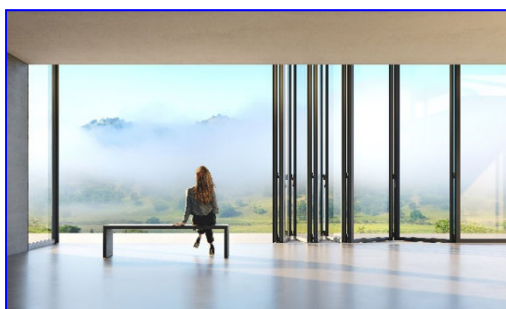


Umweltproduktdeklaration (EPD)

Deklarationsnummer: EPD-SGS-63.0



 **SOLARLUX®**

Solarlux GmbH

Fenster

Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
**Environmental
Product Declaration**

Veröffentlichungsdatum:
16.04.2024

Gültig bis:
16.04.2029



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

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SGS-63.0

| | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| 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 | Solarlux GmbH Industriepark 1 D-49324 Melle www.solarlux.de | | |
| Deklarationsnummer | EPD-SGS-63.0 | | |
| Bezeichnung des deklarierten Produktes | Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium | | |
| Anwendungsbereich | Glas-Faltwände, Schiebetüren und Minimal-Schiebetüren für Innen- und Außenanwendungen, sowie Ganzglassysteme zum Schließen von Terrassenüberdachungen und Balkonverglasungen. | | |
| 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: 16.04.2024 | Letzte Überarbeitung: 29.04.2024 | Gültig bis: 16.04.2029 |
| | Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804. | | |
| Rahmen der Ökobilanz | Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Firma Solarlux GmbH 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 | Susanne Volz Externe Prüferin | |

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Fenster und ist gültig für:

1 m² Glas-Faltwand, Schiebetür und Ganzglassystem der Firma Solarlux GmbH

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

| Bilanziertes Produkt | Deklarierte Einheit | Flächengewicht |
|---|---------------------|-------------------------|
| Glas-Faltwand System (SL320) Highline | 1 m ² | 29,04 kg/m ² |
| Schiebetür System (SL200a) Cero IIIa | 1 m ² | 62,94 kg/m ² |
| Ganzglassystem System (SL23) Proline S mega | 1 m ² | 34,54 kg/m ² |

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels den hergestellten Mengen (Stück 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 keine typische funktionelle Einheit aufgrund der hohen Variantenvielfalt vorhanden ist. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2022.

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

- **Glas-Faltwände:**
 - (SL310) Ecoline
 - (SL320) Highline**
 - (SL370) Megaline
- **Schiebtüren:**
 - (SL220) Cero II
 - (SL200a) Cero IIIa**
 - (SL310) Ecoline S
 - (SL320) Highline S
- **Ganzglassysteme:**
 - (SL20e) Proline S
 - (SL20Re) Proline S
 - (SL23) Proline S mega**
 - SL25
 - SL25 R
 - SL25 XXL
 - (SL125) Proline T
 - (SL128) Proline T mega

Produktbeschreibung

Die Glas-Faltwand (Ecoline, Highline und Megaline) ermöglicht einen fließenden Übergang von Drinnen nach Draußen. Mit großzügigen Glasfronten, die sich fast zu 100 % öffnen lassen, schafft die Glas-Faltwand ein besonderes Wohngefühl. Die Elemente der Glas-Faltwand lassen sich zu einem schmalen Flügelpaket zur Seite falten – grenzenlose Ausblicke sind so garantiert.

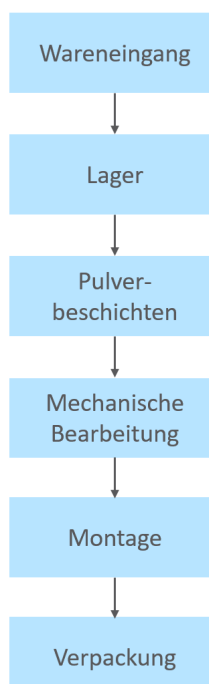
Die Schiebetür (Ecoline S, Highline S) bietet mit gleichen Ansichtshöhen/-breiten eine sinnvolle Systemerweiterung zu den Faltsystemen.

cero öffnet mit großflächigen Glasflächen Räume: Beeindruckende Transparenz löst die Grenzen zwischen innen und außen auf. In konstruktiver und gestalterischer Hinsicht bietet cero alle Möglichkeiten, die architektonisch anspruchsvolle Gebäude benötigen. Schmale Rahmen und Profile unterstützen die maximale Transparenz der Elemente. Und ganz wichtig: Extrem große Glasflächen bis 15 m² stellen Qualitäts- und Sicherheitsaspekte besonders in den Fokus. cero ist nach besten Sicherheitsstandards geprüft und zertifiziert, Ausstattung nach Einbruchschutzklasse RC2 und RC3 ist optional erhältlich.

Mit Schiebe-Dreh- oder Schiebesystemen aus Glas schützen Sie sich auf Ihrem Balkon oder ihrer Terrasse nicht nur vor rauen Witterungsverhältnissen wie Wind, Regen und Kälte, sondern auch vor Lärm. Je nach Anforderung sind komplett transparente oder gerahmte Systeme erhältlich. Die flexiblen, ungedämmten Verglasungen verwandeln Ihren Balkon oder ihre Terrasse auf Wunsch in einen luftigen Freisitz oder einen wettergeschützten Raum. Die verschiedenen Systemlösungen können auch nachträglich auf z.B. vorhandene Brüstungen montiert werden.

