

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-PDB-72.0



polyschaum

Polyschaum
Packtechnik und
Isoliermaterial GmbH

Dichtungssysteme

Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
06.03.2024

Gültig bis:
06.03.2029



[www.ift-rosenheim.de/
erstelte-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstellte-epds)

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-PDB-72.0

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Deklarationsinhaber	Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH Am Bahnhof 6 D-63505 Langenselbold www.polyschaum-gmbh.de		
Deklarationsnummer	EPD-PDB-72.0		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix		
Anwendungsbereich	Dichtungsbänder für die fachgerechte Abdichtung der Anschlussfuge zwischen Bauelementen.		
Grundlage	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A2:2019 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Baukörperanschluss“ – PCR-BA-3.0:2023		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Gültig bis:
	06.03.2024	07.11.2024	06.03.2029
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
Rahmen der Ökobilanz	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten der Produktionswerke der Firma Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „LCA for Experts 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
Hinweise	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		

Christoph Seehauser Stv. Leiter Nachhaltigkeit	Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Prof. Dr. Eric Brehm Externer Prüfer



1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Dichtungssysteme und ist gültig für:

1 lfm Trennwand-/Nageldichtband, Mischfaservlies und Trennfix der Firma Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Rohdichte
Trennwand-/Nageldichtband beidseitig	1 lfm	68,43 kg/m ³
Mischfaservlies 600 g/m ² beidseitig	1 lfm	254,77 kg/m ³
Trennfix	1 lfm	625,64 kg/m ³

Tabelle 1: Produktgruppen

Die Tabelle 2 zeigt welche Produkte mit den Referenzprodukten abgedeckt sind.

Produktgruppe (PG) 1	PG 2	PG 3
Trennwand-/Nageldichtband	Mischfaservlies	Trennfix
Trennwandband einseitig	Mischfaservlies 350 g/m ² einseitig	Trennfix
Trennwandband beidseitig	Mischfaservlies 350 g/m ² beidseitig	
Dichtband einseitig (unvernetzt)	Mischfaservlies 600 g/m ² einseitig	
Nageldichtband einseitig	Mischfaservlies 600 g/m² beidseitig	
Nageldichtband beidseitig		
Stuckband einseitig		
Stuckband beidseitig		

*Fett = Referenzprodukte

Tabelle 2: Produktzuordnung zu Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert: Direkt genutzte Stoffströme werden mittels der hergestellten Massen (kg) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in Ihrer Gesamtheit mit Hilfe des Umsatzanteils und der produzierten Jahresmenge der Referenzprodukte auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden kann. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2022.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die in Tabelle 1 aufgelisteten Modelle.

Produktbeschreibung

Trennwand-/Nageldichtband beidseitig:

Beidseitig selbstklebendes Dichtband aus physikalisch vernetztem PE-Schaum.

Mischfaserfließ 600 g/m² beidseitig:

Beidseitig selbstklebendes Dichtband aus Mischfaservlies

Trennfix:

