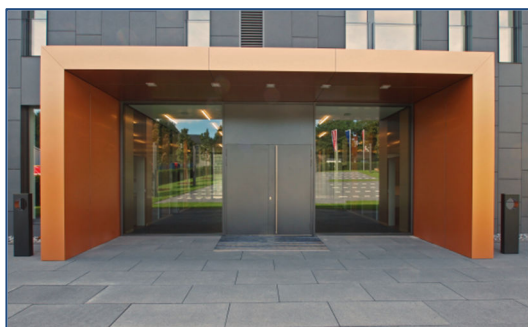


Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: M-EPD-HAT-34.002

Hinweis: Diese Vorlage ist auf Basis der Muster-EPD HUECK Aluminiumtüren entstanden.



PENEDER ▶▶
FAST FORWARD

**Peneder Bau-
Elemente GmbH**

Peneder Aluminiumtüren

PENEDERpro, HUECK DS 090, PENEDERtherm, PENEDERlight



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN15804

Muster-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
23.10.2019

Nächste Revision:
23.10.2024



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

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: M-EPD-HAT-34.002

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
Deklarationsinhaber	Peneder Bau-Elemente GmbH Ritzling 9 A-4904 Atzbach		
Deklarationsnummer	M-EPD-HAT-34.002		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Peneder Aluminiumtüren PENEDERpro, HUECK DS 090, PENEDERtherm, PENEDERlight		
Anwendungsbereich	Aluminium-Türensysteme für alle Gebäudeklassen.		
Grundlage	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten prEN 17213 „PCR für Fenster und Türen, "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-2.1:2018.		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum: 23.10.2019	Letzte Überarbeitung: 14.04.2021	Nächste Revision: 23.10.2024
	Diese verifizierte Muster-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte entsprechend dem System von HUECK und hat eine Gültigkeit von 5 Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
Rahmen der Ökobilanz	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Peneder Bau-Elemente GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 9“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor – mit Optionen“ (cradle to gate – with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
Hinweise	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		
			
Prof. Ulrich Sieberath Institutsleiter	Frank Stöhr Unabhängiger Prüfer		

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinitor

Die EPD gehört zur Produktgruppe Türen und ist gültig für:

1 m² Aluminiumtüren der Firma Peneder Bau-Elemente GmbH

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Flächengewicht
PENEDERpro (Tür) Bautiefe 75 mm	1 m ²	33,15 kg/m ²
HUECK DS 090 (Tür) Bautiefe 90 mm	1 m ²	87,84 kg/m ²
PENEDERtherm (Feuer-/ Rauchschutz)	1 m ²	79,88 kg/m ²

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlicher Größe (1,23 m x 2,18 m) gemäß prEN17213 ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2018.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Modelle:

Produktgruppe Türen	Referenz- produkt			
Produktgruppe D1 - pro	HUECK DS 075 FD	PENEDERpro		
Produktgruppe D2 - DS 090	HUECK DS 090	HUECK DS 090 Duo		
Produktgruppe D3 - therm	PENEDER- therm90	PENEDER- therm30(-CE)	PENEDER- thermS	PENEDER- lightS

Produktbeschreibung

Peneder Lambda-Türensysteem in verschiedenen Bautiefen und Profilgeometrien mit variabler Wärmedämmung

Peneder Brandschutzsystem für wärme gedämmte Brandschutztüren und -festverglasungen bis zur Feuerwiderstandsklasse T90/F90 (EI90). Wahlweise mit rauchdichter Ausführung nach DIN 18095 (RS), Fluchttürsystemen nach DIN EN 179 und DIN EN 1125.

