



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Dach- und Dichtungsbahnsystem EVALON[®]







alwitra 
DIE DACHMARKE

Deklarationsnummer
EPD-ALW-2010111-D

Institut Bauen und Umwelt e.V.
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

		Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental Product-Declaration</i>		
Institut Bauen und Umwelt e.V. www.bau-umwelt.com		 Programmhalter		
alwitra GmbH & Co. Klaus Göbel Am Forst 1 54296 Trier		 Deklarationsinhaber		
EPD-ALW-2010111-D		Deklarationsnummer		
Dach- und Dichtungsbahnensystem aus EVALON® <p>Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern.</p> <p>In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt.</p> <p>Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Dach- und Dichtungsbahnensysteme aus Kunststoffen und Elastomeren“, September 2010.</p>		Deklarierte Bauprodukte		
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>		Gültigkeit		
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none">- Produktdefinition und bauphysikalische Angaben- Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft- Beschreibungen zur Produktherstellung- Hinweise zur Produktverarbeitung- Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase- Ökobilanzergebnisse- Nachweise und Prüfungen		Inhalt der Deklaration		
28. Dezember 2010		Ausstellungsdatum		
 Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt e.V.)		Unterschriften		
<p>Diese Deklaration und die zugrundegelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>		Prüfung der Deklaration		
 Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)		 Dr. Birgit Grahl (Prüferin vom SVA bestellt)		Unterschriften



Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration Environmental Product-Declaration

Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung und Anwendung von bitumenverträglichen EVA-Dach- und Dichtungsbahnen der Firma alwitra. EVA-Kunststoffbahnen bestehen aus einer Hochpolymerlegierung aus EVA-Terpolymer und PVC inkl. Zusatzstoffen mit und ohne Kaschierung mit und ohne Selbstklebeschicht gem. /DIN V 20000-201/ und /DIN V 20000-202/. Die Verwendung von Systemkomponenten, wie z.B. Dachrandabschlussysteme, Gullys, Lüfter, Lichtkuppeln, etc. wird nicht deklariert, ist aber in Kapitel 4 der Langfassung aufgeführt

alwitra fertigt EVA-Dach- und Dichtungsbahnen mit der Markenbezeichnung EVALON® in folgenden Varianten:

EVALON®	unkaschiert,
EVALON® V	kaschiert mit Polyestervlies
EVALON® VG	kaschiert mit Glas-/ Polyestervlies
EVALON® VSK	kaschiert mit Polyestervlies und Selbstklebeschicht
EVALON® VGSK	kaschiert mit Glas-/Polyestervlies und Selbstklebeschicht

Produktbeschreibung

Die Einsatzzwecke der deklarierten Dach- und Dichtungsbahnen sind:

Einlagige Abdichtung von nicht genutzten und genutzten Dächern sowie von nicht wasserdichten Bauwerken oder Bauteilen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser.

Die Bahnen werden je nach Anforderung wie folgt verlegt:

- lose unter Auflast (z.B. Kies, Platten, Begrünung)
- mechanisch befestigt oder
- verklebt

Zur Lagesicherung benötigte alwitra System-Klebstoffe werden berücksichtigt. Mechanische Befestigungssysteme sowie Auflasten (z.B. Kies, Begrünung) sind **nicht** Bestandteil der Ökobilanz dieser EPD.

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN /ISO 14040/ und DIN /ISO 14044/ entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten aus dem Herstellerwerk in Hermeskeil der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungs- und Installationsphase sowie die Entsorgung bzw. das Recycling. Für drei der EVALON®-Systeme sind die spezifischen Ergebnisse im Folgenden dargestellt, die Ergebnisse der anderen Systeme sind in der Langfassung in Kapitel 8 zu finden.

Rahmen der Ökobilanz

Ergebnisse der Ökobilanz

Ergebnisse pro 1m² installierte EVALON-Bahn	EVALON V (mech. befestigt oder lose verlegt)				EVALON V (verklebt mit PUR D)				EVALON VGSK (selbstklebend)			
	Herstellung/Installation		End of life		Herstellung/Installation		End of life		Herstellung/Installation		End of life	
	1,2 mm	1,5 mm	1,2 mm	1,5 mm	1,2 mm	1,5 mm	1,2 mm	1,5 mm	1,2 mm	1,5 mm	1,2 mm	1,5 mm
Primärenergie (Ress.) [MJ]	143,6	174,7	-41,6	-51,0	161,3	192,4	-41,6	-51,0	165,2	196,3	-40,4	-49,5
Primärenergie (reg. Ress.) [MJ]	10,5	13,0	-2,4	-3,0	10,8	13,3	-2,4	-3,0	10,8	13,3	-2,6	-3,1
Abiotischer Ress.abbau [kg Sb-Äqv.]	7,8E-06	9,7E-06	-1,3E-06	-1,6E-06	1,0E-05	1,2E-05	-1,3E-06	-1,6E-06	1,2E-05	1,4E-05	-1,6E-06	-1,9E-06
Abiotischer Ress.abbau [MJ]	128,2	156,1	-38,8	-47,6	143,8	171,6	-38,8	-47,6	148,9	176,7	-37,9	-46,3
Treibhauspotential [kg CO ₂ -Äqv.]	6,4	7,8	5,6E-01	6,9E-01	7,6	9,0	5,6E-01	6,9E-01	7,4	8,8	6,2E-01	7,6E-01
Ozonabbaupotential [kg R11-Äqv.]	4,3E-07	5,3E-07	-7,8E-08	-9,5E-08	4,9E-07	5,9E-07	-7,8E-08	-9,5E-08	4,6E-07	5,5E-07	-7,2E-08	-8,8E-08
Versauerungspotential [kg SO ₂ -Äqv.]	2,9E-02	3,6E-02	-7,1E-03	-8,7E-03	3,2E-02	3,9E-02	-7,1E-03	-8,7E-03	3,1E-02	3,8E-02	-7,5E-03	-9,1E-03
Eutrophierungspotential [kg PO ₄ -Äqv.]	2,6E-03	3,3E-03	-6,4E-04	-7,9E-04	3,1E-03	3,8E-03	-6,4E-04	-7,9E-04	2,9E-03	3,5E-03	-6,7E-04	-8,2E-04
Sommersmogpotential [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]	7,8E-03	9,6E-03	-2,2E-03	-2,7E-03	1,2E-02	1,3E-02	-2,2E-03	-2,7E-03	8,2E-03	1,0E-02	-2,3E-03	-2,8E-03

Die Bezeichnung „mechanisch befestigt“ oder „lose verlegt“ dient nur als Spezifizierung. Befestiger für die mechanisch befestigte Verlegung und Auflasten für die lose Verlegung sind nicht Teil der Ökobilanz.

Erstellt durch: alwitra GmbH & Co., Trier
in Zusammenarbeit mit PE International, Leinfelden-Echterdingen



Bei bestimmungsgemäßer Anwendung und Betriebsnahme sind keine Nachweise erforderlich.

Nachweise und Prüfungen



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Geltungsbereich Dieses Dokument bezieht sich auf Abdichtungen mit bitumenverträglichen Dach- und Dichtungsbahnsystemen aus EVAC (in Deutschland EVA). Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten aus dem Herstellerwerk Hermeskeil der Firma alwitra für jedes EVALON®-System erhoben. Betrachtet wird 1m² installierte Dach- bzw. Dichtungsbahn. Zur Installation bzw. Lagesicherung benötigte Klebstoffe sind Teil der Ökobilanz und dieser Deklaration.

Die zur Abdichtung benötigten sonstigen Systemteile*, wie Verbundbleche, Formteile, Gullys, Lüfter, Lichtkuppeln, Dachrand- und Wandanschlussysteme bleiben bei der Ökobilanz unberücksichtigt und sind daher nicht Bestandteil dieser Deklaration. Informationen zu den Systemteilen sind jedoch in Kapitel 4 zu finden.

* Definition Systemteile

Systemteile sind Bauteile oder Elemente, die in ihrer Formgebung, Farbe und ihren Eigenschaften auf die jeweiligen Hauptmerkmale eines Werkstoffes abgestimmt sind. Systemteile gelten als ein übergeordnetes Ganzes, deren Veränderungen an den Einzelbauteilen einen Eingriff in die Haftungsverhältnisse bewirken.

(Deutsches Dachdeckerhandwerk – Regelwerk - Grundregel für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen, 3. Begriffe, 3.1.3 Systemteile)

1. Produktdefinition

Produktdefinition In dieser Umweltproduktdeklaration werden bitumenverträgliche Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus EVAC (in Deutschland EVA) beschrieben. Die deklarierten Produkte bestehen aus einer Hochpolymerlegierung aus EVA-Terpolymer und PVC inkl. Zusatzstoffen. Die Dach- und Dichtungsbahnen werden unkaschiert oder unterseitig mit unterschiedlichen Kaschierungen, z.B. aus Polyestervlies; Glasvlies/Polyestervlies oder auch mit zusätzlicher Selbstklebeschicht im Kalanderverfahren hergestellt. Das hier deklarierte Produkt EVALON® V (kaschiert mit Polyestervlies) ist die Basis für die multifunktionale EVALON® Solar-Dachbahnen. Auf der Oberseite sind in diesem Fall werkseitig zusätzlich Photovoltaik (PV)-Module integriert, die durch werkseitig wasserdicht an der Unterseite angebrachte Anschlussdosen und -kabel angeschlossen werden.

Anwendung Die Einsatzzwecke der deklarierten Produkte sind:
Dachabdichtung
Einlagige Abdichtung von nicht genutzten und genutzten Dächern in flacher und geneigter Form. Die Bahnen werden je nach Anforderung wie folgt verlegt :

- lose unter Auflast (z.B. Kies, Platten, Begrünung)
- mechanisch befestigt oder
- verklebt

Bauwerksabdichtung

Einlagige Abdichtung von nicht wasserdichten Bauwerken oder Bauteilen gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser. Die Bahnen können je nach Anforderung wie folgt verlegt werden:

- lose unter Auflast
- verklebt

Inverkehrbringung/ Anwendungsregeln **Dachbahnen** nach /DIN EN 13956/ und Anwendungsnorm /DIN V 20000-201/
Bezeichnung/Kennzeichnung: z.B. DE/E1 EVA-BV-K-PV-1,2-SK
Dichtungsbahnen nach /DIN EN 13967/ und Anwendungsnorm /DIN V 20000-202/
Bezeichnung/Kennzeichnung: z.B. BA EVA-BV-1,5

Gütesicherung Eigenüberwachung durch den Hersteller mit Qualitätsmanagementsystem nach /DIN EN ISO 9001/ sowie Fremdüberwachung durch MPA Darmstadt, Umweltmanagement nach /DIN EN ISO 14001/



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Lieferzustand, Eigenschaften

alwitra fertigt das EVA-Dach- und Dichtungsbahnsystem mit der Markenbezeichnung EVALON® in folgenden Produktvarianten:

Tabelle 1-1: Lieferzustand EVALON® Dach- und Dichtungsbahnen

Markenname	Längen (m)	Breiten (m)	Dicken (mm) ¹	Farben
EVALON®	25	1,05 – 2,00	1,2 / 1,5	weiß/hellgrau ³
EVALON® V ²	25	1,05 – 2,05	1,2 / 1,5	weiß/hellgrau ³
EVALON® VG ²	25	1,05 – 1,55	1,2 / 1,5	weiß/hellgrau ³
EVALON® VSK ²	25	1,05	1,2 / 1,5	weiß/hellgrau ³
EVALON® VGSK	25	1,05	1,2 / 1,5	weiß/hellgrau ³
EVALON® Zuschnitte ⁴	25	0,10 - 0,75	1,2 / 1,5	weiß/hellgrau ³
EVALON® VSKA ^{1, 2, 5}	25	0,33 - 1,26	1,5	weiß/hellgrau ³

¹ Dicke der Dichtschicht (ohne Kaschierung)
² auch mit beidseitigen Schweißrand lieferbar
³ farbige Bahnen auf Anfrage
⁴ entspricht in Rezeptur und Machart der EVALON® unkaschiert
⁵ EVALON® VSKA ist eine Anschlussbahn und entspricht in Rezeptur und Machart der EVALON® VSK

