Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-PTU-47.0





Peneder
Bau-Elemente GmbH

Brandschutztüren

Brandschutztüren und Zargen aus Stahl



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN15804

Firmen-EPD
Environmental
Product **D**eclaration

Veröffentlichungsdatum:
23.11.2021

Nächste Revision:
23.11.2026

www.ift-rosenheim.de/
erstellte-epds

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
D-83026 Rosenheim

Kontakt
Tel.: +49 8031 261-0
Fax: +49 8031 261-290
www.ift-rosenheim.de

Prüfung und Kalibrierung – EN ISO/IEC 17025
Inspektion – EN ISO/IEC 17020
Zertifizierung Produkte – EN ISO/IEC 17065
Zertifizierung Managementsysteme – EN ISO/IEC 17021

Notified Body **0757**
PÜZ-Stelle: **BAY 18**

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11349-01-00

Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-PTU-47.0

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 DE-83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 DE-83026 Rosenheim		
Deklarationsinhaber	Peneder Bau-Elemente GmbH Ritzling 9 AT-4904 Atzbach		
Deklarationsnummer	EPD-PTU-47.0		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Brandschutztüren und Zargen aus Stahl		
Anwendungsbereich	PENEDERclassic Brandschutztüren für die Innen- und Außenanwendung sowie HIGHLNEflat Brandschutztüren für die Innenanwendung; für den Einsatz im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich		
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: 23.11.2021	Letzte Überarbeitung: 23.11.2021	Nächste Revision: 23.11.2026
	Diese verifizierte Firmen -Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte 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 des Produktionswerks der Firma Peneder Bau-Elemente 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.		
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 Brandschutztüren und ist gültig für:

1 m² Brandschutztür inkl. Zarge
der Firma Peneder Bau-Elemente GmbH

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Fläche Referenz-produkt	Gewicht	Flächengewicht
FP30	2,68 m²	89,82 kg	33,51 kg/m²
FN90	2,68 m²	127,36 kg	47,52 kg/m²
FN30	2,68 m²	82,13 kg	30,65 kg/m²

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:
Direkt genutzte Stoffströme werden mittels Größen (1,23 m x 2,18 m) gemäß EN 17212 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.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Modelle:

Produktgruppe (PG)		
TR 1 Brandschutztüren mit Glas	**FP30**	
TR 2 Manuelle Brandschutztüren	**FN90**	FM30
TR 3 Elektronische Brandschutztüren	**FN30**	