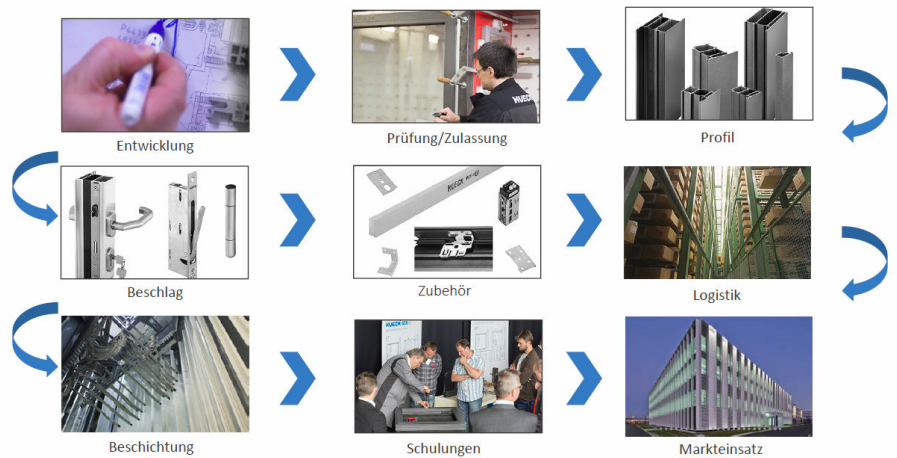
	Türen
Profilsystem	Hochwärmegedämmte Aluminiumkonstruktionen mit unterschiedlichen Bautiefen von 75 mm und 90 mm bzw. bei Brandschutztüren kälte- und hochwärmegedämmte Aluminiumkonstruktionen mit unterschiedlichen Bautiefen von 65 mm und 77 mm.
Systemgeber	HUECK System GmbH & Co. KG
Öffnungsart/-richtung	1- und 2-flügelig, einwärts und auswärts öffnende Türen, sowie Festverglasungen.
Rahmenmaterial	Verbundprofile aus Aluminium und PA/Noryl GTX bzw. bei Brandschutztüren aus Aluminium und PA.
Blendrahmenaußenmaße	Rahmenansichtsbreiten von 65 mm bis 75 mm Brandschutztüren von 51,5 mm bis 200 mm.
Falzdichtung	Glasfalzdämmung aus PE.
Oberfläche	Oberflächenbeschichtung.
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas (2-fach, Aufbau 4/16/4 mm) entsprechend EPD „Mehrscheibenisolierglas“. Brandschutztüren verwenden Brandschutzgläser entsprechend EPD „Pilkington Pyrostop and Pilkington Pyrodur monolithic fire-rated glass“ (37 mm).
Verglasungsdichtung	Dichtungsmaterial aus EPDM.
Beschläge, Zubehör und Dichtungen	Bestandteile und Massen entsprechend HUECK-System. Umweltwirkungen entsprechend EPD „Fensterbeschläge“, EPD „Tür- und Fenstergriff“, EPD „Panniktürverschlüsse“ und EPD „Einachsige Bänder“.

Zusätzliche Angaben für den Architekten:

Zusätzlich sind die jeweiligen Systembeschreibungen des Herstellers zu berücksichtigen.

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

Produktherstellung



Anwendung

Aluminium-Türensyste für z. B.

- Wohn- und Geschäftsgebäude
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Gewerbe- und Industriegebäude
- Sport- und Kulturbauten
- Ein- und Mehrfamilienhäuser

Gütesicherung

Folgende Nachweise zur Gütesicherung sind vorhanden:

- Fremdüberwachung / Kontrollprüfung (IBS)

Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015

zusätzliche Informationen

Die zusätzlichen Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise sind, falls zutreffend, der CE-Kennzeichnung und den Begleitdokumenten zu entnehmen.

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe

Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

Deklarationspflichtige Stoffe

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 08. April 2021).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Peneder Bauelemente GmbH bezogen werden.

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Die Planung und Ausführungen der Montage erfolgt entsprechend dem RAL-Leitfaden zur „Planung und Ausführung der Montage von Fenster und Außentüren“.

Die Planung und Ausführungen der Montage erfolgt entsprechend den Serienvorgaben für Brandschutztüren und Brandschutzverglasungen. Ferner ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des jeweiligen Herstellers zu beachten.



4 Nutzungsstadium

Emissionen an die Umwelt

Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Es entstehen ggf. VOC-Emissionen.

Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter www.nachhaltigesbauen.de zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werktor - mit Optionen“-EPD ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn alle Module A1-A3 und B1-B5 angegeben werden;

Die Nutzungsdauer der Aluminiumtüren der Peneder Bau-Elemente GmbH wird mit 50 Jahren laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert.

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

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken.
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur) bekannt, die sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken

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

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

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten

Die Aluminiumtüren werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung In Anlehnung an prEN 17213 (Aluminiumfenster/-türen – Bild B.1) dargestellt. Metalle



sowie Glas werden zu bestimmten Teilen recycelt, Kunststoffe werden größtenteils thermisch verwertet. Restfraktionen werden deponiert.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Die betrachteten Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurde für die Aluminiumtüren eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht den Anforderungen gemäß der EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

Die Ökobilanz ist repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum.

6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

Ziel

Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen für die Aluminiumtüren. Die Umweltwirkungen werden gemäß EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt.

Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2018. Diese wurden im Werk in Lüdenscheid durch eine vor Ort Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "GaBi 9". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2019 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als vier Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

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

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 9" eingesetzt.



Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Aluminiumtüren (cradle to gate – with options).
Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

Abschneidekriterien

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle verwendeten Eingangs- und Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch berücksichtigt.
Die Grenzen beschränken sich jedoch auf die produktionsrelevanten Daten. Gebäude- bzw. Anlagenteile, die nicht für die Produktherstellung relevant sind, wurden ausgeschlossen.

Die Transportwege der Vorprodukte wurden zu 100 Prozent bezogen auf die Masse der Aluminiumtüren berücksichtigt.

Der Transport-Mix setzt sich wie folgt zusammen und stammt aus dem Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“:

- LKW, 26 - 28t Gesamtgewicht / 18,4t Nutzlast, Euro 6, Fracht, 85 % Auslastung, 100 km;
- LKW-Zug, 28 - 34t Gesamtgewicht / 22t Nutzlast, Euro 6, 50 % Auslastung, 50 km;
- Fracht Zug, elektrisch und dieselbetrieben, D 60 %, E 51% Auslastung, 50 km;
- Seeschiff Verbrauchsmix, 50km

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

6.2 Sachbilanz

Ziel

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

Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus der Aluminiumtüren ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung "B2 – B4, B6, B7", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß EN 15804 angegeben:

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

Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung von den Aluminiumtüren treten keine Allokationen auf.

Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

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

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

Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

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

Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Peneder Bau-Elemente GmbH nicht betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für die Herstellung der Rahmenprofile wurde der Strommix „Strommix HUECK“ (siehe nachfolgende Tabelle) angenommen, für die Herstellung der Türen der „Strommix EU-28“. Für Gas wurde „Erdgas Deutschland“ angenommen. Für Diesel wurde „Diesel Deutschland“ angenommen.

Strommix „HUECK“	Anteile in %
Erneuerbare Energien	71,6
Erdgas	7,6
Kohle	15,4
Sonstige fossile Energieträger	0,8
Kernenergie	4,6

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

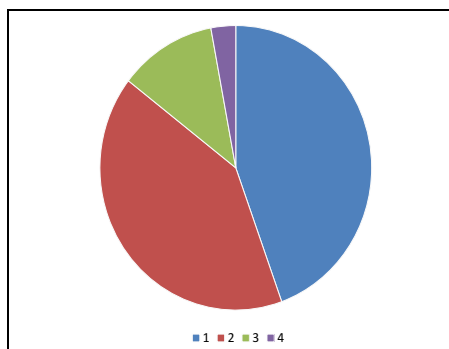
Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung der Aluminiumtüren ergibt sich ein Wasserverbrauch von 0,07 l pro m².

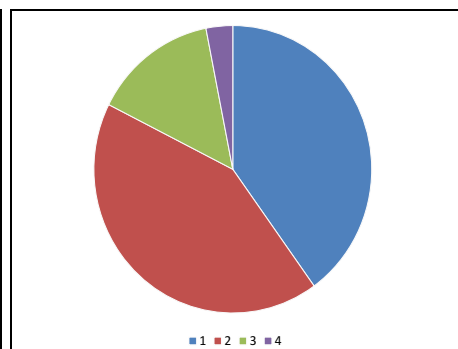
Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte.

Rohmaterial / Vorprodukte

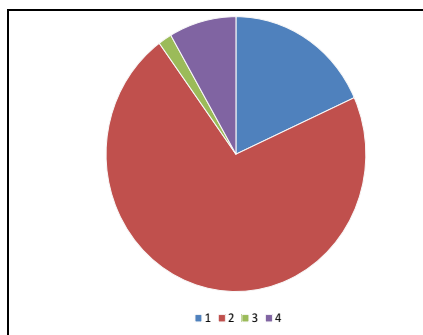
In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterial / Vorprodukte prozentual dargestellt.



pro



DS090



therm

Nr.	Material	Masse in %		
		D1 - pro	D2 - DS 090	D3- therm
1	Metall	44,50	40,06	18,26
2	Glas	40,99	42,36	71,68
3	Kunststoffe	11,58	14,47	1,70
4	Sonstiges	2,93	3,10	8,36

Hilfs- und Betriebsstoffe

Pro m² Aluminiumtüren fallen 1,08 kg Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in g
1	Wellpappe	1,28
2	Karton	0,26
3	PE-Folie	0,51

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro m² Aluminiumtüren in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

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

Abwasser

Bei der Herstellung der Aluminiumtüren fällt 0,53 l Abwasser pro m².

6.3 Wirkungsabschätzung

Ziel	Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:
Wirkungskategorien	<p>Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in EN 15804-A1 beschrieben.</p> <p>Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);• Verknappung von abiotischen Ressourcen (Stoffe);• Versauerung von Boden und Wasser;• Ozonabbau;• globale Erwärmung;• Eutrophierung;• photochemische Ozonbildung.
Abfälle	Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von einem m ² Aluminiumtüren wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

Ergebnisse pro m ² Aluminiumtüren therm																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	175,10	3,00	3,80E-03	ND	191,72	46,69	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,12	11,48	0,17	-86,77
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	7,43E-07	4,97E-16	6,76E-19	ND	4,09E-13	6,32E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,85E-16	2,68E-15	9,87E-16	-3,11E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	1,00	6,70E-03	5,62E-07	ND	0,23	0,38	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,30E-03	9,00E-04	1,02E-03	-0,39
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	9,55E-02	1,66E-03	1,08E-07	ND	3,24E-02	5,53E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,67E-04	1,71E-04	1,15E-04	-2,73E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	5,77E-02	-2,13E-03	4,09E-08	ND	5,34E-02	2,17E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-6,94E-04	8,58E-05	7,81E-05	-1,21E-02
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	6,49E-03	2,32E-07	5,18E-11	ND	4,26E-05	6,37E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,65E-08	-3,92E-04	6,25E-08	-3,08E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	2294,50	40,78	7,76E-04	ND	5635,17	712,93	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	15,21	1,82	2,38	-1010,81
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	787,65	2,37	2,49E-02	ND	76,89	89,50	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,89	0,67	0,31	-426,20
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	2,47E-02	0,00	-2,47E-02	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	787,68	2,37	1,57E-04	ND	76,89	89,50	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,89	0,67	0,31	-426,20
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	2687,63	40,92	1,14E-02	ND	5677,62	893,06	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	15,26	77,24	6,39	-1203,32
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	78,71	0,00	-1,05E-02	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-74,76	-3,93	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	2766,34	40,92	9,12E-04	ND	5677,62	893,06	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	15,26	2,48	2,46	-1203,32
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	1,88	4,01E-03	9,87E-06	ND	1,62	0,15	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,50E-03	2,52E-02	6,20E-04	-1,03
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	2,00E-03	2,29E-06	1,53E-12	ND	1,58E-06	1,99E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,53E-07	1,64E-09	4,20E-08	-8,84E-07
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	49,44	3,33E-03	7,50E-05	ND	1,07	15,65	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,24E-03	4,60E-02	11,43	-20,26
Radioaktiver Abfall	kg	0,13	5,55E-05	5,41E-08	ND	1,68E-02	1,68E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,07E-05	2,60E-04	3,31E-05	-7,60E-02
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	16,88	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	18,09	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	4,77E-03	0,00	6,75E-03	ND	0,00	22,88	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	24,37	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	9,66E-03	0,00	1,21E-02	ND	0,00	40,69	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	43,33	0,00	0,00

