

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

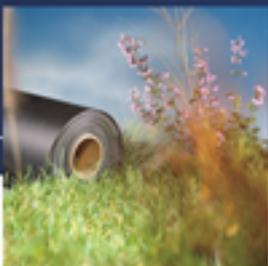
Deklarationsinhaber	<b>FDT FlachdachTechnologie GmbH &amp; Co. KG</b>
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	<b>EPD-FDT-20130061-IAA1-DE</b>
Ausstellungsdatum	04.03.2013
Gültig bis	03.03.2018

## Rhepanol hg FDT FlachdachTechnologie GmbH & Co. KG

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>FDT FlachdachTechnologie GmbH &amp; Co. KG</b></p> <p><b>Programmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Rheinallee 108 D-53639 Königswinter</p> <p><b>Deklarationsnummer</b> EPD-FDT-20130061-IAA1-DE</p> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 07-2012 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <p><b>Ausstellungsdatum</b> 04.03.2013</p> <p><b>Gültig bis</b> 03.03.2018</p> <p></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <p></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p>	<p><b>Rhepanol hg</b></p> <p><b>Inhaber der Deklaration</b> FDT FlachdachTechnologie GmbH &amp; Co. KG Eisenbahnstr. 6-8 68199 Mannheim</p> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b> 1 m<sup>2</sup> produzierte Dachbahn Rhepanol hg 1,8 mm</p> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv werden in 68199 Mannheim-Neckarau gefertigt. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.</p> <p><b>Verifizierung</b></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></p> <p>Matthias Schulz, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

In dieser EPD werden die technischen Daten von Rhepanol hg und hv 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 Nahtfüugung wird Rhepanol hg heißluftverschweißt.

Rhepanol hv ist bitumenverträgliche PIB-Kunststoffdachbahn, bestehend aus hochmolekularem PIB, Copolymeren und funktionellen Zusatzstoffen sowie einem mittigen Gelege oder Gewebe als Verstärkung. Zur Nahtfüugung wird Rhepanol hv heißluftverschweißt.

### 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.

Rhepanol hv wird für die Abdichtung auf flachen und geneigten Dachflächen im mechanisch befestigten Schichtenaufbau eingesetzt.

Bei der Verarbeitung ist die Verlegeanleitung des Herstellers einzuhalten.

### 2.3 Technische Daten

#### Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu$ , DIN EN 1931 (Verf. B)	$\geq 160.000$	
Zugfestigkeit (Rhepanol hg), DIN EN 12311-2 (Verf. B)	$\geq 4$	N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit (Rhepanol hv), DIN EN 12311-2 (Verf. A)	$\geq 1000$	N/50 mm
Zugdehnung (Rhepanol hg), DIN EN 12311-2 (B)	$\geq 400$	%
Zugdehnung (Rhepanol hv), DIN EN 12311 (Verf. A)	$\geq 15$	%
Schälwiderstand der Fügenaht, DIN EN 12316-2	$\geq 150$	N/50 mm
Scherwiderstand der Fügenaht, DIN EN 12317-2	$\geq 200$ (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	≥ 20 / ≥ 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	≤ 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, DIN EN 1297	Klasse 0 (5000 h)	h
Wasserdichtheit, DIN EN 1928 (Verf. B)	≥ 400	kPa

#### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Rhepanol hg ist eine bitumenverträgliche, mit mittigem Glasvlies versehene Kunststoffbahn aus PIB entsprechend dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-K 021 / 03.11 und P-K 022 / 03.11 in Anlehnung an DIN EN 13956 / DIN EN 13967 bzw. DIN V 20.000-201: DE/E1 PIB-BV-E-GV-1,5 bzw. DIN V 20.000-202: BA PIB-BV-GV-1,5. FPC Zertifikat Nr. 1343-CPD-K06-0660.10 / 1343-CPD-K06-0660.11 / 1343-CPD-K06-0660.12 / 1343-CPD-K06-0660.18.

Rhepanol hv ist eine bitumenverträgliche, mit einem mittigem Gelege - bzw. Gewebe versehene Kunststoffbahn aus PIB nach DIN EN 13956 bzw. DIN V 20.000-201: DE/E1 PIB-BV-V-PG-1,5.