Teilflächig einseitig selbstklebendes Dichtband aus silikonisiertem Papier

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

Produktherstellung

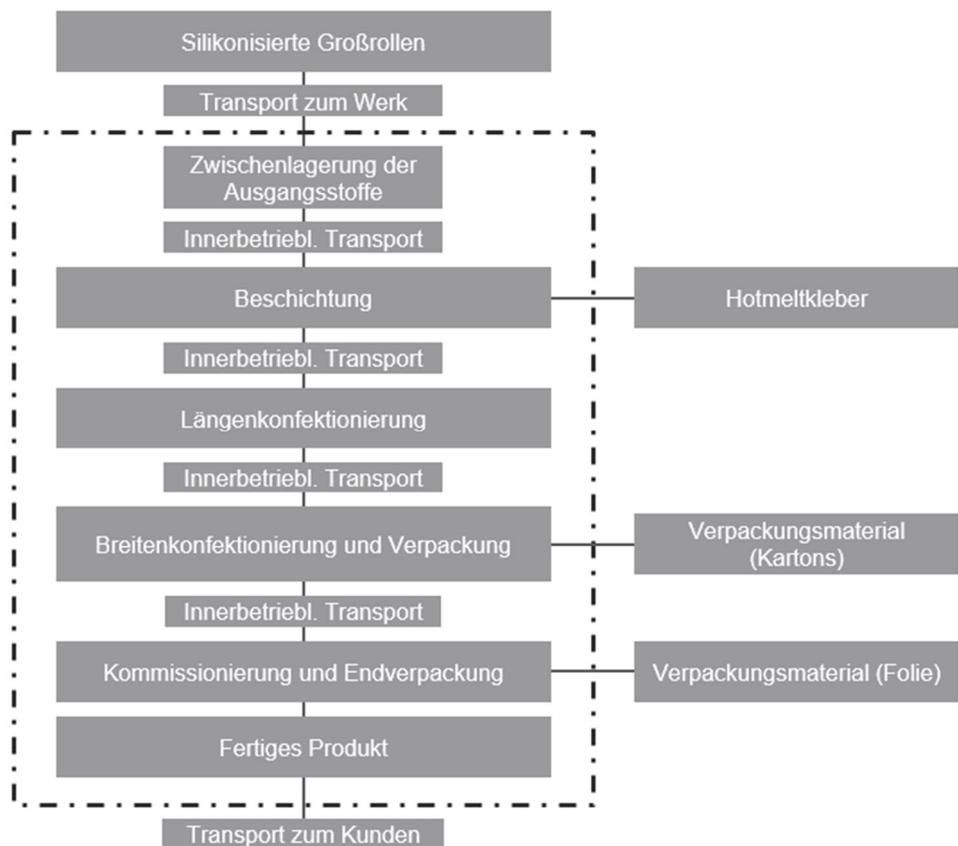


Abbildung 1: Produktherstellung PG 1 & 2

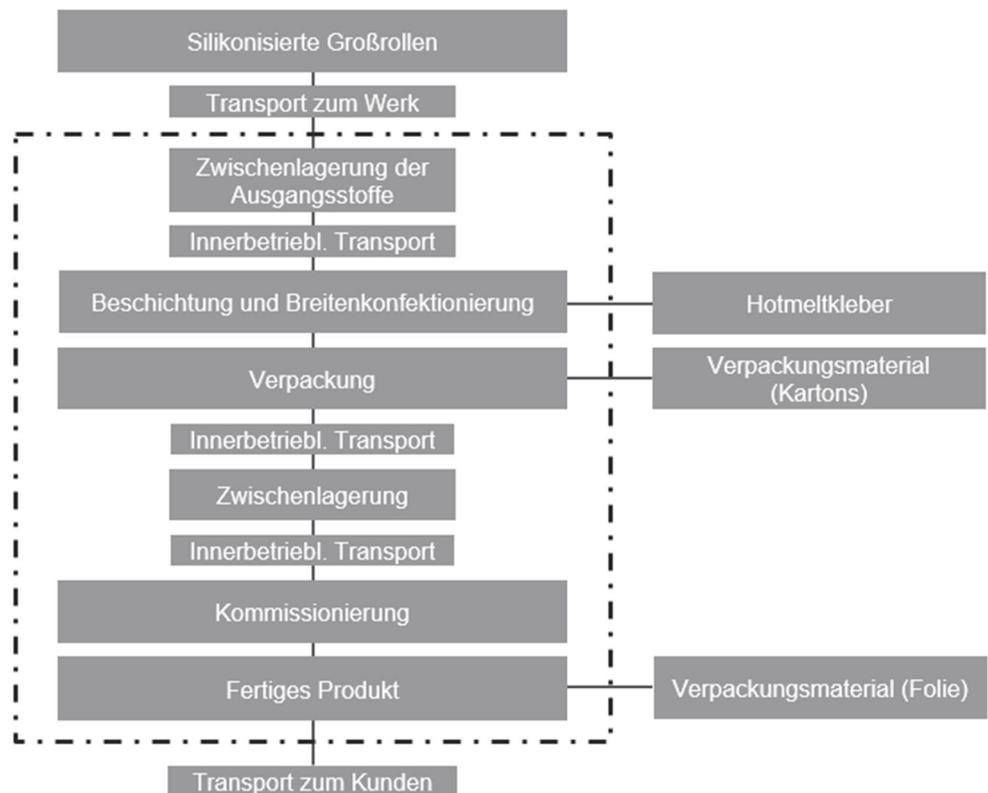


Abbildung 2: Produktherstellung PG 3

Anwendung

Trennwand-/Nageldichtband beidseitig:

Abdichtung zwischen Dachunterspannbahn und Konterlattung. Der durch Unebenheiten entstehende Spalt zwischen metallischen Trockenbau-U-Schienen und begrenzenden Bodenflächen, Wänden und Decken aus Ziegel oder Beton muss zwecks Schalldämmung zuverlässig verschlossen werden.

Mischfaserfließ 600 g/m² beidseitig:

Füllung des Montagespalts zwischen metallischen Trockenbauprofilen und mineralischen Anschlussflächen. Der durch Unebenheiten entstehende Spalt zwischen metallischen Trockenbau-U-Schienen und begrenzenden Bodenflächen, Wänden und Decken aus Ziegel oder Beton muss zwecks Schalldämmung zuverlässig verschlossen werden.

Trennfix:

Trennung einer Trockenbaukonstruktion vom mineralischen Anschluss. Vor dem Verspachteln der Baufuge zwischen einem Trockenbauelement und dem mineralischen Anschlussgewerk, wird das Trennfix auf der mineralischen Seite aufgeklebt. Somit entsteht beim Verspachteln eine definierte Trennung, die spätere Rissbildung nach dem Austrocknen vermeidet.



Produktgruppe: Dichtungssysteme

Managementsysteme	Folgende Managementsystem ist vorhanden: Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
Zusätzliche Informationen	<p>Die zusätzlichen Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise sind, falls zutreffend, der CE-Kennzeichnung und den Begleitdokumenten zu entnehmen.</p> <p>Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix erfüllen folgende bauphysikalische Leistungseigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fugenschalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 (Trennwandband)• Brandklasse: Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) vom 29.09.2022 (Trennwandband)• Schlagregendichtheit nach Prüfnorm EN 1027:2000-06 (Nageldichtband) <p>Sämtliche Leistungseigenschaften sind durch das ift Rosenheim geprüft und zertifiziert.</p>

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe	Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 (Inputs) zu entnehmen.
Deklarationspflichtige Stoffe	<p>Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 27. April 2023).</p> <p>Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH bezogen werden.</p>

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau	Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu www.polyschaum-gmbh.de
---	---

4 Nutzungsstadium

Emissionen an die Umwelt	<p>Es sind Emissionen in die Innenraumluft (VOC-Emissionen) bekannt. Die Produkte Trennwandband (einseitig & beidseitig klebend) und Stuckband (einseitig und beidseitig klebend) sind laut Prüfberichten in Klasse A+ (AgBB-Schema & VOC- und KMR Verordnung) eingestuft. (Deklaration vom 27. April 2023).</p> <p>Darüber hinaus sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt.</p>
Referenz-Nutzungsdauer (RSL)	Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss unter festgelegten Referenz-Nutzungsbedingungen festgelegt werden und sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss allen in Europäischen Produktnormen angegebenen spezifischen Regeln entsprechend festgelegt werden oder, wenn keine verfügbar sind, entsprechend einer c-PCR. Zudem

muss sie ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn eine Anleitung zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen oder einer c-PCR vorliegt, dann muss eine solche Anleitung Vorrang haben. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter www.nachhaltigesbauen.de zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“-EPD, mit Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und ein oder mehrere zusätzliche Module aus A4 bis B7) ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn die Referenz-Nutzungsbedingungen angegeben werden.

Die Nutzungsdauer der Dichtungsbänder der Firma Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH wird mit 20 Jahren laut BBSR-Tabelle spezifiziert.

Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Nutzungsbedingungen und Eigenschaften, im Speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Aufgrund der Art und Weise des Einbaus sind Wettereinflüsse nicht relevant für die Nutzungsdauer.
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur) bekannt, die sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken

Die Nutzungsdauer gilt ausschließlich für die Eigenschaften, die in dieser EPD ausgewiesen sind bzw. die entsprechenden Verweise hierzu.

Die RSL spiegelt nicht die tatsächliche Lebenszeit wider, die in der Regel durch die Nutzungsdauer und die Sanierung eines Gebäudes bestimmt wird. Sie stellt keine Aussage zu Gebrauchsdauer, Gewährleistung zu Leistungseigenschaften oder Garantiezusage dar.

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten

Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix verbleiben im Abbruch und werden der Deponie zugeführt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend der Marktsituation dargestellt: Die Dichtungsbänder werden deponiert.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

Basis von Umweltproduktdeklarationen sind Ökobilanzen, in denen über Stoff- und Energieflüsse die Umweltwirkungen berechnet und anschließend dargestellt werden.

Als Basis dafür wurden für Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

Die Ökobilanzen sind repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum.

6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

Ziel Die Ökobilanzen dienen zur Darstellung der Umweltwirkungen der Produkte. Die Umweltwirkungen werden gemäß DIN EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2022. Diese wurden in den Werken in 63505 Langenselbold und 63594 Hasselroth durch eine Vor-Ort-Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "LCA for Experts 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2023 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als fünf Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

Generische Daten werden hinsichtlich des geographischen Bezugs so genau wie möglich ausgewählt. Sind keine länderspezifischen Datensätze verfügbar oder kann der regionale Bezug nicht bestimmt werden, werden europäische oder weltweit gültige Datensätze verwendet.

Datenlücken wurden entweder durch vergleichbare Daten oder konservative Annahmen ersetzt oder unter Beachtung der 1 %-Regel abgeschnitten.

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "LCA for Experts" eingesetzt.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.



Produktgruppe: Dichtungssysteme

**Untersuchungsrahmen/
Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix.

Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

Abschneidekriterien

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle verwendeten Eingangs- und Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch berücksichtigt.

Die Grenzen beschränken sich jedoch auf die produktionsrelevanten Daten. Gebäude- bzw. Anlagenteile, die nicht für die Produktherstellung relevant sind, wurden ausgeschlossen.

Der Transportweg der Rohstoffe, Hilfsstoffe und Verpackungen wurde berücksichtigt

Es wurden neben den Transportstrecken für Vorprodukte ebenso Transportstrecken für Abfälle berücksichtigt. Der Transport anfallender Abfälle in A3 wurde mit folgendem Standardszenario abgebildet: Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km (1).