Physikalische Eigenschaften von EVALON® Bahnen

Tabelle 1-2: EVA-Dachbahnen, mit Kaschierung, mit oder ohne Selbstklebeschicht – Anforderung nach /DIN V 20000-201/

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Wert
Reaktion bei Brandeinwirkung	EN 11925-2	Klassifizierung EN 13501-1	Klasse E
Wasserdichtheit	EN 1928 Verfahren B	kPa	≥ 400
Schälwiderstand der Fügenaht	EN 12316-2	N/50 mm	≥ 80
Scherwiderstand der Fügenaht	EN 12317-2	N/50 mm	≥ 200 ^a
Höchstzugkraft	EN 12311-2	N/50 mm	≥ 500
Höchstzugkraftdehnung	EN 12311-2	%	≥ 60
Widerstand gegen stoßartige Belastung	EN 12691 Verfahren A	mm	≥ 300
UV-Bestrahlung	EN 1297	Visuelle Beurteilung	bestanden
Widerstand gegen Hagelschlag	EN 13583	m/s	≥ 30
Verhalten bei Einwirkung von Bitumen	EN 1548		bestanden
Widerstand gegen Durchwurzelung	EN 13948/ FLL-Prüfung		bestanden

^a oder Abriss außerhalb der Fügenaht



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Tabelle 1-3: EVA-Dichtungsbahnen, homogen – Anforderung nach /DIN V 20000-202/

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Wert
Reaktion bei Brandeinwirkung	EN 11925-2	Klassifizierung EN 13501-1	Klasse E
Wasserdichtheit	EN 1928 Verfahren B	kPa	≥ 400
Reißfestigkeit	EN 12311-2	N/mm ²	≥ 12,5
Reißdehnung	EN 12311-2	%	≥ 300
Widerstand gegen stoßartige Belastung	EN 12691 Verfahren A	mm	≥ 300
Scherwiderstand der Fügenaht	EN 12317-2	N/50 mm	≥ 200 ^a
Weiterreißfestigkeit	EN 12310-2	N	≥ 80
Widerstand gegen Durchwurzelung	EN 13948/ FLL-Prüfung		bestanden
^a oder Abriss außerhalb der Fügenaht			

Brandschutz

Das Brandverhalten von Dach- und Dichtungsbahnen wird auf Grundlage der /DIN 4102-1/ oder der /DIN EN 13501-1/ klassifiziert.

Für die deklarierten Produkte liegen folgende Prüfungen/Nachweise vor:

Dachbahnen/Dichtungsbahnen

Baustoffklasse: Klassifizierung nach /DIN EN 13501-1/, Klasse E

Für Deutschland gilt auch Klassifizierung nach /DIN 4102-1/, Klasse B2

Dachbahnen

Für die Brandbeanspruchung (Dachaufbau) von außen sind folgende Nachweise erfüllt:

Prüfungen*)

Brandbeanspruchung von außen nach /DIN V ENV 1187/

Klassifizierung nach /DIN EN 13501-5/ z.B. Klasse B_{ROOF} (t1), B_{ROOF} (t3), B_{ROOF} (t4).

In Deutschland auch Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach /DIN 4102-7/

Klassifizierung durch Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (AbP)

*) abhängig vom geprüften Dachaufbau

Für die deklarierten Produkte liegen zahlreiche Klassifizierungs-Nachweise nach /DIN EN 13501-5/ und mit verschiedenen Produktvariationen (Tragschale, Dämmstoff, Dachbahndicke, Dachbahnenfarbe) vor.

2. Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

EVA-Dach- und Dichtungsbahnen

Kunststoffbahnen, bestehend aus einer Hochpolymerlegierung aus EVA-Terpolymer und PVC inkl. Zusatzstoffen, die unterseitig mit unterschiedlichen Kaschierungen, z.B. aus Polyestervlies; Glasvlies/Polyestervlies oder auch mit zusätzlicher Selbstklebeschicht im Kalanderverfahren hergestellt werden.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Tabelle 2-1: Zusammensetzung von EVA-Dach- und Dichtungsbahnen

Grundstoffe/Vorprodukte	Anteil in Massen-%
Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer (elastifizierende Komponente)	30 – 60
Polyvinylchlorid	25 – 40
Biocide Ausrüstung	keine
Flammschutz	10 – 15
Ca/Zn-Stabilisator	1 – 2
Epoxidiertes Sojabohnenöl	3 – 6
Additive	5 – 10
Titandioxid ¹	0 – 12
Ruß ¹	0 – 2,5
Kaschierung/Selbstklebeschicht ²	0 - 25
¹ je nach Farbe	
² je nach Bahntyp (Kleber auf Basis von synthetischem Kautschuk)	

Hilfsstoffe / Zusatz- mittel

Systemkomponente: Klebstoff - alwitra PUR D

Grundstoff	Masse %
Prepolymer	65 – 75 %
Methylacetat	10 – 15 %
Diphenylmethandiisocyanat Isomeren und Homologen	4 – 6 %
Ethylacetat	4 – 5 %
Cyclohexan	< 2,5

Systemkomponente: Klebstoff - alwitra L 40

Grundstoff	Masse %
Organisches Lösemittel	40 - 70 %
Styrolbutadien Kautschuk	10 - 30 %
Synthetisches Harz	10 – 30 %
Füllstoff	10 – 30 %

Systemkomponente: Haftgrund - alwitra SKL-Haftgrund

Grundstoff	Masse %
Organisches Lösungsmittel	50 – 70 %
Styrolbutadien-/Isopren Copolymer	15 – 30 %
Synthetisches Harz	15 – 30 %

Systemkomponente: Quellschweißmittel - alwitra Quellschweißmittel

Grundstoff	Masse %
Tetrahydrofuran	100 %



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Stoffeklärungen

EVA: Das verwendete hochmolekulare EVA (Ethylen-Vinylacetat-CO-Terpolymer) ist ein hochflexibles Polymer und die Hauptkomponente der homogenen Dichtschicht der Dach- und Dichtungsbahnen EVALON®.

PVC: PVC ist die zweite Hauptkomponente der Bahn.

Flammschutz: Der Flammschutz besteht aus Aluminiumhydroxid.

Ca/Zn-Stabilisator: Der Ca/Zn-Stabilisator besteht aus Calcium- bzw. Zinkseifen der Stearinsäure und Homologen. Er enthält auch Antioxidantien und Lichtschutzmittel.

Additive: Die Additive bestehen aus einem Polyadipat (Polymer eines Adipinsäureesters), einem Polyacrylat (Polymer eines Acrylsäureesters) und einer niedermolekularen, produktionsbedingten Verarbeitungshilfe aus DINP.

Epoxidiertes Sojabohnenöl: Als Rohstoff dient natürliches Sojabohnenöl, das einem chemischen Epoxidierungsvorgang unterworfen wurde.

Titandioxid: Das verwendete Pigment ist ein natürlich vorkommendes Mineral, das chemisch raffiniert wird.

Ruß: Ruß dient als Schwarzpigment.

Kaschierung/Selbstklebeschicht: Die Kaschierung besteht aus Polyestervlies. Die Kaschierung kann weiterhin ein Glasvlies und eine Selbstklebeschicht, einem sogenannten lösemittelfreien Schmelzklebesystem (PSA = Pressure Sensitive Adhesive), aus synthetischem Kautschuk enthalten.

alwitra PUR D: Prepolymere sind eine Stoffgruppe, die eine reaktive Zwischenstufe zwischen monomeren Isocyanaten und Polyurethanpolymeren darstellen. Methylacetat, Ethylacetat und Cyclohexan sind organische Lösungsmittel auf Basis fossiler Rohstoffe.

alwitra L40: Das organische Lösungsmittel ist petrostämmig. Das synthetische Harz basiert auf Kolophoniumharzen.

Alwitra SKL-Haftgrund: Das organische Lösungsmittel ist petrostämmig. Das synthetische Harz basiert auf Kolophonium- und Kohlenwasserstoffharzen.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

EVA: Die monomeren Vorprodukte Ethylen, Vinylacetat und CO werden aus fossilen Rohstoffen hergestellt. Die Polymerisation findet in geschlossenen großtechnischen Anlagen statt. Das EVA wird aus den USA importiert.

PVC: PVC ist das Polymerisationsprodukt von Vinylchlorid. Dieses wird aus Ethen und Chlor hergestellt. Ethen stammt aus fossilen Rohstoffen. Chlor fällt als Koppelprodukt bei der Chloralkalielektrolyse von Kochsalz an.

Flammschutz: Das Aluminiumhydroxid wird aus Bauxit durch Aufschluss mit Natronlauge hergestellt.

Ca/Zn-Stabilisator: s. Stoffeklärungen

Additive: s. Stoffeklärungen

Sojabohnenöl: Sojabohnen werden hauptsächlich in Nord- und Südamerika, aber auch in Italien, der Ukraine und anderen europäischen Ländern angebaut.

Titandioxid: Die Hauptvorkommen des Minerals Titandioxid liegen in Nordamerika, Australien, Indien und Norwegen.

Ruß: Ruß wird durch unvollständige Verbrennung von Kohlenwasserstoffen hergestellt.



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Kaschierung/Selbstklebeschicht: Polyester ist ein Erdölprodukt. Häufig wird für die Produktion Recyclingmaterial (z. B. aus PET-Flaschen) verwendet. Der synthetische Kautschuk wird aus fossilen Rohstoffen hergestellt. Bei der Produktion von Textilglas kommen wie bei der herkömmlichen Glasproduktion die Grundstoffe Quarzmehl, Kalkstein, Colemanit und Kaolin zum Einsatz.

Die beschriebenen Grundstoffe (außer EVA) stammen aus Deutschland und angrenzenden Ländern (Europa).

Regionale und all-gemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Die natürlich vorkommenden Mineralien Bauxit, Titandioxid und Kochsalz stehen auch aus Vorkommen in Europa unbegrenzt zur Verfügung. Die Verfügbarkeit der fossilen Rohstoffe ist bekanntlich nicht unbegrenzt. Der Transport/Anlieferung der beschriebenen Rohstoffe/Grundstoffe aus Europa erfolgt per LKW bei einer mittleren Entfernung von 400 km. Der Import von EVA aus den USA erfolgt per Schiff und LKW bei einer mittleren Entfernung von 8500 km.

3. Produktherstellung

Produktherstellung Die Grundstoffe und Vorprodukte (außer der Kaschierung und der Selbstklebeschicht) werden in einem Mischer vorgemischt und anschließend zusammen mit den anderen Rezepturbestandteilen in einem Extruder plastifiziert. Die Kunststoffmasse wird über ein Mischwalzwerk als Zwischenstufe einem Kalandr zugeführt, hier zu einer homogenen Dach- oder Dichtungsbahn ausgewalzt und (je nach Bahntyp) eine Kaschierlage unterseitig zugeführt. Über spezielle Kühlwalzen erfolgt die Abkühlung der fertigen Bahn, die anschließend zu den endgültigen Maßen beschnitten und als Rollenware konfektioniert wird. Alle anfallenden unkaschierten Produktionsreste (Randstreifen) werden recycelt, d.h. der Produktion wieder direkt zugeführt.

Gesundheitsschutz Herstellung Es ist grundsätzlich die Technische Regel /TGS 900/ (02.2009) hinsichtlich der maximalen Arbeitsplatzgrenzwerte zu beachten. Des Weiteren sind keine über die allgemeinen Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Umweltschutz Herstellung Die nationalen und anlagenspezifischen Anforderungen an den Umweltschutz werden im Herstellungsprozess eingehalten. Darüber hinaus werden entstehende Stäube, die bei der Entleerung der Bigbags mit den pulverförmigen Vorprodukten (z.B. EVA und PVC) entstehen, in Filteranlagen aufgefangen und teilweise wiederverwertet. Emissionen, die im Kalandr entstehen, unterliegen den Grenzwerten der TA Luft und werden ohne Filterung an die Umwelt abgegeben.

4. Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen Die deklarierten Produkte sind aufgrund ihrer thermoplastischen Eigenschaften leicht ver- und bearbeitbar. Die Überlappungsverschweißung erfolgt in der Regel mit Heißluft (Warmgas), also ohne Lösemittel. Bei der Heißluftverschweißung auf dem Dach sind keine besonderen Maßnahmen zum Gesundheitsschutz der Mitarbeiter zu treffen.

Die materialhomogene Verschweißung ist vorteilhaft für die dauerhafte Dichtfunktion der zu fügenden Teile/Bahnen.

Bei der Anwendung sind die einschlägigen Normen und Richtlinien (z.B. /DIN 18531/, /DIN 18195/ und Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks -Flachdachrichtlinien -) sowie die Verlegeanleitung und Herstellerinformationen zu beachten.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Lose Verlegung unter Auflast



(vorteilhaft: sortenreiner Rückbau unproblematisch)

- anwendbar bei EVALON® unkaschiert, EVALON® V und EVALON® VG -

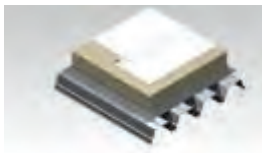
Die Bahnen werden auf einer geeigneten Unterlage (sauber, eben, fest, ggf. auf einer Schutzlage) ausgerollt, ausgerichtet und im Überlappungsbereich verschweißt.

Beispiel: Dachbegrünung

Die deklarierten Produkte werden bei Dachbegrünungen als Abdichtung mit gleichzeitiger Funktion als Wurzelschutz eingesetzt, da ein entsprechender Nachweis vorliegt (durchwurzelungs- und rhizomfest nach dem FLL-Prüfverfahren und durchwurzelungsfest nach /DIN EN 13948/) - auch ohne den Einsatz von Bioziden.

Die Begrünung und die dafür notwendigen Komponenten werden in der Ökobilanz nicht betrachtet.

Mechanische Befestigung



(vorteilhaft: sortenreiner Rückbau unproblematisch)

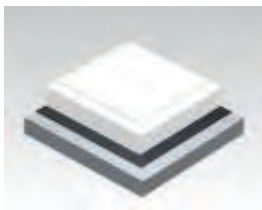
- anwendbar bei EVALON® V und EVALON® VG -

Die Bahnen werden auf einer geeigneten Unterlage (sauber, eben, fest, ggf. auf einer Schutzlage) ausgerollt, ausgerichtet und in der Regel nach Vorgabe des Herstellers mit zugelassenen Befestigungssystemen in die Tragkonstruktion befestigt. Die Befestigung erfolgt in der Regel in der Überlappung (Nahtsaumbereich) der Bahnen. Nach der Montage der Befestiger werden die Nahtüberlappungen wasserdicht verschweißt. Befestigungen können auch außerhalb der Nahtüberlappung erfolgen. Diese sind dann systembedingt wasserdicht auszuführen.

Bei der mechanischen Befestigung der Dachbahnen erfolgt die Lagesicherung des gesamten Dachaufbaus (inkl. Wärmedämmung, Dampfsperre, etc.).

Die mechanische Befestigung und die dafür notwendigen Komponenten sind nicht Teil der Ökobilanz.

Verklebung



(Rückbau der einzelnen Schichten nicht optimal)

- anwendbar bei EVALON® V, EVALON® VSK und EVALON® VGSK -

Sind Dachbahnen aufzukleben, sollten aus ökologischer Sicht Selbstklebebahnen zur Anwendung kommen. Die deklarierten Dach- und Dichtungsbahnen sind bitumen und lösemittelfrei. Nach dem Ausrollen und Ausrichten der Bahnen auf einer geeigneten Unterlage (sauber, eben, fest, ggf. mit Haftgrund) wird die Schutzfolie an einem Bahnenende abgezogen (ca. 80 – 100 cm). Das Bahnenende wird aufgeklebt, die Schutzfolie seitlich flach unter der Bahn herausgezogen und in einem Arbeitsgang wird die Bahn gleichzeitig mit einem Besen ganzflächig angedrückt (aufgeklebt). Anschließend erfolgt die Verschweißung der Überlappungen.

Die Verklebung der deklarierten Produkte kann auch mit Systemklebstoffen erfolgen. Hierbei sind die Verlegehinweise des Herstellers zwingend einzuhalten. Auf der Baustelle gilt das Regelwerk der Berufsgenossenschaften (Arbeitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften).

Sämtliche Klebstoffvarianten sind Teil der Ökobilanz.

Anwendung von Systemkleb- und Hilfsstoffen

Die Verarbeitungsvorschriften und -hinweise auf den Gebindeaufklebern und Sicherheitsdatenblättern der Kleb- und Hilfsstoffe, wie Quellschweißmittel, Haftgrund oder lösemittelhaltiger Klebstoffe sind einzuhalten, z.B.

- für gute Belüftung am Arbeitsplatz sorgen
- Zündquellen fernhalten – nicht rauchen
- Vorbeugender Hautschutz durch Verwendung von Hautschutzmittel wird empfohlen



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

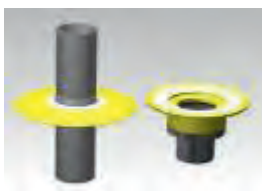
Erstellung
28-12-2010

Die Verarbeitung und Befestigung von Verbundblechen als Linienbefestigung, Dachrandprofil oder Traufeinhangblech erfolgt nach den Vorgaben der Verlegeanleitung. Eine materialhomogene Verschweißung zwischen den Verbundblechen und der Abdichtung aus den deklarierten Dachbahnen mittels unkaschierten Zuschnittstreifen stellt eine dauerhafte System-Lösung dar.

Quellschweißmittel (Nahtverschweißung bei allen Systemen obligatorisch) und der Haftgrund (nur bei EVALON® VSK eingesetzt) sind Teil der Ökobilanz.

Anwendung von Systemteilen

Tabelle 4-1: Systemteile-Dach- und Dichtungsbahnsystemzubehör



EVALON® Formteile	Innenecke/ Außenecke	Bewegungs- fugenband	Manschet- ten für Durchfüh- rungen	Manschetten für Blitzschutz, Kabel und Absturzsi- cherung	Anschluss- kragen für Gullys und Lüfter	Struktur- profile
EVALON® Verbundblech- profile	Randbefes- tigung	Traufeinhang	Ab- schluss- profil	Abschluss- winkel	Wandan- schluss	Kiesfang
EVALON® Verbundbleche	Tafeln	Coil				
EVALON® Inspektionswegeplatten						
Klebstoffe	alwitra L 40	alwitra PUR D				
Haftgründe	alwitra SK	alwitra SK-L				

Tabelle 4-2: Systemteile-Systemzubehör



Dachrandabschlussysteme/ Mauerabdeckungen	T PLUS/TA	TAG	ZBG	art-line	MAG/MAK
Wandanschlussysteme	FP 60	WA 1	WA 150	WA 1- ÜK	
Lichtkuppeln /NRA	Standardkranz	Stufenkranz	NRA Typ 24		
Gullysysteme	Systemgully	Flanschgully	Sanierungsgully	Notüberlauf	Wasser- speier
Lüftersysteme	Strangentlüfter	Sanierungs- lüfter	Kaltdachlüfter		
Terrassenstelzlager	Typ PA 20 plus				

alwitra System-Lüfter/-Gullys/-Lichtkuppeln

Eine materialhomogene Verschweißung an den integrierten Anschlussstreifen (aus dem Material der deklarierten Produkte) der Systemteile und der Abdichtung aus den deklarierten Dachbahnen mittels unkaschierten Zuschnittstreifen stellt eine dauerhafte System-Lösung dar.

alwitra Wand- und Anschlussysteme

Der richtlinienkonforme Anschluss der Abdichtung aus den deklarierten Produkten erfolgt mittels Anschlussbahnen und alwitra-Wandanschlussprofilen und -Dachrandabschlussystemen als ganzheitliche Lösung, auch windlastsicher gem. Verlege- und Montageanleitung des Herstellers.

Die Systemteile sind nicht Bestandteil der Ökobilanz.

Arbeitsschutz Umweltschutz

Bei der Verarbeitung/Anwendung der deklarierten Produkte gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik sind keine über die öffentlich-rechtlichen Arbeitsschutzmaßnahmen hinausgehenden Maßnahmen zum Schutze der Gesundheit zu treffen. Durch die Verarbeitung/Anwendung der deklarierten Produkte gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik werden keine wesentlichen Umweltbelastungen ausgelöst.



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Restmaterial	Dachbahnreste können wiederverwertet werden oder als Baustellenabfälle ASN (Abfallschlüsselnummer 17 09 04) als gemischter Bau- und Abbruchanfall entsorgt werden.
Verpackung	<p>Die verwendeten Verpackungsmaterialien aus Holz, Pappe/Papier, Polyethylen (PE-Folie), und PP-Umreifungsband sind recyclingfähig.</p> <p>Bei sortenreiner Erfassung erfolgt die Rücknahme über INTERSEROH (INTERSEROH-Zertifikat 25288). INTERSEROH holt die Verpackungen bei Anfallstellen mit Wechselbehältern nach Aufforderung durch die Anfallstellen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen ab.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Umreifungsband: PP○ Ein- / Mehrwegpaletten, Holz○ Kartons, Pappe/Papier○ Kunststoffolie (Polyethylenfolien (LDPE) recyclebar)

5. Nutzungszustand

Inhaltsstoffe	Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung werden für den Zeitraum der Nutzung für die deklarierten Produkte keine toxischen Substanzen (Fungizide/Biozide) zum Vernichten von pflanzlichen und tierischen Schadorganismen (Pilze, Pflanzen, Bakterien) oder auch spezielle wurzelhemmende Zusätze (z.B. beim Einsatz als durchwurzelungsfeste Abdichtung) bei den deklarierten Produkten eingesetzt.
Wirkungsbeziehungen Umwelt – Gesundheit	<p>Die deklarierten Dach- und Dichtungsbahnen sind seit über 35 Jahren im Einsatz.</p> <p>Negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung nicht bekannt.</p>
Beständigkeit Nutzungszustand	<p>Bei allgemein üblicher Beanspruchung und fachgerechtem Einbau sowie bei bestimmungsgemäßer Anwendung nach allgemein anerkannten Regeln der Technik kann eine Nutzungsdauer der deklarierten Produkte von mehr als 30 Jahren erreicht werden.</p> <p>Bei fachgerechter Anwendung unter einem ökologischen Schutz-/Nutzbelag (z.B. Begrünung) kann sich diese Nutzungsdauer noch verlängern.</p> <p>Der Nutzungszustand wird durch den Einbau mit alwitra-Systemteilen erheblich verbessert, da die in der Abdichtung verwendeten Systemteile wie Gully, Lüfter, Verbundbleche oder Lichtkuppeln materialhomogen, wasserdicht mit den deklarierten Bahnen verbunden werden. Zu den angrenzenden Bauteilen ergänzen weitere Systemteile, z.B. Dachrandabschluss- und Wandanschlussprofile, das Produktsystem.</p> <p>Besteht die Abdichtung aus den deklarierten Produkten, ist es nicht zwingend notwendig, diese bei einer Renovierung/Sanierung zu demontieren. Vielmehr kann diese Altabdichtung in der Regel als Unterlage für den neuen Sanierungsaufbau dienen.</p>

6. Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	<p>Das Brandverhalten der deklarierten Produkte wird auf Grundlage der /DIN 4102-1/ oder der /DIN EN 13501-1/ klassifiziert.</p> <p>Die deklarierten Produkte entsprechen der Baustoffklasse: Klassifizierung nach /DIN EN 13501-1/, Klasse E Für Deutschland gilt auch Klassifizierung nach /DIN 4102-1/, Klasse B2</p>
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Das in den deklarierten Produkten verwendete PVC ist ein Werkstoff, der aufgrund des hohen Chloranteils relativ schlecht brennt. Die meisten PVC-Produkte lassen sich nur durch intensive äußere Brandeinwirkung in Brand setzen. Entfernt man die Brandquelle, hört PVC auf zu brennen, man spricht von »selbstverlöschendem« Brandverhalten.

