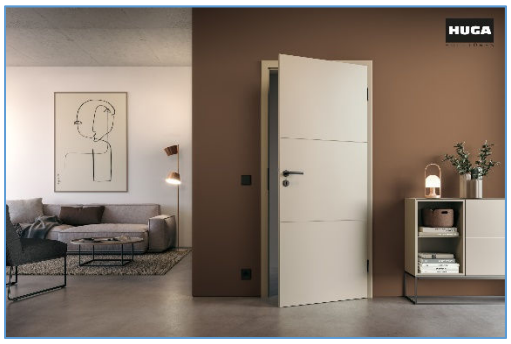
Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-HIT-91.0





HUGA HOLZTÜREN

HUGA KG

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

Türen

Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz



EPD © ift Rosenheim

Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
Environmental
Product **D**eclaration

Veröffentlichungsdatum:
11.03.2025

Gültig bis:
11.03.2030

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**

Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-HIT-91.0

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	HUGA KG Osnabrücker Landstraße 139 D-33335 Gütersloh www.huga.de		
Deklarationsnummer	EPD-HIT-91.0		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz		
Anwendungsbereich	HUGA-Holztüren für die Innenanwendung. Raum- und Wohnungseingangstüren für den gewerblichen sowie privaten Bereich. Funktionstüren mit den Eigenschaften Schallschutz, Nassraum, Einbruchhemmung und vielen weiteren.		
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: 11.03.2025	Letzte Überarbeitung: 12.03.2025	Gültig bis: 11.03.2030
	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 HUGA KG 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	Patrick Wortner Externer Prüfer

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Türenund ist gültig für:

1 m² Innentür und Funktionstür der Firma HUGA KG

Folgende Produkte wurden repräsentativ je Produktgruppe bilanziert:

Produkt-gruppe (PG)	Bilanziertes Produkt	Fläche Refe-renzprodukt	Flächen-gewicht
Mehrzwecktü-ren (PG1)	Röhrenspanplatte, HPL - Holzumfassungs-zarge, HPL, Wanddicke 140	1,23 x 2,18 m²	58,56 kg/m²
Standardtü-ren (PG2)	Röhrenspanplatte, Weißlack - Holzumfas-sungszarge, Weißlack, Wanddicke 140	1,23 x 2,18 m²	36,70 kg/m²
Sondertüren (PG3)	Wohnungseingangstür 02: K3, Rauch-schutz, Schallschutz SK3, Du-rat - Holzumfassungs-zarge, Rauch, Durat, Wanddicke 140	1,23 x 2,18 m²	65,92 kg/m²
Schiebe- und Faltelemente (PG4)	Schiebetür vor der Wand, Durat, mit Holz-kasten - Durchgangs-futter, Typ C, Durat, Durchgangsfutter, Wanddicke 140	3,00 x 2,18 m²	30,12 kg/m²

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:
Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnitllichen Größen (1,23 m x 2,18 m bzw. 3,00 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 2023.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Modelle:

Produkt-gruppe	Bezeichnung	Deklarierte Einheit
PG1 Mehrzweck-türen	• **Röhrenspanplatte, HPL - Holzum-fassungszarge, HPL, Wanddicke 140** • Röhrenspanplatte, Durat - Holzum-fassungszarge, Durat, Wanddicke 240 • Vollspanplatte, Durat - Holzumfas-sungszarge, Durat, Wanddicke 140 • Röhrenspanplatte-Kontur, Weißlack - Holzumfassungszarge, Weißlack, Wanddicke 140 • Vollspanplatte-Landhaus, Weißlack - Holzumfassungszarge, Weißlack, Wanddicke 140 • Röhrenspanplatte-Lacuna, Weiß-lack - Holzumfassungszarge, Weiß-lack, Wanddicke 140 • Schallschutz SK1, Durat - Holzum-fassungszarge, Wanddicke 140 • Schallschutz SK2, Durat - Holzum-fassungszarge, Wanddicke 140 • Pendeltür, Durat, Durchgangsfutter 140 - Durchgangsfutter, Durat, Wanddicke 140 • Röhrenspanplatte, Grundierfolie - Holzumfassungszarge, Grundierfo-lie, Wanddicke 140 • Vollspanplatte-Landhaus, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140	1 m²
PG2 Standard-türen	• **Röhrenspanplatte, Weißlack - Holzumfassungszarge, Weißlack, Wanddicke 140** • Röhrenspanplatte, Durat - Holzum-fassungszarge, Durat, Wanddicke 140 • Wabe, Durat - Holzumfassungs-zarge, Durat, Wanddicke 140 • Stege, Durat - Holzumfassungs-zarge, Durat, Wanddicke 140 • Röhrenspanplatte-Signum, Weiß-lack - Holzumfassungszarge, Weiß-lack, Wanddicke 140 • Röhrenspanplatte-Accura, Weißlack - Holzumfassungszarge, Weißlack, Wanddicke 140	1 m²

PG3 Sondertüren	• **Wohnungseingangstür 02: K3, Rauchschutz, Schallschutz SK3, Durat - Holzumfassungszarge, Rauch, Durat, Wanddicke 140** • Wohnungseingangstür 01: K3, Schallschutz SK1, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, Energie, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, Schallschutz SK1, Durat – Holzumfassungszarge, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, Schallschutz SK2, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, Schallschutz SK3, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, RC2, Schallschutz SK2, Durat - Holzumfassungszarge, RC2, Durat, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, RC2, Schallschutz SK3, Durat - Holzumfassungszarge, RC2, Durat, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 02: K3, Rauchschutz, Schallschutz SK2, Durat - Holzumfassungszarge, Rauch, Durat, Wanddicke 140 • Wohnungseingangstür 03: K3, RC3, Schallschutz SK3, Durat - Holzumfassungszarge, RC3, Durat, Wanddicke 140 • Vollspanplatte-Sueno, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140 • Schallschutz SK3, Durat - Holzumfassungszarge, Wanddicke 140	1 m²

PG4 Schiebe- und Faltelemente	• **Schiebetür vor der Wand, Durat, mit Holzkasten - Durchgangsfutter, Typ C, Durat, Durchgangsfutter, Wanddicke 140** • Schiebetür vor der Wand, Durat, Typ SlideCompact - Durchgangsfutter, Durat, rund, Wanddicke 140 • Schiebetür in der Wand, Durat, einflügelig, Durchgangsfutter, Wanddicke 240 • Schiebetür in der Wand, Durat, zweiflügelig - Durchgangsfutter, in der Wand, Durat, zweiflügelig, Wanddicke 240 • Falttür, Durat, Zarge 140 - Holzumfassungszarge, Durat, Wanddicke 140	1 m²

Produktbeschreibung

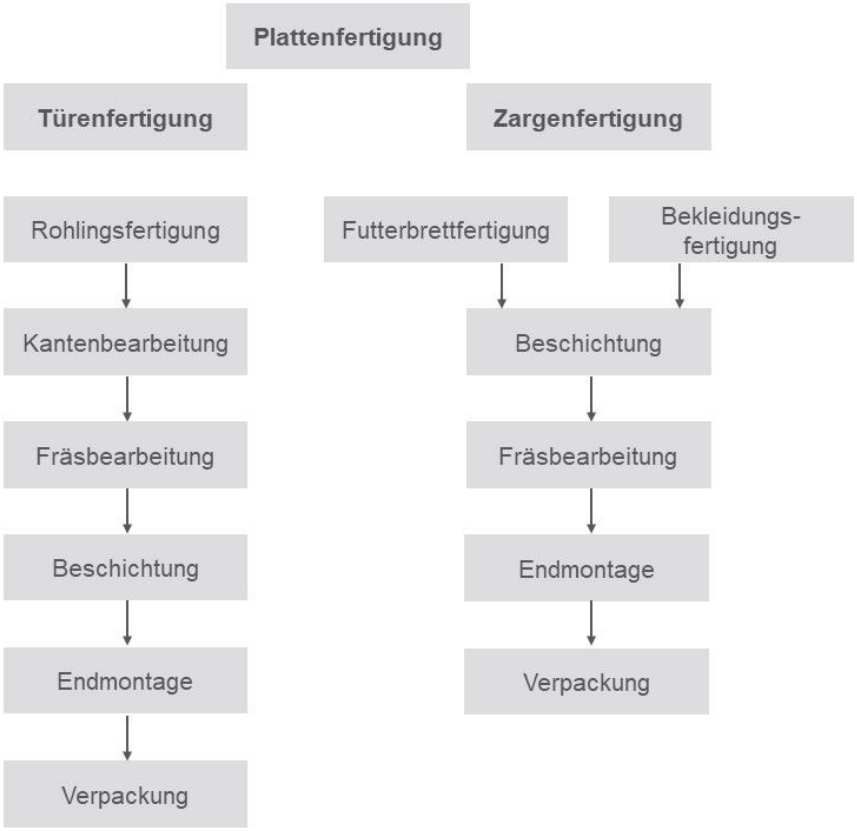
PG1: Mehrzwecktüren
Besondere Standardtüren in den Ausführungen HPL-, Schichtstoff-, Durat- bzw. Lack-Oberflächen oder mit Lichtausschnitt oder mit Vollspanplatte oder Schallschutzklasse SK1 bzw. SK2 oder Feuchtraumeignung

