UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	POLYFIN AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-POL-2013311-D
Ausstellungsdatum	22.03.2013
Gültig bis	21.03.2018

Polyfin 3016 / 3018 / 3020

POLYFIN AG

Institut Bauen und Umwelt e.V.

www.bau-umwelt.com

POLYFIN AG
Flachdachtechnologie der Zukunft

1. Allgemeine Angaben

POLYFIN AG

Programmhalter
IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
D-53639 Königswinter

Deklarationsnummer
EPD-POL-2013311-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:
Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09.07.2012
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum
22.03.2013

Gültig bis
21.03.2018

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

Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt
(Vorsitzender des SVA)

Polyfin 3016 / 3018 / 3020

Inhaber der Deklaration
POLYFIN AG
Ziegelhäuser Straße 25
69250 Schönau

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit
1 m² Dach- und Dichtungsbahn auf Basis FPO / TPO

Gültigkeitsbereich:
Die Ökobilanz beruht auf den Daten der POLYFIN AG aus dem Produktionsjahr 2011 für die Dachbahnen Polyfin 3016 / 3018 / 3020 hergestellt im Werk Aurich in Deutschland.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.

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

Matthias Schulz,
(Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Polyfin 3016 / 3018/ 3020 ist eine Kunststoff - Dach- und Dichtungsbahn aus flexiblen / thermoplastischen Polyolefinen (FPO / TPO).

Polyfin 3016 / 3018 / 3020
mittige Glasvlieseinlage

2.2 Anwendung

Die Dach- und Dichtungsbahnen werden zur einlagigen Abdichtung von nicht genutzten oder genutzten Dächern sowie von nicht wasserdichten Bauwerken oder Bauteilen verwendet. Die Verlegung der heißluftverschweissbaren Dachbahnen erfolgt lose unter Auflast oder mechanisch befestigt.

Polyfin 3016 / 3018 / 3020
- Lose Verlegung mit Auflast und unter Nutzschichten
- Freiliegend mechanisch befestigt

Trinkwasserreinigung
Die Dach- und Dichtungsbahnen Polyfin 3016 / 3018 / 3020 können bei fachgerechter Verarbeitung aus organoleptischer und chemischer Sicht für die Einsatzbereiche:
- Behälter
- Ausrüstungsgegenstände und
- Dichtungen

gemäß KTW-Leitlinie des Umweltbundesamtes, zum Einsatz im Trinkwasserbereich eingesetzt werden.

2.3 Technische Daten

Bezeichnung nach DIN V 20.000-201:
Polyfin 3016 / 3018 / 3020 DE/E1-FPO-BV-E-GV-1,6 / 1,8 / 2,0

Anmerkung:
Der erste angegebene Wert gilt für die Polyfin 3016, der durch den Schrägstrich getrennte zweite Wert für die Polyfin 3018 und der dritte für die Polyfin 3020. Wenn nur ein Wert angegeben ist, gilt dieser für alle 3 Bahnen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdichtigkeit nach DIN EN 1928	≥ 500	kPa
Zugdehnungsverhalten nach DIN EN 12311-2 (Verfahren B)	≥ 7	N/mm²
Widerstand gegen stoßartige Belastung nach DIN EN 12691 (Verfahren A, harter Untergrund)	> 500 / > 500 / >750	mm
Schälwiderstand der Fügenaht nach DIN EN 12316-2	≥ 500	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach DIN EN 12317-2	≥ 500	N/50mm
Weiterreißfestigkeit nach DIN EN 12310-2	≥ 150 / ≥ 150 / ≥ 200	N
Künstliche Alterung nach DIN EN 1297 (> 5000 h)	bestanden /bestanden	-
Maßhaltigkeit nach DIN EN	≤ 0,3	%

1107-2		
Falzen in der Kälte nach DIN EN 495-5	≤ -50	°C
Bitumenverträglichkeit nach DIN EN 1548	bestanden	-
Widerstand gegen Durchwurzelung (bei Gründächern) nach DIN EN 13948	bestanden	-

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen von Polyfin 3016, Polyfin 3018 und Polyfin 3020 gelten die Leistungserklärungen gemäß Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

DIN EN 13956:2006
Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften.

