

Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-FRA-0.5.2



Hörmann KG Eckelhausen

Türen



Rauch- und Feuerschutzabschlüsse



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
13.07.2024

Gültig bis:
13.07.2029

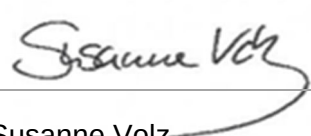


[www.ift-rosenheim.de/
erstellte-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstellte-epds)

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-FRA-0.5.2

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Deklarationsinhaber	Hörmann KG Eckelhausen In der Bruchwiese 2 66625 Nohfelden www.hoermann.de		
Deklarationsnummer	EPD-FRA-0.5.2		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Rauch- und Feuerschutzabschlüsse aus Aluminium		
Anwendungsbereich	Feuer- und Rauchschutzabschlüsse für die Außen- und Innenanwendung vorwiegend zum Einsatz im gewerblichen Bereich		
Grundlage	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-1.0:2023 und "Türen und Tore" PCR-TT-3.0:2023.		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum: 13.07.2024	Letzte Überarbeitung: 20.09.2024	Gültig bis: 13.07.2029
	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 Hörmann KG Eckelhausen herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „LCA for Experts 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.		
			
Christoph Seehauser Stv. Leiter Nachhaltigkeit		Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Susanne Volz Externe Prüferin

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Türen und ist gültig für:

1 m² Rauch- bzw. Feuerschutzabschluss der Firma Hörmann KG Eckelhausen

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Flächengewicht
Produktgruppe 1 (PG 1) Rauchschutzabschlüsse	1 m²	37,8 kg/m²
Produktgruppe 2 (PG 2) Feuerschutzabschlüsse T30	1 m²	54,2 kg/m²
Produktgruppe 3 (PG 3) Feuerschutzabschlüsse T90	1 m²	67,8 kg/m²

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlichen Größen (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 durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2022.

Die Gültigkeit der EPD erstreckt sich auf die folgenden Baureihen, wobei hier explizit der nationale Verwendbarkeitsnachweis, stellvertretend für baugleiche europäische Verwendbarkeitsnachweise, aufgeführt ist:

Produktgruppe 1

Rauchschutzabschlüsse A/RS x50

- RS-1-Tür nach DIN 18095 „A/RS 150“ P-3545/787/14-MPA BS
- RS-2-Tür nach DIN 18095 „A/RS 250“ P-3545/787/14-MPA BS
- Verglasung „A/RS 350“

Rauchschutzabschlüsse A/RS x00

- RS-1-Tür nach DIN 18095 „A/RS 100“ P-3609/851/14--MPA BS
- RS-2-Tür nach DIN 18095 „A/RS 200“ P-3609/851/14--MPA BS
- Verglasung „A/RS 300“

Innentüren

- Innentür ES50-1, ES50-2, Verglasung ES50-3

Innen-/Außentüren

- OT80-1, OT80-2, Verglasung OT 80-3

Produktgruppe 2

Feuerschutzabschlüsse HE3x1

- T30-1-FSA „HE311“ Z-6.20-1898
- T30-1-RS-FSA „HE311“ Z-6.20-1898
- T30-2-FSA „HE321“ Z-6.20-1898
- T30-2-RS-FSA „HE321“ Z-6.20-1898
- F30-Brandschutzverglasung „HE331“ Z-19.14-1091
- F30-Brandschutzverglasung „HE331S“ Z-19.14-1984

Produktgruppe 3**Feuerschutzabschlüsse HE6x1**

-	T60-1-FSA „HE611“	Z-6.20-1839
-	T60-1-RS-FSA „HE611“	Z-6.20-1839
-	T60-2-FSA „HE621“	Z-6.20-1839
-	T60-2-RS-FSA „HE621“	Z-6.20-1839
-	F60-Brandschutzverglasung „HE631“	Z-19.14-1667

Feuerschutzabschlüsse HE9x1

-	T90-1-FSA „HE911“	Z-6.20-1966
-	T90-1-RS-FSA „HE911“	Z-6.20-1966
-	T90-2-FSA „HE921“	Z-6.20-1966
-	T90-2-RS-FSA „HE921“	Z-6.20-1966
-	F90-Brandschutzverglasung HE931	Z-19.14-1591

Automatik-Schiebetüren ASx

-	T30-1-FSA „ASW 1“	Z-6.20-1997
-	T30-1-RS-FSA „ASV 1“	Z-6.20-1997
-	T30-1-FSA „ASV 1“	Z-6.20-1997
-	T30-1-RS-FSA „ASW 1“	Z-6.20-1997
-	T30-2-FSA „ASV 1“	Z-6.20-1997
-	T30-2-RS-FSA „ASV 2“	Z-6.20-1997
-	T30-2-FSA „ASW 2“	Z-6.20-1997
-	T30-2-RS-FSA „ASW 2“	Z-6.20-1997

Produktbeschreibung

Innen- und Rauchschutztüren (A/RS X00, A/RS X50) werden als einflügelige oder zweiflügelige Konstruktionen ausgelegt, die wahlweise mit Seitenteilen und/oder Oberteilen kombiniert werden können. Sie bestehen entweder aus nicht wärmegeprägten Aluminiumprofilen oder wärmegeprägten Aluminium-Kunststoff-Verbundprofilen, die im Eckbereich über Press-Klebeverbinding oder Verschraubung verbunden sind. Die Aluminiumprofile sind entweder über Einbrennpulverlackierung beschichtet oder eloxiert. Der Flügelrahmen enthält als Ausfachung entweder Glas oder ein Paneel. Die Ausfachung kann durch Sprossen in Teilflächen unterteilt sein und wird durch Aluminium-Glasleisten gehalten. Die Sprossen sind durch Schraubverbindungen fixiert. Die Zarge (Rahmen) besteht aus Aluminiumrohrprofilen oder ist als Stahleck- oder Stahlumfassungszarge ausgeführt. Der Rauchschutzabschluss muss mit zugelassenen Zubehörbauteilen ausgestattet werden. Als Zubehörbauteile werden zugelassene Bauprodukte, wie zum Beispiel Konstruktionsbänder, Türschließer, Schließfolgeregler, Schlösser und Türdrückergarnituren, eingesetzt.

