

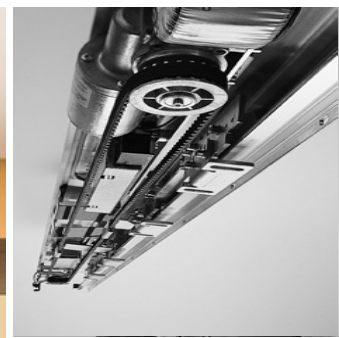
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	dormakaba International Holding GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DOR-20160059-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	26.05.2016
Gültig bis	25.05.2022

Automatische Schiebetüranlage ST FLEX dormakaba

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



1. Allgemeine Angaben

dormakaba Programmhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland	Automatische Schiebetüranlage ST FLEX Inhaber der Deklaration dormakaba International Holding GmbH DORMA Platz 1 58256 Ennepetal Deutschland
Deklarationsnummer EPD-DOR-20160059-IBC1-DE	Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit Die deklarierte Einheit ist ein (1) Stück der automatischen Schiebetüranlage ST FLEX bestehend aus: • dem gemittelten Durchschnitt der Antriebseinheiten ES 200 Standard, ES 200 2D, ES 200 EASY und ES 200 EASYplus • zwei Fahrflügeln, • zwei Seitenteilen und • Verpackungsmaterialien.
Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Automatiktüren und -tore, sowie Karusselltüranlagen, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)	Gültigkeitsbereich: Die vorliegende EPD bezieht sich auf den gesamten Lebensweg einer ST FLEX Schiebetüranlage von DORMA. Die unterschiedlichen technischen Eigenschaften werden in Kapitel 2.3 dargestellt. Produktionsstandort des Produkts ist DORMA Zusmarshausen, Deutschland. Die Stoff- und Energieströme wurden entsprechend berücksichtigt. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.
Ausstellungsdatum 26.05.2016	Verifizierung
Gültig bis 25.05.2022	Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR
	Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/
Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)	☐ intern ☒ extern
	
Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)	Dr.-Ing. Wolfram Trinius, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Die ST FLEX steht für eine automatische Schiebetüranlage mit schmalen Profilen von DORMA. Die automatische Schiebetüranlage besteht aus einem Schiebetürantrieb inklusive Sensorik und Steuerungseinheit. Diese sind ein- und beidseitig öffnend sowie mit und ohne Seitenteile konfigurierbar. Die Schiebetür ST FLEX ist durch die geringen Profilansichtsbreiten universell einsetzbar. Zudem schafft das Profilsystem FLEX eine transparente Optik durch geringe Ansichtsbreiten. Die hohe Anzahl der verschiedenen Bauarten ermöglicht eine individuelle Lösung anspruchsvoller Objektanforderungen.

2.2 Anwendung

Jede Anlage wird für die individuellen Maße der unterschiedlichen Gebäude projektbezogen angefertigt. Die im Rahmen der EPD analysierten

Antriebseinheiten ES200 Standard, ES 200 2D, ES 200 EASY und ES 200 EASYplus sind für folgenden Einsatzzweck ausgelegt:

Türparameter	ES 200 Standard	ES 200 2D	ES 200 EASY	ES 200 EASY plus
Einsatz in Flucht und Rettungswegen	-		-	-
1-flügelige Schiebetür: - Durchgangsweite LW [mm] - Türflügelgew. (max.) [kg]	700 – 3.000 1 x 200	900 – 1.800 1x 150	700 – 3.000 1 x 120	700 – 3.000 1 x 200
2-flügelige Schiebetür: - Durchgangsweite LW [mm] - Türflügelgew. (max.) [kg]	800 – 3.000 2 x 160	1.000 – 3.000 2 x 130	800 – 3.000 2 x 100	800 – 3.000 2 x 120

Details können in den jeweiligen Produktkatalogen bezogen werden.