DIN EN 13967: 2012
Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser – Definitionen und Eigenschaften.

DIN 18531-1: 2010-05
Dachabdichtungen Teil 1 bis Teil 4.

DIN 18195:
Bauwerksabdichtungen Teil 1,3,4,5,6, 8 und 10: 2011-12.
Bauwerksabdichtungen Teil 2: 2009-04.
Bauwerksabdichtungen Teil 7: 2009-07.
Bauwerksabdichtungen Teil 9: 2010-05.

DIN V 20.000-201: 2006-11
Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen.

DIN V 20.000-202: 2007-12
Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach europäischen Produktnormen zur Verwendung in Bauwerksabdichtungen.

2.5 Lieferzustand

FPO / TPO Dach- und Dichtungsbahnrolle

Polyfin 3016 / 3018 / 3020
Länge: 20 m
Breite: 2100/1500/1050/750/525/350/250 mm

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

FPO / TPO (90 - 100 %):
ist ein thermoplastisches Polyolefin und besteht aus einer Mischung von Ethylen-Copolymeren sowie Farbpigmenten und Stabilisatoren.

Glasvlies (1 - 5 %):
ist ein Erzeugnis das weder als gefährlich eingestuft noch gekennzeichnet werden muss. Bei den Glasfasern handelt es sich um gerichtete Fasern. Damit fallen sie nicht unter die Definition für künstlich hergestellte ungerichtete glasartige (Silikat-) Fasern.

Die eingesetzten Stoffe sind nicht kennzeichnungspflichtig nach REACH.

2.7 Herstellung

Die Produktion der FPO / TPO Dach- und Dichtungsbahnen ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.
Die Herstellung der Bahnen erfolgt auf einer Zweidüsen Extrusionsanlage. Der Rohstoff wird in einem Extruder auf die entsprechende Temperatur erwärmt und unter Druck dem Prozess zugefügt. Durch die Massentemperatur und Druckmessung lassen sich die beiden niedrigviskosen Schmelzeströme überwachen.
Die mittige Glasvliesarmierung dient als zusätzlicher Festigkeitsträger und verbessert damit die mechanischen Eigenschaften der Dach- und Dichtungsbahn.
Durch die Regulierung der austretenden Schmelzeströme am Ende der Extrusionsdüsen wird die gewünschte Dicke der Dach- und Dichtungsbahnen erzielt.
Die Bahnen werden nach dem Verlassen des Glättwerkes und vor dem Aufwickeln auf unter 30 °C abgekühlt.
Die Kühlung erfolgt durch die wassergekühlten Walzen. Das aufgeheizte Wasser wird über einen Wärmetauscher gekühlt in den Wasserkreislauf zurückgeführt und wieder verwendet.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle verwendeten Rohstoffe werden ohne Umweltschädliche Einwirkungen in die Produktionsanlage eingebracht.
Eine Kontamination der Umwelt durch Abluft, Abwasser oder Abfälle ist bei ordnungsgemäßem Anlagenbetrieb ausgeschlossen.
Das Wasser wird ausschließlich zum Kühlen verwendet und kommt mit dem Produkt nicht in Kontakt.
Während der Produktion und der Verpackung entstehen keine Staubemissionen, die gereinigt werden müssen.
Das Produktionspersonal ist zu keiner Zeit während der Herstellung von Polyfin 3016 / 3018 / 3020 einer Gefährdung der Gesundheit ausgesetzt.
Entstandene Produktionsrestwertstoffe wie z.B. Anfahrware oder Produktionsübergänge werden dem laufenden Betrieb der Anlage wieder zugeführt oder zwischenzeitlich intern recycelt.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

	Polyfin 3016	**/ 3018**	**/ 3020**
Gesamtdicke:	1,6 mm	/ 1,8 mm	/ 2,0 mm
Effektive Dicke:	1,6 mm	/ 1,8 mm	/ 2,0 mm

Die deklarierten Produkte können folgendermaßen verlegt werden:
- Lose Verlegung mit Auflast und unter Nutzschichten: Die Bahnen werden lose ausgerollt und die Nähte mittels Heißluft verschweißt.
- Freibewittert und mechanisch befestigt: Die Bahnen werden lose verlegt und mit Dachbahnenbefestigern mechanisch befestigt (i.d.R. im überdeckten Bahnensaum), die Nähte werden mittels Heißluft verschweißt.