PG2: Standardtüren
Alle Standardtüren in einfachen Ausführungen, z.B. mit den Einlagen Röhrenspan, Wabe oder Stege. Sowohl lackierte als auch Durat-Oberflächen, wahlweise mit Designelementen

PG3: Sondertüren
Alle Wohnungseingangstüren, Türen mit Einbruchhemmung bzw. Rauchschutz, Sueno-Türen und Türen mit der Schallschutzklasse SK3

PG4: Schiebe- und Faltelemente
Schiebe- und Faltelemente mit verschiedenen Laufschienen, Schiebetüren aus Holz
Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

Produktherstellung



Anwendung

Die hochwertigen Holzinnentüren von HUGA kommen unter anderem zur Anwendung in Wohngebäuden, Hotel und Gaststätten, Arztpraxen, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Seniorenwohnungen und Pflegeheimen, Schulen und Bildungsstätten, Kindergärten und Krankenhäusern.
Die Türen werden in gehobenen Innenausbauten eingesetzt und vereinen moderne und klassische Designs.
Im HUGA-Programm sind neben den Standardtüren auch Pendeltüren, Schiebetüren, Falttüren und Wohnungseingangstüren. Vollholztüren sowie Türen mit Lichtausschnitten stehen zur Auswahl.

Die HUGA-Funktionstüren gibt es mit den Eigenschaften Schallschutz, Feuchtraum, Einbruchhemmung, Nassraum, Klimaschutz, Strahlenschutz, Brandschutz, Rauchschutz und Beschusshemmung.
Das Green-Fit Zargensystem ermöglicht eine schaumlose Montage.

Gütesicherung

Folgende Gütesicherungen sind vorhanden:

- RAL
- PEFC

Siehe https://www.huga.de/unternehmen/downloads/

Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
- Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2018

Zusätzliche Informationen

Die Elemente gibt es in den Ausführungen Schallschutz SK1, SK2, SK3, Glastür SK1, ECO Klimaklasse 2, Klimaklasse 3, Einbruchhemmung RC2 und RC3, Rauchschutz, Brandschutz T30.

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 von Februar 2025).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma HUGA KG bezogen werden.

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu www.huga.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 Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz der Fa. HUGA KG wird für PG 1, PG 2, PG 3 mit 50 Jahren und für PG 4 mit 30 Jahren laut BBSR-Tabelle (344.111, 344.211, 344.313) 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: Einflüsse wie Feuchtigkeit und Temperatur können sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken.

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

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten

Die Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend der Marktsituation dargestellt.
Metalle werden zu bestimmten Teilen recycelt. Kunststoffe und Holz/Holzwerkstoffe werden thermisch verwertet.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurden für Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz Ökobilanzen 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 2023. Diese wurden im Werk in D-33335 Gütersloh erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Primärdaten wurden für Energie-, Wasser-, Verpackungsaufwände sowie für Hilfsstoffe und Abfälle/Verschnitte aus dem firmeneigenen Datenmanagement und durch spezifische Messungen erhoben. Für Abfallverwertung(-swege) wurden Sekundärdaten aus Literaturquellen genutzt. Zum Zeitpunkt der Plausibilitätsprüfung am 16.10.2024 lagen Daten für Energie-, Wasser- Verpackungsaufwände sowie für Hilfsstoffe und Abfälle/Verschnitte vollständig vor und wurden 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" in der Version 10.9.0.20 mit der Datenbankversion 2024.2 eingesetzt. Ausgewertet wurde die LCA nach der Wirkungsabschätzungsmethode EF3.1.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.

Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz .
Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

Abschneidekriterien

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d. h. alle verwendeten Eingangs- und Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch berücksichtigt.

Die Grenzen beschränken sich jedoch auf die produktionsrelevanten Daten. Gebäude- bzw. Anlagenteile, die nicht für die Produktherstellung relevant sind, wurden ausgeschlossen.

Die Transportwege der Vorprodukte wurden zu 100 % bezogen auf die Masse der Produkte berücksichtigt.

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, 100 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 Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B2 – B7), die „Entsorgungphase“ (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.
Sekundärstoffe, die im Produktionsprozess als Input eingehen, werden im Modul A1 ohne Lasten berechnet. Es werden keine Gutschriften in Modul D, jedoch Aufwände in den Modulen C3 und C4 verzeichnet (Worst Case Betrachtung).
Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma HUGA KG betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt.

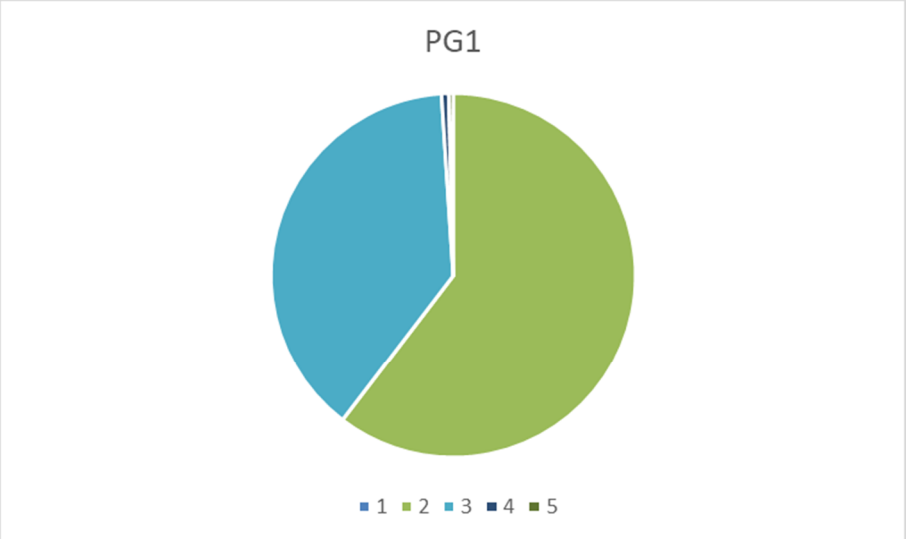
Inputs

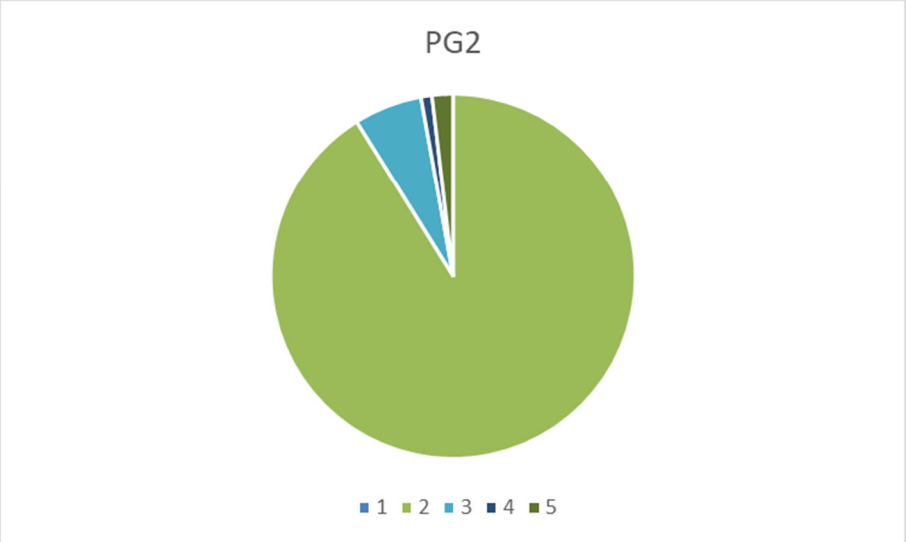
Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² Innentür und **Funktionstür** in der Ökobilanz erfasst:

