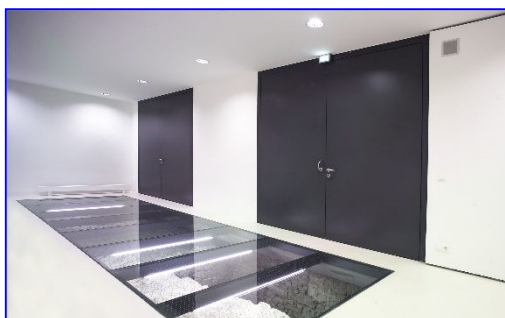


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-FTÜ-0.7.2



**TORTEC**  
Brandschutz  
GmbH

## Türen

# Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl

(STS/STU - Objektüren)



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
11.04.2023

Nächste Revision:  
11.04.2028



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-FTÜ-0.7.2

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	LCEE GmbH Birkenweg 24 64295 Darmstadt		
<b>Deklarationsinhaber</b>	TORTEC Brandschutztor GmbH Imling 10 A-4902 Wolfsegg <a href="http://www.tortec.at">www.tortec.at</a> und <a href="http://www.hoermann.de">www.hoermann.de</a>		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-FTÜ-0.7.2		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl (STS/STU - Objektüren)		
<b>Anwendungsbereich</b>	Feuer- und Rauchschutztüren für Objekt- und Industriebau		
<b>Grundlage</b>	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A2:2019 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-0.3:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-3.0:2023.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Nächste Revision:
	11.04.2023	11.04.2023	11.04.2028
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
<b>Rahmen der Ökobilanz</b>	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Firma TORTEC Brandschutztor GmbH 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.		
<b>Hinweise</b>	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

Christoph Seehauser  
Unabhängiger Prüfer

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Türen und ist gültig für:

### 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür der Firma TORTEC Brandschutztor GmbH

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Fläche Referenzprodukt	Flächengewicht
Feuer- und Rauchschutztür EI <sub>2</sub> 30	1 m <sup>2</sup>	2,68 m <sup>2</sup>	47,60 kg/m <sup>2</sup>
Feuer- und Rauchschutztür EI <sub>2</sub> 30 mit Glas	1 m <sup>2</sup>	2,68 m <sup>2</sup>	49,57 kg/m <sup>2</sup>
Feuer- und Rauchschutztür EI <sub>2</sub> 90	1 m <sup>2</sup>	2,68 m <sup>2</sup>	73,72 kg/m <sup>2</sup>

**Tabelle 1:** Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden gemäß EN 17213 mittels Standardgröße (1,23 m x 2,18 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 Standardgröße bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2021.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Baureihen/Modelle:

- Feuer- und Rauchschutztüren
  - STS/STU - Objektüren

Für Modelle ohne Feuerschutzklasse (Mehrzweck) bzw. EI<sub>2</sub>60 gelten die berechneten Umweltwirkungen der Feuerschutztür EI<sub>2</sub>30.

### Produktbeschreibung

#### Türblatt:

- vollflächig und planeben verklebte Verbundkonstruktion
- der Schutzklasse entsprechende Dämmung

#### Zarge:

- Profilkonstruktion

#### Material/Oberfläche:

- verzinktes Stahlblech wahlweise pulverbeschichtet, oder Edelstahl

#### Betätigung:

- per Hand
- wahlweise per Antrieb

**optional:**

- Glasausschnitt

**Schutzklassen:**

- Mehrzweck
- EI<sub>2</sub>30, EI<sub>2</sub>60, EI<sub>2</sub>90
- S200
- RC 2, RC 3

Spezifische Daten für Antriebe sind den herstellerspezifischen EPDs zu entnehmen. Diese Bauteile wurden nicht in der EPD bilanziert. Für Türen mit Antriebe müssen die Wirkungsindikatoren aus den EPDs für Antriebe zu den entsprechenden Wirkungsindikatoren aus dieser EPD aufsummiert werden.

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

**Produktherstellung**



**Anwendung**

Abschluss für Raum- und Gebäudeöffnungen im industriellen, gewerblichen sowie privaten Innen- und Außenbereich.

**Nachweise**

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Feuerwiderstand nach EN 1634-1
- Rauchdichtheit nach EN 1634-3
- Dauerfunktion nach EN 12605/EN 1191
- Klassifizierung der Einbruchhemmung nach EN 1627
- VOC-Emission aus Bauprodukten nach dem ift-Zertifizierungsprogramm QM 359:2018-01

Über weitere und jeweils aktuelle Nachweise (inkl. sonstiger nationaler Zulassungen) wird auf [www.tortec.at](http://www.tortec.at) und [www.hoermann.de](http://www.hoermann.de) informiert.

**Managementsysteme**

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
- Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2018
- Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015
- Managementsystem für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit nach DIN ISO 45001:2018

**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 06. Oktober 2022).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma TORTEC Brandschutztor GmbH bezogen werden.

## 3 Baustadium

**Verarbeitungsempfehlungen Einbau** Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu [www.tortec.at](http://www.tortec.at) und [www.hoermann.de](http://www.hoermann.de).

## 4 Nutzungsstadium

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

**Referenz-Nutzungsdauer (RSL)** Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss unter festgelegten Referenz-Nutzungsbedingungen festgelegt werden und sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss allen in Europäischen Produktnormen angegebenen spezifischen Regeln entsprechend festgelegt werden oder, wenn keine verfügbar sind, entsprechend einer c-PCR. Zudem muss sie ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn eine Anleitung zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen oder einer c-PCR vorliegt, dann muss eine solche Anleitung Vorrang haben. 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](http://www.nachhaltigesbauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:  
Für eine „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“-EPD, mit Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und ein oder mehrere zusätzliche Module aus A4 bis B7) ist die Angabe einer Referenz-

Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn die Referenz-Nutzungsbedingungen angegeben werden.

Die Nutzungsdauer der Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl

der TORTEC Brandschutztor 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 Nutzungsbedingungen und 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** Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl 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 entsprechend der Marktsituation dargestellt.

Metalle, Glas, Gips sowie Kunststoffe werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden deponiert oder z. T. thermisch verwertet.

**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 Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl 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 2021. Diese wurden im Werk in Wolfsegg durch eine Vor-Ort-Aufnahme durch den Hersteller 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 2022 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als fünf 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" eingesetzt.

**Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen** Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl. 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.

Als Transportmittel wurde folgende Annahme getroffen:

- LKW, mehr als 32 t Bruttogewicht/24,7 t Nutzlast, Euro 6, Fracht, 85 % Auslastung.

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 Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung "B1 – B4 und B6 – 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 keine Allokationen auf.