2.3 Technische Daten

Technische Daten der Antriebssysteme bezogen auf die ST FLEX Produktfamilie Schiebetüranlage:

Technische Daten	ES 200 Standard	ES 200 2D	ES 200 EASY	ES 200 EASY plus
Höhe	100/ 150 mm			
Bautiefe	180 mm			
Öffnungs- und Schließkraft	max. 150 N			
Öffnungsgeschwindigkeit (schrittweise einstellbar) [cm/s]	10 - 70	10 - 70	10 - 50	10 - 55
Schließgeschwindigkeit (schrittweise einstellbar) [cm/s]	10 - 50	10 - 50	10 - 40	10 - 50
Offenhaltezeit [sec.]	0,0 - 180	0,5 - 30	0,5 - 30	0,0 - 60
Anschlussspannung/ Frequenz	230 V / 50/60 Hz			
Leistungsaufnahme [W]	250	180	180	250
Schutzart	IP 20			
Geprüft nach Niederspannungsrichtlinien	•	•	•	•

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Folgende Inverkehrbringung/Anwendungsregeln sind für die ST FLEX gültig:

- /DIN EN 16005/
- /DIN 18650-1/ -2//DIN EN ISO 13849-1/
- /DIN EN 60335-1/
- /DIN EN 60335-2-103/
- /IEC 60335-2-103/

Für die DORMA Antriebseinheit ES 200 2 D gilt zusätzlich /AutSchR 1997/.

Für die jeweiligen geprüften Produkte liegen TÜV-Nord

Zertifikate vor.

2.5 Lieferzustand

Da es sich bei einer automatischen Schiebetür um eine maßangefertigte Türanlage handelt, kann Form und Größe stark variieren. Die analysierte ST FLEX Produktfamilie besitzt folgenden Lieferzustand:

Eigenschaft	Maß
Lichte Höhe	2,10 m
Gesamthöhe	2,20 m
Lichte Weite	2,00 m
Gesamtweite	4,10 m
Fläche	9,02 m²

Die mit den Maßen verbundenen Komponenten besitzen folgende Gewichte:

Komponente	Gewicht
1 x Antriebseinheit ES 200	30,8 kg
1 x Verpackung ES 200	5,1 kg
2 x Fahrflügel	136,4 kg
2 x Seitenteil	144,6 kg
SUMME	316,9 kg

Das Antriebssystem wird in einem separaten Karton, die Flügel und Seitenteile werden auf Gestellen geliefert.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Produktfamilie der Schiebetüranlagen beinhaltet folgende Masseanteile:

Komponenten	Anteil
Glasscheiben	77 %
Aluminium-Bauteile	14 %
Stahl-Bauteile	4 %
Elektronische Bauteile	3 %
Kunststoff-Bauteile	2 %
SUMME	100 %

2.7 Herstellung

Die Fahrflügel und Seitenteile der ST FLEX werden im DORMA Werk Zusmarshausen hergestellt. Auch die elektronischen Bauteile werden innerhalb der DORMA Gruppe gefertigt. Die Antriebskomponenten und Leiterplatten werden im Werk Ennepetal produziert. Das zertifizierte Qualitätsmanagementsystem nach /DIN EN ISO 9001/ sichert den hohen Qualitätsstandard der DORMA Produkte für alle Standorte ab.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Das Umweltmanagementsystem von DORMA am Standort Ennepetal ist nach /DIN EN ISO 14001/, die Arbeitssicherheit nach /OHSAS 18001/ und das Energiemanagement nach /DIN EN ISO 50001/ zertifiziert.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Zur Installation der Produktsysteme hat DORMA eigene, speziell geschulte Montageteams im Einsatz.

2.10 Verpackung

Die deklarierte Einheit beinhaltet folgende Verpackungsmaterialien und deren Masseanteile:

Komponenten	Anteil
Papier und Pappe	89 %
Holz	10 %
LDPE-Folie	1 %
SUMME	100 %

Weitere Informationen zur möglichen Nachnutzung der Verpackungen sind in Kapitel 2.16 hinterlegt.

2.11 Nutzungszustand

Regelmäßige Wartungen werden empfohlen, um die Lebensdauer von 10 Jahren zu gewährleisten. Für Reparaturen oder Erneuerungen stehen entsprechende Ersatzteile zur Verfügung. Die für die DORMA Produkte empfohlenen Wartungsintervalle wurden im Rahmen der Ökobilanzierung über die Herstellung von Ersatzteilen und die Entsorgung der Verschleisssteile berücksichtigt (Modul B3).

Der Energieaufwand für die analysierten Antriebseinheiten wurde für die Nutzungsdauer von 10 Jahren berechnet und in Modul B6 ausgewiesen.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Es bestehen keine Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenznutzungsdauer beläuft sich auf 10 Jahre. Dies entspricht insgesamt 1.000.000 Schließzyklen gemäß /DIN EN 16005/.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Nicht relevant.