Die Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs nach DIN EN 15804 werden eingehalten. Aufgrund der Datenanalyse kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium 1 % der Masse bzw. der Primärenergie nicht übersteigt. In der Summe werden für die vernachlässigten Prozesse 5 % des Energie- und Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 % berücksichtigt.

6.2 Sachbilanz

Ziel

In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte Einheit.

Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus für Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B2 – B7), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt. Nicht betrachtet ist das Modul B1.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

- Gutschriften aus Recycling
- Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung

Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung treten Allokationen auf.



Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Die Allokation erfolgte mit Hilfe der Herstellungskosten (ökonomischer Wert).

Sollten die Produkte bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente sofern erforderlich geschreddert und anschließend nach Einzelmaterialien getrennt. Dies geschieht durch verschiedene verfahrenstechnische Anlagen.

Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.

Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

Bei der Verwendung der Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde die heutige marktspezifische Situation angesetzt. Parallel dazu wurde ein Recyclingpotenzial berücksichtigt, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt.

Sekundärstoffe, die im Produktionsprozess als Input eingehen, werden im Modul 1 ohne Lasten berechnet. Es werden keine Gutschriften in Modul D, jedoch Aufwände in den Modul/en C3 und C4 verzeichnet (Worst Case Betrachtung).

Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH betrachtet. Sekundärstoffe werden eingesetzt.

Die Materialien mit Sekundärmaterial sowie des entsprechenden Anteils werden in Tabelle 3 dargestellt.

Material	Sekundärmaterialanteil* in % je Material
	Produkt
PG 2: PP/PET im Mischfaservlies	100

* Der Sekundärmaterialanteil entspricht dem Rezyklatgehalt gemäß EN ISO 14021
Hinweis: Der closed-loop Anteil (Abfall vor Gebrauch aus demselben Prozess) ist per Definition nicht in dieser Angabe enthalten.

Tabelle 3: Sekundärmaterialanteile

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 lfm Trennwand-/Nageldichtband, Mischfaservlies und Trennfix in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für den Inputstoff Strom wird der Datensatz „DE: Strommix“ angesetzt. Für den Inputstoff Erdgas wird der Datensatz „DE: Thermische Energie aus Erdgas“ angenommen und Diesel wird über „DE: Dieselmix ab Tankstelle“ modelliert.

Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.

Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich folgender Wasserverbrauch:

- PG 1: 2,58E-03 kg pro 1 lfm
- PG 2: 4,40E-03 kg pro 1 lfm
- PG 3: 1,79E-03 kg pro 1 lfm

Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch Prozesswasser zur Schmierung.

Rohmaterial/Vorprodukte

In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterialien/ Vorprodukte prozentual dargestellt.

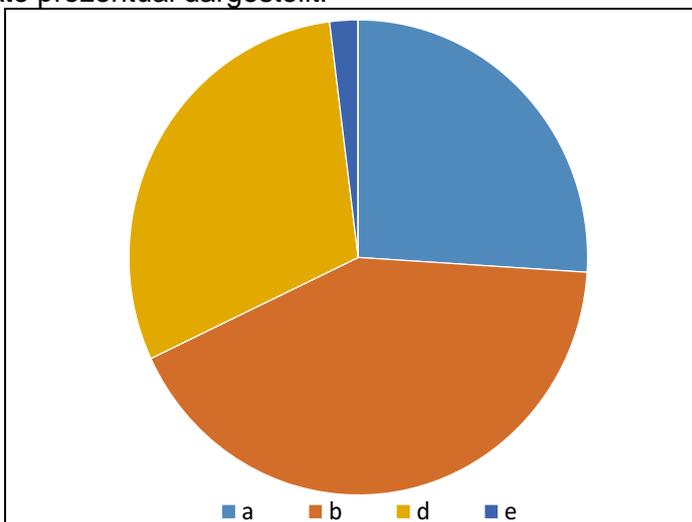


Abbildung 3: PG 1 Trennwand-/Nageldichtband - Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

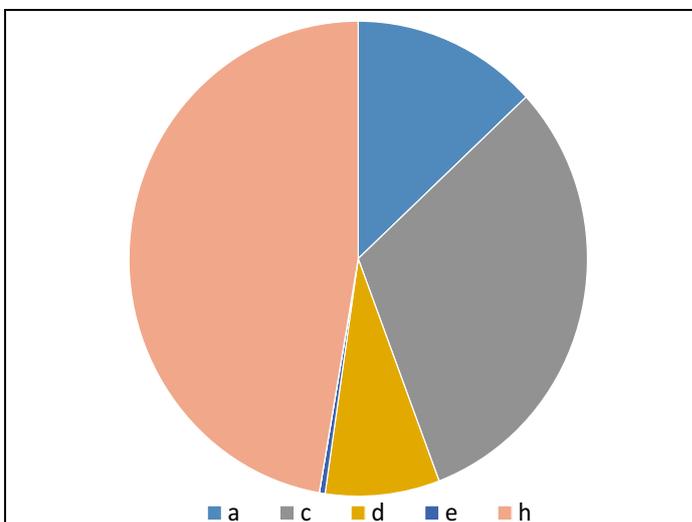


Abbildung 4: PG 2 Mischfaservlies - Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

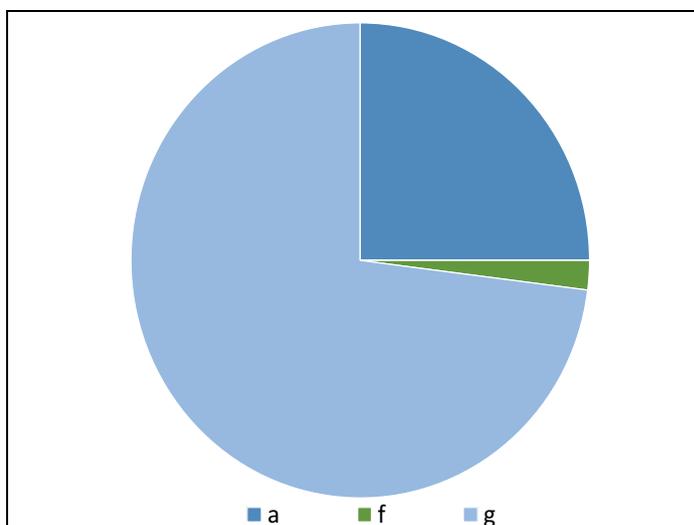


Abbildung 5: PG 3 Trennfix - Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in kg je lfm			Masse in % je lfm		
		PG 1	PG 2	PG 3	PG 1	PG 2	PG 3
a	Kleber, PSA Hotmelt	2,70E-03	5,00E-03	6,00E-04	26%	13%	25%
b	PE-Schaum vernetzt	4,35E-03	-	-	42%	-	-
c	PET-40 Mischfaservlies 600 g/m ²	-	1,20E-02	-	-	31%	-
d	Liner (PP-Folie, 70 µm, weiß, beidseitig siliconisiert)	3,05E-03	3,05E-03	-	30%	8%	-
e	Silikon (Liner PP beiseitig)	1,61E-04	1,61E-04	-	2%	0,4%	-
f	Silikon (Papier einseitig)	-	-	5,52E-05	-	-	2%
g	Silikonpapier (90 g/m ² , weiß, einseitig siliconisiert)	-	-	1,78E-03	-	-	73%
h	PP-60 Mischfaservlies 600 g/m ²	-	1,80E-02	-	-	47%	-