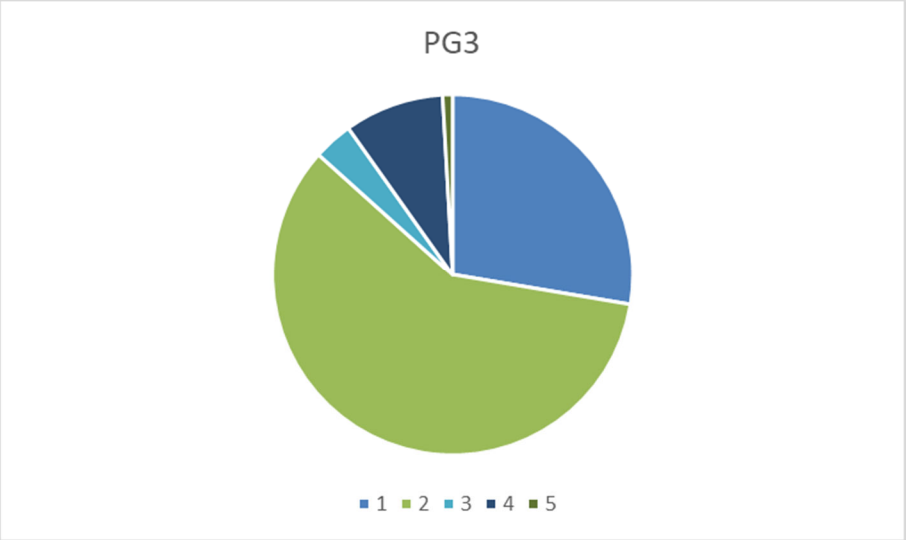
Energie
Für den Inputstoff Diesel wird „Diesel Mix ab Raffinerie (DE) angenommen. Für den Strommix im Werk wird der Strommix Deutschland (Residualmix) angesetzt.

Wasser
In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch (von 0,88 l pro m² Element).
Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch den Wassereinsatz in der Produktion.

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


PG1
1 2 3 4 5


PG2
1 2 3 4 5


PG3
1 2 3 4 5

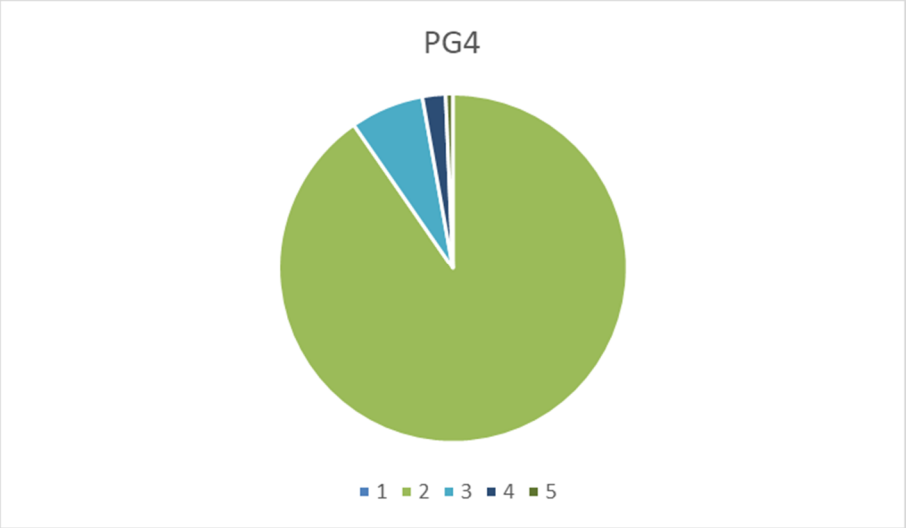


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in % je m²			
		PG 1	PG 2	PG 3	PG4
1	Dämmeinlage	0,00	0,00	27,65	0,00
2	Holz/Holz-werkstoffe	60,39	91,12	58,99	90,37
3	Kunststoffe	38,58	6,05	3,53	6,81
4	Metalle	<1	<1	8,94	2,15
5	Sonstiges	<1	1,86	<1	<1

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe
Es fallen 1,45E-02 g Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Produktverpackung
Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg je PG			
		PG 1	PG 2	PG 3	PG 4
1	Kunststoffe	5,28E-02	5,28E-02	3,79E-02	1,55E-02
2	Papier/Karton	1,33	1,33	1,43	1,25

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			
		PG 1	PG 2	PG 3	PG4
1	In dem Produkt	15,79	14,93	17,36	12,15
2	In der zugehöri-gen Verpackung	0,48	0,48	0,51	0,45

Tabelle 4: Biogene Kohlenstoffgehalt in Produkt und Verpackung am Werkstor

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Innentür und Funktionstür in der Ökobilanz erfasst:

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

Abwasser
Bei der Herstellung fallen 0,72 l Abwasser an.

6.3 Wirkungsabschätzung

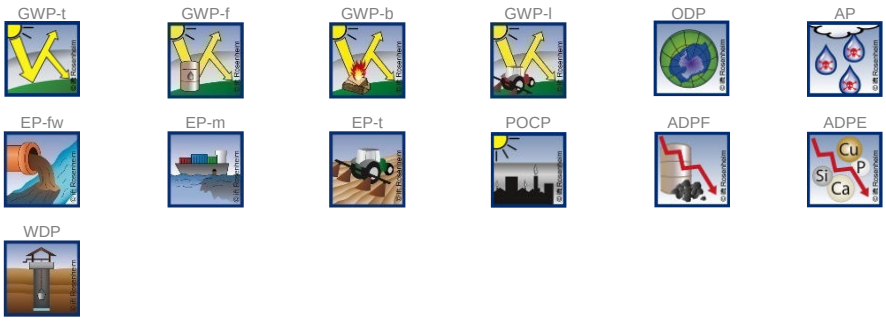
Ziel

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 Wirkungskategorien werden als Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

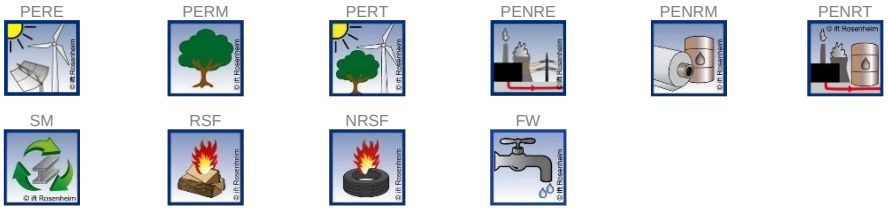
- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische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

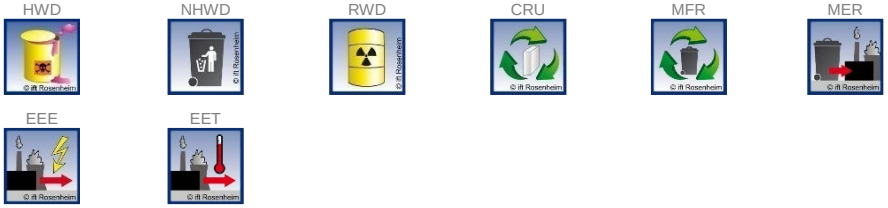


Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Innentür und Funktionstür 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-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)