#### 2.5 Lieferzustand

Rhepanol hg: die Nenndicken 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.

Rhepanol hv: die Nenndicken betragen 1,5 mm bzw. 1,8 mm, die Standardbahnenabmessungen sind 15 m x 2,05 m / 1,50 m / 1,03 m / 0,68 m x 1,5 mm bzw. x 1,8 mm.

#### 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Rhepanol hg besteht aus (20-30) % hochmolekularem Polyisobutylen, (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.

Rhepanol hv ist analog aufgebaut, jedoch mit einem Polyestergelege oder -gewebe verstärkt.

#### 2.7 Herstellung

Die Herstellung von Rhepanol hg - bzw. Rhepanol hv - Compounds erfolgt über einen kontinuierlich arbeitenden Knetter, 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. Polyestergelege 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.

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

#### 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Über nationale Vorschriften hinausgehend werden in der Fertigung von Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv 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 Produktions-kreislauf wieder zugeführt.

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

#### 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv werden 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 bzw. Rhepanol hv 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.

Rhepanol hv wird mechanisch befestigt verlegt. Weitere Hinweise zu den Verlegearten sind im technischen Handbuch aufgeführt.

#### 2.10 Verpackung

Jeweils neun Rollen Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv 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.

### 2.11 Nutzungszustand

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

### 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Hinweise auf mögliche Stoffemissionen während der Nutzungsphase liegen beim Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv nicht vor.

### 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Unter normalen Bedingungen und bei fachgerechter Verlegung haben Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv eine Lebenserwartung von 35 Jahren und mehr.

### 2.14 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).

Rhepanol hv:

Die Prüfergebnisse B roof (t1) nach ENV 1187 gelten für die von FDT geprüften Dachaufbauten.

#### Wasser

Die beim Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv verwendeten Stoffe sind nicht wasserlöslich.

#### Mechanische Zerstörung

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

### 2.15 Nachnutzungsphase

Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv werden in ihrer ursprünglichen Form nach Ablauf der Nutzungsphase nicht mehr wiederverwendet. Bei einer sortenreinen Trennung können Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv 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. wieder- verwendet werden kann, zum Beispiel für Garten-platten oder Trittschalldämmplatten.

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

### 2.16 Entsorgung

Nach Ablauf der Gebrauchsfunktion können Rhepanol hg bzw. Rhepanol hv einer thermischen Verwertung zugeführt werden, s.a. Pkt. 2.15. Die Dachbahnen können der AVV-Nummer 170904 oder der Nummer 200139 zugeordnet werden.

### 2.17 Weitere Informationen

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

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m<sup>2</sup> produzierte Dachbahn Rhepanol hg 1,8 mm.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Flächengewicht	1,97	kg/m <sup>2</sup>
Abdichtungsart (thermisches Verschweißen oder Verbindung mittels Nahtband und Primer)	Thermisches Verschweißen	-
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,507614213	-
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 Hintergrunddaten entstammen der Datenbank der GaBi-Software von PE INTERNATIONAL AG (GaBi 5 2011). Es wurde der Deutsche Strom Mix verwendet.

### **3.6 Datenqualität**

Zur Modellierung des Produktstadiums von Kunststoffdachbahnen wurden die von FDT FlachdachTechnologie GmbH Co. KG erhobenen Daten über das Produktionsjahr 2011 für die verschiedenen Rezepturen verwendet. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 5 entnommen, deren Alter unter 7 Jahren liegt. Die Repräsentativität kann als sehr gut eingestuft werden.

### **3.7 Betrachtungszeitraum**

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf Datenaufnahmen aus dem Jahr 2011. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien und Hilfs- und Betriebsstoffen sind als Mittelwerte von 12

Monaten aus den Herstellwerken Hemsbach und Mannheim-Neckarau berücksichtigt.