Veröffentlichungsdatum: 23.10.2019

Ergebnisse pro m ² Aluminiumtüren DS 090																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	162,75	2,96	3,80E-03	ND	191,72	57,34	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,09	14,16	0,17	-82,55
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	7,43E-07	4,91E-16	6,76E-19	ND	4,09E-13	6,32E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,81E-16	2,93E-15	1,01E-15	-3,60E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	0,94	6,62E-03	5,62E-07	ND	0,23	0,39	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,24E-03	1,07E-03	1,04E-03	-0,36
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	9,22E-02	1,64E-03	1,08E-07	ND	3,24E-02	5,67E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,53E-04	2,08E-04	1,18E-04	-2,58E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	5,46E-02	-2,11E-03	4,09E-08	ND	5,34E-02	2,30E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-6,77E-04	1,03E-04	7,96E-05	-1,03E-02
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	6,54E-03	2,29E-07	5,18E-11	ND	4,26E-05	6,38E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,43E-08	-3,92E-04	6,36E-08	-3,11E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	2206,88	40,29	7,76E-04	ND	5635,17	859,84	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	14,83	2,10	2,42	-979,52
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	702,51	2,35	2,49E-02	ND	76,89	103,96	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,86	0,73	0,32	-391,32
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	2,47E-02	0,00	-2,47E-02	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	702,54	2,35	1,57E-04	ND	76,89	103,96	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,86	0,73	0,32	-391,32
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	2552,27	40,43	1,14E-02	ND	5677,62	1052,56	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	14,88	95,14	7,37	-1169,12
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	97,21	0,00	-1,05E-02	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-92,33	-4,86	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	2649,48	40,43	9,12E-04	ND	5677,62	1052,56	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	14,88	2,81	2,51	-1169,12
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	1,67	3,97E-03	9,87E-06	ND	1,62	0,19	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,46E-03	3,10E-02	6,31E-04	-0,92
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	2,04E-03	2,26E-06	1,53E-12	ND	1,58E-06	2,04E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,31E-07	1,91E-09	4,27E-08	-8,55E-07
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	45,13	3,29E-03	7,50E-05	ND	1,07	16,03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,21E-03	5,67E-02	11,64	-17,71
Radioaktiver Abfall	kg	0,12	5,49E-05	5,41E-08	ND	1,68E-02	2,18E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,02E-05	2,82E-04	3,37E-05	-7,49E-02
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	17,20	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	16,63	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	4,77E-03	0,00	6,75E-03	ND	0,00	34,75	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	30,09	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	9,66E-03	0,00	1,21E-02	ND	0,00	61,79	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	53,51	0,00	0,00