PM 
IRP 
ETP-fw 
HTP-c 
HTP-nc 
SQP 

	Ergebnisse pro 1 m² Mehrzwecktüren (PG1)															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	-23,91	1,61	2,02	ND	2,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	109,00	4,49E-02	-43,71
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	56,02	1,62	0,19	ND	2,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	66,40	4,49E-02	-43,30
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	-79,96	-4,32E-02	1,83	ND	9,14E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,34E-02	42,80	-2,68E-04	-0,37
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	0,12	2,97E-02	4,20E-05	ND	9,18E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,20E-03	1,83E-03	2,63E-04	-5,39E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,70E-09	3,61E-13	4,89E-13	ND	7,14E-14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-13	1,18E-10	1,19E-13	-5,47E-10
AP	mol H^+-Äqv.	0,14	1,69E-03	6,25E-04	ND	2,60E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,24E-04	5,05E-02	3,11E-04	-4,22E-02
EP-fw	kg P-Äqv.	2,27E-04	4,17E-06	1,25E-07	ND	3,62E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29E-06	2,43E-05	9,99E-08	-1,11E-04
EP-m	kg N-Äqv.	6,28E-02	5,82E-04	2,08E-04	ND	6,04E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80E-04	1,99E-02	8,01E-05	-1,50E-02
EP-t	mol N-Äqv.	0,60	7,04E-03	2,89E-03	ND	6,86E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18E-03	0,25	8,82E-04	-0,16
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,16	1,64E-03	5,44E-04	ND	3,18E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,07E-04	5,11E-02	2,45E-04	-3,98E-02
ADPF*²	MJ	949,30	20,10	0,68	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,23	74,70	0,58	-638,55
ADPE*²	kg Sb-Äqv.	2,99E-05	2,62E-07	4,07E-09	ND	1,29E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,09E-08	7,95E-07	2,80E-09	-4,14E-06
WDP*²	m^3 Welt-Äqv. entzogen	2,93	1,09E-02	0,24	ND	9,90E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38E-03	11,30	5,00E-03	-0,59
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	575,46	2,19	-19,83	ND	3,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	-524,50	0,10	-262,63
PERM	MJ	631,65	0,00	20,07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	581,00	0,00	0,00
PERT	MJ	1207,11	2,19	0,24	ND	3,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	56,50	0,10	-262,63
PENRE	MJ	928,61	20,10	-1,45	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,23	57,07	0,58	-638,55
PENRM	MJ	20,69	0,00	2,13	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,63	0,00	0,00
PENRT	MJ	949,30	20,10	0,68	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,23	74,70	0,58	-638,55
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m^3	0,15	2,08E-03	5,76E-03	ND	4,86E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,43E-04	0,28	1,53E-04	-8,44E-02
Abfallkategorien																
HWD	kg	3,27E-06	8,58E-10	5,48E-10	ND	3,72E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,65E-10	1,30E-07	1,45E-10	-6,10E-07
NHWD	kg	0,91	3,34E-03	5,31E-02	ND	3,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03E-03	1,65	2,93	-0,36
RWD	kg	2,68E-02	2,72E-05	2,11E-05	ND	4,08E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,41E-06	5,05E-03	5,98E-06	-2,35E-02
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	2,90E-02	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	16,20	0,00	2,60	ND	7,34E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,00	0,00	0,00
EET	MJ	36,31	0,00	6,06	ND	1,74E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	344,00	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - 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 Mehrzwecktüren (PG1)															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	8,17E-07	1,48E-08	3,63E-09	ND	2,50E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,57E-09	2,21E-07	3,90E-09	-3,11E-07
IRP*[1]	kBq U235-Äqv.	2,06	2,77E-03	2,24E-03	ND	5,08E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,58E-04	0,54	6,81E-04	-2,50
ETP-fw*[2]	CTUe	287,10	16,10	0,27	ND	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,99	29,10	0,34	-106,25
HTP-c*[2]	CTUh	4,04E-08	3,21E-10	1,76E-11	ND	6,56E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,93E-11	2,33E-09	7,87E-12	-7,92E-09
HTP-nc*[2]	CTUh	4,27E-07	1,60E-08	7,49E-10	ND	2,74E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,96E-09	1,18E-07	5,19E-10	-2,77E-07
SQP*[2]	dimensionslos.	952,90	13,50	0,24	ND	2,62E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16	40,10	0,17	-172,41

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

Einschränkungshinweise:

*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

	Ergebnisse pro 1 m² Standardtüren (PG2)															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	-7,35	1,02	2,02	ND	2,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	60,70	2,81E-02	-21,81
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	36,69	1,03	0,19	ND	2,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	20,30	2,81E-02	-21,70
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	-44,14	-2,74E-02	1,83	ND	9,14E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,37E-03	40,40	-1,68E-04	-0,18
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	4,96E-02	1,89E-02	4,20E-05	ND	9,18E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,76E-03	9,02E-04	1,65E-04	-2,81E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,59E-09	2,29E-13	4,89E-13	ND	7,14E-14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00E-14	7,30E-11	7,49E-14	-2,70E-10
AP	mol H^+-Äqv.	9,74E-02	1,08E-03	6,25E-04	ND	2,60E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29E-04	3,40E-02	1,95E-04	-2,16E-02
EP-fw	kg P-Äqv.	1,87E-04	2,65E-06	1,25E-07	ND	3,62E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,08E-07	1,50E-05	6,26E-08	-5,52E-05
EP-m	kg N-Äqv.	4,58E-02	3,70E-04	2,08E-04	ND	6,04E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13E-04	1,46E-02	5,02E-05	-7,59E-03
EP-t	mol N-Äqv.	0,41	4,47E-03	2,89E-03	ND	6,86E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36E-03	0,18	5,53E-04	-8,07E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,11	1,04E-03	5,44E-04	ND	3,18E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,17E-04	3,73E-02	1,54E-04	-2,02E-02
ADPF*²	MJ	624,30	12,80	0,68	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	46,10	0,36	-317,55
ADPE*²	kg Sb-Äqv.	3,33E-05	1,66E-07	4,07E-09	ND	1,29E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,07E-08	4,93E-07	1,76E-09	-2,07E-06
WDP*²	m^3 Welt-Äqv. entzogen	2,84	6,93E-03	0,24	ND	9,90E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12E-03	6,44	3,13E-03	-0,30
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	375,72	1,39	-19,83	ND	3,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	-514,18	6,34E-02	-129,63
PERM	MJ	598,25	0,00	20,07	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	549,28	0,00	0,00
PERT	MJ	973,97	1,39	0,24	ND	3,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	35,10	6,34E-02	-129,63
PENRE	MJ	530,37	12,80	-1,45	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	-42,06	0,36	-317,55
PENRM	MJ	94,93	0,00	2,13	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,16	0,00	0,00
PENRT	MJ	625,30	12,80	0,68	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,91	46,10	0,36	-317,55
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m^3	0,14	1,32E-03	5,76E-03	ND	4,86E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03E-04	0,16	9,58E-05	-4,21E-02
Abfallkategorien																
HWD	kg	2,03E-06	5,45E-10	5,48E-10	ND	3,72E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66E-10	8,08E-08	9,09E-11	-3,01E-07
NHWD	kg	0,93	2,12E-03	5,31E-02	ND	3,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,47E-04	0,70	1,84	-0,17
RWD	kg	2,18E-02	1,73E-05	2,11E-05	ND	4,08E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,27E-06	3,13E-03	3,75E-06	-1,16E-02
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	2,90E-02	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	16,90	0,00	2,60	ND	7,34E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,70	0,00	0,00
EET	MJ	37,91	0,00	6,06	ND	1,74E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165,00	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - 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 Standardtüren (PG2)														
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	5,80E-07	9,38E-09	3,63E-09	ND	2,50E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86E-09	1,31E-07	2,45E-09	-1,64E-07
IRP*[1]	kBq U235-Äqv.	1,51	1,76E-03	2,24E-03	ND	5,08E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,38E-04	0,33	4,27E-04	-1,24
ETP-fw*[2]	CTUe	203,50	10,20	0,27	ND	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13	17,90	0,21	-53,05
HTP-c*[2]	CTUh	3,72E-08	2,04E-10	1,76E-11	ND	6,56E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,22E-11	1,47E-09	4,93E-12	-4,40E-09
HTP-nc*[2]	CTUh	2,69E-07	1,02E-08	7,49E-10	ND	2,74E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11E-09	7,97E-08	3,25E-10	-1,39E-07
SQP*[2]	dimensionslos.	891,30	8,55	0,24	ND	2,62E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61	24,70	0,10	-85,11

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

Einschränkungshinweise:

