Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-TTP-0.2.2

Hörmann KG Brandis

Türen

Haustüren aus Stahl

Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
Environmental
Product **D**eclaration

Veröffentlichungsdatum:
23.08.2023

Gültig bis:
23.08.2028

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-TTP-0.2.2

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 Brandis Gewerbeallee 17 D-04821 Brandis www.hoermann.de		
Deklarationsnummer	EPD-TTP-0.2.2		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Haustüren aus Stahl		
Anwendungsbereich	Hörmann Haustüren für die Außen- als auch Innenanwendung. Abschluss für Raum- und Gebäudeöffnungen im industriellen, gewerblichen sowie privaten 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 „Fenster und Türen“, "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-3.0:2023.		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum: 23.08.2023	Letzte Überarbeitung: 23.08.2023	Gültig bis: 23.08.2028
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
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 Brandis 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.		

Christian Kehrer Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle	Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Katharina Pscherer Unabhängige Prüferin

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Türen und ist gültig für:

1 m² Haustür aus Stahl
der Firma Hörmann KG Brandis

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Flächengewicht
Haustür ohne Verglasung (HT1)	1 m²	26,01 kg/m²
Haustür mit Verglasung (HT2)	1 m²	32,40 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 2021.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Baureihen:
- TPS 700 mit und ohne Verglasung
- THP 700 mit und ohne Verglasung

Produktbeschreibung

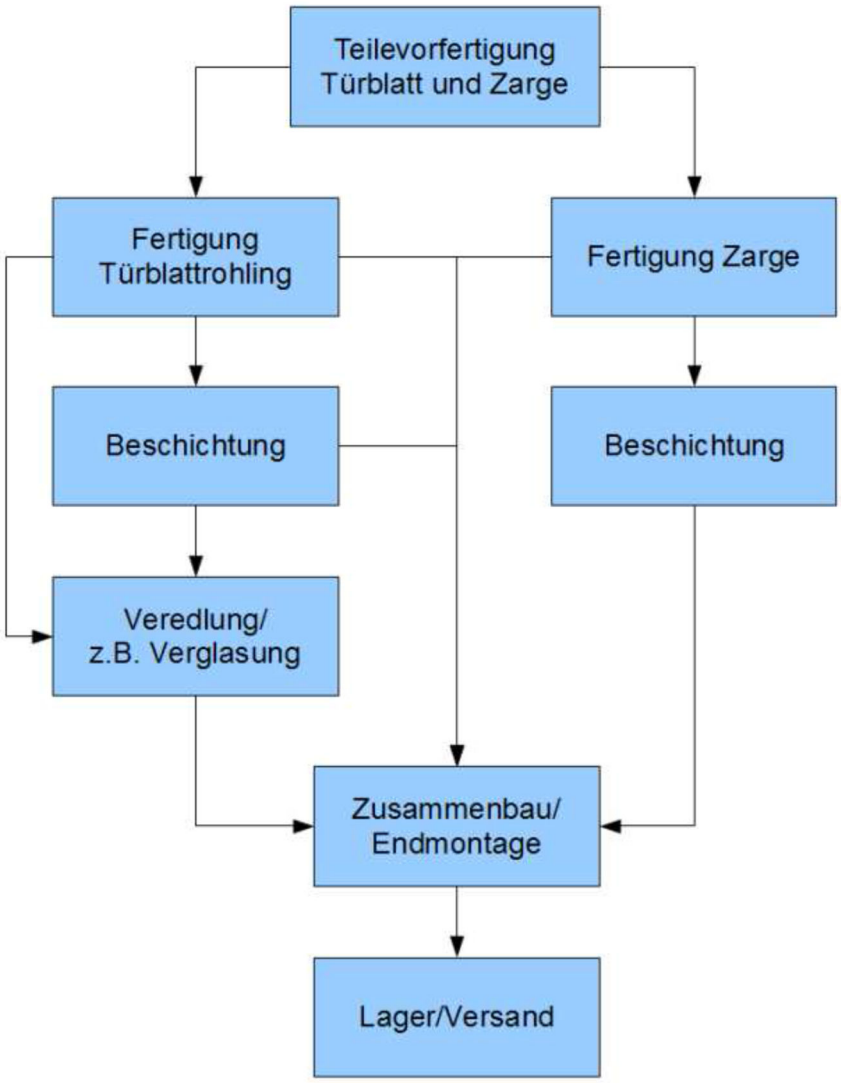
Türblatt:
· Deckelkonstruktion: Stahlblech
· Kastenkonstruktion: Stahlblech
· Einlage: Isoliermaterial (Steinwolle/Mineralwolle)
· Beschichtung: Pulverlack
· Befestigungswinkel für Türschließer: Spaltband
· Verstärkung Schlossseite: Bandstahl
· Verstärkung Bandseite: Bandstahl
· Befestigungsmittel: Schrauben/Muttern
· Inkl. Beschlag

Türzarge:
· Eckzargenprofil: Spaltband
· Beschlagausstattung: Stahl
· Beschichtung: Pulverlack
· Befestigungsmittel: Schrauben/Muttern
· Inkl. Beschlag
· Inkl. Zargendichtung

optional:
· Einlage: Isoliermaterial
· Lichtausschnitt: Glas

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

Produktherstellung



Anwendung

Haus- und Eingangstüren

Hörmann Haus- und Eingangstüren für die Außenanwendung. Abschluss für Raum- und Gebäudeöffnungen im industriellen, gewerblichen sowie privaten Bereich.

