

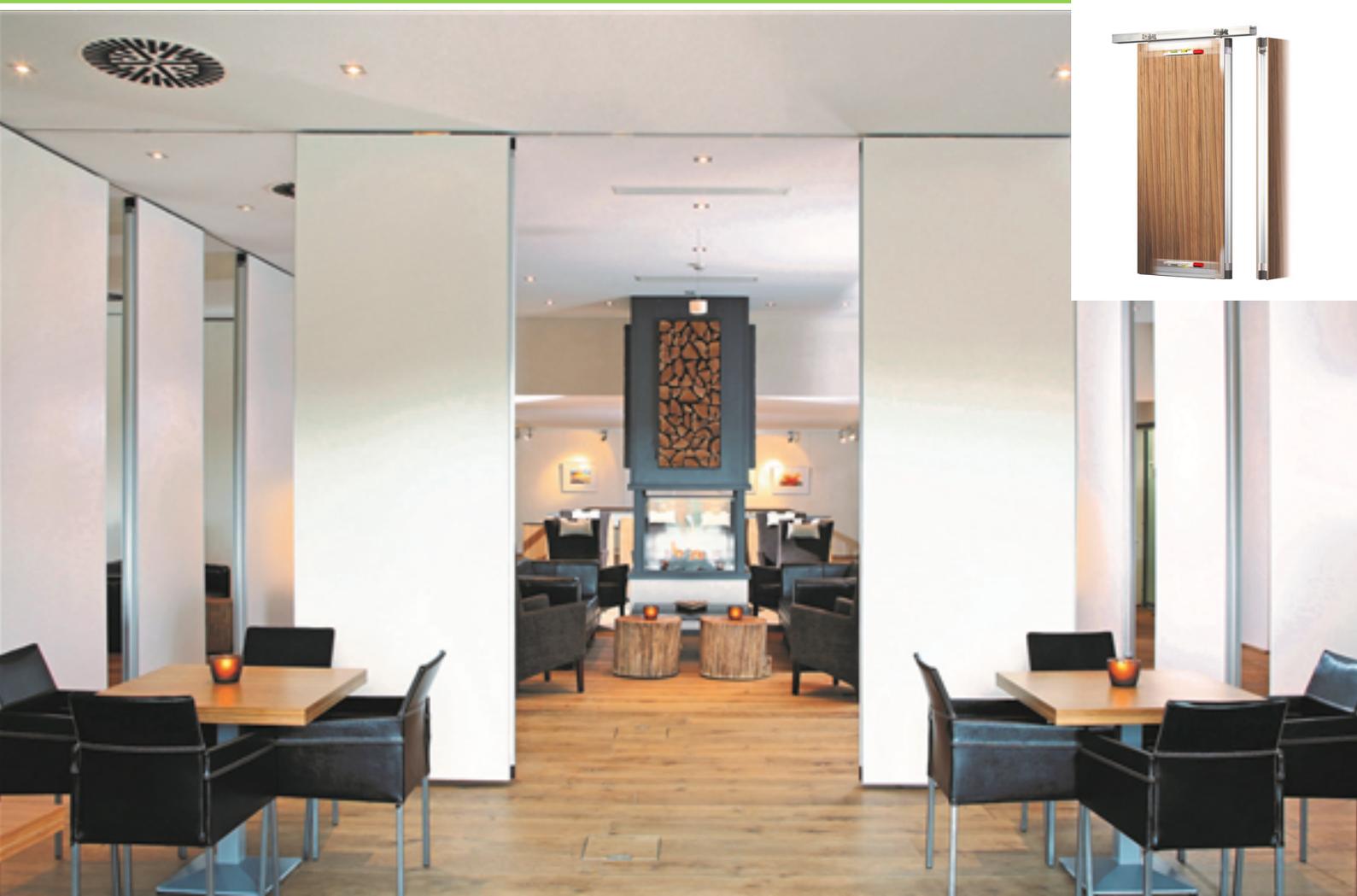
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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-DOR-20120311-IBA2-DE |
| Ausstellungsdatum | 18.12.2012 |
| Gültig bis | 17.12.2017 |

MOVEO Raumtrennsystem Variante Vollelement DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

DORMA Hüppe Raumtrennsysteme GmbH + Co. KG

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-DOR-20120311-IBA2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

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

Ausstellungsdatum

18.12.2012

Gültig bis

17.12.2017



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



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

MOVEO 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 MOVEO Vollelement und 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 MDF-Platte.