Feuerschutztüren (HE3X1 (T30), HE6X1 (T60), oder HE9X1 (T90))

werden als einflügelige oder zweiflügelige Konstruktionen ausgelegt, die wahlweise mit Seitenteilen und/oder Oberteilen kombiniert werden können. Feuerschutztüren können Bestandteil einer Brandschutzverglasung sein und so eine Einheit bilden. Feuerschutztüren bestehen hauptsächlich aus einem Türflügel, einer Zarge und Zubehörbauteilen. Türflügel und Brandschutzverglasung bzw. Oberteile und Seitenteile sind grundsätzlich mit Brandschutzgläsern verglast; alternativ ist der Einsatz von Brandschutzpaneelen zulässig. Türflügel, Zarge und Rahmenprofile der Brandschutzverglasung bestehen aus Aluminium-Kunststoff-Verbundprofilen, die mit Brandschutzmaterial bestückt sind. Als Zubehörbauteile werden bei Feuerschutztüren bauaufsichtlich geregelte

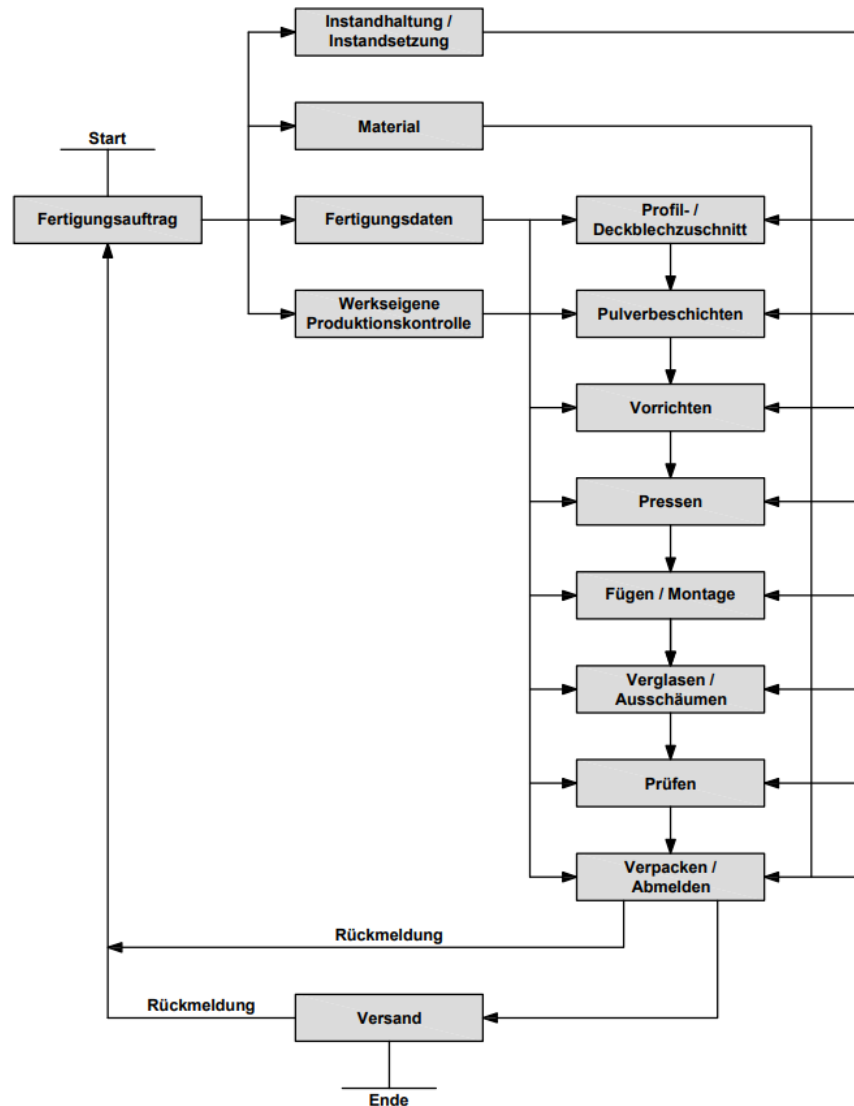
Bauprodukte (Zubehörbauteile) wie Konstruktionsbänder, Schlösser, Schließmittel, Schließfolgeregler, Handhaben und / oder mechatronische Systeme (z.B. Antriebe) eingesetzt. Handelt es sich um nicht geregelte Bauprodukte (Zubehörbauteile), so ist deren Verwendung durch einen bauaufsichtlich vorgeschriebenen Verwendbarkeitsnachweis zu erbringen. Feuerschutzabschlüsse können zusätzlich auch rauchdicht ausgeführt werden und in Abhängigkeit von der Baureihe zusätzlich Anforderungen an Außentüren erfüllen.

Bei Feuerschutzabschlüssen der Baureihe Automatik-Schiebetür (ASX) handelt es sich um Schiebeblätter, die wahlweise mit Seitenteilen oder Oberteil ausgeführt werden können. Die Automatik-Schiebetür kann entweder als einblättrige oder zweiblättrige Schiebetür ausgelegt werden. Die Automatik-Schiebetür besteht neben dem bzw. den Schiebeblättern aus einer Laufschienekonstruktion sowie Zubehörbauteilen. Die Automatik-Schiebetür wird aus Aluminium- und Stahlprofilen hergestellt. Schiebeblatt bzw. Schiebeblätter sowie Seitenteile und Oberteile sind mit Brandschutzgläsern verglast. Wesentliche Zubehörbauteile sind der Antrieb und Feststellanlage. Die Automatik-Schiebetür ist zusätzlich auch als Rauchschutzabschluss ausführbar.

Detaillierte Angaben zur Produkt- und Leistungsbeschreibung gehen aus den allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen, allgemein bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen und weiteren Herstellerangaben hervor.

