

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Monier Roofing Components GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-MRC-20170174-IBB1-DE
Ausstellungsdatum	14.03.2018
Gültig bis	13.03.2023

WrapTec  
Monier Roofing Components GmbH

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) / <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>Monier Roofing Components GmbH</b></p> <hr/> <p><b>Programmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p><b>Deklarationsnummer</b> EPD-MRC-20170174-IBB1-DE</p> <hr/> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))</p> <hr/> <p><b>Ausstellungsdatum</b> 14.03.2018</p> <hr/> <p><b>Gültig bis</b> 13.03.2023</p> <hr/> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p>	<p><b>WrapTec</b></p> <hr/> <p><b>Inhaber der Deklaration</b> Monier Roofing Components GmbH Frankfurter Landstraße 2-4 D-61440 Oberursel</p> <hr/> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b> 1 m<sup>2</sup> WrapTec - universelles Abdichtungs- und Verkleidungsmaterial für technische Isolierungen.</p> <hr/> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> Dieses Dokument bezieht sich auf WrapTec der Firma MONIER Roofing Components GmbH, hergestellt in Berlin, Deutschland. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 m<sup>2</sup> Abdichtungsmaterial. Die Datenerhebung für die Herstellung des deklarierten Produktes erfolgte werksspezifisch mit aktuellen Jahresdaten von 2016. Der Deklarationsinhaber ist verantwortlich für die zugrunde liegenden Daten und deren Verifizierung. 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><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> <hr/> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p>Patricia Wolf, Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt</p>
---	---

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

WrapTec ist ein universelles Verkleidungsprodukt für technisch isolierte Rohrsysteme. Es setzt sich zusammen aus zweilagigem Laminat bestehend aus Polyisobutylene (PIB), inklusive Farbpigmente und Stabilisatoren gegen UV-Belastung und Alterung.

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die /Bauordnungen der Länder/ und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

### 2.2 Anwendung

WrapTec ist anwendbar als UV- und witterungsbeständiges, selbstverschweißendes Ummantelungsmaterial im Bereich technischer Isolierungen, wie bspw. vorgedämmten Rohrleitungen von Sanitär-/Heizungs-, Lüftungs- und Kälteleitungen sowie verfahrenstechnischen Anlagen.

### 2.3 Technische Daten

#### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdichtigkeit nach EN 1928 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	kPa
Zugdehnungsverhalten nach EN 12311-2 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	%
Schälwiderstand der Fügenaht (Dachbahnen)	nicht zutreffend	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht (Dachbahnen)	nicht zutreffend	N/50mm
Festigkeit von Nähten nach EN 12317-2 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	-
Weiterreißfestigkeit nach EN 12310-2 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	N
Künstliche Alterung nach EN 1297 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	-
Maßhaltigkeit nach EN 1107-2 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	%
Falzen in der Kälte nach EN 495-5 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	°C
Bitumenverträglichkeit nach EN 1548 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	-
Widerstand gegen Durchwurzelung (bei	nicht zutreffend	-

Gründächern) nach EN 13948 bzw. FLL (Dachbahnen)		
Ozonbeständigkeit (bei EPDM/IIR) nach EN 1844 (Dachbahnen)	nicht zutreffend	-
Wasserdichtigkeit nach EN 1928 (Dichtungsbahnen)	nicht zutreffend	-
Zugdehnungsverhalten nach EN 12311-2 (Dichtungsbahnen)	nicht zutreffend	%
Widerstand gegen stoßartige Belastung nach EN 12691 (Dichtungsbahnen)	nicht zutreffend	mm
Scherwiderstand der Fügenaht nach EN 12317-2 (Dichtungsbahnen)	nicht zutreffend	N/50mm
Weiterreißfestigkeit nach EN 12310-2 (Dichtungsbahnen)	nicht zutreffend	N
Verarbeitungstemperatur	+5 bis +40	°C
Temperaturbeständigkeit	-40 bis +100	°C
Haltbarkeit (UV) nach /DIN 16726/ (/DIN EN ISO 20811/)	gegeben	-
Wassersäule (in der Fläche und bei versiegelten T-Joints 3-fach Überlappungsstellen) nach /DIN EN ISO 20811/	> 20	m
Dampfdurchlässigkeit nach /DIN EN ISO 1931/	Sd > 400	m
Lagerung	trocken bis +40	°C

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (Keine CE-Kennzeichnung).

