

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Vaeplan GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-VAE-20260063-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	18.03.2026
Gültig bis	17.03.2031

VAEPLAN
VAEPLAN GmbH

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

VAEPLAN GmbH

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-VAE-20260063-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

18.03.2026

Gültig bis

17.03.2031



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

VAEPLAN

Inhaber der Deklaration

Vaeplan GmbH
Augsfelder Str. 20
97437 Haßfurt
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Durchschnittsdachbahn VAEPLAN® V, V-FR, U/GV, VS, ABS, ABS-FR, F, RV, RS, RS-FR, RSB, RSB-FR

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument ist gültig für die folgenden Dachbahnen:

- VAEPLAN® V (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® V-FR (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® U/GV (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® VS (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® ABS (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® ABS-FR (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® F (1,2/1,5 mm)
- VAEPLAN® RV (1,2 mm)
- VAEPLAN® RS (1,2 mm)
- VAEPLAN® RS-FR (1,2 mm)
- VAEPLAN® RSB (1,2 mm)
- VAEPLAN® RSB-FR (1,2 mm)

hergestellt im VAEPLAN-Werk in Haßfurt (Datenbasis 2024). Bei dieser EPD handelt es sich um eine Durchschnitts-EPD der zuvor genannten Produkte.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

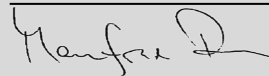
Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011

intern

extern



Manfred Russ,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die homogenen Kunststoffdach- und Dichtungsbahnen VAEPLAN® werden auf Basis von PVC, Vinylchlorid-Acrylat-Copolymer und EVA sowie den zur Verarbeitung erforderlichen Zusatzstoffen im Kalanderverfahren hergestellt und unterseitig mit anwendungsbezogen unterschiedlichen Kaschierungen (Polyester-/Glasvlies) versehen. Die Produktpalette von VAEPLAN® untergliedert sich in die folgenden Bahntypen:

- VAEPLAN® V (1,2/1,5 mm) kaschiert mit Polyestervlies,
- VAEPLAN® V-FR (1,2/1,5 mm) kaschiert mit Polyestervlies, flammhemmend,
- VAEPLAN® U/GV (1,2/1,5 mm) kaschiert mit Glasvlies,
- VAEPLAN® VS (1,2/1,5 mm) kaschiert mit Polyestervlies und Butyl-Selbstklebeschicht,
- VAEPLAN® ABS (1,2/1,5 mm) kaschiert mit Glasvlies und Kaltselfstklebeschicht,
- VAEPLAN® ABS-FR (1,2/1,5 mm) kaschiert mit Glasvlies und Kaltselfstklebeschicht, flammhemmend,
- VAEPLAN® F (1,2/1,5 mm) ohne Kaschierung,
- VAEPLAN® RV (1,2 mm) kaschiert mit Polyestervlies,
- VAEPLAN® RS (1,2 mm) kaschiert mit Polyestervlies und Butyl-Selbstklebeschicht,
- VAEPLAN® RS-FR (1,2 mm) kaschiert mit Polyestervlies und Butyl-Selbstklebeschicht, flammhemmend,
- VAEPLAN® RSB (1,2 mm) kaschiert mit Glasvlies und Kalbselbstklebeschicht,
- VAEPLAN® RSB-FR (1,2 mm) kaschiert mit Glasvlies und Kalbselbstklebeschicht, flammhemmend.

Die ausgewiesenen Ergebnisse deklarieren einen Durchschnitt über die genannten VAEPLAN® Produkte.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt

- eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der EN 13956: 2013-03, Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften
- und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Die VAEPLAN®-Dachbahnen werden einlagig verlegt und an den Nähten heißgas- oder quellverschweißt. Die Dachbahnen dienen der Abdichtung von nicht genutzten und genutzten Dächern sowie der Bauwerksabdichtung. Die Dachbahnen sind für alle Verlegearten geeignet.

