

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

Deklarationsinhaber	DORMA Hüppe Raumtrennsysteme GmbH + Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DHR-20170168-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	12.12.2017
Gültig bis	11.12.2022

VARIFLEX 88/100 Raumtrennsystem Variante Vollelement DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG

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



1. Allgemeine Angaben

DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG

Programhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-DHR-20170168-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Raumtrennsysteme, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

12.12.2017

Gültig bis

11.12.2022



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

VARIFLEX 88/100 Vollelement

Inhaber der Deklaration

DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG
Industriestr. 5
26655 Westerstede/Ocholt
Germany

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² des Raumtrennsystems VARIFLEX Vollelement inkl. Verpackungsmaterialien, exklusive der jeweiligen Befestigungsmittel und Dichtstoffe an den Randbereichen zu Wand, Boden und Decke. Die zugrunde liegende Variante ist ein Vollelement mit Direktbeschichtung auf Spanplatte.

Gültigkeitsbereich:

Diese Umweltproduktdeklaration verfolgt den Worst-Case-Ansatz auf Basis der Variante VARIFLEX 100. Die Datenerhebung basiert auf dem übergreifenden, einzelnen Geschäftsjahr 2016 und 2017 am Produktionsstandort Westerstede/Ocholt, Deutschland. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/

intern extern



Dr.-Ing. Wolfram Trinius,
Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Das Raumtrennsystem VARIFLEX 88/100 ist ein horizontal bewegliches schalldämmendes Trennwandsystem in Stahl-Aluminium-Konstruktion bestehend aus unabhängig voneinander verfahrbaren Einzelelementen mit folgenden Eigenschaften:

- vielfältige Ausführungsmöglichkeiten,
- Deckplatten akustisch freischwingend aufgehängt,
- Elementhöhen bis zu 14,5 m.

Das Produkt unterliegt keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU. Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung.

2.2 Anwendung

Die unabhängig voneinander verfahrbaren Einzelelemente werden in Deckenschienen in die gewünschte Position gefahren. Für ein

schalldämmendes und standfestes Abdichten der Elemente zum Boden, zur Wand und Deckenschiene werden die Elemente über eine Spindelmechanik verspannt.

Das Raumtrennwandsystem bietet eine flexible Raumnutzung durch eine multifunktionale und offene Raumgestaltung:

- Mit beweglichen VARIFLEX 88/100 Trennwänden werden Flächen und Räume geteilt.
- Entsprechend der Gruppengröße können die Raumgrößen angepasst werden.
- Die hohe Schalldämmung ermöglicht Parallelveranstaltungen.
- Flächen und Räume werden effizienter genutzt.

Anwendungsbereiche u. a.: Büros, Hotels, Tagungszentren, Messen, Schulen, kirchliche Einrichtungen und Ateliers.

2.3 Technische Daten

In der nachfolgenden Tabelle sind die technischen Daten für die beweglichen Variflex 88/100 Trennwände aufgeführt.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Schalldämmmaß nach /DIN EN ISO 10140:2010/	39 - 59	dB
Wärmedurchgangskoeffizient nach /DIN EN ISO 6946/	0,4 - 0,59	W/(m ² K)
Last aus Wandgewicht	0,36 - 0,59	kN/m ²

Das Produkt unterliegt keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU.

2.4 Lieferzustand

Das Raumtrennsystem VARIFLEX 88/100 wird auf Kundenwunsch individuell gefertigt. Die der EPD zugrunde liegende Variante basiert auf folgenden Angaben:

	VARIFLEX 88	VARIFLEX 100
Elementbreite	1.100 mm	1.100 mm
Elementhöhe	3.000 mm	3.000 mm
Elementdicke	88 mm	100 mm
Fläche	3,3 m ²	3,3 m ²
Produktgewicht	113,7 kg	134,6 kg
Verpackung	26 kg	26 kg
Produktgewicht je m ²	34,5 kg	40,8 kg
Verpackung je m ²	7,9 kg	7,9 kg

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Das VARIFLEX 100 Vollelement, welches als worst-case betrachtet wurde, setzt sich exklusive Produktionsabfälle und Verpackung wie folgt zusammen:

Komponente	Anteil
Spanplatte*	50,3%
Bitumenfolie	21,0%
Stahl	17,1%
Aluminium	4,7%
Glaswolle	1,7%
Kunststoffe	3,6%
Zinkguss	0,9%
Papier	0,7%
Kupfer	< 0,1%
SUMME	100%

*MDF-Platte bei VARIFLEX 88

Keiner der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe enthält chemische Verbindungen, die als besonders besorgniserregend (SVHC) eingestuft sind.