Nachweise

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Produktqualität nach DIN EN 14351-1

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

Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

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

Zusätzliche Informationen

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

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe

Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 Sachbilanz (Inputs) zu entnehmen.
Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 3) zu entnehmen.

Deklarationspflichtige Stoffe

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 7. September 2022).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Hörmann KG Brandis 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 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 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 Haustüren der Firma Hörmann KG Brandis wird mit 50 Jahren laut ISO 15686 spezifiziert.

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

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Referenz-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 Haustüren 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, Edelstahl, Aluminium, Glas und Antriebe werden zu bestimmten Teilen recycelt. Kunststoffe und Holz werden thermisch verwertet. Mineralwolle wird deponiert. Restfraktionen werden deponiert.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurden für Haustüren 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 2021. Diese wurden im Werk in Brandis durch eine Vor-Ort-Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "LCA for Experts 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2023 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.

Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Haustüren aus Stahl.
Es wurden zusätzlichen 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. Bei beiden Transportmitteln wird ein Euro 0-6 Mix verwendet. Die Auslastung des LKW-Sattelzug beträgt 61 % (gemäß Standard-Datensatz). Der Euro-Normenmix sowie die Auslastungen sind repräsentativ für übliche Supply Chain Situationen und können somit angewendet werden.

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 gesamte Lebenszyklus der Haustüren aus Stahl ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung “A1 – A3“, die Errichtung “A4 – A5“, die Nutzung “B2 –B5“ sowie „B7“, die Entsorgung “C1 – C4“ und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen “D“ berücksichtigt.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

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

Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.

Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Sollten die Produkte bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente sofern erforderlich geschreddert und anschließend nach Einzelmaterialien getrennt. Dies geschieht durch verschiedene verfahrenstechnische Anlagen wie beispielsweise Magnetabscheider.
Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.

Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

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

Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Hörmann KG Brandis betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

Inputs

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

Energie
Für den Inputstoff Gas wird „Erdgas Mix Deutschland“ angenommen. Für den Inputstoff Diesel im Werk wird „Diesel Mix Sphera Deutschland“ angenommen.

Für den Strommix wurde der Strommix „Naturstrom 2020“ angenommen.

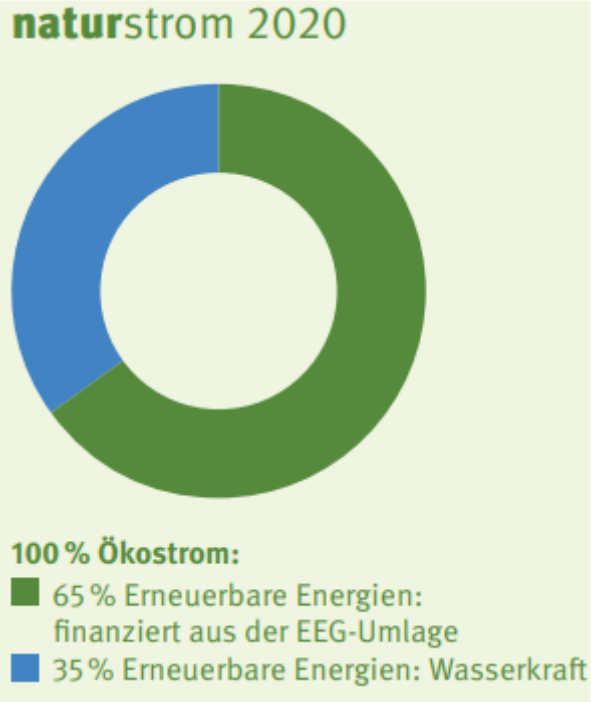


Abbildung 1 Strommix

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 2,31 l pro m² Element.
Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte.