## 2.4 Lieferzustand

WrapTec wird in zwei verschiedenen Farben als verpackte Rollen standardmäßig in folgenden Größen angeboten:

- 70 mm (Breite) x 10 m (Länge)
- 140 mm (Breite) x 10 m (Länge)
- 280 mm (Breite) x 10 m (Länge)
- 560 mm (Breite) x 10 m (Länge)

## 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

WrapTec ist ein zweilagiges Laminat, bestehend aus den folgenden Bestandteilen:

- Polyisobutylen (PIB): 20 - 25 M.-%
- Calciumcarbonat: 35 - 40 M.-%
- Aluminium-Silikat: 10 - 15 M.-%
- Polyethylen (PE): < 5 M.-%
- Verschweißkleber: < 5 M.-%
- Farbpigmente: < 2 M.-%
- Stabilisatoren: < 5 M.-%
- Zusatzstoffe: < 5 M.-%

## 2.6 Herstellung

WrapTec wird in 3 Prozessschritten anwendungsfertig produziert:

### Halbzeugherstellung

Alle Bestandteile werden in einem Kneiter vermischt. Überschüsse aus vorhergehenden Produktionen und Randabschnitte werden als Eigenregenerat den übrigen Bestandteilen zugefügt. Anschließend wird die Knetmasse mit Hilfe eines Extruders in Folienform gebracht. Die Folie ist mit Farbpigmenten und UV-Stabilisatoren versetzt.

### Auftragslaminierung

Auf die nun funktionsfähige WrapTec-Folie werden Verschweißkleber - vollflächig zum späteren Verschweißen überlappender Folien - und eine Release-Folie (ablösbare Schutzfolie für den Transport) aufgetragen.

### Konfektionierung

Nach dem Randbeschnitt durchläuft die WrapTec-Folie eine Messerstation, um auf die gewünschten Konfektionierungen zugeschnitten zu werden. Anschließend werden die Folien über ein Wickelsystem aufgerollt.

## 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle verwendeten Rohstoffe werden ohne umweltschädliche Auswirkungen in die Produktionsanlage eingebracht. Eine Kontamination der Umwelt durch Abluft, Abwasser oder Abfälle ist bei ordnungsgemäßem Anlagenbetrieb ausgeschlossen. Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Das Produktionspersonal ist während der Herstellung von WrapTec zu keiner Zeit einer Gesundheitsgefährdung ausgesetzt. Entstandene Produktionsrestwertstoffe wie z.B. Anfahrware oder Produktionsübergänge werden dem laufenden Betrieb der Anlage wieder zugeführt.

## 2.8 Produktverarbeitung/Installation

WrapTec wird auf tragfähigen trockenen, staub-/ öl-/ fett-/ silikon- und eisfreien Oberflächen verlegt. Dabei ist sicherzustellen, dass WrapTec überall ausreichend unterstützt verlegt wird. Das Material ist bis zu 50 % in alle Richtungen dehnbar und einfach zu verarbeiten. Außer einer Schere werden keine Werkzeuge benötigt.

Beim Verbinden der Stücke ist eine Überlappung von 20 mm ausreichend, um die isolierten Leitungen wasserdicht zu verkleiden. Die Überlappungsbereiche sollten ausreichend verpresst werden, damit die Dichtigkeit des Systems gewährleistet ist. Dabei muss beachtet werden, dass ablaufendes Wasser nicht gegen Produktkanten läuft.

Vermieden werden sollten Wassersäcke und stehendes Wasser sowie das Ausüben von Spannungen auf WrapTec, von zusätzlich installierten Komponenten. Es sollte gewährleistet werden, dass aus den von WrapTec eingeschlossenen Materialien keine Gase austreten.

WrapTec ist nicht mit den folgenden Substanzen verträglich: Bitumen, Teer, Terpentin, Benzin, Fett, Nitroverdünnung, Öl, Salzsäure, Tetrahydrofuran.

## 2.9 Verpackung

Aufgewickelte WrapTec-Folien werden standardmäßig in Kartons mit 2 oder 4 Rollen verpackt und auf Paletten gestapelt. Die Holzpaletten können vom Empfänger weiter genutzt werden.

