

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

Deklarationsinhaber	FDT Flachdach Technologie GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-FDT-20180019-IAA1-DE
Ausstellungsdatum	26.02.2018
Gültig bis	25.02.2024

Rhepanol hg
FDT Flachdach Technologie GmbH

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



1. Allgemeine Angaben

<p>FDT Flachdach Technologie GmbH</p> <hr/> <p>Programmhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-FDT-20180019-IAA1-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 (SVR))</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 26.02.2018</p> <hr/> <p>Gültig bis 25.02.2024</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Horst J. Bossenmayer</i></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Dr. Burkhard Lehmann</i></p> <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p>	<p>Rhepanol hg</p> <hr/> <p>Inhaber der Deklaration FDT Flachdach Technologie GmbH Eisenbahnstraße 6-8 68199 Mannheim</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 m² produzierte Dachbahn Rhepanol hg 1,8 mm</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Diese Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf die folgenden Produkte der FDT Flachdach Technologie GmbH & Co. KG aus dem Werk Mannheim-Neckerau:</p> <p>Rhepanol hg 1,5mm Rhepanol hg 1,8mm</p> <p>Es handelt sich um eine Deklaration eines spezifischen Produkts (Rhepanol hg 1,8mm). Geringe Dicken können unter dem Ökobilanzergebnis als Worst-Case Ansatz mitberücksichtigt werden. 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> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Matthias Schulz</i></p> <hr/> <p>Matthias Schulz, Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt</p>
---	--

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

In dieser EPD werden die technischen Daten von Rhepanol hg beschrieben, die Ergebnisse der Ökobilanz in Kapitel 5 sind von Rhepanol hg 1,8 mm (siehe auch Kapitel 6).

Rhepanol hg ist eine bitumenverträgliche PIB-Kunststoffdachbahn, bestehend aus hochmolekularem PIB, Copolymeren und funktionellen Zusatzstoffen sowie einem mittigen Glasvlies als Einlage. Zur Nahtfügung wird Rhepanol hg heißluftverschweißt.

Produkt nach /CPR/ mit hEN:

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 /CPR/. Das Produkt Rhepanol hg besitzt eine Leistungserklärung "01 15 110 120" unter Berücksichtigung der /DIN EN 13956: 2013-03/ und der /DIN SPEC 20.000-201: 2015-08/; Anwendungstyp: DE/E1 PIB-BV-E-GV-1,5 sowie eine Leistungserklärung "01 15 110 120 67" unter Berücksichtigung der /DIN EN 13967: 2017-08/ und der /DIN SPEC 20.000-202: 2016-03/.

Anwendungstyp: BA PIB-BV-GV-1,5 / und eine CE-Kennzeichnung.
/FPC/ Zertifikat Nr. 1343-CPD-K06-0660.10, 1343-CPD-K06-0660.11, 1343-CPD-K06-0660.12, 1343-CPD-K06-0660.18.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Rhepanol hg ist für die Abdichtung von begrünten, bekiesten oder genutzten Dächern geeignet. Rhepanol hg wird darüber hinaus als Feuchtigkeitssperre (Typ A) und als Grundwassersperre (Typ T) eingesetzt.

Bei der Verarbeitung ist die Verlegeanleitung des Herstellers einzuhalten.

2.3 Technische Daten

Es gelten die Daten der Leistungserklärung.

Weitere Daten sind nachfolgend aufgeführt.

Rhepanol hg

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdampfdiffusionswiderstand s-zahl μ , /DIN EN 1931 (Verf. B)/	≥ 160.000	
Zugfestigkeit (Rhepanol hg), /DIN EN 12311-2 (Verf. B)/	≥ 4	N/mm ²
Zugdehnung (Rhepanol hg), /DIN EN 12311-2 (B)/	≥ 400	%
Schälwiderstand der Fügenaht, /DIN EN 12316-2/	≥ 150	N/50 mm
Scherwiderstand der Fügenaht, /DIN EN 12317-2/	≥ 200 (Abriss außerhalb der Fügenaht)	N/50 mm
Widerstand gegen stoßartige Belastungen, starre Unterlage / flexible Unterlage, /DIN EN 12691/	$\geq 700 / \geq 700$	mm
Widerstand gegen statische Belastung, /DIN EN 12730 (Verf. A/B)/	≥ 20	kg
Hagelschlag, starre Unterlage / flexible Unterlage, /DIN EN 13583/	$\geq 20 / \geq 30$	m/s
Weiterreißwiderstand, /DIN EN 12310-2/	≥ 150	N
Widerstand gegen Durchwurzelung, /FLL, EN 13948/	wurzel- und rhizomfest	
Maßhaltigkeit nach Wärmelagerung, /DIN EN 1107-2/	$\leq 0,5$	%
Falzen bei tiefen Temperaturen, /DIN EN 495-5/	≤ -60	°C
Verhalten bei Einwirken von Bitumen, /DIN EN 1548/	bestanden	
Beständigkeit gegenüber Chemikalien, /DIN EN 1847 (Liste Anhang C)/	erfüllt	
UV-Bestrahlung, 7DIN EN 1297/	Klasse 0 (5000 h)	h
Wasserdichtheit, /DIN EN 1928 (Verf. B)/	≥ 400	kPa