Rauchentwicklung/Rauchdichte: Bei der Verschwelung, d.h. der unvollständigen Verbrennung von PVC, kann es zu erhöhter Rauchentwicklung kommen. Das Ausmaß der Rauchentwicklung hängt dabei nicht allein vom Werkstoff ab, sondern auch von vielen anderen Umgebungsfaktoren wie Sauerstoffmenge, Luftzufuhr etc.

Brandgase: Bei Brand entsteht Chlorwasserstoffgas (Salzsäuredämpfe), darüber hinaus können auch Dioxine entstehen.

Wasser

Die Funktion der deklarierten Produkte setzt eine Unempfindlichkeit gegen Wassereinwirkung voraus. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung der deklarierten Produkte ist eine ausreichende Resistenz gegenüber dem Einfluss von Wasser gegeben. Die Wasserdichtheit wird z.B. nach /DIN EN 1928/ geprüft.

7. Nachnutzungsphase

Rückbau

Der sortenreine Rückbau der deklarierten Produkte ist nach der Gebrauchsdauer bei einer losen Verlegung oder mechanisch befestigten Verlegung unproblematisch. Bei einer verklebten Verlegung sind Kleberückstände auf der Unterseite der Vlieskaschierung nicht vermeidbar.

Wieder- und Weiterverwendung

Die Dach- und Dichtungsbahnen werden in ihrer ursprünglichen Form nach Ablauf ihrer Gebrauchsdauer nicht wieder- bzw. weiterverwendet.

Weiterverwertung

Bei sortenreiner Trennung können die deklarierten Produkte einer Verwertung zugeführt werden. Die Rücknahme der deklarierten Produkte erfolgt über das Rücknahmesystem „roofcollect“. Hierbei werden die Produkte nach ihrer technischen Lebensdauer wieder zurückgebaut und in einer speziellen Verpackung (sortenrein) zu Recyclingpartnern transportiert. Die aus den Altdachbahnen gewonnenen Recyclate können dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden, z.B. Einarbeitung in Inspektionswegeplatten. Diese Inspektionswegeplatten werden zum Schutz der Abdichtung und für die Kennzeichnung von Wartungswegen auf Flachdächern eingesetzt (auf die Abdichtung aufgeschweißt). Die strukturierte Oberfläche bietet einen sicheren Halt, auch auf geneigten und feuchten Flächen.

Am Lebenszyklusende ist eine thermische Verwertung ebenfalls möglich. Die in den deklarierten Produkten enthaltene Energie wird damit zurückgewonnen, wodurch zusätzlich erforderliche Stützfeuerung bei der Müllverbrennungsanlage eingespart wird. Die Energie von 1 kg EVA- Dach- und Dichtungsbahn (z.B. EVALON® V mit Polyestervlieskaschierung) entspricht dem von ca. 0,57 Liter Heizöl.

Entsorgung / Deponierung

Als Entsorgungsweg ist möglichst eine stoffliche bzw. mindestens eine thermische Verwertung der deklarierten Produkte vorzunehmen.

Dach- und Dichtungsbahnenreste können als Baustellenabfälle ASN (Abfallschlüsselnummer 17 09 04) als gemischter Bau- und Abbruchanfall entsorgt werden.



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

8. Ökobilanz

8.1. Herstellung, Installation und Entsorgung von Dach- und Dichtungsbahnen des EVALON®-Systems

Deklarierte Einheit Die deklarierte Einheit ist 1m² installierte Dach- bzw. Dichtungsbahn des EVALON®-Systems. Betrachtet werden die Bahnen mit den Dicken 1,2 mm und 1,5 mm.

Folgende Produkte wurden untersucht:

Tabelle 8-1: Auflistung der untersuchten EVALON®-Systeme

Produkt	Lagesicherung	Nahtverschweißung
EVALON®	Lose unter Auflast	Heißluft/Quellschweißen
EVALON® V	Mechanisch befestigt/ lose unter Auflast ¹	Heißluft/Quellschweißen
EVALON® V	Geklebt mit PUR D	Heißluft/Quellschweißen
EVALON® V	Geklebt mit L 40	Heißluft/Quellschweißen
EVALON® VG	Mechanisch befestigt	Heißluft/Quellschweißen
EVALON® VSK	Selbstklebend mit Haftgrund	Heißluft/Quellschweißen
EVALON® VGSK	Selbstklebend	Heißluft/Quellschweißen

Die Komponenten der Lagesicherungsvarianten „lose unter Auflast“ (Begrünung/Kies) und „mechanisch befestigt (Befestiger)“ werden in der Ökobilanz nicht berücksichtigt. Die Nennung dieser Varianten dient nur zur Differenzierung der einzelnen Systeme.

Systemgrenzen

Die Ökobilanz betrachtet folgende Punkte des Lebenszyklus der Bahnen:

- Grundstoffgewinnung und –bereitstellung
- Transporte der Grundstoffe
- Ggfs. Kaschierung
- Herstellung der Bahnen
- Verpackung der Bahnen (inklusive Transporte der Verpackungsmaterialien und End of life)
- Transport zur Baustelle
- Installation auf der Baustelle (Lagesicherung mit Klebstoffen und Nahtverschweißung)
- End of life der Bahnen (inklusive Transporte) – stofflich und thermisch

¹ Das im Folgenden weiter aufgeführte EVALON® V- System wird bei Bewertung der Lagesicherung ohne weitere Spezifikation sowohl als - *mechanisch befestigte*- , wie auch als - *lose unter Auflast*- verlegte Variante bewertet, da die Befestigungsmittel bzw. die Auflast in der Ökobilanz nicht berücksichtigt sind.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

In Tabelle 8-2 sind die Massen der jeweiligen EVALON®-Systeme und deren Lagesicherung pro 1 m² installierte Fläche aufgezeigt.

Tabelle 8-2: Massen der EVALON®-Systeme

Produkt	Flächengewicht (1,2 mm/1,5 mm)	Masse Lagesicherung
EVALON®	1,47 kg/ 1,84 kg	
EVALON® V	1,63 kg/ 2,0 kg	
EVALON® V L40	1,63 kg/ 2,0 kg	0,35 kg (L 40)
EVALON® V PUR D	1,63 kg/ 2,0 kg	0,15 kg (PUR D)
EVALON® VG	1,66 kg/ 2,03 kg	
EVALON® VSK	1,63 kg/ 2,03 kg	0,18 kg (Selbstklebeschicht)
EVALON® VGSK	1,66 kg/ 2,03 kg	0,18 kg (Selbstklebeschicht)

**Abschneide-
kriterium**

Es sind alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch und alle direkten Produktionsabfälle in der Bilanzierung berücksichtigt. Es sind auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 % berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten. Die Herstellung der benötigten Maschinen und Anlagen sind vernachlässigt.

Transporte

Transporte der Grundstoffe und Verpackungen, der Transport zur Baustelle sowie der Transport zum End of life werden berücksichtigt.

**Betrachtungs-
zeitraum**

Der Betrachtungszeitraum der vorliegenden Ökobilanz bezieht sich auf die Datenaufnahme für das Jahr 2009.

Hintergrunddaten

Hintergrunddaten sind im Wesentlichen der GaBi 4 Datenbank /GaBi 4/ entnommen. Diese Daten sind nicht älter als 5 Jahre.

Datenqualität

Die verwendeten Daten stammen aus der Datenaufnahme des Herstellers. Zusätzlich zu Primärdaten der Produktion der Dach- und Dichtungsbahnen bei der alwitra GmbH & Co. Klaus Göbel wurden notwendige Hintergrunddaten der eingesetzten Grundstoffe spezifisch modelliert oder entstammen der GaBi-Datenbank.

Die Produktionsdaten des Herstellers wurden zum einen gemessen oder berechnet (Stromverbräuche, Thermische Energie, verbrauchte Grundstoffmengen), Transportentfernungen wurden aber auch zum Teil abgeschätzt.

Für den Grundstoff Zinkborat und epoxidiertes Sojaöl mussten Datensätze modelliert werden. Auch für die Kleber und den Haftgrund. L 40, PUR D und der Haftgrund SK-L wurden nach Herstellerangaben und Sicherheitsdatenblättern nachmodelliert.

Allokation

Innerhalb der gewählten Systemgrenzen wurden im Herstellungsprozess die Produktionsdaten bezogen auf die gesamte produzierte Fläche für das Produkt ermittelt. In der Produktion fallen keine weiteren Nebenprodukte an.

**Thermische Verwertung
von Abfällen
und Verpackungen**

Aus der thermischen Verwertung von Abfällen und Verpackungen in einer Müllverbrennungsanlage wurden Gutschriften für Strom (Strom-Mix Deutschland 2008) und Wärme (Thermische Energie aus Erdgas Deutschland) berücksichtigt.

Hinweise zum Nutzungsstadium

Die Nutzung der Dach- und Dichtungsbahnen ist in dieser Ökobilanz nicht berücksichtigt.



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Wahl des End of life Szenarios

Für die vorliegende Ökobilanz wurde eine Mischung aus einer thermischen und einer stofflichen Weiterverwertung angenommen und entsprechend der Dachbahnzusammensetzung für die einzelnen Produkte modelliert.

Unter der thermischen Weiterverwertung wird die Entsorgung in der Müllverbrennungsanlage verstanden, die zu Gutschriften für Strom und thermische Energie führt.

Unter der stofflichen Weiterverwertung wird z.B. die Herstellung von Inspektionswegeplatten verstanden.

Die Aufteilung in die jeweilige Weiterverwertung beläuft sich auf 70% thermisch und 30% stofflich. Diese Annahme gründet sich auf der Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Entsorgungswege.

Gutschriften

Auf die Energieerzeugung der thermischen Verwertung wird der Substitutionsansatz angewendet. Die erzeugten Mengen an Strom und Wärme werden mit den Prozessen „DE: Strom Mix PE“ und „DE: Thermische Energie aus Erdgas PE“ (jeweils GaBi 2010) gegengerechnet. Dies bildet die Einsparung fossiler Brennstoffe und deren Emissionen ab, die stattdessen bei konventioneller Energieerzeugung anfallen würden.

Auch bei der stofflichen Verwertung kommt es zu Gutschriften. Altdachbahnen werden zu Inspektionswegeplatten verarbeitet. Als Gutschrift werden die Materialien der entsprechenden EVALON®-Bahn angesetzt.

8.2. Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich der stofflichen und energetischen Ressourcen sowie der entstehenden Abfälle dargestellt.

Primärenergie

Der Primärenergieeinsatz der Bahnen mit den Dicken 1,2 mm und 1,5 mm wird im Folgenden dargestellt.