Für die Verpackung verwendete Materialien, wie Rollenhülse, Antirutschpapier, Klebeband, Zwischenlage, Stretch- und Abdeckfolie sowie die Kartons, werden vom Empfänger über das GRÜNE PUNKT-System der stofflichen Wiederverwertung zugeführt. Alle Verpackungsmaterialien sind recycelbar.

## 2.10 Nutzungszustand

Die stoffliche Zusammensetzung ändert sich während der Nutzungsdauer von WrapTec nicht.

## 2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzungsdauer entstehen keine negativen Einflüsse auf die Umwelt oder die Gesundheit. Eine Freisetzung von Emissionen aus dem Produkt in Luft und Wasser ist nicht bekannt. WrapTec ist für den Menschen physiologisch unbedenklich.

## 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer von Kunststofffolien liegt gemäß den Nutzungsdauern von Bauteilen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen /BBSR-Tabelle 2017/ bei über 30 Jahren.

## 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Das deklarierte Produkt WrapTec wird in Bezug auf sein Brandverhalten nach /DIN 13501-1/ in Klasse E eingereiht.

### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse /DIN EN ISO 11925-2/, /DIN EN ISO 13501-1/, /DIN 4102-4/	E (B2)
Brennendes Abtropfen nicht zutreffend	-
Rauchgasentwicklung	ja

### Wasser

Das Abdichtungsmaterial WrapTec ist wasserdicht. Es ist weder wasserlöslich noch setzt es toxische Substanzen an die Umwelt oder ins Wasser frei. Es sind keine schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser bekannt.

### Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung von WrapTec entstehen keine umweltschädlichen Produkte oder Sonderabfälle.

## 2.14 Nachnutzungsphase

WrapTec ist in seiner ursprünglichen Form nach Ablauf der Nutzungsdauer nicht für die Wiederverwendung geeignet und kann thermisch verwertet werden.

## 2.15 Entsorgung

Entsorgung muss gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden. WrapTec kann als Kunststoff entsorgt werden (/EWL 17 02 03/). WrapTec erfordert keine spezielle Handhabung oder Entsorgungsverfahren. Das Material ist nicht ohne Weiteres biologisch abbaubar und enthält keinen signifikanten Anteil an mit Wasser extrahierbaren Stoffen. Daher sollte das Material bevorzugt zur thermischen Verwertung in geeigneten Verbrennungsanlagen gegeben werden.

## 2.16 Weitere Informationen

Auf der MONIER-Internetseite stehen Verlegeanleitung, Produktdatenblätter, Sicherheitsinformationen und sonstige technische Informationen in der aktuellen Version zum Download zur Verfügung. Diese müssen unbedingt beachtet werden:

[www.braas-monier.com](http://www.braas-monier.com)

[www.wraptec.net](http://www.wraptec.net)

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1 m<sup>2</sup> Abdichtungsmaterial WrapTec. Es handelt sich um ein selbstklebendes und selbstverschweißendes Material, weshalb für die Abdichtung keine weiteren Auflagen benötigt werden.

### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Dicke	1,05	mm
Flächengewicht	1,85	kg/m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,54	-

### 3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz betrachtet die Systemgrenzen "Wiege bis Werkstor - mit Optionen" und folgt dem modularen Aufbau nach /DIN EN 15804/. Die Ökobilanz berücksichtigt folgende Module:

- A1-A3: Rohstoffversorgung, Transport, Herstellung
- C2: Transport
- C3: Abfallbehandlung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Alle werks- und prozessspezifischen Daten wurden dem Ökobilanzierer durch den Hersteller zur Verfügung gestellt. Fehlende Angaben wurden durch Abschätzungen ergänzt, welche auf vergleichbaren Substituten oder auf Angaben aus der Sekundärliteratur und der Datenbank /GaBi 8:2017/ beruhen. In der Datenbank fehlende Datensätze wurden vom Bilanzierer modelliert. Hierzu zählen der UV- und Thermostabilisator mit einem geringen Massenanteil von jeweils <2 %. Für den Verschleißkleber wurde eine Abschätzung auf Basis von Polyisobutylen (PIB) vorgenommen. Für die verwendeten Farbstoffe wurde eine branchenübliche Zusammensetzung modelliert.