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

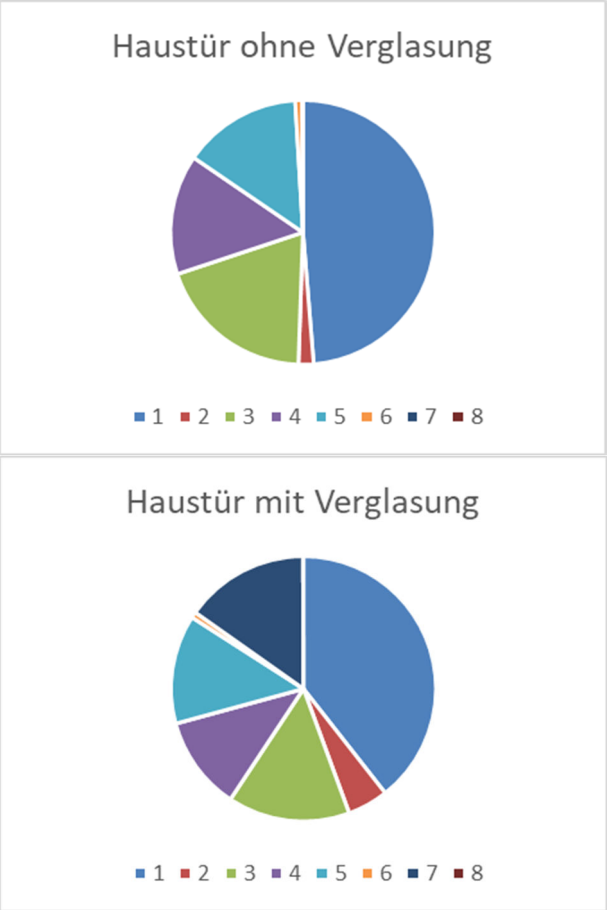


Abbildung 2: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in %	
		HT1	HT2
1	Stahl	49%	39%
2	Edelstahl	2%	5%
3	Aluminium	19%	15%
4	Holz	15%	11%
5	Kunststoff/Klebstoff	14%	13%
6	Oberflächenbeschichtung	1%	1%
7	Glas	0%	15%
8	Elektronik	0,06%	0,05%

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe
Es fallen 94,41 g Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Produktverpackung
Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg	
1	Kunststoff	0,73	0,73
2	Metall	0,01	0,01
3	Karton / Papier	0,18	0,20
4	Holz	0,93	0,93
5	Klebeband	0,003	0,003

Tabelle 3: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

Biogener Kohlenstoffgehalt
Gemäß EN 16449 fallen folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C je m²	
1	Im Produkt	1,70	1,66
2	In der zugehörigen Verpackung	0,46	0,46

Tabelle 4: Biogene Kohlenstoffgehalt in Produkt und Verpackung am Werkstor

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Haustür in der Ökobilanz erfasst:

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

Abwasser
Bei der Herstellung fallen 2,31 l Abwasser an.

6.3 Wirkungsabschätzung

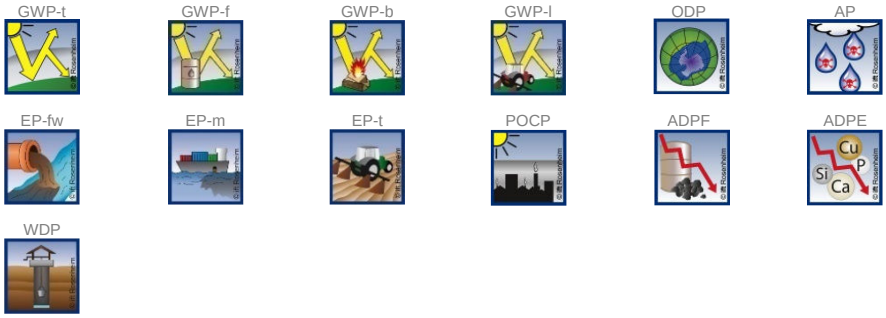
Ziel

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 Kernindikatoren werden in der EPD dargestellt:

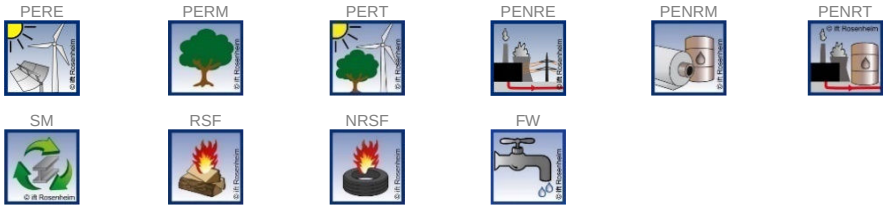
- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische 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 Indikatoren 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)