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben unter www.hoermann.de oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

Produktherstellung



Anwendung

Hörmann Feuer- und Rauchschutzabschlüsse entsprechen bauaufsichtlichen Anforderungen und werden entsprechend den bauordnungsrechtlichen Bestimmungen im gewerblichen und privaten Baubereich zum Schutz im Brandfall eingesetzt.

Nachweise

Neben den grundlegenden nationalen Verwendbarkeitsnachweisen im Bereich Rauch- und Feuerschutz (vgl. Kapitel 1 Produktdefinition) liegen Nachweise nach DIN EN 16034, DIN EN 1627 sowie DIN EN 14351-1 vor.

Über weitere und jeweils aktuelle Nachweise wird auf www.hoermann.de informiert.

Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001: 2015
- Arbeitsschutzmanagementsystem ISO 45001: 2015
- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
- Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2018

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

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 Sachbilanz (Inputs) zu entnehmen.

Deklarationspflichtige Stoffe Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 03. Juni 2024).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Hörmann KG Eckelhausen bezogen werden.

3 Baustadium

**Verarbeitungsempfehlungen
Einbau** Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu www.hoermann.de

4 Nutzungsstadium

Emissionen an die Umwelt Es sind Emissionen in die Innenraumluft (VOC-Emissionen) bekannt. Produkte der Produktgruppen 1, 2 und 3 sind laut Prüfberichten in Klasse A+ (AgBB-Schema & VOC- und KMR Verordnung) eingestuft. (Zertifikat 247-7026140-1-5 vom 12. November 2023). Darüber hinaus sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt.

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 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 Rauchschutzabschlüsse der Fa. Hörmann KG Eckelhausen 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 Referenz-Nutzungsdauer auswirken

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

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

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten Die Rauch- und Feuerschutzabschlüsse 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.

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 Rauch- und Feuerschutzabschlüsse eine Ökobilanz erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044 und EN ISO 14025 sowie in Anlehnung der ISO 21930.

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 2022. Diese wurden im Werk in 66625 Nohfelden 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 "LCA for Experts 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2024 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.

Generische Daten werden hinsichtlich des geographischen Bezugs so genau wie möglich ausgewählt. Sind keine länderspezifischen Datensätze verfügbar oder kann der regionale Bezug nicht bestimmt werden, werden europäische oder weltweit gültige Datensätze 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 "LCA for Experts" eingesetzt.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.

Produktgruppe: Türen

**Untersuchungsrahmen/
Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Rauch- und Feuerschutzabschlüsse.

Es wurden zusätzliche Daten von Vorlieferanten 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. Es wird ein LKW-Sattelzug (34-40 t Gesamtgewicht, 27 t Nutzlast) verwendet. Für das Transportmittel wird ein Euro 0-6 Mix verwendet. Da die Vorprodukte ausschließlich über Speditionen angeliefert werden, kann von einer sehr hohen Auslastung ausgegangen werden. Angesetzt werden 85 %. Der Euro-Normenmix sowie die Auslastungen sind repräsentativ für übliche Supply Chain Situationen und können somit angewendet werden.

Es wurden neben den Transportstrecken für Vorprodukte ebenso Transportstrecken für Abfälle berücksichtigt. Der Transport anfallender Abfälle in A3 wurde mit folgendem Standardszenario abgebildet:

Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, Entfernung gem. Herstellerangaben km. (1)

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 Einheit.

Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus der Rauch- und Feuerschutzabschlüsse ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B2, B3, B5 – B7), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt.

Produktgruppe: Türen

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/gebrochen 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 Hörmann KG Eckelhausen betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt.

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² Rauch- bzw. Feuerschutzabschluss in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für den Inputstoff Gas wurde „Thermal energy from natural gas (DE)“ angenommen. Für den Strommix wurde der „Strommix Deutschland“ angenommen.

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

Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 9,3E-03 l/m².

Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht des weiteren durch die Prozesskette der Vorprodukte.

Rohmaterial/Vorprodukte

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

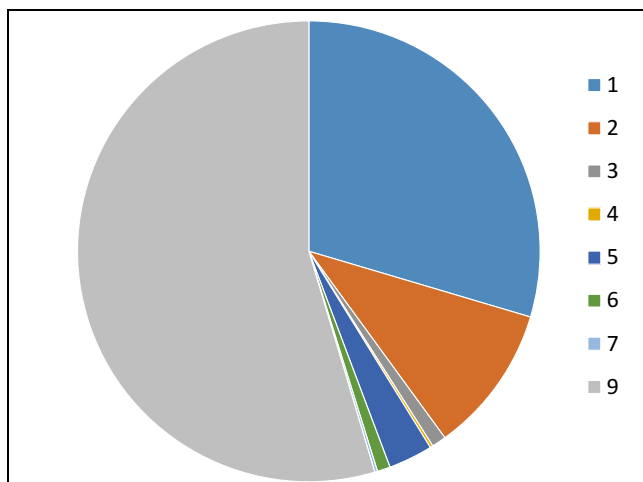


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterien je deklarierte Einheit in Produktgruppe 1 (Rauchschutz)

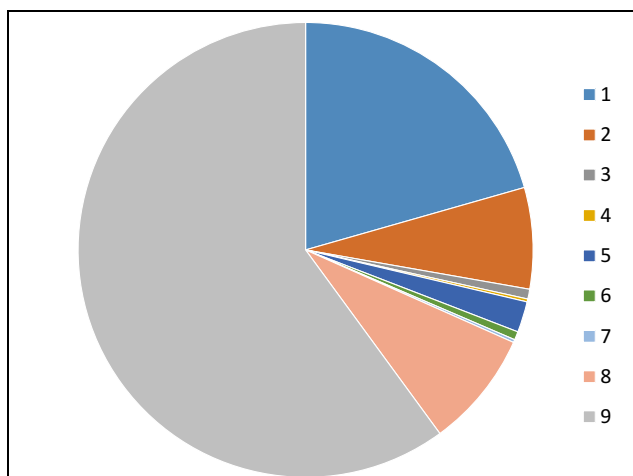


Abbildung 2: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterien je deklarierte Einheit in Produktgruppe 2 (Feuerschutz T30)