2.6 Herstellung

Für den Elementrahmen werden vertikal Aluminiumprofile und horizontal/ vertikale Stahlprofile benötigt. Die Aluminiumvertikalprofile werden zugeschnitten und an den Enden mit Ausschnitten für die PU-Endstücke der Dichtleisten versehen. An den Positionen der vertikalen Stahlprofile werden Aussparungen gestanzt. Die horizontalen Stahlprofile erhalten ebenfalls eine Stanzung. In den Kammern der Vertikalprofile werden Dichtprofile und optional Magnetbänder eingezogen. Für die obere und untere Abdichtung werden geschnittene Aluminiumprofile und PU-Formteile als Dichtleisten zusammengefügt. Zur späteren Betätigung dieser Dichtleisten werden Druckrohre aus Stahlrohren und Druckfedern durch Verdrücken der Einzelteile vorgefertigt. Auf einem Montagetisch werden die horizontalen und vertikalen Stahlprofile sowie die vertikalen Aluminiumprofile fixiert. Die horizontalen und vertikalen Stahlprofile werden an den Ausstanzungen formschlüssig verbunden. Die Aluminium-Vertikalprofile werden mit den Stahlprofilen befestigt. So entsteht der Elementrahmen des Trennwandelementes. In der Mitte des Rahmens wird eine (vom Zulieferer vorgefertigte) Ausfahreinheit (Spindelsystem im Prinzip eines Wagenhebers) befestigt. An dieser Ausfahreinheit werden die vorgefertigten Druckrohre und ein Bedienrohr verschweißt. An die oberen und unteren Enden der Druckrohre werden die vorgefertigten Dichtleisten befestigt. In den Hohlräumen des entstandenen Elementrahmens wird Mineralwolle eingefügt. Diese Mineralwolle wird an beiden Seiten des Elementrahmens durch geklebtes Kraftpapier abgedeckt. Für die beidseitigen Deckplatten werden beschichtete Deckplatten auf das vorgesehene Maß gesägt. Späne und Reste werden abgesaugt und gesammelt. Auf die Rückseite der Deckplatten werden an vorgesehener Position Aufhängebleche für die spätere Befestigung zum Elementrahmen aufgeschraubt. Die Deckplatten und die Elementrahmen werden auf Paletten verpackt. Der Transport zur und auf der Baustelle erfolgt wegen der hohen Gewichte der einzelnen Teile/Baugruppen getrennt. Der Zusammenbau des Rahmens mit der Deckplatte erfolgt durch einfaches Aufhängen und Einklemmen der Deckplatten auf der Baustelle. Die Verschnitte werden über ein Entsorgungsunternehmen der Verwertung zugeführt. Eine permanente Messung und kontinuierliche Verbesserung der Produktionsprozesse wird anhand des Qualitätsmanagementsystems nach /DIN EN ISO 9001/ sichergestellt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Im Rahmen der Produktion werden Umwelt- und Arbeitssicherheitsaspekte beachtet und entsprechende Standards eingehalten.

Über ein /FSC/-Zertifikat (FSC Certificate Code: TT-COC-006198; License Code: FSC-C135470) wird eine nachhaltige Forstwirtschaft attestiert und der Herkunftsnachweis für die Holzwerkstoffe der Spanplatte erbracht.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Folgende Maschinen, Werkzeuge und Anlagen, sowie

hiermit verbundene Lärmschutzmaßnahmen kommen zum Einsatz:

- Sägen für Stahl und Aluminium, Akkuschrauber, Ständerbohrmaschinen.
- Lärmschutzkabinen für Sägen, Lärmschutzwände im Bereich Holzbearbeitung (CNC-Säge und Kantenbearbeitung).
- Absauganlagen an allen Sägeplätzen der Holzbearbeitung installiert.
- Absauganlagen an allen Schweißplätzen, Schweißplätze sind mit Schutzwänden (Blendschutz) versehen.
- CNC-Stanzen für Stahl und Aluminiumprofile.