### **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.

## **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.

## 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 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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

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

Parameter	Einheit	A1 - A3
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	6,46E+0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,49E-8
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,93E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> - Äq.]	1,19E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	3,58E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	6,68E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,4E+2

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

Parameter	Einheit	A1 - A3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,9E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,0E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,9E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	8,59E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	6,21E+1
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,48E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,0E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,74E-3
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,82E-2
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	2,74E-2

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

#### 1 m<sup>2</sup> Dachbahn

Parameter	Einheit	A1 - A3
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	-
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	-
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	-
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	-
Stoffe zum Recycling	[kg]	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	-
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	-
Exportierte thermische Energie	[MJ]	-

#### Anmerkungen zu einzelnen Indikatoren:

**Einsatz von Süßwasserressourcen:** Gemäß Übergangsregelung des SVA vom 4.10.2012 gilt: Die LCI-Informationen zu der Kartonverpackung enthalten nicht hinreichende Informationen zur Berechnung der Wassergröße. Es handelt sich um einen Datensatz, in dem die Daten für die Methodik "Blue water consumption" nicht auswertbar vorliegen. Der in der obigen Tabelle dargestellte Kennwert zu Wasser bezieht sich daher auf das betrachtete System, jedoch ohne die Kartonverpackung. Der Massenanteil dieser Verpackung am Gesamtprodukt liegt bei Rhepanol fk 1,5 mm bei 2,6%. Da der Anteil < 3 % liegt, gilt dies als nicht signifikant und der Parameter kann ausgewiesen werden, auch wenn dieser Parameter eine erhöhte Unsicherheit beinhaltet.

**Gefährlicher Abfall zur Deponie, Entsorgter nicht gefährlicher Abfall, Entsorgter radioaktiver Abfall:** Der Sachverständigenausschuss (SVA) des IBU hat in seiner letzten Sitzung vom 04.10.2012 die Berechnungsregeln für die Deklaration der Abfälle klar definiert. Die Datengrundlagen der verwendeten Hintergrunddatensätze aus den Datenbanken müssen dahingehend überarbeitet werden. Diese Umweltproduktdeklaration folgt daher der vom SVA genehmigten Übergangslösung und wird ohne Abfalldeklaration erstellt.

## 6. LCA: Interpretation

In Abbildung 6-1 sind die relativen Beiträge der einzelnen Rohstoffe und Prozesse zu den verschiedenen Wirkungskategorien der Umweltauswirkungen und zum Primärenergieeinsatz in einer Dominanzanalyse dargestellt. Mit Hilfe dieser Art

der Darstellung werden die Haupteinflussfaktoren hinsichtlich der Umweltperformance des Produktes erkennbar.

### Indikatoren der Sachbilanz

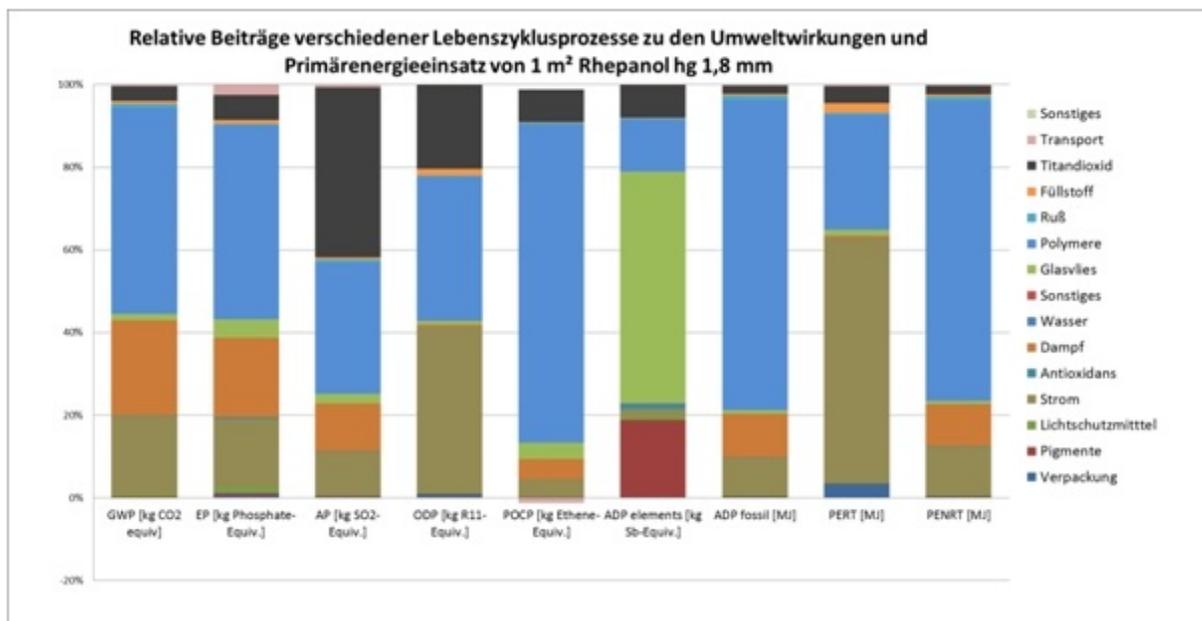
Der absolute Wert des Primärenergieeinsatzes aus nicht erneuerbaren Energieträgern (PENRT) ist ca. 31-mal höher als der Primärenergieeinsatz aus erneuerbaren Energieträgern (PERT).