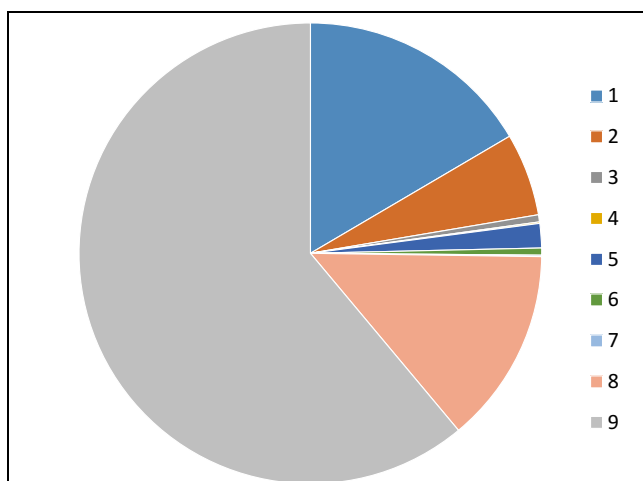


Abbildung 3: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterien je deklarierte Einheit in Produktgruppe 3 (Feuerschutz T90)

Nr.	Material	Masse in %		
		PG 1	PG 2	PG 3
1	Aluminium	29,6	20,6	16,5
2	Stahl	10,4	7,2	5,8
3	EPDM	1,0	< 1	< 1
4	Leitungen	< 1	< 1	< 1
5	Polyamid	3,1	2,2	1,7
6	Pulverlacke	< 1	< 1	< 1
7	PU-Schaum	< 1	< 1	< 1
8	Brandschutzmaterial	-	8,3	13,7
9	Glas	54,6	60,1	61,0

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Es fallen jeweils 0,20 kg Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an (PG1 - PG 3):

Nr.	Material	Masse in kg
1	Karton	0,15

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 aller Produktgruppen folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C je m ²		
		PG 1	PG 2	PG 3
1	In der zugehörigen Verpackung	0,20	0,20	0,20

Tabelle 4: Biogene Kohlenstoffgehalt in Produkt und Verpackung am Werkstor**Outputs**

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Rauch- bzw. Feuerschutzabschluss in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

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

Abwasser

Bei der Herstellung fällt Abwasser in Höhe von 2,6E-03 l/m² an.

6.3 Wirkungsabschätzung

Ziel

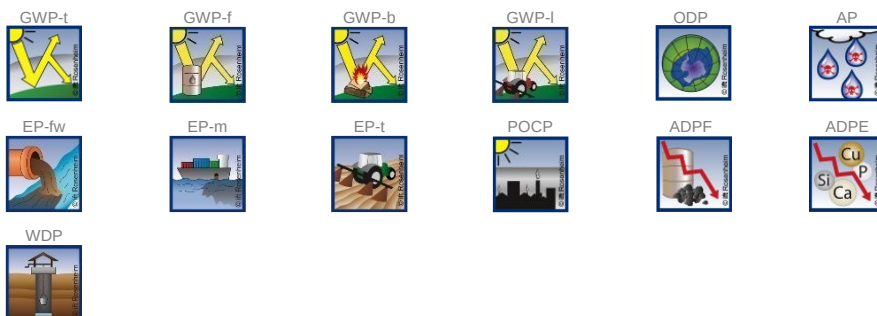
Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

Kernindikatoren

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

Folgende Wirkungskategorien werden als Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische Ozonbildung (POCP)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger (ADPF)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle (ADPE)
- Wassernutzung (WDP)



Ressourceneinsatz

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

Folgende Parameter für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT)
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT)
- Einsatz von Sekundärstoffen (SM)
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (RSF)
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (NRSF)
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen (FW)



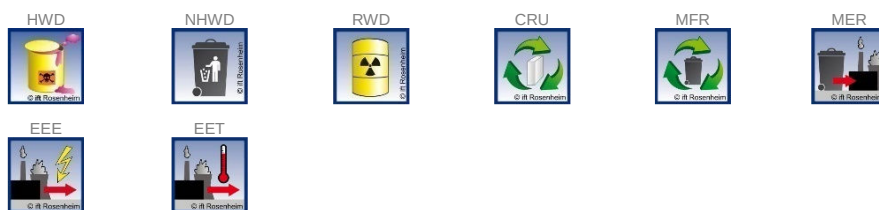
Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Rauch- und Feuerschutzabschlüsse 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 Abfallparameter und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall (HWD)
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)
- Radioaktiver Abfall (RWD)
- Komponenten für die Weiterverwendung (CRU)
- Stoffe zum Recycling (MFR)
- Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)
- Exportierte Energie elektrisch (EEE)
- Exportierte Energie thermisch (EET)

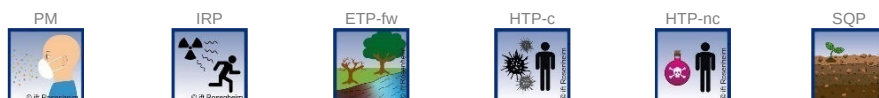


Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren

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

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissionen (PM)
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit (IRP)
- Ökotoxizität – Süßwasser (ETP-fw)
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen (HTP-c)
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen (HTP-nc)
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität (SQP)