*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

	Ergebnisse pro 1 m² Sondertüren (PG3)															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	98,73	1,81	2,13	ND	2,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	110,00	5,06E-02	-62,61
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	157,28	1,83	0,15	ND	2,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	62,90	5,06E-02	-62,20
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	-58,86	-4,85E-02	1,98	ND	9,14E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,50E-02	47,00	-3,02E-04	-0,38
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	9,88E-02	3,34E-02	4,22E-05	ND	9,18E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04E-02	1,35E-03	2,96E-04	-1,08E-02
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,18E-09	4,06E-13	5,09E-13	ND	7,14E-14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26E-13	1,29E-10	1,34E-13	-5,97E-10
AP	mol H^+-Äqv.	0,34	1,91E-03	6,65E-04	ND	2,60E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,90E-04	6,69E-02	3,50E-04	-0,11
EP-fw	kg P-Äqv.	6,82E-04	4,69E-06	1,30E-07	ND	3,62E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45E-06	2,64E-05	1,12E-07	-1,25E-04
EP-m	kg N-Äqv.	0,11	6,55E-04	2,22E-04	ND	6,04E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03E-04	2,93E-02	9,02E-05	-3,15E-02
EP-t	mol N-Äqv.	1,11	7,91E-03	3,07E-03	ND	6,86E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45E-03	0,35	9,93E-04	-0,34
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,34	1,84E-03	5,81E-04	ND	3,18E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,70E-04	7,47E-02	2,76E-04	-8,87E-02
ADPF*²	MJ	2936,70	22,60	0,71	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,01	81,70	0,65	-824,55
ADPE*²	kg Sb-Äqv.	2,58E-04	2,94E-07	4,23E-09	ND	1,29E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,11E-08	8,71E-07	3,15E-09	-5,31E-06
WDP*²	m^3 Welt-Äqv. entzogen	7,72	1,23E-02	0,26	ND	9,90E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80E-03	11,20	5,63E-03	-3,06
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	902,95	2,46	-21,36	ND	3,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	-576,68	0,11	-348,63
PERM	MJ	694,02	0,00	21,61	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	638,78	0,00	0,00
PERT	MJ	1596,97	2,46	0,25	ND	3,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	62,10	0,11	-348,63
PENRE	MJ	2397,79	22,60	-0,73	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,02	-428,89	0,65	-825,55
PENRM	MJ	538,91	0,00	1,44	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	510,59	0,00	0,00
PENRT	MJ	2936,70	22,60	0,71	ND	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,02	81,70	0,65	-825,55
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m^3	0,68	2,34E-03	6,09E-03	ND	4,86E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,24E-04	0,28	1,72E-04	-0,16
Abfallkategorien																
HWD	kg	6,09E-06	9,65E-10	5,70E-10	ND	3,72E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99E-10	1,43E-07	1,63E-10	-6,70E-07
NHWD	kg	11,05	3,75E-03	5,24E-02	ND	3,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16E-03	0,96	3,30	-6,91
RWD	kg	6,41E-02	3,06E-05	2,19E-05	ND	4,08E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,47E-06	5,54E-03	6,73E-06	-3,24E-02
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,56	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,60	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	16,70	0,00	2,73	ND	7,34E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	142,00	0,00	0,00
EET	MJ	37,61	0,00	6,35	ND	1,74E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	314,00	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - 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 Sondertüren (PG3)														
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	3,43E-06	1,66E-08	3,82E-09	ND	2,50E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,14E-09	2,42E-07	4,40E-09	-1,66E-06
IRP*[1]	kBq U235-Äqv.	5,54	3,12E-03	2,33E-03	ND	5,08E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,66E-04	0,59	7,67E-04	-3,39
ETP-fw*[2]	CTUe	999,40	18,10	0,28	ND	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,62	31,30	0,38	-199,25
HTP-c*[2]	CTUh	6,74E-08	3,61E-10	1,82E-11	ND	6,56E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-10	2,35E-09	8,86E-12	-2,83E-08
HTP-nc*[2]	CTUh	1,65E-06	1,80E-08	7,41E-10	ND	2,74E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,58E-09	1,09E-07	5,84E-10	-4,49E-07
SQP*[2]	dimensionslos.	984,60	15,10	0,25	ND	2,62E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,69	43,50	0,19	-191,41

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

Einschränkungshinweise:

*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

	Ergebnisse pro 1 m² Schiebe- und Faltelemente (PG4)															
	Einheit	**A1-A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
Kernindikatoren																
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	-4,00E-02	0,84	1,82	ND	6,80E-03	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	49,80	2,31E-02	-20,10
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	34,26	0,85	8,86E-02	ND	6,77E-03	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	16,90	2,31E-02	-19,90
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	-34,33	-2,26E-02	1,73	ND	3,57E-05	0,00	2,27E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,87E-03	32,90	-1,38E-04	-0,16
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	4,34E-02	1,56E-02	3,40E-05	ND	9,07E-07	0,00	1,23E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	4,73E-03	6,42E-04	1,35E-04	-2,75E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	4,22E-10	1,89E-13	4,29E-13	ND	1,26E-14	0,00	4,95E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	5,74E-14	5,96E-11	6,14E-14	-2,35E-10
AP	mol H^+-Äqv.	9,25E-02	8,87E-04	5,73E-04	ND	1,47E-05	0,00	1,93E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70E-04	2,78E-02	1,60E-04	-2,57E-02
EP-fw	kg P-Äqv.	1,73E-04	2,18E-06	1,10E-07	ND	1,69E-08	0,00	2,80E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	6,63E-07	1,22E-05	5,14E-08	-4,79E-05
EP-m	kg N-Äqv.	4,09E-02	3,05E-04	1,93E-04	ND	2,42E-06	0,00	9,07E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	9,27E-05	1,19E-02	4,12E-05	-8,09E-03
EP-t	mol N-Äqv.	0,37	3,68E-03	2,65E-03	ND	2,67E-05	0,00	8,76E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-03	0,15	4,54E-04	-8,64E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	9,90E-02	8,57E-04	5,03E-04	ND	1,20E-05	0,00	2,18E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61E-04	3,04E-02	1,26E-04	-2,19E-02
ADPF*²	MJ	557,20	10,50	0,60	ND	0,26	0,00	6,48	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	37,40	0,30	-285,00
ADPE*²	kg Sb-Äqv.	3,41E-05	1,37E-07	3,56E-09	ND	6,23E-10	0,00	6,56E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	4,16E-08	4,01E-07	1,44E-09	-1,86E-06
WDP*²	m^3 Welt-Äqv. entzogen	3,09	5,71E-03	0,22	ND	4,93E-05	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74E-03	5,25	2,57E-03	-0,55
Ressourceneinsatz																
PERE	MJ	347,13	1,14	-18,67	ND	6,27E-03	0,00	-4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	-418,44	5,20E-02	-120,00
PERM	MJ	489,45	0,00	18,88	ND	0,00	0,00	19,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	447,04	0,00	0,00
PERT	MJ	836,58	1,14	0,21	ND	6,27E-03	0,00	14,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	28,60	5,20E-02	-120,00
PENRE	MJ	472,59	10,50	6,82E-03	ND	0,26	0,00	3,18	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	-42,42	0,30	-285,00
PENRM	MJ	84,61	0,00	0,59	ND	0,00	0,00	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,82	0,00	0,00
PENRT	MJ	557,20	10,50	0,60	ND	0,26	0,00	6,48	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	37,40	0,30	-285,00
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m^3	0,14	1,09E-03	5,23E-03	ND	3,07E-06	0,00	4,65E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31E-04	0,13	7,86E-05	-4,40E-02
Abfallkategorien																
HWD	kg	2,96E-06	4,49E-10	4,81E-10	ND	2,07E-11	0,00	5,54E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37E-10	6,59E-08	7,46E-11	-2,62E-07
NHWD	kg	1,82	1,75E-03	4,13E-02	ND	3,47E-05	0,00	5,75E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	5,31E-04	0,47	1,51	-0,97
RWD	kg	2,13E-02	1,42E-05	1,85E-05	ND	6,37E-07	0,00	2,60E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	4,33E-06	2,55E-03	3,07E-06	-1,09E-02
Output-Stoffflüsse																
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	2,90E-02	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	1,29E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	16,70	0,00	2,31	ND	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,70	0,00	0,00
EET	MJ	37,51	0,00	5,40	ND	0,00	0,00	3,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,00	0,00	0,00