Produkt nach /CPR/ mit hEN/
Leistungswerte des Produkts Rhepanol hg entsprechend der Leistungserklärung "01 15 110 120" und Leistungserklärung "01 15 110 120 67" in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß Absatz 2.1.

2.4 Lieferzustand

Rhepanol hg: die Nennstärken betragen 1,5 mm bzw. 1,8 mm, die Standardbahnenabmessungen sind 15 m x 2,05 m x 1,5 mm bzw. x 1,8 mm.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Rhepanol hg besteht aus (20-30) % hochmolekularem Polyisobutyl, (30-50) % Copolymeren, (20-35) % funktionellen, mineralogischen Zuschlagsstoffen, (5-10) % Titandioxid, (0,5-2,0) % Ruß und Additiven. Ferner ist Rhepanol hg mit einer Glasvlieseinlage verstärkt.

Es werden keine Stoffe verwendet, die auf der /REACH/ Kandidatenliste stehen.

2.6 Herstellung

Die Herstellung von Rhepanol hg - Compounds erfolgt über einen kontinuierlich arbeitenden Knetzer, in dem die einzelnen Rohstoffe zu einer homogenen Masse vermischt und durch eine Lochplatte granuliert werden. Das Granulat wird anschließend über einen weiter plastifizierenden Mischextruder sowie Walzenmischer auf einen Kalandar gegeben, der die Bahnen ausformt. Ein Dublierkalandar führt dann jeweils zwei Bahnen mit der mittigen Glasvlieseinlage bzw. Polyesterlegele oder -gewebe zusammen. Am Ende des Dublierkalenders erfolgt die Bahnenkonfektionierung. Die Herstellung unterliegt dem eingeführten Qualitätsmanagementsystem nach /ISO 9001/ (Zertifikat-Register 12 100 22279 TMS). Zertifizierungsstelle ist der TÜV Süd Management Service.

Außerdem erfolgen externe Qualitätsüberwachungen und Prüfungen (Fremdüberwachungen) durch die /Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt/.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Über nationale Vorschriften hinausgehend werden in der Fertigung von Rhepanol hg zum umweltfreundlichen Umgang z.B.

> bei der Abluft ein Elektroabscheider verwendet, wodurch ein hoher Reinheitsgrad der Abluft erreicht wird,

> bei den energieeffizienten Herstellungsprozessen die Energieabwärmern für Heizungen bzw. für Warmwasseraufbereitung genutzt (EMS nach DIN 50 001) und

> die entstehenden Produktionsabfälle durch werksinterne Wiederaufbereitung dem Produktionskreislauf wieder zugeführt.

Zum Gesundheitsschutz der Mitarbeiter werden zur physischen Entlastung und Optimierung der Ergonomie stetig Arbeitsplatzgestaltungen verbessert, ferner zum Arbeitsschutz regelmäßige Seminare abgehalten.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Rhepanol hg wird auf dem Dach ausgerollt und mittels Heißluft im Nahtbereich gefügt.

Bei der Nahtreinigung mit lösemittelhaltigen Reinigungsmitteln sind folgende Punkte zu beachten:

- Kontakt mit Haut und Augen vermeiden,
- Handschuhe tragen,
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, Funkenbildung vermeiden,
- Dämpfe nicht einatmen, nur im Freien bzw. in gut belüfteten Räumen einsetzen.

Bei der Heißluftverschweißung sind beim Rhepanol hg keine besonderen Maßnahmen zum Gesundheitsschutz des Verarbeiters zu treffen.

Rhepanol hg wird lose unter Auflast, wie z.B. Kies oder Plattenbeläge, sowie unter Begrünungen verlegt.

Weitere Hinweise zu den Verlegearten sind im technischen Handbuch aufgeführt.

