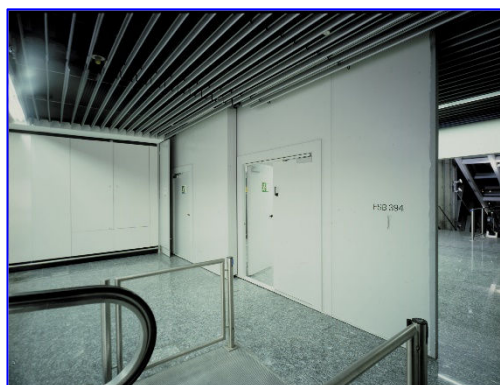
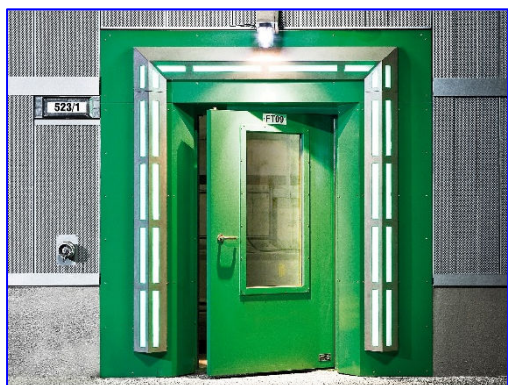


Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: M-EPD-TTS-107

Hinweis: Diese EPD ist auf Basis der Muster-EPD Türen, Tore und Klappen aus Stahl des System Schröders entstanden. Die EPD erlangt Gültigkeit durch die Übertragung an den Hersteller durch das **ift Rosenheim**.



Georg Brüggemann
GmbH

Türen und Tore

Türen, Tore und Klappen aus Stahl des System Schröders



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN15804

Muster-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
10.08.2021

Nächste Revision:
10.08.2026



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

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: M-EPD-TTS-107

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
Deklarationsinhaber	Georg Brüggemann GmbH von-Siemens-Straße 13b 59757 Arnsberg		
Deklarationsnummer	M-EPD-TTS-107		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Türen, Tore und Klappen aus Stahl		
Anwendungsbereich	Innen- und Außenbereich.		
Grundlage	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten EN 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: 10.08.2021	Letzte Überarbeitung: 27.10.2021	Nächste Revision: 10.08.2026
	Diese verifizierte Muster-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte entsprechen dem System Schröders und hat eine Gültigkeit von fünf 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 zweier Herstellerwerke herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 10“. 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.		

Christian Kehrer
Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle

Dr. Torsten Mielecke
Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR

Patrick Wortner
Externer Prüfer

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Türen und Tore und ist gültig für:

**1 m² Tür, Tor, Klappenfläche inkl. Zarge aus Stahl
der Firma Georg Brüggemann GmbH**

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanzierendes Produkt	Fläche	Stückgewicht	Flächengewicht
Feuer- / Rauchschutzabschlüsse (Drehflügel)	1,20 m x 2,25 m	197,36 kg	73,10 kg/m ²
Abschlüsse ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften (Drehflügel)	1,20 m x 2,25 m	132,91 kg	49,23 kg/m ²
Feuerschutz-Schiebetore	3,00 m x 3,00 m	551,88 kg	61,32 kg/m ²

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlichen Größen (Einfügelige Türen 1,2 m x 2,25 m, Tore 3,0 m x 3,0 m) 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 2020.

Produktbeschreibung

Unabhängig von den Anforderungen basiert das Produkt immer auf derselben Grundkonstruktion:

Tür / Torblatt: Stahlkassette doppelwandig, mit verschiedenen Isoliereinlagen

Zarge: Stahlzarge, Zargensystem ZNG oder ZG

Bodendichtung: absenkbar oder Gleitdichtung

Schloss: gem. Anwendungsbereich

Beschläge: gem. Anforderungen

Die EPD ist gültig für nachfolgenden Produktvarianten:



Produktgruppe	Produktvarianten
<p>Produktgruppe 1 Feuer- / Rauchschutzabschlüsse (Drehflügel)</p>	<p>Ein- / Zweiflügelige rauchdichte Stahl-Drehflügeltür „System Schröders RSN-1/RSN-2“</p> <p>Einflügelige feuerbeständige und wahlweise rauchdichte Stahl-Deckenklappe T 90-1 „System Schröders THF“</p> <p>Ein- / Zweiflügelige feuerhemmende und wahlweise rauchdichte Stahl – Drehflügeltür T 30-1/T 30-2 „System Schröders TSN-1/TSN-2“</p> <p>Ein-/ Zweiflügelige feuerbeständige und wahlweise rauchdichte Stahl – Drehflügeltür T 90-1/T 90-2 „System Schröders TSN-11/TSN-12“</p>
<p>Produktgruppe 2 Abschlüsse ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften (Drehflügel)</p>	<p>Ein- / Zweiflügelige Außentür „System Schröders ASN-1“ bzw. „System Schröders ASN-2“</p> <p>Ein- / Zweiflügelige Innentür „System Schröders ISN-1“ bzw. „System Schröders ISN-2“</p> <p>Ein- / Zweiflügelige Einbruchschutztür „System Schröders ESN-1“ bzw. „System Schröders ESN-2“</p> <p>Ein- / Zweiflügelige Schallschutztür „System Schröders SN-1“ bzw. „System Schröders SN-2“</p>
<p>Produktgruppe 3 Feuerschutz-Schiebetore</p>	<p>Feuer-/Rauchschutz-Schiebetor „System Schröders ST-11“</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Schiebetor „System Schröders ST-12“</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Teleskopschiebetor „System Schröders TST-11“</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Teleskopschiebetor „System Schröders TST-12“</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Schiebetor „System Schröders ST-1/</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Schiebetor „System Schröders ST-2</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Teleskopschiebetor „System Schröders TST-1“</p> <p>Feuer-/Rauchschutz-Teleskopschiebetor „System Schröders TST-2“</p> <p>Rauchschutztor „System Schröders RST-1“</p> <p>Rauchschutztor „System Schröders RST-2“</p> <p>Mehrzwecktor „System Schröders MST-1“</p> <p>Mehrzwecktor „System Schröders MST-2“</p>