Veröffentlichungsdatum: 23.10.2019

Ergebnisse pro m ² Aluminiumtüren pro																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	313,01	7,23	3,81E-03	ND	191,72	192,69	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,91	4,10	0,71	-107,60
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	1,05E-06	1,20E-15	6,77E-19	ND	4,09E-13	9,53E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,16E-16	1,99E-15	4,11E-15	-3,63E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	1,70	1,61E-02	5,63E-07	ND	0,23	1,13	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,92E-03	4,24E-04	4,24E-03	-0,53
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	1,85E-01	4,00E-03	1,08E-07	ND	3,24E-02	1,50E-01	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	9,68E-04	7,05E-05	4,81E-04	-4,64E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	1,06E-01	-5,13E-03	4,09E-08	ND	5,34E-02	7,36E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-1,18E-03	3,71E-05	3,26E-04	1,19E-02
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,05E-02	5,59E-07	5,19E-11	ND	4,26E-05	1,04E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,48E-07	-8,07E-04	2,60E-07	-6,08E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	4210,68	98,24	7,77E-04	ND	5635,17	2808,48	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	25,95	1,05	9,90	-1308,59
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	1901,41	5,72	2,49E-02	ND	76,89	1258,88	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,51	0,51	1,30	-423,64
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	2,47E-02	0,00	-2,47E-02	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	1901,43	5,72	1,57E-04	ND	76,89	1258,88	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,51	0,51	1,30	-423,64
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	7543,04	98,59	1,14E-02	ND	5677,62	5901,45	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	26,04	28,02	11,64	-1506,61
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	27,88	0,00	-1,05E-02	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-26,47	-1,39	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	7570,92	98,59	9,14E-04	ND	5677,62	5901,45	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	26,04	1,55	10,25	-1506,61
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	1,62	9,67E-03	9,89E-06	ND	1,62	2,25E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,55E-03	9,23E-03	2,58E-03	-1,03
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	1,47E-06	5,51E-06	1,53E-12	ND	1,58E-06	3,14E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,45E-06	9,03E-10	1,75E-07	-1,29E-06
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	31,14	8,01E-03	7,52E-05	ND	1,07	0,03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,12E-03	1,68E-02	47,62	-23,07
Radioaktiver Abfall	kg	1,07E-01	1,34E-04	5,41E-08	ND	1,68E-02	2,82E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,53E-05	2,01E-04	1,38E-04	-7,83E-02
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	59,78	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	31,03	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	6,43E-03	0,00	6,76E-03	ND	0,00	6,93	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	8,63	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	1,30E-02	0,00	1,21E-02	ND	0,00	12,32	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	15,34	0,00	0,00

6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Produktgruppe D1 - therm
- Produktgruppe D2 - DS 090
- Produktgruppe D3 - pro

weichen stark voneinander ab. Die Unterschiede liegen insbesondere in der Masse der jeweilig verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe. Vor allem die angewendeten Aluminiumprofil sowie die eingesetzten Gläser ließen dies erwarten. Jedoch ist auch die Wirkung der verschiedenen verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe nicht zu vernachlässigen. So sind bei den Brandschutzsystemen die zusätzlichen Brandschutzmaterialien eine weitere Ursache für die in der Regel höheren Umweltwirkungen.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen im Wesentlichen aus der Verwendung von Aluminium bzw. dessen jeweiligen Vorketten. Ferner kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung der Gläser sowie den Beschlag (inkl. Drücker, Griff, Panikverschluss und Band) und deren jeweiligen Vorketten zustande.

Daneben spielen die Reinigungsvorgänge mit einem Glasreiniger, welcher Isopropanol und Ethanol beinhaltet, während der 50-jährigen Nutzungsphase hinsichtlich der Umweltwirkungen eine wichtige Rolle. Weitere wesentliche Werte in der Nutzungsphase stammen aus der Reparatur der Verschleißteile (insbesondere Gläser und Beschläge) im Zeitraum von 50 Jahren.

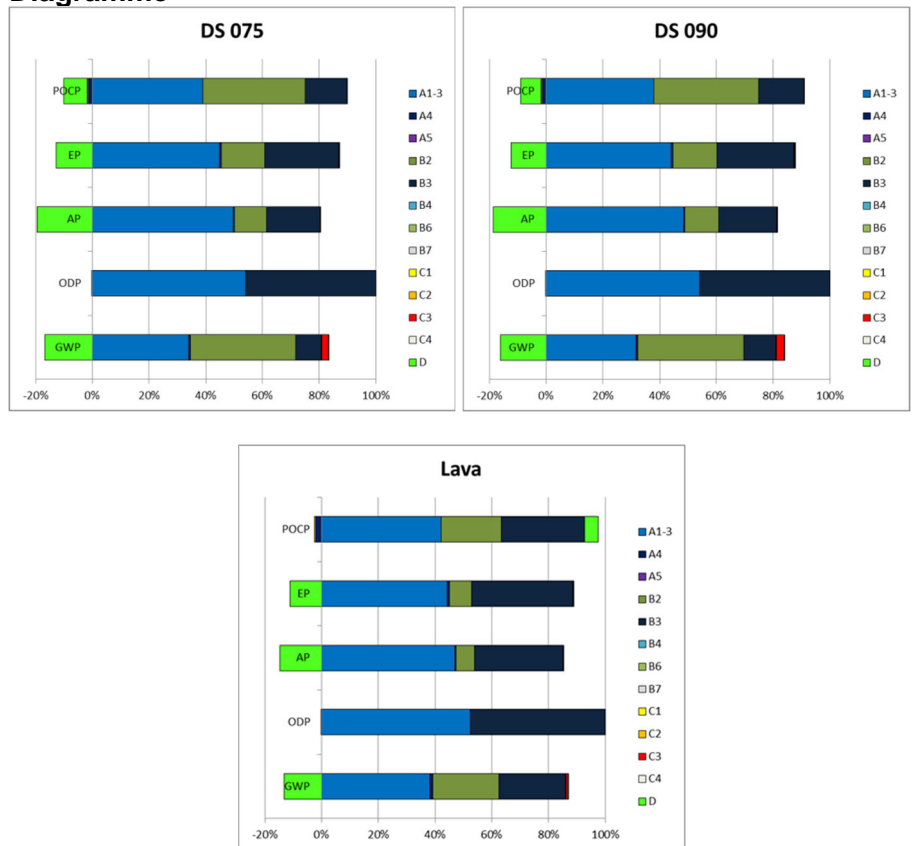
Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten. Die Zuordnung zu den einzelnen Produkten ist im Falle der Deponierung schwierig.