Wasser

Beim Kontakt mit Wasser werden keine Gefahrenstoffe an die Umwelt abgegeben.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung ist darauf zu achten, dass alle Produktkomponenten ordnungsgemäß zu entsorgen sind.

2.15 Nachnutzungsphase

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

Stoffliches Recycling

Die zur stofflichen Verwertung geeigneten Materialien bestehen hauptsächlich aus den im Produkt verarbeiteten ESG-Glas und metallurgischen

Werkstoffen.

Energetische Verwertung

Die zur energetischen Verwertung geeigneten Materialien bestehen hauptsächlich aus den im Produkt befindlichen Kunststoffen.

Deponierung

Das gesamte System kann bei fehlenden Abfallverwertungstechnologien deponiert werden.

2.16 Entsorgung

Verschnitte der Herstellungsphase

Die in der Herstellungsphase entstehenden Verschnitte werden der metallurgischen und energetischen Verwertung zugeführt. Die Verschnitte werden nach Werkstoffarten getrennt gesammelt und entsorgt.

Abfallcodes nach /Europäischem Abfallkatalog - 2001/118/EG/ (EAK):

- /EAK 07 02 03/ Kunststoffabfälle
- /EAK 12 01 01/ Eisenfeil- und -drehspäne
- /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

End of Life

Alle Materialien werden einer energetischen oder metallurgischen Verwertung zugeführt.

- /EAK 16 02 14 Gebrauchte Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 09 bis 16 02 13 fallen
- /EAK 16 02 16/ Aus gebrauchten Geräten entfernte Bestandteile mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 02 15 fallen
- /EAK 16 06 01/ Bleibatterien
- /EAK 17 02 02/ Glas
- /EAK 17 02 03/ Kunststoffe
- /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

Die Entsorgung der Antriebseinheit unterliegt innerhalb Europas der /WEEE-Richtlinie 2002/96/EG/.

2.17 Weitere Informationen

Kontaktaten für weiterführende Informationen:
Siehe Rückseite der vorliegenden Deklaration.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein Stück (1 Stk.) der automatischen Schiebetüranlage ST FLEX bestehend aus:

- dem gemittelten Durchschnitt der Antriebseinheiten ES 200 Standard, ES 200 2D, ES 200 EASY und ES 200 EASYplus
- zwei Fahrflügeln,
- zwei Seitenteilen und

- den jeweiligen Verpackungsmaterialien.

Die Seitenteile sind nicht Teil der beweglichen Automatiktür, sondern Teil des Gesamtsystems der automatischen Türanlage und wurden in der deklarierten Einheit berücksichtigt.

Die deklarierte Einheit umfasst folgende Daten:

ST FLEX

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Stück
Referenztür (Zarge)	2,2 x 4,1	m
Masse (Gesamtsystem)	316,9	kg
Flächengewicht	0,003156	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg (kg/Stk)	316,9	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen (cradle to gate with options).

Module A1-3, A4 und A5

Das Produktstadium beginnt mit der Berücksichtigung der Produktion der notwendigen Rohstoffe und Enerigen inklusive aller entsprechenden Vorketten sowie der notwendigen Beschaffungstransporte. Weiterhin wurde die gesamte Herstellungsphase an zwei Produktionsstandorten abgebildet, inkl. der Behandlung von Produktionsabfällen bis zum Erreichen des End-of-Waste Status (EoW). Zudem wurden ebenfalls die Distributionstransporte und der Einbau ins Gebäude berücksichtigt.

Modul B3

Das Modul beinhaltet das Auswechseln von Verschleißteilen über die gesamte Nutzungsdauer von 10 Jahren. Hierzu gehören sowohl die Herstellung der Ersatzteile als auch die Entsorgung der Verschleißteile bis zum End-of-Waste Status (EoW).

Modul B6

Das Modul beinhaltet den Energieverbrauch für den Betrieb der deklarierten ES 200 Antriebseinheiten inklusive der Standby-Zeiten über die gesamte Nutzungsdauer von 10 Jahren.

Module C2-3

Die Module beinhalten die Umweltwirkungen für die Behandlung der Abfallfraktionen bis zum Erreichen des End-of-Waste Status (EoW) inklusive der zugehörigen Transporte am Ende des Produktlebenswegs.