Tabelle 4: Darstellung der Einzelmaterialien in kg und % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen folgende Hilfsstoffe an:

- PG 1: 5,06E-07 kg pro 1 lfm
- PG 2: 8,63E-07 kg pro 1 lfm
- PG 3: 3,51E-07 kg pro 1 lfm

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg je PG		
		PG 1	PG 2	PG 3
1	Folie	5,51E-05	8,65E-05	3,52E-05
2	Holz (Einwegpalette)	1,45E-04	2,47E-04	1,00E-04
3	Karton/Pappe	3,15E-03	5,38E-03	2,19E-03
4	Euro-Tauschpalette	2,70E-03	4,61E-03	1,88E-03

Tabelle 5: Darstellung der Verpackung in g je deklarierte Einheit

Biogener Kohlenstoffgehalt

Gemäß EN 16449 fallen folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C je lfm			Gehalt in CO ₂ -Äqv.		
		PG 1	PG 2	PG 3	PG 1	PG 2	PG 3
1	In dem Produkt	0	0	6,27 E-04	0	0	2,30 E-03
2	In der zugehörigen Verpackung	1,20 E-03	2,04 E-03	8,31 E-04	4,39 E-03	7,49 E-03	3,05 E-03

Tabelle 6: Biogene Kohlenstoffgehalt in Produkt und Verpackung am Werkstor

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 lfm Dichtungsband in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

Sekundärrohstoffe wurden bei den Gutschriften berücksichtigt. Siehe Kapitel 6.3 Wirkungsabschätzung.

Abwasser

Bei der Herstellung fallen die folgenden Mengen an Abwasser an:

- PG 1: 1,29E-03 l pro 1 lfm
- PG 2: 2,20E-03 l pro 1 lfm
- PG 3: 8,95E-04 l pro 1 lfm

6.3 Wirkungsabschätzung

Ziel

Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

Kernindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben. Folgende Wirkungskategorien werden zu den Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

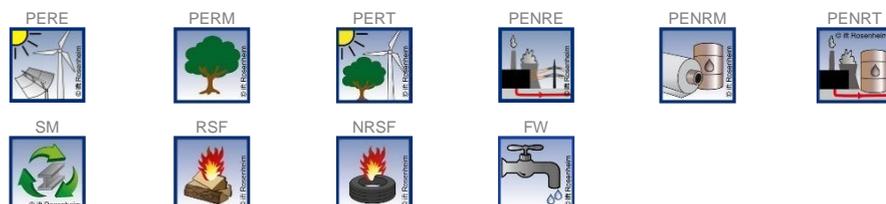
- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische Ozonbildung (POCP)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger (ADPF)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle (ADPE)
- Wassernutzung (WDP)



Ressourceneinsatz

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben. Folgende Parameter für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT)
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT)
- Einsatz von Sekundärstoffen (SM)
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (RSF)
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (NRSF)
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen (FW)



Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 lfm Trennwand-/Nageldichtband, Mischfaservlies und Trennfix wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Abfallparameter und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall (HWD)
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)
- Radioaktiver Abfall (RWD)
- Komponenten für die Weiterverwendung (CRU)
- Stoffe zum Recycling (MFR)
- Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)
- Exportierte Energie elektrisch (EEE)
- Exportierte Energie thermisch (EET)



Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissionen (PM)
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit (IRP)
- Ökotoxizität – Süßwasser (ETP-fw)
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen (HTP-c)
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen (HTP-nc)
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität (SQP)





Ergebnisse pro lfm Trennwandband

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	2,90E-02	3,64E-04	4,84E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,66E-05	0,00	1,50E-04	-1,58E-03
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	3,35E-02	3,66E-04	2,47E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,70E-05	0,00	1,54E-04	-1,57E-03
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-4,55E-03	-5,06E-06	4,59E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,06E-06	0,00	-5,12E-06	-8,88E-06
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	1,96E-05	3,33E-06	2,80E-08	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,01E-07	0,00	4,79E-07	-1,01E-07
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,59E-13	4,68E-17	5,97E-16	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,85E-18	0,00	3,92E-16	-1,22E-14
AP	mol H ⁺ -Äqv.	5,25E-05	4,40E-07	1,29E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26E-08	0,00	1,09E-06	-1,94E-06
EP-fw	kg P-Äqv.	2,27E-07	1,32E-09	1,85E-10	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,77E-10	0,00	3,11E-10	-2,51E-09
EP-m	kg N-Äqv.	1,81E-05	1,51E-07	4,64E-07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18E-08	0,00	2,83E-07	-5,67E-07
EP-t	mol N-Äqv.	1,85E-04	1,77E-06	5,83E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73E-07	0,00	3,11E-06	-6,07E-06
POCP	kg NMVOC-Äqv.	6,06E-05	3,86E-07	1,23E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,12E-08	0,00	8,53E-07	-1,58E-06
ADPF*2	MJ	0,95	4,90E-03	1,53E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03E-03	0,00	2,05E-03	-2,86E-02
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	2,53E-08	2,37E-11	5,44E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,99E-12	0,00	7,11E-12	-1,11E-10
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	2,05E-03	4,35E-06	5,92E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,15E-07	0,00	1,69E-05	-1,47E-04
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	0,13	3,57E-04	5,31E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,51E-05	0,00	3,35E-04	-8,31E-03
PERM	MJ	5,28E-02	0,00	-5,28E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,19	3,57E-04	3,70E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,51E-05	0,00	3,35E-04	-8,31E-03
PENRE	MJ	0,73	4,92E-03	2,66E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04E-03	0,20	2,45E-02	-2,86E-02
PENRM	MJ	0,23	0,00	-1,13E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,20	-2,24E-02	0,00
PENRT	MJ	0,95	4,92E-03	1,53E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04E-03	0,00	2,06E-03	-2,86E-02
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	1,45E-04	3,91E-07	1,39E-05	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,22E-08	0,00	5,19E-07	-6,73E-06
Abfallkategorien															
HWD	kg	7,76E-10	1,52E-14	4,63E-14	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,21E-15	0,00	4,47E-14	-1,53E-12
NHWD	kg	8,79E-04	7,50E-07	1,57E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58E-07	0,00	1,03E-02	-1,41E-05
RWD	kg	1,07E-05	9,21E-09	8,03E-08	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94E-09	0,00	2,34E-08	-2,21E-06
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	6,24E-04	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	3,69E-03	0,00	7,34E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	8,53E-03	0,00	1,33E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung
PERE – Einsatz erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen
HWD – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung **MFR** – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet

 Ergebnisse pro lfm Trennwandband																
Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	5,70E-10	3,12E-12	7,19E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,57E-13	0,00	1,35E-11	-1,64E-11	
IRP*1	kBq U235-Äqv.	1,37E-03	1,37E-06	1,27E-05	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89E-07	0,00	2,71E-06	-3,67E-04	
ETP-fw*2	CTUe	0,41	3,48E-03	7,26E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33E-04	0,00	1,12E-03	-6,25E-03	
HTP-c*2	CTUh	2,06E-11	7,13E-14	4,14E-14	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50E-14	0,00	1,72E-13	-3,17E-13	
HTP-nc*2	CTUh	1,60E-09	3,81E-12	1,85E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,01E-13	0,00	1,90E-11	-9,85E-12	
SQP*2	dimensionslos.	0,77	2,05E-03	4,42E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,31E-04	0,00	4,99E-04	-5,46E-03	

Legende:
PM – Feinstaubemissionen **IRP*1** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*2** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
HTP-nc*2 – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*2** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:
*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.
*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.