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

Produktherstellung



| | |
|----------------------------------|---|
| Anwendung | Glas-Faltwände, Schiebetüren und Minimal-Schiebtüren für Innen- und Außenanwendungen, sowie Ganzglassysteme zum Schließen von Terrassenüberdachungen und Balkonverglasungen. |
| Managementsysteme | Folgende Managementsysteme sind vorhanden: <ul style="list-style-type: none">• Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015• Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015• RAL GZ 695 |
| 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 der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen. |
| Deklarationspflichtige Stoffe | Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 19. Dezember 2023). Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Solarlux GmbH bezogen werden. |

3 Baustadium

| | |
|---|---|
| Verarbeitungsempfehlungen Einbau | Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu www.solarlux.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, (A1-A3 und ein oder beide Module aus A4 und A5) ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn die Referenz-Nutzungsbedingungen angegeben werden.

Die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) der Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium der Firma Solarlux GmbH wird nicht spezifiziert.

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungsmöglichkeiten Die Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium 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.

Aluminium, Glas, sowie Edelstahl werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden deponiert oder z. T. thermisch verwertet.

Entsorgungswege Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurden für Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium 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 2022. Diese wurden im Werk in Melle 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 drei Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

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

Datenlücken wurden entweder durch vergleichbare Daten oder konservative Annahmen ersetzt oder unter Beachtung der 1 %-Regel abgeschnitten.

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "LCA for Experts" eingesetzt.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.



**Untersuchungsrahmen/
Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung der Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium. Es wurden zusätzlichen Daten von Vorlieferanten berücksichtigt. Weiterhin stammen spezifische Daten für die verwendeten Glasaufbauten aus den ift Muster-EPDs „Ver-bundsicherheitsglas und Mehrscheibenisoliervglas (2-Fach und 3-fach Aufbau)“ mit der Deklarationsnummer M-EPD-VMG-001000 und „Floatglas sowie Einscheibensicherheitsglas, heißgelagertes Einscheibensicherheitsglas und teilvorgespanntes Glas“ mit der Deklarationsnummer M-EPD-FEG-001000.

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.

Für den Transport der Vorprodukte für den Standort Deutschland wird eine worst-case Entfernung von 800 km gemäß ift-Standardszenario angesetzt. Da die Vorprodukte ausschließlich über Speditionen angeliefert werden, kann von einer sehr hohen Auslastung ausgegangen werden. Angesetzt werden 85 %.

Der Transport anfallender Abfälle in A3 wird mit folgendem Standardszenario abgebildet:

| Transportmittel, Auslastung, Transport-km |
|--|
| Transport zur Sammelstelle mit 34-40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km |

Die Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs nach DIN EN 15804 werden eingehalten. Aufgrund der Datenanalyse kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium 1 % der Masse bzw. der Primärenergie nicht übersteigt. In der Summe werden für die vernachlässigten Prozesse 5 % des Energie- und Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 % berücksichtigt.

6.2 Sachbilanz

| | |
|---|--|
| Ziel | In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte Einheit. |
| Lebenszyklusphasen | Der Lebenszyklus der Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt. |
| Gutschriften | Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben: <ul style="list-style-type: none"> • 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 | Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde. |
| Allokationen über Lebenszyklusgrenzen | Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen. |
| Sekundärstoffe | Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Solarlux GmbH betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt. |
| Inputs | <p>Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² Glas-Faltwand, Schiebetür und Ganzglassystem in der Ökobilanz erfasst:</p> <p>Energie Für den Inputstoff Erdgas wird „Thermische Energie aus Erdgas“ angenommen. Für den Strommix im Werk wird der Strommix Deutschland angesetzt. Für den Strom aus Photovoltaik wird „Strom aus Photovoltaik“ angesetzt. Für den Inputstoff Elektrizität aus BHKW wird „Strom aus Erdgas“ angesetzt. Für den Inputstoff Diesel wird „Diesel Mix ab Tankstelle“ angesetzt. Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.</p> <p>Wasser In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch (von 34 l pro m² Glas-Faltwand und Ganzglassystem und 33 l pro m² Schiebetür). Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch Prozesswasser zur Kühlung.</p> |