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

Schröders ModulSystem		Maßbereich		Feuer	Rauch DIN 18095	Einbruch DIN EN 1627 ff	Schall EN 20140-3	Luft Wind Regen	
	Typ	Anzahl Flügel	Breite x Höhe in mm	Widerstands-klasse	Bezeichnung	Widerstands-klasse	Dämmwert	Klassen	
Drehflügel- / -tor- / -klappe	Feuer	TSN-1	1	von 500 x 500 bis 1.500 x 3.250 (mit Seiten-/Oberteil bis 3.428 x 3.484)	T-30	RS-1	RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 45$ dB	1) DIN EN 12207
		TSN-2	2	von 1.375 x 1.750 bis 4.250 x 4.250 (mit Seiten-/Oberteil bis 4.428 x 3.484)	T-30	RS-2	RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 42$ dB	1) DIN EN 12207
		TSN-11	1	von 500 x 500 bis 1.500 x 3.250	T-90	RS-1	RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 45$ dB	1) DIN EN 12207
		TSN-12	2	von 1.375 x 1.750 bis 3.250 x 3.250	T-90	RS-2	RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 42$ dB	1) DIN EN 12207
		Deckenklappe THF für horizontalen Einbau	1	von 500 x 500 bis 1.100 x 1.350	T-90	RS-1			
	Rauch	RSN-1	1	von 500 x 500 bis 1.350 x 2.500 (mit Seiten-/Oberteil bis 3.350 x 3.500)		RS-1	RC1 - RC6 (WK1 - WK6)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 45$ dB	1) DIN EN 12207
		RSN-2	2	von 1.375 x 1.750 bis 4.500 x 4.500 (mit Seiten-/Oberteil bis 4.000 x 3.500)		RS-2	RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 42$ dB	1) DIN EN 12207
	Einbruch	ESN-1	1	von 625 x 500 bis 1.500 x 3.000			RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 45$ dB	1), 2), 3) EN 14351-1 ENV 14351-2
		ESN-2	2	von 1.050 x 1.750 bis 3.250 x 3.000			RC1 - RC4 (WK1 - WK4)	bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 42$ dB	1), 2), 3) EN 14351-1 ENV 14351-2
	Schall	SN-1	1	von 625 x 1.750 bis 1.400 x 3.040				bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 45$ dB	EN 14351-1 ENV 14351-2 (1), 2), 3)
		SN-2	2	von 1.375 x 1.750 bis 3.440 x 3.400				bis $R_{Wj}(C;C_{tr}) = 42$ dB	EN 14351-1 ENV 14351-2 (1), 2), 3)
	Mehrzweck	Außentür ASN-1	1	abhängig von der Leistungseigenschaft					EN 14351-1 (1), 2), 3)
		Außentür ASN-2	2	abhängig von der Leistungseigenschaft					EN 14351-1 (1), 2), 3)
		Innentür ISN-1	1	abhängig von der Leistungseigenschaft					ENV 14351-2 (1), 2), 3) i.V.
		Innentür ISN-2	2	abhängig von der Leistungseigenschaft					ENV 14351-2 (1), 2), 3) i.V.

Alle Konstruktionen wahlweise mit Verglasung (außer Deckenklappe, Teleskopschiebetor und Türen mit Schallschutz). Alle Konstruktionen wahlweise in Edelstahl.

1) Luftdichtheit möglich bis Klasse 4 (1-flg.) bzw. Klasse 3 (2-flg.)

2) Windlast möglich bis Klasse C5 (1-flg.) bzw. C4 (2-flg.) - Druck / Sog bis 5.000 Pa (1-flg.) bzw. 3.500 Pa (2-flg.)

3) Schlagregendichtheit möglich bis Klasse 8A (1-flg.) bzw. 3A (2-flg.)

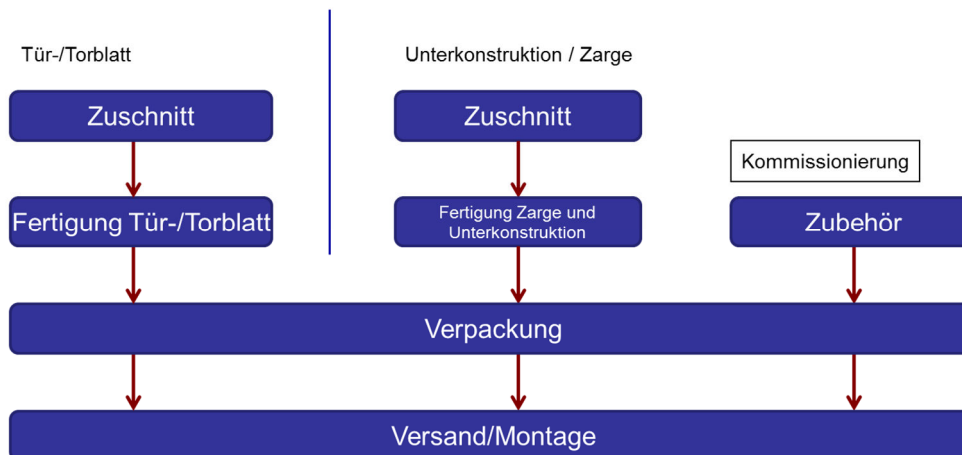
EN 14351-1 Produktnorm für Außentüren ohne Brandschutzanforderungen

ENV 14351-2 Produktnormentwurf für Innentüren ohne Brandschutzanforderungen

Schröders ModulSystem		Maßbereich		Feuer	Rauch DIN 18095	Einbruch DIN EN 1627 ff	Schall EN 20140-3	Luft Wind Regen
	Typ	Anzahl Flügel	Breite x Höhe in mm	Widerstands-klasse	Bezeichnung	Widerstands-klasse	Dämmwert	Klassen
Schiebeflügeltüren / -tore	Feuerschutz	TSN-6 wahlweise Schlupftür, Nischenklappe	1	von 500 x 500 bis 8.500 x 6.000	T-30	RS		
		TSN-16 wahlweise Schlupftür, Nischenklappe	1	von 1.000 x 2.000 bis 8.500 x 6.000	T-90	RS		
		TSN-16-2 wahlweise Schlupftür, Nischenklappe	2	von 2.000 x 2.000 bis 8.500 x 6.000	T-90			
		Teleskop-Schiebetor		von 2.000 x 2.000 bis 6.000 x 4.000	T-90			
	Rauchschutzschiebetor wahlweise Schlupftür, Nischenklappe	1	bis 7.000 x 4.500		RS			

Abbildung 1: Schröders Modulsystem

Produktherstellung



Anwendung

Türen, Tore und Klappen aus Stahl können im Innen- sowie im Außenbereich angewendet werden.

