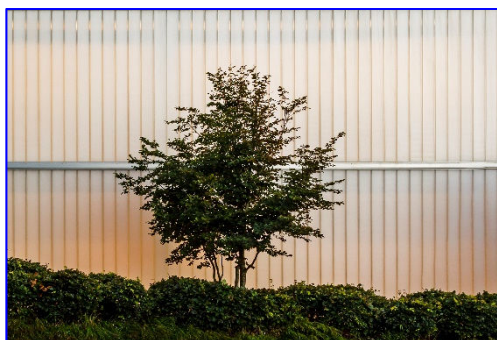
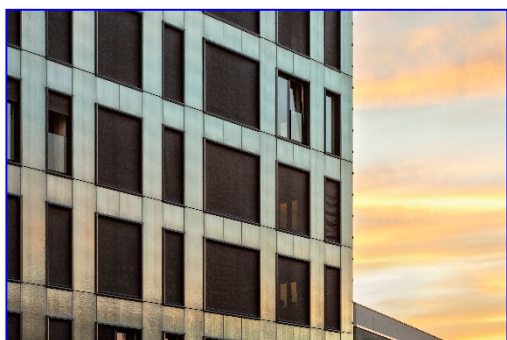


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-LPG-28.1



**Glasfabrik Lamberts  
GmbH & Co. KG**

## Gussglas

**Ornamentglas, Solarglas, Drahtglas und  
LINIT-Profilbauglas der Glasfabrik  
Lamberts GmbH & Co. KG**



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
12.12.2022

Nächste Revision:  
12.12.2027



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

## Produktgruppe: Glas

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Programmbetreiber</b>  | ift Rosenheim GmbH<br>Theodor-Gietl-Straße 7-9<br>D-83026 Rosenheim   |   |                                 |
| <b>Ökobilanzierer</b>   | ift Rosenheim GmbH<br>Theodor-Gietl-Straße 7-9<br>D-83026 Rosenheim   |   |                                 |
| <b>Deklarationsinhaber</b>  | Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG<br>Egerstraße 197<br>D-95632 Wunsiedel Holenbrunn<br><a href="http://www.lamberts.info">www.lamberts.info</a>   |   |                                 |
| <b>Deklarationsnummer</b>   | EPD-LPG-28.1  |   |                                 |
| <b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>                                       | Gussglas<br>Ornamentglas, Solarglas, Drahtglas und LINIT-Profilbauglas der Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG  |   |                                 |
| <b>Anwendungsbereich</b>  | Architektur und Fassadenbau   |   |                                 |
| <b>Grundlage</b>  | 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 17074 „PCR für Flachglasprodukte, "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2018 und "Flachglas im Bauwesen" PCR-FG-2.0:2021.   |   |                                 |
| <b>Gültigkeit</b>   | Veröffentlichungsdatum:<br>12.12.2022   | Letzte Überarbeitung:<br>12.12.2022   | Nächste Revision:<br>12.12.2027 |
|   | Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.   |   |                                 |
| <b>Rahmen der Ökobilanz</b>   | Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zur Bahre unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet. |   |                                 |
| <b>Hinweise</b>   | Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“.<br>Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.  |   |                                 |
|  |    |  |                                 |
| Christian Kehrer<br>Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle          | Dr. Torsten Mielecke<br>Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR  | Patrick Wortner<br>Externer Prüfer  |                                 |

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Glas und ist gültig für:

**1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Gussglas  
der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG**

Die Berechnung der Ökobilanz wurde unter der Berücksichtigung folgender deklarerter Einheit durchgeführt:

**1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke**

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

| Bilanzierendes Referenzprodukt*       | Fläche           | Glasdicke | Flächengewicht          |
|---------------------------------------|------------------|-----------|-------------------------|
| LINIT-Profilbauglas veredelt P23/60/7 | 1 m <sup>2</sup> | 7 mm      | 25,81 kg/m <sup>2</sup> |
| LINIT-Profilbauglas P23/60/7          | 1 m <sup>2</sup> | 7 mm      | 25,40 kg/m <sup>2</sup> |
| Drahtglas                             | 1 m <sup>2</sup> | 6 mm      | 15,00 kg/m <sup>2</sup> |

\* Die berechneten Ergebnisse (Seite 14ff) für die in Tabelle 1 aufgeführten Referenzprodukte sind für weitere Profile abweichender Dimensionen skalierbar (s. Umrechnungstabelle Seite 19)

**Tabelle 1:** Funktionelle Einheit je Referenzprodukt

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels den hergestellten Massen (kg) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2021.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Modelle:

| Produktgruppen (PG)   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| PG 1<br>LINIT-Profilbauglas veredelt  | PG 2<br>LINIT-Profilbauglas | PG 3<br>Flachglas<br>(Ornament-, Solar-, Drahtglas) |
| <b>LINIT-Profilbauglas veredelt<br/>(theoretisches Profil, dass alle Veredelungen nachfolgend aufgeführter Profile umfasst)</b> | <b>LINIT-Profilbauglas</b>  | <b>Drahtglas</b>                                    |
| LINIT-Profilbauglas emailliert<br>TCH/TC  |                             | Ornamentglas  |
| LINIT-Profilbauglas sandgestrahlt<br>TSH/TS/S   |                             | Solarglas   |
| LINIT-Profilbauglas vorgespannt<br>TH/T   |                             |   |

\*Fett = Referenzprodukt (Als Referenz in den Produktgruppen wird das Produkt mit den schlechtesten Umweltauswirkungen herangezogen)

**Tabelle 2:** Produktgruppen

**Produktbeschreibung**

Alle Gläser von Lamberts werden im Maschinenwalzverfahren gem. der EN 572 hergestellt.

Alle Gläser haben i. d. R. zumindest eine, manchmal zwei ornamentierte Glasoberfläche(n).

Ornamentglas und LINIT-Profilbauglas sind in standardgrüner und eisenoxidarmer Glasschmelze erhältlich, Solarglas ausschließlich in eisenoxidarmer Glasschmelze, Drahtglas ausschließlich standardgrüner Glasschmelze.

**Lamberts LINIT-Profilbauglas**

Die Gussgläser in „U“-Form werden ein-, zwei oder mehrschalig in der Fassade montiert. Die Glasdicken variieren zwischen 6 und 7 mm, die Stegbreiten zwischen 100 mm und 600 mm, die Flanschhöhen zwischen 20 mm und 80 mm. Die Glaslängen einer einzelnen Bahn reichen bis zu 7,50 m.

Das Glas kann mit Drahteinlagen versehen und im Zuge der Veredelung thermisch vorgespannt, farbemailliert oder auch sandgestrahlt werden. Beschichtete Gläser wurden nicht betrachtet.

**Ornamentglas**

Zahlreiche, verschiedene Oberflächenornamentierungen erzeugen vielfältige überraschende Lichteffekte. Eine hervorragende Lichtdiffusion und Ausleuchtung des Innenraumes mit Tageslicht bei gleichzeitigem Schutz der Privatsphäre ist eine seiner seit über 150 Jahren bekannten wichtigsten Eigenschaften.

Die Gläser werden in den Glasdicken 3 mm bis 12 mm in größeren Scheiben-Abmessungen gefertigt und sind, je nach Ornament und Dicke, weiterveredelbar (Vorspannung, Emaillierung, Laminierung).