Gültigkeitsbereich:

Die Ökobilanz beruht auf Daten, die für das übergreifende, einzelne Geschäftsjahr 2011 und 2012 am Produktionsstandort Westerstede/Ocholt, Deutschland erhoben wurden. 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 Prüfer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Das Raumtrennsystem MOVEO ist ein horizontal bewegliches schalldämmendes Trennwandsystem in geschlossener Verbundbauweise bestehend aus unabhängig voneinander verfahrbaren Einzelelementen mit folgenden Eigenschaften:

- Hohe Stabilität bei niedrigen Flächengewichten
- Leichte Verfahrbarkeit der Wände
- ComforTronic für hohen Bedienkomfort und mehr Sicherheit
- ComforDrive – die vollautomatische Variante
- Einheitliches Design: Alle Produktausführungen des Systems können miteinander kombiniert werden

2.2 Anwendung

Die unabhängig voneinander verfahrbaren Einzelelemente werden in Deckenschienen in die gewünschte Position verfahren. Für ein schalldämmendes und standfestes Abdichten der Elemente zum Boden, zur Wand und Deckenschiene werden die Elemente mittels ComforTronic gesteuert, d. h. automatisch elektromotorisch aus- bzw.

eingefahren. Die Stromzuführung erfolgt von Element zu Element über stirnseitige Kontakte. Die gesamten Funktionen der Trennwand werden durch einen Mikroprozessor überwacht. Das Raumtrennsystem bietet eine flexible Raumnutzung durch eine multifunktionale und offene Raumgestaltung:

- Mit beweglichen MOVEO 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

- Schalldämm-Maß R in [dB] = 38 dB bis 55 dB nach DIN EN ISO 140-3:2005

- Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) in $[W/(m^2K)] = 0,42$ bis $0,46$ – berechnet nach ISO 6946
- Last aus Wandgewicht in $[kN/m^2] = 0,16$ bis $0,40$

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

- 89/106/EWG/EEC/CEE Bauprodukte
- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
- 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit
- Ballwurfprüfung nach DIN 18032 Teil 3
- TÜV Bauartprüfung

2.5 Lieferzustand

Das Raumtrennsystem MOVEO wird auf Kundenwunsch individuell gefertigt. Die der EPD zugrunde liegende Variante basiert auf folgenden Angaben:

| | Abmessung |
|----------------|--------------------|
| Elementhöhe | 3.000 mm |
| Elementbreite | 1.100 mm |
| Fläche | 3,3 m ² |
| Produktgewicht | 100,95 kg |
| Verpackung | 26 kg |

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

1 m² des MOVEO Vollelements setzt sich exkl. Produktionsabfällen und Verpackung wie folgt zusammen:

| Komponenten | Anteil [%] |
|-------------------------|---------------|
| MDF-Platte | 49,6% |
| Bitumenfolie | 22,1% |
| eloxierte Alu-Profile | 15,7% |
| Glaswolle | 3,9% |
| Kunststoff-Bauteile | 3,3% |
| Zinkguss-Bauteile | 2,5% |
| Stahl-Bauteile | 2,0% |
| Getriebemotor (24 V) | 0,5% |
| Kabel | 0,3% |
| Leiterplatten (Pb-frei) | 0,1% |
| Kupfer-Bauteile | < 0,1% |
| Papier | < 0,1% |
| SUMME | 100,0% |

Die Oberflächenbeschichtung wird direkt auf MDF aufgebracht. Die VOC-Emissionen, ausgehend von der beschichteten MDF-Platte, wurden im Kontext zum gesamten Produktsystem gemessen und werden in Kapitel 7.1 dargestellt. Über ein PEFC- und CoC-Zertifikat wird eine nachhaltige Forstwirtschaft attestiert und der Herkunftsnachweis für die Holzwerkstoffe der MDF-Platte erbracht.