Nachweise

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Produktqualität nach EN 14351-1 (Außentüren)
- Produktqualität nach EN 14351-2 (Innentüren)
- Produktqualität nach EN 16034 (Feuer- und Rauchschutztüren)
- Feuer- und Rauchschutztüren gemäß den jeweiligen nationalen baurechtlichen Anforderungen

Weitere und jeweils aktuelle Nachweise (inkl. sonstiger nationaler Zulassungen) können bei den Lizenznehmern erfragt werden.

Gütesicherung

Gütesicherung durch baurechtlich vorgeschriebene Eigen- und Fremdüberwachung (notifizierte MPA oder Überwachungsgemeinschaften).

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 20. August 2021).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Georg Brüggemann GmbH bezogen werden.

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des 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 Türen, Tore und Klappen aus Stahl der Fa. Georg Brüggemann GmbH wird mit 50 Jahren für Drehflügeltüren bzw. 30 Jahren für Schiebetore laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert. Hier gilt:

Nutzungsdauer für Innentüren in Jahren:

Standardtüren: Holztüren, Holzwerkstofftüren, Aluminiumtüren, Kunststofftüren, Holzwerkstofftüren, Stahltüren und Stahltüren rostfrei	≥ 50
Sondertüren: Glastüren, Rauchschutztüren, Schallschutztüren	≥ 50
Brandschutztüren	≥ 50
Sondertüren: Schiebetüren, Rotationstüren	30
Tore: Brandschutztore	30

Nutzungsdauer für Außentüren in Jahren:

Standardtüren: Metall	≥ 50
Brandschutztüren	≥ 50
Sondertüren: Schiebetüren, Rotationstüren	30

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: Bestimmte Einflüsse (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur) können 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 wider, 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 Türen, Tore und Klappen aus Stahl 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 EN 17213 (Metallfenster/-türen – Bild B.1) dargestellt. Metalle werden zu bestimmten Teilen recycelt. Kunststoffe werden thermisch verwertet. Restfraktionen werden deponiert.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle 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 wurden für Türen, Tore und Klappen aus Stahl Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN 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 der Produkte. Die Umweltwirkungen werden gemäß DIN EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2020. Diese wurden in zwei Herstellerwerken 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 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt

2021 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als zehn 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 10" eingesetzt.

Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Türen, Tore und Klappen aus Stahl.

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 % bezogen auf die Masse der Produkte berücksichtigt.

Die Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs nach DIN EN 15804 werden eingehalten. Aufgrund der Datenanalyse kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium 1 % der Masse bzw. der Primärenergie nicht übersteigt. In der Summe werden für die vernachlässigten Prozesse 5 % des Energie- und Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 % 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 Türen, Tore und Klappen aus Stahl ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung "B2 – B7", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

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

Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung treten Allokationen auf. Die Allokation erfolgte anhand der produzierten Fläche der Produkte (physikalische Eigenschaft).

Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Sollten die Produkte 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 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 Georg Brüggemann GmbH nicht betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² Tür, Tor, Klappe aus Stahl in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für den Inputstoff Heizöl wurde das extra leicht, europäische „EU-28 Heizöl el“, für den Inputstoff Gas wurde „Thermische Energie aus Erdgas Mix Europa“, für Diesel wurde „Diesel Mix Europa“ angenommen und für den Strommix wurde der „Strommix Europa“ angenommen.

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

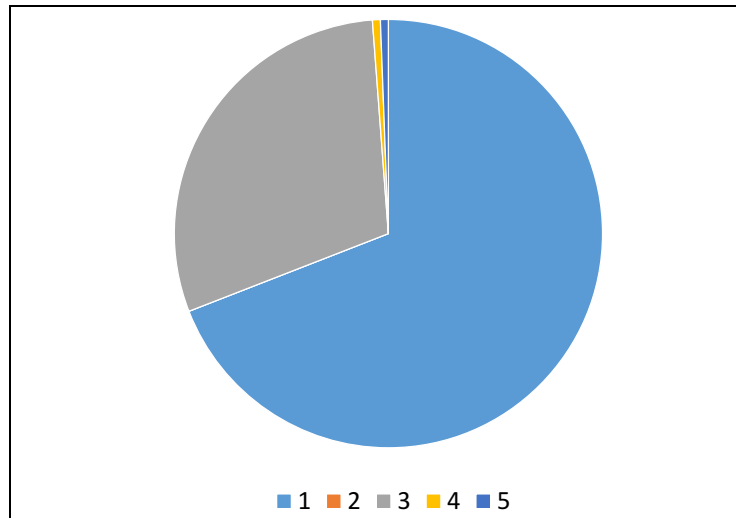
Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich pro m² Element ein Wasserverbrauch von 28 l (PG1) bzw. 29 l (PG2) bzw. 32 l (PG3).