2.3 Technische Daten

Die angegebenen Werte gelten für alle in der EPD deklarierten Produkte.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserdichtigkeit nach EN 1928 (Dachbahnen)	≥ 400	kPa
Zugdehnungsverhalten nach EN 12311-2 (Dachbahnen)	≥ 250	%
Schälwiderstand der Fügenaht (Dachbahnen)	≥ 300	N/50mm
Scherwiderstand der Fügenaht (Dachbahnen)	≥ 600	N/50mm
Festigkeit von Nähten nach EN 12317-2 (Dachbahnen)	-	-
Weiterreißfestigkeit nach EN 12310-2 (Dachbahnen)	150 - 200	N
Künstliche Alterung nach EN 1297 (Dachbahnen)	Klasse 1	-
Maßhaltigkeit nach EN 1107-2 (Dachbahnen)	≤ 1	%
Falzen in der Kälte nach EN 495-5 (Dachbahnen)	≤ -35	°C
Bitumenverträglichkeit nach EN 1548 (Dachbahnen)	bestanden	-
Widerstand gegen Durchwurzelung (bei Gründächern) nach EN 13948 bzw. FLL (Dachbahnen)	bestanden	-
Ozonbeständigkeit (bei EPDM/IIR) nach EN 1844 (Dachbahnen)	bestanden	-

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß

- EN 13956: 2013-03, Abdichtungsbahnen

2.4 Lieferzustand

VAEPLAN®-Bahnen werden auf Papphülsen aufgewickelt und mit einer Schutzfolie umhüllt ab Werk ausgeliefert. Die Bahnen werden in verschiedenen Dicken vertrieben. Die Breite der Dachbahn beträgt 0,10 m bis 1,54 m. Die Länge ist ebenfalls variabel. Das Flächengewicht variiert zwischen 1,5 kg/m² und 2,3 kg/m² und liegt im Durchschnitt bei 1,97 kg/m² inkl. Kaschierung.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

VAEPLAN® basiert auf PVC, Vinylchlorid-Acrylat-Copolymer und EVA. Je nach Produktvariante (weiß oder grau, flammhemmend ausgerüstet oder nicht flammhemmend) enthalten die Mischungen Rohstoffe in unterschiedlichen Anteilen. Für die Einzelvarianten ergeben sich (exkl. Verpackung) folgende Anteile verschiedener Stoffe:

- PVC: 16 – 20 %
- Vinylchlorid-Acrylat-Copolymer: 21 – 27 %
- EVA: 11 – 15 %
- Weichmacher: 10 – 12 %
- Modifier: 13 – 17 %
- Klebstoff: 0 – 10 %
- Stabilisator, Füllstoff, Pigment: 8 – 11 %
- Vlieskaschierung: 0 – 18 %

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Fragekommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 21.01.2025) oberhalb von 0,1 Massen-%: **nein**.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der

Kandidatenliste (ECHA-Liste) stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: **nein**.

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): **nein**.

2.6 Herstellung

Für die Produktion der Dachbahn werden die Rohstoffe für die Kunststoffbahn in den Mischer gegeben. Das gemischte Material wird anschließend extrudiert und durch Kalandrieren zu einer Bahn geformt. Nach dem Kalandrieren kann die Dachbahn mit Kaschierungen oder Selbstklebeschichten versehen werden. Abschließend werden die Dachbahnen zugeschnitten, auf Papphülsen aufgerollt und in PE-Folie eingepackt sowie auf Paletten zum Kunden transportiert. Eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse sowie die permanente Überwachung der Produktqualität sind durch die Zertifizierung eines Managementsystems nach ISO 9001 gewährleistet.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die verwendeten Rohstoffe werden sauber und ohne Verluste in die Produktionsanlage eingebracht. Das eingesetzte Kühlwasser wird im Kreislauf geführt und das interne Recycling der entstehenden Produktionsabfälle gewährleistet eine optimale Nutzung der Ressourcen. Zum Schutz der Mitarbeiter sowie der Umwelt ist eine Staubabsaugung mit Filteranlage installiert.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Für VAEPLAN®-Dachbahnen können je nach Anforderung verschiedene Verlegearten gewählt werden:

- lose verlegt mit Auflast
- extensiv begrünt
- streifenweise geklebt
- vollflächig geklebt
- vollflächig kalt-selbstklebend
- mechanisch befestigt

Bei den Dachbahnen VS und ABS kann eine Vorbehandlung des Untergrundes durch Haftvermittler notwendig sein. Zudem ist der Einbau von unteren und oberen Schutzlagen möglich.