Modul D

Ausweis der aus der Abfallbehandlung resultierenden Gutschriften, resultierend aus einer energetischen (MVA-Route) oder werkstofflichen Verwertung (Recycling-Route) von Verpackungen (A5), der Ersatzteile (B3) und des Produktes im End of Life (C3).

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden keine Abschätzungen und Annahmen getroffen, die für die Interpretation der Ökobilanzergebnisse relevant wären.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle relevanten Module nach /DIN EN 15804/ berücksichtigt. Alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung werden berücksichtigt. Somit wurden auch Stoffströme mit einem Masseanteil kleiner ein Prozent bilanziert. Die Summe der vernachlässigten Masseanteile bleibt somit deutlich unter 5% des gesamten Masseeinsatzes.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklusses wurde das Softwaresystem /GaBi/ in der aktuellen Version 7 eingesetzt. Alle genutzten Hintergrunddatensätze wurden diversen /GaBi/-Datenbanken und der /ecoinvent/-Datenbank (Version 2.2) entnommen. Alle Datensätze sind online dokumentiert.

Für die Module A1-3 wurden deutsche, für die Distributionstransporte (A4), die Installation (A5), die Nutzung (B-Module) und Entsorgungsszenarien (C-Module) europäische Datensätze genutzt, sofern diese verfügbar waren.

Die für die Bilanzierung genutzten Hintergrunddatensätze aus den /GaBi/-Datenbanken besitzen das Referenzjahr 2013. Manche der genutzten /ecoinvent/-Datensätze übersteigen das Alter von 10 Jahren, gelten jedoch als die am geeignetsten erhältlichen Daten zur Modellierung gemäß /CEN/TR 15941/. Die /ecoinvent/-Datensätze sind aufgrund vorliegender Erfahrungswerte als konservativ einzustufen.

Die Sekundär- bzw. Recyclinganteile können nur über die generischen Datensätze berücksichtigt werden. Eine individuelle Anpassung dieser Sekundäranteile ist mit der verwendeten Modellierungssoftware /GaBi/ nicht möglich.

3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte anhand von Auswertungen der internen Produktions- und Umweltdaten, der Erhebung LCA-relevanter Daten innerhalb der Lieferantenkette sowie durch die Messung relevanter Daten für die Energiebereitstellung. Die erhobenen Daten wurden auf Plausibilität und Konsistenz überprüft. Es ist von einer guten Repräsentativität auszugehen. Die Sekundärmaterial- bzw. Recyclinganteile wurden aufgrund fehlender Dokumentationen für die verwendeten /GaBi/-Datensätzen manuell berechnet.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz-Daten wurden für den Zeitraum vom 01.01.2015 bis 31.12.2015 erhoben. Der gemittelte Durchschnitt der Antriebssysteme der ES 200-Serie beruht auf der Einbeziehung der verkauften Menge im Bilanzzeitraum.

3.8 Allokation

Die für die Herstellung des Produktsystems notwendigen Stoffströme wurden stückbezogen von DORMA zusammengetragen. Die in diesem Zusammenhang berücksichtigen Energieströme wurden allesamt vor Ort gemessen. Die Gutschriften aus der thermischen Verwertung der Vertriebsverpackungen, sowie dem Recycling und der energetischen Verwertung des rückgebauten Produktes werden Modul D zugeführt. Die /GaBi/-Datensätze für das stoffliche Recycling weisen die Ergebnisse für Module C3 und D nicht durchgängig getrennt voneinander aus. Für diese Datensätze werden die Ergebnisse sinngemäß Modul D zugewiesen.

Produktionsabfälle mit einem Marktwert wurden im Datenmodell anhand der ökonomischen Allokation als Co-Produkt behandelt.

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 zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transportmittel LKW Euro 3	17,3 t	Nutzlast
Transport Distanz	340	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%

Bei der Ermittlung der Transport-Distanz wurden sämtliche Distributionsländer anteilmäßig erfasst.

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle Kunststoff-Schutzfolie	0,03	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle Holz-Paletten und Papier	5,09	kg
Entsorgungstransport Transportmittel LKW Euro 3	17,3 t	Nutzlast
Entsorgungstransport Transportdistanz	75	km
Entsorgungstransport Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50	%

Reparatur (B3)

Reparaturzyklus gem. „Herstellerrichtlinie Verschleißteile“ von DORMA.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	18,2	kg

Materialverluste durch Austausch von Verschleiß-durch Ersatzteile.