Für Rhepanol hg 1,8 mm ergeben sich 73 % des PENRT aus den Polymeren (31 % allein aus dem Hauptpolymer PIB, 42 % aus den Copolymeren) 12 % aus Strom und 10 % aus dem Dampf. Anteilig am PERT resultieren 60 % aus Strom und 29 % aus den Polymeren (11% aus PIB, ca. 18 % aus Copolymeren). Für Rhepanol hv 1,8 mm ergeben sich ähnliche Zahlen; für 67 % des PENRT sind die Polymere verantwortlich, 11 % kommen aus dem Strom, 10 % aus dem Dampf und 7 % aus dem PES-Vlies. Anteilig am PERT resultieren 56 % aus dem Strom, 25 % aus den Polymeren und 9 % aus dem PES-Vlies.

### Indikatoren der Wirkungsabschätzung

In der Dominanzanalyse für Rhepanol hg 1,8 mm wird deutlich, dass Energie (Strom und Dampf) und PIB die Haupttreiber in den verschiedenen Umweltkategorien darstellen. Die Polymere haben mit 50 % den größten Anteil am GWP (PIB allein 25 %), am EP (Polymere gesamt 46 %, PIB allein 25 %), POCP (Polymere gesamt 80 %, PIB allein 64 %) und ADP Fossil (Poly-mere gesamt 75 %, PIB allein 32 %). Titandioxid R-TC 30 hat den größten Anteil am AP (41 %). Zum ODP steuert der Stromverbrauch den größten Anteil (40 %) bei. Zum ADP Elemente trägt die Glasvlies-Einlage den größten Beitrag (56 %) hinzu.

Bei Rhepanol hv 1,8 mm haben die Polymere einen Anteil von 45 % am GWP, 44 % am EP, 29 % am AP, 31 % am ODP und 72 % am POCP. Zum AP trägt TiO<sub>2</sub> mit 42 % am meisten bei. Zum ODP steuert ebenfalls der Stromverbrauch den größten Anteil (39 %) bei.



## 7. Nachweise

Es sind keine Nachweise erforderlich.

## 8. Literaturhinweise

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Königswinter (Hrsg.):

**Allgemeine Grundsätze** für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-09.

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2012-09.

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

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

**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:**2012-10 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 Dachabdichtungen - Bestimmung der Wasserdichtheit

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

**ISO 9001:** 2008-12 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:** 2010-12, Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

**DIN EN 12316-2:** 2012-10, 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:** 012-06, 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:** 2012-05, 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.

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

**DIN V 20000-201:** 2006-11, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen

**DIN V 20000-202:** 2007-12 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Bauwerksabdichtungen

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



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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



**Inhaber der Deklaration**

FDT FlachdachTechnologie GmbH &  
Co. KG  
Eisenbahnstr. 6-8  
68199 Mannheim  
Germany

Tel 0621-8504-287  
Fax 0621-8504-574  
Mail [till.duetzmann@fdt.de](mailto:till.duetzmann@fdt.de)  
Web [www.fdt.de](http://www.fdt.de)



**PE INTERNATIONAL**  
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

**Ersteller der Ökobilanz**

PE International AG  
Hauptstraße 111  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tel +49 (0)711 341817-0  
Fax +49 (0)711 341817-25  
Mail [info@pe-international.com](mailto:info@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)