2.9 Verpackung

Die VAEPLAN®-Bahnen werden auf Papphülsen aufgewickelt und mit einer Schutzfolie umhüllt. Die verpackten Rollenwaren werden auf Holzpaletten (Einweg oder Mehrweg) ab Werk ausgeliefert. Die Paletten sind recyclingfähig und wiederverwertbar. Dachbahnen werden auf Kundenwunsch auch einzeln in LDPE-Folie verpackt.

2.10 Nutzungszustand

Fachgerecht verlegte VAEPLAN®-Dachbahnen sind wartungsfrei. Für den Zeitraum der Nutzung der Bahnen sind keine relevanten stofflichen Veränderungen zu erwarten.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzung entstehen durch die Verwendung der VAEPLAN®-Dachbahnen keine negativen Einflüsse auf

Umwelt und Gesundheit. Eine Freisetzung von Emissionen in Wasser oder Luft ist nicht bekannt.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) wird nicht angegeben. Gemäß BBSR-Angaben kann von einer Nutzungsdauer von 30 Jahren ausgegangen werden. Bei fachgerechter Verlegung und bestimmungsgemäßer Nutzung ist für VAEPLAN® eine Nutzungsdauer (Herstellerangabe) von mehr als 30 Jahren zu erwarten.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die Dachbahnen erfüllen nach EN 13501-5 die Anforderungen für Verhalten bei äußeren Brandeinwirkungen. Das Brandverhalten führt nach ISO 11925-2 und EN 13501-1 zu einer Einstufung der Dachbahnen in Klasse E.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Wasser

Die VAEPLAN®-Dachbahnen sind in Wasser unlöslich und beständig gegen Wasser. Die Wasserdichtheit der Dachbahnen ist nach EN 1928 geprüft.

Mechanische Zerstörung

Bei der Zerstörung von VAEPLAN®-Dachbahnen entstehen keine umweltschädlichen Stoffe oder Sonderabfälle.

2.14 Nachnutzungsphase

Mit Ende der Nutzungsphase kann die Dachbahn rückgebaut werden oder als Basis für eine neue Dachabdichtung dienen. Der Abfall wird als gemischter Bauabfall oder hausmüllähnlicher Gewerbeabfall entsorgt und gelangt somit in die energetische Verwertung (Verbrennung), wobei die enthaltene Energie anteilig zurückgewonnen werden kann.

Alternativ ist eine werkstoffliche Verwertung (Recycling) möglich, insbesondere bei lose verlegten Dachbahnen. Bei verklebten Dachbahnen sind Rückstände und Anhaftungen von Kleber und / oder Vlies unvermeidbar.

2.15 Entsorgung

Die Abfall-Schlüsselnummern nach dem Europäischen Abfallkatalog gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV 2020) sind

- AVV 17 09 04 gemischte Bau- und Abbruchabfälle.

Eine Entsorgung mittels energetischer Verwertung oder je nach lokalen Gegebenheiten mittels Deponierung ist möglich. Generell ist die stoffliche Verwertung (Recycling) der energetischen Verwertung oder Deponierung vorzuziehen.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen können über die Homepage von VAEPLAN bezogen werden: <http://www.vaeplan.com>.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² des nach der Produktionsmenge gewichteten Durchschnitts der Dachbahnen VAEPLAN® V, U/GV, VS, ABS, ABS-FR, F, RV, RS, RS-FR, RSB und RSB-FR. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf die Menge am Werkstor inklusive Verpackungsmaterial.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht (Spanne)	1,5 - 2,3	kg/m ²
Flächengewicht Durchschnittsprodukt	1,97	kg/m ²
Schichtdicke (Spanne)	1,2 - 1,5	mm
Befestigungs- / Abdichtungsart	Verklebung mit verschiedenen Systemklebern oder selbstklebend	
Befestigungs- / Abdichtungsart F, V, U/GV	Mechanische Befestigung, lose Verlegung	