*Fett = Referenzprodukte

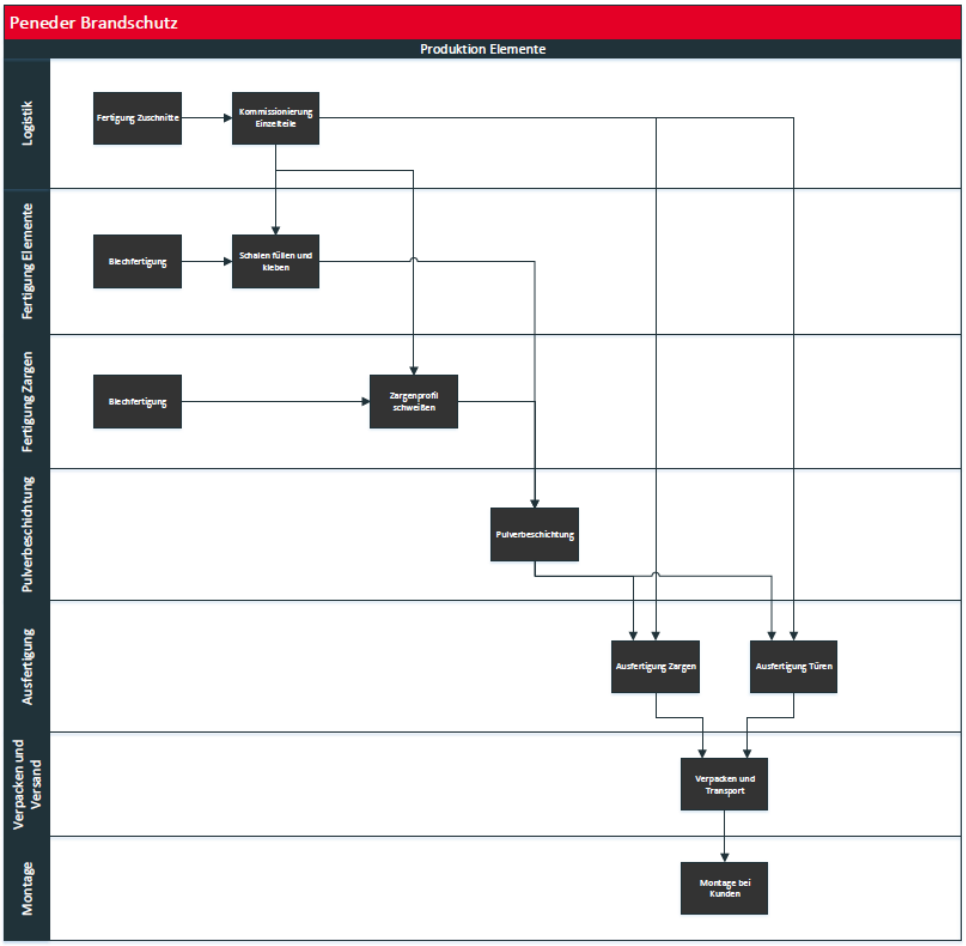
Produktbeschreibung

PENEDERclassic Brandschutztüren (Typenbezeichnungen: FN00-1, FN00-2, FM00-1, FM00-2, FN30-1, FN30-2, FM30-1, FM30-2, FN90-1, FN90-2) für Innen- und Außenanwendung sowie HIGHLNEflat Brandschutztüren (Typenbezeichnungen: FP00-1, FP30-1) für die Innenanwendung sind Stahldrehflügletüren für den Einsatz im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich, als Abschluss ohne besondere Eigenschaften sowie auch als Abschluss mit Anforderungen an Brandschutz, Rauchschutz, Schallschutz, Flucht und Panik sowie Einbruchhemmung.
Türblatt und Zarge bestehen aus pulverbeschichtetem Stahl- oder Edelstahlblech, mit wärmedämmender mineralischer Füllung sowie innenliegenden Verstärkungen aus mineralischen Materialien und Stahl. Auf Wunsch werden Dichtungen aus Silikon oder Kunststoff verwendet. Das

Türblatt ist wahlweise elektrifiziert und optional mit Glasausschnitt oder Lüftungsgitter erhältlich.
Die gesamte Tür besteht aus Türblatt, Zarge, Beschlägen und optional Schließmitteln (Türschließer, Antrieb).

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

Produktherstellung



Anwendung

Für den Einsatz im industriellen, gewerblichen und privaten Bereich, als Abschluss ohne besondere Eigenschaften sowie auch als Abschluss mit Anforderungen an Brandschutz, Rauchschutz, Schallschutz, Flucht und Panik sowie Einbruchhemmung.

Nachweise

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Feuerwiderstand: EN 1634-1, EN 15269-2
- Rauchdichtheit: EN 1634-3, EN 15269-20
- Dauerhaftigkeit der Selbstschließung: EN 1191
- Schallschutz: EN ISO 717-1
- Einbruchhemmung: EN 1627
- Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigeit: gemäß EN 14351-1
- U-Wert: gemäß EN 14351-1

- VOC: EN 16516

Über weitere und jeweils aktuelle Nachweise (inkl. sonstiger nationaler Zulassungen) wird auf www.peneder.com informiert.

Gütesicherung

Folgende Gütesicherungen sind vorhanden:

- Fremdüberwacht, AVCP-Level 1

Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001

zusätzliche Informationen

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

Brandschutztüren und Zargen aus Stahl erfüllen folgende bauphysikalische Leistungseigenschaften:

- Feuerwiderstand: E30, EW30, EI230
- Rauchdichtheit: Sa, S200
- Dauerhaftigkeit der Selbstschließung: C-C5
- Schallschutz: Rw bis 40 dB
- Einbruchhemmung: RC2, RC3
- Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigeit: je nach Konfiguration
- U-Wert: je nach Konfiguration
- VOC: Blauer Engel, Baubook, AgBB erfüllt

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe

Verwendete Grundstoffe wie Vorprodukte/Rohstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

Deklarationspflichtige Stoffe

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 30. Juni 2021).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Peneder Bau-Elemente GmbH bezogen werden.

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu www.peneder.comcom

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 Brandschutztüren und Zargen aus Stahl der Fa. Peneder Bau-Elemente GmbH wird mit 50 Jahren laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert.