2.10 Verpackung

Die Polyfin Dach- und Dichtungsbahnen werden standardmäßig auf einer Holzpalette mit 20 oder 10 Rollen verpackt. Die Holzpaletten können vom Empfänger weiter genutzt werden.

Für die Verpackung verwendete Materialien, wie die Stretch- und Schrumpffolie, der Kantenschutz aus Hartpapier sowie die Holzpalette, werden vom Empfänger über das GRÜNE PUNKT-System der stofflichen Wiederverwertung zugeführt.

2.11 Nutzungszustand

Für den Zeitraum der Nutzung der Polyfin Dach- und Dichtungsbahnen erfolgen keine Veränderungen des Werkstoffes.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzungsdauer entsteht kein negativer Einfluss auf die Umwelt oder die Gesundheit der Nutzer. Eine Freisetzung von Emissionen aus dem Produkt in Luft und Wasser ist nicht bekannt.

2.13 Nutzungsdauer

Bei fachgerechter Verlegung entsprechend der Polyfin - Verarbeitungsvorschriften kann von einer zu erwartenden Nutzungsdauer von mehr als 30 Jahren ausgegangen werden.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das deklarierte Produkt ist normal entflammbar. Im Falle eines Brandes können Stickoxide und Kohlenmonoxide entstehen.
Klassifizierung nach DIN EN 13501-1 – Klasse E bzw. Baustoffklasse B2.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Wasser

Das deklarierte Produkt ist resistent gegen Wassereinwirkungen.
Klassifizierung nach DIN EN 1928 (Verfahren B).

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung von Polyfin Dach- und Dichtungsbahnen, z.B. durch Zerkleinerung in Rahmen von Produktrecyclingmaßnahmen, entstehen keine umweltschädliche Produkte oder Sonderabfälle.

2.15 Nachnutzungsphase

Die Polyfin Dach- und Dichtungsbahnen werden stofflich recycelt. Hierzu werden die mechanisch befestigten Kunststoff - Dachbahnen von grobem Schmutz und Verunreinigungen befreit und nach dem Aufschneiden wieder aufgerollt. Die sortenreinen Dachbahnen werden in Zerkleinerungsanlagen zu Mahlgut verarbeitet. Das Mahlgut kann vom Rohstoffhersteller im Rahmen der stofflichen Wiederverwertung übernommen werden und als Beimischung bei der Granulatherstellung zur Polymermodifizierung von Asphalt zum Einsatz kommen. Die Nutzungsdauer kann im Straßenasphalt bis zu 10 Jahre und länger betragen.

2.16 Entsorgung

In extremen Ausnahmefällen können die Bahnen auf geordneten Bauschuttdeponien abgelagert oder der thermischen Energiegewinnung (Verbrennung) zugeführt werden (EU-Abfallcode 170904, gemischte Bau- und Abbruchabfälle).

2.17 Weitere Informationen

Auf der Homepage der Polyfin AG können die Produktdatenblätter, Sicherheitsinformationen und sonstige technische Informationen herunter geladen werden. Homepage: www.polyfin.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² produzierte Dachbahn. Das Flächengewicht der Dachbahnen beträgt 1,608 kg/m² (Polyfin 3016), 1,773 kg/m² (Polyfin 3018) bzw. 1,938 kg/m² (Polyfin 3020). Es handelt sich um eine nicht selbstklebende Dachbahn, deren Nähte durch thermisches Verschweißen zusammengefügt werden.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^2
Flächengewicht Polyfin 3020	1,938	kg/m^2
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,516	m^2/kg