Referenz Lebensdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer	10	a

Betriebliche Energie (B6)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	2155	kWh
Leistung der Ausrüstung	180 - 250	kW

Der Stromverbrauch inkludiert den Stand-by Betrieb und wurde für die gesamte Referenz-Nutzungsdauer von 10 Jahren ermittelt.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling	97	%
Zur Energierückgewinnung	3	%

Die Prozesse im End of Life werden mit Datensätzen modelliert, die den europäischen Durchschnitt darstellen.

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

Modul D enthält Gutschriften für die stoffliche Verwertung (Recycling) der Glasscheiben und Metalle aus den Modulen B3 und C3, sowie Gutschriften aus der energetischen Verwertung von Kunststoffen aus den Modulen B3 und C3, sowie der Verpackungsmaterialien aus Modul A5.

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: ST FLEX

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B3	B6	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	9,31E+2	5,17E+0	7,18E+0	1,63E+2	1,03E+3	4,32E-1	4,93E+1	-6,20E+2
ODP	[kg CFC11-Äq.]	4,86E-6	2,09E-11	3,45E-11	6,25E-7	7,65E-7	1,77E-12	4,31E-7	-1,34E-5
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	5,76E+0	3,31E-2	1,52E-3	1,25E+0	5,17E+0	2,73E-3	5,92E-2	-3,22E+0
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	6,26E-1	8,49E-3	2,68E-4	5,37E-2	2,81E-1	7,01E-4	8,35E-3	-2,49E-1
POCP	[kg Ethen-Äq.]	-2,85E-2	-1,37E-2	1,10E-4	6,49E-2	3,01E-1	-1,13E-3	5,35E-3	-2,05E-1
ADPE	[kg Sb-Äq.]	2,66E-2	2,02E-7	1,21E-7	8,78E-3	1,63E-4	1,68E-8	3,94E-5	-2,81E-2
ADPF	[MJ]	1,08E+4	7,09E+1	1,89E+0	1,77E+3	1,14E+4	5,92E+0	3,69E+2	-6,89E+3

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: ST FLEX

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B3	B6	C2	C3	D
PERE	[MJ]	2,15E+3	3,99E+0	2,13E-1	3,78E+2	3,85E+3	3,32E-1	1,74E+1	-2,40E+3
PERM	[MJ]	9,27E+1	3,84E-12	7,01E-12	1,36E+1	1,08E-7	3,14E-13	8,01E-2	-4,52E-2
PERT	[MJ]	2,24E+3	3,99E+0	2,13E-1	3,92E+2	3,85E+3	3,32E-1	1,74E+1	-2,40E+3
PENRE	[MJ]	1,27E+4	7,11E+1	2,23E+0	2,13E+3	1,83E+4	5,94E+0	4,05E+2	-7,83E+3
PENRM	[MJ]	1,17E+2	0,00E+0	0,00E+0	7,03E+1	0,00E+0	0,00E+0	2,25E-2	-1,18E-5
PENRT	[MJ]	1,29E+4	7,11E+1	2,23E+0	2,20E+3	1,83E+4	5,94E+0	4,05E+2	-7,83E+3
SM	[kg]	5,60E+1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	2,26E-1	4,74E-4	7,98E-5	4,31E-2	2,42E-1	3,94E-5	5,68E-3	-1,20E-1
NRSF	[MJ]	1,80E+0	4,96E-3	3,71E-4	3,29E-1	2,52E+0	4,13E-4	4,44E-2	-9,02E-1
FW	[m³]	4,79E+3	3,19E-1	1,98E-1	7,90E+2	3,48E+3	2,66E-2	2,39E+1	-6,03E+3