Die Berechnung der Ökobilanzergebnisse für spezifische Produktvarianten ist über Skalierung mittels Flächengewicht möglich.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis zum Werkstor mit den Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D)
Gemäß EN 15804 werden folgende Module verwendet: Modul A1-A3, Module C1-C4, Modul D

Die Module der Herstellungsphase A1, A2 und A3 werden aggregiert als Modul A1-A3 deklariert. Die Systemgrenze ist gemäß EN15804 modular aufgebaut, und umfasst die folgenden Module und Prozesse:

Modul A1-A3 Produktionsphase

- Bereitstellung (Herstellung und Transport) der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Verpackungsmaterialien
- Energiebereitstellung für die Produktion
- Herstellungsprozesse und Verpackung
- Interne Aufbereitung bzw. energetische Verwertung der Abfälle inkl. Transport

Module C1, C2, C3, C3/1, C4, C4/1 Entsorgungsphase

- Auswirkungen des Rückbaus (C1) werden auf Gebäudeebene betrachtet. Die Bahnen werden zu 100 % als gemischte Bauabfälle gesammelt.
- Transport zur Abfallbehandlung
- Abfallbehandlung, 100 % energetische Verwertung (Verbrennung, C3, C4) bzw. 100 % werkstoffliche Verwertung (Recycling, C3/1, C4/1)

Module D, D/1 Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenziale

- Vorteile aus der Rückgewinnung von Energie und Materialien aus dem Modul C3 bzw. C3/1

VAEPLAN®-Bahnen werden in Deutschland hergestellt, können jedoch global verwendet werden. Der Schwerpunkt liegt allerdings in Europa. Die Verwertung am Ende des Produktlebenszyklus hängt von den lokalen Gegebenheiten ab. Für die Modellierung wurde daher ein europäisches Szenario angenommen.

Der GWP-Wert des für die Herstellung verwendeten Reststrommix beträgt 0,856 kg CO₂e/kWh.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die notwendigen Kunststoffvorprodukte wurden mit den verfügbaren Datensätzen bestmöglich abgeschätzt. Im Fall von Datenlücken wurden diese mit statistischen Durchschnitts- und Erfahrungswerten gefüllt. Für die Produktverpackung wurde die Nutzung von Mehrwegpaletten angenommen.

Das Produkt besteht aus verschiedenen Kunststoffen. Bei Verbrennung von Abfällen wird dies durch einen Mix verfügbarer Verbrennungs-Datensätze angenähert. Für zurückgewonnenes Rezyklat wird vereinfachend eine Substitution mit PVC-Granulat angenommen. Zum Transport über Land wurden, soweit keine spezifischen Daten vorlagen, Lkw mit 28 t bis 32 t Gesamtgewicht mit

maximal 22 t Ladegewicht angenommen. Für Mehrwegverpackungen wurde zusätzlich zum Transport zur Produktionsstätte ein Rücktransport mit gleicher Distanz angenommen. Als durchschnittliche Transportdistanz für Abfälle (C2, C3/1) wurden 77 km angenommen.

3.4 Abschneideregeln

In der vorliegenden EPD wurden alle relevanten Inputs und Outputs bei der Bilanzierung mit einbezogen. Aufgrund der sehr geringen Relevanz wurden einzelne Prozesse bzw. Materialien nicht berücksichtigt, für die keine Daten vorhanden waren. Alle nicht berücksichtigten Prozesse haben einen jeweiligen Masse und Energieanteil von <1% und gemeinsam einen Masse- und Energieanteil von <5% im Bezug zur deklarierten Einheit (Anforderung gemäß EN15804+A2 und IBU 2024).

Dies betrifft im Einzelnen:

- Interne Transporte im Werk Haßfurt
- einzelne Verpackungstoffe (PE-Folie, Stretchfolie und Umreifungsband)
- Kühlwasserverluste

Aufgrund der detaillierten Erfassung der Herstellerdaten für VAEPLAN® wird davon ausgegangen, dass keine relevanten Masse- oder Energieströme vernachlässigt wurden.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Ökobilanz wurden ausschließlich Hintergrunddaten aus der Datenbank *Managed LCA Content* (Version 2025.1, Sphera) herangezogen. Die Modellierung wurde mit der Software *LCA for Experts* (Version 10.9, Sphera) durchgeführt.