Beim Recycling der Produkte kann für das Aluminium bei den Türen je nach Produktgruppe und Umweltwirkung zwischen 5 und 19 Prozent der bei der Herstellung auftretenden Umweltwirkungen in Szenario D gutgeschrieben werden.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

Diagramme



Bericht

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

Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz und des Berichts erfolgte im Rahmen der EPD-Prüfung durch den unabhängigen ift-Prüfer Florian Stich, Dipl.-Ing (FH).

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

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

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

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



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

Kommunikation

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

Verifizierung

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

Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten prEN 17213 „PCR für Fenster und Türen, "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-2.1:2018.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)}
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern
Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): ^{b)} Frank Stöhr
^{a)} Produktkategorieregeln ^{b)} Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).

Überarbeitungen des Dokumentes

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	23.10.2019	Interne Prüfung	Zwick/Stich	Stöhr
2	30.10.2019	Revision	Zwick	Stöhr

8 Literaturverzeichnis

1. **Forschungsvorhaben.** EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
2. **Klöppfer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
3. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
4. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
5. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
6. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
7. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
8. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
9. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
10. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
11. **EN 15804:2012+A1:2013.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
12. **RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.; ift Insitut für Fenstertechnik.** Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren. Frankfurt : RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., 2014.
13. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
14. **DIN EN 13501-1:2010-01.** Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2010.
15. **DIN EN ISO 16000 Teil 6, 9 11.** Innenraumluftverunreinigungen: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012, 2008, 2006.
16. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
17. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
18. **Chemikaliengesetz - ChemG.** Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliensetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen. Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
19. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
20. **DIN EN 16034:2014-12.** Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
21. **prEN 17213:2018-01.** Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
22. **DIN EN 14351-2:2019-01.** Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
23. **DIN EN 14351-1:2016-12.** Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2016.
24. **ETAG 010.** ETAG 010 - Selbsttragende lichtdurchlässige Dachbausysteme. Brüssel : EOTA, 2004.
25. **DIN EN ISO 12457 Teil 1-4.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
26. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
27. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
28. **PCR Teil B - Türen und Tore.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Aluminiumtüren

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Inspektion, Wartung, Reinigung	Reparatur	Austausch / Ersatz	Verbesserung / Modernisierung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung einer Gebäude-Nutzungsdauer von 50 Jahren (gemäß RSL unter 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

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

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

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung

Produktgruppe: Türen

A4 Transport zur Baustelle		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4.1	Kleinserien - Direktvermarktung	7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), 2,7 t Nutzlast, 20 % ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück
A4.2	Kleinserien über lokale Hersteller	7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), 2,7 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück sowie 7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), 2,7 t Nutzlast, 20 % Beladung, ca. 50 km hin und leer zurück
A4.3	Kleinserien über Händler	34 - 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 150 km hin und leer zurück sowie 7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), 2,7 t Nutzlast, 20 % ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück
A4.4	Großprojekt	34 - 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 150 km hin und leer zurück

Gewichte: therm: 33,16 kg/m², DS 090: 87,85 kg/m², pro: 79,88 kg/m²

Die Szenarien wurden pro kg berechnet und können über vorstehende Massen auf die Produktgruppe skaliert werden. Die Werte in der Gesamtergebnistabelle sind bereits pro m² ausgewiesen.

A4 Transport zur Baustelle					
Umweltwirkungen je 1 kg	Einheit	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	0,14	0,17	0,16	2,04E-02
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	2,30E-17	2,78E-17	2,63E-17	3,37E-18
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	3,39E-04	4,09E-04	3,70E-04	3,10E-05
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	8,42E-05	1,02E-04	9,17E-05	7,57E-06
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	-1,13E-04	-1,37E-04	-1,20E-04	-7,15E-06
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,07E-08	1,30E-08	1,23E-08	1,57E-09
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	1,89	2,28	2,16	0,28
Ressourceneinsatz je 1 kg	Einheit	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0,11	0,13	0,13	1,61E-02
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	0,11	0,13	0,13	1,61E-02
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	1,89	2,29	2,17	0,28
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	1,89	2,29	2,17	0,28
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	1,86E-04	2,24E-04	2,13E-04	2,72E-05

Produktgruppe: Türen

Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse je 1 kg	Einheit	A4.1	A4.2	A4.3	A4.4
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	1,06E-07	1,28E-07	1,21E-07	1,55E-08
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	1,54E-04	1,86E-04	1,76E-04	2,25E-05
Radioaktiver Abfall	kg	2,57E-06	3,10E-06	2,94E-06	3,76E-07
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

A5 Bau / Einbau

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5.1	Händisch	Die Elemente werden ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmaßnahmen installiert. Strombedarf 0,0 kWh/m² für manuellen Einbau
A5.2	Kleiner Hebewagen / Hebebühne	Für die Installation der Elemente wird eine kleine Hebebühne bzw. ein Hebewagen benötigt. Strombedarf 1,0 kWh/m ² für Hebebühne
A5.3	Kran	Für die Installation der Elemente ist ein Kran erforderlich. Strombedarf 1,5 kWh/m ² für Kran

Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.