Für die Bitumenfolie existiert keine GISCODE-Einstufung.

2.7 Herstellung

1. Zuschnitt / Vormontage

Aluminiumprofile für den rechteckigen Grundrahmen werden auf Länge zugesägt. In die horizontalen und vertikalen Profile werden in speziell hierfür vorgesehene Kammern Dichtprofile eingezogen und

fixiert. Diese Profile werden mit Kunststoffwinkeln zu einem Rahmen zusammengefügt.

Für die obere und untere Abdichtung werden aus zugeschnittenen Aluminiumprofilen und PU-Formteilen sogenannte Dichtleisten zusammengefügt. Für die beidseitigen Deckplatten werden beschichtete MDF-Platten gesägt. Späne und Reste werden abgesaugt und gesammelt.

Die Deckplatten werden umlaufend mittels Hotmelt-Kleber mit einer Kante versehen.

2. Endmontage

Die vormontierten Rahmen und die vorbereiteten Deckplatten werden in einer vollautomatischen Hotmelt-Klebeanlage zu Trennwandelement-rohlingen zusammengefügt. In den Hohlraum wird Mineralwolle eingelassen.

In die oberen und unteren Profile werden elektrische Ausfahreinheiten montiert. In das obere tragende Profil werden zusätzlich Rollenaufhängungen mittels Schraubverbindung eingebaut. Die vorgefertigten Dichtleisten werden auf die Ausfahreinheiten aufgeklipst.

Beidseitig oberhalb der vertikalen Profile werden Kontaktstecker mit Kabelverbindung zur Ausfahreinheit verschraubt.

Die fertigen Trennwandelemente werden elektrisch auf Funktion (Aus- und Einfahren der oberen/unteren Dichtleisten) geprüft und anschließend auf eine Palette zum Versand verpackt.

Die anfallenden Verschnitte werden über ein Entsorgungsunternehmen der Verwertung zugeführt (s. Kap. 2.16).

Eine permanente Messung und kontinuierliche Verbesserung der Produktionsprozesse wird anhand des Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2008 sichergestellt.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

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

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Folgende Maschinen, Werkzeuge und Anlagen sowie hiermit verbundene Lärmschutz-Maßnahmen kommen zum Einsatz:

- Sägen für Stahl und Aluminium, Akkuschauber, Ständerbohrmaschinen.
- Lärmschutzkabinen für Sägen, Lärmschutzwände im Bereich Holzbearbeitung (CNC-Säge und Kantenbearbeitung).
- Absauganlagen an allen Sägeplätzen der Holzbearbeitung installiert.
- Kleberoboter (vollautomatisch) kein schweres Tragen etc.

2.10 Verpackung

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

| Komponenten | Anteil |
|------------------|-------------|
| Holzpalette | 85% |
| Styroporstreifen | 4% |
| Kunststofffolie | 8% |
| Wellpappe | 4% |
| SUMME | 100% |



Weitere Informationen sind dem Kap. 2.16. zu entnehmen.

2.11 Nutzungszustand

Die serienmäßige ComforTronic fährt die horizontalen Abdichtungen (Dichtleisten) der einzelnen Elemente und das Schließelement automatisch elektronisch gesteuert ein, sobald die Elemente zusammengeschoben werden. Für die Steckdose sind bauseitig 100-120 V oder 200-240 V, 50-60Hz, mind. 10 A erforderlich.

Reparatur,- Erneuerungs- und Wartungsaufwand fallen im Rahmen der Referenznutzungsdauer nicht an.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

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

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

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

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Produkt erfüllt die Prüfkriterien der Baustoffklasse B2 (normalentflammbarer Baustoff). Das Bauprodukt gilt im Sinne der DIN 4102 Teil 1 als nicht brennend abfallend (abtropfend). In Verbindung mit anderen Baustoffen kann sich das Brandverhalten ändern. Die visuell beobachtete Rauchentwicklung ist gering.