### 3.4 Abschneideregeln

Alle relevanten Daten, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe und die eingesetzte elektrische Energie wurden aus einer Betriebsdatenerhebung für die Sachbilanzierung berücksichtigt. Für die berücksichtigten In- und Outputs wurden die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt. Es wurden Stoff- und Energieströme mit einem Anteil kleiner als 1 % mit erhoben. Die Abfälle der Vorprodukte die in geringen Mengen innerhalb der Produktion anfallen (<1 %M) wurden vernachlässigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5 % der Wirkungskategorien nicht übersteigt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Die Primärdaten wurden durch die Firma MONIER bereitgestellt. Alle für das Ökobilanzierungsmodell relevanten Hintergrunddaten entstammen der GaBi-Software /GaBi 8:2017/ der thinkstep AG. Für die UV- und Thermostabilisatoren wurden Abschätzungen mit Hilfe von Sekundärliteratur getroffen.

### 3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung von WrapTec wurden Daten von der Firma MONIER in einem Herstellungswerk aus dem Produktionsjahr 2016 erhoben und verwendet. Alle relevanten Hintergrunddaten wurden der Datenbank /GaBi 8:2017/ entnommen. Für die Sachbilanz wurden alle relevanten In- und Outputströme berücksichtigt. Die Repräsentativität und Datenqualität kann als gut eingestuft werden.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien sowie die Abfallmengen beziehen sich auf das Jahr 2016. Weitere Daten wurden aus der Datenbank /GaBi 8:2017/ entnommen. Sie entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und sind damit für den betrachteten Zeitraum repräsentativ. Der Bezugsraum ist Deutschland.

### 3.8 Allokation

Auf der gleichen Produktionslinie wird mit z.T. anderen Produktionsparametern eine weitere Folie hergestellt. Der überwiegende Stoffanteil in den beiden Produkten ist gleich und kann über eine Massenallokation den jeweiligen Produkten zugeordnet werden. Der Energieverbrauch wird von MONIER produktspezifisch erfasst.

### 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.

Die Referenznutzungsdauer konnte unter Beachtung von /ISO 15686-1/ nicht ermittelt werden. Die Angabe der Referenz-Nutzungsdauer ist aus dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen /BBSRTabelle 2017/ entnommen.

Bei der Modellierung des End-of-Life wurde eine Sammelquote von 100 % für eine thermische

Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage mit einem R1-Faktor von > 0,6 angenommen.

#### Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	30	a

#### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	1,85	kg

## 5. LCA: Ergebnisse

Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Ökobilanzierung zusammen. Die Ergebnisse beziehen sich auf 1 m<sup>2</sup> WrapTec Abdichtungsmaterial. Die Ökobilanz und die Wirkungsabschätzung basiert auf CML 2001 – April 2015.

### ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium m			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	X	X	MND	X

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

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	2,57E+0	1,10E-1	2,88E-1	1,13E-2	2,35E+0	-7,62E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	3,40E-4	1,40E-14	1,09E-12	1,42E-15	1,33E-13	-1,42E-12
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	6,32E-3	4,68E-4	4,29E-4	4,43E-5	9,15E-4	-8,13E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Äq.]	8,60E-4	1,16E-4	6,86E-5	1,09E-5	1,73E-4	-1,28E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	1,39E-3	-1,74E-4	2,97E-5	-1,61E-5	5,61E-5	-8,50E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	4,87E-6	1,15E-8	1,45E-7	1,17E-9	2,04E-7	-2,08E-7
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	6,28E+1	1,50E+0	2,81E+0	1,52E-1	1,00E+0	-9,87E+0

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

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,94E+0	9,90E-2	1,58E+0	1,01E-2	1,99E+0	-2,06E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,78E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-1,78E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	6,72E+0	9,90E-2	1,58E+0	1,01E-2	2,08E-1	-2,06E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,45E+1	1,50E+0	3,66E+0	1,53E-1	3,14E+1	-1,10E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,03E+1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-3,03E+1	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	6,47E+1	1,50E+0	3,66E+0	1,53E-1	1,11E+0	-1,10E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	1,19E-2	1,15E-4	1,07E-3	1,18E-5	0,00E+0	-1,40E-3