Rohmaterial/Vorprodukte

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

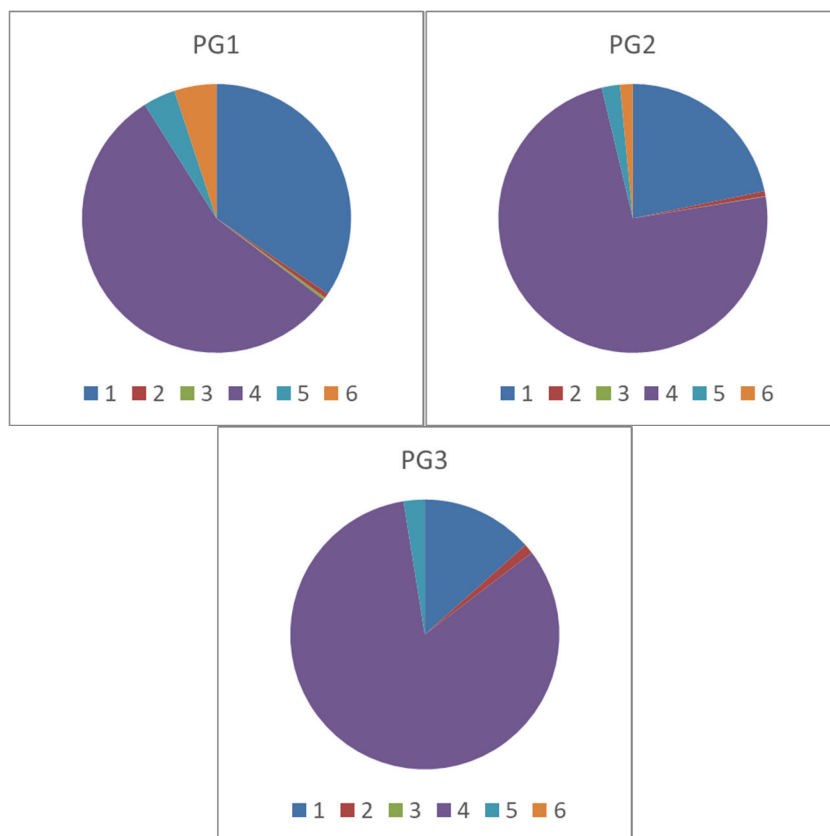


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

| Nr. | Material | Masse in % je m ² | | |
|-----|-----------------|------------------------------|------|------|
| | | PG 1 | PG 2 | PG 3 |
| 1 | Aluminium | 34% | 21% | 13% |
| 2 | Edelstahl | <1% | <1% | 1% |
| 3 | Gusserzeugnisse | <1% | <1% | - |
| 4 | Glas | 56% | 74% | 83% |
| 5 | EPDM | 4% | 2% | 3% |
| 6 | PA 66 GF25 | 5% | 2% | - |

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen 0,95 kg Hilfs- und Betriebsstoffe bei den Glas-Faltwänden an.

Es fallen 0,94 kg Hilfs- und Betriebsstoffe bei den Schiebetüren an.

Es fallen 0,97 kg Hilfs- und Betriebsstoffe bei den Ganzglassystemen an.

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

| Nr. | Material | Masse in kg je m ² und PG | | |
|-----|----------|--------------------------------------|------|------|
| | | PG 1 | PG 2 | PG 3 |
| 1 | PE-Folie | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| 2 | Holz | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 3 | Karton | 0,68 | 0,67 | 0,70 |

Tabelle 3: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

Biogener Kohlenstoffgehalt

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

| Nr. | Bestandteil | Gehalt in kg C je m ² | | |
|-----|-------------------------------|----------------------------------|------|------|
| | | PG 1 | PG 2 | PG 3 |
| 1 | In der zugehörigen Verpackung | 0,29 | 0,29 | 0,29 |

Tabelle 4: Biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackung am Werkstor

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Glas-Faltwand, Schiebetür und Ganzglassystem in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

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

Abwasser

Bei der Herstellung fallen 24 l Abwasser bei Glas-Faltwänden und Ganzglassystemen und 25 l Abwasser bei Schiebetüren 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 zu den 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)

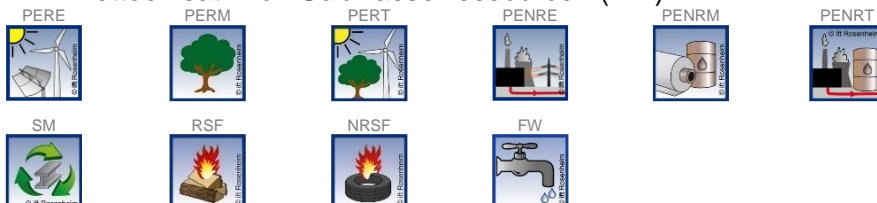


Ressourceneinsatz

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)