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

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken.
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse bekannt, die sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken

Die Nutzungsdauer gilt ausschließlich für die Eigenschaften, die in dieser EPD ausgewiesen sind bzw. die entsprechenden Verweise hierzu.
Die RSL spiegelt nicht die tatsächliche Lebenszeit wieder, die in der Regel durch die Nutzungsdauer und die Sanierung eines Gebäudes bestimmt wird. Sie stellt keine Aussage zu Gebrauchsdauer, Gewährleistung zu Leistungseigenschaften oder Garantiezusage dar.

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten

Die Brandschutztüren und Zargen 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 entsprechend der Marktsituation dargestellt.
Stahl, Glas, Aluminium und Edelstahl werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden thermisch verwertet oder ggf. deponiert.

Für die Gebäudebewertung werden 100 %-Versionen der Entsorgungsprozess benötigt. Die verwendeten Massenanteile der Materialgruppen sind in Abschnitt 6 dargestellt.

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 Brandschutztüren und Zargen 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 vom Hersteller im Werk in Fraham 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. Aufgrund der Corona-Pandemie wurde die Prüfung Online vorgenommen.

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 Brandschutztüren und Zargen aus Stahl.
Es wurden zusätzliche Daten von Vorlieferanten berücksichtigt. Daten von anderen Standorten wurden nicht 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 Masseeinsatzes 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 Lebenszyklus von der Wiege bis zum Werkstor – mit Optionen der Brandschutztüren und Zargen aus Stahl ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung “A1 – A3“, die Errichtung “A4 – A5“, die Module B2 – B7 der Nutzungsphase, 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.
Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

Sekundärstoffe

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

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² Brandschutztür aus Stahl in der Ökobilanz erfasst:

Energie
Für den Inputstoff Wärme aus Hackschnitzel wurde „Thermische Energie aus Biomasse (fest), Österreich“ angenommen Für den Inputstoff Diesel wurde „Diesel Mix ab Tankstelle, Deutschland“ angenommen. Für den Strommix wurde der Strom Mix Österreich angesetzt.

Wasser
In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 20 l pro m² Brandschutztür.
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.