Tabelle 8-3: Primärenergieeinsatz nicht erneuerbar in MJ für die EVALON®-Systeme in zwei Dicken

Primärenergie nicht erneuerbar [MJ/m²]		Grundstoffe (inkl. Transport)	Kaschierung	Herstellung	Transport zum Nutzer	Installation	Summe	End of life
EVALON unkaschiert	1,2 mm	106,63	0,00	16,47	0,37	0,33	123,80	-35,45
	1,5 mm	133,47	0,00	20,62	0,46	0,33	154,88	-44,37
EVALON V	1,2 mm	106,72	19,70	16,45	0,41	0,33	143,60	-41,56
	1,5 mm	133,56	19,70	20,59	0,50	0,33	174,68	-50,99
EVALON V (L40)	1,2 mm	106,72	19,70	16,45	0,41	20,28	163,55	-41,56
	1,5 mm	133,56	19,70	20,59	0,50	20,28	194,63	-50,99
EVALON V (PUR D)	1,2 mm	106,72	19,70	16,45	0,41	18,04	161,31	-41,56
	1,5 mm	133,56	19,70	20,59	0,50	18,04	192,39	-50,99
EVALON VSK (selbstklebend)	1,2 mm	106,72	19,70	16,40	0,47	31,85	175,14	-41,56
	1,5 mm	133,56	19,70	20,55	0,56	31,85	206,22	-50,99
EVALON VG	1,2 mm	106,73	21,12	16,44	0,41	0,33	145,03	-40,44
	1,5 mm	133,57	21,12	20,59	0,51	0,33	176,11	-49,46
EVALON VGSK (selbstklebend)	1,2 mm	106,73	21,12	16,40	0,47	20,49	165,21	-40,44
	1,5 mm	133,57	21,12	20,55	0,57	20,49	196,29	-49,46

Die Spalte Herstellung enthält die Daten der Produktion und der Verpackung. Die Spalte Installation enthält die Lagesicherung und Nahtverschweißung.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

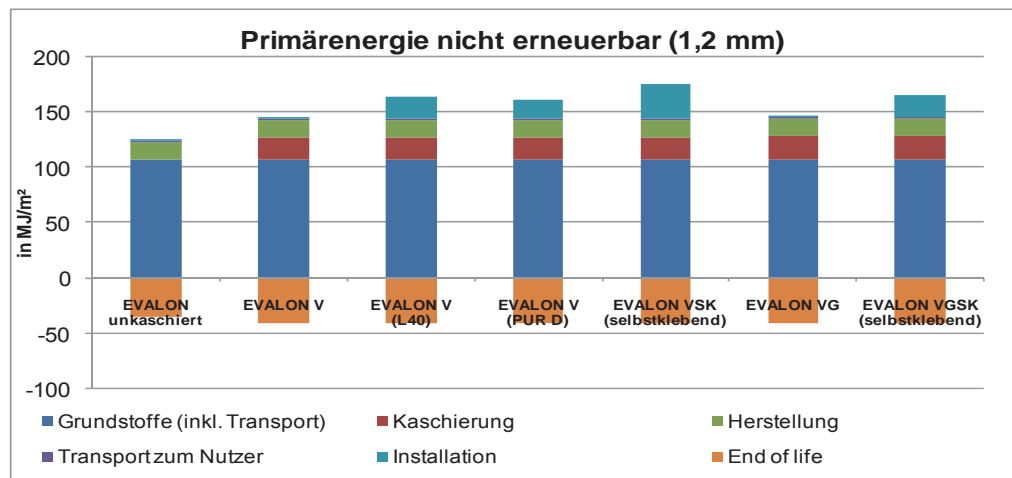


Abbildung 8-1: Primärenergieeinsatz (nicht erneuerbar) der EVALON®-Systeme der Dicke 1,2 mm

Der größte Teil der Primärenergieaufwendung begründet sich aus der Produktion der Grundstoffe. Bei den Kaschierungen sind kaum Unterschiede zwischen der Polyestervlies/Glasvlies-Kaschierung und der Polyester-Kaschierung zu erkennen. Die Aufwendung für die Installation mit Nahtverschweißung und Lagesicherung ist abhängig von der jeweiligen Variante und vor allem dominiert von der Lagesicherung. Die selbstklebende EVALON® VGSK zeigt bezüglich der Lagesicherung den niedrigeren Primärenergieeinsatz als die EVALON® VSK, da diese zusätzlich zur Selbstklebeschicht noch die Aufbringung eines Haftgrundes benötigt.

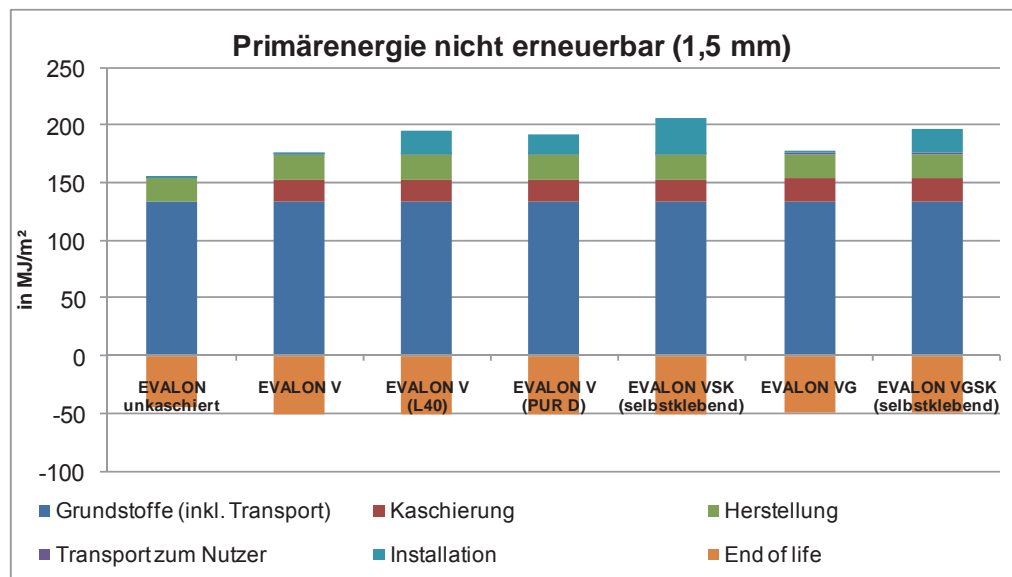


Abbildung 8-2: Primärenergieeinsatz (nicht erneuerbar) der EVALON® - Systeme der Dicke 1,5 mm



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

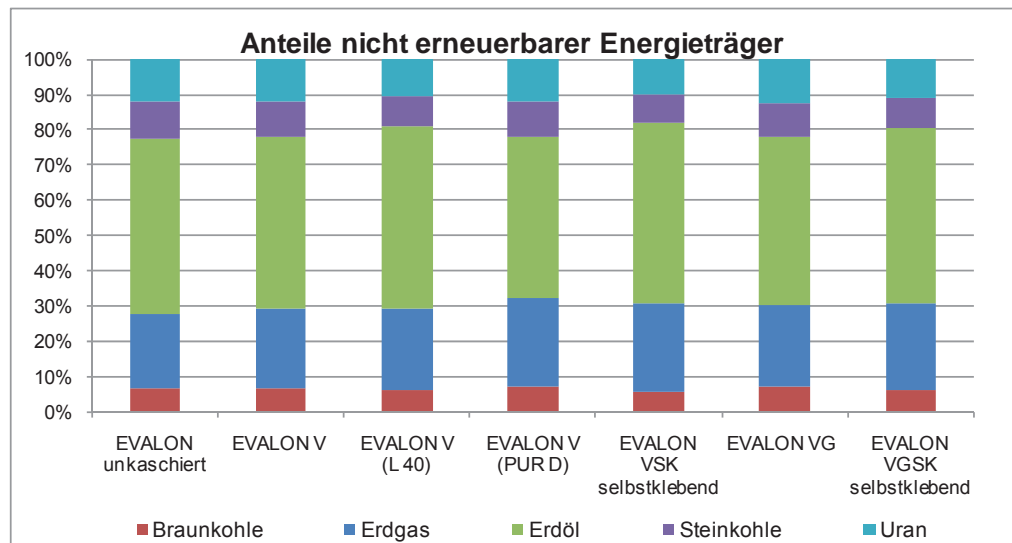


Abbildung 8-3: Aufteilung der nicht erneuerbaren Primärenergie

Der größte Teil des Primärenergieeinsatzes (nicht erneuerbar) resultiert aus der Erdölbereitstellung. Dies liegt vor allem auch an den Grundstoffen EVA und PVC, die aus Erdöl hergestellt werden.

Im Folgenden wird die erneuerbare Primärenergie aufgeführt.

Die Inhalte der Spalten entsprechen denen aus der Primärenergie nicht erneuerbar.

Tabelle 8-4: Primärenergieeinsatz erneuerbar in MJ für die EVALON® - Systeme in zwei Dicken

Primärenergie erneuerbar [MJ/m²]		Grundstoffe (inkl. Transport)	Kaschierung	Herstellung	Transport zum Nutzer	Installation	Summe	End of life
EVALON unkaschiert	1,2 mm	8,36	0,00	1,73	3,99E-04	1,68E-02	10,10	-2,28
	1,5 mm	10,46	0,00	2,16	5,00E-04	1,68E-02	12,64	-2,86
EVALON V	1,2 mm	8,36	3,03E-01	1,82	4,43E-04	1,68E-02	10,50	-2,42
	1,5 mm	10,46	3,03E-01	2,26	5,43E-04	1,68E-02	13,04	-2,97
EVALON V (L40)	1,2 mm	8,36	3,03E-01	1,82	4,43E-04	1,26E-01	10,61	-2,42
	1,5 mm	10,46	3,03E-01	2,26	5,43E-04	1,26E-01	13,15	-2,97
EVALON V (PUR D)	1,2 mm	8,36	3,03E-01	1,82	4,43E-04	2,95E-01	10,78	-2,42
	1,5 mm	10,46	3,03E-01	2,26	5,43E-04	2,95E-01	13,32	-2,97
EVALON VSK (selbstklebend)	1,2 mm	8,36	3,03E-01	1,97	5,08E-04	1,45E-01	10,78	-2,42
	1,5 mm	10,46	3,03E-01	2,40	6,08E-04	1,45E-01	13,32	-2,97
EVALON VG	1,2 mm	8,36	3,32E-01	1,84	4,51E-04	1,68E-02	10,55	-2,57
	1,5 mm	10,46	3,32E-01	2,28	5,51E-04	1,68E-02	13,09	-3,14
EVALON VGSK (selbstklebend)	1,2 mm	8,36	3,32E-01	1,99	5,16E-04	9,99E-02	10,78	-2,57
	1,5 mm	10,46	3,32E-01	2,42	6,17E-04	9,99E-02	13,32	-3,14

Bei der erneuerbaren Primärenergie begründet sich der größte Anteil wiederum aus der Produktion der Grundstoffe.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

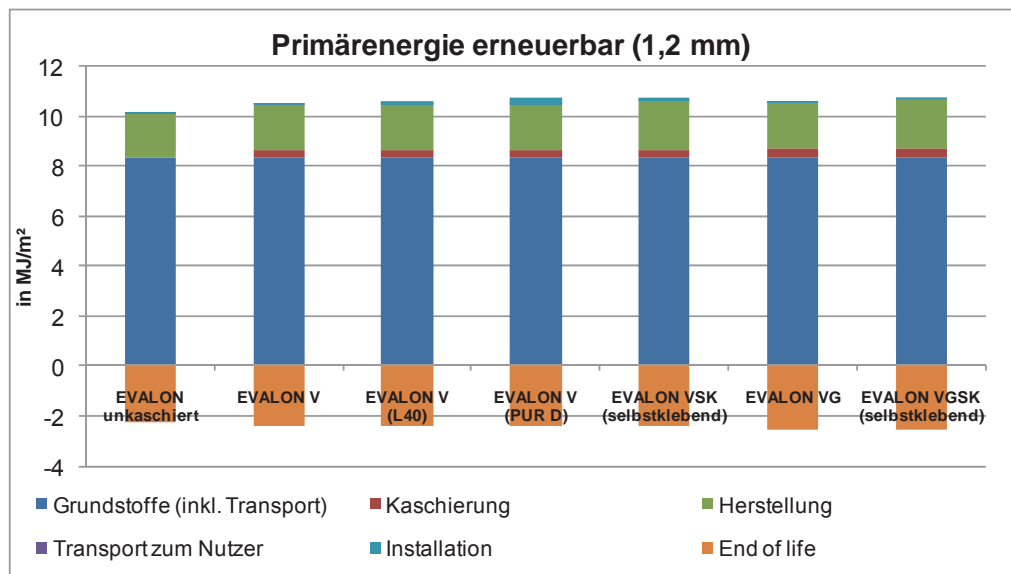


Abbildung 8-4: Primärenergieeinsatz erneuerbar der EVALON® - Systeme der Dicke 1,2 mm

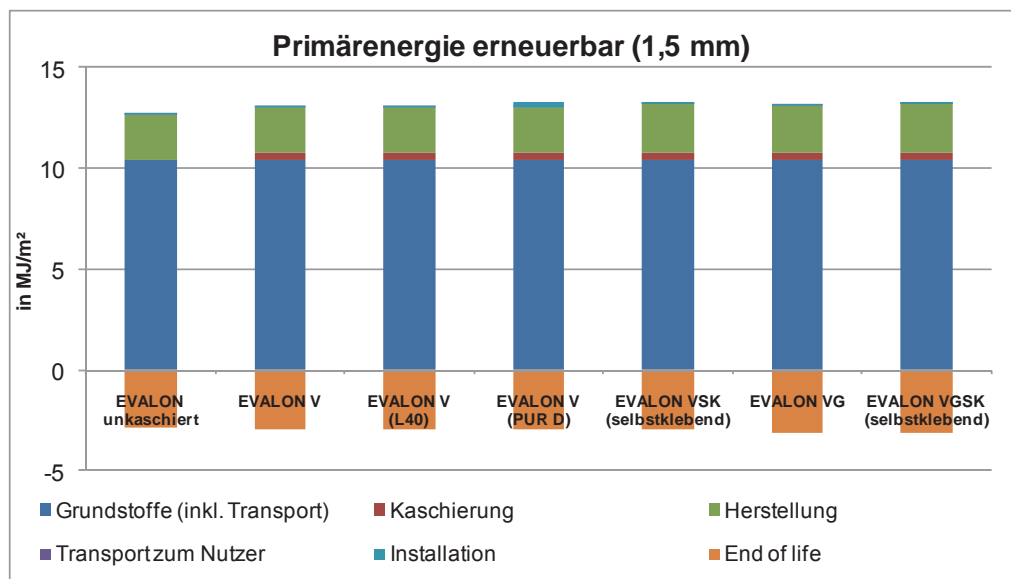


Abbildung 8-5: Primärenergieeinsatz erneuerbar der EVALON® - Systeme der Dicke 1,5 mm



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

In Abbildung 8-6 sind die Anteile der erneuerbaren Energieträger aufgezeigt. Der Bedarf an erneuerbarer Primärenergie resultiert aus den Vorketten und aus dem regenerativen Anteil im Strom-Mix.