### 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. Sekundärmaterial, das als Inputs in Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl eingeht, wird als Input ohne Lasten berechnet. Es



werden keine Gutschriften in Modul D, jedoch Aufwände in den Modulen C3 und C4 verzeichnet (Worst Case Betrachtung). Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

**Sekundärstoffe**

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma TORTEC Brandschutztor GmbH betrachtet. Sekundärmaterial wird eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

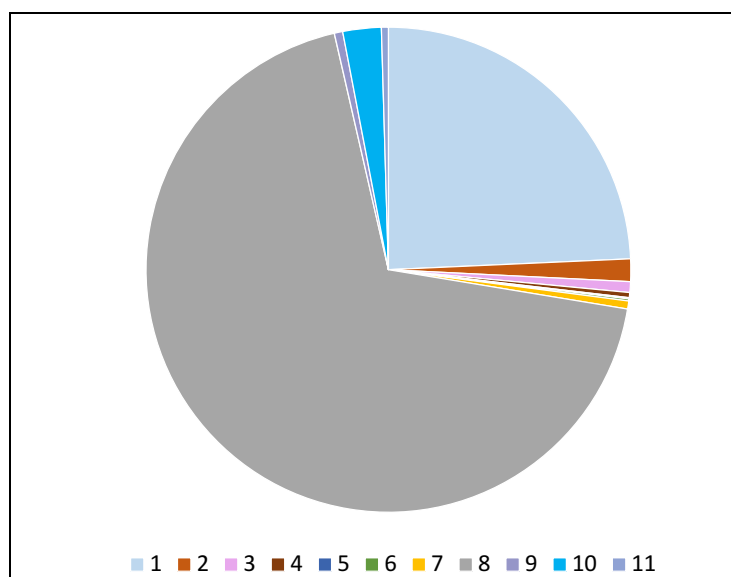
Für den Inputstoff Gas wurde Gas wird „Thermische Energie aus Erdgas EU-28“ angenommen. Für den Strom aus Wasserkraft und Photovoltaik wird „Strom aus Wasserkraft AT“ bzw „Strom aus Photovoltaik AT“ angenommen.

**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 3,27E-05 l pro m<sup>2</sup> Element. 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 Rohmaterialien/ Vorprodukte prozentual dargestellt.



**Abbildung 1:** Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit (EI<sub>230</sub>)

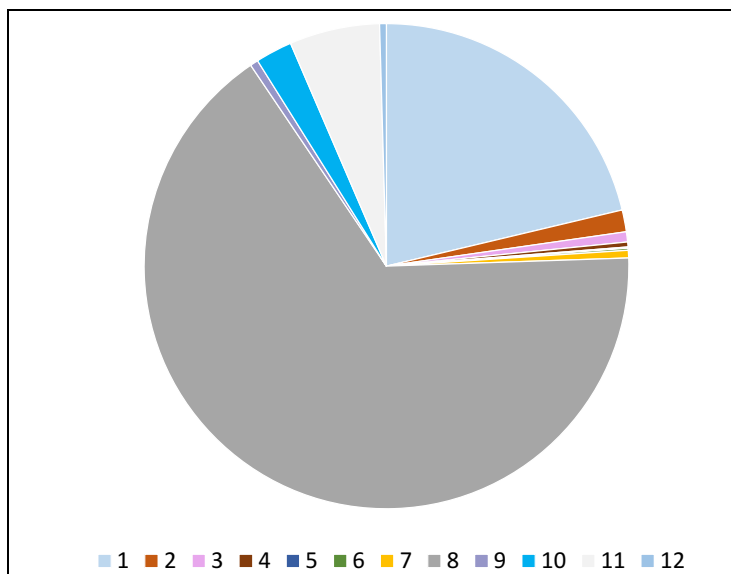


Abbildung 2: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit (EI<sub>230</sub> mit Glas)

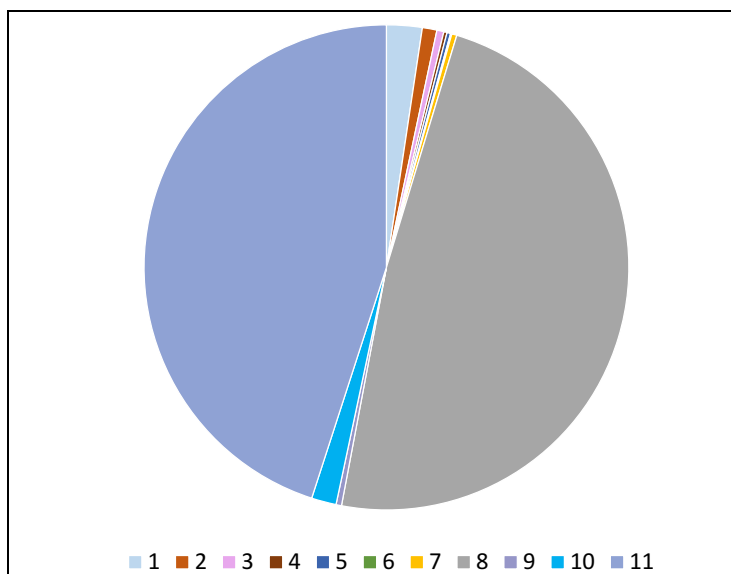


Abbildung 3: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit (EI<sub>290</sub>)

Nr.	Material	Masse in %		
		EI <sub>230</sub>	EI <sub>230</sub> mit Glas	EI <sub>290</sub>
1	Mineralwolle	24,28	21,28	2,38
2	Gips	1,51	1,45	0,97
3	Beschichtung	0,71	0,68	0,46
4	Kleber	0,34	0,33	0,22
5	Laminat	0,09	0,09	0,23
6	Kunststoffe	0,14	0,13	0,09
7	Dichtung	0,53	0,51	0,34
8	Stahl	68,81	66,06	48,29
9	Beschlag	0,56	0,54	0,36
10	Aluminium	2,56	2,46	1,65
11	Glas	-	6,02	-
12	Vermiculite	0,47	0,45	45,01

**Tabelle 2:** Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

#### Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen 1,67 kg Hilfs- und Betriebsstoffe an.

#### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg		
		EI <sub>230</sub>	EI <sub>230</sub> mit Glas	EI <sub>290</sub>
1	LDPE-Folien und Schutz- hüllen	0,37		
2	Verpackungen aus Holz	4,89		
3	Kartonagen	0,15		
4	Polystyrol	0,10		
5	PU-Schaumstoff	0,24		

**Tabelle 3:** Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

#### Biogener Kohlenstoffgehalt

Es wird nur der biogene Kohlenstoffgehalt der zugehörigen Verpackung angegeben, da die Gesamtmasse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe weniger als 5 % der Gesamtmasse des Produktes und der zugehörigen Verpackung ausmacht. Gemäß EN 16449 fallen für die Verpackung folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C		
		EI <sub>230</sub>	EI <sub>230</sub> mit Glas	EI <sub>290</sub>
1	In der zugehörigen Verpackung	2,24		

**Tabelle 4:** Biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackung am Werkstor

#### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür aus Stahl und Edelstahl 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**

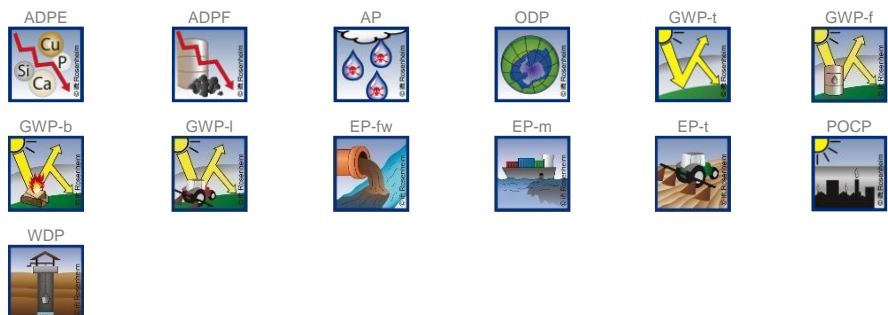
Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

**Wirkungskategorien**

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle;
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger;
- Versauerung;
- Ozonabbau;
- Klimawandel - gesamt;
- Klimawandel - fossil;
- Klimawandel - biogen;
- Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung;
- Eutrophierung Süßwasser;
- Eutrophierung Salzwasser;
- Eutrophierung Land;
- Photochemische Ozonbildung;
- Wassernutzung.



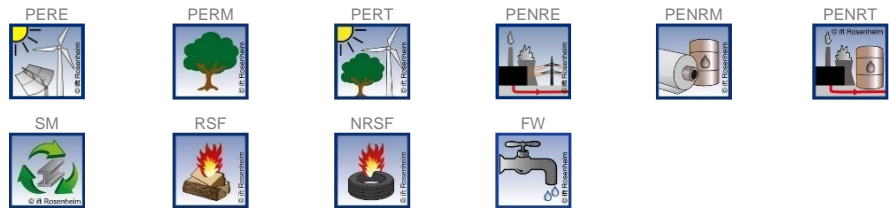
**Ressourceneinsatz**

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Indikatoren für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger;
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung;
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie;
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger;
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung;

- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie;
- Einsatz von Sekundärstoffen;
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen;
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen;
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen.



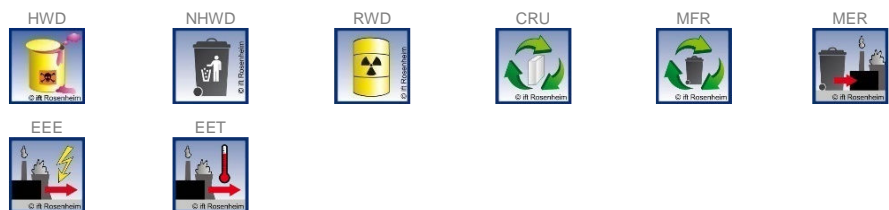
### Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür aus Stahl und Edelstahl 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.

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Abfallkategorien und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall;
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall;
- Radioaktiver Abfall;
- Komponenten für die Weiterverwendung;
- Stoffe zum Recycling;
- Stoffe für die Energierückgewinnung;
- Exportierte Energie elektrisch;
- Exportierte Energie thermisch.



### Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:


- Feinstaubemissionen;
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit;
- Ökotoxizität (Süßwasser);
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen;

- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen;
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität.



Ergebnisse pro 1 m <sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür EI230																
Kernindikatoren																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>GWP-t</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	101,83	0,52	11,2	ND	0,28	0,92	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,43	2,24	4,4E-02	-58,61
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	109,51	0,52	2,2	ND	0,28	0,91	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,433	2,22	4,50E-02	-58,49
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-7,71	-7,21E-04	8,97	ND	2,64E-03	6,36E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-5,97E-04	2,00E-02	-1,33E-03	-0,11
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,03	2,93E-03	2,08E-05	ND	1,74E-05	1,84E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,41E-03	4,71E-04	8,34E-05	-9,26E-03
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	2,19E-09	3,15E-14	8,18E-13	ND	3,00E-13	6,43E-12	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,59E-14	3,25E-11	1,07E-13	-4,27E-11
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,34	5,14E-04	1,81E-03	ND	8,77E-04	1,59E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,80E-04	4,86E-03	3,20E-04	-0,18
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	1,67E-04	1,57E-06	1,97E-07	ND	2,18E-06	1,72E-06	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,29E-06	6,51E-06	7,68E-08	-3,05E-05
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	6,07E-02	1,63E-04	6,26E-04	ND	1,426E-04	4,30E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,09E-04	1,09E-03	8,19E-05	-3,20E-02
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	0,88	1,95E-03	8,89E-03	ND	1,52E-03	4,57E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,35E-03	1,14E-02	9,00E-04	-0,47
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	0,19	4,50E-04	1,68E-03	ND	6,70E-04	1,45E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,20E-04	2,90E-03	2,48E-04	-0,10
<b>ADPF*2</b>	MJ	1199,80	7,02	2,22	ND	13,00	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,78	40,22	0,59	-651,13
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	4,31E-04	4,39E-08	2,01E-08	ND	4,30E-08	2,01E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,62E-08	6,07E-07	4,66E-09	-2,51E-04
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	27,33	4,71E-03	1,13	ND	5,38	4,49E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,88E-03	2,12E-02	4,93E-03	-13,94
Ressourceneinsatz																
<b>PERE</b>	MJ	250,01	0,40	80,97	ND	0,21	3,16	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,33	22,99	0,12	-76,95
<b>PERM</b>	MJ	81,31	0,00	-80,46	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,64	-0,03	0,00
<b>PERT</b>	MJ	331,32	0,40	0,51	ND	0,21	3,16	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,33	22,35	8,91E-02	-76,95
<b>PENRE</b>	MJ	1202,72	7,04	16,68	ND	13,03	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,79	56,16	1,43	-651,43
<b>PENRM</b>	MJ	31,24	0,00	-14,45	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-15,94	-0,84	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	1233,96	7,04	2,23	ND	13,03	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,79	40,22	0,59	651,43
<b>SM</b>	kg	12,33	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
<b>RSF</b>	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
<b>NRSF</b>	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
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	0,77	4,51E-04	2,66E-02	ND	0,12	3,41E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,72E-04	2,1E-02	1,50E-04	-0,41
Abfallkategorien																
<b>HWD</b>	kg	2,54E-04	3,37E-11	2,21E-10	ND	1,87E-10	1,73E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,77E11	3,48E-09	3,05E-11	-7,57E-08
<b>NHWD</b>	kg	9,29	1,00E-03	7,9E02	ND	3,69E-02	8,53E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,30E-04	3,03E-02	3,03	-5,19
<b>RWD</b>	kg	1,67E-03	8,67E-06	1,26E-04	ND	5,77E-05	4,33E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	7,14E-06	6,41E-03	6,49E-06	-1,25E-02
Output-Stoffflüsse																
<b>CRU</b>	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
<b>MFR</b>	kg	7,21	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	42,80	0,00	0,00
<b>MER</b>	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
<b>EEE</b>	MJ	0,00	0,00	17,10	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	0,00	0,00	30,90	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**  
**GWP-t** – global warming potential - total    **GWP-f** – global warming potential fossil fuels    **GWP-b** – global warming potential - biogenic    **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater    **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine  
**EP-t** - eutrophication potential - terrestrial    **POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPF\*2** - abiotic depletion potential – fossil resources    **ADPE\*2** - abiotic depletion potential – minerals&metals    **WDP\*2** – Water (user) deprivation potential    **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