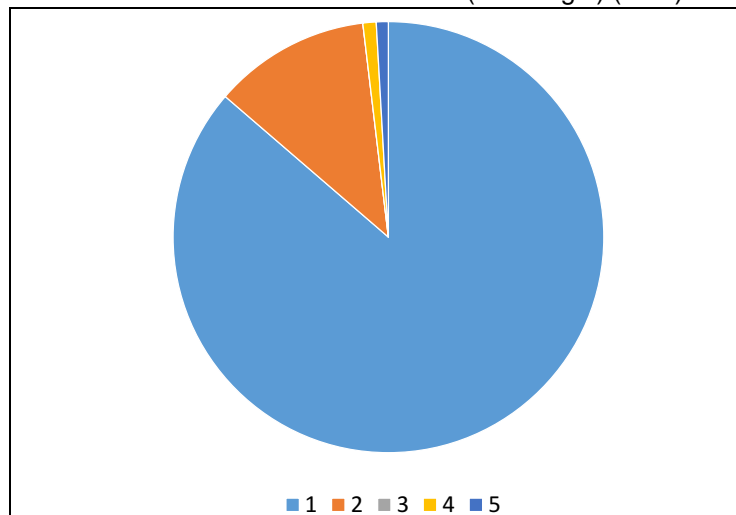
Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch Prozesswasser zur Kühlung.

Rohmaterial / Vorprodukte

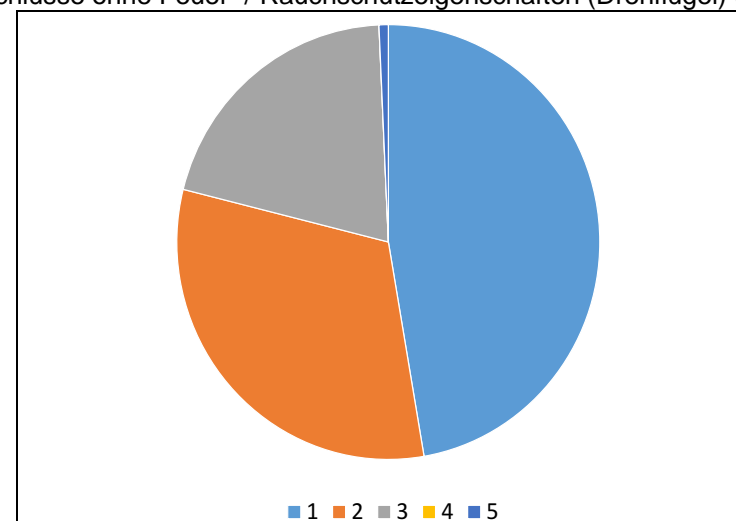
In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterialien / Vorprodukte prozentual dargestellt.



Feuer- / Rauchschutzabschlüsse (Drehflügel) (PG1)



Abschlüsse ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften (Drehflügel) (PG2)



Feuerschutz-Schiebetore (PG3)

Abbildung 2: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in %		
		PG1	PG2	PG3
1	Stahl	69,1	86,4	47,3
2	Dämmung	-	11,8	31,6
3	Brandschutzmaterial	29,7	-	20,4
4	Dichtungen	0,6	1,0	-
5	Lack	0,6	0,9	0,7

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen je m² Element 0,83 kg (PG1) bzw. 0,82 kg (PG2) bzw. 1,34 kg (PG3) Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg		
		PG1	PG2	PG3
1	PE-Folien	0,02	0,02	0,03
2	Holz	1,89	1,76	1,30
3	Karton	0,02	0,02	0,04

Tabelle 3: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Tür, Tor und Klappe aus Stahl in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

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

Abwasser

Bei der Herstellung fällt kein Abwasser an.

6.3 Wirkungsabschätzung**Ziel**

Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

Wirkungskategorien

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A1 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);
- Verknappung von abiotischen Ressourcen (mineralische Stoffe);
- Versauerung von Boden und Wasser;
- Ozonabbau;
- Globale Erwärmung;
- Eutrophierung;
- photochemische Ozonbildung.



Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Tür, Tor und Klappe aus Stahl 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 1 m² Feuer- / Rauchschutzabschlüsse (Drehflügel) – Produktgruppe 1

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zentrale Umweltwirkungen																
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	936,17	15,09	4,23	-	0,31	6,44	871,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	2,94	0,42	-89,28
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,90E-06	2,63E-15	1,26E-15	-	7,22E-16	1,52E-07	1,90E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	3,63E-17	5,79E-14	2,28E-15	-1,16E-12
AP	kg SO ₂ -Äqv.	6,47	2,48E-02	4,90E-04	-	8,79E-04	9,50E-03	6,31	0,00	0,00	0,00	0,00	8,25E-04	1,74E-03	2,51E-03	-0,19
EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,77	6,04E-03	1,10E-04	-	7,34E-05	8,63E-04	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09E-04	3,27E-04	2,86E-04	-1,85E-02
POCP	kg Ethen-Äqv.	0,33	-7,18E-03	3,38E-05	-	1,40E-04	1,11E-03	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,16E-04	1,27E-04	1,91E-04	-3,08E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	2,60E-03	1,32E-06	5,13E-08	-	4,53E-08	4,48E-04	2,14E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81E-08	5,71E-07	1,54E-07	-4,67E-04
ADPF	MJ	9565,26	205,47	0,94	-	15,38	64,48	8899,31	0,00	0,00	0,00	0,00	2,83	12,98	5,69	-919,13
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	2700,78	11,49	36,90	-	0,19	2,85	2726,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	10,51	0,79	-38,02
PERM	MJ	30,56	0,00	-30,56	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	2731,34	11,49	6,34	-	0,19	2,85	2726,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	10,51	0,79	-38,02
PENRE	MJ	10417,54	206,11	1,43	-	15,54	70,73	9743,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	27,23	6,42	-946,02
PENRM	MJ	11,98	0,00	-0,42	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-10,98	-0,58	0,00
PENRT	MJ	10429,52	206,11	1,01	-	15,54	70,73	9743,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	16,25	5,84	-946,02
SM	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	2,62	1,31E-02	1,02E-02	-	2,50E-04	1,51E-02	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81E-04	8,55E-03	1,44E-03	-1,10
Abfallkategorien																
HWD	kg	8,32E-06	1,04E-08	2,25E-10	-	3,30E-10	1,57E-09	7,74E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43E-10	5,87E-09	6,20E-10	-6,10E-07
NHWD	kg	737,98	3,06E-02	2,94E-02	-	1,76E-03	3,32E-02	764,03	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22E-04	1,92E-02	29,13	-3,21
RWD	kg	0,33	2,49E-04	2,90E-05	-	6,24E-05	2,10E-03	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	3,43E-06	1,30E-03	6,13E-05	-3,29E-03
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	3,20	0,00	0,00	-	0,00	0,73	51,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,40	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	13,45	0,00	4,34	-	0,00	3,14	20,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99	0,00	0,00
EET	MJ	28,00	0,00	10,08	-	0,00	5,58	43,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,31	0,00	0,00