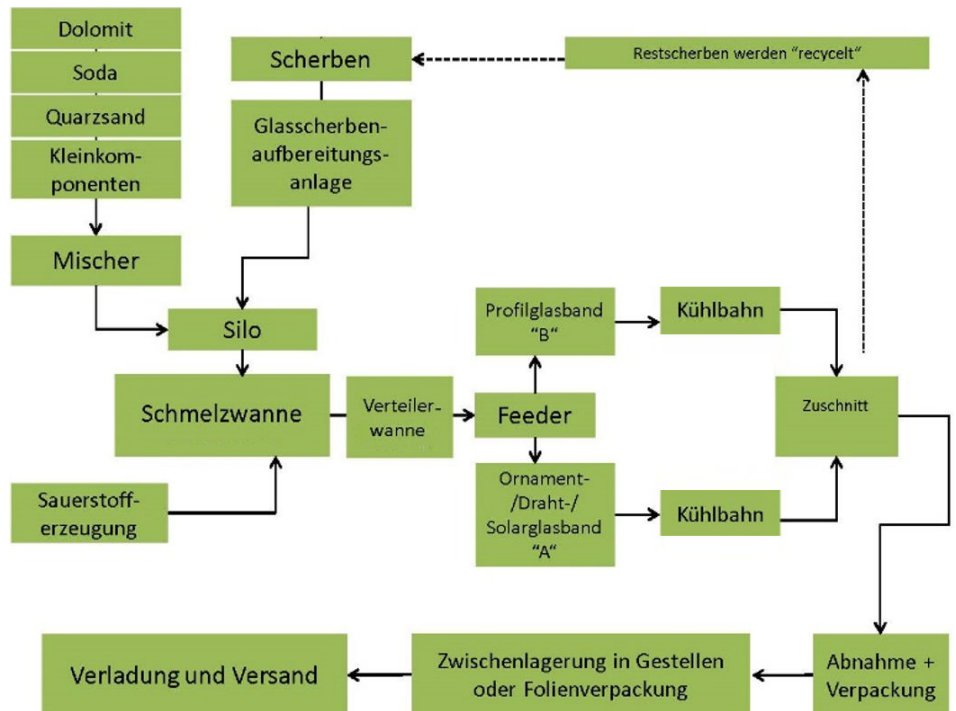
**Solarglas**

Solargläser sind auf Energieeintrag optimierte Ornamentgläser, die in eisenoxidarmer Schmelze produziert werden. Sie werden i. d. R. in Dicken zwischen 2 mm und 6 mm hergestellt. Die Hauptmenge der Gläser wird zu ESG-Sicherheitsglas weiterverarbeitet.

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben unter [www.lamberts.info](http://www.lamberts.info) oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.



## Produktherstellung



## Anwendung

Lamberts Gussgläser, ob als Flachglas oder als Profilbauglas in „U“-Form, werden i.d.R. von Architekten und Designern herangezogen, um die Gebäude durch die Glasoberflächen und hervorgerufenen Lichteffekte zu verschönern sowie um die Fassaden auch in diversen technischen Funktionen zu verbessern.

Lamberts-Architekturdesigngläser werden in Gebäuden im Außen- und Innenbereich verwendet.

Lamberts LINIT-Profilbauglas wird hauptsächlich in großen Fassaden verbaut. Die Projekte reichen von Produktions- und Lagerhallen über Büro- und Wohngebäude, Parkhäusern bis zu Sportstadien, Theatern und Museen.

Lamberts Ornamentgläser werden hauptsächlich in der Innenanwendung (Türen, Tische, Möbel, Leuchten, Duschen, Isolierglasfenster etc.) als auch in ästhetisch hochwertigen Fassaden verwendet.

Drahtglas mit oder ohne Ornamentierung wird hauptsächlich in Industriefassaden, Dächern und Glasinnentüren verwendet.

Solarglas wird hauptsächlich in der Photovoltaik, der Kollektorindustrie und im Gewächshausbau verwendet.

## Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2015
- Energiemanagementsystem nach ISO 50001:2018
- Umweltmanagementsystem nach ISO 14001:2015

## zusätzliche Informationen

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

## 2 Verwendete Materialien

**Grundstoffe** Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

**Deklarationspflichtige Stoffe** Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 22. Juni 2022).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG bezogen werden.

## 3 Baustadium

**Verarbeitungsempfehlungen Einbau** Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu [www.lamberts.info](http://www.lamberts.info)

## 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](http://www.nachhaltigesbauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zur Bahre“-EPD und Modul D (A + B + C + D) muss eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) angegeben werden.

Die Nutzungsdauer für Gussglas der Fa. Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG wird durch die EN 17074 mit 30 Jahren spezifiziert.

Aufgrund von Erfahrungswerten des Herstellers kann für Gussglas der Fa. Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG in der Praxis von einer Lebensdauer  $\geq 70$  Jahre ausgegangen werden.

Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab.

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** Gussglas wird 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 EN 17074 dargestellt.

Glas wird zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden deponiert.

### Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

**Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.**

## 6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurden für Gussglas Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

Die Ökobilanz ist repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum.

### 6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

#### Ziel

Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen der Produkte. Die Umweltwirkungen werden gemäß DIN EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

#### Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2021. Diese wurden im Werk in Wunsiedel 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 "GaBi 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2022 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als vier Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

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

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi" eingesetzt.

#### **Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung von Gussglas.

Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderen Standorten 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. Nicht im Unternehmen erfasste Transportentfernungen werden unter Annahme eines Transportmix in der Ökobilanz abgebildet.

Der Transport-Mix setzt sich wie folgt zusammen und stammt aus dem Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“:

- LKW, 26 – 28 t Gesamtgewicht / 18,4 t Nutzlast, Euro 6, Fracht, 85 % Auslastung, 100 km;
- LKW-Zug, 28 – 34 t Gesamtgewicht / 22 t Nutzlast, Euro 6, 50 % Auslastung, 50 km;
- Fracht Zug, elektrisch und dieselbetrieben, D 60 %, E 51 % Auslastung, 50 km;
- Seeschiff Verbrauchsmix, 50 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

|   |   |
|---|---|
| <b>Ziel</b>   | In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit.  |
| <b>Lebenszyklusphasen</b>   | Der gesamte Lebenszyklus von Gussglas ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung "B1 – B7", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.  |
| <b>Gutschriften</b>   | Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gutschriften aus Recycling</li> <li>• Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung</li> </ul>  |
| <b>Allokationen von Co-Produkten</b><br><b>Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung</b> | Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.<br><br>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.  |
| <b>Allokationen über Lebenszyklusgrenzen</b>  | 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. Sekundärmaterial, das als Inputs in Gussglas eingeht, wird als Input 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. |
| <b>Sekundärstoffe</b>   | Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG betrachtet. Sekundärmaterial wird eingesetzt.   |
| <b>Inputs</b>   | Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m <sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Gussglas in der Ökobilanz erfasst:<br><br><b>Energie</b><br>Für den Inputstoff Gas wird „Erdgas Mix Deutschland“, für Diesel „Diesel Mix Deutschland“ angenommen. Für den Strom wird „Strom aus Wasserkraft Deutschland“ (Ökostrom) angesetzt.<br><br>Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.   |

**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich kein Wasserverbrauch, da dieser von der Betrachtung ausgeschlossen wurde. Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte.