 <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür EI<sub>230</sub></b>																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	4,45E-06	3,06E-09	8,41E-09	ND	5,45E-09	1,45E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,41E-09	4,03E-08	3,94E-09	-1,85E-06
<b>IRP*<sup>1</sup></b>	kBq U235-Äqv.	3,70	1,27E-03	2,04E-02	ND	9,35E-03	5,10E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,05E-03	1,08	7,07E-04	-2,61
<b>ETP-fw*<sup>2</sup></b>	CTUe	462,12	4,87	0,97	ND	8,85	10,80	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,01	17,60	0,33	-197,24
<b>HTP-c*<sup>2</sup></b>	CTUh	1,30E-07	9,83E-11	6,99E-11	ND	1,75E-10	4,29E-10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,09E-11	5,06E-10	5,06E-11	-7,14E-08
<b>HTP-nc*<sup>2</sup></b>	CTUh	4,87E-06	5,08E-09	2,43E-09	ND	7,88E-09	1,58E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,17E-09	1,85E-08	5,60E-09	-2,61E-06
<b>SQP*<sup>2</sup></b>	dimensionslos.	1185	2,41	0,65	ND	0,14	2,27	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,99	14,56	0,128	-69,48

**Legende:**  
**PM** – particulate matter emissions potential    **IRP\*<sup>1</sup>** – ionizing radiation potential – human health    **ETP-fw\*<sup>2</sup>** - Eco-toxicity potential – freshwater    **HTP-c\*<sup>2</sup>** - Human toxicity potential – cancer effects    **HTP-nc\*<sup>2</sup>** - Human toxicity potential – non-cancer effects    **SQP\*<sup>2</sup>** – soil quality potential

**Einschränkungshinweise:**  
\*<sup>1</sup> Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.  
\*<sup>2</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.






Ergebnisse pro 1 m² Feuer- und Rauchschutztür EI230 mit Glas


	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Kernindikatoren</b>																
<b>GWP-t</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	116,24	0,54	11,20	ND	0,28	0,92	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,45	2,32	4,99E-02	-53,27
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	123,89	0,54	2,20	ND	0,28	0,91	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,45	2,30	5,13E-02	-53,16
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-7,69	-7,52E-04	8,97	ND	2,64E-03	6,36E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-6,18E-04	2,07E-02	-1,51E-03	-0,11
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,039	3,03E-03	2,08E-05	ND	1,74E-05	1,84E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,50E-03	4,88E-04	9,47E-05	-9,40E-03
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	2,19E-09	3,27E-14	8,18E-13	ND	3,00E-13	6,43E-12	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,68E-14	3,37E-11	1,22E-13	-4,09E-11
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,41	5,33E-04	1,81E-03	ND	8,77E-04	1,59E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,94E-04	5,03E-03	3,63E-04	-0,17
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	1,76E-04	1,63E-06	1,97E-07	ND	2,18E-06	1,72E-06	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,34E-06	6,74E-06	8,72E-08	-2,79E-05
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	7,70E-02	1,69E-04	6,26E-04	ND	1,426E-04	4,30E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,13E-04	1,13E-03	9,30E-05	-3,06E-02
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	1,04	2,02E-03	8,89E-03	ND	1,52E-03	4,57E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,40E-03	1,18E-02	1,02E-03	-0,44
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	0,24	4,66E-04	1,68E-03	ND	6,70E-04	1,45E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,31E-04	3,05E-03	2,82E-04	-9,91E-02
<b>ADPF*2</b>	MJ	1429,89	7,28	2,22	ND	13,00	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,98	41,63	0,67	-596,00
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	5,53E-04	4,56E-08	2,01E-08	ND	4,30E-08	2,01E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,74E-08	6,25E-07	5,29E-09	-2,21E-04
<b>WDP*2</b>	m³ Welt-Äqv. entzogen	33,31	4,88E-03	1,13	ND	5,38	4,49E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,02E-03	0,51	5,60E-03	-12,40
<b>Ressourceneinsatz</b>																
<b>PERE</b>	MJ	257,16	0,41	80,97	ND	0,21	3,16	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,34	23,78	0,17	-74,13
<b>PERM</b>	MJ	81,31	0,00	-80,46	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,64	-0,03	0,00
<b>PERT</b>	MJ	338,47	0,41	0,51	ND	0,21	3,16	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,34	23,14	0,14	-74,13
<b>PENRE</b>	MJ	1432,87	7,30	16,68	ND	13,03	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	6,00	39,41	0,94	-596,00
<b>PENRM</b>	MJ	31,24	0,00	-14,45	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-15,94	-0,84	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	1464,11	7,30	2,23	ND	13,03	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	6,00	23,47	0,10	-596,00
<b>SM</b>	kg	11,00	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
<b>RSF</b>	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
<b>NRSF</b>	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
<b>FW</b>	m³	0,94	4,06E-04	2,66E-02	ND	0,12	3,41E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,85E-04	0,021	1,70E-04	-0,37
<b>Abfallkategorien</b>																
<b>HWD</b>	kg	2,54E-04	3,17E-11	2,21E-10	ND	1,87E-10	1,73E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,87E12	3,60E-09	3,46E-11	-6,89E-08
<b>NHWD</b>	kg	10,20	1,04E-03	7,9E02	ND	3,69E-02	8,53E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,59E-04	3,10E-02	3,44	-4,86
<b>RWD</b>	kg	0,25	8,99E-06	1,26E-04	ND	5,77E-05	4,33E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	7,39E-06	6,64E-03	7,37E-06	-1,24E-02
<b>Output-Stoffflüsse</b>																
<b>CRU</b>	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
<b>MFR</b>	kg	7,21	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	38,4	0,00	0,00
<b>MER</b>	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
<b>EEE</b>	MJ	0,00	0,00	17,10	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	0,00	0,00	30,90	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**  
**GWP-t** – global warming potential - total    **GWP-f** – global warming potential fossil fuels    **GWP-b** – global warming potential - biogenic    **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater    **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine  
**EP-t** - eutrophication potential - terrestrial    **POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPF\*2** - abiotic depletion potential – fossil resources    **ADPE\*2** - abiotic depletion potential – minerals&metals    **WDP\*2** – Water (user) deprivation potential    **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