Wasser

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

Mechanische Zerstörung

Mögliche Folgen auf die Umwelt bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung können ausgeschlossen werden.

2.15 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 wird von DORMA Hüppe Raumtrennsysteme + Co. KG gegen Entgelt gewährleistet.

Stoffliches Recycling

Die Metallfraktionen können bei entsprechendem Aufwand getrennt erfasst und dem stofflichen Recycling zugeführt werden.

Energetische Verwertung

Die MDF-Platte und Kunststofffraktionen können über die MVA-Route bei entsprechender Rauchgasreinigung energetisch verwertet werden.

Deponierung

Da keine Umwelt und der menschlichen Gesundheit gefährdenden Stoffe im Produkt enthalten sind, kann das gesamte System bei fehlenden Abfallverwertungstechnologien bedenkenlos deponiert werden. Die Entsorgung des Getriebemotors unterliegt in Europa der WEEE-Richtlinie.

2.16 Entsorgung

Verschnitte der Herstellungsphase

Die in der Herstellungsphase entstehenden Verschnitte werden der metallurgischen und energetischen Verwertung zugeführt. Die Verschnitte werden getrennt gesammelt und vom Entsorgungsunternehmen abgeholt:

- EAK 03 01 05 Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen
- EAK 07 02 03 Kunststoffabfälle
- EAK 12 01 03 NE-Metallfeil- und -drehspäne

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) einer energetischen oder metallurgischen Verwertung zugeführt:

- EAK 10 11 03 Glasfaserabfall
- EAK 16 02 14 Gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen
- EAK 17 02 01 Bau und Abbruchabfälle (Holz)
- EAK 17 02 03 Kunststoffe
- EAK 17 03 02 Bitumengemische
- EAK 17 04 01 Kupfer, Bronze, Messing
- EAK 17 04 02 Aluminium
- EAK 17 04 05 Eisen und Stahl
- EAK 17 04 11 Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen

2.17 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

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² des Raumtrennsystems MOVEO 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 |

3.2 Systemgrenze

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

Produktstadium: A1 – A3

Die Extraktion und Aufbereitung der Rohstoffe und Biomasseproduktion inklusive aller entsprechenden Vorketten einschließlich der Bereitstellung von Strom, Dampf und Wärme aus primären Energierohstoffen inklusive deren Extraktion, Raffinerie und Transport sowie der notwendigen Beschaffungstransporte bis zum Werkstor und der Herstellung der Verpackung werden in diesem Modul berücksichtigt. Weitere Details sind Kapitel 3.8 zu entnehmen.

Baustadium: A4 – A5

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

Nutzungsstadium: B6

Das Nutzungsstadium bezieht sich auf den Betrieb des Gebäudes und umfasst den Energieeinsatz für den Betrieb des deklarierten Produktes.

Entsorgungsstadium: C2 – C3

In diesem Modul werden die Transporte zur Recyclinganlage sowie Sammel-, Aufbereitungs- und Verwertungsaufwand berücksichtigt.

Gutschriften: D

Die entstehenden Wertströme des stofflichen Recyclings und der energetischen Verwertung für ein nachgelagertes Produktsystem werden in diesem Modul ausgewiesen.
Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies bedeutet, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Der Energieverbrauch wurde produktionspezifisch berechnet. Bei der Ermittlung der Distributionstransport-Distanz wurden sämtliche Distributionsländer anteilmäßig erfasst. Beim Energieverbrauch in der Nutzungsphase wurden die Referenznutzungsdauer und die gesamte Schließzyklenanzahl berücksichtigt. Der Sammelverlust im End of Life wird mit 5 % berücksichtigt und die Wegstrecke zum Entsorgungsbetrieb mit 75 km angenommen.

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.