Legende:
GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - 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

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Ergebnisse pro 1 m² Schiebe- und Faltelemente (PG4)																
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	6,93E-07	7,73E-09	3,25E-09	ND	1,20E-10	0,00	1,06E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35E-09	1,05E-07	2,01E-09	-2,85E-07
IRP*[1]	kBq U235-Äqv.	1,64	1,45E-03	1,96E-03	ND	6,50E-05	0,00	1,53E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	4,41E-04	0,27	3,50E-04	-1,15
ETP-fw*[2]	CTUe	193,50	8,45	0,24	ND	0,20	0,00	3,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	14,50	0,17	-55,20
HTP-c*[2]	CTUh	3,65E-08	1,68E-10	1,52E-11	ND	3,83E-12	0,00	6,54E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	5,11E-11	1,20E-09	4,05E-12	-5,29E-09
HTP-nc*[2]	CTUh	2,63E-07	8,39E-09	5,87E-10	ND	1,61E-10	0,00	4,11E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55E-09	6,45E-08	2,67E-10	-1,34E-07
SQP*[2]	dimensionslos.	811,01	7,05	0,21	ND	4,27E-03	0,00	15,33	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	20,10	8,47E-02	-74,10

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

Einschränkungshinweise:

*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Mehrzwecktüren (PG1)
- Standardtüren (PG2)
- Sondertüren (PG3)
- Schiebe- und Faltelemente (PG4)

weichen erheblich voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten und Rohstoffen sowie in der Masse der für die jeweilig verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe. Vor allem die Verwendung der Dämmeinlage (worst-case Annahme PU) bei PG 3 und des HPL bei PG 1, die angewendet werden, ließen dies erwarten. Weiter unterscheiden sich die Produktgruppen in ihrem Produkt- und Transportgewicht je m², vor allem PG 1 und PG 3 im Vergleich zu PG 2 und PG 4.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der PG 1 im Wesentlichen aus der Verwendung von MDF, HDF und HPL im Modul A1 bzw. deren Vorketten. Weiterhin spielen der Einsatz von Spanplatte in Modul A1, der Stromeinsatz in Modul A1 und Modul C3 sowie die thermische Verwertung von Kunststoffen in Modul C3 und die thermische Verwertung von Holz/Holzwerkstoffen in Modul A3 hinsichtlich der Umweltwirkungen eine wichtige Rolle.
Bei PG 2 kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung von MDF und deren jeweiligen Vorketten zustande. Weiter ist die thermische Verwertung von Holz/Holzwerkstoffen in Modul C3 ein großer Treiber der Umweltwirkungen. Außerdem spielen der Einsatz von Spanplatte und Melaminfilm in Modul A1, der Stromeinsatz in Modul A1 sowie die thermische Verwertung von Holz/Holzwerkstoffen in Modul A3 hinsichtlich der Umweltwirkungen eine entscheidende Rolle.
Bei PG 3 entstehen die Umweltwirkungen im Wesentlichen aus der Verwendung von Aluminium, der Dämm-einlage (Polyurethan-gebundene Platte) und MDF im Modul A1 bzw. deren Vorketten. Auch die thermische Verwertung von Holz/Holzwerkstoffen in Modul C3 hat einen großen Einfluss auf die Umweltwirkungen. Weiterhin spielen der Einsatz von Stahl und HDF in Modul A1, der Stromeinsatz in Modul A1 sowie die thermische Verwertung der Dämmeinlage in Modul C3 hinsichtlich der Umweltwirkungen eine wichtige Rolle.
Bei PG 4 kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung von MDF und deren jeweiligen Vorketten zustande. Weiter sind die thermische Verwertung von Holz/Holzwerkstoffen in Modul C3 sowie der Stromeinsatz in Modul A1 große Treiber der Umweltwirkungen. Außerdem spielen der Einsatz von Aluminium, Spanplatte und Melaminfilm in

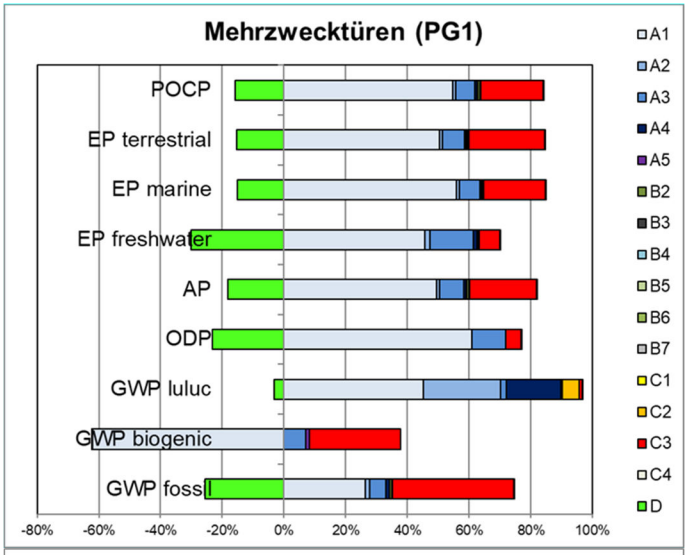
Modul A1 sowie die thermische Verwertung von Holz/Holzwerkstoffen in Modul A3 hinsichtlich der Umweltwirkungen eine entscheidende Rolle.

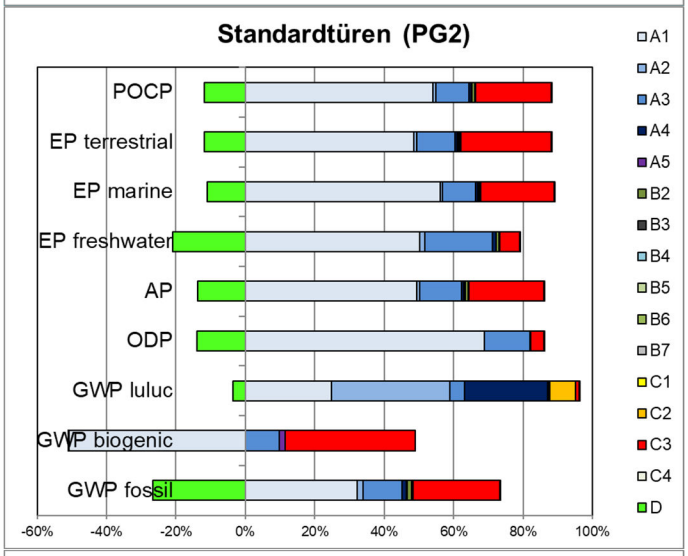
Bei der Verwertung der Produkte kann für die thermische Energie rund 9 % (PG 1), 6 % (PG 2 und PG 4), 4 % (PG 3) und die elektrische Energie rund 17 % (PG 1), 11 % (PG 2), 9 % (PG 3), 13 % (PG 4) der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen der Kernindikatoren (ohne WDP, da von der Software nicht unterstützt) in Szenario D gutgeschrieben werden. Beim Recycling der Produkte kann für Aluminium rund 6 % (PG 3), 3 % (PG 4) und für Stahl rund 2 % (PG 3) der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen der Kernindikatoren (ohne WDP, da von der Software nicht unterstützt) in Szenario D gutgeschrieben werden.

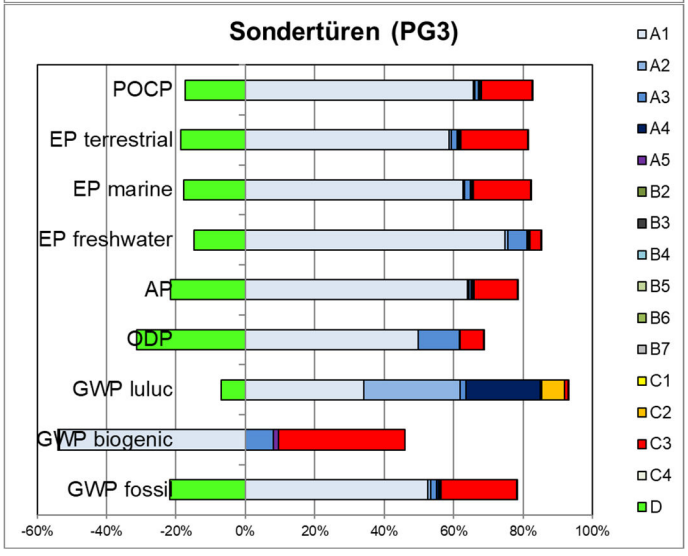
Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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 innerhalb der Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren.