**Rohmaterial / Vorprodukte**

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

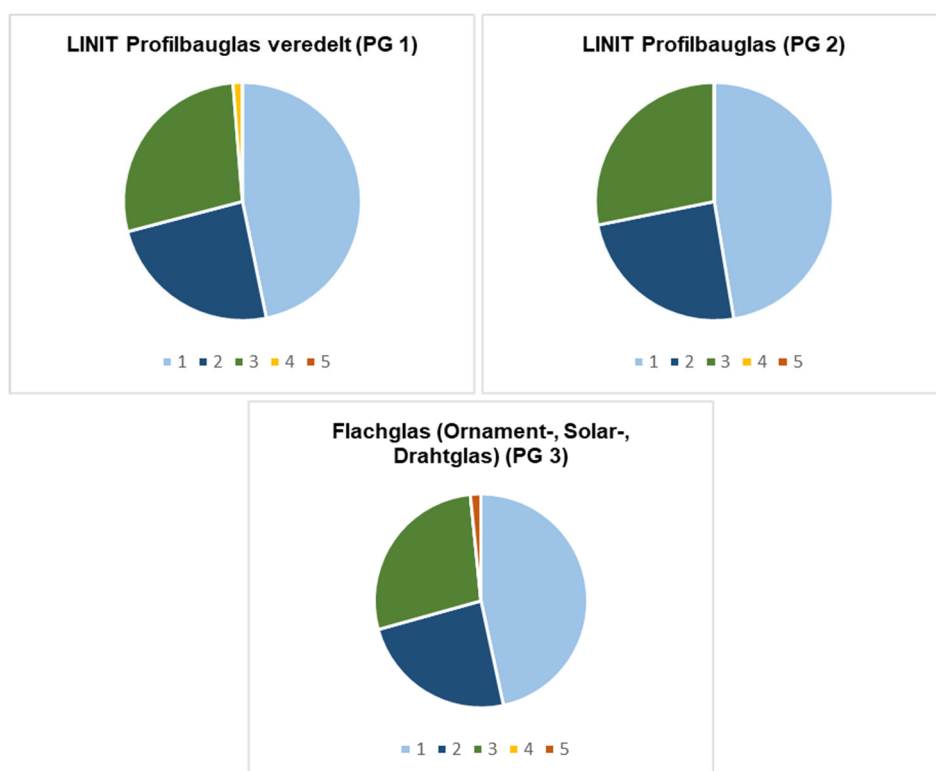


Abbildung 1: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

| Nr. | Material            | Masse in % |       |       |
|-----|---------------------|------------|-------|-------|
|     |                     | PG 1       | PG 2  | PG 3  |
| 1   | Batch               | 46,77      | 47,38 | 46,62 |
| 2   | Eigenscherben       | 24,13      | 24,45 | 24,06 |
| 3   | Flachglas Rezyklat  | 27,81      | 28,17 | 27,72 |
| 4   | Keramikbeschichtung | 1,28       | 0,00  | 0,00  |
| 5   | Draht               | 0,00       | 0,00  | 1,60  |

Tabelle 3: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Gussglas fallen 1,43 g (PG 1), 1,35 g (für PG 2) bzw. 0,93 g (PG 3) Hilfs- und Betriebsstoffen an:

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

| Nr. | Material                | Masse in g je PG |      |      |
|-----|-------------------------|------------------|------|------|
|     |                         | PG 1             | PG 2 | PG 3 |
| 1   | Folien und Schutzhüllen | 0,06             | 0,06 | 0,04 |
| 2   | PET-Band                | 0,23             | 0,23 | 0,16 |

**Tabelle 4:** Darstellung der Verpackung in g je deklarierte Einheit

### Biogener Kohlenstoffgehalt

Der biogene Kohlenstoffgehalt wird vernachlässigt und nicht angegeben, da zum einen die Gesamtmasse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe weniger als 5 % der Gesamtmasse des Produktes und der zugehörigen Verpackung ausmacht und zum anderen die Masse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe in der Verpackung weniger als 5 % der Gesamtmasse der Verpackung ausmacht.

### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Gussglas in der Ökobilanz erfasst:

#### Abfall

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

#### Abwasser

Der Wassereinsatz für die Herstellung wurde als ausgeschlossener Prozess behandelt, daher entfallen analog Angaben zu Abwasser.

## 6.3 Wirkungsabschätzung

### Ziel

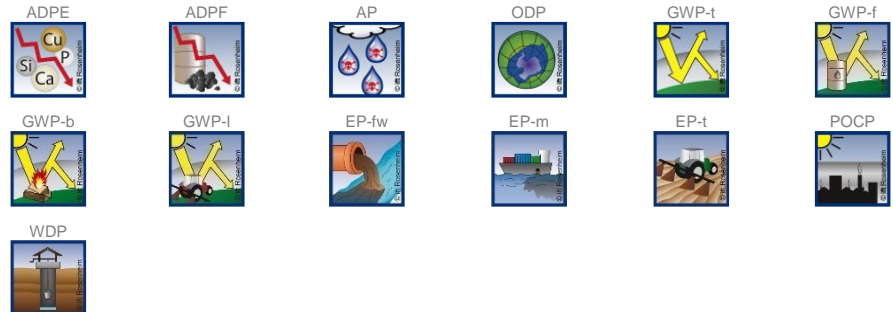
Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

### Wirkungskategorien

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

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen – Mineralien und Metalle;
- Verknappung von abiotischen Ressourcen – fossile Energieträger;
- Versauerung;
- Ozonabbau;
- Klimawandel – gesamt;
- Klimawandel – fossil;
- Klimawandel – biogen;
- Klimawandel – Landnutzung und Landnutzungsänderung;
- Eutrophierung Süßwasser;
- Eutrophierung Salzwasser;
- Eutrophierung Land;
- Photochemische Ozonbildung;
- Wassernutzung.

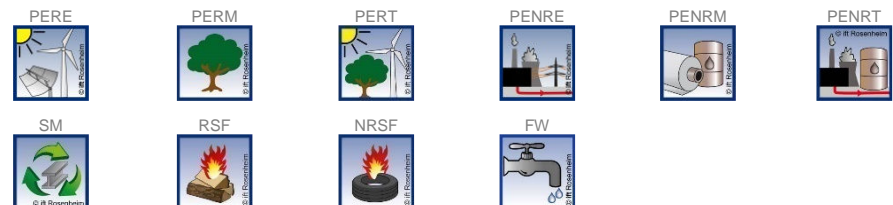


### Ressourceneinsatz

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

Folgende Indikatoren für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger;
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung;
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie;
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger;
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung;
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie;
- Einsatz von Sekundärstoffen;
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen;
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen;
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen.



### Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Gussglas wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

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

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

- Deponierter gefährlicher Abfall;
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall;
- Radioaktiver Abfall;
- Komponenten für die Weiterverwendung;
- Stoffe zum Recycling;
- Stoffe für die Energierückgewinnung;
- Exportierte Energie elektrisch;
- Exportierte Energie thermisch.