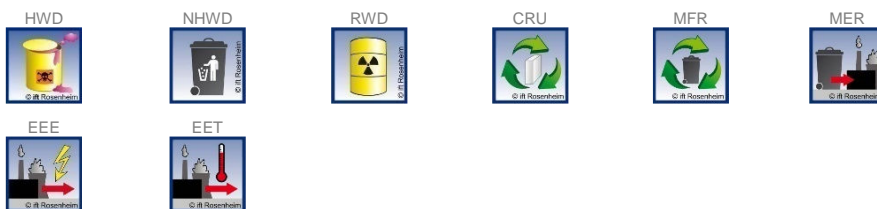
Abfälle

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

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

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

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




Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren

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

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

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



|  Ergebnisse pro 1 m² Glas-Faltwand System (SL320) Highline | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|----------|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| Kernindikatoren | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GWP-t | kg CO ₂ -Äqv. | 142,23 | 5,69 | 1,65 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,34E-02 | 4,53 | 0,19 | -84,40 | |
| GWP-f | kg CO ₂ -Äqv. | 142,73 | 5,71 | 0,55 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,37E-02 | 4,52 | 0,19 | -84,40 | |
| GWP-b | kg CO ₂ -Äqv. | 0,11 | -7,91E-02 | 1,10 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | -7,43E-04 | 8,77E-03 | -6,43E-03 | -2,18E-02 | |
| GWP-l | kg CO ₂ -Äqv. | 5,93E-02 | 5,21E-02 | 1,47E-05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,90E-04 | 1,05E-04 | 6,01E-04 | -1,18E-02 | |
| ODP | kg CFC-11-Äqv. | 6,07E-07 | 7,32E-13 | 2,37E-13 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 6,88E-15 | 1,47E-11 | 4,92E-13 | -1,23E-10 | |
| AP | mol H ⁺ -Äqv. | 0,37 | 1,66E-02 | 3,57E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 6,23E-05 | 2,73E-03 | 1,37E-03 | -0,30 | |
| EP-fw | kg P-Äqv. | 2,03E-04 | 2,06E-05 | 6,89E-08 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,93E-07 | 3,02E-06 | 3,90E-07 | -4,31E-05 | |
| EP-m | kg N-Äqv. | 7,88E-02 | 7,41E-03 | 1,22E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,10E-05 | 7,31E-04 | 3,55E-04 | -5,79E-02 | |
| EP-t | mol N-Äqv. | 0,92 | 8,34E-02 | 1,62E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,47E-04 | 9,34E-03 | 3,90E-03 | -0,63 | |
| POCP | kg NMVOC-Äqv. | 0,23 | 1,54E-02 | 3,28E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,43E-05 | 1,93E-03 | 1,07E-03 | -0,17 | |
| ADPF*2 | MJ | 2111,10 | 76,70 | 0,58 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,72 | 17,10 | 2,58 | -1160,00 | |
| ADPE*2 | kg Sb-Äqv. | 4,90E-05 | 3,71E-07 | 2,14E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 3,48E-09 | 1,23E-07 | 8,92E-09 | -1,49E-05 | |
| WDP*2 | m ³ Welt-Äqv. entzogen | 5,11 | 6,80E-02 | 0,19 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 6,39E-04 | 0,55 | 2,13E-02 | -5,01 | |
| Ressourceneinsatz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PERE | MJ | 683,90 | 5,58 | 12,59 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,24E-02 | 9,91 | 0,42 | -375,00 | |
| PERM | MJ | 12,45 | 0,00 | -12,45 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| PERT | MJ | 696,35 | 5,58 | 0,14 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,24E-02 | 9,91 | 0,42 | -375,00 | |
| PENRE | MJ | 2052,95 | 77,00 | 58,13 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,72 | 17,10 | 2,58 | -1160,00 | |
| PENRM | MJ | 57,55 | 0,00 | -57,55 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| PENRT | MJ | 2110,50 | 77,00 | 0,58 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,72 | 17,10 | 2,58 | -1160,00 | |
| SM | kg | 4,27 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| RSF | MJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| NRSF | MJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| FW | m ³ | 0,71 | 6,11E-03 | 4,41E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,74E-05 | 1,68E-02 | 6,51E-04 | -0,73 | |
| Abfallkategorien | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HWD | kg | 1,34E-06 | 2,38E-10 | 1,24E-11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,24E-12 | -1,24E-09 | 5,61E-11 | -4,71E-08 | |
| NHWD | kg | 21,90 | 1,17E-02 | 8,11E-02 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,10E-04 | 9,17E-02 | 12,90 | -18,10 | |
| RWD | kg | 9,17E-02 | 1,44E-04 | 2,68E-05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,35E-06 | 2,59E-03 | 2,94E-05 | -8,55E-02 | |
| Output-Stoffflüsse | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRU | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| MFR | kg | 8,17 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 14,50 | 0,00 | 0,00 | |
| MER | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| EEE | MJ | 5,25 | 0,00 | 2,64 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 6,28 | 0,00 | 0,00 | |
| EET | MJ | 11,78 | 0,00 | 4,76 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 14,40 | 0,00 | 0,00 | |
| Legende: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GWP-t – global warming potential - total GWP-f – global warming potential fossil fuels GWP-b – global warming potential - biogenic GWP-l – global warming potential - land use and land use change ODP – ozone depletion potential AP - acidification potential EP-fw - eutrophication potential - aquatic freshwater EP-m - eutrophication potential - aquatic marine EP-t - eutrophication potential - terrestrial POCP - photochemical ozone formation potential ADPF*2 - abiotic depletion potential – fossil resources ADPE*2 - abiotic depletion potential – minerals&metals WDP*2 – Water (user) deprivation potential PERE - Use of renewable primary energy PERM - use of renewable primary energy resources PERT - total use of renewable primary energy resources PENRE - use of non-renewable primary energy PENRM - use of non-renewable primary energy resources PENRT - total use of non-renewable primary energy resources SM - use of secondary material RSF - use of renewable secondary fuels NRSF - use of non-renewable secondary fuels FW - net use of fresh water HWD - hazardous waste disposed NHWD - non-hazardous waste disposed RWD - radioactive waste disposed CRU - components for re-use MFR - materials for recycling MER - materials for energy recovery EEE - exported electrical energy EET - exported thermal energy | | | | | | | | | | | | | | | | |