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

Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau / Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird ausschließlich thermisch verwertet. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix EU 28; thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU 28). Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

A5 Bau / Einbau				
Umweltwirkungen je 1m ²	Einheit	A5.1	A5.2	A5.3
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	0,42	0,62
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	0,00	1,17E-14	1,75E-14
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	0,00	1,18E-03	1,77E-03
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,00	1,11E-04	1,66E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	0,00	7,50E-05	1,12E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	0,00	1,32E-07	1,99E-07
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	0,00	4,47	6,70

Produktgruppe: Türen

Ressourceneinsatz je 1m²	Einheit	A5.1	A5.2	A5.3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0,00	3,03	4,54
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	0,00	3,03	4,54
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0,00	7,52	11,28
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	0,00	7,52	11,28
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	0,00	3,57E-03	5,35E-03
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse je 1m²	Einheit	A5.1	A5.2	A5.3
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	0,00	3,60E-09	5,40E-09
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	0,00	5,48E-03	8,22E-03
Radioaktiver Abfall	kg	0,00	1,21E-03	1,82E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	0,00	0,00	0,00

Produktgruppe: Türen

B1 Nutzung (nicht betrachtet)

Siehe Kapitel 5 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Emissionen können nicht quantifiziert werden.

B2 Inspektion, Wartung, Reinigung**B2.1 Reinigung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1.1	selten manuell	Unter 2,5 m oder als Industriekletterer, manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln, jährlich 2,5 l Verbrauch pro m ² und Reinigung (125 l / 50a)
B2.1.2	selten mit Maschinen	Über 2,5 m mit Hubsteiger, Krananlagen, Befahranlage, etc., jährlich 10 l Wasserverbrauch pro m ² und Reinigung (500 l / 50a) und 2,5 kWh / 50a
B2.1.3	häufig manuell	Unter 2,5 m oder als Industriekletterer, manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln, alle drei Monate 2,5 l Verbrauch pro m² und Reinigung (500 l / 50a)
B2.1.4	häufig mit Maschinen	Über 2,5 m mit Hubsteiger, Krananlagen, Befahranlage, etc., alle drei Monate 10 l Wasserverbrauch pro m ² und Reinigung (2.000 l / 50a) und 2,5 kWh / 50a

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

B2.1 Reinigung					
Umweltwirkungen je 1 m²	Einheit	B2.1.1	B2.1.2	B2.1.3	B.2.1.4
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	47,90	2,12	191,59	5,35
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	1,02E-13	4,87E-14	4,08E-13	1,07E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	5,74E-02	5,23E-03	0,23	1,21E-02
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	8,08E-03	8,90E-04	3,23E-02	2,73E-03
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	1,33E-02	3,49E-04	5,33E-02	8,35E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,06E-05	6,75E-06	4,26E-05	2,60E-05
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	1407,21	20,65	5628,86	49,09
Ressourceneinsatz je 1 m²	Einheit	B2.1.1	B2.1.2	B2.1.3	B.2.1.4
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	19,20	11,93	76,79	24,99
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	19,20	11,93	76,79	24,99
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	1417,82	31,92	5671,27	71,24
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	1417,82	31,92	5671,27	71,24

Produktgruppe: Türen

Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	0,41	0,52	1,62	2,04
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse je 1 m²	Einheit	B2.1.1	B2.1.2	B2.1.3	B.2.1.4
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	3,94E-07	3,94E-08	1,58E-06	1,30E-07
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	0,27	0,15	1,07	0,57
Radioaktiver Abfall	kg	4,19E-03	4,47E-03	1,68E-02	8,79E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00

B2.2 Wartung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2.1	geringe Beanspruchung (z.B. Wohnungsbau)	2-jährige Funktions- / Sichtprüfung, Schmieren / Fetten der Beschläge und ggf. Instandsetzen 0,125 kg Schmierstoffe pro 50 a
B2.2.2	normale Beanspruchung (z.B. Büro- bzw. öffentliche Gebäude)	Jährliche Funktions- / Sichtprüfung, Schmieren / Fetten der Beschläge und ggf. Instandsetzen 0,250 kg Schmierstoffe pro 50 a
B2.2.3	hohe Beanspruchung (z.B. Schulen und Hotels)	½-jährlich Funktions- / Sichtprüfung, Schmieren / Fetten der Beschläge und ggf. Instandsetzen 0,500 kg Schmierstoffe pro 50 a

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

B2.2 Wartung					
Umweltwirkungen je 1 m²	Einheit	B2.2.1	B2.2.2	B2.2.3	
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	0,13	0,26	0,52	
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	5,73E-16	1,15E-15	2,29E-15	
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	2,98E-04	5,97E-04	1,19E-03	
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	2,35E-05	4,71E-05	9,42E-05	
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	4,11E-05	8,22E-05	1,64E-04	
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	2,02E-08	4,04E-08	8,07E-08	
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	6,31	12,62	25,24	