Ergebnisse pro 1 m² Rauchschutzabschluss (PG 1)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	168,25	3,81	0,22	ND	0,23	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,21	6,05	0,24	-92,44
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	168,85	3,84	5,24E-03	ND	0,23	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,21	6,03	0,24	-92,14
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-0,35	-9,12E-02	0,21	ND	8,44E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-4,92E-03	1,08E-02	-1,41E-03	-0,26
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	5,80E-02	6,14E-02	3,38E-06	ND	4,84E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,31E-03	2,15E-04	1,37E-03	-1,70E-02
ODP	kg CFC-11-Äqv.	6,29E-04	5,38E-13	2,98E-14	ND	4,32E-13	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,90E-14	2,15E-11	6,18E-13	-5,78E-10
AP	mol H ⁺ -Äqv.	0,68	4,93E-03	6,08E-05	ND	2,26E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,64E-04	2,30E-03	1,63E-03	-0,35
EP-fw	kg P-Äqv.	3,94E-04	1,56E-05	8,49E-09	ND	3,50E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	8,41E-07	4,02E-06	5,21E-07	-1,16E-04
EP-m	kg N-Äqv.	0,14	1,84E-03	2,23E-05	ND	6,40E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	9,82E-05	5,83E-04	4,19E-04	-8,30E-02
EP-t	mol N-Äqv.	1,54	2,13E-02	2,78E-04	ND	6,98E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,14E-03	7,08E-03	4,61E-03	-0,91
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,42	5,00E-03	5,93E-05	ND	2,78E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,68E-04	1,57E-03	1,28E-03	-0,23
ADPF*2	MJ	2120,80	48,10	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,60	20,40	3,02	-1098,40
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,25E-04	3,16E-07	3,05E-10	ND	1,05E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,70E-08	1,72E-07	1,46E-08	-7,62E-06
WDP*2	m³ Welt-Äqv. entzogen	50,05	5,66E-02	2,71E-02	ND	0,44	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,05E-03	0,69	2,62E-02	-13,53
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	1184,82	4,15	2,48	ND	0,22	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,22	14,40	0,53	-603,75
PERM	MJ	2,46	0,00	-2,46	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	1187,28	4,15	1,83E-02	ND	0,22	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,22	14,40	0,53	-603,75
PENRE	MJ	1365,48	48,10	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,60	481,72	317,03	-1098,40
PENRM	MJ	775,32	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-461,32	-314,01	0,00
PENRT	MJ	2140,80	48,10	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,60	20,40	3,02	-1098,40
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	2,05	4,62E-03	6,37E-04	ND	1,08E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,49E-04	2,11E-02	8,00E-04	-0,42
Abfallkategorien															
HWD	kg	1,18E-04	1,84E-09	3,83E-11	ND	5,58E-10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	9,94E-11	2,88E-08	7,52E-10	-6,70E-07
NHWD	kg	48,60	7,86E-03	6,86E-03	ND	5,80E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,24E-04	0,17	15,30	-35,63
RWD	kg	0,10	8,77E-05	3,38E-06	ND	2,32E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,73E-06	3,17E-03	3,17E-05	-6,35E-02
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	4,75	0,00	0,00	ND	3,74E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	20,50	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	2,60	0,00	0,33	ND	6,00E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	7,88	0,00	0,00
EET	MJ	5,82	0,00	0,60	ND	0,11	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	14,10	0,00	0,00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet

Ergebnisse pro 1 m² Rauchschutzabschluss (PG 1)

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	4,02E-04	4,81E-08	3,34E-10	ND	2,40E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59E-09	1,98E-08	2,04E-08	-6,38E-06
IRP* ¹	kBq U235-Äqv.	11,22	1,27E-02	5,32E-04	ND	2,62E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	6,86E-04	0,52	3,67E-03	-6,75
ETP-fw* ²	CTUe	901,76	35,40	3,28E-02	ND	1,76	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91	9,41	1,75	-556,31
HTP-c* ²	CTUh	1,65E-07	7,22E-10	1,74E-12	ND	7,44E-11	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	3,89E-11	3,49E-10	4,11E-11	-6,47E-08
HTP-nc* ²	CTUh	1,48E-06	3,86E-08	6,24E-11	ND	2,66E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08E-09	8,32E-09	2,71E-09	-8,85E-07
SQP* ²	dimensionslos.	353,89	23,70	2,05E-02	ND	0,17	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	8,52	0,83	-196,41

Legende:

PM – Feinstaubemissionen IRP*¹ – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit ETP-fw*² – Ökotoxizität - Süßwasser HTP-c*² – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
 HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen SQP*² – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
 ND – Nicht betrachtet

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.



Ergebnisse pro 1 m² BrandschutzabschlussT30 (PG 2)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	228,35	5,45	0,22	ND	0,23	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,28	6,38	0,43	-94,14
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	226,95	5,49	5,24E-03	ND	0,23	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,28	6,36	0,43	-93,94
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	1,23	-0,13	0,21	ND	8,44E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-6,62E-03	1,45E-02	-2,58E-03	-0,26
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	0,10	8,78E-02	3,38E-06	ND	4,84E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,46E-03	2,64E-04	2,52E-03	-1,74E-02
ODP	kg CFC-11-Äqv.	7,29E-04	7,70E-13	2,98E-14	ND	4,32E-13	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,91E-14	2,89E-11	1,13E-12	-5,82E-10
AP	mol H ⁺ -Äqv.	0,91	7,05E-03	6,08E-05	ND	2,26E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,56E-04	2,93E-03	2,99E-03	-0,36
EP-fw	kg P-Äqv.	4,75E-04	2,23E-05	8,49E-09	ND	3,50E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,13E-06	5,36E-06	9,56E-07	-1,17E-04
EP-m	kg N-Äqv.	0,20	2,63E-03	2,23E-05	ND	6,40E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,32E-04	7,39E-04	7,69E-04	-8,63E-02
EP-t	mol N-Äqv.	2,22	3,05E-02	2,78E-04	ND	6,98E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,54E-03	8,72E-03	8,46E-03	-0,94
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,57	7,16E-03	5,93E-05	ND	2,78E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,61E-04	1,98E-03	2,35E-03	-0,24
ADPF*2	MJ	3012,50	68,90	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,50	27,20	5,55	-1128,40
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,31E-04	4,52E-07	3,05E-10	ND	1,05E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,30E-08	2,30E-07	2,68E-08	-7,68E-06
WDP*2	m³ Welt-Äqv. entzogen	42,55	8,09E-02	2,71E-02	ND	0,44	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,11E-03	0,78	4,81E-02	-13,63
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	1429,90	5,93	2,48	ND	0,22	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,30	19,30	0,97	-606,75
PERM	MJ	2,46	0,00	-2,46	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	1432,36	5,93	1,83E-02	ND	0,22	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,30	19,30	0,97	-606,75
PENRE	MJ	1932,45	68,90	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,50	648,83	493,97	-1128,40
PENRM	MJ	1110,05	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-621,63	-488,42	0,00
PENRT	MJ	3042,50	68,90	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,50	27,20	5,55	-1128,40
SM	kg	3,31	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	2,05	6,61E-03	6,37E-04	ND	1,08E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	3,35E-04	2,48E-02	1,47E-03	-0,42
Abfallkategorien															
HWD	kg	2,19E-02	2,64E-09	3,83E-11	ND	5,58E-10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,34E-10	3,86E-08	1,38E-09	-6,76E-07
NHWD	kg	54,90	1,12E-02	6,86E-03	ND	5,80E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,71E-04	0,17	28,10	-36,03
RWD	kg	0,16	1,25E-04	3,38E-06	ND	2,32E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	6,37E-06	4,26E-03	5,82E-05	-6,41E-02
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	5,30	0,00	0,00	ND	3,74E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	24,10	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	2,60	0,00	0,33	ND	6,00E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	7,88	0,00	0,00
EET	MJ	5,81	0,00	0,60	ND	0,11	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	14,10	0,00	0,00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet

Ergebnisse pro 1 m² BrandschutzabschlussT30 (PG 2)

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	3,66E-04	6,87E-08	3,34E-10	ND	2,40E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48E-09	2,50E-08	3,75E-08	-6,45E-06
IRP* ¹	kBq U235-Äqv.	11,11	1,82E-02	5,32E-04	ND	2,62E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	9,24E-04	0,70	6,74E-03	-6,84
ETP-fw* ²	CTUe	901,60	50,60	3,28E-02	ND	1,76	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	12,50	3,22	-589,31
HTP-c* ²	CTUh	1,65E-07	1,03E-09	1,74E-12	ND	7,44E-11	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	5,24E-11	4,59E-10	7,55E-11	-6,49E-08
HTP-nc* ²	CTUh	1,48E-06	5,52E-08	6,24E-11	ND	2,66E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80E-09	1,09E-08	4,98E-09	-9,02E-07
SQP* ²	dimensionslos.	417,35	33,90	2,05E-02	ND	0,17	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	11,40	1,53	-198,41

Legende:

PM – Feinstaubemissionen IRP*¹ – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit ETP-fw*² – Ökotoxizität - Süßwasser HTP-c*² – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
 HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen SQP*² – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
 ND – Nicht betrachtet

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.



Ergebnisse pro 1 m² BrandschutzabschlussT90 (PG 3)

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	234,46	6,81	0,22	ND	0,23	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,34	6,69	0,60	-95,54
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	234,05	6,87	5,24E-03	ND	0,23	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,35	6,67	0,60	-95,24
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	0,90	-0,16	0,21	ND	8,44E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-8,20E-03	1,79E-02	-3,59E-03	-0,26
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	0,11	0,11	3,38E-06	ND	4,84E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,52E-03	3,10E-04	3,51E-03	-1,77E-02
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,36E-05	9,63E-13	2,98E-14	ND	4,32E-13	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,84E-14	3,57E-11	1,58E-12	-5,85E-10
AP	mol H ⁺ -Äqv.	0,93	8,82E-03	6,08E-05	ND	2,26E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,41E-04	3,51E-03	4,15E-03	-0,37
EP-fw	kg P-Äqv.	5,44E-04	2,79E-05	8,49E-09	ND	3,50E-07	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,40E-06	6,61E-06	1,33E-06	-1,18E-04
EP-m	kg N-Äqv.	0,20	3,28E-03	2,23E-05	ND	6,40E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,64E-04	8,84E-04	1,07E-03	-8,88E-02
EP-t	mol N-Äqv.	2,29	3,82E-02	2,78E-04	ND	6,98E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,90E-03	1,02E-02	1,18E-02	-0,97
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,59	8,95E-03	5,93E-05	ND	2,78E-04	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,48E-04	2,37E-03	3,27E-03	-0,24
ADPF*2	MJ	3083,80	86,20	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,33	33,50	7,72	-1148,40
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,37E-04	5,66E-07	3,05E-10	ND	1,05E-08	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	2,84E-08	2,84E-07	3,73E-08	-7,73E-06
WDP*2	m³ Welt-Äqv. entzogen	41,85	0,10	2,71E-02	ND	0,44	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	5,09E-03	0,87	6,70E-02	-13,73
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	1440,04	7,42	2,48	ND	0,22	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,37	23,80	1,35	-608,75
PERM	MJ	2,46	0,00	-2,46	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	1442,50	7,42	1,83E-02	ND	0,22	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,37	23,80	1,35	-608,75
PENRE	MJ	1724,10	86,20	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,33	802,01	628,92	-1148,40
PENRM	MJ	1389,70	0,00	-8,74E-13	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	-768,51	-621,20	0,00
PENRT	MJ	3113,80	86,20	6,72E-02	ND	3,82	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,33	33,50	7,72	-1148,40
SM	kg	3,42	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	2,05	8,27E-03	6,37E-04	ND	1,08E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	4,15E-04	2,83E-02	2,05E-03	-0,43
Abfallkategorien															
HWD	kg	2,27E-02	3,30E-09	3,83E-11	ND	5,58E-10	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	1,66E-10	4,77E-08	1,92E-09	-6,80E-07
NHWD	kg	55,40	1,41E-02	6,86E-03	ND	5,80E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	7,07E-04	0,18	39,10	-36,43
RWD	kg	0,16	1,57E-04	3,38E-06	ND	2,32E-05	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	7,89E-06	5,27E-03	8,10E-05	-6,46E-02
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	5,32	0,00	0,00	ND	3,74E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	26,70	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	2,60	0,00	0,33	ND	6,00E-02	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	7,88	0,00	0,00
EET	MJ	5,82	0,00	0,60	ND	0,11	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	14,10	0,00	0,00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet



Ergebnisse pro 1 m² BrandschutzabschlussT90 (PG 3)