Ergebnisse pro 1 m² Glas-Faltwand System (SL320) Highline

| Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|------|----------|----------|----------|-----------|
| Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM | Auftreten von Krankheiten | 4,58E-06 | 1,23E-07 | 2,43E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,51E-10 | 1,98E-08 | 1,69E-08 | -3,09E-06 |
| IRP*1 | kBq U235-Äqv. | 17,92 | 2,15E-02 | 4,08E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,02E-04 | 0,43 | 3,40E-03 | -18,40 |
| ETP-fw*2 | CTUe | 2247,60 | 54,50 | 0,30 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,51 | 7,45 | 1,41 | -441,00 |
| HTP-c*2 | CTUh | 3,29E-06 | 1,12E-09 | 1,77E-11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,05E-11 | 2,77E-10 | 2,16E-10 | -3,35E-08 |
| HTP-nc*2 | CTUh | 3,44E-04 | 6,49E-08 | 1,21E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,58E-10 | 8,20E-09 | 2,38E-08 | -7,95E-07 |
| SQP*2 | dimensionslos. | 467,38 | 32,00 | 0,16 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,30 | 6,61 | 0,63 | -82,00 |

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

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 Schiebetür System (SL200a) Cero IIIa

| Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kernindikatoren | | | | | | | | | | | | | | | |
| GWP-t | kg CO ₂ -Äqv. | 250,88 | 12,10 | 1,64 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,26E-02 | 4,74 | 0,50 | -118,00 |
| GWP-f | kg CO ₂ -Äqv. | 250,39 | 12,20 | 0,55 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,30E-02 | 4,72 | 0,51 | -118,00 |
| GWP-b | kg CO ₂ -Äqv. | 0,36 | -0,17 | 1,09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | -1,29E-03 | 1,49E-02 | -1,70E-02 | -3,12E-02 |
| GWP-l | kg CO ₂ -Äqv. | 0,13 | 0,11 | 1,46E-05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 8,49E-04 | 1,63E-04 | 1,59E-03 | -1,70E-02 |
| ODP | kg CFC-11-Äqv. | 6,11E-07 | 1,56E-12 | 2,35E-13 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,19E-14 | 2,50E-11 | 1,30E-12 | -1,71E-10 |
| AP | mol H ⁺ -Äqv. | 0,69 | 3,53E-02 | 3,53E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,08E-04 | 3,82E-03 | 3,64E-03 | -0,44 |
| EP-fw | kg P-Äqv. | 4,35E-04 | 4,38E-05 | 6,84E-08 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 3,35E-07 | 5,09E-06 | 1,03E-06 | -6,01E-05 |
| EP-m | kg N-Äqv. | 0,14 | 1,58E-02 | 1,21E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 3,63E-05 | 9,84E-04 | 9,40E-04 | -8,59E-02 |
| EP-t | mol N-Äqv. | 1,71 | 0,18 | 1,60E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,28E-04 | 1,18E-02 | 1,03E-02 | -0,94 |
| POCP | kg NMVOC-Äqv. | 0,40 | 3,27E-02 | 3,24E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,41E-05 | 2,61E-03 | 2,84E-03 | -0,24 |
| ADPF*2 | MJ | 3633,20 | 163,00 | 0,57 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,25 | 28,80 | 6,83 | -1620,00 |
| ADPE*2 | kg Sb-Äqv. | 9,92E-05 | 7,89E-07 | 2,12E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 6,03E-09 | 2,09E-07 | 2,36E-08 | -3,13E-05 |
| WDP*2 | m ³ Welt-Äqv. entzogen | 6,99 | 0,15 | 0,19 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,11E-03 | 0,64 | 5,63E-02 | -7,12 |
| Ressourceneinsatz | | | | | | | | | | | | | | | |
| PERE | MJ | 1191,47 | 11,90 | 12,50 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,08E-02 | 16,90 | 1,11 | -515,00 |
| PERM | MJ | 12,36 | 0,00 | -12,36 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PERT | MJ | 1203,83 | 11,90 | 0,14 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,08E-02 | 16,90 | 1,11 | -515,00 |
| PENRE | MJ | 3580,54 | 164,00 | 52,83 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,25 | 28,80 | 6,84 | -1630,00 |
| PENRM | MJ | 52,26 | 0,00 | -52,26 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PENRT | MJ | 3632,80 | 164,00 | 0,57 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,25 | 28,80 | 6,84 | -1630,00 |
| SM | kg | 12,60 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| RSF | MJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| NRSF | MJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FW | m ³ | 1,01 | 1,30E-02 | 4,37E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,95E-05 | 2,16E-02 | 1,73E-03 | -1,00 |
| Abfallkategorien | | | | | | | | | | | | | | | |
| HWD | kg | 3,09E-06 | 5,07E-10 | 1,22E-11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 3,88E-12 | -2,17E-09 | 1,49E-10 | -6,97E-08 |
| NHWD | kg | 34,75 | 2,50E-02 | 8,06E-02 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,91E-04 | 9,25E-02 | 34,20 | -25,20 |
| RWD | kg | 0,21 | 3,07E-04 | 2,66E-05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,34E-06 | 4,46E-03 | 7,79E-05 | -0,12 |
| Output-Stoffflüsse | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRU | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| MFR | kg | 19,84 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 27,30 | 0,00 | 0,00 |
| MER | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| EEE | MJ | 10,42 | 0,00 | 2,62 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 5,66 | 0,00 | 0,00 |
| EET | MJ | 21,50 | 0,00 | 4,72 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 13,00 | 0,00 | 0,00 |