Ergebnisse pro lfm Mischfaservlies

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	5,31E-02	1,08E-03	8,25E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84E-04	0,00	5,57E-04	-2,69E-03
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	6,11E-02	1,09E-03	4,22E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,85E-04	0,00	5,74E-04	-2,68E-03
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-8,01E-03	-1,50E-05	7,83E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,95E-06	0,00	-1,91E-05	-1,52E-05
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	3,35E-05	9,92E-06	4,77E-08	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60E-06	0,00	1,78E-06	-1,72E-07
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,20E-13	1,39E-16	1,02E-15	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65E-17	0,00	1,46E-15	-2,08E-14
AP	mol H ⁺ -Äqv.	9,55E-05	1,31E-06	2,20E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,43E-07	0,00	4,07E-06	-3,31E-06
EP-fw	kg P-Äqv.	2,07E-07	3,92E-09	3,16E-10	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03E-09	0,00	1,16E-09	-4,29E-09
EP-m	kg N-Äqv.	2,96E-05	4,50E-07	7,92E-07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18E-07	0,00	1,05E-06	-9,68E-07
EP-t	mol N-Äqv.	3,23E-04	5,28E-06	9,96E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,38E-06	0,00	1,16E-05	-1,04E-05
POCP	kg NMVOC-Äqv.	1,18E-04	1,15E-06	2,10E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01E-07	0,00	3,17E-06	-2,70E-06
ADPF*2	MJ	1,08	1,46E-02	2,61E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83E-03	0,00	7,64E-03	-4,89E-02
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	2,75E-08	7,05E-11	9,29E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85E-11	0,00	2,65E-11	-1,90E-10
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	1,13E-02	1,29E-05	1,01E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39E-06	0,00	6,30E-05	-2,52E-04
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	0,17	1,06E-03	9,07E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78E-04	0,00	1,25E-03	-1,42E-02
PERM	MJ	9,01E-02	0,00	-9,01E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,26	1,06E-03	6,31E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78E-04	0,00	1,25E-03	-1,42E-02
PENRE	MJ	0,18	1,46E-02	4,38E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84E-03	0,81	9,77E-02	-4,89E-02
PENRM	MJ	0,90	0,00	-1,77E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,81	-9,01E-02	0,00
PENRT	MJ	1,08	1,46E-02	2,61E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84E-03	0,00	7,65E-03	-4,89E-02
SM	kg	3,45E-02	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	2,96E-04	1,16E-06	2,38E-05	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05E-07	0,00	1,93E-06	-1,15E-05
Abfallkategorien															
HWD	kg	1,20E-09	4,53E-14	7,91E-14	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19E-14	0,00	1,66E-13	-2,62E-12
NHWD	kg	1,26E-03	2,23E-06	2,69E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,85E-07	0,00	3,83E-02	-2,41E-05
RWD	kg	2,60E-05	2,74E-08	1,37E-07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,19E-09	0,00	8,72E-08	-3,76E-06
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	1,07E-03	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	3,55E-02	0,00	1,25E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	8,19E-02	0,00	2,27E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung
ADPF*2 – Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung
PERE – Einsatz erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
PENRM – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen
HWD – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet

 Ergebnisse pro lfm Mischfaservlies															
Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren															
PM	Auftreten von Krankheiten	1,42E-09	9,29E-12	1,23E-11	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44E-12	0,00	5,01E-11	-2,81E-11
IRP*1	kBq U235-Äqv.	4,42E-03	4,09E-06	2,17E-05	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07E-06	0,00	1,01E-05	-6,26E-04
ETP-fw*2	CTUe	0,57	1,04E-02	1,24E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72E-03	0,00	4,17E-03	-1,07E-02
HTP-c*2	CTUh	2,88E-11	2,12E-13	7,06E-14	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56E-14	0,00	6,42E-13	-5,41E-13
HTP-nc*2	CTUh	2,35E-09	1,13E-11	3,16E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,97E-12	0,00	7,06E-11	-1,68E-11
SQP*2	dimensionslos.	1,24	6,10E-03	7,54E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60E-03	0,00	1,86E-03	-9,33E-03

Legende:
PM – Feinstaubemissionen **IRP*1** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*2** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
HTP-nc*2 – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*2** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:
*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.
*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.



Ergebnisse pro lfm Trennfix

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	1,97E-04	1,48E-04	3,36E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81E-06	0,00	3,56E-05	-1,10E-03	
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	6,41E-03	1,49E-04	1,72E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,82E-06	0,00	3,67E-05	-1,09E-03	
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-6,22E-03	-2,06E-06	3,19E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,52E-08	0,00	-1,22E-06	-6,17E-06	
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	1,26E-05	1,36E-06	1,94E-08	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66E-08	0,00	1,14E-07	-7,01E-08	
ODP	kg CFC-11-Äqv.	3,73E-14	1,91E-17	4,14E-16	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,33E-19	0,00	9,32E-17	-8,45E-15	
AP	mol H ⁺ -Äqv.	1,85E-05	1,79E-07	8,93E-07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19E-09	0,00	2,60E-07	-1,35E-06	
EP-fw	kg P-Äqv.	9,69E-08	5,36E-10	1,28E-10	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,56E-12	0,00	7,38E-11	-1,74E-09	
EP-m	kg N-Äqv.	7,35E-06	6,16E-08	3,22E-07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,54E-10	0,00	6,72E-08	-3,94E-07	
EP-t	mol N-Äqv.	7,40E-05	7,22E-07	4,05E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,84E-09	0,00	7,39E-07	-4,21E-06	
POCP	kg NMVOC-Äqv.	2,08E-05	1,57E-07	8,54E-07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92E-09	0,00	2,03E-07	-1,10E-06	
ADPF*2	MJ	0,12	2,00E-03	1,06E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44E-05	0,00	4,88E-04	-1,99E-02	
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,34E-08	9,65E-12	3,78E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18E-13	0,00	1,69E-12	-7,74E-11	
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	7,56E-04	1,77E-06	4,11E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,17E-08	0,00	4,02E-06	-1,02E-04	
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	8,05E-02	1,45E-04	3,69E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78E-06	2,54E-02	2,90E-03	-5,77E-03	
PERM	MJ	6,49E-02	0,00	-3,66E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,54E-02	-2,82E-03	0,00	
PERT	MJ	0,15	1,45E-04	2,57E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78E-06	0,00	7,96E-05	-5,77E-03	
PENRE	MJ	0,11	2,00E-03	1,78E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45E-05	1,29E-02	1,92E-03	-1,99E-02	
PENRM	MJ	1,50E-02	0,00	-7,21E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,29E-02	-1,43E-03	0,00	
PENRT	MJ	0,12	2,00E-03	1,06E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45E-05	0,00	4,88E-04	-1,99E-02	
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
FW	m ³	4,19E-05	1,59E-07	9,68E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95E-09	0,00	1,23E-07	-4,68E-06	
Abfallkategorien																
HWD	kg	8,90E-10	6,20E-15	3,22E-14	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,60E-17	0,00	1,06E-14	-1,06E-12	
NHWD	kg	3,42E-04	3,05E-07	1,09E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,74E-09	0,00	2,44E-03	-9,81E-06	
RWD	kg	3,32E-06	3,75E-09	5,57E-08	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,59E-11	0,00	5,57E-09	-1,53E-06	
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
MFR	kg	4,33E-04	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
EEE	MJ	5,05E-04	0,00	5,10E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
EET	MJ	1,17E-03	0,00	9,23E-03	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Legende:
GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** –
Einsatz
erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die
Weiterverwendung **MFR** – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet