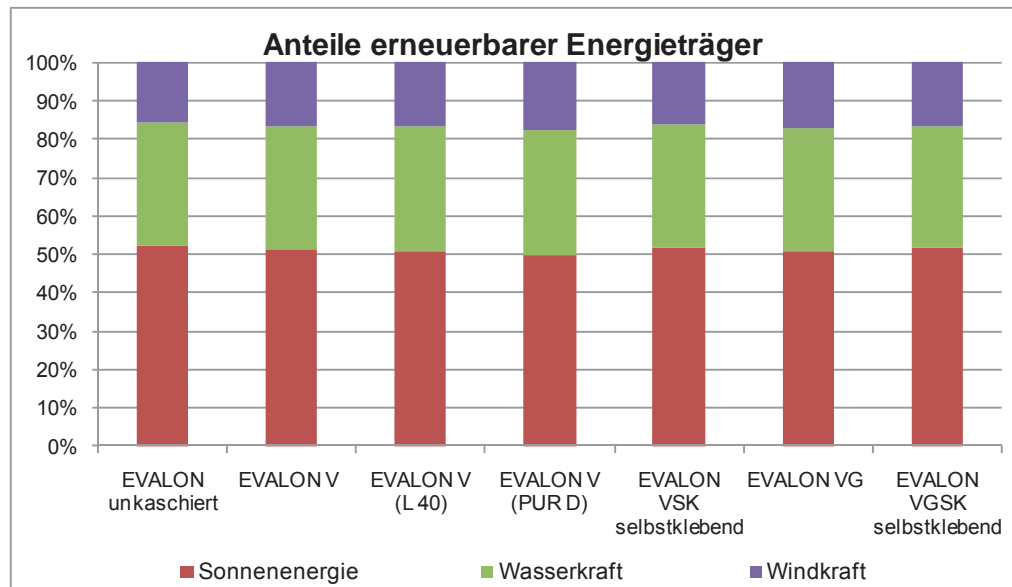


Abbildung 8-6: Aufteilung der erneuerbaren Primärenergie

Wassernutzung

Tabelle 8-5 zeigt den Wasserverbrauch der EVALON® - Systeme in m³/m² installierte Bahn.

Tabelle 8-5: Wasserverbrauch der EVALON® - Systeme in m³

Wasser [m³/m²]		Grundstoffe (inkl. Transporte)	Kaschierung	Herstellung	Transport zum Nutzer	Installation	Summe	End of life
EVALON unkaschiert	1,2 mm	2,99E-02	0,00	5,50E-03	6,72E-06	9,67E-05	3,55E-02	-4,95E-03
	1,5 mm	3,74E-02	0,00	6,89E-03	8,41E-06	9,67E-05	4,44E-02	-6,20E-03
EVALON V	1,2 mm	2,99E-02	4,55E-03	5,60E-03	7,45E-06	9,67E-05	4,01E-02	-5,91E-03
	1,5 mm	3,74E-02	4,55E-03	6,99E-03	9,15E-06	9,67E-05	4,90E-02	-7,25E-03
EVALON V (L 40)	1,2 mm	2,99E-02	4,55E-03	5,60E-03	7,45E-06	1,02E-03	4,10E-02	-5,91E-03
	1,5 mm	3,74E-02	4,55E-03	6,99E-03	9,15E-06	1,02E-03	4,99E-02	-7,25E-03
EVALON V (PUR D)	1,2 mm	2,99E-02	4,55E-03	5,60E-03	7,45E-06	1,05E-02	5,05E-02	-5,91E-03
	1,5 mm	3,74E-02	4,55E-03	6,99E-03	9,15E-06	1,05E-02	5,94E-02	-7,25E-03
EVALON VSK	1,2 mm	2,99E-02	4,55E-03	5,75E-03	8,55E-06	2,40E-03	4,26E-02	-5,91E-03
	1,5 mm	3,74E-02	4,55E-03	7,14E-03	1,02E-05	2,40E-03	5,15E-02	-7,25E-03
EVALON VG	1,2 mm	2,99E-02	5,47E-03	5,62E-03	7,59E-06	9,67E-05	4,11E-02	-5,79E-03
	1,5 mm	3,74E-02	5,47E-03	7,01E-03	9,28E-06	9,67E-05	5,00E-02	-7,08E-03
EVALON VGSK	1,2 mm	2,99E-02	5,47E-03	5,77E-03	8,69E-06	1,69E-03	4,28E-02	-5,79E-03
	1,5 mm	3,74E-02	5,47E-03	7,16E-03	1,04E-05	1,69E-03	5,17E-02	-7,08E-03



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Abfälle

Die folgenden Tabellen zeigen das Abfallaufkommen der EVALON®-Systeme.

Die Haldengüter haben bei jedem System den größten Anteil. Haldengüter beinhalten z.B. den Abraum der durch Kohleabbau für die Strombereitstellung entsteht.

Radioaktive Abfälle stammen aus den Vorketten der Grundstoffbereitstellung und aus dem nuklearen Anteil des Strom-Mixes.

Tabelle 8-6: Abfallaufkommen für EVALON® unkaschiert

EVALON unkaschiert		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zum Nutzer	Nahtverschweißung	Lagesicherung	Summe	End of life	
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,23		1,81E-03	5,02E-02		9,88	-0,90	
	1,5 mm	9,52	2,79		2,26E-03			12,36	-1,12	
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	5,88E-04		0,00	1,12E-06		1,39E-02	-3,96E-03	
	1,5 mm	1,66E-02	7,36E-04					1,74E-02	-4,95E-03	
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,36E-03		0,00	3,87E-07		1,51E-02	6,58E-01	
	1,5 mm	1,72E-02	1,71E-03					1,90E-02	8,24E-01	
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,18E-04		5,76E-07	1,85E-05		4,51E-03	-7,44E-04	
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		7,21E-07			5,64E-03	-9,32E-04	

Tabelle 8-7: Abfallaufkommen für EVALON® V

EVALON V		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zum Nutzer	Nahtverschweißung		Summe	End of life
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,23	2,08	2,00E-03	5,02E-02		11,97	-1,38
	1,5 mm	9,52	2,79		2,46E-03			14,44	-1,70
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	6,51E-04	7,14E-03	0,00	1,12E-06		2,11E-02	-5,6E-03
	1,5 mm	1,66E-02	7,99E-04					2,46E-02	-6,8E-03
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,46E-03	1,29E-02	0,00	3,87E-07		2,81E-02	6,5E-01
	1,5 mm	1,72E-02	1,80E-03					3,20E-02	8,0E-01
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,18E-04	8,37E-04	6,39E-07	1,85E-05		5,35E-03	-9,5E-04
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		7,84E-07			6,48E-03	-1,2E-03

Tabelle 8-8: Abfallaufkommen für EVALON® V (L 40)

EVALON V (L 40)		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zum Nutzer	Nahtverschweißung	Lagesicherung L 40	Summe	End of life
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,23	2,08	2,00E-03	5,02E-02	0,40	12,36	-1,38
	1,5 mm	9,52	2,79		2,46E-03			14,84	-1,70
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	6,51E-04	7,14E-03	0,00	1,12E-06	2,48E-03	2,36E-02	-5,6E-03
	1,5 mm	1,66E-02	7,99E-04					2,71E-02	-6,8E-03
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,46E-03	1,29E-02	0,00	3,87E-07	1,95E-03	3,01E-02	6,5E-01
	1,5 mm	1,72E-02	1,80E-03					3,39E-02	8,0E-01
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,18E-04	8,37E-04	6,39E-07	1,85E-05	1,60E-04	5,51E-03	-9,5E-04
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		7,84E-07			6,64E-03	-1,2E-03

Tabelle 8-9: Abfallaufkommen für EVALON® V (PUR D)

EVALON V (PUR D)		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zum Nutzer	Nahtverschweißung	Lagesicherung PUR-D	Summe	End of life
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,23	2,08	2,00E-03	5,02E-02	1,78	13,74	-1,38
	1,5 mm	9,52	2,79		2,46E-03			16,22	-1,70
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	6,51E-04	7,14E-03	0,00	1,12E-06	7,51E-05	2,12E-02	-5,6E-03
	1,5 mm	1,66E-02	7,99E-04					2,47E-02	-6,8E-03
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,46E-03	1,29E-02	0,00	3,87E-07	8,64E-03	3,68E-02	6,5E-01
	1,5 mm	1,72E-02	1,80E-03					4,06E-02	8,0E-01
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,18E-04	8,37E-04	6,39E-07	1,85E-05	7,03E-04	6,05E-03	-9,5E-04
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		7,84E-07			7,18E-03	-1,2E-03



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Tabelle 8-10: Abfallaufkommen für EVALON® VSK

EVALON VSK		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zum Nutzer	Nahtverschweißung	Lagesicherung	Summe	End of life
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,22	2,08	2,30E-03	5,02E-02	7,47E-01	12,71	-1,38
	1,5 mm	9,52	2,78		2,75E-03			15,19	-1,70
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	7,45E-04	7,14E-03	0,00	1,12E-06	2,91E-03	2,4E-02	-5,6E-03
	1,5 mm	1,66E-02	8,93E-04					2,8E-02	-6,8E-03
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,60E-03	1,29E-02	0,00	3,87E-07	7,34E-03	3,6E-02	6,5E-01
	1,5 mm	1,72E-02	1,94E-03					3,9E-02	8,0E-01
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,19E-04	8,37E-04	7,33E-07	1,85E-05	3,41E-04	5,7E-03	-9,5E-04
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		8,78E-07			6,8E-03	-1,2E-03

Tabelle 8-11: Abfallaufkommen für EVALON® VG

EVALON VG		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zur Baustelle	Nahtverschweißung	Lagesicherung	Summe	End of life
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,23	2,31	2,04E-03	5,02E-02		12,19	-1,16
	1,5 mm	9,52	2,79		2,50E-03			14,67	-1,41
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	6,63E-04	1,76E-02	0,00	1,12E-06		3,16E-02	-4,77E-03
	1,5 mm	1,66E-02	8,10E-04					3,5E-02	-5,8E-03
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,47E-03	1,29E-02	0,00	3,87E-07		2,82E-02	6,58E-01
	1,5 mm	1,72E-02	1,82E-03					3,2E-02	8,0E-01
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,18E-04	9,19E-04	6,51E-07	1,85E-05		5,43E-03	-8,72E-04
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		7,96E-07			6,6E-03	-1,1E-03

Tabelle 8-12: Abfallaufkommen für EVALON® VGSK

EVALON VGSK		Grundstoffe	Herstellung	Kaschierung	Transport zum Nutzer	Nahtverschweißung	Lagesicherung	Summe	End of life
Haldengüter	1,2 mm	7,60	2,22	2,31	2,34E-03	5,02E-02	0,52	12,71	-1,16
	1,5 mm	9,52	2,78		2,79E-03			15,18	-1,41
Siedlungsabfälle	1,2 mm	1,33E-02	7,57E-04	1,76E-02	0,00	1,12E-06	3,24E-05	3,17E-02	-4,77E-03
	1,5 mm	1,66E-02	9,05E-04					3,52E-02	-5,84E-03
Sonderabfälle	1,2 mm	1,38E-02	1,61E-03	1,29E-02	0,00	3,87E-07	5,85E-03	3,42E-02	6,58E-01
	1,5 mm	1,72E-02	1,96E-03					3,80E-02	0,80
Radioaktive Abfälle	1,2 mm	3,67E-03	8,19E-04	9,19E-04	7,45E-07	1,85E-05	2,45E-04	5,68E-03	-8,72E-04
	1,5 mm	4,60E-03	1,02E-03		8,90E-07			6,8E-03	-1,1E-03

Wirkungsabschätzung

In den folgenden Tabellen sind die Wirkungskategorien fossiler abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP fossil), elementarer abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP elementar), Treibhauspotential (GWP), Ozonabbaupotential (ODP), Versauerungspotential (AP), Eutrophierungspotential (EP) und Photooxidantienbildungspotential (POCP) für jeweils 1 m² der EVALON® - Systeme aufgeführt.