2.9 Verpackung

Das VARIFLEX Vollelement wird ab Werk mit der folgenden Transportverpackung ausgeliefert.

Komponente	Anteil
Holzpalette	85%
PU-Folie	8%
Styroporstreifen	4%
Wellpappe	4%
SUMME	100%

2.10 Nutzungszustand

Für die Wartung und Nutzung des Raumtrennsystems wird etwas Fett zum Schmieren der Scherenmechanik benötigt. Eine jährliche Wartungsarbeit für bspw. Einstellarbeiten wird seitens des Herstellers empfohlen. Reparaturen oder Erneuerungen fallen in der Regel keine an. Der Reinigungsaufwand beschränkt sich auf eine gelegentliche Reinigung der Oberfläche mit Wasser und/oder gängigen Putzmitteln.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Zum aktuellen Zeitpunkt sind keine Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit bekannt. Weitere Informationen können Kapitel 7 entnommen werden.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer beläuft sich nach Erfahrungswerten von DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG bei ca. 50 Schließzyklen/Jahr auf 25 Jahre. DORMA Hüppe greift dabei auf ein 60-jähriges Bestehen und Expertenwissen zurück.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Es sind keine außergewöhnlichen Einwirkungen im Brandfall bekannt.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	B2
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Auf Wunsch ist die Deckplatte als Euroclass B-s2-d0 erhältlich.

Wasser

Mögliche Folgen auf die Umwelt bei unvorhergesehener Wassereinwirkung können ausgeschlossen werden.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung sind keine negativen Folgen für die Umwelt zu erwarten.

2.14 Nachnutzungsphase

Bezugnehmend auf die werkstoffliche Zusammensetzung des Produktsystems gemäß Kapitel 2.6 ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Wiederverwendung

Das komplette Raumtrennsystem kann innerhalb der Referenznutzungsdauer wiederverwendet werden. Der Rückbau aus dem Gebäude wird von DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG gegen Entgelt gewährleistet. Voraussetzung ist eine identische Raumhöhe.

Stoffliches Recycling

Die Metallfraktionen können bei entsprechendem Aufwand getrennt erfasst und dem stofflichen Recycling zugeführt werden. Theoretisch kann die Spanplatte für die Herstellung neuer Spanplatten stofflich recycelt werden.

Energetische Verwertung

Die Spanplatte und Kunststofffraktionen können über die MVA-Route bei entsprechender Rauchgasreinigung entsorgt und zu Wärme- und Stromerzeugung genutzt werden.

Deponierung

Da keine umwelt- und die menschliche Gesundheit gefährdende Stoffe im Produkt enthalten sind, kann das gesamte System bei fehlenden Abfallverwertungstechnologien deponiert werden. In Deutschland ist für die Holzbestandteile gemäß Altholzverordnung eine Deponierung nicht zulässig.

2.15 Entsorgung Verpackung

Die Komponenten der Verpackung, die beim Einbau ins Gebäude anfallen, werden der energetischen Verwertung zugeführt:

- /EAK 15 01 01/ Verpackungen aus Papier und Pappe
- /EAK 15 01 02/ Verpackungen aus Kunststoff
- /EAK 15 01 03/ Verpackungen aus Holz

Entsorgungsphase

Alle Materialien werden bei entsprechend vorhandener Abfalltechnologie (s. Kap. 2.15) energetischen oder metallurgischen Verwertung zugeführt:

- /EAK 17 02 01/ Holz
- /EAK 17 02 03/ Kunststoff
- /EAK 17 03 02/ Asphalt, teerfrei (Bitumengemische)
- /EAK 17 04 01/ Kupfer, Bronze, Messing
- /EAK 17 04 02/ Aluminium