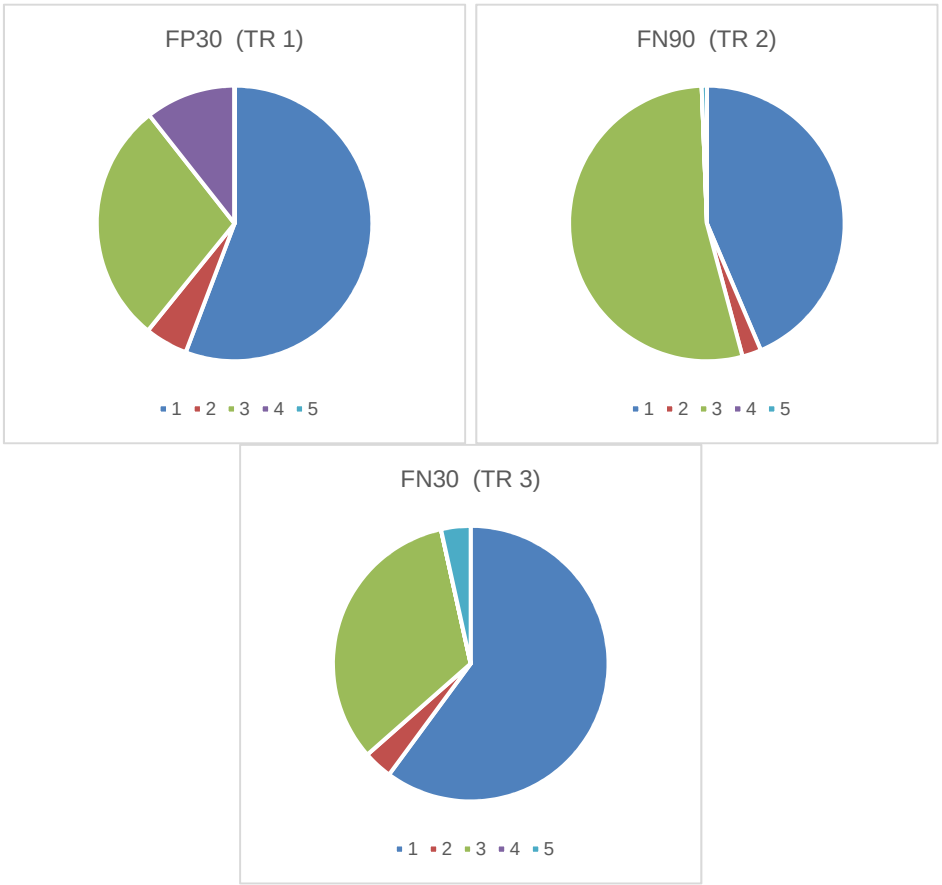


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierter Einheit

Nr.	Material	Masse in % je m²		
		TR1	TR2	TR3
1	Metalle	55,77	43,60	60,10
2	Kunststoffe	5,05	2,23	3,41
3	Dämmung/Brandschutz	28,56	53,57	33,02
4	Glas	10,62	0,00	0,00
5	Sonstiges	0,00	0,60	3,47

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe
Es fallen 0,42 l Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Produktverpackung
Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg je m²		
		TR1	TR2	TR3
1	Folien und Schutzhüllen	0,17	0,17	0,17
2	Verpackungsbänder	0,03	0,03	0,03
3	Holz	9,89	9,89	9,89
4	Kartonagen	0,28	0,28	0,28
5	Schaumstoff	0,39	0,39	0,39

Tabelle 3: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Brandschutztür aus Stahl in der Ökobilanz erfasst:

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

Abwasser
Bei der Herstellung fallen 20 l 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;
- Treibhauspotenzial;
- Eutrophierung;
- photochemische Ozonbildung.

ADPF 
ADPE 

AP 
ODP 
GWP 
EP 
POCP 

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Brandschutztür aus Stahl wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

Ergebnisse pro 1 m² Brandschutztür mit Glas (TR 1)																
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Zentrale Umweltwirkungen																
GWP	kg CO2-Äqv.	52,60	0,26	19,90	-	0,27	16,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	15,20	5,72E-02	-45,10
ODP	kg CFC-11-Äqv.	4,35E-09	4,53E-17	3,83E-15	-	7,04E-16	3,47E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,02E-17	6,88E-15	3,12E-16	-1,77E-09
AP	kg SO2-Äqv.	0,24	2,36E-04	2,12E-03	-	7,48E-04	6,26E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57E-04	5,26E-03	3,44E-04	-0,12
EP	kg PO43--Äqv.	2,23E-02	5,50E-05	4,10E-04	-	7,41E-05	5,99E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67E-05	9,78E-04	3,91E-05	-1,12E-02
POCP	kg Ethen-Äqv.	2,09E-02	-2,69E-05	1,60E-04	-	1,18E-04	4,62E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,79E-05	3,19E-04	2,62E-05	-1,14E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	2,31E-04	2,27E-08	2,79E-07	-	4,25E-08	1,67E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51E-08	6,43E-07	2,10E-08	-1,57E-04
ADPF	MJ	843,00	3,53	3,98	-	13,00	254,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	6,30	0,78	-542,00
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	419,00	0,20	163,67	-	0,18	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	1,67	0,11	-81,00
PERM	MJ	163,00	0,00	-162,77	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	582,00	0,20	0,90	-	0,18	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	1,67	0,11	-81,00
PENRE	MJ	15000,00	3,54	16,78	-	13,10	264,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	40,27	2,54	-593,00
PENRM	MJ	45,50	0,00	-12,18	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-32,97	-1,74	0,00
PENRT	MJ	15000,00	3,54	4,60	-	13,10	264,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	7,30	0,80	-593,00
SM	kg	5,21	0,00	0,00	-	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,12
RSF	MJ	2,83E-13	0,00	0,00	-	0,00	2,83E-13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,21E-13
NRSF	MJ	3,32E-12	0,00	0,00	-	0,00	3,32E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,59E-12
FW	m³	0,27	2,26E-04	4,83E-02	-	0,13	6,72E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51E-04	4,32E-02	1,97E-04	-0,13
Abfallkategorien																
HWD	kg	5,67E-04	1,79E-10	8,29E-10	-	3,00E-10	5,67E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19E-10	1,48E-09	8,50E-11	-4,42E-04
NHWD	kg	8,31	5,27E-04	0,28	-	3,70E-02	4,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51E-04	1,65	3,99	-4,65
RWD	kg	1,48E-02	4,29E-06	2,45E-04	-	5,67E-05	4,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86E-06	3,96E-04	8,40E-06	-2,01E-02
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	2,44	0,00	0,00	-	0,00	3,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,80	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	1,69	0,00	29,70	-	0,00	3,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,70	0,00	0,00
EET	MJ	6,96	0,00	53,50	-	0,00	36,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,00	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