Tabelle 8-13: Wirkungskategorien für EVALON® unkaschiert

EVALON unkaschiert	ADP ele. [kg Sb-Äqv.]	ADP fossil [MJ]	GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	ODP [kg R11-Äqv.]	AP [kg SO ₂ -Äqv.]	EP [kg PO ₄ -Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]
1,2 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	7,59E-06	96,01	4,34	3,00E-07	2,62E-02	2,29E-03	6,97E-03
Kaschierung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Herstellung	5,38E-08	14,17	1,15	6,53E-08	1,57E-03	1,74E-04	1,48E-04
Transport zur Baustelle	8,84E-10	3,66E-01	2,63E-02	4,63E-11	1,16E-04	2,64E-05	1,14E-05
Installation	1,11E-09	2,76E-01	1,62E-02	1,47E-09	2,72E-05	2,11E-06	2,17E-06
Summe	7,64E-06	110,82	5,53	3,66E-07	2,79E-02	2,49E-03	7,14E-03
End of life	-1,22E-06	-33,27	6,17E-01	-6,15E-08	-6,51E-03	-5,90E-04	-2,02E-03
1,5 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	9,50E-06	120,17	5,43	3,75E-07	3,28E-02	2,86E-03	8,73E-03
Kaschierung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Herstellung	6,74E-08	17,74	1,44	8,17E-08	1,96E-03	2,18E-04	1,86E-04
Transport zum Nutzer	1,11E-09	4,58E-01	3,29E-02	5,80E-11	1,45E-04	3,31E-05	1,43E-05
Installation	1,11E-09	2,76E-01	1,62E-02	1,47E-09	2,72E-05	2,11E-06	2,17E-06
Summe	9,57E-06	138,64	6,92	4,58E-07	3,49E-02	3,12E-03	8,93E-03
End of life	-1,53E-06	-41,64	7,72E-01	-7,69E-08	-8,15E-03	-7,38E-04	-2,53E-03



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Die EVALON® V - Systeme sind in Tabelle 8-14 zusammengefasst. Sie unterscheiden sich lediglich in der Art der Installation. Bei der Betrachtung des nicht verklebten EVALON® V - Systems (lose verlegt mit Auflast; mechanisch befestigte Verlegung) bleiben die Werte mit Bezug auf PUR D und L 40 (Klebstoffe) unberücksichtigt.

Tabelle 8-14: Wirkungskategorien für die EVALON® V - Systeme

EVALON V - Systeme	ADP ele. [kg Sb-Äqv.]	ADP fossil [MJ]	GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	ODP [kg R11-Äqv.]	AP [kg SO ₂ -Äqv.]	EP [kg PO ₄ -Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]
1,2 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	7,59E-06	96,09	4,35	3,00E-07	2,62E-02	2,29E-03	6,98E-03
Kaschierung	1,13E-07	17,32	0,90	6,71E-08	1,50E-03	1,42E-04	6,67E-04
Herstellung	5,53E-08	14,14	1,15	6,54E-08	1,58E-03	1,77E-04	1,49E-04
Transport zur Baustelle	9,80E-10	0,41	2,91E-02	5,14E-11	1,28E-04	2,93E-05	1,26E-05
Installation	1,11E-09	0,28	1,62E-02	1,47E-09	2,72E-05	2,11E-06	2,17E-06
Summe	7,76E-06	128,24	6,45	4,34E-07	2,94E-02	2,64E-03	7,81E-03
Installation (PUR D)	2,28E-06	15,82	1,18	6,24E-08	2,29E-03	4,89E-04	3,72E-03
Summe (PUR D)	1,00E-05	143,79	7,61	4,95E-07	3,17E-02	3,13E-03	1,15E-02
Installation (L 40)	2,29E-05	19,77	0,58	1,43E-08	1,43E-03	1,26E-04	0,14
Summe (L 40)	3,06E-05	147,73	7,01	4,46E-07	3,08E-02	2,77E-03	0,15
End of life	-1,33E-06	-38,81	0,56	-7,76E-08	-7,10E-03	-6,40E-04	-2,23E-03
1,5 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	9,50E-06	120,26	5,44	3,75E-07	3,28E-02	2,87E-03	8,73E-03
Kaschierung	1,13E-07	17,32	0,90	6,71E-08	1,50E-03	1,42E-04	6,67E-04
Herstellung	6,88E-08	17,71	1,44	8,18E-08	1,97E-03	2,21E-04	1,87E-04
Transport zur Baustelle	1,20E-09	0,50	3,57E-02	6,30E-11	1,57E-04	3,60E-05	1,55E-05
Installation	1,11E-09	0,28	1,62E-02	1,47E-09	2,72E-05	2,11E-06	2,17E-06
Summe	9,68E-06	156,06	7,84	5,25E-07	3,64E-02	3,27E-03	9,60E-03
Installation (PUR D)	2,28E-06	15,82	1,18	6,24E-08	2,29E-03	4,89E-04	3,72E-03
Summe (PUR D)	1,20E-05	171,61	9,00	5,86E-07	3,87E-02	3,76E-03	1,33E-02
Installation (L 40)	2,29E-05	19,77	0,58	1,43E-08	1,43E-03	1,26E-04	0,14
Summe (L 40)	3,26E-05	175,56	8,40	5,38E-07	3,78E-02	3,39E-03	0,15
End of life	-1,63E-06	-47,62	0,69	-9,53E-08	-8,71E-03	-7,86E-04	-2,74E-03

Tabelle 8-15: Wirkungskategorien für EVALON® VSK

EVALON VSK	ADP ele. [kg Sb-Äqv.]	ADP fossil [MJ]	GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	ODP [kg R11-Äqv.]	AP [kg SO ₂ -Äqv.]	EP [kg PO ₄ -Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]
1,2 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	7,59E-06	96,09	4,35	3,00E-07	2,62E-02	2,29E-03	6,98E-03
Kaschierung	1,13E-07	17,32	9,05E-01	6,71E-08	1,50E-03	1,42E-04	6,67E-04
Herstellung	5,75E-08	14,10	1,15	6,54E-08	1,59E-03	1,80E-04	1,51E-04
Transport zur Baustelle	1,12E-09	4,65E-01	3,34E-02	5,89E-11	1,47E-04	3,36E-05	1,45E-05
Installation	1,15E-07	30,82	1,22	2,89E-08	2,22E-03	2,32E-04	3,77E-02
Summe	7,87E-06	158,80	7,65	4,61E-07	3,17E-02	2,88E-03	4,55E-02
End of life	-1,33E-06	-38,81	5,64E-01	-7,76E-08	-7,10E-03	-6,40E-04	-2,23E-03
1,5 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	9,50E-06	120,26	5,44	3,75E-07	3,28E-02	2,87E-03	8,73E-03
Kaschierung	1,13E-07	17,32	9,05E-01	6,71E-08	1,50E-03	1,42E-04	6,67E-04
Herstellung	7,11E-08	17,66	1,44	8,19E-08	1,98E-03	2,24E-04	1,88E-04
Transport zum Nutzer	1,35E-09	5,57E-01	4,00E-02	7,06E-11	1,76E-04	4,03E-05	1,74E-05
Installation	1,15E-07	30,82	1,22	2,89E-08	2,22E-03	2,32E-04	3,77E-02
Summe	9,80E-06	186,62	9,04	5,53E-07	3,87E-02	3,51E-03	4,73E-02
End of life	-1,63E-06	-47,62	6,92E-01	-9,53E-08	-8,71E-03	-7,86E-04	-2,74E-03



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

Tabelle 8-16: Wirkungskategorien für EVALON® VG

EVALON VG	ADP ele. [kg Sb-Äqv.]	ADP fossil [MJ]	GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	ODP [kg R11-Äqv.]	AP [kg SO ₂ -Äqv.]	EP [kg PO ₄ -Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]
1,2 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	7,59E-06	96,10	4,35	3,00E-07	2,62E-02	2,29E-03	6,98E-03
Kaschierung	4,42E-06	18,51	1,02	7,36E-08	2,00E-03	2,06E-04	8,28E-04
Herstellung	5,56E-08	14,13	1,15	6,54E-08	1,58E-03	1,77E-04	1,50E-04
Transport zur Baustelle	9,98E-10	4,13E-01	2,96E-02	5,23E-11	1,31E-04	2,99E-05	1,29E-05
Installation	1,11E-09	2,76E-01	1,62E-02	1,47E-09	2,72E-05	2,11E-06	2,17E-06
Summe	1,21E-05	129,44	6,56	4,40E-07	2,99E-02	2,71E-03	7,97E-03
End of life	-1,58E-06	-37,89	6,23E-01	-7,19E-08	-7,46E-03	-6,69E-04	-2,29E-03
1,5 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	9,50E-06	120,27	5,44	3,75E-07	3,28E-02	2,87E-03	8,73E-03
Kaschierung	4,42E-06	18,51	1,02	7,36E-08	2,00E-03	2,06E-04	8,28E-04
Herstellung	6,91E-08	17,70	1,44	8,18E-08	1,97E-03	2,21E-04	1,87E-04
Transport zum Nutzer	1,22E-09	5,05E-01	3,63E-02	6,40E-11	1,60E-04	3,65E-05	1,58E-05
Installation	1,11E-09	2,76E-01	1,62E-02	1,47E-09	2,72E-05	2,11E-06	2,17E-06
Summe	1,40E-05	157,26	7,95	5,32E-07	3,69E-02	3,33E-03	9,76E-03
End of life	-1,93E-06	-46,34	7,61E-01	-8,79E-08	-9,12E-03	-8,18E-04	-2,80E-03

