinsatz von 1 m² Sarnafil TS 77-20 E



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 (38 %), die Verpackung (34 %) sowie der Produktionsprozess (29 %) am meisten zum Primärenergieeinsatz aus erneuerbaren Energieträgern (PERT) bei. Die Herstellung des Polymers hat im Produktionsstadium mit 82 % 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 80 %. Innerhalb der Vorprodukte-Herstellung spielt das Polymer eine wichtige Rolle hinsichtlich des globalen Erwärmungspotenzials

(GWP) (55 %), des Versauerungspotenzials von Boden und Wasser (AP) (46 %), des Eutrophierungspotenzials (EP) (26 %), des Bildungspotenzials für troposphärisches Ozon (POCP) (53 %) und des Potenzials für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) (83 %). Der Einfluss des Flammenschutzes wird beim GWP (25 %), dem Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozon-schicht (ODP) (77 %), AP (26 %), EP (56 %) und POCP (16 %) deutlich. Die Farbstoffe (meistens Titan-dioxid) wirken sich auf das AP (14 %) aus. Weiterhin beeinflusst das Trägermaterial die Parameter POCP (23 %) und das Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) (85 %). 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 (8 %) bei.

7. Nachweise

Für die Sarnafil TS 77-E 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 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, 2014.

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, 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
Web 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
Web 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
Web www.sika.de/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
Web www.sika.de