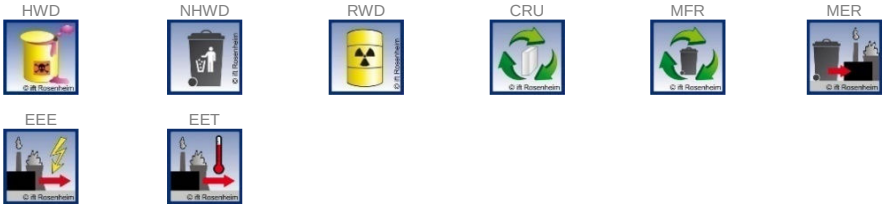
Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Haustür aus Stahl wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.
Folgende Abfallkategorien und Indikatoren für Output-Stofflüsse 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 Umwelt-wirkungsindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.
Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissonen (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 Haustür ohne Verglasung															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	88,26	0,23	3,86	ND	0,17	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,74E-02	15,50	1,83E-02	-73,60
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	95,92	0,23	1,95	ND	0,17	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,78E-02	9,71	1,88E-02	-73,60
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	-7,76	-3,20E-03	1,73	ND	3,42E-04	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	-1,08E-03	5,80	-6,25E-04	2,09E-02
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	6,80E-02	2,11E-03	7,22E-05	ND	4,88E-05	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,09E-04	1,97E-04	5,85E-05	-1,89E-02
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,89E-08	2,97E-14	6,13E-13	ND	1,07E-11	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	9,96E-15	2,16E-11	4,79E-14	-6,52E-10
AP	mol H^+-Äqv.	0,27	1,22E-03	7,59E-04	ND	5,14E-04	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	4,21E-04	5,63E-03	1,34E-04	-0,22
EP-fw	kg P-Äqv.	1,17E-04	8,33E-07	2,23E-07	ND	1,78E-07	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,80E-07	4,55E-06	3,79E-08	-3,31E-05
EP-m	kg N-Äqv.	5,91E-02	5,90E-04	2,13E-04	ND	8,22E-05	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,03E-04	1,58E-03	3,45E-05	-4,36E-02
EP-t	mol N-Äqv.	0,64	6,56E-03	2,98E-03	ND	9,00E-04	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,26E-03	2,12E-02	3,80E-04	-0,47
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,20	1,15E-03	6,20E-04	ND	2,74E-04	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	3,97E-04	4,19E-03	1,04E-04	-0,13
ADPF*[2]	MJ	1389,20	3,11	2,15	ND	2,42	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,04	26,20	0,25	-875,00
ADPE*[2]	kg Sb-Äqv.	1,26E-04	1,50E-08	8,62E-09	ND	1,98E-06	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	5,04E-09	1,81E-07	8,68E-10	-9,32E-05
WDP*[2]	m³ Welt-Äqv. entzogen	4,84	2,75E-03	0,37	ND	1,42E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	9,25E-04	1,75	2,07E-03	-4,25
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	303,08	0,23	17,96	ND	0,22	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,59E-02	72,46	3,10	-191,00
PERM	MJ	78,72	0,00	-17,60	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-58,06	-3,06	0,00
PERT	MJ	381,80	0,23	0,36	ND	0,22	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,59E-02	14,40	4,09E-02	-191,00
PENRE	MJ	1294,09	3,12	15,08	ND	2,42	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,05	104,10	4,35	-878,00
PENRM	MJ	94,92	0,00	-12,92	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-77,90	-4,10	0,00
PENRT	MJ	1389,00	3,12	2,16	ND	2,42	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,05	26,20	0,25	-878,00
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	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	0,00	0,00	ND	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	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m³	0,53	2,48E-04	8,81E-03	ND	6,54E-04	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	8,31E-05	4,65E-02	6,33E-05	-0,43
Abfallkategorien																
HWD	kg	5,74E-07	9,65E-12	1,66E-11	ND	7,32E-11	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	3,24E-12	-1,69E-09	5,46E-12	-2,95E-08
NHWD	kg	11,94	4,75E-04	2,04E-01	ND	7,70E-03	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,60E-04	0,34	1,25	-9,31
RWD	kg	5,54E-02	5,83E-06	6,01E-05	ND	2,40E-05	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,96E-06	3,73E-03	2,86E-06	-4,69E-02
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	1,16	0,00	4,40E-02	ND	4,14E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	16,40	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,57	0,00	5,79	ND	5,26E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	22,30	0,00	0,00
EET	MJ	1,25	0,00	10,40	ND	9,40E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	46,30	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - feutrophication potential - terrestrial **POCP** - photochemical ozone formation potential **ADPF*[2]** - abiotic depletion potential – fossil resources **ADPE*[2]** - abiotic depletion potential – minerals&metals **WDP*[2]** – Water (user) deprivation potential **PERE** - Use of renewable primary energy **PERM** - use of renewable primary energy resources **PERT** - total use of renewable primary energy resources **PENRE** - use of non-renewable primary energy **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources **SM** - use of secondary material **RSF** - use of renewable secondary fuels **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels **FW** - net use of fresh water **HWD** - hazardous waste disposed **NHWD** - non-hazardous waste disposed **RWD** - radioactive waste disposed **CRU** - components for re-use **MFR** - materials for recycling **MER** - materials for energy recovery **EEE** - exported electrical energy **EET** - exported thermal energy

	Ergebnisse pro 1 m² Haustür ohne Verglasung															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
	Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren															
PM	Auftreten von Krankheiten	3,35E-06	4,95E-09	7,93E-09	ND	7,52E-09	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,69E-09	3,96E-08	1,64E-09	-2,62E-06
IRP*[1]	kBq U235-Äqv.	11,31	8,70E-04	8,61E-03	ND	2,74E-03	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,92E-04	0,62	3,30E-04	-10,10
ETP-fw*[2]	CTUe	482,21	2,21	0,88	ND	1,01	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,74	11,40	0,14	-277,00
HTP-c*[2]	CTUh	7,70E-07	4,52E-11	1,72E-10	ND	1,87E-08	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,52E-11	4,80E-10	2,11E-11	-5,97E-08
HTP-nc*[2]	CTUh	1,15E-06	2,48E-09	4,91E-09	ND	1,97E-09	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	8,37E-10	1,73E-08	2,32E-09	-5,81E-07
SQP*[2]	dimensionslos.	415,06	1,30	0,39	ND	0,18	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,44	9,94	6,09E-02	-46,00

Legende:
PM – particulate matter emissions potential **IRP*[1]** – ionizing radiation potential – human health **ETP-fw*[2]** - Eco-toxicity potential – freshwater **HTP-c*[2]** - Human toxicity potential – cancer effects **HTP-nc*[2]** - Human toxicity potential – non-cancer effects **SQP*[2]** – soil quality potential
ND – not declared