3.6 Datenqualität

Die spezifischen Vordergrunddaten für die Herstellung von VAEPLAN® stammen von der VAEPLAN GmbH. Die geographische und zeitliche Repräsentativität wird als sehr gut eingestuft. Die technische Repräsentativität wird ganz überwiegend als gut bis sehr gut eingestuft. Insgesamt werden weit über 80% der spezifischen Daten als gut bis sehr gut eingeschätzt. Die Hintergrunddaten aus der Datenbank *Managed LCA Content* weisen eine gute bis sehr gute Repräsentativität (geographisch, technisch, zeitlich) bei mindestens 80% aller Kernindikatoren auf.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die spezifischen Daten zur Herstellung von VAEPLAN® wurden über den Zeitraum Januar 2024 bis Dezember 2024 erhoben.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Europa

3.9 Allokation

Modul A1-A3: Bei der Herstellung von VAEPLAN® entstehen keine Co-Produkte. Die gemessenen Jahreswerte für Material- und Energieaufwendungen wurden über die produzierte Menge (Fläche) zugeordnet.

Modul C3/1: Bei dem Recycling von VAEPLAN® werden die Auswirkungen bis einschließlich dem "Mahlen" dem Produktsystem zugerechnet. Als Mahlgut verliert das Rezyklat seinen Abfallstatus und tritt aus der Systemgrenze aus.

Modul D: Im Fall der Verbrennung (C3, C4, D) werden Vorteile aus der Rückgewinnung von elektrischer und thermischer Energie berücksichtigt. Im Fall des Recycling (C3/1, C4/1, D/1) wird angenommen, dass das Rezyklat anteilig Neuwere ersetzen kann. Für die Vorteile aus der Nutzung des Sekundärmaterials wird daher ein Substitutionsfaktor S = 0,5 berücksichtigt, um den möglichen Qualitätsverlust gegenüber

Neuware zu berücksichtigen. Vorteile aus der Abfallverbrennung in A1-A3 werden nicht berücksichtigt.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden

Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Es wurde die folgende Hintergrunddatenbank verwendet: *Managed LCA Content* von Sphera (Version 2025.1)

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produktsystem enthält gebundenen biogenen Kohlenstoff aufgrund des Stabilisators und eines Weichmachers. Der Anteil beträgt weniger als 5%. Die verwendete Produktverpackung aus Holz weist laut Hintergrunddatensatz je kg Holz ca. 43,5 % biogenen Kohlenstoff auf, während Produktverpackungen aus Karton 45 % ausweisen. Das Gesamtgewicht der Verpackung beträgt 0,131 kg / d. E.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,058	kg C

Da Modul A5 mit dem Lebensende der Produktverpackung nicht deklariert wird, wird deren biogene Kohlenstoffaufnahme in den Modulen A1–A3 nicht berücksichtigt.

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verpackungsabfälle (Papphülle)	0,055	kg
Mehrwegpalette, zur Wiederverwendung	0,076	kg

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	30	a
Lebensdauer nach Angabe Hersteller	>30	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Als gemischter Bauabfall gesammelt	1,97	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Abfallaufbereitungsverlust	3	%
Zur Energierückgewinnung (Basisszenario C3, C4, D)	1,92	kg
Zum Recycling (Alternativszenario C3/1, C4/1, D/1)	1,92	kg
Ausbeute des Recyclings	70%	-

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Es entstehen potenzielle Vorteile oder Lasten außerhalb der Systemgrenze durch Nutzung der rückgewonnenen Energie (D) bzw. des Mahlguts anstatt Neuware-Kunststoff (D/1). Zusätzliche Vorteile entstehen durch die Nutzung der Energie aus der Verbrennung der Recyclingverluste (D/1).