Legende:
GWP – global warming potential **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP** - eutrophication potential **POCP** - photochemical ozone formation potential **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources **ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources **PERE** - Use of renewable primary energy **PERM** - use of renewable primary energy resources **PERT** - total use of renewable primary energy resources **PENRE** - use of non-renewable primary energy **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources **SM** - use of secondary material **RSF** - use of renewable secondary fuels **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels **FW** - net use of fresh water **HWD** - hazardous waste disposed **NHWD** - non-hazardous waste disposed **RWD** - radioactive waste disposed **CRU** - components for re-use **MFR** - materials for recycling **MER** - materials for energy recovery **EEE** - exported electrical energy **EET** - exported thermal energy



Ergebnisse pro 1 m² Abschlüsse ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften (Drehflügel) – Produktgruppe 2

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Zentrale Umweltwirkungen																
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	147,19	10,26	3,97	-	0,31	6,44	90,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	2,94	0,14	-75,91
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,13E-06	1,79E-15	1,18E-15	-	7,22E-16	1,52E-07	1,13E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44E-17	5,79E-14	7,49E-16	-9,91E-13
AP	kg SO ₂ -Äqv.	0,33	1,69E-02	4,59E-04	-	8,79E-04	9,50E-03	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	5,55E-04	1,74E-03	8,25E-04	-0,16
EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	3,27E-02	4,11E-03	1,03E-04	-	7,34E-05	8,63E-04	2,22E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41E-04	3,27E-04	9,38E-05	-1,57E-02
POCP	kg Ethen-Äqv.	4,73E-02	-4,88E-03	3,18E-05	-	1,40E-04	1,11E-03	1,68E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,13E-04	1,27E-04	6,29E-05	-2,61E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	7,21E-04	8,96E-07	4,81E-08	-	4,53E-08	4,48E-04	3,35E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22E-08	5,71E-07	5,04E-08	-3,95E-04
ADPF	MJ	1590,54	139,76	0,88	-	15,38	64,48	989,53	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	12,98	1,87	-783,23
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	100,19	7,81	34,48	-	0,19	2,85	123,48	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07E-01	10,51	0,26	-33,72
PERM	MJ	28,56	0,00	-28,56	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	128,74	7,81	5,93	-	0,19	2,85	123,48	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07E-01	10,51	0,26	-33,72
PENRE	MJ	1669,07	140,20	1,45	-	15,54	70,73	1063,55	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	27,23	2,50	-807,24
PENRM	MJ	10,05	0,00	-0,42	-	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,15	-0,48	0,00
PENRT	MJ	1679,12	140,20	1,03	-	15,54	70,73	1063,55	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	18,08	2,01	-807,24
SM	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	0,59	8,94E-03	9,55E-03	-	2,50E-04	1,51E-02	-0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22E-04	8,55E-03	4,73E-04	-0,94
Abfallkategorien																
HWD	kg	6,58E-06	7,06E-09	2,11E-10	-	3,30E-10	1,57E-09	6,09E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	9,63E-11	5,87E-09	2,04E-10	-5,17E-07
NHWD	kg	2,69	2,08E-02	2,78E-02	-	1,76E-03	3,32E-02	9,66	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84E-04	1,92E-02	9,56	-2,71
RWD	kg	2,88E-02	1,70E-04	2,73E-05	-	6,24E-05	2,10E-03	2,81E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31E-06	1,30E-03	2,01E-05	-3,29E-03
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	3,73	0,00	0,00	-	0,00	0,73	44,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,82	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	1,50	0,00	4,08	-	0,00	3,14	8,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99	0,00	0,00
EET	MJ	3,12	0,00	9,47	-	0,00	5,58	17,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,31	0,00	0,00

Legende:
GWP – global warming potential **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP** - eutrophication potential **POCP** - photochemical ozone formation potential **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources **ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources **PERE** - Use of renewable primary energy **PERM** - use of renewable primary energy resources **PERT** - total use of renewable primary energy resources **PENRE** - use of non-renewable primary energy **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources **SM** - use of secondary material **RSF** - use of renewable secondary fuels **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels **FW** - net use of fresh water **HWD** - hazardous waste disposed **NHWD** - non-hazardous waste disposed **RWD** - radioactive waste disposed **CRU** - components for re-use **MFR** - materials for recycling **MER** - materials for energy recovery **EEE** - exported electrical energy **EET** - exported thermal energy