- /EAK 17 04 05/ Eisen und Stahl

2.16 Weitere Informationen

Nähere Informationen zu technischen Daten und weiteren Produktvarianten können unter folgenden Kontaktmöglichkeiten bezogen werden:

DORMA Hüppe
Raumtrennsysteme GmbH + Co. KG

Industriestraße 5
D-26655 Westerstede / Ocholt
Tel.: +49 4409 666-0
Email: info.hueppe@dorma.com
Internet: www.dorma-hueppe.de

Vertretungsberechtigte DORMA Hüppe
Raumtrennsysteme GmbH & Co. KG: Dieter
Sichelschmidt, Jörg Henke

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² des Raumtrennsystems VARIFLEX 88/100 Vollelement inklusive der Verpackungsmaterialien, exklusive der jeweiligen Befestigungsmittel und Dichtstoffe an den Randbereichen zu Wand, Boden und Decke.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	40,8	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,0245	-
Verpackung	7,9	kg/m ²

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Bahre (mit Optionen)
Berücksichtigt werden gemäß /EN 15804/ folgende Module:

Produktstadium: A1 – A3

Das Modul beinhaltet die Extraktion und Aufbereitung der Rohstoffe sowie die Biomasseproduktion inklusive aller entsprechenden Vorketten einschließlich der Bereitstellung von Strom, Dampf und Wärme aus Primärenergien inklusive deren Extraktion, Raffinerie und Transport sowie die notwendigen Beschaffungstransporte bis zum Werkstor.

Baustadium: A4 – A5

Dieses Modul umfasst den Distributionsweg sowie die energetische Verwertung der Verpackungsmaterialien.

Entsorgungsstadium: C2 – C3

In diesem Modul werden die Transporte zur Recyclinganlage sowie Sammel-, Aufbereitungs- und Verwertungsaufwand berücksichtigt. Biogener Kohlenstoff (z.B. aus der Spanplatte) wird hier während der Verbrennung emittiert.

Mögliche Potentiale und vermiedene Lasten außerhalb der Systemgrenze: D

Ausweisung möglicher Lasten und Nutzen des Produktes außerhalb der Systemgrenze. Diese bestehen aus Energie-Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Verpackungsabfällen (A5) sowie den Holz- und Kunststoffbestandteilen des Produkts (C3) in Form vom durchschnittlichen deutschen Strommix bzw. thermischer Energie aus Erdgas sowie stofflichen Gutschriften resultierend aus dem Recycling der Metalle.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Der Energieverbrauch wurde produktionspezifisch berechnet. Bei der Ermittlung der Distributionstransport-Distanz wurden sämtliche Distributionsländer anteilmäßig erfasst.

Die Wegstrecke zum Entsorgungsbetrieb wird mit 75 km angenommen, wobei die Auslastung 50% beträgt.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen aus dem in Kapitel 3.7 genannten Betrachtungszeitraum berücksichtigt. Darüber hinaus wurden für alle berücksichtigten Inputs die Daten zu den Transportaufwendungen erhoben und modelliert.

Es kann daher angenommen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5 % der Wirkungskategorien nicht übersteigen und somit von untergeordneter Bedeutung sind.

Die in den Herstellungsprozessen genutzte Infrastruktur (insbesondere Maschinen und Produktionsanlagen) wurden bilanziell nicht berücksichtigt. Transportaufwendungen für die Verpackungen wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Softwaresystem zur Ganzheitlichen Bilanzierung (GaBi) in der Version 8.0 eingesetzt. Alle genutzten Hintergrund-Datensätze wurden der /GaBi/-Datenbank in Version 8.6 und der /ecoinvent/-Datenbank (v2.2) entnommen. Die in den Datenbanken enthaltenen Datensätze sind online dokumentiert.

Für die Module A1-3 wurden deutsche, für die Distributionstransporte und Einbau des Produkts ins Gebäude (A4-A5) und Entsorgungsszenarien (C-Module) die entsprechenden europäischen Datensätze genutzt.

Aufgrund fehlender Datensätze für die Abfallbehandlung werden verschiedene Stoffströme unter dem Datensatz zusammengefasst, der aus technischer Sicht am besten geeignet erscheint. Die Sekundärmaterialanteile (Recycled Content) können nur über die generischen Datensätze berücksichtigt werden.