Bezeichnung	Wert	Einheit
Elektrische Energie (energetische Verwertung, C3)	5,90	MJ
Thermische Energie (energetische Verwertung, C3)	12,1	MJ
PVC-Granulat	1,34	kg
Substitutionsfaktor für PVC-Granulat	0,5	
Elektrische Energie (energetische Verwertung des Recyclingverlusts, C3/1)	1,77	MJ
Thermische Energie (energetische Verwertung des Recyclingverlusts, C3/1)	3,62	MJ

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ökobilanzierung und der Wirkungsabschätzung für VAEPLAN® detailliert aufgelistet. Das EoL-Szenario 100 % energetische Verwertung umfasst die Module C1, C2, C3, C4 und D, während das EoL-Szenario 100 % werkstoffliche Verwertung durch die Module C1, C2, C3/1, C4/1 und D/1 repräsentiert wird. Aufgrund getroffener Annahmen (vgl. Kapitel 3) sind die Ergebnisse für die Module C1, C4 und C4/1 sämtlich Null.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² VAEPLAN

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	7,28E+00	0	1,38E-02	4E+00	1,69E+00	0	0	-1,35E+00	-1,94E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	7,25E+00	0	1,36E-02	3,74E+00	1,25E+00	0	0	-1,34E+00	-1,92E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-1,67E-01	0	6,91E-05	2,6E-01	4,37E-01	0	0	-6,45E-03	-1,16E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,98E-01	0	1,43E-04	7,01E-04	2,78E-04	0	0	-1,66E-03	-1,93E-03
ODP	kg CFC11-Äq.	2,42E-11	0	2,31E-15	1,73E-12	9,12E-13	0	0	-1,13E-11	-1,36E-11
AP	mol H ⁺ -Äq.	1,52E-02	0	3,2E-05	7,93E-04	4,04E-04	0	0	-1,49E-03	-2,71E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	2,1E-05	0	3,75E-08	3,26E-07	1,25E-07	0	0	-1,11E-06	-3,01E-06
EP-marine	kg N-Äq.	3,56E-03	0	1,43E-05	2,28E-04	1,26E-04	0	0	-4,41E-04	-8,02E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	4,39E-02	0	1,53E-04	3,57E-03	1,69E-03	0	0	-4,93E-03	-8,97E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	1,34E-02	0	2,89E-05	6,31E-04	3,48E-04	0	0	-1,21E-03	-4,22E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	1,31E-06	0	9,24E-10	2,41E-08	1,4E-08	0	0	-1,22E-07	-1,79E-07
ADPF	MJ	1,48E+02	0	1,78E-01	3,52E+00	2,85E+00	0	0	-2,35E+01	-4,23E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	6,43E-01	0	6,36E-05	4E-01	1,21E-01	0	0	-1,24E-01	-9,36E-02

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² VAEPLAN

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
PERE	MJ	1,36E+01	0	1,34E-02	4,41E+00	1,44E+00	0	0	-6,94E+00	-6,8E+00
PERM	MJ	3,79E+00	0	0	-3,69E+00	-3,69E+00	0	0	0	0
PERT	MJ	1,74E+01	0	1,34E-02	7,27E-01	-2,25E+00	0	0	-6,94E+00	-6,8E+00
PENRE	MJ	1,08E+02	0	1,78E-01	4,38E+01	1,46E+01	0	0	-2,35E+01	-4,23E+01
PENRM	MJ	4,03E+01	0	0	-4,03E+01	-4,03E+01	0	0	0	0
PENRT	MJ	1,48E+02	0	1,78E-01	3,52E+00	-2,57E+01	0	0	-2,35E+01	-4,23E+01
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	1,34E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	3,74E-02	0	6,63E-06	9,69E-03	3,2E-03	0	0	-5,39E-03	-7,44E-03

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² VAEPLAN

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
HWD	kg	4,16E-08	0	7,14E-12	1,72E-09	7,52E-10	0	0	-1,34E-08	-1,42E-08
NHWD	kg	9,32E-02	0	2,49E-05	8,23E-01	2,47E-01	0	0	-1,12E-02	-1,87E-02
RWD	kg	1,5E-03	0	3,36E-07	9,4E-05	1,76E-04	0	0	-1,6E-03	-1,14E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MFR	kg	0	0	0	0	1,92E+00	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	2,77E-02	0	0	5,9E+00	1,77E+00	0	0	0	0
EET	MJ	6,43E-02	0	0	1,21E+01	3,62E+00	0	0	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m² VAEPLAN