 <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür EI<sub>230</sub> mit Glas</b>																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	5,08E-06	3,17E-09	8,41E-09	ND	5,45E-09	1,45E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,49E-09	4,17E-08	4,48E-09	-1,71E-06
<b>IRP*<sup>1</sup></b>	kBq U235-Äqv.	3,91	1,31E-03	2,04E-02	ND	9,35E-03	5,10E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,08E-03	1,12	8,03E-04	-2,54
<b>ETP-fw*<sup>2</sup></b>	CTUe	566,33	5,05	0,97	ND	8,85	10,80	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,15	18,22	0,37	-196,00
<b>HTP-c*<sup>2</sup></b>	CTUh	1,38E-07	1,02E-10	6,99E-11	ND	1,75E-10	4,29E-10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,37E-11	5,24E-10	5,75E-11	-6,63E-08
<b>HTP-nc*<sup>2</sup></b>	CTUh	4,89E-06	5,27E-09	2,43E-09	ND	7,88E-09	1,58E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,31E-09	1,91E-08	6,36E-09	-2,37E-06
<b>SQP*<sup>2</sup></b>	dimensionslos.	1188,93	2,50	0,65	ND	0,14	2,27	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,06	15,05	0,14	-64,50

**Legende:**  
**PM** – particulate matter emissions potential    **IRP\*<sup>1</sup>** – ionizing radiation potential – human health    **ETP-fw\*<sup>2</sup>** - Eco-toxicity potential – freshwater    **HTP-c\*<sup>2</sup>** - Human toxicity potential – cancer effects    **HTP-nc\*<sup>2</sup>** - Human toxicity potential – non-cancer effects    **SQP\*<sup>2</sup>** – soil quality potential

**Einschränkungshinweise:**  
\*<sup>1</sup> Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.  
\*<sup>2</sup> Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

 <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür EI290</b>																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Kernindikatoren</b>																
<b>GWP-t</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	91,56	0,79	11,20	ND	0,28	0,92	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,67	3,47	6,29E-02	-49,75
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	99,42	0,79	2,20	ND	0,28	0,91	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,67	3,44	6,47E-02	-43,68
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-7,88	-1,08E-03	8,97	ND	2,64E-03	6,36E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-9,25E-04	3,10E-02	-1,91-03	-0,06
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,035	4,36E-03	2,08E-05	ND	1,74E-05	1,84E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,74E-03	7,30E-04	1,19E-04	-9,20E-03
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	2,18E-09	4,69E-14	8,18E-13	ND	3,00E-13	6,43E-12	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,01E-14	5,04E-11	1,54E-13	-2,61E-11
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,29	7,66E-04	1,81E-03	ND	8,77E-04	1,59E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,89E-04	7,53E-03	4,58E-04	-0,13
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	1,60E-04	2,34E-06	1,97E-07	ND	2,18E-06	1,72E-06	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,00E-06	1,00E-05	1,10E-07	-2,30E-05
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	5,59E-02	2,43E-04	6,26E-04	ND	1,426E-04	4,30E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,69E-04	1,69E-03	1,28E-04	-2,64E-02
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	0,62	2,91E-03	8,89E-03	ND	1,52E-03	4,57E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,10E-03	1,77E-02	1,16E-03	-0,30
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	0,18	6,70E-04	1,68E-03	ND	6,70E-04	1,45E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,96E-04	4,57E-03	3,56E-04	-8,80E-02
<b>ADPF*2</b>	MJ	1118,17	10,46	2,22	ND	13,00	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,95	62,28	0,84	-544,02
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	4,86E-04	6,55E-08	2,01E-08	ND	4,30E-08	2,01E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,6E-08	9,40E-07	6,67E-09	-2,46E-04
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	28,28	7,02E-03	1,13	ND	5,38	4,49E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	6,01E-03	0,77	7,06E-03	-12,76
<b>Ressourceneinsatz</b>																
<b>PERE</b>	MJ	236,65	0,59	81,15	ND	0,21	3,16	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,51	37,25	0,27	-63,42
<b>PERM</b>	MJ	83,41	0,00	-80,64	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,63	-0,14	0,00
<b>PERT</b>	MJ	320,06	0,59	0,51	ND	0,21	3,16	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,51	34,62	0,13	-63,42
<b>PENRE</b>	MJ	1121,00	10,48	16,68	ND	13,03	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,98	60,07	1,04	-544,02
<b>PENRM</b>	MJ	31,24	0,00	-14,45	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-15,94	-0,84	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	1152,24	10,48	2,23	ND	13,03	23,10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,98	44,13	0,20	-544,02
<b>SM</b>	kg	11,30	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
<b>RSF</b>	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
<b>NRSF</b>	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
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	0,82	6,71E-04	2,66E-02	ND	0,12	3,41E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,76E-04	0,032	2,14E-04	-0,37
<b>Abfallkategorien</b>																
<b>HWD</b>	kg	5,71E-04	5,02E-11	2,21E-10	ND	1,87E-10	1,73E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,30E11	5,39E-09	4,36E-11	-6,37E-08
<b>NHWD</b>	kg	7,10	1,50E-03	7,9E02	ND	3,69E-02	8,53E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,29E-03	4,70E-02	4,33	-3,76
<b>RWD</b>	kg	0,011	1,29E-05	1,26E-04	ND	5,77E-05	4,33E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,11E-05	9,94E-03	9,29E-06	-9,60E-03
<b>Output-Stoffflüsse</b>																
<b>CRU</b>	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
<b>MFR</b>	kg	6,50	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	62,40	0,00	0,00
<b>MER</b>	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
<b>EEE</b>	MJ	0,00	0,00	17,10	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	0,00	0,00	30,90	ND	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**  
**GWP-t** – global warming potential - total    **GWP-f** – global warming potential fossil fuels    **GWP-b** – global warming potential - biogenic    **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater    **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine  
**EP-t** - eutrophication potential - terrestrial    **POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPF\*2** - abiotic depletion potential – fossil resources    **ADPE\*2** - abiotic depletion potential – minerals&metals    **WDP\*2** – Water (user) deprivation potential    **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