3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung erfolgte anhand von Auswertungen der internen Produktions- und Umweltdaten, der Erhebung LCA-relevanter Daten innerhalb der Lieferkette sowie durch die Mitteilung relevanter Daten für die Energiebereitstellung. Die gelieferten Daten, welche aus der Betriebsdatenerfassung und aus Messungen stammen, wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft. Nach eingehender Prüfung liegt eine sehr gute Repräsentativität der Daten vor.

Die für die Bilanzierung genutzten Hintergrund-Datensätze sind im Allgemeinen nicht älter als 10 Jahre. Die Ausnahme bilden zwei

Entsorgungsdatensätze aus dem Jahr 2006, für die kein adäquater Ersatz neueren Datums verfügbar war.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz beruht auf den Daten, die für das übergreifende, einzelne Geschäftsjahr 2016 und 2017 am Produktionsstandort in Ocholt, Deutschland erhoben wurden.

3.8 Allokation

Ein Kuppelprodukt existiert nicht. Im Rahmen des Herstellungsprozesses wird ein einzelnes Produkt gefertigt.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden. Bei der verwendeten Hintergrunddatenbank handelt es sich um GaBi in Version 8.6.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Transport zu Baustelle (A4)

Bei der Ermittlung der Transport-Distanz wurden sämtliche Distributionsländer anteilig erfasst. Der Transport zur Baustelle wird mit den entsprechenden Treibstoff-Datensätzen abgebildet.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	-	l/100km
Transport Distanz	681	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	-	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	-	-

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	-	kg
Wasserverbrauch	-	m ³
Sonstige Ressourcen	-	kg
Stromverbrauch	-	kWh
Sonstige Energieträger	-	MJ
Materialverlust	-	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	-	kg
Staub in die Luft	-	kg
VOC in die Luft	-	kg
Abfälle zur Energierückgewinnung	7,88	kg

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	40,8	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	-	kg
Zur Wiederverwendung	0	kg
Zum Recycling	9,3	kg
Zur Energierückgewinnung	31,5	kg
Zur Deponierung	0	kg

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

Teile des Produkts sowie die Verpackung werden in einem Müllheizkraftwerk thermisch verwertet. Metalle werden dem Recycling zugeführt. Modul D enthält Gutschriften aus der energetischen Verwertung der Verpackungsabfälle aus Modul A5 sowie der energetischen Verwertung nicht-metallischer Bestandteile des Produkts in Modul C3. Hinzu

kommen stoffliche Gutschriften aus dem Recycling der Metallbestandteile des Produkts in C3.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verbrennungsgut	39,3	kg
R1-Faktor MVA	>60	%
Stoffe zum Recycling	9,3	kg

5. LCA: Ergebnisse

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

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport 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	D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² VARIFLEX Vollelement

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	3,72E+1	1,89E+0	1,49E+1	2,64E-1	6,15E+1	-5,84E+1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,02E-5	2,39E-13	6,18E-13	8,87E-14	3,81E-8	-1,70E-7
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	3,03E-1	4,39E-3	1,90E-3	7,11E-4	2,03E-2	-1,46E-1
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	2,97E-2	1,04E-3	3,43E-4	1,72E-4	4,17E-3	-1,07E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	3,21E-2	-1,45E-3	7,63E-5	-2,47E-4	1,26E-3	-1,34E-2
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,70E-3	1,96E-7	5,09E-7	2,13E-8	-5,63E-6	-1,17E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,22E+3	2,56E+1	4,02E+0	3,65E+0	3,21E+1	-6,98E+2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² VARIFLEX Vollelement

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	5,60E+2	1,69E+0	1,12E+2	1,84E-1	3,35E+2	-1,66E+2
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	4,44E+2	0,00E+0	-1,11E+2	0,00E+0	-3,33E+2	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,00E+3	1,69E+0	7,63E-1	1,84E-1	2,90E+0	-1,66E+2
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,04E+3	2,57E+1	3,04E+1	3,66E+0	3,10E+2	-7,65E+2
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,00E+2	0,00E+0	-2,60E+1	0,00E+0	-2,74E+2	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,34E+3	2,57E+1	4,41E+0	3,66E+0	3,58E+1	-7,65E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	6,89E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	6,00E-1	1,98E-3	3,62E-2	3,41E-4	1,43E-1	-3,08E-1