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 Haustür mit Verglasung															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	326,96	0,29	3,71	ND	4,88	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,17	16,60	6,95E-02	-79,30
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	332,61	0,29	1,95	ND	4,86	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,17	11,00	7,16E-02	-79,30
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	-6,55	-3,97E-03	1,76	ND	2,16E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	-2,41E-03	5,65	-2,38E-03	3,08E-02
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	0,18	2,61E-03	7,24E-05	ND	2,22E-03	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,59E-03	2,19E-04	2,22E-04	-2,31E-02
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,95E-08	3,67E-14	6,17E-13	ND	1,37E-11	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,23E-14	2,41E-11	1,82E-13	-6,79E-10
AP	mol H^+-Äqv.	1,58	1,51E-03	7,67E-04	ND	2,62E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	9,42E-04	6,49E-03	5,08E-04	-0,26
EP-fw	kg P-Äqv.	3,91E-04	1,03E-06	2,24E-07	ND	5,52E-06	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	6,27E-07	5,08E-06	1,44E-07	-3,69E-05
EP-m	kg N-Äqv.	0,53	7,30E-04	2,16E-04	ND	9,52E-03	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	4,55E-04	1,91E-03	1,31E-04	-5,12E-02
EP-t	mol N-Äqv.	6,25	8,12E-03	3,01E-03	ND	0,11	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	5,06E-03	2,51E-02	1,44E-03	-0,56
POCP	kg NMVOC-Äqv.	1,41	1,43E-03	6,28E-04	ND	2,44E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	8,90E-04	5,05E-03	3,96E-04	-0,15
ADPF*[2]	MJ	4430,50	3,84	2,16	ND	62,20	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,34	29,20	0,95	-953,00
ADPE*[2]	kg Sb-Äqv.	1,19E-03	1,86E-08	8,65E-09	ND	2,08E-05	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,13E-08	2,02E-07	3,30E-09	-1,89E-04
WDP*[2]	m^3 Welt-Äqv. entzogen	7,47	3,41E-03	0,38	ND	5,64E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,07E-03	1,88	7,86E-03	-5,66
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	650,39	0,28	18,41	ND	7,10	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,17	72,58	3,13	-197,00
PERM	MJ	77,49	0,00	-18,04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-56,48	-2,97	0,00
PERT	MJ	727,89	0,28	0,36	ND	7,10	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,17	16,10	0,16	-197,00
PENRE	MJ	4334,34	3,86	15,08	ND	62,20	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,35	117,60	5,61	-956,00
PENRM	MJ	105,96	0,00	-12,91	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-88,40	-4,65	0,00
PENRT	MJ	4440,30	3,86	2,17	ND	62,20	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	2,35	29,20	0,95	-956,00
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	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	0,00	0,00	ND	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	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m^3	1,03	3,06E-04	8,90E-03	ND	1,07E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,86E-04	5,01E-02	2,41E-04	-0,46
Abfallkategorien																
HWD	kg	9,38E-07	1,19E-11	1,69E-11	ND	6,84E-09	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,26E-12	-1,88E-09	2,08E-11	-3,56E-08
NHWD	kg	27,04	5,88E-04	2,05E-01	ND	0,31	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	3,58E-04	0,39	4,77	-9,59
RWD	kg	8,90E-02	7,22E-06	6,06E-05	ND	7,08E-04	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	4,39E-06	4,17E-03	1,09E-05	-4,71E-02
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	1,16	0,00	4,40E-02	ND	0,15	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	18,80	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,57	0,00	5,84	ND	5,26E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	23,90	0,00	0,00
EET	MJ	1,25	0,00	10,50	ND	9,40E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	49,60	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - feutrophication potential - terrestrial **POCP** - photochemical ozone formation potential **ADPF*[2]** - abiotic depletion potential – fossil resources **ADPE*[2]** - abiotic depletion potential – minerals&metals **WDP*[2]** – Water (user) deprivation potential **PERE** - Use of renewable primary energy **PERM** - use of renewable primary energy resources **PERT** - total use of renewable primary energy resources **PENRE** - use of non-renewable primary energy **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources **SM** - use of secondary material **RSF** - use of renewable secondary fuels **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels **FW** - net use of fresh water **HWD** - hazardous waste disposed **NHWD** - non-hazardous waste disposed **RWD** - radioactive waste disposed **CRU** - components for re-use **MFR** - materials for recycling **MER** - materials for energy recovery **EEE** - exported electrical energy **EET** - exported thermal energy

	Ergebnisse pro 1 m² Haustür mit Verglasung															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
	Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren															
PM	Auftreten von Krankheiten	1,15E-05	6,13E-09	7,97E-09	ND	1,65E-07	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	3,79E-09	4,42E-08	6,25E-09	-3,04E-06
IRP*[1]	kBq U235-Äqv.	14,71	1,08E-03	8,68E-03	ND	7,56E-02	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	6,55E-04	0,69	1,26E-03	-10,00
ETP-fw*[2]	CTUe	9401,13	2,73	0,89	ND	179,00	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,66	12,80	0,52	-363,00
HTP-c*[2]	CTUh	2,47E-06	5,59E-11	1,73E-10	ND	2,74E-08	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	3,40E-11	5,28E-10	8,01E-11	-6,61E-08
HTP-nc*[2]	CTUh	3,86E-06	3,07E-09	4,92E-09	ND	5,44E-08	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,88E-09	1,87E-08	8,81E-09	-6,21E-07
SQP*[2]	dimensionslos.	757,53	1,61	0,39	ND	6,78	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,98	11,10	0,23	-53,60