Ergebnisse pro 1 m² manueller Brandschutztür (TR 2)																
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Zentrale Umweltwirkungen																
GWP	kg CO2-Äqv.	73,40	0,34	19,90	-	0,27	9,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	33,50	3,41E-02	-48,40
ODP	kg CFC-11-Äqv.	3,49E-09	5,96E-17	3,83E-15	-	7,04E-16	6,23E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,62E-17	1,39E-14	1,86E-16	-3,00E-13
AP	kg SO2-Äqv.	0,27	3,11E-04	2,12E-03	-	7,48E-04	1,12E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41E-04	1,26E-02	2,05E-04	-9,42E-02
EP	kg PO43--Äqv.	2,36E-02	7,24E-05	4,10E-04	-	7,41E-05	1,47E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,61E-05	2,34E-03	2,33E-05	-9,28E-03
POCP	kg Ethen-Äqv.	2,43E-02	-3,54E-05	1,60E-04	-	1,18E-04	1,59E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,74E-05	7,52E-04	1,56E-05	-1,05E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	1,15E-04	2,98E-08	2,79E-07	-	4,25E-08	4,93E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31E-08	1,47E-06	1,25E-08	-2,25E-05
ADPF	MJ	970,00	4,65	3,98	-	13,00	122,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	14,40	0,46	-558,00
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	488,00	0,26	163,67	-	0,18	21,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,26	6,42E-02	-101,00
PERM	MJ	163,00	0,00	-162,77	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	651,00	0,26	0,90	-	0,18	21,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	3,26	6,42E-02	-101,00
PENRE	MJ	40400,00	4,67	16,78	-	13,10	129,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	49,27	2,22	-622,00
PENRM	MJ	22,90	0,00	-12,18	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-32,97	-1,74	0,00
PENRT	MJ	40500,00	4,67	4,60	-	13,10	129,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	16,30	0,48	-622,00
SM	kg	5,78	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	0,28	2,98E-04	4,83E-02	-	0,13	5,13E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31E-04	9,75E-02	1,18E-04	-0,14
Abfallkategorien																
HWD	kg	5,16E-07	2,35E-10	8,29E-10	-	3,00E-10	2,53E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,82E-10	3,13E-09	5,06E-11	-8,66E-08
NHWD	kg	4,92	6,93E-04	0,28	-	3,70E-02	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,37E-04	4,23	2,38	-1,77
RWD	kg	1,46E-02	5,64E-06	2,45E-04	-	5,67E-05	2,74E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,37E-06	7,77E-04	5,01E-06	-2,51E-02
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	2,07	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,70	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	1,69	0,00	29,70	-	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,30	0,00	0,00
EET	MJ	6,96	0,00	53,50	-	0,00	29,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,70	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 elektronischer Brandschutztür (TR 3)																
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Zentrale Umweltwirkungen																
GWP	kg CO2-Äqv.	52,40	0,24	19,90	-	0,27	6,73	0,00	0,00	4,71E-02	0,00	0,00	0,17	15,20	2,20E-02	-40,30
ODP	kg CFC-11-Äqv.	2,65E-07	4,24E-17	3,83E-15	-	7,04E-16	8,03E-10	0,00	0,00	1,52E-15	0,00	0,00	2,98E-17	8,09E-15	1,20E-16	-2,26E-13
AP	kg SO2-Äqv.	0,23	2,21E-04	2,12E-03	-	7,48E-04	5,55E-03	0,00	0,00	9,26E-05	0,00	0,00	1,55E-04	5,65E-03	1,32E-04	-8,43E-02
EP	kg PO43--Äqv.	2,55E-02	5,15E-05	4,10E-04	-	7,41E-05	9,34E-04	0,00	0,00	1,09E-05	0,00	0,00	3,62E-05	1,07E-03	1,50E-05	-7,92E-03
POCP	kg Ethen-Äqv.	2,12E-02	-2,51E-05	1,60E-04	-	1,18E-04	9,39E-04	0,00	0,00	6,72E-06	0,00	0,00	-1,77E-05	3,45E-04	1,01E-05	-9,09E-03
ADPE	kg Sb-Äqv.	2,35E-03	2,12E-08	2,79E-07	-	4,25E-08	7,02E-06	0,00	0,00	1,59E-08	0,00	0,00	1,49E-08	8,96E-07	8,08E-09	-3,74E-05
ADPF	MJ	800,00	3,31	3,98	-	13,00	98,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	2,32	7,38	0,30	-456,00
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	441,00	0,19	-161,87	-	0,18	7,94	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,13	1,86	0,04	-82,00
PERM	MJ	163,00	0,00	162,77	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	604,00	0,19	0,90	-	0,18	7,94	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,13	1,86	0,04	-82,00
PENRE	MJ	16700,00	3,32	-14,62	-	13,10	101,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	2,33	28,83	1,38	-504,00
PENRM	MJ	19,20	0,00	19,22	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-20,37	-1,07	0,00
PENRT	MJ	16800,00	3,32	4,60	-	13,10	101,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	2,33	8,46	0,31	-504,00
SM	kg	5,12	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	0,28	2,12E-04	4,83E-02	-	0,13	2,84E-02	0,00	0,00	3,81E-04	0,00	0,00	1,49E-04	4,55E-02	7,59E-05	-0,13
Abfallkategorien																
HWD	kg	5,75E-07	1,67E-10	8,29E-10	-	3,00E-10	9,10E-08	0,00	0,00	2,24E-10	0,00	0,00	1,17E-10	1,65E-09	3,27E-11	-6,56E-08
NHWD	kg	4,96	4,93E-04	0,28	-	3,70E-02	0,12	0,00	0,00	6,02E-04	0,00	0,00	3,46E-04	1,90	1,53	-1,74
RWD	kg	1,41E-02	4,01E-06	2,45E-04	-	5,67E-05	1,24E-03	0,00	0,00	1,26E-04	0,00	0,00	2,82E-06	4,30E-04	3,23E-06	-1,92E-02
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	2,13	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,50	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	1,69	0,00	29,70	-	0,00	2,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,60	0,00	0,00
EET	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