 <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Feuer- und Rauchschutztür EI290</b>																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	4,02E-06	4,55E-09	8,41E-09	ND	5,45E-09	1,45E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,73E-09	6,24E-08	5,64E-09	-1,46E-06
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	3,04	1,89E-03	2,04E-02	ND	9,35E-03	5,10E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,62E-03	1,68	1,01E-03	-2,13
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	335,06	7,26	0,97	ND	8,85	10,80	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	6,22	27,26	0,47	-119,42
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	2,46E-07	1,46E-10	6,99E-11	ND	1,75E-10	4,29E-10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,25E-10	7,84E-10	7,24E-11	-1,35E-07
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	1,93E-06	7,57E-09	2,43E-09	ND	7,88E-09	1,58E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	6,46E-09	2,86E-08	8,02E-09	-9,72E-07
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	1125,22	3,60	0,65	ND	0,14	2,27	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,08	22,54	0,18	-35,31

**Legende:**  
**PM** – particulate matter emissions potential    **IRP\*1** – ionizing radiation potential – human health    **ETP-fw\*2** - Eco-toxicity potential – freshwater    **HTP-c\*2** - Human toxicity potential – cancer effects    **HTP-nc\*2** - Human toxicity potential – non-cancer effects    **SQP\*2** – soil quality potential

**Einschränkungshinweise:**  
 \*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.  
 \*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Feuer- und Rauchschutztür EI<sub>2</sub>30
- Feuer- und Rauchschutztür EI<sub>2</sub>30 mit Glas
- Feuer- und Rauchschutztür EI<sub>2</sub>90

weichen in verschiedenen Umweltwirkungskategorien unterschiedlich stark voneinander ab. Die Unterschiede liegen primär in den eingesetzten Massen der Vorprodukte und Rohstoffe. Weiterhin werden für die unterschiedlichen Türen teils verschiedene Vorprodukte und Rohstoffe eingesetzt.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der Feuer- und Rauchschutztüren EI<sub>2</sub>30, EI<sub>2</sub>30 mit Glas und EI<sub>2</sub>90 im Wesentlichen aus der Verwendung von Stahl (inkl. Beschichtungspulver) bzw. deren Vorketten. Weitere Umweltwirkungen entstehen durch den Einsatz von Mineralwolle und Aluminium sowie durch die verwendete Verpackung. Eine untergeordnete Rolle bezüglich der Höhe entstehender Umweltwirkungen nehmen der Herstellungsprozess, der Transport sowie die Ausgangsstoffe Laminat bzw. Gips ein.

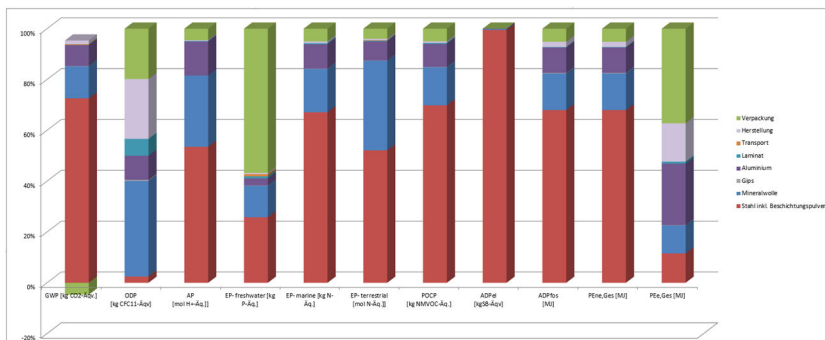
Im Vergleich zur Vorgänger-EPD „EPD-FTÜ-0.7.1“ von vor fünf Jahren, sind die Ökobilanzergebnisse in allen Umweltkategorien gesunken. Gründe hierfür liegen in der Verwendung von anderen/passenderen GaBi-Datensätzen, in der Änderung von Hintergrunddaten in GaBi und im erhöhten Sekundärmaterialeinsatz in den Vorprodukten.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

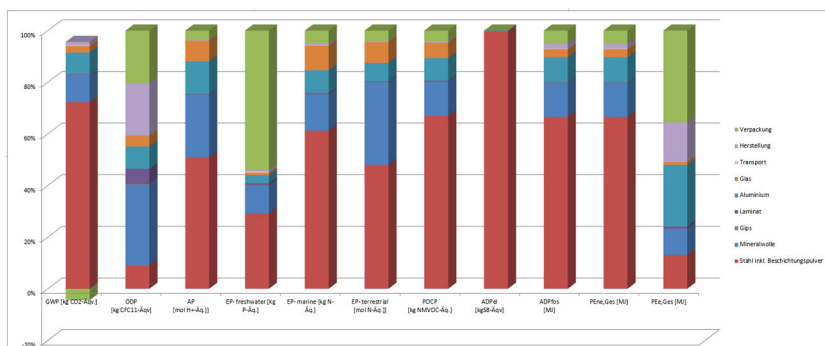
**Die aus der Ökobilanz errechneten Werte können für eine Gebäudezertifizierung verwendet werden.**

### Diagramme

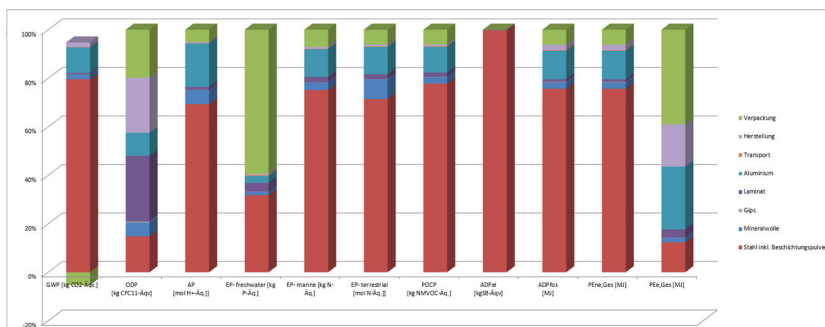
Die nachfolgend aufgeführten Diagramme zeigen die B-Module mit Bezug auf die spezifizierte RSL.



**Abbildung 4:** Prozentuale Anteile ausgewählter Komponenten, der Herstellung und der Transporte im Produktionsstadium anhand ausgewählter Umweltwirkungskategorien (Feuer- und Rauchschutztür EI230)



**Abbildung 5:** Prozentuale Anteile ausgewählter Komponenten, der Herstellung und der Transporte im Produktionsstadium anhand ausgewählter Umweltwirkungskategorien (Feuer- und Rauchschutztür EI230 mit Glas)



**Abbildung 6:** Prozentuale Anteile ausgewählter Komponenten, der Herstellung und der Transporte im Produktionsstadium anhand ausgewählter Umweltwirkungskategorien (Feuer- und Rauchschutztür EI290)

**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.



Produktgruppe: Türen

**Kritische Prüfung**

Die kritische Prüfung der Ökobilanz erfolgte durch den unabhängigen ift Prüfer Christoph Seehauser, M.Sc.