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	5,22E-04	8,60E-08	3,34E-10	ND	2,40E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	4,31E-09	2,99E-08	5,21E-08	-6,51E-06
IRP*¹	kBq U235-Äqv.	11,19	2,28E-02	5,32E-04	ND	2,62E-03	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14E-03	0,87	9,38E-03	-6,92
ETP-fw*²	CTUe	902,70	63,30	3,28E-02	ND	1,76	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18	15,40	4,48	-614,31
HTP-c*²	CTUh	1,65E-07	1,29E-09	1,74E-12	ND	7,44E-11	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	6,49E-11	5,62E-10	1,05E-10	-6,50E-08
HTP-nc*²	CTUh	1,48E-06	6,91E-08	6,24E-11	ND	2,66E-09	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47E-09	1,33E-08	6,93E-09	-9,15E-07
SQP*²	dimensionslos.	371,24	42,40	2,05E-02	ND	0,17	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	2,13	14,00	2,13	-199,41

Legende:

PM – Feinstaubemissionen **IRP*¹** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*²** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*²** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen
HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*²** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität
ND – Nicht betrachtet

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

- Rauchschutzabschluss (PG 1)
- Feuerschutzabschluss T30 (PG 2)
- Feuerschutzabschluss T90 (PG 3)

weichen moderat voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten. Vor allem die unterschiedlichen Verglasungstypen und die Verwendung von Brandschutzmaterialien in den Profilen, die angewendet werden, ließen dies erwarten.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen aller Produktgruppen im Wesentlichen aus der Verwendung von Aluminium-Profilen und der Verglasung bzw. deren jeweilige Vorketten. Bei den Produktgruppe 2 und 3 kommen die Umweltwirkungen zusätzlich durch die Nutzung von Brandschutzplatten (Calciumsilikatplatten) und deren Vorketten zustande.

Ferner trägt die eingesetzte elektrische Energie signifikant zu den festgestellten Umweltwirkungen bei.

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

Beim Recycling der Produkte kann für das Aluminium rund 22 % (PG1 ca. 29 %) der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen der Kernindikatoren (ohne WDP, da von der Software nicht unterstützt) in Szenario D gutgeschrieben werden.

Im Vergleich zur EPD vor fünf Jahren, weichen die Ökobilanzergebnisse z.T. erheblich voneinander ab. Gründe hierfür ist eine geänderte normative Grundlage, die Verwendung anderer Datensätze, geänderte Hintergrunddaten in „LCA for Experts“ sowie eine neue Datenerhebung durch den Deklarationsinhaber.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in den untenstehenden Diagrammen 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 innerhalb der Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren.

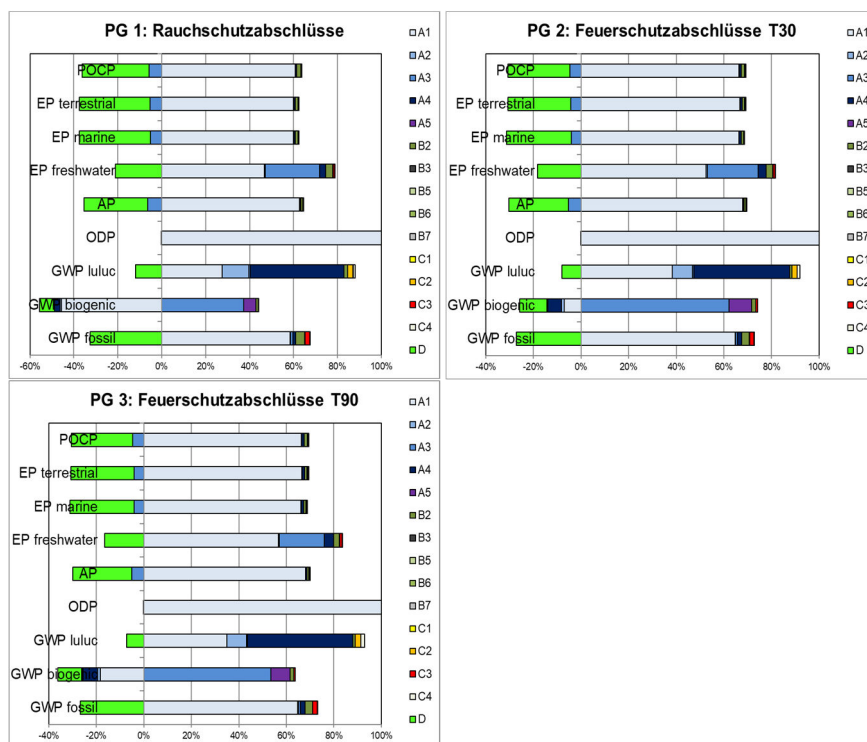


Abbildung 4: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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 die externe Prüferin Susanne Volz, M. Sc. Umweltwissenschaften.



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 „Türen und Tore“ PCR TT-3.0: 2023, EN 17213:2020 sowie PCR Teil A“ PCR-A-1.0:2023.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)}				
Unabhängige externe Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010				
Unabhängige, dritte Prüferin: ^{b)} Susanne Volz, M. Sc. Umweltwissenschaften				
^{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:in	Prüfer:in
1	13.07.2024	Externe Prüfung	Brechleiter	Volz
2	29.08.2024	Red.Korrekturen	Brechleiter	-
3	20.09.2024	Red.Korrekturen	Brechleiter	-