**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;
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit;
- Ökotoxizität (Süßwasser);
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen;
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen;
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität.





|  <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke LINIT-Profilbauglas veredelt</b> |                                   |          |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
|--|-----------------------------------|----------|-----------|-----------|------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|----------|-----------|-----------|
|  | Einheit                           | A1-A3    | A4        | A5        | B1   | B2       | B3   | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2        | C3       | C4        | D         |
| <b>Kernindikatoren</b>   |                                   |          |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>GWP-t</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 1,27     | 3,88E-02  | 7,38E-04  | 0,00 | 4,20E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,78E-03  | 5,74E-02 | 3,76E-02  | -0,32     |
| <b>GWP-f</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 1,26     | 3,86E-02  | 7,38E-04  | 0,00 | 4,17E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,77E-03  | 5,69E-02 | 3,87E-02  | -0,31     |
| <b>GWP-b</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 1,01E-02 | -5,30E-05 | 5,04E-08  | 0,00 | 3,40E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -3,81E-06 | 5,12E-04 | -1,15E-03 | -7,54E-04 |
| <b>GWP-l</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 7,24E-04 | 2,14E-04  | 1,59E-09  | 0,00 | 3,31E-07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,54E-05  | 1,20E-05 | 7,14E-05  | -3,56E-05 |
| <b>ODP</b>   | kg CFC-11-Äqv.                    | 6,84E-12 | 2,30E-15  | 7,30E-17  | 0,00 | 7,27E-15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,65E-16  | 8,32E-13 | 9,09E-14  | -6,24E-13 |
| <b>AP</b>  | mol H <sup>+</sup> -Äqv.          | 8,63E-03 | 4,91E-05  | 1,03E-07  | 0,00 | 5,23E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,21E-06  | 1,25E-04 | 2,74E-04  | -2,10E-03 |
| <b>EP-fw</b>   | kg P-Äqv.                         | 2,39E-06 | 1,15E-07  | 1,63E-11  | 0,00 | 2,09E-08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,23E-09  | 1,66E-07 | 6,55E-08  | -1,76E-07 |
| <b>EP-m</b>  | kg N-Äqv.                         | 2,68E-03 | 1,80E-05  | 2,11E-08  | 0,00 | 1,73E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,12E-06  | 2,80E-05 | 7,01E-05  | -5,97E-04 |
| <b>EP-t</b>  | mol N-Äqv.                        | 3,45E-02 | 2,09E-04  | 4,87E-07  | 0,00 | 1,77E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,32E-05  | 2,94E-04 | 7,70E-04  | -6,80E-03 |
| <b>POCP</b>  | kg NMVOC-Äqv.                     | 6,52E-03 | 4,35E-05  | 5,63E-08  | 0,00 | 7,87E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,81E-06  | 7,57E-05 | 2,13E-04  | -1,18E-03 |
| <b>ADPF*2</b>  | MJ                                | 42,79    | 0,51      | 1,25E-04  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,69E-02  | 1,03     | 0,51      | -4,64     |
| <b>ADPE*2</b>  | kg Sb-Äqv.                        | 5,66E-07 | 3,21E-09  | 1,79E-12  | 0,00 | 5,13E-10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,31E-10  | 1,55E-08 | 3,96E-09  | -2,29E-08 |
| <b>WDP*2</b>   | m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen | 5,04E-04 | 3,43E-04  | 6,59E-05  | 0,00 | 9,17E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,47E-05  | 1,29E-02 | 4,23E-03  | -1,93E-02 |
| <b>Ressourceneinsatz</b>   |                                   |          |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>PERE</b>  | MJ                                | 34,83    | 2,92E-02  | 3,41E-05  | 0,00 | 1,37E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,10E-03  | 0,57     | 7,60E-02  | -0,43     |
| <b>PERM</b>  | MJ                                | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>PERT</b>  | MJ                                | 34,83    | 2,92E-02  | 3,41E-05  | 0,00 | 4,10E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,10E-03  | 0,57     | 7,60E-02  | -0,43     |
| <b>PENRE</b>   | MJ                                | 42,79    | 0,51      | 1,26E-04  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,70E-02  | 1,03     | 0,51      | -4,64     |
| <b>PENRM</b>   | MJ                                | 6,11E-03 | 0,00      | -6,11E-03 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>PENRT</b>   | MJ                                | 42,79    | 0,51      | 1,26E-04  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,70E-02  | 1,03     | 0,51      | -4,64     |
| <b>SM</b>  | kg                                | 1,26     | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>RSF</b>   | MJ                                | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>NRSF</b>  | MJ                                | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>FW</b>  | m <sup>3</sup>                    | 3,77E-02 | 3,30E-05  | 1,55E-06  | 0,00 | 2,24E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,37E-06  | 5,46E-04 | 1,28E-04  | -6,43E-04 |
| <b>Abfallkategorien</b>  |                                   |          |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>HWD</b>   | kg                                | 1,27E-08 | 2,46E-12  | 1,30E-14  | 0,00 | 1,20E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,77E-13  | 8,93E-11 | 2,60E-11  | -6,82E-10 |
| <b>NHWD</b>  | kg                                | 6,43E-02 | 7,37E-05  | 3,38E-06  | 0,00 | 5,43E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,30E-06  | 7,77E-04 | 2,59      | -4,14E-02 |
| <b>RWD</b>   | kg                                | 3,52E-04 | 6,33E-07  | 3,77E-09  | 0,00 | 7,67E-07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,55E-08  | 1,65E-04 | 5,64E-06  | -1,15E-04 |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>  |                                   |          |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>CRU</b>   | kg                                | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>MFR</b>   | kg                                | 2,63E-03 | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>MER</b>   | kg                                | 0,00     | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>EEE</b>   | MJ                                | 5,80E-03 | 0,00      | 1,02E-03  | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>EET</b>   | MJ                                | 1,35E-02 | 0,00      | 2,37E-03  | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |

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


|  <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke LINIT Profilbauglas veredelt</b> |                           |          |          |          |      |          |      |      |      |      |      |      |          |          |          |           |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|------|----------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|----------|-----------|
|  | Einheit                   | A1-A3    | A4       | A5       | B1   | B2       | B3   | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2       | C3       | C4       | D         |
| Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren  |                           |          |          |          |      |          |      |      |      |      |      |      |          |          |          |           |
| <b>PM</b>  | Auftreten von Krankheiten | 1,50E-07 | 2,82E-10 | 6,03E-13 | 0,00 | 3,63E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,92E-11 | 1,03E-09 | 3,37E-09 | -1,18E-08 |
| <b>IRP*1</b>   | kBq U235-Äqv.             | 3,54E-02 | 9,28E-05 | 3,74E-07 | 0,00 | 1,11E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,67E-06 | 2,79E-02 | 6,27E-04 | -1,93E-02 |
| <b>ETP-fw*2</b>  | CTUe                      | 98,22    | 0,36     | 5,10E-05 | 0,00 | 5,20E-02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,56E-02 | 0,45     | 0,28     | -5,70     |
| <b>HTP-c*2</b>   | CTUh                      | 1,29E-09 | 7,18E-12 | 4,33E-15 | 0,00 | 1,37E-12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,16E-13 | 1,30E-11 | 4,33E-11 | -3,14E-11 |
| <b>HTP-nc*2</b>  | CTUh                      | 3,34E-08 | 3,78E-10 | 1,48E-13 | 0,00 | 6,73E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,71E-11 | 4,75E-10 | 4,79E-09 | -3,09E-09 |
| <b>SQP*2</b>   | dimensionslos.            | 2,88     | 0,18     | 3,82E-05 | 0,00 | 2,83E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,27E-02 | 0,37     | 0,11     | -0,30     |

**Legende:**  
**PM** – Feinstaubemissionen      **IRP\*1** – ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit      **ETP-fw\*2** – Ökotoxizität - Süßwasser      **HTP-c\*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen  
**HTP-nc\*2** - Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen      **SQP\*2** – mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