2.9 Verpackung

Jeweils neun Rollen Rhepanol hg lagern auf zwei mit einer PE-Haube abgedeckten Europaletten. Zwischen den Europaletten und Rollen befindet sich eine Schutztrennlage aus Karton, ferner auf der Oberseite der Rollen ein Schutzkarton. Zur Lagesicherheit sind die Rollen mit vier Holzkeilen gesichert. Die Palette ist mit einer PE-Stretchfolie eingeschrumpft und vier Kunststoffbändern umreift.

Alle Verpackungsmaterialien sind rezyklierbar und wiederverwertbar.

2.10 Nutzungszustand

Für den Zeitraum der Nutzung von Rhepanol hg ergeben sich den langjährigen Erfahrungen zufolge keine relevanten Veränderungen hinsichtlich einer stofflichen Zusammensetzung.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Hinweise auf mögliche Stoffemissionen während der Nutzungsphase liegen beim Rhepanol hg nicht vor. Damit ergeben sich auch keine Hinweise auf Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Unter normalen Bedingungen und bei fachgerechter Verlegung hat Rhepanol hg gemäß Erfahrungswerten eine Lebenserwartung von 35 Jahren und mehr.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Bezeichnung	Wert
Reaktion bei Brandeinwirkung /EN 11925-2/ // EN 13501-1/	Klasse E / bestanden
Verhalten bei äußerer Brandeinwirkung /ENV 1187/ // EN 13501-5/	B roof (t1) / bestanden

Anmerkungen:

Rhepanol hg:

An den Brandschutz werden keine weiteren Anforderungen gestellt (Dächer unter Auflast).

Wasser

Die beim Rhepanol hg verwendeten Stoffe sind nicht wasserlöslich.

Mechanische Zerstörung

Bei einer unvorhergesehenen mechanischen Zerstörung von Rhepanol hg sind keinerlei negative Folgen für die Umwelt bekannt.

2.14 Nachnutzungsphase

Rhepanol hg wird in seiner ursprünglichen Form nach Ablauf der Nutzungsphase nicht mehr wiederverwendet. Bei einer sortenreinen Trennung können Rhepanol hg dem Rücknahmesystem „ROOFCOLLECT“ (Recycling-system für Kunststoffdach- und Dichtungsbahnen) zugeführt werden. Aus den alten Dachbahnen wird bei diesem Rücknahmesystem ein Recyclat hergestellt, das für vielseitige Anwendungen genutzt bzw. wiederverwendet werden kann, zum Beispiel für Gartenplatten oder Trittschalldämmplatten.

Eine thermische Verwertung ist ebenfalls möglich, so kann die im Rhepanol hg enthaltene Energie bei einer Verbrennung freigesetzt und genutzt werden.

2.15 Entsorgung

Nach Ablauf der Gebrauchsfunktion kann Rhepanol hg einer thermischen Verwertung zugeführt werden, s.a. Pkt. 2.14. Die Dachbahnen können der /AVV/-Nummer 170904 oder der Nummer 200139 zugeordnet werden.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Rhepanol hg, wie z.B. Broschüre, Datenblatt, Verlegeanleitung und technisches Handbuch, sind unter der Webpage von FDT (www.fdt.de) zu finden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² produzierte Dachbahn Rhepanol hg 1,8 mm.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	1,97	kg/m ²
Abdichtungsart (thermisches Verschweißen oder Verbindung mittels Nahtband und Primer)	Thermisches Verschweißen	-
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,50761 4213	-
Dicke	1,8	mm

3.2 Systemgrenze

Diese Ökobilanz adressiert das Lebenszyklusstadium der Produktherstellung (Wiege bis Werkstor). Das Produktstadium umfasst die Module A1 (Rohstoffbereitstellung), A2 (Transport), A3

(Herstellung) gemäß der /EN 15804/ einschließlich der Bereitstellung von allen Stoffen, Produkten und Energie. Abfälle gibt es in A1-A3 nur solche, die intern wieder rezykliert werden.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Polybutylen wurde als konservative Abschätzung für Polyisobuten verwendet, da der genaue Datensatz für das Polymer nicht vorhanden war. Bei Rohstoffmischungen, bei denen ein Bestandteil mind. 95 % ausmacht, wird dieser als 100 % modelliert.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Strombedarf in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle In- und Outputs wurden die Transportaufwendungen betrachtet.