Mehrzwecktüren (PG1)
POCP
EP terrestrial
EP marine
EP freshwater
AP
ODP
GWP luluc
GWP biogenic
GWP fossil
-80% -60% -40% -20% 0% 20% 40% 60% 80% 100%
A1 A2 A3 A4 A5 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 D


Standardtüren (PG2)
POCP
EP terrestrial
EP marine
EP freshwater
AP
ODP
GWP luluc
GWP biogenic
GWP fossil
-60% -40% -20% 0% 20% 40% 60% 80% 100%
A1 A2 A3 A4 A5 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 D


Sondertüren (PG3)
POCP
EP terrestrial
EP marine
EP freshwater
AP
ODP
GWP luluc
GWP biogenic
GWP fossil
-60% -40% -20% 0% 20% 40% 60% 80% 100%
A1 A2 A3 A4 A5 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 D

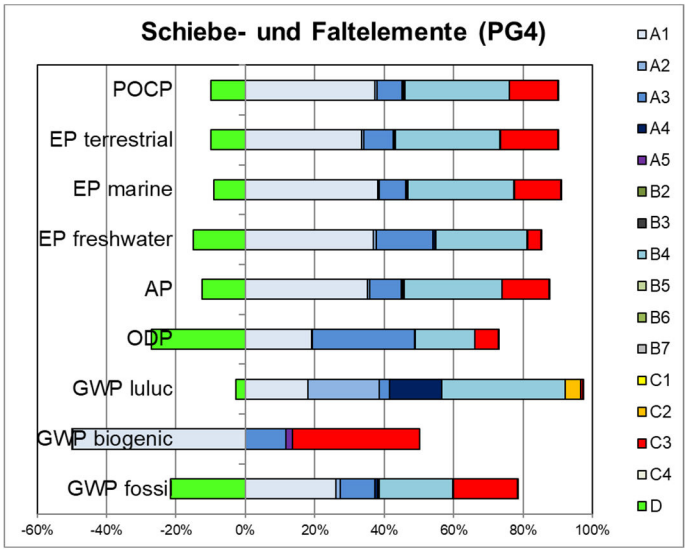


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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 den externen Prüfer Patrick Wortner.

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

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

Die bilanzierten Referenzprodukte wurden über den worst-case Ansatz identifiziert und als repräsentativ für die Produktgruppe erachtet. Ergebnisse einzelner Produkte innerhalb der Produktgruppe unterscheiden sich von den Ergebnissen der Referenzprodukte. Die Ermittlung der Produktgruppen und die sich hieraus ergebenden Varianten werden im Hintergrundbericht belegt.

Kommunikation

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

Verifizierung

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

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.

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

Überarbeitungen des Dokumentes

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter:in	Prüfer:in
1	11.03.2025	Externe Prüfung	L. Ludwig	P. Wortner
2	12.03.2025	Redaktionelle Anpassungen	L. Ludwig	-

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. **ift-Richtlinie NA-01/4.** *Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
3. **ift Rosenheim GmbH.** *Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen.* Rosenheim : s.n., 2016.
4. **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.
5. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** *GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.* Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
6. **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.
7. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen.* Berlin : BGBI. I S. 3830, 2017.
8. **ISO 21930:2017-07.** *Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten.* Berlin : Beuth Verlag, 2017.
9. **ISO 15686-1:2011-05.** *Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen.* s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **ISO 15686-2:2012-05 .** *Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 2: Verfahren zur Voraussage der Lebensdauer .* s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2012.
11. **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.
12. **ISO 15686-8:2008-06.** *Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 8: Referenznutzungsdauer und Bestimmung der Nutzungsdauer .* s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2008.
13. **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.
14. **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.
15. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** *Leitfaden Nachhaltiges Bauen.* Berlin : s.n., 2016.
16. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
17. **EN 17672:2022.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Horizontale Regeln für die Kommunikation von Unternehmen an Verbrauchern.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
18. **EN 15942:2012-01.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
19. **OENORM S 5200:2009-04-01.** *Radioaktivität in Baumaterialien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
20. **EN ISO 14025:2011-10.** *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdecklarationen - Grundsätze und Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
21. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** *Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
22. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** *Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
23. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** *Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz.* Berlin : BGBI. I S. 1328, 2017.
24. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** *Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen.* Berlin : BGBI. I S. 3758, 2017.
25. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** *Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.* Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
26. **Klöpffer, W und Grahl, B.** *Ökobilanzen (LCA).* Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
27. **EN 17213:2020.** *Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
28. **PCR Teil B - Türen und Tore.** *Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.
29. **PCR Teil A.** *Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltprodukdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.* Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz

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 Kapitel 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

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

Hinweis: Die jeweilig gewählten und üblichen Szenarien sind fett markiert. Diese wurden zur Berechnung der Indikatoren in der Gesamttabelle herangezogen.

- ✓ Teil der Betrachtung
- — Nicht Teil der Betrachtung

A4 Transport

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4	Kleinserien Direktvermarktung	EN 17213: 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, voll ausgelastet[1], ca. 150 km hin und 150 km leer zurück. Insgesamt 300 km.

[1] Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW

A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg/m²]	Rohdichte [kg/m³]	Volumen-Auslastungsfaktor[2]
PG1	59,94	Türblatt: ca. 453 Zarge: ca. 114 (Durchschnittswerte)	< 1
PG2	38,01		< 1
PG3	67,40		< 1
PG4	31,38		< 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 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 A5 der Abfallbehandlung zugeführt wird. Ab-fall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet: Folien/Schutzhüllen, Karto-nage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfall-verbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (DE) (Residualmix); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (DE).
Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

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

B1 Nutzung (nicht deklariert)

Siehe Kapitel 4 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Emissionen können nicht quantifiziert werden.

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
B2.1.1	**Keine Reinigung**	**lt. Hersteller ist keine Reinigung erforderlich.**

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

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

B2.2 Wartung und Instandhaltung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	**Normale Beanspruchung**	**Laut EN 17213: Jährliche Funktionsprüfung, Sichtprüfung, Schmieren/Fetten und ggf. Instandsetzen 0,25 kg Schmierstoff pro 50 a (1)**

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma HUGA KG zu entnehmen.

Die Nutzungsdauer der Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz der Fa. HUGA KG wird mit 50 Jahren (PG 1 – PG 3) und mit 30 Jahren (PG4) angegeben. Für das Szenario B2.2 werden die jeweiligen Kompo-nenten der Bauteile bilanziert, deren Nutzungsdauer kleiner als die spezifizierte RSL ist. Die Ergebnisse wurden un-ter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass die ausgetauschten Komponenten im Modul Wartung und Instandhaltung 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 (DE) (Residualmix); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (DE).
Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Massen für die Beschläge und Dichtungen je Produktgruppe aufgeführt, die gemäß BBSR-Tabelle getauscht werden müssen. Lt. BBSR-Tabelle müssen einfache Beschläge (344.611) wie sie bei PG1-PG3 eingesetzt werden, nach ≥ 50 Jahren ausgetauscht werden. Schiebetürbeschläge (344.612), wie bei PG4 verwendet, müssen nach 30 Jahren ausgetauscht werden. Somit ergibt sich kein Austausch von Beschlägen bei allen Produktgruppen. Dichtungen (344.621) müssen nach 30 Jahren ausgetauscht werden. Somit ergibt sich für PG1-PG3 ein einmaliger Austausch in der Produktlebensdauer der Innentüren, Zargensysteme und Funktionstüren aus Holz. Bei PG4 ist kein Austausch von Dichtungen nötig.

Material	Anzahl Austausch*	PG1		PG2		PG3		Anzahl Aus-tausch*	PG4	
		Masse	Masse / RSL	Masse	Masse / RSL	Masse	Masse / RSL		Masse	Masse / RSL
Dichtung	1	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0	0,00	0,00
Beschlag	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00

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.