**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 durch diese EPD abgedeckten Produkte ähneln sich in ihrer Materialzusammensetzung. Wesentliche Unterschiede resultieren aus der Feuerschutzklasse, weshalb diese als Grundlage der Produktgruppenbildung dient.

**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 „PCR Teil A“ PCR-A-0.3:2018 sowie „Türen und Tore“ PCR TT-3.0: 2023.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern	
Unabhängiger, dritter Prüfer: <sup>b)</sup> Christoph Seehauser	
<sup>a)</sup> Produktkategorieregeln <sup>b)</sup> 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	06.04.2023	Interne Prüfung	Pscherer	Seehauser

## 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. **EN 17213:2020.** Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
3. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
4. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
5. **Klöpper, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
6. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
7. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
8. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
9. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
10. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
11. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
12. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
13. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
14. **EN 15804:2012+A1:2013.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
15. **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.
16. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
17. **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.
18. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
19. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
20. **Chemikaliengesetz - ChemG.** Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen. Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
21. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
22. **DIN EN 16034:2014-12.** Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
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 :2003-01.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
26. **DIN EN 12457- Teil 1-4 :2003-01.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
27. **Umweltbundesamt.** TEXTE 151/2021 - Förderung einer hochwertigen Verwertung von Kunststoffabfällen aus Abbruchabfällen sowie der Stärkung des Rezyklateinsatzes in Bauprodukten im Sinne der europäischen Kunststoffstrategie. Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt, 2021. Bde. ISSN 1862-4804.
28. **Bundesverband Baustoffe** - Steine und Erden e. V. (bbs). Kreislaufwirtschaft Bau - Mineralische Bauabfälle - Monitoring 2018. [Online] 00. 01 2021. [Zitat vom: 21. 11 2022.] <https://kreislaufwirtschaft-bau.de/Download/Bericht-12.pdf>.
29. **PCR Teil B - Türen und Tore.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.
30. **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.



## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl

Herstellungsphase			Bau-phase		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/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\* Für deklarierte B-Module erfolgt die Berechnung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der spezifizierten RSL bezogen auf ein Jahr

**Tabelle 5:** Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung der definierten RSL (siehe Kapitel 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ (1) sowie die EN 17213 (2) herangezogen.

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

Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren							
PM	Auftreten von Krankheiten	3,06E-09	1,12E-08	3,17E-09	1,16E-08	4,55E-09	1,67E-08
IRP	kBq U235-Äqv.	1,27E-03	4,65E-03	1,31E-03	4,83E-03	1,89E-03	6,94E-03
ETPfw	CTUe	4,87	17,87	5,05	18,53	7,26	26,63
HTPc	CTUh	9,83E-11	3,60E-10	1,02E-10	3,74E-10	1,46E-10	5,37E-10
HTPnc	CTUh	5,08E-09	1,86E-08	5,27E-09	1,93E-08	7,57E-09	2,78E-08
SQP	dimensionslos.	2,41	8,86	2,5	9,18	3,60	13,20

**A5 Bau/Einbau**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Händisch	Die Produkte werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert

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

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, sonstige Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe während des Einbaus können vernachlässigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau/Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird zu 100 % 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.

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

**B1 Nutzung**

Siehe Kapitel 4 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Folgende zusätzliche Informationen sind nicht Teil der Ökobilanz, der Sachbilanz oder Daten aus Informationsmodulen.

Für Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl besteht der Nachweis über VOC-Emissionen aus Bauprodukten gemäß „ift-Zertifizierungsprogramm für VOC-Emissionen aus Bauprodukten (QM 359)“. Ergebnisse können über <https://www.tortec.at/downloadsoder> auf Anfrage eingesehen werden.

**B2 Inspektion, Wartung, Reinigung**

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

**B2.1 Reinigung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1	Selten manuell	Manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln (Wasser); jährlich; (2,5 l pro m² und Jahr; 125 l/50 Jahre) (1).

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



Produktgruppe: Türen

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

**B2.2 Wartung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	Normale Beanspruchung	Jährliche Funktionsprüfung, Sichtprüfung, Schmieren/Fetten und ggf. Instandsetzen lt. Hersteller. 0,25 kg Schmierstoff pro 50 Jahre (1).

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

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

**B3 Reparatur**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B3	Normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung	Laut Hersteller: Einmaliger Austausch* von Beschlägen und Dichtungen.

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

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma TORTEC Brandschutztor GmbH zu entnehmen.

Die Nutzungsdauer der Feuer- und Rauchschutztüren aus Stahl und Edelstahl der Fa. TORTEC Brandschutztor GmbH wird mit 50 Jahren angegeben. Für das Szenario B3 werden die jeweiligen Komponenten der Bauteile bilanziert, deren Nutzungsdauer kleiner als die spezifizierte RSL ist. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass die ausgetauschten Komponenten im Modul Reparatur der Verwertung zugeführt wird. Metalle in die Schmelze (werkstoffliche Verwertung), Kunststoffe in Müllverbrennungsanlagen, mineralische/inerte Stoffe auf Deponie. Gutschriften aus B3 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.

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

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



Produktgruppe: Türen

**B4 Austausch/Ersatz**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4.1	Kein Ersatz	Ein Ersatz ist laut Hersteller nicht vorgesehen.
B4.2	Normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung	einmaliger Austausch in 50 Jahren (RSL)*

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

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

Bei einer RSL von 50 Jahren und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein kein Ersatz vorgesehen. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma TORTEC Brandschutztor GmbH zu entnehmen.

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

Feuerschutztür		EI <sub>2</sub> 30		EI <sub>2</sub> 30 mit Glas		EI <sub>2</sub> 90	
B4 Austausch/ Ersatz	Einheit	B4.1	B4.2	B4.1	B4.2	B4.1	B4.2
<b>Kernindikatoren</b>							
GWP-t	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	101,83	0,00	116,24	0,00	91,56
GWP-f	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	109,51	0,00	123,89	0,00	99,42
GWP-b	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	-7,71	0,00	-7,69	0,00	-7,88
GWP-l	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	0,03	0,00	0,039	0,00	0,035
ODP	kg CFC-11-Äqv.	0,00	2,19E-09	0,00	2,19E-09	0,00	2,18E-09
AP	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,00	0,34	0,00	0,41	0,00	0,29
EP-fw	kg P-Äqv.	0,00	1,67E-04	0,00	1,76E-04	0,00	1,60E-04
EP-m	kg N-Äqv.	0,00	6,07E-02	0,00	7,70E-02	0,00	5,59E-02
EP-t	mol N-Äqv.	0,00	0,88	0,00	1,04	0,00	0,62
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,00	0,19	0,00	0,24	0,00	0,18
ADPF	MJ	0,00	1.199,8	0,00	1.429,89	0,00	1.118,17
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	4,31E-04	0,00	5,53E-04	0,00	4,86E-04
WDP	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	0,00	27,33	0,00	33,31	0,00	28,28
<b>Ressourceneinsatz</b>							
PERE	MJ	0,00	250,68	0,00	257,83	0,00	239,42
PERM	MJ	0,00	80,64	0,00	80,64	0,00	80,64
PERT	MJ	0,00	331,32	0,00	338,47	0,00	320,06
PENRE	MJ	0,00	1.200,39	0,00	1.430,54	0,00	1.118,67
PENRM	MJ	0,00	33,57	0,00	33,57	0,00	33,57
PENRT	MJ	0,00	1.233,96	0,00	1.464,11	0,00	1.152,24
SM	kg	0,00	12,33	0,00	11	0,00	11,3
RSF	MJ	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
FW	m <sup>3</sup>	0,00	0,77	0,00	0,94	0,00	0,82
<b>Abfallkategorien</b>							
HWD	kg	0,00	2,54E-04	0,00	2,54E-04	0,00	5,71E-04
NHWD	kg	0,00	9,29	0,00	9,36	0,00	7,1