3.5 Hintergrunddaten

Die Primärdaten wurden von der Firma FDT FlachdachTechnologie GmbH Co. KG bereitgestellt. Die relevanten Hintergrunddaten wurden der Datenbank /GaBi 8/ entnommen. Es wurde der Deutsche Strom Mix verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Repräsentativität kann als sehr gut eingestuft werden. Die Herstellung der Kunststoffdachbahnen wurden mit Primärdaten der Firma FDT FlachdachTechnologie GmbH Co. KG modelliert. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi 8/ entnommen, deren Alter unter 7 Jahren liegt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien und Hilfs- und Betriebsstoffen sind als Mittelwerte von 12 Monaten aus dem Werk Hemsbach berücksichtigt. Die Firma FDT Flachdach Technologie GmbH & Co. KG hat bestätigt, dass die Daten auch in 2017 weiterhin Gültigkeit haben, da es seit der Datensammlung im

Jahre 2011 keine wesentlichen Änderungen gab in Bezug auf:

- die Produktzusammensetzung,
- die produktionsbedingten Energieverbräuche und die verwendeten Energieträger,
- die direkten Prozessemissionen z.B. in die Luft,
- die Abfallarten und -mengen und
- die Produktionstechnologie.

Der Produktionsstandort ist weiterhin der Gleiche.

3.8 Allokation

Intern wieder eingesetzte Produktionsabfälle (die Randabschnitte bei der Produktion) werden als closed-loop Recycling in Modul A1-A3 modelliert.

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

Die verwendete Hintergrunddatenbank ist die /GaBi Datenbank Version SP34/.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Entsorgung

Man kann davon ausgehen, dass zurzeit bei einer Dachsanierung in 80 % der Fälle die Dachbahn auf dem Dach verbleibt und als Untergrund für eine neue Abdeckung dient. Daher tritt die Entsorgung der Dachbahn in den meisten Fällen zeitverzögert bei Abriss des Gebäudes ein und liegt durch die Nachnutzung nicht mehr innerhalb der hier betrachteten Systemgrenzen. Für die 20 % Abfälle kann daher eine Entsorgung als Siedlungsabfall unter derzeitigen Bedingungen (25 % Verbrennung, 75 % Deponierung) angenommen werden.

In dieser Ökobilanz zu Kunststoffdachbahnen werden keine Szenarien berechnet.

Verpackung

Für die Bilanzierung von 1 m² Dachbahn wurde die folgenden Verpackungsmaterialien deklariert:

- 1 g Stretchfolie PE
- 6 g Verpackungsbox Pappe

5. LCA: Ergebnisse

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	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Dachbahn Rhepanol hg

Parameter	Einheit	A1-A3
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	6,04E+0
Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,19E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	1,68E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,20E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	2,26E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	4,90E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,33E+2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² Dachbahn Rhepanol hg

Parameter	Einheit	A1-A3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,06E+1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	7,00E-2
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,07E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	7,35E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	6,50E+1
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,38E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	2,39E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m² Dachbahn Rhepanol hg

Parameter	Einheit	A1-A3
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	8,00E-8
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	5,12E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,33E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

Indikatoren der Sachbilanz

Der Primärenergieeinsatz für 1 m² durchschnittliche Dachbahn beträgt rund 138 MJ/m² aus nicht erneuerbaren Primärenergien (**PENRT**). Im Vergleich zu den Ergebnissen von 2013 ist der Primärenergieeinsatz um 7 % gesunken. Relevanten Einfluss hat die Herstellung der Polymere (PIB 30 %) und PP Polymere (44 %). Einen gewissen Einfluss hat die Bereitstellung von Strom (11 %) und thermischer Energie aus Kohle (10 %), die direkt im Vordergrundsystem genutzt werden. Rund 10,7 MJ/m² wird aus erneuerbaren Primärenergien (**PERT**) bezogen, was einer Verdoppelung um den Faktor 2,2 im Vergleich zum Wert von 2013 entspricht. Hiervon hat der benötigte

Strom signifikanten Einfluss (61 %), gewissen Einfluss hat die Herstellung der Polymere (PP 17%, PIB 10 %).

Abfälle

Die radioaktiven Abfälle (**RWD**) stammen zu ca. 59 % aus dem Strom-Mix, zu 17 % aus dem PP Polymer und zu 13 % aus dem PIB Polymer. Die entsorgten, nicht gefährlichen Abfälle (**NHWD**) stammen zu 28 % aus dem Strom-Mix, 18 % aus der benötigten thermischen Energie, 14 % aus dem Glasvlies zu 14 % aus dem Polymer PP und 13 % aus dem Polymer PIB. Der Sondermüll (**HWD**) stammt zu 30 % aus dem Diesel für die Transportprozesse, 19 % aus der thermischen Energie aus Kohle, 14 % aus den PP Polymeren, 12 % aus dem Strom-Mix und 10 % aus dem PIB Polymer.