 Ergebnisse pro lfm Trennfix															
Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren															
PM	Auftreten von Krankheiten	2,64E-10	1,27E-12	4,99E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56E-14	0,00	3,20E-12	-1,14E-11
IRP*1	kBq U235-Äqv.	4,75E-04	5,59E-07	8,81E-06	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,85E-09	0,00	6,43E-07	-2,55E-04
ETP-fw*2	CTUe	4,70E-02	1,42E-03	5,04E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74E-05	0,00	2,66E-04	-4,34E-03
HTP-c*2	CTUh	5,61E-12	2,90E-14	2,87E-14	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55E-16	0,00	4,10E-14	-2,20E-13
HTP-nc*2	CTUh	5,41E-10	1,55E-12	1,29E-12	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90E-14	0,00	4,51E-12	-6,84E-12
SQP*2	dimensionslos.	0,86	8,34E-04	3,07E-04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02E-05	0,00	1,19E-04	-3,79E-03

Legende:
PM – Feinstaubemissionen **IRP*1** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*2** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
HTP-nc*2 – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*2** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:
*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.
*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Trennwand-/Nageldichtband
- Mischfaservlies
- Trennfix

weichen erheblich voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten und Rohstoffen.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen des **Trennwand-/Nageldichtbandes** im Wesentlichen aus der Verwendung von PE-Schaum, PP Folie, Kleber und Papier und Karton für die Verpackung bzw. deren Vorketten. Mäßigen Einfluss hat der eingesetzte Strom.

Bei den **Mischfaservliesen** kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung des Klebers und seiner Vorkette zustande. Mäßigen Einfluss haben hier die PE-Folie, das Mischfaservlies und das Papier. Grund hierfür ist unter anderem, dass das Mischfaservlies ein Recyclingprodukt ist.

Bei der Produktgruppe **Trennfix** erzeugt die Verwendung von Papier und Kleber in der Herstellung und von Papier in der Verpackung die größten Umweltwirkungen. Mäßigen Einfluss haben der Strom- und Gasverbrauch und die Silikonbeschichtung.

Aufgrund der hohen Anzahl bezogener Halbzeuge, wie z. B. PE-Schaumbahnen, Mischfaservliesbahnen, Silikonpapier und Hotmelt Kleber, sollten in der zukünftigen Revision die EPDs der Vorprodukte berücksichtigt werden, wo bereits welche vorhanden sind.

Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten. Die Zuordnung zu den einzelnen Produkten ist im Falle der Deponierung schwierig.

Da die Produkte zu 100 % deponiert werden, werden durch Recycling keine Gutschriften in Modul D für im Lebenszyklus auftretende Umweltwirkungen erhalten.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

Die aus der Ökobilanz errechneten Werte können für eine Gebäudezertifizierung verwendet werden.

Diagramme: Die nachfolgend aufgeführten Diagramme zeigen alle Module außer B1. Die B-Module sind mit Bezug auf die spezifizierte RSL innerhalb der Gebäudenutzungsdauer von 20 Jahren dargestellt.