Ergebnisse pro 1 m² Feuer- / Rauchschutztore – Produktgruppe 3

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Zentrale Umweltwirkungen																
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	172,27	12,61	3,03	-	0,31	0,00	139,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	1,26	0,57	-50,27
ODP	kg CFC-11-Äqv.	3,96E-06	2,20E-15	8,88E-16	-	7,22E-16	0,00E+00	3,96E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04E-17	5,77E-14	3,14E-15	-6,54E-13
AP	kg SO ₂ -Äqv.	0,49	2,07E-02	3,50E-04	-	8,79E-04	0,00E+00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	6,92E-04	1,64E-03	3,46E-03	-1,10E-01
EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	7,10E-02	5,05E-03	7,84E-05	-	7,34E-05	0,00E+00	6,66E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75E-04	3,05E-04	3,93E-04	-1,04E-02
POCP	kg Ethen-Äqv.	4,50E-02	-6,00E-03	2,43E-05	-	1,40E-04	0,00E+00	2,18E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,65E-04	1,16E-04	2,63E-04	-1,74E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	5,17E-04	1,10E-06	3,66E-08	-	4,53E-08	0,00E+00	2,53E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52E-08	5,62E-07	2,11E-07	-2,65E-04
ADPF	MJ	2114,41	171,70	0,66	-	15,38	0,00	1793,77	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37	12,80	7,83	-515,62
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	119,36	9,60	25,85	-	0,19	0,00	147,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	10,47	1,08	-19,32
PERM	MJ	21,40	0,00	-21,40	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	140,76	9,60	4,44	-	0,19	0,00	147,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	10,47	1,08	-19,32
PENRE	MJ	2346,17	172,23	1,50	-	15,54	0,00	2017,16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	16,05	8,04	-529,05
PENRM	MJ	0,65	0,00	-0,65	-	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	2346,82	172,23	0,85	-	15,54	0,00	2017,16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	16,05	8,04	-529,05
SM	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	0,77	1,10E-02	7,29E-03	-	2,50E-04	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52E-04	4,93E-03	1,98E-03	-0,63
Abfallkategorien																
HWD	kg	6,61E-06	8,68E-09	1,59E-10	-	3,30E-10	0,00E+00	6,28E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20E-10	5,83E-09	8,53E-10	-3,45E-07
NHWD	kg	3,46	2,56E-02	2,19E-02	-	1,76E-03	0,00E+00	41,78	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54E-04	1,25E-02	40,08	-1,82
RWD	kg	6,06E-02	2,08E-04	2,12E-05	-	6,24E-05	0,00E+00	6,11E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88E-06	1,29E-03	8,44E-05	-1,13E-03
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	5,63	0,00	0,00	-	0,00	0,00	33,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,95	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	1,37	0,00	3,17	-	0,00	0,00	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	2,84	0,00	7,27	-	0,00	0,00	10,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legende:
GWP – global warming potential **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP** - eutrophication potential **POCP** - photochemical ozone formation potential **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources **ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources **PERE** - Use of renewable primary energy **PERM** - use of renewable primary energy resources **PERT** - total use of renewable primary energy resources **PENRE** - use of non-renewable primary energy **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources **SM** - use of secondary material **RSF** - use of renewable secondary fuels **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels **FW** - net use of fresh water **HWD** - hazardous waste disposed **NHWD** - non-hazardous waste disposed **RWD** - radioactive waste disposed **CRU** - components for re-use **MFR** - materials for recycling **MER** - materials for energy recovery **EEE** - exported electrical energy **EET** - exported thermal energy

6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Feuer- / Rauchschutzabschlüsse
- Abschlüsse ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften
- Feuerschutz-Schiebetore

weichen stark voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten und Rohstoffe sowie deren Masse. Vor allem die verschiedenen Dämm- und feuerfesten Materialien, die angewendet werden, ließen dies erwarten.

Die Umweltwirkungen der Türen, Toren und Klappen aus Stahl wird im Wesentlichen durch die Rohstoffbereitstellung bzw. die Halbzeugherstellung. Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der Türen, Tore und Klappen im Wesentlichen aus der Verwendung von Stahl bzw. dessen Vorketten.

Bei den Feuer- / Rauchschutzabschlüsse kommen die Umweltwirkungen ferner durch den Einsatz des Brandschutzmaterials und dessen Vorketten zustande.

Mit Blick auf die Abschlüsse ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften und Feuerschutz-Schiebetore trägt die Verwendung der Dämmmaterialien und deren jeweiligen Vorketten zusätzlich stark zu den Umweltwirkungen bei.

Der Beschlag bzw. dessen Vorketten hat bei den Drehflügeltüren einen nachgeordneten, jedoch erwähnenswerten Einfluss auf die Umweltwirkungen.

Ferner spielen bei Drehflügeltüren die Reparaturvorgänge der Verschleißteile (Beschläge und Dichtungen) hinsichtlich der Umweltwirkungen eine Rolle. Weitere wesentliche Werte in der Nutzungsphase stammen aus dem einmaligen Ersatz der Türen, Tore und Klappen 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 Fall der Deponierung schwierig.

Beim Recycling der Produkte kann für den Stahl bei den Abschlüssen ohne Feuer- / Rauchschutzeigenschaften sowie den Feuerschutz-Schiebetore rund 40 % und bei den Feuer- / Rauchschutzabschlüsse im Schnitt 11 % der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen in Szenario D gutgeschrieben werden.

Im Vergleich zur EPD vor fünf Jahren, weichen die Ökobilanzergebnisse z.T. erheblich voneinander ab. Einige Gründe sind methodische Änderungen in der Modellierung, andere spiegeln Änderungen in der Produktion wieder. Die Quellen der Unterschiede sind unten aufgeführt:

- Erweiterung der Datengrundlage:
 - Datenerfassung bei einem weiteren Herstellerwerk
 - Zusätzliche Erfassung von Verpackung
- Aktualisierung der Daten (insb. Energie, Hilfs-/Betriebsstoffe und Abfälle)
- Anpassung regionaler Bezug (Europa)
- Neues Referenzprodukt für Feuerschutz-Schiebetore
- Methodik - Änderung in Mittelwertbildung (Gewichtung)
- Anpassung Hintergrunddaten in GaBi (Versionsupdate)