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen. Die Ökobilanz berücksichtigt die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte und die eigentliche Produktherstellung (Module A1-A3), den Transport zur Baustelle (Modul A4), die Verlegung (Modul A5), sowie den Transport nach dem Rückbau (Modul C2), die Abfallbehandlung (Modul C3) und das Recycling (Modul D). Das Nutzungsstadium (Modul B) ist in dieser Studie nicht berücksichtigt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Außer der in Punkt 4 beschriebenen Annahmen für die Szenarien wurden keine Abschätzungen und Annahmen getroffen, da für alle relevanten Rohmaterialien und Produktionsprozesse GaBi-Daten zur Verfügung standen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, sowie der Strom- und Wasserbedarf in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten Inputs wurden die Annahmen zu den Transportaufwendungen betrachtet.
Damit wurden gemäß PCR Teil A auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent bezogen auf die Gesamtmasse des Produktes berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Alle für die Dachbahnenherstellung und Entsorgung relevanten Hintergrunddaten wurden, soweit nicht anders angegeben, der Gabi Datenbank (GaBi 2010) entnommen. Für das FPO-Granulat und für das Granulat für die Materialgutschrift wurden EPD-Datensätze verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden. Die Herstellung der Dachbahnen wurde mit Primärdaten der POLYFIN AG modelliert.

Für alle relevanten eingesetzten Vorprodukte lagen entsprechende Hintergrund-Datensätze in der GaBi-Datenbank vor. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt maximal 3 Jahre zurück.

3.7 Betrachtungszeitraum

Für die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energie, Hilfs- und Betriebsstoffen werden Jahresmittelwerte des Jahres 2011 am Standort Aurich betrachtet.

3.8 Allokation

Bei thermischer Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA) werden input-spezifisch unter Berücksichtigung der elementaren Zusammensetzung sowie des Heizwertes Gutschriften für Strom und thermische Energie aus Modul A5 und C3 in Modul D berücksichtigt. Die gutgeschriebenen Prozesse beziehen sich aufgrund der Produktionsstandorte auf den Bezugsraum Deutschland. Im Modul D gibt es außerdem eine Gutschrift für das Recycling der Dachbahnen in Asphalt-Granulat.

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, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Für das End-of-Life (Module C2, C3 und D) gibt es zwei Szenarien, das erste geht von einem 100 %ig stofflichen Recycling aus, ohne thermische Verwertung. Das zweite Szenario basiert auf einer 100 %igen thermischen Verwertung, ohne stoffliches Recycling. Aus diesen beiden Extremen können die Werte aus der Tabelle in Kapitel 5 für eine Kombination aus z.B. 70-80 % Szenario 1 und 30-20 % Szenario 2 individuell verrechnet werden.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff (Diesel pro kg Produkt)	0,00159	l/100km
Transport Distanz	514	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	969	kg/m^3
Volumen-Auslastungsfaktor	100	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	0	kg
Wasserverbrauch	0	m3
Sonstige Ressourcen	0	kg
Stromverbrauch	0,011	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust	3	%
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0	kg
Staub in die Luft	0	kg
VOC in die Luft	0	kg

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer (mindestens)	30	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	0	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	0	kg
Zur Wiederverwendung	0	kg
Zum stofflichen Recycling (Szenario 1)	1,938	kg
Zum stofflichen Recycling (Szenario 2)	0	kg
Zur Energierückgewinnung (Szenario 1)	0	kg
Zur Energierückgewinnung (Szenario 2)	1,938	kg
Zur Deponierung	0	kg
Transportdistanz zur Wiederverwendung (Szenario 1)	257	km
Transportdistanz zur thermischen Verwertung in MVA (Szenario 2)	50	km

5. LCA: Ergebnisse

Für das End-of-Life (C2, C3) gibt es zwei Szenarien, das erste geht von einem 100%ig stofflichen Recycling aus, ohne thermische Verwertung. Das zweite Szenario basiert auf 0% stofflicher und 100% thermischer Verwertung.