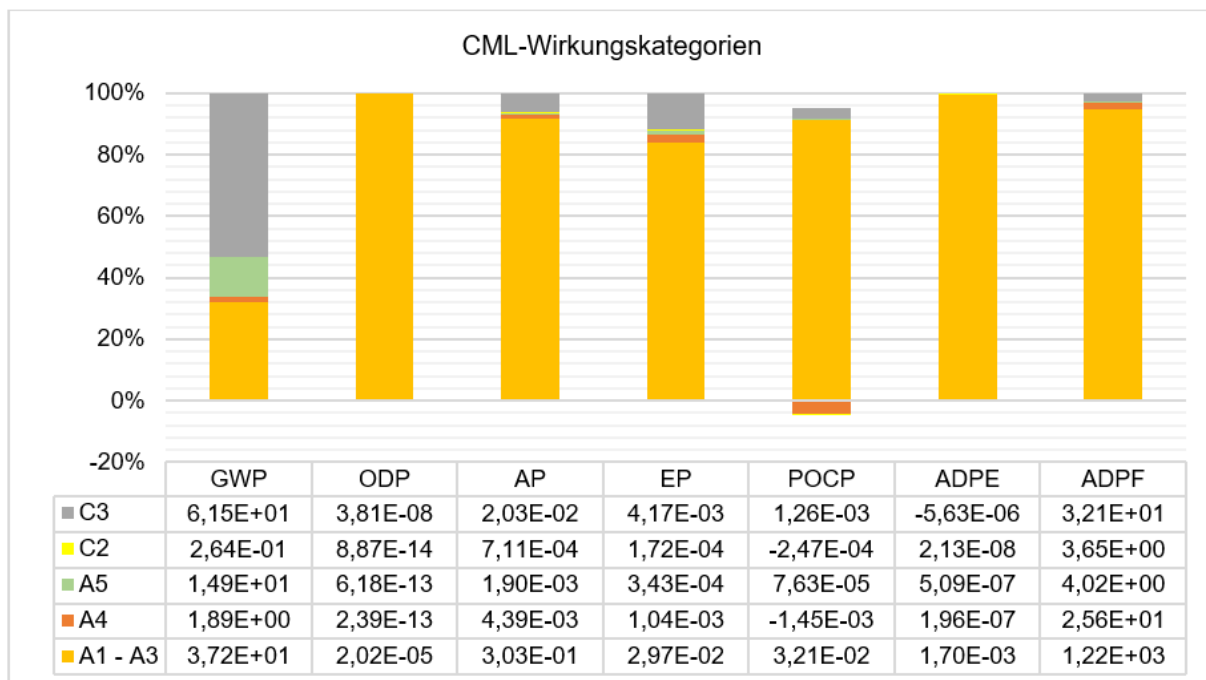
ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m² VARIFLEX Vollelement

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	2,99E-2	1,62E-6	4,57E-8	1,92E-7	3,97E-8	-1,65E-7
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	4,23E+0	1,87E-3	2,63E-1	2,80E-4	1,54E+0	-4,72E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	4,67E-2	2,95E-5	1,55E-4	5,00E-6	1,34E-3	-2,83E-2
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	9,83E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	9,31E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	1,99E+1	0,00E+0	7,16E+1	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	3,09E+1	0,00E+0	4,92E+1	0,00E+0	2,02E+2	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