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: ST FLEX

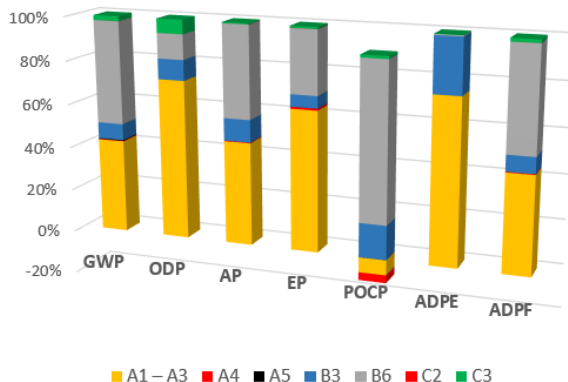
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B3	B6	C2	C3	D
HWD	[kg]	3,10E-1	0,00E+0	0,00E+0	6,03E-2	0,00E+0	0,00E+0	9,03E-2	0,00E+0
NHWD	[kg]	1,77E+3	2,71E-1	4,45E-1	5,05E+2	4,25E+3	2,24E-2	3,96E+1	-1,17E+3
RWD	[kg]	6,71E-1	9,71E-5	1,35E-4	1,12E-1	2,74E+0	8,12E-6	1,31E-2	-3,83E-1
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	7,13E+0	0,00E+0	0,00E+0	8,86E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,87E+2	0,00E+0
MER	[kg]	1,48E-1	0,00E+0	4,86E+0	9,32E+0	0,00E+0	0,00E+0	9,56E+0	0,00E+0
EEE	[MJ]	1,59E+0	0,00E+0	9,29E+0	1,00E+1	0,00E+0	0,00E+0	3,00E+1	0,00E+0
EET	[MJ]	4,02E+0	0,00E+0	2,18E+1	2,57E+1	0,00E+0	0,00E+0	7,47E+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

UMWELTWIRKUNGEN

Die Auswertung der Umweltwirkungen ermöglicht auf Basis der aktuellen CML-Version (April 2015) folgende Interpretation:



Modul A1-3 hat aufgrund der stofflichen Vorketten einen signifikanten Einfluss auf die CML-Ergebnisse. Das Modul ist dominant für das Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht (**ODP**), das Eutrophierungspotenzial (**EP**) und das Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (**ADPE**). Hierfür sind insbesondere die Elektrobauteile in der Antriebseinheit, wie Getriebemotor und Netzteil hauptverantwortlich.

Modul B6 übt einen nicht minder signifikanten Einfluss auf die CML-Indikatoren aufgrund des energetischen Einsatzes während der Nutzungsdauer von 10 Jahren aus. Dementsprechend dominant ist das Modul B6 bei Globales Erwärmungspotenzial (**GWP**), das Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (**AP**), Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (**POCP**) und Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (**ADPF**).

Modul B3 beinhaltet die Reparatur und inkludiert die stofflichen Vorketten der Ersatzteile sowie die Abfallbehandlung der Verschleißteile. Das Modul wirkt sich auf sämtliche Indikatoren aus, jedoch besitzt es für keinen Indikator eine signifikante Wirkung.

Modul A5 beinhaltet die Abfallbehandlung bzgl. der Transportverpackungen und besitzt für keinen Indikator erkennenswerte Auswirkungen. Ebenso Modul C3, das die Abfallbehandlung des gesamten Produktsystems am Lebensende darstellt. Hier kann im Grunde nur das Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht (**ODP**) erwähnt werden. Dieser für dieses Modul relativ hohe Anteil am **ODP** liegt im Glasrecycling begründet.

Transportaufwendungen erstrecken sich über sämtliche Umweltindikatoren, sind von ihrer Auswirkung her

jedoch vernachlässigbar. Allerdings ist anzumerken, dass die Transportmodule A2, A4 und C2 eine negative Ausprägung für das **POCP** implizieren. Dies resultiert aus einem negativen Bewertungsfaktor innerhalb des CML-Systems.

RESSOURCENEINSATZ

Nachfolgend wird der Ressourceneinsatz modulbezogen interpretiert.

Primärenergie

Modul B6 ist mit 55 % für den gesamten Lebenszyklus dominierend, da dort der Energiebedarf der automatischen Schiebetüranlage über insgesamt 10 Jahre dargestellt wird. Modul A1-3 liegt mit 37 % dahinter, ebenso wie Modul B3 mit insgesamt 6 %. Die Entsorgungsphase in Modul C3 macht ca. 1 % am gesamten Primärenergiebedarf aus.

Frischwasser

Der Wasserverbrauch in Modul A1-3 macht über den gesamten Lebensweg signifikante 53 % aus und stammt zu größtenteils aus den Vorketten des im analysierten Produktsystem verbauten Aluminiums. Daneben sind die betrachteten Antriebseinheiten (ES 200 Durchschnitt) und marginal (>5 %) das verwendete Glas sowie der Strom aus Wasserkraft während der Herstellung verantwortlich.