Die in den Herstellungsprozessen genutzte Infrastruktur (insbesondere Maschinen und Produktionsanlagen) wurden bilanziell nicht berücksichtigt. Transportaufwendungen für die Verpackungen wurden ebenfalls nicht berücksichtigt. Es kann angenommen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5 % der Wirkungskategorien nicht übersteigen und somit von untergeordneter Bedeutung sind.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Softwaresystem zur Ganzheitlichen Bilanzierung (GaBi) in Version 5 eingesetzt. Alle genutzten Hintergrund-Datensätze wurden den derzeit aktuellen Versionen diverser GaBi-Datenbanken 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), die Nutzung (B-Module) 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 Lieferantenkette sowie durch die Berechnung 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 Datensätze sind generell nicht älter als 10 Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz beruht auf Daten, die für das übergreifende, einzelne Geschäftsjahr 2011 und 2012 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.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Transport zur Baustelle (A4)

Liter / Treibstoff GLO: LKW (Version 2006) PE

Transport Distanz 582,90 km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) 85 %



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

Einbau ins Gebäude (A5)

Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle:

| | |
|----------------------|-------|
| Zur Energiegewinnung | 100 % |
|----------------------|-------|

Referenz-Lebensdauer

| | |
|------------------------|----------|
| Referenz-Nutzungsdauer | 25 Jahre |
|------------------------|----------|

Betrieblicher Energieeinsatz (B6)

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Stromverbrauch über Nutzungsdauer | 138 kWh |
| Leistung der Ausrüstung | 24 V |

Ende des Lebenswegs (C2-C3)

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Zum Recycling | 6,25 kg/m ² |
| Zur Energierückgewinnung | 24,34 kg/m ² |

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Gutschriften entstehen durch das stoffliche Recycling der Metalle, sowie der energetischen Verwertung der MDF-Platte und Kunststoffe.

5. LCA: Ergebnisse

Alle deklarierten Lebenswegstadien sind in Tabelle 1 „Angabe der Systemgrenzen“ mit einem „X“, alle nicht deklarierten mit „MND“ anzugeben. In den darauffolgenden Tabellen 2, 3 und 4 dürfen die Spalten für nicht deklarierte Module gelöscht werden. Die Angabe der Zahlenwerte ist mit drei gültigen Stellen anzugeben und kann ggf. in Exponentieller Darstellung erfolgen (Bsp. 1,23E-5 = 0,0000123). Je Wirkungsindikator sollte ein einheitliches Zahlenformat gewählt werden. Werden mehrere Module nicht deklariert bzw. aus der Ergebnistabelle gelöscht, so können die Abkürzungen für die Umweltindikatoren durch die vollständigen Namen ersetzt werden, wobei die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit gewahrt werden muss.

Wird keine Referenz Nutzungsdauer deklariert (siehe auch Kapitel 2.13 „Referenz Nutzungsdauer“) sind die Ergebnisse der Ökobilanz der Module B1-B2 und B6-B7 jeweils auf einen Zeitraum von einem Jahr zu beziehen. Dies ist in einem erläuternden Text in Kapitel 5 „LCA: Ergebnisse“ zu dokumentieren. Außerdem muss in diesem Fall die Berechnungsformel für die Gesamtökobilanz angegeben werden.

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 | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| X | X | X | X | X | MND | MND | MND | MND | MND | X | MND | MND | X | X | MND | X | |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: MOVEO Vollelement

| Parameter | Einheit | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B6 | C2 | C3 | D |
|-----------|--|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| GWP | [kg CO ₂ -Äq.] | 7,89E+1 | 4,22E-1 | -1,54E+0 | 1,16E+0 | 1,46E+1 | 6,75E+1 | 3,01E-1 | 2,46E+1 | -6,88E+1 |
| ODP | [kg CFC11-Äq.] | 1,05E-5 | 2,89E-11 | -2,06E-7 | 4,32E-10 | -1,24E-8 | 4,41E-6 | 1,11E-10 | -5,59E-7 | -5,04E-6 |
| AP | [kg SO ₂ -Äq.] | 6,57E-1 | 1,94E-3 | -2,98E-2 | 5,57E-3 | 9,32E-4 | 2,88E-1 | 1,52E-3 | 1,39E-2 | -2,46E-1 |
| EP | [kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.] | 5,52E-2 | 4,60E-4 | -6,03E-4 | 1,27E-3 | 2,67E-4 | 1,55E-2 | 3,51E-4 | 4,54E-3 | -1,21E-2 |
| POCP | [kg Ethen-Äq.] | 6,15E-2 | 1,94E-4 | -1,82E-3 | 5,69E-4 | 9,92E-5 | 1,75E-2 | 1,66E-4 | -6,22E-4 | -1,55E-2 |
| ADPE | [kg Sb-Äq.] | 4,79E-3 | 1,92E-8 | -2,81E-6 | 4,60E-8 | 3,57E-7 | 5,54E-6 | 1,18E-8 | -8,22E-5 | -2,13E-5 |
| ADPF | [MJ] | 1,45E+3 | 5,81E+0 | -1,02E+2 | 1,61E+1 | 2,15E+0 | 7,70E+2 | 4,15E+0 | -2,21E+2 | -7,88E+2 |