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. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
3. **Hütter, A.** Verkehr auf einen Blick. Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2013.
4. **DIN EN 17662:2021-06.** Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Umweltproduktdeklaration - EN 15804 ergänzende Produktkategorieregeln für tragende Produkte aus Stahl, Aluminium und Metall für den Einsatz in Bauwerken. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2021.
5. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
6. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
7. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
8. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
9. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **DIN EN ISO 14067:2019-02.** Treibhausgase - Carbon Footprint von Produkten - Anforderungen an die Leitlinien für Quantifizierung. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
11. **PCR Teil B - Türen und Tore.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.
12. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
13. **EN 17672:2022.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Horizontale Regeln für die Kommunikation von Unternehmen an Verbrauchern. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
14. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
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. **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.
17. **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.
18. **ISO 15686-8:2008-06.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 8: Referenznutzungsdauer und Bestimmung der Nutzungsdauer . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2008.
19. **ISO 15686-7:2017-04.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 7: Leistungsbewertung für die Rückmeldung von Daten über die Nutzungsdauer aus der Praxis . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2017.
20. **ISO 15686-2:2012-05 .** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 2: Verfahren zur Voraussage der Lebensdauer . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2012.
21. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
22. **Chemikaliengesetz - ChemG.** Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliensetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen. Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
23. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
24. **DIN EN 16034:2014-12.** Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
25. **DIN EN 17213:2020-09 .** Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
26. **DIN EN 14351-2:2019-01.** Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
27. **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.
28. **Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).** Entsorgung faserhaltiger Abfälle - Abschlussbericht. [Online] 2019. [Zitat vom: 06. 04 2023.] https://www.laga-online.de/documents/bericht-laga-ausschuss-entsorgung-faserhaltige-abfaelle_juli-2019_1574075541.pdf.
29. **DIN EN ISO 12457 Teil 1-4.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
30. **Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden e. V. (bbs).** Kreislaufwirtschaft Bau - Mineralische Bauabfälle - Monitoring 2020. [Online] 00. 01 2023. [Zitat vom: 10. 05 2023.] <https://kreislaufwirtschaft-bau.de/Download/Bericht-13.pdf>.
31. **ift Rosenheim GmbH.** Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen. Rosenheim : s.n., 2016.
32. **ift-Richtlinie NA-01/4.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
33. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Rauch- und Feuerschutzabschlüsse

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 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

A4 Transport

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4	Direktanlieferung auf Baustelle/ Niederlassung	40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 95 % ausgelastet ¹ , ca. 530 km auf Baustelle und mit 40 % Beladung zurück

¹ Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW, Herstellerangabe

A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg/m²]	Rohdichte [kg/m³]	Volumen-Auslastungsfaktor ²
PG1	38,0	175	< 1
PG2	54,3	251	< 1
PG3	67,9	314	< 1

² Volumen-Auslastungsfaktor:

- = 1 Produkt füllt die Verpackung vollständig aus (ohne Lufteinschluss)
- < 1 Verpackung enthält ungenutztes Volumen (z.B.: Luft, Füllmaterial)
- > 1 Produkt wird komprimiert verpackt

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

A5 Bau-/Einbauprozess

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

Bei abweichenden Aufwendungen wird der Einbau/die Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung 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 A5 der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet. Folien/Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

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

Produktgruppe: Türen

B2 Reinigung, Wartung und Instandhaltung

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	Häufig manuell	Für beide Produktgruppen gilt laut Hersteller: Manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln, alle drei Monate. Wasser: 2,5 l/m² je Reinigung; 500 l/m² innerhalb der RSL Glasreiniger: 0,0125l/m² je Reinigung; 10 l/m² innerhalb der RSL

B2.2 Wartung und Instandhaltung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	Normale Beanspruchung	Für beide Produktgruppen gilt laut Hersteller: Jährliche Funktionsprüfung, Sichtprüfung, Schmie- ren/Fetten und ggf. Instandsetzen. 0,25 kg Schmierstoff pro 50 a (1) zweimaliger Austausch*: Beschläge 1,87 kg, Dichtungen 0,742 kg

* 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 Hörmann KG Eckelhausen zu entnehmen.

Die Nutzungsdauer der Feuer- und Rauchschutzabschlüsse der Fa. Hörmann KG Eckelhausen wird mit 50 Jahren angegeben. Für das Szenario B2.2 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. Gutschriften aus B2.2 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

B3 Reparatur

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B3	Normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung	Gemäß EN 17213: Die Reparatur zufälliger Schäden (z. B. zerbrochene Scheiben oder beschädigte Baubeschläge) darf nur berücksichtigt werden, wenn der Einbauort bekannt ist und Gründe dafür angegeben werden, warum diese zufälligen Schäden zu erwarten sind (z. B. Schulen).

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.

B5 Umbau/Erneuerung

Die Elemente sind laut Hersteller kein Teil von Verbesserungs- / Modernisierungsaktivitäten an einem Gebäude.
Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Hörmann KG Eckelhausen zu entnehmen.
Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege während des Ersatzes können vernachlässigt werden.
Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B6 Betrieblicher Energieeinsatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B6	handbetätigt	Kein Energieverbrauch im Betrieb

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

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

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

Produktgruppe: Türen

B7 Betrieblicher Wassereinsatz

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

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

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

C1 Rückbau, Abriss

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Ausbau	Gemäß EN 17074 (9.8.4 Entsorgungsphase C1 bis C4): • Rückbau Glas 30 % • Rückbau glasfreie Materialien 95 % • Rest Deponie

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 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km. (1)

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	Anteil zur Rückführung von Materialien gem. EN 17213: • Metalle 100 % Recycling • Kunststoffe 100 % thermische Verwertung in MVA • Glas 100 % Recycling • Rest in Deponie

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

Produktgruppe: Türen

Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittssatze für Europa zugrunde gelegt.

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	PG 1	PG 2	PG 3
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	22,5	30,3	37,5
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	15,3	23,8	30,3
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0	0	0
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	20,6	24,1	26,8
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	1,9	1,9	1,9
Beseitigung	kg	15,3	28,1	39,1

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“ (RER) 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 einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.



D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung ¹
D	Recyclingpotenzial	Metall-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 70,2 % das jeweilige Metall; Glas aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Container-Glas; Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (GLO); thermische Energie er-setzt thermische Energie aus Erdgas (GLO).

¹ Angesetzter Wertkorrekturfaktor von 70,2 % gemäß metallspezifischem Datensatz, 60 % gemäß Standard-Datensatz für sonstige Materialien.

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

Impressum



Ökobilanzierer

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



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
www.ift-rosenheim.de



Deklarationsinhaber

Hörmann KG Eckelhausen
In der Bruchwiese 2
66625 Nohfelden

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-01/4 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)

Hörmann KG Eckelhausen

© ift Rosenheim, 2024



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