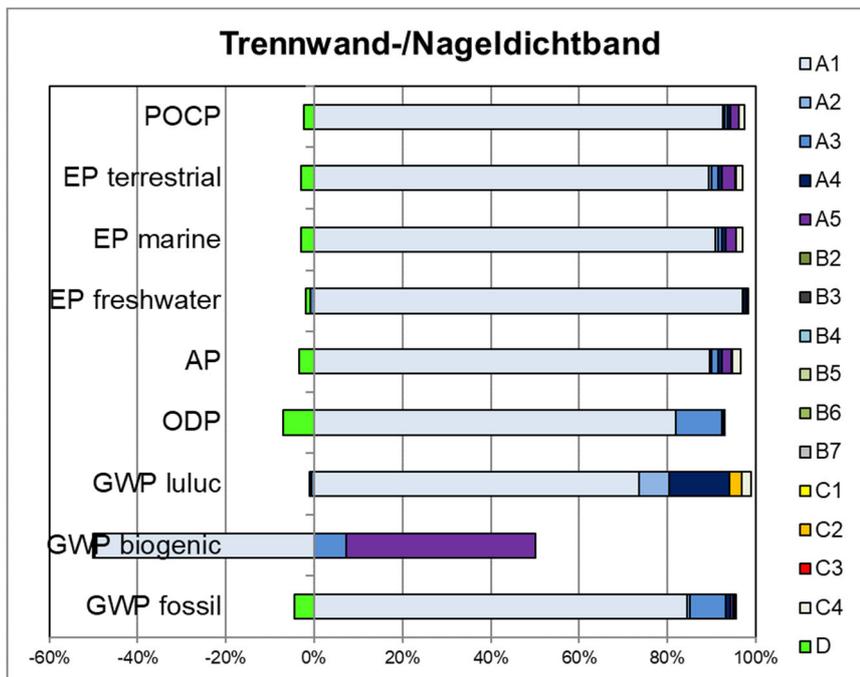


Abbildung 6: PG 1 - Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien

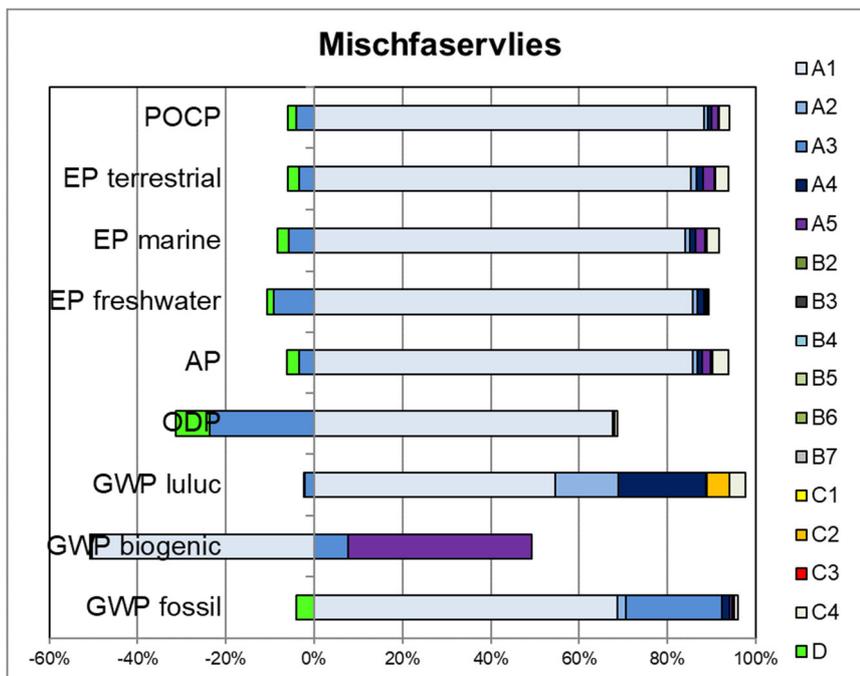


Abbildung 7: PG 2 - Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien

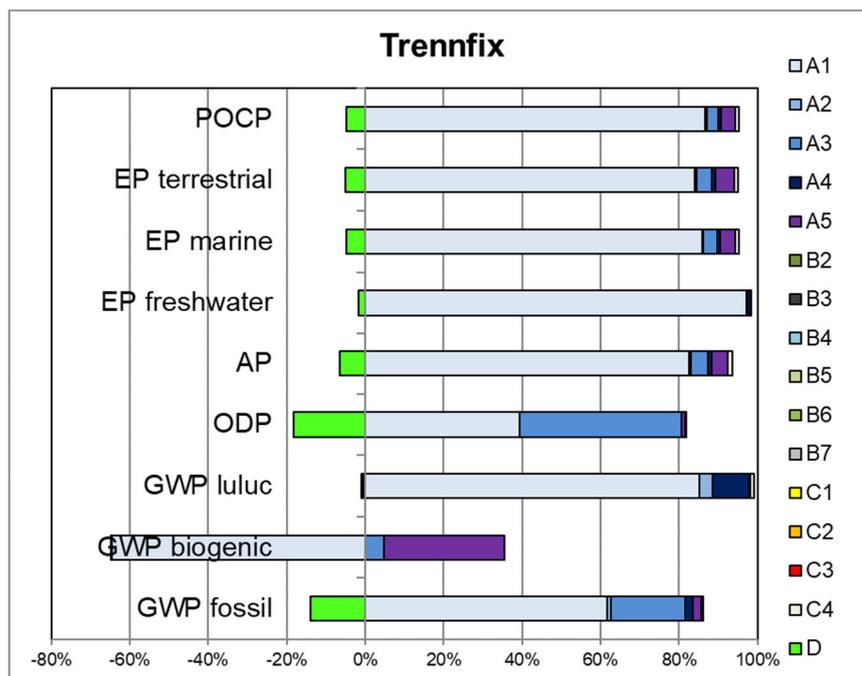


Abbildung 8: PG 3 - Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien

Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der DIN EN 15804 und DIN EN ISO 14025 durchgeführt und richtet sich nicht an Dritte, da er vertrauliche Daten enthält. Er ist beim ift Rosenheim hinterlegt. Ergebnisse und Schlussfolgerungen werden der Zielgruppe darin vollständig, korrekt, unvoreingenommen und verständlich mitgeteilt. Die Ergebnisse der Studie sind nicht für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen bestimmt.

Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz und des Berichts erfolgte im Rahmen der EPD-Prüfung durch den externen Prüfer Prof. Dr. Eric Brehm.

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN EN 15804 entsprechen, vergleichbar.

Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden.

Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.

Die Einzelergebnisse der Produkte wurden anhand konservativen Annahmen zusammengefasst und unterscheiden sich von den durchschnittlichen Ergebnissen. Die Ermittlung der Produktgruppen und die sich hieraus ergebenden Varianten werden im Hintergrundbericht belegt.



Kommunikation

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der DIN EN 15804 gewählt.

Verifizierung

Die Überprüfung der Umweltproduktdeklaration ist entsprechend der ift Richtlinie zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von DIN EN ISO 14025 dokumentiert.

Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2018 und PCR Dokument Teil B „Baukörperanschluss“ – PCR-BA-3.0:2023.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)}
Unabhängige externe Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010
Unabhängiger, dritter Prüfer: ^{b)} Eric Brehm
^{a)} Produktkategorieeregeln ^{b)} Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).

Überarbeitungen des Dokumentes

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter:in	Prüfer:in
1	06.03.2024	Externe Prüfung	M. Thiele	E. Brehm
2	07.03.2024	Formale Anpassung	M.Thiele	--
3	02.04.2024	Formale Anpassung	M.Thiele	--
4	07.11.2024	Formale Anpassung	Dumproff	--

8 Literaturverzeichnis

1. **Forschungsvorhaben.** *EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
2. **Klöpffer, W und Grahl, B.** *Ökobilanzen (LCA).* Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
3. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** *Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.* Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
4. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** *Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen.* Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
5. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** *Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz.* Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
6. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** *Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
7. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** *Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
8. **EN ISO 14025:2011-10.** *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
9. **DIN EN ISO 14067:2019-02.** *Treibhausgase - Carbon Footprint von Produkten - Anforderungen an die Leitlinien für Quantifizierung.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01.** *Radioaktivität in Baumaterialien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **PCR Teil B - Baukörperanschluss-/ Abdichtungssysteme.** *Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
12. **EN 15942:2012-01.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
13. **EN 17672:2022.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Horizontale Regeln für die Kommunikation von Unternehmen an Verbrauchern.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
14. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
15. **EN 15804:2012+A1:2013.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
16. **Level(s) - Ein gemeinsamer EU-Rahmen zentraler Nachhaltigkeitsindikatoren für Büro- und Wohngebäude.** **Dodd, Nicholas; Cordella, Mauro; Traverso, Marzia; Dontaello, Shane.** JRC Science for Policy Report, Luxemburg : Europäische Union, 2017. JRC109285.
17. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** *Leitfaden Nachhaltiges Bauen.* Berlin : s.n., 2016.
18. **DIN EN 13501-1:2010-01.** *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2010.
19. **DIN EN ISO 16000 Teil 6, 9, 11.** *Innenraumluftverunreinigungen: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012, 2008, 2006.
20. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen.* Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
21. **Chemikaliengesetz - ChemG.** *Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen.* Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
22. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** *GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.* Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
23. **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).** *Entsorgung faserhaltiger Abfälle - Abschlussbericht.* [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 04 2023.] https://www.laga-online.de/documents/bericht-laga-ausschuss-entsorgung-faserhaltige-abfaelle_juli-2019_1574075541.pdf.
24. **DIN EN ISO 12457 Teil 1-4.** *Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
25. **ift Rosenheim GmbH.** *Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen.* Rosenheim : s.n., 2016.
26. **Statista GmbH.** *Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in der EU im Jahr 2021.* <https://de.statista.com/>. [Online] Februar 2022. [Zitat vom: 01. Dezember 2022.] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182159/umfrage/struktur-der-bruttostromerzeugung-in-der-eu-27/>.
27. **ift-Richtlinie NA-01/4.** *Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
28. **PCR Teil A.** *Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Trennwand-/Nageldichtband, Dichtband unvernetzt, Mischfaservlies und Trennfix

Herstellungsphase			Bau-phase		Nutzungsphase*							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Für deklarierte B-Module erfolgt die Berechnung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der spezifizierten RSL bezogen auf ein Jahr

Tabelle 7: Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung der definierten RSL (siehe Kapitel 4 Nachnutzungsstadium) vorgenommen.

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen (1).

Hinweis: Die jeweilig gewählten und üblichen Szenarien sind fett markiert. Diese wurden zur Berechnung der Indikatoren in der Gesamttabelle herangezogen.