Legende:
PM – particulate matter emissions potential **IRP*[1]** – ionizing radiation potential – human health **ETP-fw*[2]** - Eco-toxicity potential – freshwater **HTP-c*[2]** - Human toxicity potential – cancer effects **HTP-nc*[2]** - Human toxicity potential – non-cancer effects **SQP*[2]** – soil quality potential
ND – not declared

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

- Haustüren ohne Verglasung
- Haustüren mit Verglasung

weichen voneinander ab. Die Unterschiede liegen in erster Linie am Glas, das bei den Haustüren mit Glas eingesetzt wird. Die weiteren Rohstoffe sind ansonsten weitestgehend identisch.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der Haustüren im Wesentlichen aus der Verwendung von Stahl, insbesondere der Stahlzargen, bzw. deren Vorketten.

Bei den verglasten Haustüren spielt der eingesetzte Stahl nur eine untergeordnete Rolle. Maßgeblich ist hier in erster Linie das eingesetzte Glas. Weiter entstehen Umweltwirkungen sowohl bei den verglasten als auch bei den unverglasten Haustüren auch durch das eingesetzte Aluminium. Bei den Haustüren ohne Glas entstehen weiterhin wesentliche Umweltwirkungen aus der Verwendung von Aluminium, Edelstahl sowie PU-Schaum.

Ferner spielen der Austausch der Beschläge, Dichtungen und insbesondere des Glases während der 50-jährigen Nutzungsphase hinsichtlich der Umweltwirkungen eine wichtige Rolle. Die Reinigungsvorgänge in der Nutzungsphase sind hinsichtlich der Umweltwirkungen eher nebensächlich.

Beim Recycling der Haustüren aus Stahl ohne Glas kann für das Recycling der Metalle rund 45 % der bei der Herstellung auftretenden Umweltwirkungen in Szenario D gutgeschrieben werden, bei den verglasten Haustüren beträgt die Gutschrift in Modul D rund 6 %.

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

- Umfassende Weiterentwicklung/Optimierung der Produkte u. a. durch Austausch eingesetzter Materialien und Reduktion des Materialeinsatzes
- Aktualisierung der Datengrundlage und Optimierung der Datenerfassung durch den Hersteller
- Auswahl anderer, passenderer “LCA for Experts“-Datensätze

- Änderung von Hintergrunddaten in “LCA for Experts“ (Versions-update)
- Aktualisierung der Modellierungsgrundlage aufgrund der Neuerung der EN 15804+A1 auf EN 15804+A2
- Erweiterung betrachteter Lebenszyklus-Module

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

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

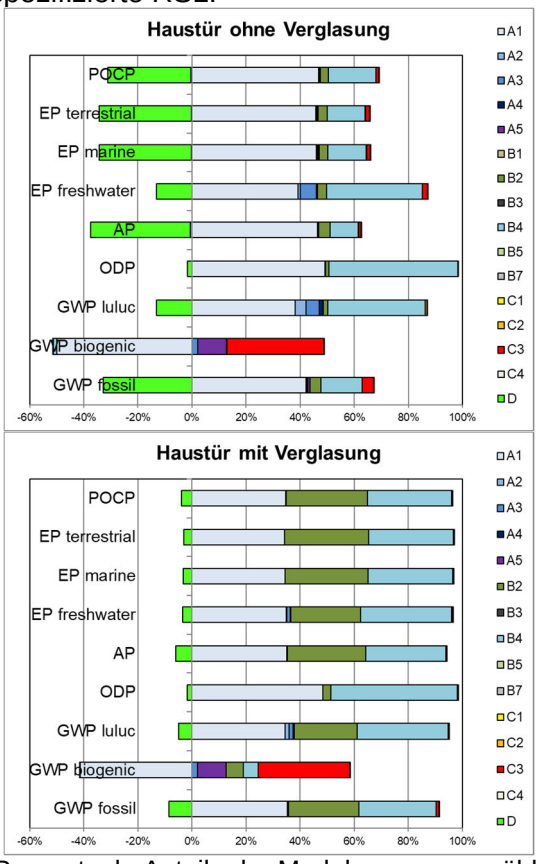


Abbildung 3: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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 erfolgte durch die unabhängige ift Prüferin Katharina Pscherer, M.Sc.

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN EN 15804 entsprechen, vergleichbar.
Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden.
Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.