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

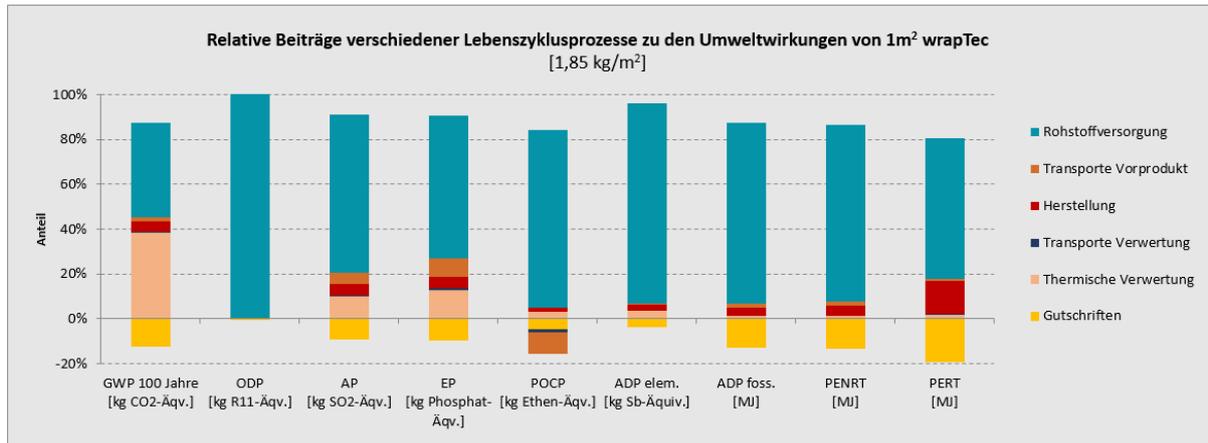
#### 1 m<sup>2</sup> WrapTec

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,96E-3	9,46E-8	2,40E-9	9,64E-9	5,40E-9	-3,94E-9
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	4,42E+0	8,27E-3	1,70E+0	8,43E-4	3,79E-1	-2,23E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	8,01E-4	1,72E-6	3,36E-4	1,76E-7	4,37E-5	-4,40E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,20E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	5,81E+0	0,00E+0

## 6. LCA: Interpretation

In der folgenden Abbildung werden die relativen Beiträge verschiedener Lebenszyklen und der

Primärenergiebedarf in Form einer Dominanzanalyse dargestellt.



## Indikatoren der Wirkungsabschätzung

Die Wirkungskategorien von WrapTec werden deutlich durch die Herstellung der Vorprodukte (A1: Rohstoffversorgung) und durch die thermische Verwertung beim Produktlebensende bestimmt.

### Treibhausgaspotenzial (GWP)

Das Treibhausgaspotenzial wird im Wesentlichen durch die Rohstoffversorgung, d. h. durch die Herstellung der Vorprodukte und die thermische Verwertung dominiert. Die Rohstoffversorgung trägt in der Herstellung (A1-3) bei WrapTec zu 85 % zum GWP-Wert bei. Bei der thermischen Verwertung am Produktlebensende werden im Vergleich zu den anderen Lebensphasen relativ hohe Mengen an Treibhausgasemissionen freigesetzt.

### Ozonabbaupotenzial (ODP)

Das Ozonabbaupotenzial wird nahezu vollständig von der Rohstoffversorgung bestimmt. Haupttreiber ist die Herstellung des Polymeren Polyisobutylens (PIB), das mit über 99 % den ODP-Wert bestimmt.

### Versauerungspotenzial (AP)

Das Versauerungspotenzial wird mit 82 % durch die Rohstoffversorgung dominiert, wobei mit 45 % die Bereitstellung von PIB den größten Einfluss nimmt, gefolgt von Stabilisatoren und Farbstoffen mit einem Anteil von 23 %. Stabilisatoren und Farbstoffe reduzieren oxidative Prozesse und erhöhen somit die Alterungs- und Witterungsbeständigkeit des Kunststoffes.

### Eutrophierungspotenzial (EP)

Das Eutrophierungspotenzial wird mit 74 % durch die Rohstoffversorgung bestimmt. Einen überproportional großen Einfluss haben dabei Zusätze wie Farbstoffe und Pigmente, die mit einem Masseanteil von ca. 5 % ein Eutrophierungspotenzial von 41 % innerhalb der Herstellung bewirken. Haupttreiber innerhalb dieser ist mit 88 % Titandioxid, welches im Produkt als Farbgeber und Stabilisator eingesetzt wird.

### Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)

Der POCP-Wert wird durch den Stromeinsatz und die Rohstoffversorgung bestimmt. Der Transport der Vorprodukte hat einen marginalen Anteil am POCP-Wert.

Der negative Wert bei den Transporten wird verursacht durch die gewählte CML-Wirkungsabschätzung bei der NO<sub>x</sub> Emissionen in zwei einzelne Emissionen NO<sub>2</sub> und NO aufgespalten werden. Das NO wirkt sich negativ auf das POCP aus, da es die enge Bodenozonbildung reduziert.

### Abiotisches Ressourcenpotenzial elementar (ADPE)

Der ADPE-Wert ergibt sich mit 84 % überwiegend aus dem Einsatz von anorganischen Farbstoffen und anderen Metalloxiden in der Herstellung.

### Abiotisches Ressourcenpotenzial fossil (ADPF)

Der ADPF-Wert wird maßgeblich durch den Einsatz der polymeren Vorprodukte PIB (64 %) und den organischen Additiven (11 %), welche zur Verbesserung der Materialeigenschaften im Produkt eingesetzt werden, bestimmt.

### Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)

Beim Primärenergieeinsatz aus nicht-erneuerbaren Ressourcen fällt der Großteil des Energieaufwands bei der Rohstoffversorgung (A1) an. Der hohe Anteil ist auf den Einsatz von fossilen organischen Grundstoffen zur Kunststoffgewinnung zurückzuführen. Die in den Produkten gebundene Primärenergie kann am Lebensende des Produktes teilweise thermisch verwertet werden.

### Total erneuerbare Primärenergie (PERT)

In Relation zum Einsatz nicht erneuerbarer Ressourcen ist der Anteil an erneuerbaren Ressourcen gering (ca. 12 %). Insgesamt ist der Einsatz an erneuerbaren Primärenergieressourcen bei den Vorprodukten inklusive ihrer Vorketten am größten. Für die bei der thermischen Verwertung erzeugte elektrische und thermische Energie können energetische Gutschriften erteilt werden.

## 7. Nachweise

Es sind keine Nachweise erforderlich.

## 8. Literaturhinweise

**DIN 4102-4: 2016-05:** Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile.

**DIN 16726: 2011-01:** Kunststoffbahnen - Prüfungen.

**DIN EN ISO 1931: 2001-03:** Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit; Deutsche Fassung EN 1931:2000.

**DIN EN ISO 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; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009.

**DIN EN ISO 20811: 1992-08:** Textilien; Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser; Hydrostatischer Druckversuch (ISO 811:1981); Deutsche Fassung EN 20811:1992.

**DIN EN 15804: 2014-07:** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012+A1:2013.

**DIN EN ISO 11925-2: 2011-02:** Prüfungen zum Brandverhalten - Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeinwirkung - Teil 2: Einzelflammtest (ISO 11925-2:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11925-2:2010.

**ISO 15686-1:2011-05:** Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen.

**Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR):** Nutzungsdauern von Bauteilen. Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2017.

**GaBi 8:2017:** Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Thinkstep AG.

**Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.):** Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.5, 2016.

**Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.):** PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren.

**Ordinance on European Waste List (EWL):** Waste Classification. Disposal code /17 02 03/ plastics, 2002.

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

**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.

**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](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://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](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

SUSTAINUM Institut für zukunftsfähiges  
Wirtschaften eG  
Kreuzbergstr. 37/38  
10965 Berlin  
Germany

Tel +49 30 2345 74 96  
Fax +49 30 2345 74 97  
Mail [info@sustainum.de](mailto:info@sustainum.de)  
Web [www.sustainum.de](http://www.sustainum.de)

**Inhaber der Deklaration**

Monier Roofing Components GmbH  
Frankfurter Landstraße 2-4  
61440 Oberursel  
Germany

Tel +49 6171 61 2033  
Fax +49 6171 61 2777  
Mail [wraptec@monier.com](mailto:wraptec@monier.com)  
Web [www.wraptec.net/de/](http://www.wraptec.net/de/)