Legende:

GWP-t – global warming potential - total **GWP-f** – global warming potential fossil fuels **GWP-b** – global warming potential - biogenic **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change **ODP** – ozone depletion potential **AP** - acidification potential **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine **EP-t** - eutrophication potential - terrestrial **POCP** - photochemical ozone formation potential – fossil resources **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 Schiebetür System (SL200a) Cero IIIa

| Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|------|----------|----------|----------|-----------|
| Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM | Auftreten von Krankheiten | 9,44E-06 | 2,63E-07 | 2,41E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 7,82E-10 | 2,92E-08 | 4,47E-08 | -4,40E-06 |
| IRP*¹ | kBq U235-Äqv. | 38,97 | 4,57E-02 | 4,04E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 3,50E-04 | 0,74 | 9,01E-03 | -25,20 |
| ETP-fw*² | CTUe | 4964,20 | 116,00 | 0,30 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,89 | 12,60 | 3,73 | -669,00 |
| HTP-c*² | CTUh | 9,37E-06 | 2,38E-09 | 1,76E-11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,81E-11 | 4,46E-10 | 5,74E-10 | -4,68E-08 |
| HTP-nc*² | CTUh | 1,01E-03 | 1,38E-07 | 1,21E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,67E-10 | 1,22E-08 | 6,31E-08 | -1,12E-06 |
| SQP*² | dimensionslos. | 1085,10 | 68,20 | 0,16 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,52 | 11,20 | 1,66 | -114,00 |

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

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 Ganzglassystem System (SL23) Proline s mega

| Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
|---------------------------|-----------------------------------|----------|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Kernindikatoren | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GWP-t | kg CO ₂ -Äqv. | 106,45 | 6,73 | 1,68 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,45E-02 | 1,92 | 0,30 | -43,20 | |
| GWP-f | kg CO ₂ -Äqv. | 105,92 | 6,76 | 0,55 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,47E-02 | 1,91 | 0,31 | -43,20 | |
| GWP-b | kg CO ₂ -Äqv. | 0,35 | -9,36E-02 | 1,13 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | -6,19E-04 | 7,11E-03 | -1,03E-02 | -1,39E-02 | |
| GWP-l | kg CO ₂ -Äqv. | 4,82E-02 | 6,17E-02 | 1,48E-05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,08E-04 | 7,65E-05 | 9,62E-04 | -6,80E-03 | |
| ODP | kg CFC-11-Äqv. | 1,91E-09 | 8,67E-13 | 2,40E-13 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,73E-15 | 1,20E-11 | 7,87E-13 | -6,63E-11 | |
| AP | mol H ⁺ -Äqv. | 0,26 | 1,96E-02 | 3,65E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,19E-05 | 1,73E-03 | 2,20E-03 | -0,17 | |
| EP-fw | kg P-Äqv. | 2,27E-04 | 2,44E-05 | 7,00E-08 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,61E-07 | 2,43E-06 | 6,23E-07 | -2,26E-05 | |
| EP-m | kg N-Äqv. | 5,82E-02 | 8,77E-03 | 1,25E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,75E-05 | 4,40E-04 | 5,67E-04 | -3,34E-02 | |
| EP-t | mol N-Äqv. | 0,74 | 9,88E-02 | 1,65E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,06E-04 | 5,17E-03 | 6,24E-03 | -0,37 | |
| POCP | kg NMVOC-Äqv. | 0,16 | 1,82E-02 | 3,35E-04 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,52E-05 | 1,17E-03 | 1,71E-03 | -9,10E-02 | |
| ADPF*2 | MJ | 1544,00 | 90,80 | 0,59 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,60 | 13,70 | 4,12 | -596,00 | |
| ADPE*2 | kg Sb-Äqv. | 6,27E-05 | 4,39E-07 | 2,17E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 2,90E-09 | 1,00E-07 | 1,43E-08 | -2,90E-05 | |
| WDP*2 | m ³ Welt-Äqv. entzogen | 2,48 | 8,05E-02 | 0,19 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 5,32E-04 | 0,27 | 3,40E-02 | -2,81 | |
| Ressourceneinsatz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PERE | MJ | 583,84 | 6,61 | 12,89 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,37E-02 | 8,11 | 0,67 | -181,00 | |
| PERM | MJ | 12,75 | 0,00 | -12,75 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| PERT | MJ | 596,59 | 6,61 | 0,14 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,37E-02 | 8,11 | 0,67 | -181,00 | |
| PENRE | MJ | 1531,07 | 91,10 | 22,92 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,60 | 13,70 | 4,12 | -597,00 | |
| PENRM | MJ | 22,33 | 0,00 | -22,33 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| PENRT | MJ | 1553,40 | 91,10 | 0,59 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,60 | 13,70 | 4,12 | -597,00 | |
| SM | kg | 7,09 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| RSF | MJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| NRSF | MJ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| FW | m ³ | 0,24 | 7,24E-03 | 4,50E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,78E-05 | 9,51E-03 | 1,04E-03 | -0,35 | |
| Abfallkategorien | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HWD | kg | 1,78E-06 | 2,82E-10 | 1,27E-11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,87E-12 | -1,04E-09 | 8,98E-11 | -2,77E-08 | |
| NHWD | kg | 12,11 | 1,39E-02 | 8,20E-02 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 9,18E-05 | 3,68E-02 | 20,60 | -8,86 | |
| RWD | kg | 7,78E-02 | 1,71E-04 | 2,73E-05 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,13E-06 | 2,14E-03 | 4,70E-05 | -4,11E-02 | |
| Output-Stoffflüsse | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CRU | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| MFR | kg | 8,86 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 13,40 | 0,00 | 0,00 | |
| MER | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| EEE | MJ | 8,03 | 0,00 | 2,68 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 2,12 | 0,00 | 0,00 | |
| EET | MJ | 17,05 | 0,00 | 4,83 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,00 | 4,86 | 0,00 | 0,00 | |