Indikatoren der Wirkungsabschätzung

In der Dominanzanalyse für Rhepanol hg 1,8 mm wird deutlich, dass der verwendete Strom sowie die thermische Energie wie auch die verwendeten Polymere die Haupttreiber in den verschiedenen Umweltkategorien darstellen.

Das Treibhauspotential (**GWP**) stammt zu 50 % aus den verschiedenen Polymeren (24 % PIB, 26 % PP), zu 23 % aus der thermischen Energie und zu 20 % aus dem Strom-Mix. Einen relevanten Einfluss auf das Ozonabbaupotential (**ODP**) entfällt auf den Strom-Mix mit 37 %, 23 % auf PIB, 18% auf die verwerteten Pigmente und 13% auf PP. Zum Versauerungspotential (**AP**) tragen die PP Polymere mit 25 %, PIB mit 23 %, thermische Energie mit 19 %, der Strom-Mix mit 17 % bei. Das Eutrophierungspotential (**EP**) stammt zu 24 % aus dem

Strom-Mix, 22 % aus dem Hauptpolymer PIB, 22 % aus den PP Polymeren und zu 18 % aus der thermischen Energie. Zum Sommersmogpotential (**POCP**) tragen vorrangig NMVOC-Emissionen bei, aber auch Stickoxide, Methan, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid. Die Herstellung von PIB hat einen relevanten Anteil von 57 %. Übrige Polymere tragen mit 19 % bei. Die Pigmente haben einen gewissen Einfluss mit 13 %. Zur Verknappung von fossilen Ressourcen (**ADP fossil**) trägt hauptsächlich die Herstellung der Polymere mit insgesamt 76 % (davon 31 % PIB) bei. Bei der Verknappung von nicht fossilen Ressourcen (**ADP Elemente**) tragen 37 % aus dem Strom-Mix bei, 31 % aus den Polymeren und 28 % aus den Pigmenten.

7. Nachweise

Es sind keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

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

Allgemeine Programmanleitung

Für die EPD Erstellung beim Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 10/2015
www.ibu-epd.com

/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.

PCR 2014, Teil B: PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen der Bauproduktgruppe Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, Version 1.3, 07-2014.

IBU 2017 Part A

PCR – Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, Version 1.6, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com, 2017

AVV: 2001-12, Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

CPR (Construction Products Regulation):

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (Bauproduktenverordnung).

DIN EN 495-5:2013-08, Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen - Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

DIN EN 1107-2:2001-04, Abdichtungsbahnen - Bestimmung der Maßhaltigkeit - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

DIN CEN TS 1187:2012-03, Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen

DIN EN 1297:2004-12, Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Verfahren zur künstlichen Alterung bei kombinierter Dauerbeanspruchung durch UV-Strahlung, erhöhte Temperatur und Wasser

DIN EN 1548:2007-11, Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Verhalten nach Lagerung auf Bitumen

DIN EN 1847:2010-4, Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung der Einwirkung von Flüssigchemikalien einschließlich Wasser

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

EN 1931:2001-03, Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit

ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

DIN EN ISO 11925-2:2011-02, Prüfungen zum Brandverhalten - Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung

DIN EN 12310-2:2000-12, Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

DIN EN 12311-2:2013-11, Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

DIN EN 12316-2:2013-08, Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

DIN EN 12317-2:2010-12, Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

DIN EN 12691:2006-06, Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung

DIN EN 12703:2012-06, Klebstoffe für Papier, Verpackung und Hygieneprodukte - Bestimmung des Kaltbruchverhaltens oder der Kaltbruchtemperatur

DIN EN 13501-1:2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13583:2012-10, Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung des Widerstandes gegen Hagelschlag

DIN EN 13948:2008-01, Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration

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

DIN EN ISO 14025:2009-11, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

DIN EN ISO 50001:2011-12, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

DIN SPEC 20000-201:2015-08, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen

DIN SPEC 20000-202:2016-03, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Bauwerksabdichtungen

FPC Zertifikat: EG Zertifikat der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC)

GaBi 8: thinkstep AG; GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2018.

GaBi Datenbank Version SP34: Dokumentation der GaBi 8 Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2018.

REACH: Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency.

**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@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.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@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 (0)711 341817-0
Fax +49 (0)711 341817-25
Mail info@sphera.com
Web www.sphera.com

**Inhaber der Deklaration**

FDT Flachdach Technologie GmbH
Eisenbahnstr. 6-8
68199 Mannheim
Germany

Tel 0621-8504-399
Fax 0621-8504-574
Mail Matthias.Bergmann@fdt.de
Web www.fdt.de