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

Diagramme

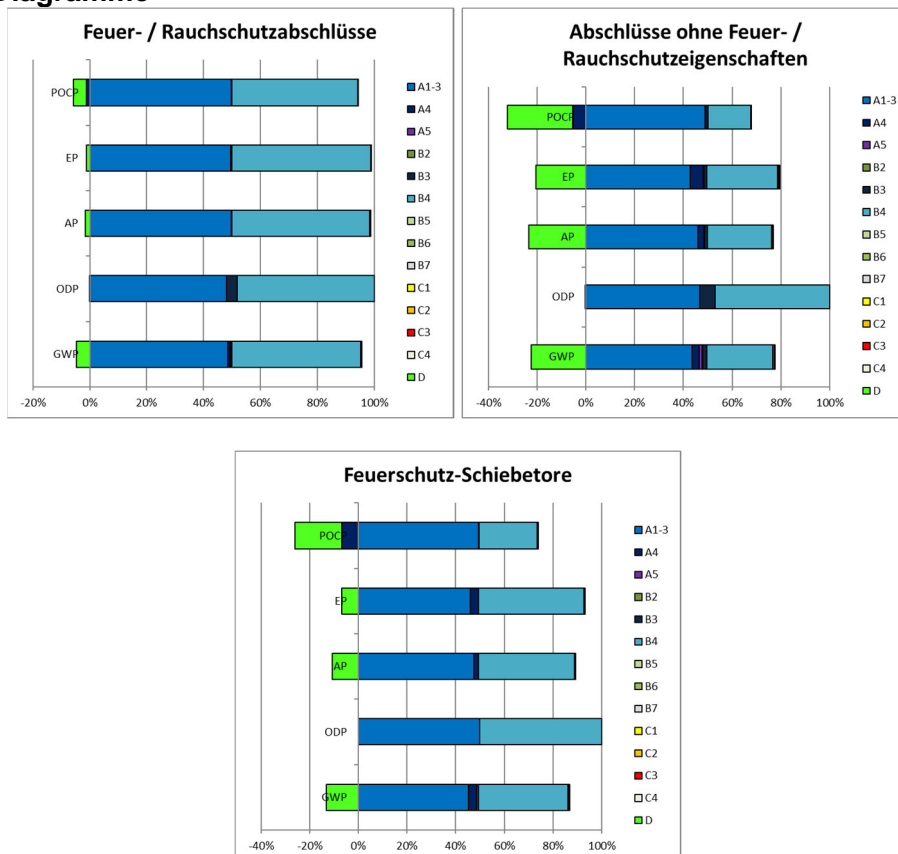


Abbildung 3: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien



Produktgruppe: Türen und Tore

Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der DIN EN 15804 und DIN 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 externen Prüfer atrick Wortner, MBA and Eng., Dipl.-Ing. (FH).

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN 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 DIN 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 DIN 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 DIN EN ISO 14025 dokumentiert.

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



<p>Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)} Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p>
<p>Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): ^{b)} Patrick Wortner</p>
<p>^{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).</p>

Überarbeitungen des Dokumentes

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	10.08.2021	Externe Prüfung	Zwick	Wortner

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. **DIN EN 17213:2020-09** . Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieeregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
3. **Klöppfer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
4. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
5. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
6. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
7. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
8. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
9. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **PCR Teil B - Türen und Tore.** Produktkategorieeregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
12. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
13. **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.
14. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
15. **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.
16. **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.
17. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
18. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
19. **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.
20. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
21. **DIN EN 16034:2014-12.** Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
22. **EN 17213:2020.** Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieeregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
23. **DIN EN 14351-2:2019-01.** Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
24. **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.
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. **LUMITOS AG.** Argon. *chemie.de*. [Online] 2021. [Zitat vom: 27. Januar 2021.] <https://www.chemie.de/lexikon/Argon.html>.
27. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
28. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieeregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
29. **EN 15804:2012+A1:2013.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.



9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Türen, Tore und Klappen aus Stahl

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) sowie die EN 17213.

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

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			
Gewichte: Feuer- / Rauchschutzabschlüsse (Drehflügel): 74,47 kg/m ² , Abschlüsse ohne Feuer- / Rauschutzigenschaften (Drehflügel): 50,60 kg/m ² , Feuer- / Rauchschutz-Schiebetore: 62,69 kg/m ²					
A4 Transport zur Baustelle (je 1 kg)		Einheit	A4.1	A4.2	A4.3
Zentrale Umweltwirkungen					
GWP		kg CO ₂ -Äqv.	0,13	0,17	0,16
ODP		kg R11-Äqv.	2,42E-17	2,92E-17	2,77E-17
AP		kg SO ₂ -Äqv.	3,21E04	3,88E-04	3,50E-04
EP		kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	8,00E-05	9,66E-05	8,69E-05
POCP		kg C ₂ H ₄ -Äqv.	-1,14E-04	-1,38E-04	-1,21E-04
ADPE		kg Sb-Äqv.	1,21E-08	1,46E-08	1,39E-08
ADPF		MJ	1,88	2,28	2,16
Ressourceneinsatz					
PERE		MJ	0,11	0,13	0,12
PERM		MJ	0,00	0,00	0,00
PERT		MJ	0,11	0,13	0,12
PENRE		MJ	1,89	2,29	2,17
PENRM		MJ	0,00	0,00	0,00
PENRT		MJ	1,89	2,29	2,17
SM		kg	0,00	0,00	0,00
RSF		MJ	0,00	0,00	0,00
NRSF		MJ	0,00	0,00	0,00
FW		m ³	1,21E-04	1,46E-04	1,38E-04
Abfallkategorien					
HWD		kg	9,53E-11	1,15E-10	1,09E-10
NHWD		kg	2,81E-04	3,40E-04	3,22E-04
RWD		kg	2,29E-06	2,77E-06	2,62E-06
Output-Stoffflüsse					
CRU		kg	0,00	0,00	0,00
MFR		kg	0,00	0,00	0,00
MER		kg	0,00	0,00	0,00
EEE		MJ	0,00	0,00	0,00
EET		MJ	0,00	0,00	0,00



Produktgruppe: Türen und Tore

A5 Bau/Einbau		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5.1	Manuell	Die Elemente werden ohne mechanische Hilfsmittel eingebaut.
A5.2	Kleiner Hebewagen / Hebebühne	Für die Installation der Elemente wird ein kleiner Aufzug oder ein Gabelstapler benötigt.