**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 m <sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke LINIT-Profilbauglas |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
|---|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|----------|-----------|-----------|
|   | Einheit                           | A1-A3     | A4        | A5        | B1   | B2       | B3   | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2        | C3       | C4        | D         |
| <b>Kernindikatoren</b>  |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>GWP-t</b>  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 1,19      | 3,82E-02  | 7,38E-04  | 0,00 | 4,20E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,74E-03  | 5,65E-02 | 3,70E-02  | -0,31     |
| <b>GWP-f</b>  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 1,18      | 3,80E-02  | 7,38E-04  | 0,00 | 4,17E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,72E-03  | 5,60E-02 | 3,81E-02  | -0,31     |
| <b>GWP-b</b>  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 9,82E-03  | -5,22E-05 | 5,04E-08  | 0,00 | 3,40E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -3,75E-06 | 5,04E-04 | -1,13E-03 | -7,42E-04 |
| <b>GWP-l</b>  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 6,54E-04  | 2,11E-04  | 1,59E-09  | 0,00 | 3,31E-07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,51E-05  | 1,18E-05 | 7,02E-05  | -3,51E-05 |
| <b>ODP</b>  | kg CFC-11-Äqv.                    | 6,56E-12  | 2,26E-15  | 7,30E-17  | 0,00 | 7,27E-15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,63E-16  | 8,19E-13 | 8,94E-14  | -6,14E-13 |
| <b>AP</b>   | mol H <sup>+</sup> -Äqv.          | 8,26E-03  | 4,83E-05  | 1,03E-07  | 0,00 | 5,23E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,16E-06  | 1,23E-04 | 2,70E-04  | -2,07E-03 |
| <b>EP-fw</b>  | kg P-Äqv.                         | 2,27E-06  | 1,13E-07  | 1,63E-11  | 0,00 | 2,09E-08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,11E-09  | 1,63E-07 | 6,45E-08  | -1,74E-07 |
| <b>EP-m</b>   | kg N-Äqv.                         | 2,59E-03  | 1,77E-05  | 2,11E-08  | 0,00 | 1,73E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,11E-06  | 2,76E-05 | 6,90E-05  | -5,87E-04 |
| <b>EP-t</b>   | mol N-Äqv.                        | 3,33E-02  | 2,06E-04  | 4,87E-07  | 0,00 | 1,77E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,30E-05  | 2,89E-04 | 7,58E-04  | -6,70E-03 |
| <b>POCP</b>   | kg NMVOC-Äqv.                     | 6,31E-03  | 4,28E-05  | 5,63E-08  | 0,00 | 7,87E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,77E-06  | 7,45E-05 | 2,10E-04  | -1,17E-03 |
| <b>ADPF<sup>*2</sup></b>  | MJ                                | 42,09     | 0,51      | 1,25E-04  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,63E-02  | 1,02     | 0,50      | -4,57     |
| <b>ADPE<sup>*2</sup></b>  | kg Sb-Äqv.                        | 4,02E-07  | 3,16E-09  | 1,79E-12  | 0,00 | 5,13E-10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,27E-10  | 1,53E-08 | 3,90E-09  | -2,26E-08 |
| <b>WDP<sup>*2</sup></b>   | m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen | -4,71E-02 | 3,38E-04  | 6,59E-05  | 0,00 | 9,17E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,43E-05  | 1,27E-02 | 4,16E-03  | -1,90E-02 |
| <b>Ressourceneinsatz</b>  |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>PERE</b>   | MJ                                | 7,23      | 2,87E-02  | 3,41E-05  | 0,00 | 1,37E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,06E-03  | 0,56     | 7,48E-02  | -0,42     |
| <b>PERM</b>   | MJ                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>PERT</b>   | MJ                                | 7,23      | 2,87E-02  | 3,41E-05  | 0,00 | 4,10E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,06E-03  | 0,56     | 7,48E-02  | -0,42     |
| <b>PENRE</b>  | MJ                                | 42,09     | 0,51      | 1,26E-04  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,64E-02  | 1,02     | 0,50      | -4,57     |
| <b>PENRM</b>  | MJ                                | 6,11E-03  | 0,00      | -6,11E-03 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>PENRT</b>  | MJ                                | 42,09     | 0,51      | 1,26E-04  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,64E-02  | 1,02     | 0,50      | -4,57     |
| <b>SM</b>   | kg                                | 1,26      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>RSF</b>  | MJ                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>NRSF</b>   | MJ                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>FW</b>   | m <sup>3</sup>                    | 8,99E-03  | 3,24E-05  | 1,55E-06  | 0,00 | 2,24E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,33E-06  | 5,37E-04 | 1,26E-04  | -6,33E-04 |
| <b>Abfallkategorien</b>   |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>HWD</b>  | kg                                | 1,07E-08  | 2,42E-12  | 1,30E-14  | 0,00 | 1,20E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,74E-13  | 8,79E-11 | 2,56E-11  | -6,72E-10 |
| <b>NHWD</b>   | kg                                | 5,61E-02  | 7,25E-05  | 3,38E-06  | 0,00 | 5,43E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,21E-06  | 7,65E-04 | 2,55      | -4,07E-02 |
| <b>RWD</b>  | kg                                | 3,42E-04  | 6,23E-07  | 3,77E-09  | 0,00 | 7,67E-07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,48E-08  | 1,62E-04 | 5,55E-06  | -1,14E-04 |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>   |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>CRU</b>  | kg                                | 0,00      | 0,00      | 0,0       | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>MFR</b>  | kg                                | 2,63E-03  | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 1,09     | 0,00      | 0,00      |
| <b>MER</b>  | kg                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>EEE</b>  | MJ                                | 5,80E-03  | 0,00      | 1,02E-03  | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>EET</b>  | MJ                                | 1,35E-02  | 0,00      | 2,37E-03  | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |

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

|  <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke LINIT-Profilbauglas</b> |                           |          |          |          |      |          |      |      |      |      |      |      |          |          |          |           |
|---|---------------------------|----------|----------|----------|------|----------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|----------|-----------|
|   | Einheit                   | A1-A3    | A4       | A5       | B1   | B2       | B3   | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2       | C3       | C4       | D         |
| <b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>  |                           |          |          |          |      |          |      |      |      |      |      |      |          |          |          |           |
| <b>PM</b>   | Auftreten von Krankheiten | 6,49E-08 | 2,78E-10 | 6,03E-13 | 0,00 | 3,63E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,89E-11 | 1,02E-09 | 3,32E-09 | -1,17E-08 |
| <b>IRP*1</b>  | kBq U235-Äqv.             | 3,42E-02 | 9,14E-05 | 3,74E-07 | 0,00 | 1,11E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,57E-06 | 2,75E-02 | 6,17E-04 | -1,90E-02 |
| <b>ETP-fw*2</b>   | CTUe                      | 93,95    | 0,35     | 5,10E-05 | 0,00 | 5,20E-02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,52E-02 | 0,45     | 0,28     | -5,62     |
| <b>HTP-c*2</b>  | CTUh                      | 3,50E-10 | 7,07E-12 | 4,33E-15 | 0,00 | 1,37E-12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,08E-13 | 1,28E-11 | 4,26E-11 | -3,09E-11 |
| <b>HTP-nc*2</b>   | CTUh                      | 3,19E-08 | 3,72E-10 | 1,48E-13 | 0,00 | 6,73E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,66E-11 | 4,67E-10 | 4,72E-09 | -3,04E-09 |
| <b>SQP*2</b>  | dimensionslos.            | 2,80     | 0,17     | 3,82E-05 | 0,00 | 2,83E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,25E-02 | 0,37     | 0,10     | -0,30     |