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 zur Baustelle	Einbau ins Gebäude	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	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	MND	X	X	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Polyfin Plan 3016+3018+3020

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	D/1	D/2
GWP	[kg CO2-Äq.]	5,69E+0	4,82E-2	1,82E-1	2,25E-02	4,38E-03	1,13E-01	1,60E+00	-4,01E+00	-6,82E-01
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,23E-7	2,59E-12	4,45E-11	1,21E-12	2,35E-13	5,55E-10	1,61E-10	-2,30E-07	-1,62E-09
AP	[kg SO2-Äq.]	2,2E-2	2,08E-4	5,63E-5	9,74E-05	1,89E-05	1,87E-04	8,28E-04	-8,83E-03	-8,27E-04
EP	[kg PO43--Äq.]	1,22E-3	5,02E-5	9,72E-6	2,34E-05	4,56E-06	1,79E-05	1,59E-04	-7,67E-04	-9,32E-05
POCP	[kg Ethen Äq.]	2,05E-3	-7,4E-5	3,11E-6	-3,46E-05	-6,73E-06	1,38E-05	5,21E-05	-1,12E-03	-8,46E-05
ADPE	[kg Sb Äq.]	7,79E-6	2,2E-9	8,81E-9	1,03E-09	2,00E-10	9,24E-09	1,60E-07	-5,04E-07	-4,45E-08
ADPF	[MJ]	1,46E+2	6,63E-1	1,40E-1	3,10E-01	6,03E-02	1,13E+00	1,06E+00	-1,29E+02	-9,09E+00
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP Bildungspotential 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 Polyfin Plan 3016+3018+3020

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	D/1	D/2
PERE	[MJ]	4,19E+00	-	-	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	0	-	-	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	4,19E+00	2,65E-2	2,19E-2	1,24E-02	2,41E-03	2,69E-01	7,91E-02	-2,31E+00	-7,89E-01
PENRE	[MJ]	1,29E+02	-	-	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	3,51E+01	-	-	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	1,64E+02	6,66E-1	1,77E-1	3,11E-01	6,05E-02	1,59E+00	1,20E+00	-1,41E+02	-1,04E+01
SM	[kg]	0	-	-	-	-	-	-	-	-
RSF	[MJ]	4,24E-04	5,63E-6	2,45E-6	2,63E-06	5,12E-07	2,16E-05	1,93E-05	-1,98E-04	-1,28E-04
NRSF	[MJ]	2,45E-03	5,9E-5	2,57E-5	2,76E-05	5,37E-06	2,26E-04	2,02E-04	-7,65E-04	-1,34E-03
FW *	[m³]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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 Polyfin Plan 3016+3018+3020

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	D/1	D/2
HWD *	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NHWD *	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RWD *	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRU	[kg]	-	-	-	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	-	-	-	0	0	1,938	0	0	0
MER	[kg]	-	-	-	0	0	0	0	0	0
EE [Strom]	[MJ]	-	0	0	0	0	0	0	0	-2,12E-01
EE [th. En.]	[MJ]	-	0	0	0	0	0	0	0	-5,24E-01
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; EE = Exportierte Energie je Typ									

* *gemäß Übergangsregelung des SVA vom 07.01.2013 gilt:*
Die Dateninventare der Rohstoff-Granulate und der Kartonverpackung unterstützen nicht den methodischen Ansatz zur Deklaration der Wasser- und Abfallindikatoren. Die Materialmengen, die durch diese Dateninventare abgebildet werden, tragen zwischen 87 % und 97 % zur Produktherstellung bei. Dies ist signifikant, da > 3 % (bezogen auf die Masse der deklarierten Einheit). Die Indikatoren können daher nicht ausgewiesen werden.