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: MOVEO Vollelement

| Parameter | Einheit | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B6 | C2 | C3 | D |
|-----------|-------------------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|----------|
| PERE | [MJ] | 7,07E+2 | 2,32E-1 | -2,43E+1 | 6,31E-1 | 1,01E-1 | 1,72E+2 | 1,62E-1 | -1,68E+0 | -2,05E+2 |
| PERM | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| PERT | [MJ] | 7,07E+2 | 2,32E-1 | -2,43E+1 | 6,31E-1 | 1,01E-1 | 1,72E+2 | 1,62E-1 | -1,68E+0 | -2,05E+2 |
| PENRE | [MJ] | 1,68E+3 | 5,83E+0 | -1,22E+2 | 1,62E+1 | 2,15E+0 | 1,18E+3 | 4,16E+0 | -2,58E+2 | -9,75E+2 |
| PENRM | [MJ] | 1,42E-3 | 0,00E+0 | 1,24E-9 | 0,00E+0 | 1,98E-10 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 9,86E-9 | -3,43E-8 |
| PENRT | [MJ] | 1,68E+3 | 5,83E+0 | -1,22E+2 | 1,62E+1 | 2,15E+0 | 1,18E+3 | 4,16E+0 | -2,58E+2 | -9,75E+2 |
| SM | [kg] | 3,67E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| RSF | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| NRSF | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| FW | [m ³] | 6,76E+2 | 2,16E-2 | -3,84E+0 | 6,08E-2 | 3,39E-1 | 2,46E+2 | 1,56E-2 | 3,61E-1 | -3,20E-1 |

Legende: 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 = Einsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: MOVEO Vollelement

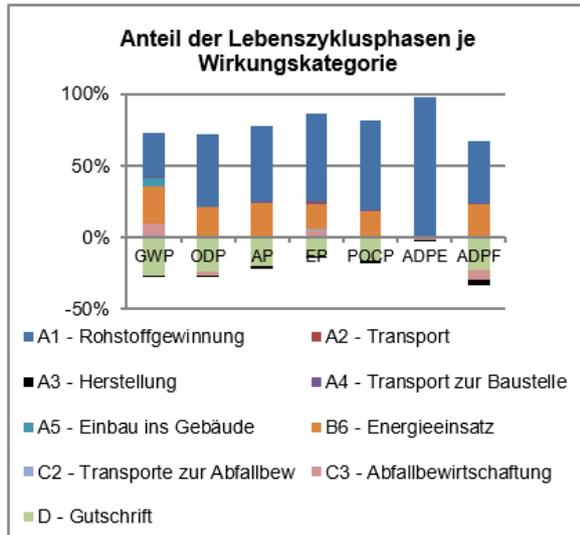
| Parameter | Einheit | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B6 | C2 | C3 | D |
|-----------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| HWD | [kg] | 1,72E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 9,92E-2 | -1,34E-1 |
| NHWD | [kg] | 2,69E+2 | 3,03E-2 | -1,65E+1 | 5,69E-2 | 7,72E-1 | 2,52E+2 | 1,46E-2 | -2,60E+1 | -7,34E+1 |
| RWD | [kg] | 7,08E-2 | 8,23E-6 | -6,18E-3 | 2,25E-5 | 4,29E-5 | 1,69E-1 | 5,79E-6 | -7,03E-3 | -6,34E-2 |
| CRU | [kg] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| MFR | [kg] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 5,62E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 6,25E+0 | 0,00E+0 |
| MER | [kg] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 4,06E+0 | 0,00E+0 | 7,88E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 2,43E+1 | 0,00E+0 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,39E+1 | 0,00E+0 | 1,94E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 8,00E+1 | 0,00E+0 |
| EET | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 4,68E+0 | 0,00E+0 | 4,69E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 3,20E+1 | 0,00E+0 |