**Legende:**  
**PM** – Feinstaubemissionen      **IRP\*1** – ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit      **ETP-fw\*2** – Ökotoxizität - Süßwasser      **HTP-c\*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen  
**HTP-nc\*2** - Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen      **SQP\*2** – mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

**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.

|  <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Flachglas (Ornament-, Solar-, Drahtglas)</b> |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
|--|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|----------|-----------|-----------|
|  | Einheit                           | A1-A3     | A4        | A5        | B1   | B2       | B3   | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2        | C3       | C4        | D         |
| <b>Kernindikatoren</b>   |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>GWP-t</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 0,94      | 2,62E-02  | 5,07E-04  | 0,00 | 4,20E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,88E-03  | 3,88E-02 | 2,54E-02  | -0,22     |
| <b>GWP-f</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 0,94      | 2,61E-02  | 5,07E-04  | 0,00 | 4,17E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,87E-03  | 3,84E-02 | 2,61E-02  | -0,22     |
| <b>GWP-b</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 6,72E-03  | -3,58E-05 | 3,46E-08  | 0,00 | 3,40E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -2,57E-06 | 3,46E-04 | -7,74E-04 | -5,35E-04 |
| <b>GWP-l</b>   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 4,87E-04  | 1,45E-04  | 1,09E-09  | 0,00 | 3,31E-07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,04E-05  | 8,12E-06 | 4,82E-05  | -2,60E-05 |
| <b>ODP</b>   | kg CFC-11-Äqv.                    | 4,45E-12  | 1,55E-15  | 5,02E-17  | 0,00 | 7,27E-15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,12E-16  | 5,62E-13 | 6,14E-14  | -4,71E-13 |
| <b>AP</b>  | mol H <sup>+</sup> -Äqv.          | 6,04E-03  | 3,31E-05  | 7,05E-08  | 0,00 | 5,23E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,17E-06  | 8,43E-05 | 1,85E-04  | -1,41E-03 |
| <b>EP-fw</b>   | kg P-Äqv.                         | 1,62E-06  | 7,74E-08  | 1,12E-11  | 0,00 | 2,09E-08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,56E-09  | 1,12E-07 | 4,43E-08  | -1,32E-07 |
| <b>EP-m</b>  | kg N-Äqv.                         | 1,85E-03  | 1,21E-05  | 1,45E-08  | 0,00 | 1,73E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,60E-07  | 1,89E-05 | 4,73E-05  | -4,00E-04 |
| <b>EP-t</b>  | mol N-Äqv.                        | 2,35E-02  | 1,41E-04  | 3,35E-07  | 0,00 | 1,77E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,90E-06  | 1,98E-04 | 5,20E-04  | -4,56E-03 |
| <b>POCP</b>  | kg NMVOC-Äqv.                     | 4,57E-03  | 2,94E-05  | 3,87E-08  | 0,00 | 7,87E-06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,90E-06  | 5,11E-05 | 1,44E-04  | -8,02E-04 |
| <b>ADPF<sup>*2</sup></b>   | MJ                                | 30,27     | 0,35      | 8,62E-05  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,49E-02  | 0,70     | 0,34      | -3,17     |
| <b>ADPE<sup>*2</sup></b>   | kg Sb-Äqv.                        | 3,37E-07  | 2,17E-09  | 1,23E-12  | 0,00 | 5,13E-10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,56E-10  | 1,05E-08 | 2,68E-09  | -1,68E-08 |
| <b>WDP<sup>*2</sup></b>  | m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen | -1,87E-02 | 2,32E-04  | 4,53E-05  | 0,00 | 9,17E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,67E-05  | 8,74E-03 | 2,86E-03  | -1,27E-02 |
| <b>Ressourceneinsatz</b>   |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>PERE</b>  | MJ                                | 5,01      | 1,97E-02  | 2,34E-05  | 0,00 | 1,37E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,42E-03  | 0,39     | 5,13E-02  | -0,31     |
| <b>PERM</b>  | MJ                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>PERT</b>  | MJ                                | 5,01      | 1,97E-02  | 2,34E-05  | 0,00 | 4,10E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,42E-03  | 0,39     | 5,13E-02  | -0,31     |
| <b>PENRE</b>   | MJ                                | 30,27     | 0,35      | 8,62E-05  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,50E-02  | 0,70     | 0,34      | -3,17     |
| <b>PENRM</b>   | MJ                                | 4,19E-03  | 0,00      | -4,19E-03 | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>PENRT</b>   | MJ                                | 30,27     | 0,35      | 8,62E-05  | 0,00 | 0,12     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,50E-02  | 0,70     | 0,34      | -3,17     |
| <b>SM</b>  | kg                                | 0,86      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>RSF</b>   | MJ                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>NRSF</b>  | MJ                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>FW</b>  | m <sup>3</sup>                    | 6,57E-03  | 2,23E-05  | 1,06E-06  | 0,00 | 2,24E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,60E-06  | 3,69E-04 | 8,67E-05  | -4,46E-04 |
| <b>Abfallkategorien</b>  |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>HWD</b>   | kg                                | -2,54E-09 | 1,66E-12  | 8,94E-15  | 0,00 | 1,20E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,20E-13  | 6,03E-11 | 1,76E-11  | -4,59E-10 |
| <b>NHWD</b>  | kg                                | 4,46E-02  | 4,98E-05  | 2,32E-06  | 0,00 | 5,43E-05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,58E-06  | 5,25E-04 | 1,75      | -2,75E-02 |
| <b>RWD</b>   | kg                                | 2,33E-04  | 4,28E-07  | 2,59E-09  | 0,00 | 7,67E-07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,07E-08  | 1,11E-04 | 3,81E-06  | -7,94E-05 |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>  |                                   |           |           |           |      |          |      |      |      |      |      |      |           |          |           |           |
| <b>CRU</b>   | kg                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>MFR</b>   | kg                                | 1,07E-02  | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,75     | 0,00      | 0,00      |
| <b>MER</b>   | kg                                | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>EEE</b>   | MJ                                | 3,98E-03  | 0,00      | 6,99E-04  | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |
| <b>EET</b>   | MJ                                | 9,25E-03  | 0,00      | 1,63E-03  | 0,00 | 0,00     | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00      |

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



|  <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke Flachglas (Ornament-, Solar-, Drahtglas)</b> |                           |          |          |          |      |          |      |      |      |      |      |          |          |          |           |  |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|------|----------|------|------|------|------|------|----------|----------|----------|-----------|--|
| Einheit  | A1-A3                     | A4       | A5       | B1       | B2   | B3       | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2       | C3       | C4       | D         |  |
| <b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>   |                           |          |          |          |      |          |      |      |      |      |      |          |          |          |           |  |
| <b>PM</b>  | Auftreten von Krankheiten | 5,00E-08 | 1,90E-10 | 4,14E-13 | 0,00 | 3,63E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,30E-11 | 6,99E-10 | 2,28E-09 | -8,13E-09 |  |
| <b>IRP*1</b>   | kBq U235-Äqv.             | 2,40E-02 | 6,27E-05 | 2,57E-07 | 0,00 | 1,11E-04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,51E-06 | 1,89E-02 | 4,24E-04 | -1,31E-02 |  |
| <b>ETP-fw*2</b>  | CTUe                      | 64,74    | 0,24     | 3,50E-05 | 0,00 | 5,20E-02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,73E-02 | 0,31     | 0,19     | -3,80     |  |
| <b>HTP-c*2</b>   | CTUh                      | 2,91E-10 | 4,85E-12 | 2,98E-15 | 0,00 | 1,37E-12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,48E-13 | 8,77E-12 | 2,92E-11 | -2,93E-11 |  |
| <b>HTP-nc*2</b>  | CTUh                      | 2,40E-08 | 2,55E-10 | 1,02E-13 | 0,00 | 6,73E-11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,83E-11 | 3,21E-10 | 3,24E-09 | -2,22E-09 |  |
| <b>SQP*2</b>   | dimensionslos.            | 1,99     | 0,12     | 2,62E-05 | 0,00 | 2,83E-03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,57E-03 | 0,25     | 7,12E-02 | -0,22     |  |