6. LCA: Interpretation

Zur Interpretation der Ergebnisse der Ökobilanz werden sowohl die aggregierten Indikatoren der Sachbilanz wie auch der Wirkungsabschätzung in einer Dominanzanalyse analysiert. Da bei allen Indikatoren der mit Abstand größte Anteil auf das Produktstadium (Module A1-A3) entfällt, wird auf dieses in der folgenden Interpretation genauer eingegangen. Die Zahlen beziehen sich auf die Dachbahn Polyfin® 3020. Da die Absolutwerte bei Polyfin® 3016 und 3018 alle unter denen von Polyfin® 3020 liegen (bis zu ca. 21 % darunter), können die Ergebnisse in Kapitel 5 für Polyfin® 3016 und 3018 als repräsentativ angesehen werden. Dabei sind die in der Interpretation beschriebenen Anteile ebenfalls sehr ähnlich, Abweichungen sind max. +/- 20%. Zum Beispiel fällt das Glasvlies bei Polyfin® 3016 etwas mehr ins Gewicht, da dessen Massenanteil bei der dünneren Dachbahn größer ist.

Indikatoren der Sachbilanz:
Der Primärenergieeinsatz aus nicht erneuerbaren Energieträgern **(PENRT)** ist ca. 40-fach höher als der Primärenergieeinsatz aus erneuerbaren Energieträgern **(PERT)**. Der größte Beitrag zum PENRT des Produktstadiums stammt aus der Herstellung des Rohstoff-Granulats: 94 % des PENRT werden für das ECB-Granulat aufgewendet, 4 % für den verbrauchten Strom und ca. 1 % für das Glasvlies.

Indikatoren der Wirkungsabschätzung:
Zu den Umweltauswirkungen der Herstellung von 1 m² Polyfin® 3016, 3018 und 3020 trägt ebenfalls das Produktstadium (Module A1-A3) den größten Teil dazu bei, hiervon macht das Granulat jeweils meist mit Abstand den Großteil aus. Alle Anteile sind hier im Einzelnen aufgeführt.
Das **Treibhauspotential (GWP)** des Produktstadiums wird zu 88 % aus dem Granulat dominiert, 9 % stammen aus dem Strom-Mix und 3 % aus dem Glasvlies.
Zum **Ozonabbaupotential (ODP)** trägt das Granulat 99 % zum Produktstadium bei. Der Strom-Mix trägt weniger als 1 % hierzu bei.
Das **Versauerungspotential (AP)** ist zu 92 % dem Granulat, zu jeweils 4 % dem Strom und dem Glasvlies zuzurechnen. Hier sind vor allem die Pigmente ausschlaggebend, da deren Herstellung mit der Verwendung von H_2SO_4 verbunden ist, das einen hohen Wert für AP besitzt.
Den größten Beitrag zum **Eutrophierungspotential (EP)** liefert mit 82 % das Granulat. Der Strom trägt hier nur 6 %, das Glasvlies 8 % und der Transport des Granulats nur 2 % bei.
Das **Sommersmogpotential (POCP)** des Produktstadiums wird zu 86 % vom Granulat dominiert. Das Glasvlies trägt hierzu 12 % bei und der Strom nur 2 %.
Der elementare **abiotische Ressourcenverbrauch (ADPE)** resultiert hingegen nur zu 14 % aus dem Granulat und zu <1 % aus dem Strom, aber zu 86 % aus dem Glasvlies, der somit hier die größte Rolle spielt. Der Grund dafür liegt in der Herstellung von Pigmenten, die relativ gesehen einen signifikanten Einfluss haben, da zu deren Herstellung NaCl benötigt wird, was mit einem hohem ADPE verbunden ist.
Der fossile **abiotische Ressourcenverbrauch (ADPF)** des Produktstadiums resultiert zu ca. 95 % aus dem Granulat, zu 3 % aus dem Strom und zu 1 % aus dem Glasvlies.