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
PM	Krankheitsfälle	1,33E-07	0	2,49E-10	1,31E-08	5,72E-09	0	0	-1,21E-08	-2,45E-08
IR	kBq U235-Äq.	1,86E-01	0	4,83E-05	1,1E-02	1,48E-02	0	0	-2,63E-01	-1,61E-01
ETP-fw	CTUe	7,65E+01	0	2,32E-01	2,54E+00	1,07E+00	0	0	-1,92E+00	-2,08E+01
HTP-c	CTUh	1,7E-09	0	3,12E-12	8,64E-11	3,38E-11	0	0	-2,29E-10	-5,33E-10
HTP-nc	CTUh	4,08E-08	0	1,75E-10	5,81E-09	2,08E-09	0	0	-3,64E-09	-8,5E-09
SQP	SQP	5,84E+01	0	7,87E-02	8,01E-01	3,57E-01	0	0	-4,09E+00	-4,54E+00

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator "Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235".

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.

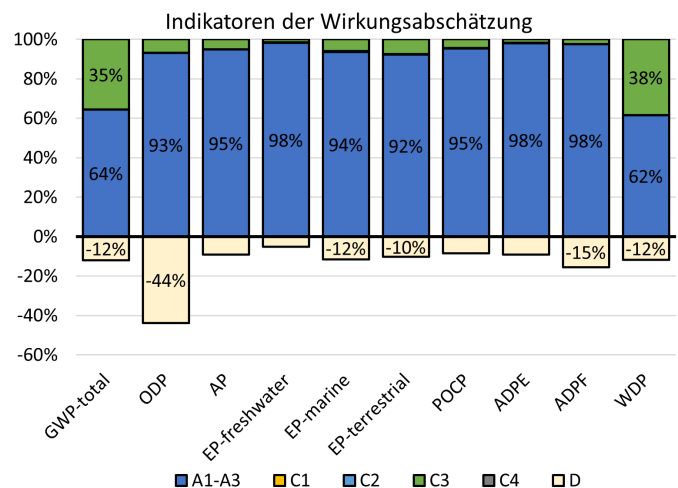
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung", "Potenzieller Bodenqualitätsindex".

Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit den Indikatoren nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf das EoL-Szenario "energetische Verwertung".

Viele der Indikatoren zu den Umweltauswirkungen und zum Ressourcenverbrauch werden von der Herstellungsphase (Module A1-A3) dominiert. Daneben hat auch die Abfallbehandlung (Modul C3) maßgebliche Anteile an den Indikatoren. Weiterhin können die Auswirkungen innerhalb der Systemgrenzen durch Rückgewinnungs- und Verwertungspotenziale außerhalb der Systemgrenzen (Modul D) zum Teil kompensiert werden. Der Transport zur Abfallbehandlung (Modul C2) spielt für keinen der Indikatoren eine nennenswerte Rolle. Die folgende Abbildung zeigt die relativen Anteile der Module an den Wirkungsabschätzungsergebnissen. Die Werte sind jeweils so skaliert, dass die Werte über den Lebenszyklus (A1-C4) 100 % ergeben.



Herstellungsphase

Die Auswirkungen der Module A1-A3 werden maßgeblich durch die Herstellung der Rohstoffe bestimmt, zusätzlich tragen die Herstellungsprozesse deutlich bei. So verursacht PVC im Mittel ca. 10 % der Auswirkungen in den Kernindikatoren innerhalb der Module A1-A3, das VC-Copolymer durchschnittlich 19 %, die Weichmacher im Mittel 13 % und übrige Rohstoffe 46 %.