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



Ergebnisse pro 1 m² Ganzglassystem System (SL23) Proline s mega

| Einheit | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----|----|------|----------|----------|----------|-----------|
| Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM | Auftreten von Krankheiten | 3,95E-06 | 1,46E-07 | 2,47E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 3,76E-10 | 1,35E-08 | 2,70E-08 | -1,64E-06 |
| IRP*1 | kBq U235-Äqv. | 13,20 | 2,54E-02 | 4,15E-03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 1,68E-04 | 0,36 | 5,43E-03 | -8,78 |
| ETP-fw*2 | CTUe | 2297,90 | 64,50 | 0,31 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,43 | 6,03 | 2,25 | -270,00 |
| HTP-c*2 | CTUh | 5,44E-06 | 1,32E-09 | 1,80E-11 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 8,72E-12 | 2,11E-10 | 3,46E-10 | -1,74E-08 |
| HTP-nc*2 | CTUh | 5,71E-04 | 7,69E-08 | 1,22E-09 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 4,65E-10 | 5,65E-09 | 3,81E-08 | -4,05E-07 |
| SQP*2 | dimensionslos. | 623,87 | 37,90 | 0,16 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0,00 | 0,25 | 5,36 | 1,00 | -42,90 |

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

- Glas-Faltwänden
- Schiebetüren
- Ganzglassysteme

weichen stark voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen Masseanteilen der verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe und den unterschiedlichen Flächengewichten.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der Glas-Faltwände im Wesentlichen aus der Verwendung von Aluminium und der 2-Fach-Isolierverglasung bzw. deren Vorketten. Bei den Schiebetüren kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung von Aluminium und der 3-Fach-Isolierverglasung und deren jeweiligen Vorketten zustande. Bei den Ganzglassystemen kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung von Aluminium und der 12 mm ESG und deren jeweiligen Vorketten zustande.

Ferner spielt der Transport in Modul A4 und der verwendete Edelstahl hinsichtlich der Umweltwirkungen eine wichtige Rolle bei allen 3 Produktgruppen.

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

Beim Recycling der Produkte kann für das Aluminium rund 35,4 % bei Produktgruppe 1, 28,6 % bei Produktgruppe 2, 20,1 % bei Produktgruppe 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

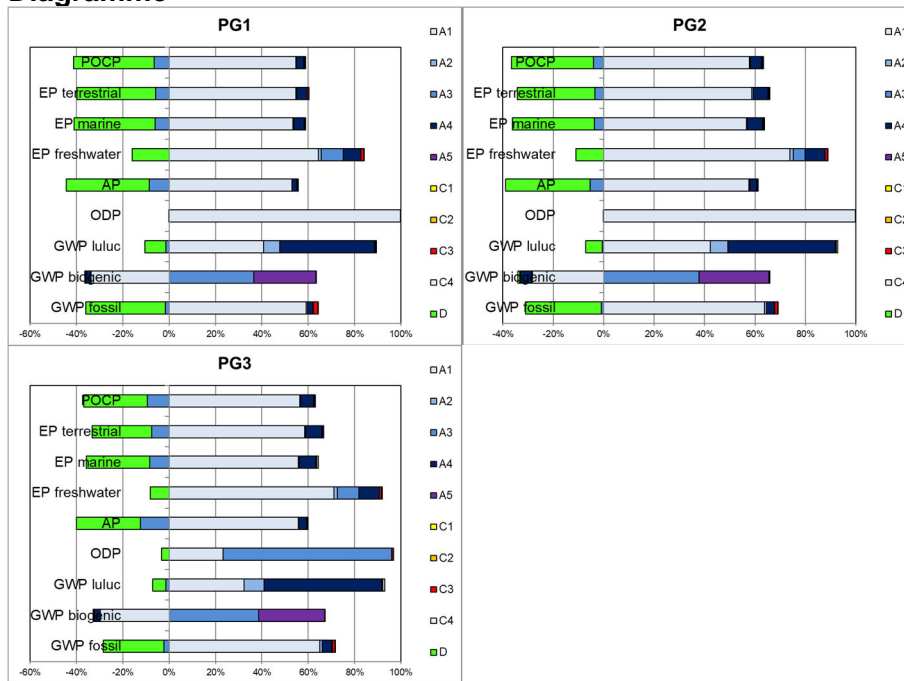


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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 die externe Prüferin Susanne Volz.

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN EN 15804 entsprechen, vergleichbar.

Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden.

Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.

Die Einzelergebnisse der Produkte wurden anhand konservativen Annahmen zusammengefasst und unterscheiden sich von den durchschnittlichen Ergebnissen. Die Ermittlung der Produktgruppen und die sich hieraus ergebenden Varianten werden im Hintergrundbericht belegt.



Produktgruppe: Fenster

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-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 |
| Unabhängige, dritte Prüferin: ^{b)} [Susanne, Volz] |
| ^{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 | 16.04.2024 | Externe Prüfung | Dumproff | Volz |
| 2 | 29.04.2024 | Erweiterung Produktgruppen | Dumproff | Volz |

8 Literaturverzeichnis

1. **Forschungsvorhaben.** *EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
2. **PCR Teil A. Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.** Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
3. **Klöppfer, 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 : BGBl. I S. 3758, 2017.
6. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** *Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz.* Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
7. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** *Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
8. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** *Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
9. **EN ISO 14025:2011-10.** *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01.** *Radioaktivität in Baumaterialien.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **PCR Teil B - Fenster, Flachdachfenster, Lichtkuppeln und Lichtbänder.** *Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen 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. **ISO 21930:2017-07.** *Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten.* Berlin : Beuth Verlag, 2017.
17. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen.* Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
18. **Chemikaliengesetz - ChemG.** *Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen.* Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
19. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** *GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.* Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
20. **DIN EN 16034:2014-12.** *Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
21. **DIN EN 14351-2:2019-01.** *Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
22. **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.
23. **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.
24. **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.
25. **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.
26. **ift Rosenheim GmbH.** *Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen.* Rosenheim : s.n., 2016.
27. **ift-Richtlinie NA-01/4.** *Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.* Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
28. **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.
29. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** *Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
30. **EN 17213:2020.** *Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
31. **DIN EN 17074.** *Glas im Bauwesen - Umweltproduktdeklaration - Produktkategorieregeln für Flachglasprodukte.* Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Glas-Faltwände, Schiebetüren und Ganzglassysteme aus Aluminium

| Herstellungsphase | | | Bau-phase | | Nutzungsphase* | | | | | | | Entsorgungsphase | | | | Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen |
|------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------------|----------------|----------------|-----------|--------|------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------|------------------|-------------|---|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| Rohstoffbereitstellung | Transport | Herstellung | Transport | Bau/Einbauprozess | Nutzung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Umbau/Erneuerung | betrieblicher Energieeinsatz | betrieblicher Wassereinsatz | Rückbau/Abriss | Transport | Abfallbehandlung | Deponierung | Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — | — | — | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

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

Tabelle 5: Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

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

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



Produktgruppe: Fenster

A4 Transport

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung |
|-----|--------------------------|---|
| A4 | Kleinserien über Händler | Kleinserien über Händler: 34 - 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 150 km hin und leer zurück sowie 7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), 2,7 t Nutzlast, 20 % ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück |

| A4 Transport zur Baustelle | Transportgewicht [kg/m ²] | Volumen-Auslastungsfaktor ² |
|----------------------------|---------------------------------------|--|
| PG1 | 30,02 kg/m ² | <1 |
| PG2 | 63,91 kg/m ² | <1 |
| PG3 | 35,55 kg/m ² | <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 Bau / Einbau der Abfallbe-handlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet oder deponiert: Folien / Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Holz auf Deponie. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (EU 28); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU 28).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt./Transport wird berücksichtigt (30 km, 85 % Auslastung)

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

C1 Rückbau, Abriss

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung |
|-----|------------------|--|
| C1 | Ausbau | Rückbau glasfreie Materialien 95%, Rückbau Glas 30%, Rest in 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: <ul style="list-style-type: none"> • Metalle 100 % Recycling gemäß Sphera Datensatz „Recyclingpotential...“ • Kunststoffe 66 % thermische Verwertung in MVA (Zukunft Bauen, 2017) • Kunststoffe 34 % werkstofflich verwertet (Zukunft Bauen, 2017) • Glas 100 % in Schmelze (EN 17074) • Rest in Deponie |

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

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

In untenstehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.



Produktgruppe: Fenster

| C3 Entsorgung | Einheit | C3 | | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | | PG 1 | PG 2 | PG 3 |
| Sammelverfahren, getrennt gesammelt | kg | 17,08 | 29,57 | 14,22 |
| Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt | kg | 11,96 | 33,37 | 20,32 |
| Rückholverfahren, zur Wiederverwendung | kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Rückholverfahren, zum Recycling | kg | 14,52 | 27,32 | 13,39 |
| Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung | kg | 1,63 | 1,47 | 0,55 |
| Beseitigung | kg | 12,89 | 34,15 | 20,60 |

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

C4 Deponierung

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

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

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



D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung ¹ |
|-----|--|---|
| D | Recyclingpotenzial (Aktuelle Marktsituation) | <p>Edelstahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 70,2 % Edelstahl; Aluminium-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 70,2 % Aluminium; Glas-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Glas; Kunststoff-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Kunststoffe ersetzen zu 60 % Polyamid;</p> <p>Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).</p> |

¹ Angesetzter Wertkorrekturfaktor über 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

Solarlux GmbH
Industriepark 1
D-49324 Melle

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)

Solarlux GmbH

© ift Rosenheim, 2024



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