Modul B6, das den Energiebedarf des durchschnittlichen Antriebssystems darstellt, sorgt mit 38 % für den zweithöchsten Wasserverbrauch im Lebenszyklus. Dieser hängt signifikant von dem in der Praxis verwendeten Strommix ab. Für die Modellierung wurde der EU27-Strommix genutzt.

Weitere 9 % des Wassereinsatzes gehen aus Modul B3 und dessen stofflichen Vorketten hervor.

ABFALLKATEGORIEN

Entsorgter nicht gefährlicher Abfall dominiert die Abfallfraktionen. Hier spielt das Modul B6, d. h. die Vorketten des verwendeten Strommixes, die ausschlaggebende Rolle. Daneben entsteht dieser Abfall ebenfalls in gewissem Maße in den Modulen A1 und B3 durch die Vorketten des verwendeten Aluminiums und des Einscheibensicherheitsglas sowie den Vorketten des Stromverbrauchs.

Der radioaktive Abfall entstammt insbesondere Modul B6, aber ebenfalls in geringerem Maße aus den Modulen A1 und B3.

Gefährlicher Abfälle stammen insbesondere aus Modul A1, d. h. den Vorketten der metallurgischen Werkstoffe (Primäraluminium), sowie dem Einscheibensicherheitsglas.

7. Nachweise

Für diese Umweltproduktdeklaration sind keine Nachweise in Bezug auf die Materialzusammensetzung im Produkt und dessen Anwendungsbereich erforderlich.

8. Literaturhinweise

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.):

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.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:
Anforderungen an die EPD für Automatiktüren und -tore, sowie Karusselltüranlagen, 2014-07.

www.bau-umwelt.de

2004/108/EG: RICHTLINIE 2004/108/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektronmagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.

2006/42/EG: RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung).

2006/95/EG: Richtlinie 2006/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

AutSchR 1997: Richtlinie über automatische Schiebetüren in Rettungswegen, 1997-12.

CEN/TR 15941: 2010-03, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen - Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten; Deutsche Fassung CEN/TR 15941:2010.

DIN 18650-1: 2010-06, Automatische Türsysteme – Teil 1: Produktanforderungen und Prüfverfahren.

DIN 18650-2: 2010-06, Automatische Türsysteme – Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen.

DIN EN 15804: 2014-07, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012+A1:2013, 2014-07.

DIN EN 16005: Kraftbetätigte Türen – Nutzungssicherheit an kraftbetätigten Türen – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 16005:2012.

DIN EN 60335-1: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1:2012.

DIN EN 60335-2-103/A1: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-103: Besondere Anforderungen für Antriebe für Tore, Türen und Fenster (IEC 61/2863/CDV:2005); Deutsche Fassung EN 60335-2-103:2003/prA1:2005.

DIN EN ISO 9001: 2008-12, Quality management systems – Requirements (ISO 9001:2008); Trilingual version EN ISO 9001:2008.

DIN EN ISO 13849-1: 2008-12, Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von

Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungs-leitsätze (ISO 13849-1:2006).

DIN EN ISO 14001: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung; Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009, 2009.

DIN EN ISO 14025: 2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14025:2011.

DIN EN ISO 14040: 2006-10, Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006.

DIN EN ISO 14044: 2006-10, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006.

DIN EN ISO 50001: 2011, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2011); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2011.

Ecoinvent: Ecoinvent Centre.
www.ecoinvent.org

Europäischer Abfallkatalog - 2001/118/EG: Entscheidung der Kommission vom 16. Januar 2001 zur Änderung der Entscheidung 2000/532/EG über ein Abfallverzeichnis.

GaBi: thinkstep AG.
www.gabi-software.com/databases/

OHSAS 18001: Arbeits- und Gesundheitsschutz – Managementsysteme – Anforderungen, 2007.

WEEE-Richtlinie - 2002/96/EG: Richtlinie 2002/96/EG des EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

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

brands & values[®]
sustainability consultants

Ersteller der Ökobilanz

brands & values GmbH
Vagtstr. 48/49
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

dormakaba

Inhaber der Deklaration

dormakaba International Holding GmbH
DORMA Platz 1
58256 Ennepetal
Germany

Tel +49 2333 793-0
Fax +49 2333 793-4950
Mail info.de@dormakaba.com
Web www.dormakaba.com