7. Nachweise

Es sind keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

Institut Bauen und Umwelt 2011: Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.): Die Erstellung von Umwelt-Produktdeklarationen (EPD); Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-06
www.bau-umwelt.de

PCR 2011, Teil A: Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.): Produktkategorienregeln für Bauprodukte aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt (IBU) Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07
www.bau-umwelt.de

PCR 2012, Teil B: PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen der Bauproduktgruppe Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren (2012)

DIN EN 495-5: Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen - Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung FprEN 495-5:2012

DIN EN 1107-2: Abdichtungsbahnen - Bestimmung der Maßhaltigkeit - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 1107-2:2001

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

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

DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008

DIN EN 1991-1-4/NA: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten

DIN EN 12310-2: 2000: Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 12310-2: 2000 (Ausgabedatum: 2000-12)

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

DIN EN 12316-2: 2000: Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 12316-2: 2000 (Ausgabedatum: 2001-01)

DIN EN 12317-2: 2000: Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen; Deutsche Fassung EN 12317-2: 2000 (Ausgabedatum: 2001-01)

DIN EN 12691: 2006: Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung des Wiederstandes gegen stoßartiger Belastung; Deutsche Fassung EN 12961: 2006 (Ausgabedatum: 2006-06)

DIN EN 13501-1: 2009: 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

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

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

DIN EN 13967: 2006: Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser – Definitionen und Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 13967: 2004 + A1: 2006

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

DIN EN 15804:2012-04, Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products

DIN 18195-1: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 1: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten (Ausgabedatum: 2011-12)

DIN 18195-2: 2009-04: Bauwerksabdichtungen – Teil 2: Stoffe (Ausgabedatum: 2009-04)

DIN 18195-3: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 3: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe (Ausgabedatum: 2011-12)

DIN 18195-4: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung (Ausgabedatum: 2011-12)

DIN 18195-5: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und Nassräumen, Bemessung und Ausführung (Ausgabedatum: 2011-12)

DIN 18195-6: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung (Ausgabedatum: 2011-12)

DIN 18195-7: 2009-07: Bauwerksabdichtungen – Teil 7: Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser, Bemessung und Ausführung (Ausgabedatum: 2009-07)

DIN 18195-8: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 8: Abdichtungen über Bewegungsfugen (Ausgabedatum: 2009-07)

DIN 18195-9: 2010-05: Bauwerksabdichtungen – Teil 9: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschüsse (Ausgabedatum: 20010-05)

DIN 18195-10: 2011-12: Bauwerksabdichtungen – Teil 10: Schutzschienen und Schutzmaßnahmen (Ausgabedatum: 2011-12)

DIN 18531-1: 2010-05: Dachabdichtungen – Abdichtungen für nicht genutzte Dächer – Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Planungsgrundsätze (Ausgabedatum: 2010-05)

DIN 18531-2: 2010-05: Dachabdichtungen – Abdichtungen für nicht genutzte Dächer – Teil 2: Stoffe (Ausgabedatum: 2010-05)

DIN 18531-3: 2010-05: Dachabdichtungen – Abdichtungen für nicht genutzte Dächer – Teil 3: Bemessungen, Verarbeitung der Stoffe und Ausführung der Dachabdichtungen (Ausgabedatum: 2010-05)

DIN 18531-4: 2010-05: Dachabdichtungen – Abdichtungen für nicht genutzte Dächer – Teil 4: Instandhaltung (Ausgabedatum: 2010-05)

DIN V 20.000-201: 2006-11: Anwendungen von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen

DIN V 20.000-202: 2007-12: Anwendungen von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Bauwerksabdichtungen

Deutsches Dachdeckerhandwerk: Regeln für Abdichtungen - mit Flachdachrichtlinie: Stand Dezember 2011 (5 Auflage 2012)

Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Deutschland

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
Mail info@bau-umwelt.com
Web **www.bau-umwelt.com**

Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
Mail info@bau-umwelt.com
Web **www.bau-umwelt.com**

Inhaber der Deklaration
POLYFIN AG
Ziegelhäuser Straße 25
69250 Schönau
Germany

Tel +49(0)6228/9249-0
Fax +49(0)6228/9249-50
Mail info@polyfin.de
Web **www.polyfin.de**

Ersteller der Ökobilanz
PE INTERNATIONAL AG
Hauptstraße 111
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49(0)711341817-0
Fax +49(0)711341817-25
Mail info@pe-international.com
Web **www.pe-international.com**