Produktgruppe: Türen

RWD	kg	0,00	1,67E-03	0,00	0,25	0,00	0,011
<b>Output-Stoffflüsse</b>							
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	7,21	0,00	7,21	0,00	6,50
MER	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>							
PM	Auftreten von Krankheiten	0,00	4,45E-06	0,00	5,08E-06	0,00	4,02E-06
IRP	kBq U235-Äqv.	0,00	3,70	0,00	3,91	0,00	3,04
ETPfw	CTUe	0,00	462,12	0,00	566,33	0,00	335,06
HTPc	CTUh	0,00	1,30E-07	0,00	1,38E-07	0,00	2,46E-07
HTPnc	CTUh	0,00	4,87E-06	0,00	4,89E-06	0,00	1,93E-06
SQP	dimensionslos.	0,00	1.185	0,00	1.188,93	0,00	1.125,22

**B6 Betrieblicher Energieeinsatz**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B6.1	handbetätigt	Kein Energieverbrauch im Betrieb
B6.2	kraftbetätigt normale Beanspruchung	Optional mit Antrieb: 0,0003 kWh je Zyklus, 500 Zyklen je Tag, 270 Tage je Jahr, 43,1 kWh je Jahr; EU- 28 Strom-Mix.

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

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

In der nachfolgenden Tabelle wurden die Ergebnisse unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

B6 Betrieblicher Energieeinsatz	Feuerschutztür		
	Einheit	El <sub>2</sub> 30, El <sub>2</sub> 30 mit Glas und El <sub>2</sub> 90	
	B6.1	B6.2	
<b>Kernindikatoren</b>			
GWP-t	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	15,55
GWP-f	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	15,41
GWP-b	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	0,14
GWP-l	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	3,27E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	0,00	2,25E-10
AP	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,00	3,37E-03
EP-fw	kg P-Äqv.	0,00	4,51E-05
EP-m	kg N-Äqv.	0,00	7,58E-03
EP-t	mol N-Äqv.	0,00	7,95E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,00	2,04E-02
ADPF	MJ	0,00	278,97
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	4,21E-06
WDP	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	0,00	3,46
<b>Ressourceneinsatz</b>			
PERE	MJ	0,00	155,07
PERM	MJ	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	155,07
PENRE	MJ	0,00	279,04
PENRM	MJ	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	279,04



Produktgruppe: Türen

SM	kg	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00
FW	m³	0,00	0,14
<b>Abfallkategorien</b>			
HWD	kg	0,00	2,41E-08
NHWD	kg	0,00	0,21
RWD	kg	0,00	4,44E-02
<b>Output-Stoffflüsse</b>			
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
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>			
PM	Auftreten von Krankheiten	0,00	2,79E-07
IRP	kBq U235-Äqv.	0,00	7,53
ETPfw	CTUe	0,00	122,11
HTPc	CTUh	0,00	3,51E-09
HTPnc	CTUh	0,00	1,28E-07
SQP	dimensionslos.	0,00	101,00

**B7 Betrieblicher Wassereinsatz**

Es entsteht kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßigem Betrieb. Wasserverbrauch für Reinigung wird in Modul B2.1 angegeben.

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

**C1 Abbruch**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	<p><b>Gemäß EN 17213</b>  <b>Rückbau Feuer- und Rauchschuttschiebetür</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 95 % Nichtglas-Anteile</li> <li>• 30 % Glas</li> </ul>

Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.

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

Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.

**C2 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 7,5 t LKW (Euro 6 Mix), 80 % ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück.

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

**C3 Abfallbewirtschaftung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Aktuelle Marktsituation	<p><b>Anteil zur Rückführung von Materialien: Gemäß EN 17213</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Metalle und Glas 100 % Recycling</b></li> <li>• <b>Kunststoffe 100 % MVA</b></li> <li>• <b>Gips 4,7% Recycling, Rest auf Deponie (3)</b></li> <li>• <b>Vermiculite 100 % Recycling</b></li> <li>• <b>Mineralwolle 100 % Recycling</b></li> <li>• <b>Laminat 100 % MVA</b></li> </ul>

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

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.

C3 Entsorgung	Einheit	EI <sub>230</sub>	EI <sub>230</sub> mit Glas	EI <sub>90</sub>
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	45,2	46,8	70,03
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	2,38	2,79	3,68
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0	0	0
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	40,67	37,08	60,91
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,76	0,71	0,82
Beseitigung	kg	3,03	3,44	4,33

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C3.4). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

Da es sich hierbei um ein einzelnes 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“ (DE) modelliert.

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C4.4). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

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 einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

**D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial	<p><b>Anteil zur Rückführung von Materialien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gutschriften infolge des 100 %-igen Recyclings der recyclingfähigen Primärmaterialien</li> <li>• Gutschriften infolge der 100 %-igen thermischen Verwertung der Kunststoff- und Holzbestandteile</li> <li>• Gutschrift infolge des Recyclings der Gipsbestandteile (4,7 %)</li> <li>• Gutschriften infolge der thermischen Verwertung der Verpackungsmaterialien (aus Modul A5)</li> </ul> <p>Gutschriften aus Müllverbrennungsanlagen werden über DE-Datensätze abgebildet.</p>

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

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht D4). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

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

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

LCEE GmbH  
Birkenweg 24  
64295 Darmstadt

### **Programmbetreiber**

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

### **Deklarationsinhaber**

TORTEC Brandschutztor GmbH  
Imling 10  
A-4902 Wolfsegg

### **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 – 2021

### **Fotos (Titelseite)**

TORTEC Brandschutztor GmbH

© ift Rosenheim, 2023



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](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)