Umweltauswirkungen



Die Phase der Rohstoffgewinnung hat den größten Einfluss auf die Umweltwirkungen. In dieser Phase können vor allem die eloxierten und zum Teil mit Polyesterharz pulverbeschichteten Aluminium-Bauteile, die Stahl-Bauteile und Bitumenbahnen als Hotspots für die Umweltwirkungen ausgewiesen werden. Hinzu kommen die Spanplatten, die den größten Massenanteil am Produkt ausmachen. Sie sorgen in der Herstellungsphase aufgrund des gebundenen Kohlenstoffs noch für eine Verminderung der Treibhausgas-Emissionen (**GWP**). Der auffallend hohe Anteil der Abfallbewirtschaftung (C3) am **GWP** ist auf den Verbrennungsprozess der Spanplatte zurückzuführen. Hier wird der biogene Kohlenstoff, der in A1-A3 noch für einen positiven Beitrag sorgte, wieder freigesetzt. Jedoch hat auch die Kunststoff- und Bitumen-Verbrennung zu rund einem Drittel einen nicht unerheblichen Anteil.

Beim Bildungspotential für troposphärisches Ozon (**POCP**) sorgen die Transporte für eine geringe Gutschrift, die auf einem negativen Charakterisierungsfaktor von Stickstoffmonoxid (NO) beruht. Trotz der scheinbar paradoxen Ergebnisse, dass mehr Transporte zu Verminderung des gesamten bodennahen Ozons führen würde, enthält das Modell hier keine Fehler. Aufgrund der geringen Relevanz der Betriebsstoffe in der Nutzungsphase werden für das deklarierte Produkt keine Umweltauswirkungen berechnet. Für den täglichen Betrieb wird kein elektrischer Strom benötigt. Mögliche Potentiale und Lasten außerhalb der Systemgrenze entstehen durch das stoffliche Recycling und die energetische Verwertung der Verschnitte bei der Herstellung, der Entsorgung der Verpackung und des Produktes in der Entsorgungsphase.

7. Nachweise

Luftschalldämmung:

Messstelle: Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Nobelstr. 12, D-70569 Stuttgart

Prüfbericht: P-BA 141/2016

8. Literaturhinweise

Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Version 1.1, 03/2016.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, Version 1.5, 08/2016.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Rauntrennsysteme, 04/2017.

DIN EN ISO 10140-2:2010-12, Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Messung der Luftschalldämmung.

DIN EN ISO 6946:2008-04, Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren.

DIN EN 15804:2014-07, Nachhaltigkeit von

Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen -
Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen
und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen -
Grundsätze und Verfahren.

DIN EN ISO 6946:2008-04,
Wärmedurchlasswiderstand und
Wärmedurchgangskoeffizient –
Berechnungsverfahren.

DIN EN ISO 9001:2015-11,
Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen.

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen
und Bauteilen.

DIN 18032-3:1997-04, Prüfung der Ballwurfsicherheit.

DIN EN ISO 140-3:2005, Akustik – Messung der
Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil
3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen.

2001/118/EG, Abfallverzeichnis (EAK) – Entscheidung
der Kommission vom 16. Januar 2001 zur Änderung
der Entscheidung 2000/532/EG über ein
Abfallverzeichnis.

AgBB 2010, Gesundheitliche Bewertung der
Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen
(VOC und SVOC) aus Bauprodukten.

WECOBIS, Ökologisches Baustoffinformationssystem,
Bundesministerium für Verkehr, Bau und
Stadtentwicklung, 2012.

GaBi 8.0, Software und Datenbank zur Ganzheitlichen
Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und thinkstep
AG, 2017.

ecoinvent, Datenbank zur Ökobilanzierung
(Sachbilanzdaten), Version 2.2. Swiss Centre for Life
Cycle Inventories, St. Gallen.

FSC, Forest Stewardship Council

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

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

/EN 15804/
/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Sustainability of
construction works — Environmental product
declarations — Core rules for the product category of
construction products.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

brands & values[®]
sustainability consultants

Ersteller der Ökobilanz

brands and values GmbH
Vagtstr. 48
28203 Bremen
Germany

Tel +49 421 69 68 67 15
Fax +49 421 69 68 67 16
Mail info@brandsandvalues.com
Web www.brandsandvalues.com

**Inhaber der Deklaration**

DORMA Hüppe Raumtrennsysteme
GmbH + Co. KG
Industriestraße 5
26655 Westerstede/ Ochholt
Germany

Tel +49 4409 6660
Fax -
Mail info.hueppe@dorma.com
Web www.dorma-hueppe.de