**Legende:**  
**PM** – Feinstaubemissionen      **IRP\*1** – ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit      **ETP-fw\*2** – Ökotoxizität - Süßwasser      **HTP-c\*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen  
**HTP-nc\*2** - Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen      **SQP\*2** – mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

**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.

**Umrechnungstabelle**

Die Berechnung für Gussgläser erfolgte für das deklarierte Produkt P23/60/7. Die Umweltwirkungen für andere Profilbaugläser können mit Hilfe folgender Formel und untenstehender Faktoren berechnet werden:

$$P_{xxx/yy/z} = z * (P_{23/60/7}) * \text{Faktor}$$

| Profil | Abmasse [mm] | kg/m <sup>2</sup> | Faktor      | Profil    | Abmasse [mm] | kg/m <sup>2</sup> | Faktor      |
|--------|--------------|-------------------|-------------|-----------|--------------|-------------------|-------------|
| P 15   | 150/41/6     | 21,3              | <b>0,98</b> | P 15/60/7 | 150/60/7     | 29,3              | <b>1,15</b> |
| P 23   | 232/41/6     | 19,4              | <b>0,89</b> | P 18/60/7 | 180/60/7     | 27,2              | <b>1,07</b> |
| P 26   | 262/41/6     | 18,7              | <b>0,86</b> | P 23/60/7 | 232/60/7     | 25,4              | <b>1,00</b> |
| P 33   | 331/41/6     | 17,8              | <b>0,82</b> | P 23/80/7 | 232/80/7     | 28,9              | <b>1,14</b> |
| P 50   | 498/41/6     | 16,9              | <b>0,78</b> | P 26/60/7 | 262/60/7     | 24,0              | <b>0,94</b> |
|        |              |                   |             | P 26/80/7 | 262/80/7     | 27,0              | <b>1,06</b> |
|        |              |                   |             | P 33/60/7 | 331/60/7     | 23,0              | <b>0,91</b> |
|        |              |                   |             | P 40/60/7 | 400/60/7     | 21,8              | <b>0,86</b> |

#### 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

##### Auswertung

Die Umweltwirkungen der Produktgruppen

- LINIT-Profilbauglas veredelt (PG 1)
- LINIT-Profilbauglas (PG 2)
- Flachglas (Ornament-, Solar-, Drahtglas) (PG 3)

weichen – in unterschiedlichem Umfang – jeweils voneinander ab. Die Unterschiede liegen in Abweichungen bezüglich verwendeter Vorprodukte und Rohstoffe sowie in den Massen der Produkte. Unterschiede zwischen PG 1 und PG 2 liegen in der für PG 1 bilanzierten Oberflächenveredelungen. Unterschiede zwischen PG 2 und PG 3 liegen für PG 3 im geringeren Materialeinsatz je deklarierte Einheit sowie dem eingebrachten Draht. Das deutlich geringere Produktgewicht von PG 3 ließ vergleichsweise bessere Umweltwirkungen erwarten.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen aller Produktgruppen im Wesentlichen aus der Verwendung von Soda bzw. deren Vorketten. Der modellierte einmalige Ersatz innerhalb der spezifizierten RSL von 30 Jahren verursacht ebenfalls einen Großteil der Umweltwirkungen in Hinblick auf den gesamten Lebenszyklus.

Weiterhin spielt der Einsatz von Sauerstoff für die sauerstoffunterstützte Verbrennung sowie der Verbrauch von Erdgas hinsichtlich der Umweltwirkungen eine geringe Rolle. Für PG 3 verursacht der Einsatz von Stahldraht einen geringen Anteil der Umweltwirkungen.

Während der Nutzung entstehen lediglich Umweltwirkungen durch die Reinigung der Produkte. Da nach EN 17074 je deklarierte Einheit eine Verwendung von 0,2 l Reinigungslösung pro Jahr vorgesehen ist, sind die Umweltwirkungen während der Nutzungsphase für alle Produktgruppen identisch.

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 Glas rund 8,00 % (PG 1), 8,19 % (PG 2) sowie 7,43 % (PG 3) für die im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen in Szenario D gutgeschrieben werden. Für den Draht in PG 3 beläuft sich die Gutschrift auf 0,29 % der Umweltwirkungen.

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

1. Erfassung von Emissionen der Produktion
2. Aktualisierung der Glasdaten
3. Auswahl anderer, passenderer GaBi-Datensätze
4. Änderung von Hintergrunddaten in GaBi (Versionsupdate)
5. Aktualisierung der Modellierungsgrundlagen aufgrund der Neuerung der EN 15804:A1 auf EN 15804:A2
6. Erweiterung betrachteter Lebenszyklus Module

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen sind in untenstehenden Diagrammen dargestellt.