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 der Brandschutztüren weichen teilweise erheblich voneinander ab. Die Unterschiede liegen in der Masse der jeweilig verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe. Vor allem die Brandschutzmaterialien, die angewendet werden, ließen dies erwarten.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen im Wesentlichen aus der Verwendung von Stahl, Steinwolle, Glas und Elektronik bzw. deren Vorketten. Zusätzlich sind die Auswirkungen von Aluminium, Polyurethan, Silikon und Elektroleitungen nicht zu vernachlässigen.
Wesentliche Werte in der Nutzungsphase der Brandschutztüren stammen aus der Reparatur von Glas, Dichtungen und Verschleißteilen aus Kunststoff im Zeitraum von 50 Jahren

Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten. Die Zuordnung zu den einzelnen Produkten ist im Falle der Deponierung schwierig.
Beim Recycling der Brandschutztüren können für das Aluminium durchschnittlich zwischen 3 % und 4 % der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen in Szenario D gutgeschrieben werden. Für Edelstahl liegt dieser Wert bei rund 2,5 %, für Stahl zwischen 6 % und 7 % sowie für Glas bei rund 3 %.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

Diagramme

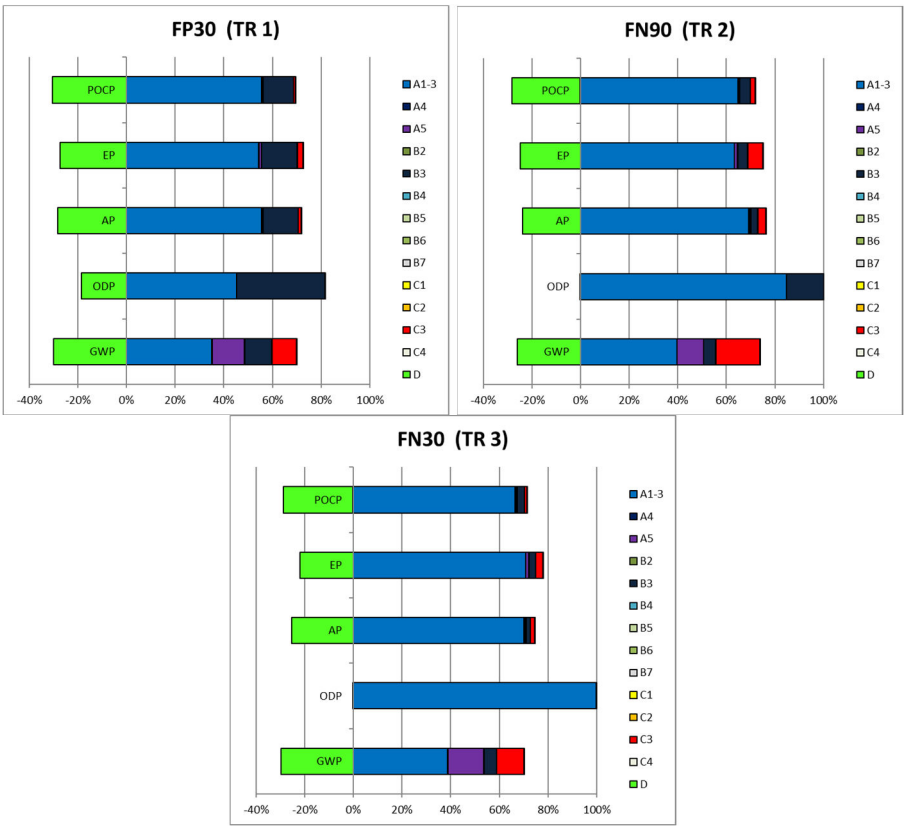


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien

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 Patrick 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.

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 prEN 17213 „PCR für Fenster und Türen, "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-2.1:2018.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR [a)]
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 ☐ intern ☒ extern
Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): [b)] Patrick Wortner
[a)] Produktkategorieregeln [b)] Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).

Überarbeitungen des Dokumentes

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	23.11.2021	Externe Prüfung	Hilz	Wortner
2				
3				

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. **PCR Teil A.** *Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
3. **ift-Richtlinie NA-01/3.** *Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
4. **Klöpffer, W und Grahl, B.** *Ökobilanzen (LCA).* Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
5. **Hütter, A.** *Verkehr auf einen Blick.* Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2013.
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 : BGBI. I S. 3758, 2017.
8. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** *Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz.* Berlin : BGBI. 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 Umweltdecklarationen - Grundsätze und Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
12. **OENORM S 5200:2009-04-01.** *Radioaktivität in Baumaterialien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
13. **PCR Teil B - Trennwände.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
14. **PCR Teil B - Systemböden.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
15. **PCR Teil B - Technische Teile.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
16. **PCR Teil B - Bauteile für Anlagen zur Rauch- und Wärmefreihaltung.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
17. **PCR Teil B - Antriebseinheiten für Tore.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
18. **PCR Teil B - Antriebseinheiten für Fenster und Türen.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
19. **PCR Teil B - Baukörperanschluss-/ Abdichtungssysteme.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