Kommunikation

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

Verifizierung

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

Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten EN 17213 „PCR für Fenster und Türen, "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2023 und "Türen und Tore" PCR-TT-1.1:2018.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR [a)]
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010
Unabhängige, dritte Prüferin: [b)] Katharina Pscherer
[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	23.08.2023	Interne Prüfung	Dellawalle	Pscherer

8 Literaturverzeichnis

1. **PCR Teil A.** *Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
2. **ift-Richtlinie NA-01/3.** *Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
3. **Klöpffer, W und Grahl, B.** *Ökobilanzen (LCA).* Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
4. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** *Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.* Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
5. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** *Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen.* Berlin : BGBI. I S. 3758, 2017.
6. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** *Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz.* Berlin : BGBI. 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 Umweltdecklarationen - Grundsätze und Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01.** *Radioaktivität in Baumaterialien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **PCR Teil B - Türen und Tore.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
12. **EN 15942:2012-01.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
13. **RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.; ift Insitut für Fenstertechnik.** *Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren.* Frankfurt : RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., 2014.
14. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** *Leitfaden Nachhaltiges Bauen.* Berlin : s.n., 2016.
15. **DIN EN 13501-1:2010-01.** *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2010.
16. **DIN 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.
17. **ISO 21930:2017-07.** *Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten.* Berlin : Beuth Verlag, 2017.
18. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen.* Berlin : BGBI. I S. 3830, 2017.
19. **Chemikaliengesetz - ChemG.** *Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliensetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen.* Berlin : BGBI. I S. 1146, 2017.
20. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** *GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.* Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
21. **DIN EN 16034:2014-12.** *Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
22. **DIN EN 14351-2:2019-01.** *Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
23. **DIN EN 14351-1:2016-12.** *Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2016.
24. **Forschungsvorhaben.** *EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
25. **DIN EN ISO 12457- Teil 1-4 :2003-01.** *Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
26. **DIN EN 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.
27. **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.
28. **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.
29. **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.
30. **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.
31. **Umweltbundesamt.** *TEXTE 151/2021 - Förderung einer hochwertigen Verwertung von Kunststoffabfällen aus Abbruchabfällen sowie der Stärkung des Rezyklateinsatzes in Bauprodukten im Sinne der europäischen Kunststoffstrategie.* Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt, 2021. Bde. ISSN 1862-4804.

32. **ift Rosenheim GmbH.** *Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen.* Rosenheim : s.n., 2016.
33. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
34. **EN 17213:2020.** *Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Haustüren aus Stahl

Herstellungsphase			Bauphase		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 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

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

<u>Hinweis:</u> 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/ Niederlassung	40 t LKW (Euro 5-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 100 % ausgelastet[1], ca. 150 km auf Baustelle, keine Rückfahrt

[1] Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW

A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg/m²]	Rohdichte [kg/m³]	Volumen-Auslastungsfaktor[2]
HT1	26,91	0,12	< 1
HT2	33,31	0,12	< 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/Einbau

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

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

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

Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau/Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes thermisch verwertet: Folien/Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Metallische Verpackungen werden dem Recycling zugeführt. 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 jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B2 Inspektion, Wartung, Reinigung

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

B2.1 Reinigung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1	**Selten manuell**	**manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln lt. Hersteller, jährlich (0,2 l Wasser und 0,01 l Reinigungsmittel pro Reinigung; 10 l Wasser sowie 0,5 l Reinigungsmittel pro RSL) (1)**

Hilfsstoffe, Energieeinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.

Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

B2.2 Wartung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	**Normale Beanspruchung**	**Lt. Hersteller: Jährliche Funktionsprüfung, Sichtprüfung, Schmieren/Fetten und ggf. Instandsetzen 0,25 kg Schmierstoff pro 50 a (1) Einmaliger Austausch*: Beschläge und Glas Zweimaliger Austausch*: Dichtungen**

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

Die Referenz-Nutzungsdauer der Haustüren der Fa. Hörmann KG Brandis wird mit 50 Jahren angegeben. Für das Szenario B2 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 Wartung der Verwertung zugeführt wird. Metalle und Glas werden werkstofflich verwertet, Kunststoffe kommen in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus B2 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.

In der Tabelle sind die Massen in kg/m² für die Beschläge, Dichtungen und Glas je Produktgruppe aufgeführt, die gemäß den Hersteller-Intervallen getauscht werden müssen.

Material	Anzahl Austausch	HT1		HT2	
		Masse	Masse / RSL	Masse	Masse / RSL
Dichtung EPDM	2	0,33	0,65	0,33	0,65
Beschlag Stahl	1	1,43	1,43	1,43	1,43
Beschlag Edelstahl	1	0,63	0,63	0,91	0,91
Glas	1	0,00	0,00	4,92	4,92
Elektroschloss	1	0,015	0,015	0,015	0,015

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

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.

Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

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

B4 Austausch / Ersatz

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

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

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

Bei einer RSL von 50 Jahren laut ISO 15686 und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein kein Ersatz vorgesehen. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Hörmann KG Brandis 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.