B3 Reparatur (nicht relevant)

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.

B4 Ersatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4.1	**Kein Ersatz**	**Bei PG 1 – PG 3: Ein Ersatz ist laut BBSR-Tabelle nicht vorgesehen.***
B4.2	**Normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung**	**Bei PG 4: Einmaliger Austausch nach 30 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 bei PG1 – PG3 laut BBSR-Tabelle und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein kein Ersatz vorgesehen. Bei einer RSL von 30 Jahren bei PG4 laut BBSR-Tabelle und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein einmaliger 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 HUGA KG zu entnehmen.

B4.2 - Ersatz:
Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase.

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

PG1			
B4 Austausch / Ersatz	**Einheit**	**B4.1**	B4.2
Kernindikatoren			
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	0,91
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	1,63
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	-0,72
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	3,14E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	**0,00**	2,54E-11
AP	mol H^+-Äqv.	**0,00**	2,95E-03
EP-fw	kg P-Äqv.	**0,00**	2,92E-06
EP-m	kg N-Äqv.	**0,00**	1,38E-03
EP-t	mol N-Äqv.	**0,00**	1,42E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	**0,00**	3,39E-03
ADPF	MJ	**0,00**	8,29
ADPE	kg Sb-Äqv.	**0,00**	5,38E-07
WDP	m^3 Welt-Äqv. entzogen	**0,00**	0,28
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	**0,00**	-4,56
PERM	MJ	**0,00**	24,65
PERT	MJ	**0,00**	20,10
PENRE	MJ	**0,00**	-8,00
PENRM	MJ	**0,00**	16,30
PENRT	MJ	**0,00**	8,29
SM	kg	**0,00**	0,00
RSF	MJ	**0,00**	0,00
NRSF	MJ	**0,00**	0,00
FW	m^3	**0,00**	7,13E-03
Abfallkategorien			
HWD	kg	**0,00**	5,58E-08
NHWD	kg	**0,00**	0,10
RWD	kg	**0,00**	1,71E-04
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	**0,00**	0,00
MFR	kg	**0,00**	7,62E-03
MER	kg	**0,00**	0,00
EEE	MJ	**0,00**	3,42
EET	MJ	**0,00**	7,73
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren			
PM	Auftreten von Krankheiten	**0,00**	1,51E-08
IRP	kBq U235-Äqv.	**0,00**	2,25E-03
ETPfw	CTUe	**0,00**	4,64
HTPc	CTUh	**0,00**	7,05E-10
HTPnc	CTUh	**0,00**	5,83E-09
SQP	dimensionslos.	**0,00**	16,78

PG2			
B4 Austausch / Ersatz	**Einheit**	**B4.1**	B4.2
Kernindikatoren			
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	0,70
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	0,74
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	-4,25E-02
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	1,45E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	**0,00**	2,78E-11
AP	mol H^+-Äqv.	**0,00**	2,24E-03
EP-fw	kg P-Äqv.	**0,00**	3,02E-06
EP-m	kg N-Äqv.	**0,00**	1,07E-03
EP-t	mol N-Äqv.	**0,00**	1,03E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	**0,00**	2,59E-03
ADPF	MJ	**0,00**	7,44
ADPE	kg Sb-Äqv.	**0,00**	6,40E-07
WDP	m^3 Welt-Äqv. entzogen	**0,00**	0,18
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	**0,00**	-5,71
PERM	MJ	**0,00**	23,35
PERT	MJ	**0,00**	17,64
PENRE	MJ	**0,00**	3,76
PENRM	MJ	**0,00**	3,70
PENRT	MJ	**0,00**	7,46
SM	kg	**0,00**	0,00
RSF	MJ	**0,00**	0,00
NRSF	MJ	**0,00**	0,00
FW	m^3	**0,00**	5,23E-03
Abfallkategorien			
HWD	kg	**0,00**	3,63E-08
NHWD	kg	**0,00**	6,71E-02
RWD	kg	**0,00**	2,70E-04
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	**0,00**	0,00
MFR	kg	**0,00**	7,34E-03
MER	kg	**0,00**	0,00
EEE	MJ	**0,00**	1,86
EET	MJ	**0,00**	4,18
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren			
PM	Auftreten von Krankheiten	**0,00**	1,13E-08
IRP	kBq U235-Äqv.	**0,00**	1,24E-02
ETPfw	CTUe	**0,00**	3,65
HTPc	CTUh	**0,00**	6,92E-10
HTPnc	CTUh	**0,00**	4,50E-09
SQP	dimensionslos.	**0,00**	16,86

PG3			
B4 Austausch / Ersatz	**Einheit**	**B4.1**	B4.2
Kernindikatoren			
GWP-t	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	3,02
GWP-f	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	3,21
GWP-b	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	-0,21
GWP-l	kg CO_2-Äqv.	**0,00**	2,67E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	**0,00**	1,42E-11
AP	mol H^+-Äqv.	**0,00**	6,01E-03
EP-fw	kg P-Äqv.	**0,00**	1,18E-05
EP-m	kg N-Äqv.	**0,00**	2,27E-03
EP-t	mol N-Äqv.	**0,00**	2,28E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	**0,00**	6,64E-03
ADPF	MJ	**0,00**	44,53
ADPE	kg Sb-Äqv.	**0,00**	5,07E-06
WDP	m^3 Welt-Äqv. entzogen	**0,00**	0,32
Ressourceneinsatz			
PERE	MJ	**0,00**	-0,80
PERM	MJ	**0,00**	27,09
PERT	MJ	**0,00**	26,29
PENRE	MJ	**0,00**	23,49
PENRM	MJ	**0,00**	21,02
PENRT	MJ	**0,00**	44,51
SM	kg	**0,00**	0,00
RSF	MJ	**0,00**	0,00
NRSF	MJ	**0,00**	0,00
FW	m^3	**0,00**	1,62E-02
Abfallkategorien			
HWD	kg	**0,00**	1,11E-07
NHWD	kg	**0,00**	0,17
RWD	kg	**0,00**	7,48E-04
Output-Stoffflüsse			
CRU	kg	**0,00**	0,00
MFR	kg	**0,00**	0,12
MER	kg	**0,00**	0,00
EEE	MJ	**0,00**	3,23
EET	MJ	**0,00**	7,16
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren			
PM	Auftreten von Krankheiten	**0,00**	4,09E-08
IRP	kBq U235-Äqv.	**0,00**	5,52E-02
ETPfw	CTUe	**0,00**	17,12
HTPc	CTUh	**0,00**	8,39E-10
HTPnc	CTUh	**0,00**	2,67E-08
SQP	dimensionslos.	**0,00**	17,15

B5 Umbau/Erneuerung (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 HUGA KG 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.

B7 Betrieblicher Wassereinsatz

Es entsteht 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 Rückbau, Abriss

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	**Abbruch**	**nach EN 17213:** **95 % Rückbau, 5 % Rückstände (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**	**Nach EN 17213:** **Anteil zur Rückführung von Materialien:** • **Metalle 100 % in Schmelze (Recycling)** • **Kunststoffe 100 % thermische Verwertung in MVA** • **Holz und Holzwerkstoffe 100 % thermische Verwertung in MVA** • **Rest in Deponie**
Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg. Da die Produkte im Hauptszenario deutschlandweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durch-schnittsdatensätze für Deutschland zugrunde gelegt. Sofern keine deutschen Datensätze verfügbar waren, wurden globale Datensätze herangezogen. 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	PG1	PG2	PG3	PG4
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	55,63	34,86	62,63	28,61
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	2,93	1,83	3,30	1,51
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	0,35	0,34	5,60	0,62
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	55,28	34,52	57,03	28,00
Beseitigung	kg	2,93	1,83	3,30	1,51

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

C4 Deponierung

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

Die 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[1]
D	**Recyclingpotenzial**	**Stahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 70,2 % Stahl; Aluminium-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 70,2 % Aluminium; Messing-Rezyklat aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Messings ersetzt zu 60 % Messing Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (DE) (Residualmix); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (DE).**

[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
HUGA KG
Osnabrücker Landstraße 139
D-33335 Gütersloh

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)
HUGA KG

© ift Rosenheim, 2025



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