20. **PCR Teil B - Oberflächenbeschichtungen.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
21. **PCR Teil B - Bewehrungsstahl.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
22. **PCR Teil B - Dichtungsprofile.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
23. **PCR Teil B - Fassaden und Dächer aus Glas und Kunststoff.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
24. **PCR Teil B - Fenster, Flachdachfenster, Lichtkuppeln und Lichtbänder.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
25. **PCR Teil B - Halbzeuge.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
26. **PCR Teil B - Innenliegender und außenliegender Sonnenschutz (auch Verdunklungssysteme).** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
27. **PCR Teil B - Metalldecken.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
28. **PCR Teil B - Produkte für den passiven technischen Brandschutz.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
29. **PCR Teil B - Profile für Fenster, Türen und Fassaden.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
30. **PCR Teil B - Schlösser und Beschläge.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
31. **PCR Teil B - Trockenschüttung.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
32. **PCR Teil B - Türen und Tore.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
33. **PCR Teil B - Verladesysteme.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
34. **PCR Teil B - Profile aus Stahlblech.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2017.
35. **PCR Teil B - Flachglas im Bauwesen.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2016.
36. **PCR Teil B - Führungssysteme für Kabel und Leitungen.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2016.

37. **EN 15942:2012-01.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
38. **EN 15804:2012+A1:2013.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
39. **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.
40. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** *Leitfaden Nachhaltiges Bauen.* Berlin : s.n., 2016.
41. **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.
42. **DIN ISO 16000-6:2012-11.** *Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatografie mit MS/FID.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
43. **ISO 21930:2017-07.** *Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten.* Berlin : Beuth Verlag, 2017.
44. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen.* Berlin : BGBI. I S. 3830, 2017.
45. **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 : BGBI. I S. 1146, 2017.
46. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** *GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.* Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
47. **DIN EN 16034:2014-12.** *Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
48. **DIN EN 14351-2:2019-01.** *Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
49. **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.
50. **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.
51. **DIN EN ISO 16000-9:2008-04.** *Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2008.
52. **DIN EN ISO 16000-11:2006-06.** *Innenraumluftverunreinigungen - Teil 11: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
53. **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.
54. **EN ISO 16000-11:2006-06.** *Innenraumluftverunreinigungen - Teil 11: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
55. **EN ISO 16000-9:2006-08.** *Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
56. **EN 17213:2020.** *Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Brandschutztüren und Zargen 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).