Produktgruppe: Türen

Ressourceneinsatz je 1 m ²	Einheit	B2.2.1	B2.2.2	B2.2.3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	9,81E-02	0,20	0,39
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	9,81E-02	0,20	0,39
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	6,36	12,71	25,42
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	6,36	12,71	25,42
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	7,76E-05	1,55E-04	3,10E-04
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse je 1 m ²	Einheit	B2.2.1	B2.2.2	B2.2.3
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	9,61E-10	1,92E-09	3,84E-09
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	1,95E-04	3,90E-04	7,80E-04
Radioaktiver Abfall	kg	1,83E-05	3,66E-05	7,31E-05
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,00	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	0,00	0,00	0,00

B3 Reparatur

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B3	normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung	Einmaliger Austausch*: Gesamter Beschlag und Glas inkl. Glasdichtung Mehrmaliger Austausch*: Dichtungen (2-mal)

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

Die Nutzungsdauer der Aluminiumtüren der Peneder Bau-Elemente GmbH wird mit 50 Jahren angegeben. Für das Szenario B3 werden die jeweiligen Komponenten der Bauteile bilanziert, deren Nutzungsdauer kleiner als der Betrachtungszeitraum von 50 Jahren ist. Bei der Definition der Nutzungsdauer der Produktteile orientierte man sich an der BBSR-Tabelle.

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

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



Produktgruppe: Türen

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

B4 Austausch / Ersatz

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

Bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren laut BBSR-Tabelle und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist kein Ersatz vorgesehen.

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

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

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

B6 Betrieblicher Energieeinsatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B6.1	handbetätigt	Kein Energieverbrauch im Betrieb
B6.2	Kraftbetätigt, normale Beanspruchung	Pro Antrieb: 0,001 kWh/Zyklus (Öffnen und Schließen) bei 0,15 kW Antriebsleistung (4,511 kWh / 50 a) Strom, 2 Zyklen pro Tag

* Häufigkeiten, Nutzungszeiten, Anzahl der Nutzer, Zyklen, usw.

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

B6 Betrieblicher Energieeinsatz			
Umweltwirkungen je 1 m ²	Einheit	B6.1	B6.2
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	1,13
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	0,00	3,16E-14
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	0,00	3,20E-03
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,00	2,99E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	0,00	2,03E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	0,00	3,58E-07
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	0,00	12,10
Ressourceneinsatz je 1 m ²	Einheit	B6.1	B6.2
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0,00	8,20
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	0,00	8,20

Produktgruppe: Türen

Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0,00	20,36
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	0,00	20,36
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	0,00	9,66E-03
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse je 1 m²	Einheit	B6.1	B6.2
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	0,00	9,74E-09
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	0,00	1,48E-02
Radioaktiver Abfall	kg	0,00	3,28E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	0,00	0,00

B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)

Kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßigem Betrieb. Wasserverbrauch für Reinigung wird in Modul B2.1 angegeben.

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

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

C1 Abbruch		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	<p>In Anlehnung an prEN 17213 (Aluminiumfenster/-türen – Bild B.1): Rückbau 30% bei Glas; Rückbau glasfreie Materialien 95%; Rest in die Deponie.</p> <p>Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.</p> <p>Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden.</p>
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p> <p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p>		
C2 Transport		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	<p>Transport zur Sammelstelle mit 7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), voll ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück; von Sammelstelle zu Recyclinganlage mit 34 - 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 150 km hin und leer zurück</p>
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
C3 Abfallbewirtschaftung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Entsorgung	<p>In Anlehnung an prEN 17213 (Aluminiumfenster/-türen – Bild B.1).</p> <p>Anteil zur Rückführung von Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metalle 100% in Schmelze • Glas 100% in Schmelze • Kunststoffe 100% thermische Verwertung in MVA (R1>0,6) • Rest (z.B. Brandschutzmaterial) in Deponie
<p>Da Aluminiumtüren europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Europa zugrunde gelegt.</p> <p>In unten stehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.</p>		

Produktgruppe: Türen

C3 Entsorgung	Einheit	therm	DS 090	pro
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	22,66	22,10	38,67
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	14,49	10,66	41,21
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	18,09	16,63	31,03
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	3,65	4,50	1,29
Beseitigung	kg	11,42	11,62	47,55

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

C4 Deponierung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/Recyclingkette (C1 und C3) werden als „deponiert“ modelliert.

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

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

D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial	Alu-Rezyklat aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Alu Compound; Edelstahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 60 % Stahl; Glas-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Glas; Messing-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzen zu 60 % Messing; Zink-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzen zu 60 % Feinzink; Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix EU-28; thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU-28).

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

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

Impressum

Ökobilanzierer

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

Programmbetreiber

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

Deklarationsinhaber

Peneder Bau-Elemente GmbH
Ritzling 9
A-4904 Atzbach

Hinweise

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/3 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Layout

ift Rosenheim GmbH - 2018

Fotos (Titelseite)

Peneder Bau-Elemente GmbH

© ift Rosenheim, 2019



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