Legende: 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

6. LCA: Interpretation

Für die Dominanzanalyse wurde die Bilanz mit relativen Werten ausgewertet und der untere Schwellenwert mit 10 % festgelegt.

Umweltauswirkungen



In der Produktionsphase können vor allem die eloxierten und zum Teil mit Polyesterharz pulverbeschichteten Aluminium-Bauteile und der Werkstoff mit dem höchsten Masseanteil – die MDF-Platte – als Hotspots für die Umweltauswirkungen ausgewiesen werden.

Für den täglichen Betrieb des Raumtrennsystems wird elektrischer Strom benötigt. Hier ist anzumerken, dass der Stromverbrauch aufgrund überwiegender europäischer Distributionsländer mit einem

durchschnittlichen EU27 Strom-Mix modelliert worden ist.

Gutschriften entstehen durch das stoffliche Recycling und die energetische Verwertung der Verschnitte bei der Herstellung, der Entsorgung der Verpackung und in der Entsorgungsphase des Produktes.

Ressourceneinsatz

Der Ressourceneinsatz nicht erneuerbarer Energieträger in der Produktionsphase ist auf das Aluminium und die Bitumenfolie zurückzuführen. Die MDF-Platte nimmt den größten Anteil auf der Seite der erneuerbaren Energieträger ein. Der Wassereinsatz leitet sich insbesondere auf den Einsatz des Stroms aus Wasserkraft und auf die Vorketten der Aluminiumproduktion ab.

Der Strombedarf in der Nutzungsphase wirkt sich auf den Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen und Frischwasser aufgrund des durchschnittlichen EU27 Strom-Mix aus.

Gutschriften entstehen durch das Recycling und der Gewinnung thermischer und elektrischer Energie der Verschnitte bei der Herstellung, der Entsorgung der Verpackung und in der Entsorgungsphase des Produktes.

Output-Flüsse und Abfallkategorien

Nuklear- und Sonderabfälle entstehen insbesondere bei der Gewinnung und Herstellung des Aluminiums, wobei für das stoffliche Recycling der Verschnitte und des Produktes in der Entsorgungsphase Gutschriften verrechnet werden können.

Schlacke und Aschen entstehen vorwiegend bei der Verbrennung der dafür vorgesehenen Abfallfraktionen.

7. Nachweise

7.1. VOC

Für das Raumtrennsystem MOVEO liegt der Prüfbericht Nr. 18317-2 der eco-Institut GmbH, Köln vom 16.04.2008 vor.

- TVOC (C6-C16) = 128 µg/m³
- Σ-SVOC (C16-C22) = 3 SERa [µg/m³h]
- Kanzerogene = KMR-VOC waren 3 Tage nach Prüfkammerbeladung nicht nachweisbar.

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [µg/m³]):

8. Literaturhinweise

PCR 2012, Teil B: Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.): PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen der Bauproduktgruppe Dach- und Dichtungsbahnssysteme aus Kunststoffen und Elastomeren, 2012-10.

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

DIN EN ISO 14025: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14025:2011.

DIN EN 15804: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für

die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012.

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

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

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@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.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@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Ersteller der Ökobilanz**

brands and values GmbH
Konsul-Smidt-Str. 24
28217 Bremen
Germany

Tel +49 421 46046015
Fax +49 421 46046009
Mail info@brandsandvalues.com
Web www.brandsandvalues.com

**Inhaber der Deklaration**

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

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