Tabelle 8-17: Wirkungskategorien für EVALON® VGSK

EVALON VGSK	ADP ele. [kg Sb-Äqv.]	ADP fossil [MJ]	GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	ODP [kg R11-Äqv.]	AP [kg SO ₂ -Äqv.]	EP [kg PO ₄ -Äqv.]	POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]
1,2mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	7,59E-06	96,10	4,35	3,00E-07	2,62E-02	2,29E-03	6,98E-03
Kaschierung	4,42E-06	18,51	1,02	7,36E-08	2,00E-03	2,06E-04	8,28E-04
Herstellung	5,78E-08	14,09	1,15	6,54E-08	1,59E-03	1,81E-04	1,51E-04
Transport zur Baustelle	1,14E-09	4,73E-01	3,39E-02	5,99E-11	1,49E-04	3,42E-05	1,47E-05
Installation	7,75E-08	1,97E+01	8,53E-01	2,12E-08	1,37E-03	1,57E-04	2,40E-04
Summe	1,21E-05	148,91	7,40E+00	4,60E-07	3,13E-02	2,87E-03	8,21E-03
End of life	-1,58E-06	-37,89	6,23E-01	-7,19E-08	-7,46E-03	-6,69E-04	-2,29E-03
1,5 mm							
Grundstoffe (inkl. Transport)	9,50E-06	120,27	5,44	3,75E-07	3,28E-02	2,87E-03	8,73E-03
Kaschierung	4,42E-06	18,51	1,02	7,36E-08	2,00E-03	2,06E-04	8,28E-04
Herstellung	7,14E-08	17,66	1,44	8,19E-08	1,98E-03	2,24E-04	1,88E-04
Transport zum Nutzer	1,36E-09	5,65E-01	4,05E-02	7,15E-11	1,79E-04	4,08E-05	1,76E-05
Installation	7,75E-08	19,73	8,53E-01	2,12E-08	1,37E-03	1,57E-04	2,40E-04
Summe	1,41E-05	176,74	8,79E+00	5,52E-07	3,83E-02	3,50E-03	1,00E-02
End of life	-1,93E-06	-46,34	7,61E-01	-8,79E-08	-9,12E-03	-8,18E-04	-2,80E-03

Den größten Einfluss auf die Wirkungskategorien hat in der Regel die Herstellung der Grundstoffe. Dies ist vor allem bei der Eutrophierung, der Versauerung und dem fossilen abiotischen Ressourcenverbrauch der Fall. Beim ODP spielen auch die Kaschierung und die Herstellung eine größere Rolle. Dies lässt sich auf Vorketten und auf den Stromverbrauch zurückführen.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber:
Deklarationsnummer:

Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010
alwitra GmbH & Co.
EPD-ALW-2010111-D

Erstellung
28-12-2010

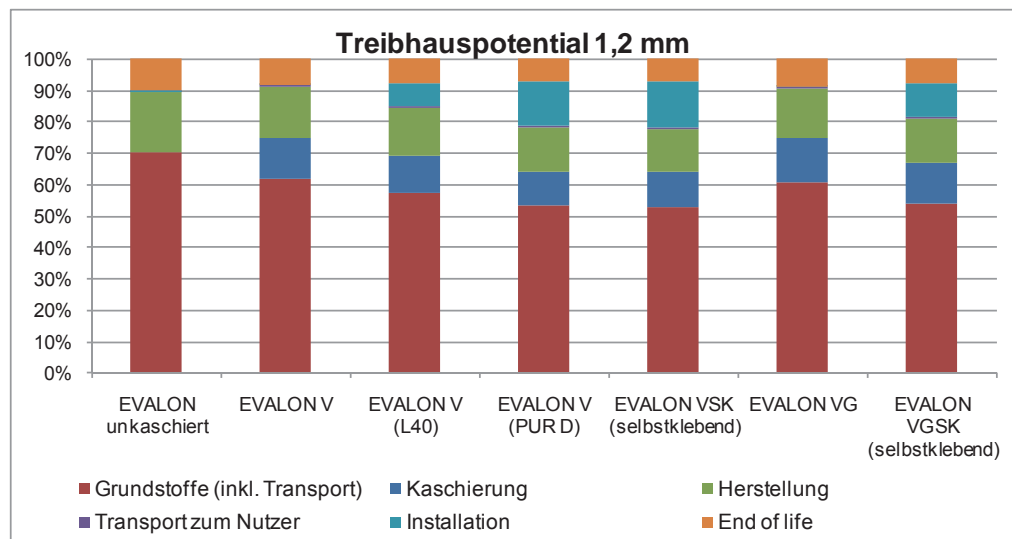


Abbildung 8-7: Verteilung des Treibhauspotentials am Beispiel der 1,2 mm dicken Bahnen

Beim Treibhauspotential hat die Produktion der Grundstoffe einen Anteil von mindestens 50% (bei den 1,5 mm dicken Bahnen ergeben sich nur minimale Unterschiede). Außerdem ist das GWP das einzige Potential, bei dem es zu keinen Gutschriften im EoL kommt.

Beim Sommersmogpotential (POCP) hängt die Verteilung des Einflusses sehr vom Bahnsystem ab. Bei mechanisch befestigten Bahnen, aber auch bei der selbstklebenden Bahn mit Polyester-/Glasvlies ist wieder die Produktion der Grundstoffe der dominierende Teil.

Bei den verklebten EVALON® V - Systemen zeigt die Installation einen relevanten Beitrag auf das Sommersmogpotential, vor allem das System mit dem Kleber L 40. Im Falle der selbstklebenden EVALON®-Bahn mit Polyestervlies ist dies auf den Haftgrund zurückzuführen. Dies gilt auch für die 1,5 mm Bahnen.

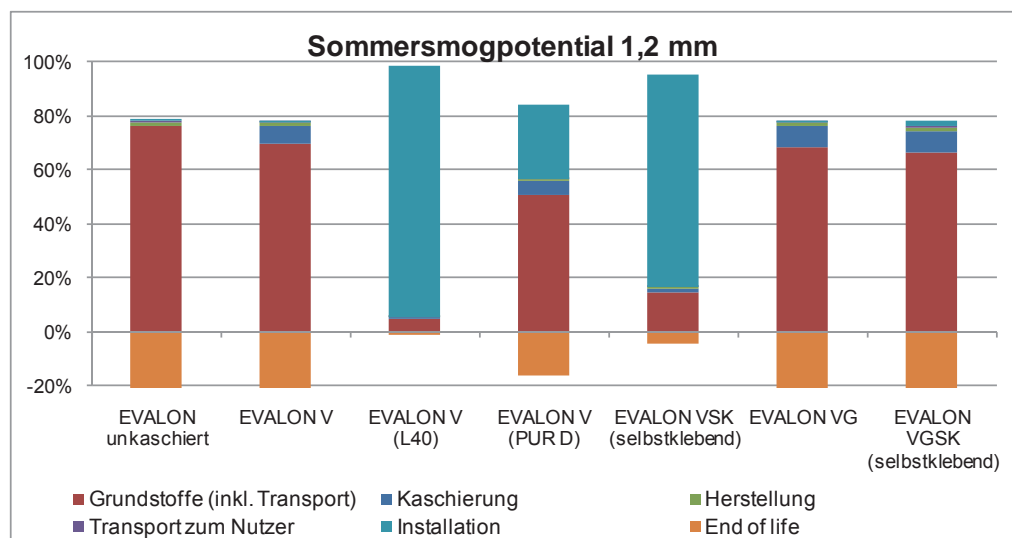


Abbildung 8-8: Verteilung des Sommersmogpotentials am Beispiel der 1,2 mm dicken Bahnen



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

Beim abiotischen Ressourcenverbrauch der Elemente sind die Einflüsse auf das Potential extrem abhängig vom System.

Bei den Systemen EVALON® unkaschiert und EVALON® V zeigen erneut die Grundstoffe deutlich den größten relevanten Beitrag. Das gleiche Bild zeigt sich bei EVALON® VSK. Bei EVALON® V PUR D spielt nach den Grundstoffen auch die Installation eine wichtige Rolle. Bei EVALON® V L 40 dominiert die Installation (Zinkoxidanteil im Kleber) das Ergebnis, der Beitrag der Grundstoffe ist wesentlich geringer. Bei den EVALON® VG - Systemen ist der Glasvliesanteil in der Polyester-/Glasvlies-Kaschierung sehr deutlich zu erkennen.

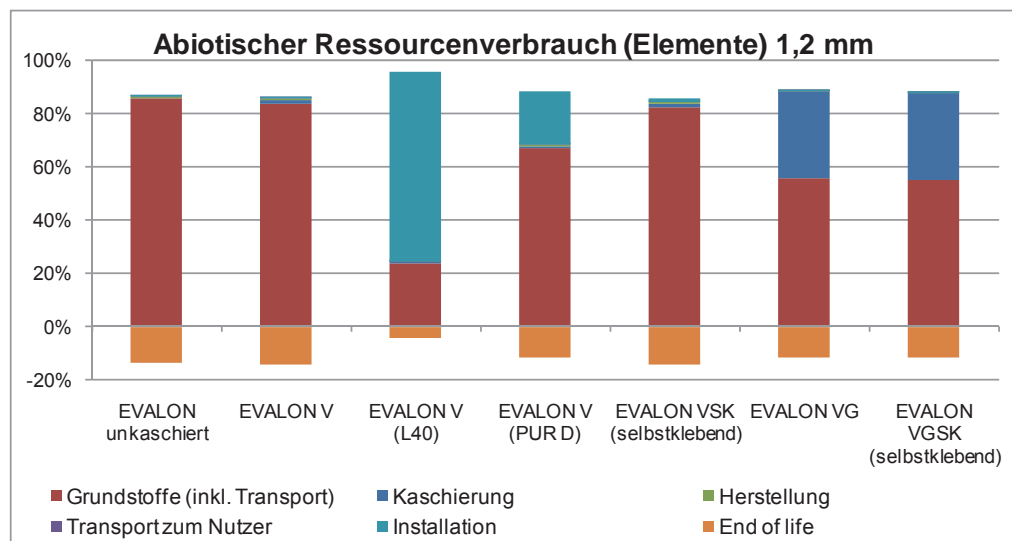


Abbildung 8-9: Verteilung des abiotischen Ressourcenverbrauch elementar am Beispiel der 1,2 mm dicken Bahnen

9. Nachweise

Für die hier aufgeführten Produkte sind keine Nachweise erforderlich.

10. PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren“, September 2010.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss.
Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025:

☐ intern

☒ extern

Validierung der Deklaration: Dr. Birgit Grahl



Produktgruppe	Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 09/2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	alwitra GmbH & Co.	28-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-ALW-2010111-D	

11. Literatur

/ISO 14025/	DIN ISO 14025: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdenklerationen - Grundsätze und Verfahren, 2007
/ISO 14040/	EN ISO 14040: Umweltmanagement - Ökobilanz- Grundsätze und Rahmenbedingungen, 2006
/ISO 14044/	EN ISO 14044: Umweltmanagement - Ökobilanz- Anforderungen und Anleitungen, 2006
/GaBi 4/	GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2001-2010.
/DIN V 20000-201/	DIN V 20000-201: November 2006. Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen
/DIN V 20000-202/	DIN V 20000-202: Dezember 2007. Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Bauwerksabdichtungen
/DIN EN 13956/	DIN EN 13956: April 2007. Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften
/DIN EN 13967/	DIN EN 13967: März 2007. Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser - Definitionen und Eigenschaften
/DIN EN ISO 9001/	DIN EN ISO 9001 - Qualitätsmanagementsystem
/DIN EN ISO 14001/	DIN EN ISO 14001 – Umweltmanagementsystem
/DIN 4102-1/	DIN 4102-1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.- Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
/DIN EN 13501-1/	DIN EN 13501-1: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten. Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.
/DIN V ENV 1187/	DIN V ENV 1187: Oktober 2006. Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen
/DIN EN 13501-5/	DIN EN 13501-5, Norm 2010-02: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen
/DIN 4102-7/	DIN 4102-7: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.- Teil 7: Bedachungen
/TGS 900/	Technische Regel für Gefahrstoffe – Arbeitsplatzgrenzwerte http://www.umwelt-online.de/recht/t_regeln/trgs/trgs900/mak_ges.htm
/DIN 18531/	DIN 18531: Mai 2010. Dachabdichtungen - Abdichtungen für nicht genutzte Dächer - Teil 1: Begriffe, Anforderungen, Planungsgrundsätze
/DIN 18195/	DIN 18195: August 2000. Bauwerksabdichtungen
/DIN EN 13948/	DIN EN 13948: Januar 2008. Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung des Widerstandes gegen Wurzelpenetration
/DIN EN 1928/	DIN EN 1928: Juli 2000. Abdichtungsbahnen - Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Bestimmung der Wasserdichtheit



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Tel.: 02223 296679 0
Fax: 02223 296679 1
Email: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE International GmbH

Bildnachweis:

alwitra GmbH & Co.

alwitra GmbH & Co.

Am Forst 1
54296 Trier
Tel: 06 51 9102-0
Fax: 06 51 9102-500
Email: alwitra@alwitra.de
Internet: www.alwitra.de