B4 Ersatz Haustür ohne Verglasung	Einheit	B4.1	B4.2
	Kernindikatoren		
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	0,68
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	0,69
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	-4,19E-03
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	1,04E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	**0,00**	3,66E-10
AP	mol H^+-Äqv.	**0,00**	1,24E-03
EP-fw	kg P-Äqv.	**0,00**	1,79E-06
EP-m	kg N-Äqv.	**0,00**	3,63E-04
EP-t	mol N-Äqv.	**0,00**	3,94E-03
POCP	kg NMVOC-Äqv.	**0,00**	1,52E-03
ADPF	MJ	**0,00**	10,94
ADPE	kg Sb-Äqv.	**0,00**	6,56E-07
WDP	m^3 Welt-Äqv. entzogen	**0,00**	5,43E-02
	Ressourceneinsatz		
PERE	MJ	**0,00**	4,12
PERM	MJ	**0,00**	1,42E-16
PERT	MJ	**0,00**	4,12
PENRE	MJ	**0,00**	10,88
PENRM	MJ	**0,00**	2,84E-16
PENRT	MJ	**0,00**	10,88
SM	kg	**0,00**	0,00
RSF	MJ	**0,00**	0,00
NRSF	MJ	**0,00**	0,00
FW	m^3	**0,00**	3,19E-03
	Abfallkategorien		
HWD	kg	**0,00**	1,09E-08
NHWD	kg	**0,00**	8,86E-02
RWD	kg	**0,00**	2,47E-04
	Output-Stoffflüsse		
CRU	kg	**0,00**	0,00
MFR	kg	**0,00**	0,35
MER	kg	**0,00**	0,00
EEE	MJ	**0,00**	0,57
EET	MJ	**0,00**	1,16
	Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren		
PM	Auftreten von Krankheiten	**0,00**	1,58E-08
IRP	kBq U235-Äqv.	**0,00**	3,68E-02
ETPfw	CTUe	**0,00**	4,41
HTPc	CTUh	**0,00**	1,42E-08
HTPnc	CTUh	**0,00**	1,20E-08
SQP	dimensionslos.	**0,00**	7,62

B4 Ersatz Haustür mit Verglasung	Einheit	B4.1	B4.2
	Kernindikatoren		
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	5,37
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	5,34
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	1,77E-02
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	3,20E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	**0,00**	3,77E-10
AP	mol H^+-Äqv.	**0,00**	2,66E-02
EP-fw	kg P-Äqv.	**0,00**	7,23E-06
EP-m	kg N-Äqv.	**0,00**	9,69E-03
EP-t	mol N-Äqv.	**0,00**	0,11

POCP	kg NMVOC-Äqv.	**0,00**	2,53E-02
ADPF	MJ	**0,00**	70,32
ADPE	kg Sb-Äqv.	**0,00**	2,01E-05
WDP	m³ Welt-Äqv. entzogen	**0,00**	8,15E-02
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	**0,00**	10,96
PERM	MJ	**0,00**	0,00
PERT	MJ	**0,00**	10,96
PENRE	MJ	**0,00**	70,46
PENRM	MJ	**0,00**	5,68E-16
PENRT	MJ	**0,00**	70,46
SM	kg	**0,00**	0,00
RSF	MJ	**0,00**	0,00
NRSF	MJ	**0,00**	0,00
FW	m³	**0,00**	1,27E-02
Abfallkategorien			
HWD	kg	**0,00**	1,80E-08
NHWD	kg	**0,00**	0,46
RWD	kg	**0,00**	9,24E-04
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	**0,00**	0,00
MFR	kg	**0,00**	0,40
MER	kg	**0,00**	0,00
EEE	MJ	**0,00**	0,61
EET	MJ	**0,00**	1,23
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren			
PM	Auftreten von Krankheiten	**0,00**	1,71E-07
IRP	kBq U235-Äqv.	**0,00**	0,11
ETPfw	CTUe	**0,00**	181,13
HTPc	CTUh	**0,00**	4,80E-08
HTPnc	CTUh	**0,00**	6,54E-08
SQP	dimensionslos.	**0,00**	14,36

B5 Verbesserung/Modernisierung (nicht relevant)
Die Elemente sind laut Hersteller kein Teil von Verbesserungs-/Modernisierungaktivitäten an einem Gebäude. Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Hörmann KG Brandis 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.

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.

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

C1 Abbruch

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	Gem. EN 17213: • Rückbau glasfreie Materialien 95% • Rückbau Glas 30% • 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, 80 % ausgelastet, 50 km

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 • Glas: 100 % Recycling • Kunststoffe: 100 % thermische Verwertung • Holz: 100 % thermische Verwertung • Rest auf Deponie

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Europa zugrunde gelegt. Sofern europäische Datensätze nicht verfügbar waren, wurden deutsche Datensätze verwendet.

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	C3	
		HT1	HT2
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	23,81	26,68
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	1,25	4,77
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	16,38	17,36
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	7,43	9,32
Beseitigung	kg	1,25	4,77

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C3.1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

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

C4 Deponierung

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

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C4.1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

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

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

D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen		
Nr.	**Nutzungsszenario**	**Beschreibung**
D	**Recyclingpotenzial**	**Alu-Rezyklat aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Alu Compound; Stahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 60 % Stahl; Edelstahl-Schrott C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Edelstahl; Glas-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Glas; Antrieb-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Antriebe** **Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).**

Die Werte in Modul “D“ resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5, der Verwertung bzw. dem Recycling der ausgetauschten Komponenten in Modul B2 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht D1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

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

Impressum

Ökobilanzierer
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 Brandis
Gewerbeallee 17
D-04821 Brandis

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

Layout
ift Rosenheim GmbH – 2021

Fotos (Titelseite)
Hörmann KG Brandis

© ift Rosenheim, 2023

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