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	Direktanlieferung auf Baustelle	40 t Lkw (Euro 0-5 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 85 % ausgelastet, ca. 300 km zur Baustelle, leer zurück

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

A5 Bau/Einbau

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Manuell	Die Elemente werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmaßnahmen 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, 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 oder deponiert: Folien / Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Abfallverbrennungsanlage.
Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (EU 28); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU 28).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

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

B1 Nutzung (nicht betrachtet)
Siehe Kapitel 5 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Emissionen in Boden und Wasser können nicht quantifiziert werden.

B2.1 Reinigung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1	Selten manuell	**Manuell mit Wasser, jährlich 2,5 l/m² bzw. 2,5 l / Reinigung (125 l / 50a)**

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

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

B2.2 Wartung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	**Normale Beanspruchung**	**Jährliche Wartung: Sichtprüfung, Schmieren / Fetten und ggf. Instandsetzen 0,25 kg Schmierstoff pro 50 a**

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

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

B3 Reparatur

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B3	**Normale Beanspruchung**	**Einmaliger Austausch*: Dichtungen, Glas, Holz und sonstige Verschleißteile** (1)

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

Aktuelle Angabe sind der entsprechenden „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

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

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

B4 Austausch / Ersatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4.1	**Kein Austausch**	**Kein Austausch in 50Jahren**

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

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

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

Da nur bei Szenario B4.2 und nur für bestimmte Produktgruppen Umweltwirkungen entstehen, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt

B5 Verbesserung / Modernisierung
Es ist laut Hersteller keine zwingende Aufbereitung / Renovierung / Sanierung der Elemente vorgesehen.

Angaben zur Aufarbeitung / Renovierung / Sanierung sind ebenfalls der *„Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“* des Herstellers zu entnehmen.

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

B6 Betrieblicher Energieeinsatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B6.1	**Handbetätigt**	**Kein Energieverbrauch im Betrieb**
B6.2	**Kraftbetätigt, normale Beanspruchung**	**Brandschutztüren: 0,025 Wh/Zyklus --> 0,12 kWh / 50a und m² Strom (inkl. Standbybetrieb), 20 Zyklen pro Tag Strommix (EU 28)**

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

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

Da nur bei Szenario B6.2 und nur für bestimmte Produktgruppen Umweltwirkungen entstehen, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt

B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)
Es ensteht kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßem 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.

C1 Abbruch

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Ausbau	**Gemäß EN 17213:** **Rückbau glasfreie Materialien 95%;** **Rückbau Glas 30%** **Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.**

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 einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der 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 40 t LKW (Euro 0-5 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 80 % ausgelastet, 50 km.**

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

C3 Abfallbewirtschaftung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Entsorgung	**In Anlehnung an EN 17213:** • **Metalle 100 % in Schmelze** • **Glas 100% in Schmelze** • **Dämmmaterial 100% thermische Verwertung** • **Kunststoffe 100 % thermische Verwertung**

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	TR1	TR2	TR3
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	29,51	45,13	29,11
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	3,99	2,38	1,53
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	18,80	38,60	17,50
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	10,11	6,53	11,61
Beseitigung	kg	3,99	2,38	1,53

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

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

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

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

D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen		
Nr.	**Nutzungsszenario**	**Beschreibung**
D	**Recyclingpotenzial**	**Alu-Rezyklat aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Aluminiumkomponenten. Edelstahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 60 % Edelstahl; Glas-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Glas Stahl-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Stahl-Rezyklates ersetzen zu 60 % Glas 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
DE-83026 Rosenheim

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

Deklarationsinhaber
Peneder Bau-Elemente GmbH
Ritzling 9
AT-4904 Atzbach

Hinweise
Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/3 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Layout
ift Rosenheim GmbH - 2018

Fotos (Titelseite)
Peneder Bau-Elemente GmbH

© ift Rosenheim, 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