Entsorgungsphase

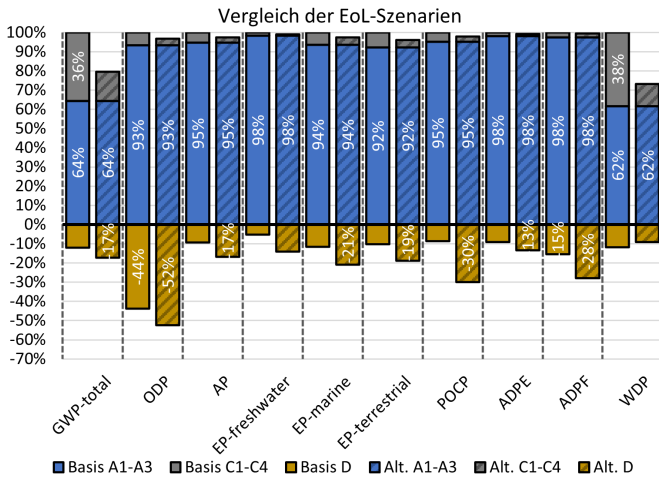
Es wurden zwei Entsorgungsszenarien, 1) eine energetische Verwertung (Basisszenario, Module C1, C2, C3, C4, D) und 2) eine werkstoffliche Verwertung / ein Recycling (Alternativszenario, Module C1,C2, C3/1, C4/1, D/1) modelliert.

Im Basisszenario verursacht die energetische Verwertung in Modul C3 bedeutende Anteile der Auswirkungen. Die Auswirkungen werden insbesondere durch die Verbrennungsprozesse von PVC, den Copolymeren und Weichmachern dominiert. Im Alternativszenario sind die energetische Verwertung der Aufbereitungsabfälle sowie die Stromerzeugung für die Aufbereitungs- und Recyclingprozesse maßgeblich.

Wie die folgende Abbildung zeigt, bedingt das alternative Recycling in allen Wirkungskategorien gleiche oder geringere Auswirkungen, was in den reduzierten Auswirkungen der Verbrennung begründet liegt. Gleichzeitig sind die Vorteile in Modul D im Recycling-Szenario fast durchgängig höher.

Varianz der Ergebnisse

Bei gleicher Rezeptur skalieren die Ergebnisse für alle Module annähernd linear mit dem Flächengewicht. Eine Skalierung der Ökobilanzergebnisse auf spezifische Produkte ist somit über das jeweilige Flächengewicht möglich. Veränderungen in der Rezeptur wirken sich vor allem in Modul A1-A3 sowie Modul C3 aus. Eine nennenswerte Unterschätzung der Auswirkungen auf die Umwelt aufgrund veränderlicher Rezepturen ist nicht zu erwarten.



7. Nachweise

Gemäß PCR Teil B (IBU 2021) sind für dieses Produkt keine

gesonderten Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 495-5

DIN EN 495-5:2013-8: Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen - Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

EN 1107-2

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

EN 1297

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

EN 1548

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

EN 1844

DIN EN 1844: Abdichtungsbahnen - Verhalten bei Ozonbeanspruchung - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen

EN 1928

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

EN 12310-2

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

EN 12311-2

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

EN 12317-2

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

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2007+A1:2009: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

EN 13948

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

EN 13956

EN 13956:2013-03, Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und

Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Definitionen und Eigenschaften

EN 15804+A2

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 11925-2

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

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015-11: Qualitätsmanagementsysteme Anforderungen

ISO 14025

EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

Weitere Literatur

AVV 2020

Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist

CPR

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments und des Rates (Bauproduktenverordnung)

ECHA-Liste

Candidate List of substances of very high concern for Authorisation, <https://www.echa.europa.eu/candidate-list-table>

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Dach- und Dichtungsbahnsysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 01.08.2021.

IBU 2022

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.1, 2022

IBU 2024

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.4, 2024.

Datenbank Managed LCA Content

Sphera Solutions GmbH, Version 2025.1, , Leinfelden-Echterdingen, 2025

LCA-Software LCA for Experts

Sphera Solutions GmbH, Version 10.9, Leinfelden-Echterdingen, 2025



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Ersteller der Ökobilanz

SKZ - Das Kunststoff-Zentrum
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg
Deutschland

+49 931 4104-0
info@skz.de
www.skz.de



Inhaber der Deklaration

Vaeplan GmbH
Augsfelder Str. 20
97437 Haßfurt
Deutschland

0952194970
info@vaeplan.de
www.vaeplan.de