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 entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (EU 28); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU 28).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

A5 Bau / Einbau (je 1 m ² - Energieeinsatz)	Einheit	A5.1	A5.3
Zentrale Umweltwirkungen			
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	0,39
ODP	kg R11-Äqv.	0,00	1,27E-14
AP	kg SO ₂ -Äqv.	0,00	7,72E-04
EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,00	9,09E-05
POCP	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	0,00	5,60E-05
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	1,32E-07
ADPF	MJ	0,00	4,42
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	0,00	3,26
PERM	MJ	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	3,26
PENRE	MJ	0,00	7,07
PENRM	MJ	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	7,07
SM	kg	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00
FW	m ³	0,00	3,17E-03
Abfallkategorien			
HWD	kg	0,00	1,87E-09
NHWD	kg	0,00	5,02E-03
RWD	kg	0,00	1,05E-03
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00



Produktgruppe: Türen und Tore

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	Nicht relevant	Es entsteht kein Verbrauch während der Standard-Nutzung.
B2.1.2	Selten, manuell	Höhe von unter 2,5 m oder als Industriekletterer, manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln, jährlich. 2,5 l/m ² (125 l / 50a) (1)

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

B2.1 Reinigung (je 1 m ²)	Einheit	B2.1.1	B.2.1.2
Zentrale Umweltwirkungen			
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	48,13
ODP	kg R11-Äqv.	0,00	1,07E-13
AP	kg SO ₂ -Äqv.	0,00	4,72E-02
EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,00	7,96E-03
POCP	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	0,00	1,28E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	1,21E-05
ADPF	MJ	0,00	1462,36
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	0,00	22,05
PERM	MJ	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	22,05
PENRE	MJ	0,00	1471,40
PENRM	MJ	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	1471,40
SM	kg	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00
FW	m ³	0,00	0,40
Abfallkategorien			
HWD	kg	0,00	2,02E-07
NHWD	kg	0,00	0,46
RWD	kg	0,00	3,58E-03
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00



B2.2 Wartung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	Normale Nutzung	Jährliche Funktions- / Sichtprüfung, Schmieren / Fetten der Beschläge und ggf. Instandsetzen 0,25 kg Schmierstoff pro 50 a (1)
<p>Hilfs-, Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Wartung können vernachlässigt werden.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		
B3 Reparatur		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B3	Normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung	Einmaliger Austausch*: Beschläge, Dichtungen PG1 und PG2: Beschläge: 0,73 kg, Dichtungen: 0,47 kg PG3: kein Austausch
<p>* Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften</p> <p>Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung auf www.system-schroeders.de zu entnehmen.</p> <p>Die Nutzungsdauer der Türen, Tore und Klappen aus Stahl der Herstellerfirmen des System Schröders wird mit 50 Jahren (Drehflügeltüren) bzw. 30 Jahren (Schiebetore) angegeben. Für das Szenario B3 werden die jeweiligen Komponenten der Bauteile bilanziert, deren Nutzungsdauer kleiner als der Betrachtungszeitraum ist.</p> <p>Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsdauern der Beschläge und Dichtungssysteme gemäß BBSR-Tabelle wurde die einmalige Reparatur / Austausch der Komponenten betrachtet.</p> <p>Hilfs-, Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Reparatur können vernachlässigt werden.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		



B4 Austausch / Ersatz					
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung			
B4.1	Kein Ersatz	Kein Austausch in 50 Jahren*			
B4.2	Ersatz	<p>Einmaliger Austausch in 50 Jahren*</p> <p>Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase.</p> <p>Hilfs- / Betriebsstoffe, Energie-, Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege werden berücksichtigt.</p>			
<p>* Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften</p> <p>In dieser EPD werden nur informative Angaben getroffen, damit eine Betrachtung auf Gebäudeebene möglich ist.</p> <p>Drehflügeltüren: Bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist kein Ersatz vorgesehen.</p> <p>Schiebetore: Bei einer Nutzungsdauer von 30 Jahren und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein 1-maliger Ersatz vorgesehen.</p> <p>Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsdauern der Türen und Tore gemäß BBSR-Tabelle wurde der einmalige Ersatz der Produkte betrachtet.</p> <p>Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung auf www.system-schroeders.de zu entnehmen.</p>					
B4 Ersatz (je 1 m²)	Einheit	B4.1	B4.2 – PG1	B4.2 – PG2	B4.2 – PG3
Zentrale Umweltwirkungen					
GWP	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	871,91	90,85	139,64
ODP	kg R11-Äqv.	0,00	1,90E-06	1,13E-06	3,96E-06
AP	kg SO ₂ -Äqv.	0,00	6,31	0,19	0,41
EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,00	0,75	2,22E-02	6,66E-02
POCP	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	0,00	0,29	1,68E-02	2,18E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	2,14E-03	3,35E-04	2,53E-04
ADPF	MJ	0,00	8899,31	989,53	1793,77
Ressourceneinsatz					
PERE	MJ	0,00	2726,45	123,48	147,17
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	2726,45	123,48	147,17
PENRE	MJ	0,00	9743,89	1063,55	2017,16
PENRM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	9743,89	1063,55	2017,16
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	0,00	1,56	-0,30	0,17



Abfallkategorien					
HWD	kg	0,00	7,74E-06	6,09E-06	6,28E-06
NHWD	kg	0,00	764,03	9,66	41,78
RWD	kg	0,00	0,33	2,81E-02	6,11E-02
Output-Stoffflüsse					
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	51,59	44,54	33,58
MER	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	20,78	8,57	4,54
EET	MJ	0,00	43,39	17,90	10,11

B5 Verbesserung / Modernisierung (nicht relevant)

Es ist laut Hersteller keine Verbesserung/Modernisierung der Produkte vorgesehen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung auf www.system-schroeders.de 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 (nicht relevant)

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung. Die Produkte werden durch Handbetätigung geöffnet.

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

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

B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)

Es entsteht 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.



Produktgruppe: Türen und Tore

C1 Abbruch				
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung		
C1	Abbruch	Rückbau Materialien: 95 % (2) Rest in Deponie Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.		
<p>Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.</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	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 80 % ausgelastet, 50 km		
<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	Anteil zur Rückführung von Materialien (2): <ul style="list-style-type: none"> • Metalle 100 % in Schmelze • Kunststoffe 100% thermische Verwertung in MVA • Rest in Deponie 		
<p>Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Europa zugrunde gelegt.</p> <p>In untenstehender 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>				
C3 Entsorgung	Einheit	PG1	PG2	PG3
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	69,44	46,76	58,25
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	3,66	2,46	3,07
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	48,40	40,82	27,95
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,45	0,45	0,00
Beseitigung	kg	24,25	7,96	33,37



Produktgruppe: Türen und Tore

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	Stahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 60 % Stahl; 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

Georg Brüggemann GmbH
von-Siemens-Straße 13b
59757 Arnsberg

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)

Georg Brüggemann GmbH

© ift Rosenheim, 2021



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