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung



Produktgruppe: Dichtungssysteme

A4 Transport zur Baustelle

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4.1	Kleinserien über Händler – Innerdeutscher Transport	40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet ¹ , ca. 150 km hin und leer zurück
A4.2	Kleinserien über Händler – EU-weiter Transport	40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet ¹ , ca. 600 km hin und leer zurück

¹ Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW

A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg/lfm]	Rohdichte [kg/m ³] (Gewicht/Verpackungsvolumen)	Volumen-Auslastungsfaktor ²
PG1	1,63E-02	43,76	<1
PG2	4,86E-02	133,09	<1
PG3	6,64E-03	292,48	<1

² Volumen-Auslastungsfaktor:
 = 1 Produkt füllt die Verpackung vollständig aus (ohne Lufteinschluss)
 < 1 Verpackung enthält ungenutztes Volumen (z.B.: Luft, Füllmaterial)
 > 1 Produkt wird komprimiert verpackt

PG1 bis PG3 - Auswertung pro kg Produkt

A4 Transport zur Baustelle	Einheit	A4.1	A4.2
Kernindikatoren			
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	2,23E-02	8,92E-02
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	2,24E-02	8,97E-02
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-3,10E-04	-1,24E-03
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	2,04E-04	8,17E-04
ODP	kg CFC-11-Äqv.	2,87E-15	1,15E-14
AP	mol H ⁺ -Äqv.	2,70E-05	1,08E-04
EP-fw	kg P-Äqv.	8,06E-08	3,23E-07
EP-m	kg N-Äqv.	9,27E-06	3,71E-05
EP-t	mol N-Äqv.	1,09E-04	4,35E-04
POCP	kg NMVOC-Äqv.	2,37E-05	9,46E-05
ADPF	MJ	3,00E-01	1,20E00
ADPE	kg Sb-Äqv.	1,45E-09	5,81E-09
WDP	m ³ Welt-Äqv. entzogen	2,67E-04	1,07E-03
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	2,19E-02	8,75E-02
PERM	MJ	2,19E-02	8,75E-02
PERT	MJ	3,02E-01	1,21E00
PENRE	MJ	3,02E-01	1,21E00
PENRM	MJ	2,40E-05	9,58E-05
PENRT	MJ	2,19E-02	8,75E-02
SM	kg	2,19E-02	8,75E-02
RSF	MJ	3,02E-01	1,21E00
NRSF	MJ	3,02E-01	1,21E00
FW	m ³	2,40E-05	9,58E-05
Abfallkategorien			
HWD	kg	9,34E-13	3,74E-12
NHWD	kg	4,60E-05	1,84E-04
RWD	kg	5,64E-07	2,26E-06
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00



Produktgruppe: Dichtungssysteme

MER	kg	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren			
PM	Auftreten von Krankheiten	1,91E-10	7,66E-10
IRP	kBq U235-Äqv.	8,42E-05	3,37E-04
ETPfw	CTUe	2,13E-01	8,54E-01
HTPc	CTUh	4,37E-12	1,75E-11
HTPnc	CTUh	2,33E-10	9,33E-10
SQP	dimensionslos.	1,26E-01	5,02E-01

A5 Bau/Einbau

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Manuell	Die Produkte werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert
<p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Einbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, sonstige Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe während des Einbaus können vernachlässigt werden.</p> <p>Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul A5 der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet: Folien/Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen.</p> <p>Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER). Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		

B1 Nutzung (nicht deklariert)

<p>Siehe Kapitel 4 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Die Emissionen können nicht quantifiziert werden.</p> <p>Folgende zusätzliche Informationen sind nicht Teil der Ökobilanz, der Sachbilanz oder Daten aus Informationsmodulen: Es ist ein Nachweis nach dem AgBB-Schema für PG1 – Trennwandband vorhanden. In diesem wird die Klasse A+ bestätigt. Für die anderen Produktgruppen ist kein Nachweis vorhanden. Nähere Informationen dazu können beim Hersteller bezogen werden.</p>
--

B2 Reinigung, Wartung und Instandhaltung (nicht relevant)

B2.1 Reinigung (nicht relevant)

<p>Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.</p> <p>Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.</p>



Produktgruppe: Dichtungssysteme

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B2.2 Wartung und Instandhaltung (nicht relevant)

Aktuelle Angabe sind der entsprechenden „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Reparatur können vernachlässigt werden. Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B3 Reparatur (nicht relevant)

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Reparatur können vernachlässigt werden.

Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B4 Austausch / Ersatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4	Normale Beanspruchung	Zweimaliger Austausch nach jeweils 20 Jahren (RSL)* nach BBSR-Tabelle

*Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften

In dieser EPD werden nur informative Angaben getroffen, damit eine Betrachtung auf Gebäudeebene möglich ist.

Bei einer RSL von 20 Jahren laut BBSR-Tabelle und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein zweimaliger Ersatz vorgesehen. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.



Produktgruppe: Dichtungssysteme

B5 Verbesserung / Modernisierung (nicht relevant)

Die Elemente sind laut Hersteller kein Teil von Verbesserungs-/Modernisierungsaktivitäten an einem Gebäude.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial GmbH zu entnehmen.

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege während des Ersatzes können vernachlässigt werden.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B6 Betrieblicher Energieeinsatz (nicht relevant)

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung.

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Energieeinsatz im Gebäude. Hilfs-/Betriebsstoffe, Wassereinsatz, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Wassereinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

C1 Abbruch

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	Die Produkte werden vollständig ausgebaut, keiner Verwertung zugeführt und direkt ab Abbruchstelle zu 100 % der Deponie zugeführt.

Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.



Produktgruppe: Dichtungssysteme

C2 Transport

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km (1)

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

C3 Abfallbewirtschaftung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Aktuelle Marktsituation	100 % Deponie

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatsätze für Europa zugrunde gelegt. Sofern keine europäischen Datensätze verfügbar waren, wurden deutsche Datensätze herangezogen.

In untenstehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.

C3 Entsorgung	Einheit	PG 1	PG 2	PG 3
Sammelfahren, getrennt gesammelt	kg	x	x	x
Sammelfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	1,03E-02	3,82E-02	2,44E-02
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	x	x	x
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	x	x	x
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	x	x	x
Beseitigung	kg	1,03E-02	3,82E-02	2,44E-02

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C3.1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

Da es sich um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.



Produktgruppe: Dichtungssysteme

C4 Deponierung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	100 % zur Deponie

Die Aufwände in C4 stammen aus der physikalischen Vorbehandlung, der Aufbereitung der Abfälle, als auch aus dem Deponiebetrieb. Die hier entstehenden Gutschriften aus Substitution von Primärstoffproduktion werden dem Modul D zugeordnet, z. B. Strom und Wärme aus Abfallverbrennung.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial (Aktuelle Marktsituation / Deponierung)	Die Werte resultieren ausschließlich aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5. Gutschriften aus Modul A5: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).

Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht D1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

Impressum



Ökobilanzierer

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Straße 7-9
D-83026 Rosenheim



Programmbetreiber

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
D-83026 Rosenheim
Telefon: +49 80 31/261-0
Telefax: +49 80 31/261 290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de



Deklarationsinhaber

Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial
GmbH
Am Bahnhof 6
D-63505 Langenselbold

Hinweise

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/4 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Layout

ift Rosenheim GmbH – 2021

Fotos (Titelseite)

Polyschaum Packtechnik und Isoliermaterial
GmbH



ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim
Telefon: +49 (0) 80 31/261-0
Telefax: +49 (0) 80 31/261-290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de