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

Diagramme

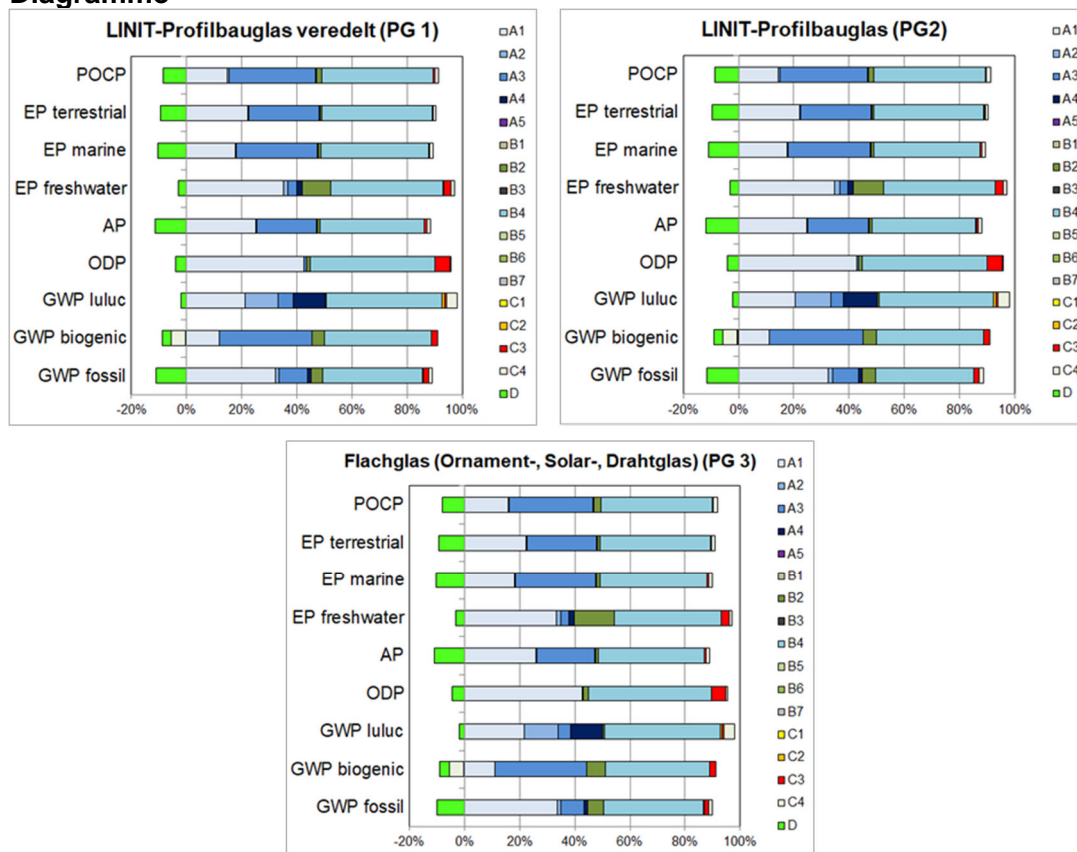


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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 den externen Prüfer Patrick Wortner, MBA und Eng., Dipl.-Ing.

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.



Produktgruppe: Glas

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.

**Kommunikation** Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation. Die Nomenklatur wurde 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 Dokumenten EN 17074 „PCR für Flachglasprodukte, "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2018 und "Flachglas im Bauwesen" PCR-FG-2.0:2021.

|   |
|---|
| Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>  |
| Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010<br><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern  |
| Unabhängiger, dritter Prüfer: <sup>b)</sup><br>Patrick Wortner  |
| <sup>a)</sup> Produktkategorieregeln<br><sup>b)</sup> Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4). |

**Überarbeitungen des Dokumentes**

| Nr. | Datum      | Kommentar       | Bearbeiter | Prüfer  |
|-----|------------|-----------------|------------|---------|
| 1   | 12.12.2022 | Externe Prüfung | Pscherer   | Wortner |

## 8 Literaturverzeichnis

1. **PCR Teil A. Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.** Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
2. **ift-Richtlinie NA-01/3. Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.** Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
3. **Klöpffer, W und Grahl, B. Ökobilanzen (LCA).** Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
4. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W. Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.** Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
5. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen.** Berlin : 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 Umweltdecklarationen - Grundsätze und Verfahren.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01. Radioaktivität in Baumaterialien.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **PCR Teil B - Flachglas im Bauwesen. Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.** Rosenheim : ift Rosenheim, 2016.
12. **EN 15942:2012-01. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
13. **EN 15804:2012+A1:2013. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
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. **Forschungsvorhaben. EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht.** Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
21. **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.
22. **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.
23. **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.
24. **DIN EN 17074:2020-02. Glas im Bauwesen - Umweltproduktdeklaration - Produktkategorieregeln für Flachglasprodukte.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.



## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Gussglas

| 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-<br>Rückgewinnungs-<br>Recyclingpotenzial |
| ✓                      | ✓         | ✓           | ✓         | ✓                 | ✓              | ✓              | ✓         | ✓      | ✓                | ✓                            | ✓                           | ✓                | ✓         | ✓                | ✓           | ✓   |

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

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

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien die EN 14074 sowie 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

| <b>A4 Transport zur Baustelle</b>   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| <b>A4</b>   | <b>Großprojekt</b>        | <b>40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 150 km auf Baustelle und leer zurück.</b>                             |
| <b>A4 Transport zur Baustelle</b>   |                           | <b>Transportgewicht [kg/1 m<sup>2</sup> Fläche und 1 mm Dicke]</b>   |
| <b>PG1</b>  |                           | <b>3,70</b>  |
| <b>PG2</b>  |                           | <b>3,64</b>  |
| <b>PG3</b>  |                           | <b>2,50</b>  |
| <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>   |                           |  |
| <b>A5 Bau/Einbau</b>  |                           |  |
| <b>Nr.</b>  | <b>Nutzungsszenario</b>   | <b>Beschreibung</b>  |
| <b>A5</b>   | <b>Mit Hilfselementen</b> | <b>Gemäß Norm EN 17074 werden die Hilfselemente, die für den Einbau von Glas/Glaserzeugnissen im Gebäude nötig sind, nicht berücksichtigt.</b> |
| <p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Einbau / die Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, sonstige Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe während des Einbaus können vernachlässigt werden.</p> <p>Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau / Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet. 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.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p> |                           |  |
| <b>B1 Nutzung – nicht relevant</b>  |                           |  |
| <p>Siehe Kapitel 4 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Es sind keine Emissionen in die Umwelt bekannt.</p>  |                           |  |
| <b>B2 Inspektion, Wartung, Reinigung</b>  |                           |  |
| <b>B2.1 Reinigung</b>   |                           |  |
| <b>Nr.</b>  | <b>Nutzungsszenario</b>   | <b>Beschreibung</b>  |
| <b>B2.1</b>   | <b>Selten manuell</b>     | <b>Gemäß EN 17074:<br/>Verwendung von 0,2 l Reinigungslösung (0,2 l Wasser mit 0,01 l Reiniger) je Quadratmeter Glas je Jahr.</b>              |
| <p>Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.</p>   |                           |  |



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

**B2.2 Wartung** – nicht relevant

Gemäß EN 17074 fällt für Gussglas keine Wartung an.

**B3 Reparatur** – nicht relevant

Gemäß EN 17074 ist die Reparatur von in Gebäuden verbauten Glaserzeugnissen in der Lebensdauer der Glaserzeugnisse enthalten, weshalb dieses Modul nicht berücksichtigt wird.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG zu entnehmen.

**B4 Austausch / Ersatz**

| Nr.  | Nutzungsszenario   | Beschreibung                                   |
|------|--|--|
| B4.1 | Kein Ersatz  | Ein Ersatz ist laut EN 17074 nicht vorgesehen. |
| B4.2 | Normale Beanspruchung, hohe Beanspruchung und außergewöhnliche Beanspruchung | einmaliger Austausch in 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 30 Jahren gemäß EN 17074 und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist kein Ersatz vorgesehen. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG zu entnehmen.

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

**LINIT Profilbauglas veredelt**

| B4 Austausch / Ersatz  | Einheit                  | B4.1 | B4.2     |
|------------------------|--------------------------|------|----------|
| <b>Kernindikatoren</b> |                          |      |          |
| GWP-t                  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv. | 0,00 | 3,50E-02 |
| GWP-f                  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv. | 0,00 | 3,47E-02 |
| GWP-b                  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv. | 0,00 | 2,91E-04 |
| GWP-l                  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv. | 0,00 | 2,62E-05 |
| ODP                    | kg CFC-11-Äqv.           | 0,00 | 2,38E-13 |
| AP                     | mol H <sup>+</sup> -Äqv. | 0,00 | 2,31E-04 |
| EP-fw                  | kg P-Äqv.                | 0,00 | 8,17E-08 |
| EP-m                   | kg N-Äqv.                | 0,00 | 7,30E-05 |

## Produktgruppe: Glas

|  |                                   |             |             |
|--|-----------------------------------|-------------|-------------|
| EP-t   | mol N-Äqv.                        | 0,00        | 9,57E-04    |
| POCP   | kg NMVOC-Äqv.                     | 0,00        | 1,88E-04    |
| ADPF   | MJ                                | 0,00        | 1,32        |
| ADPE   | kg Sb-Äqv.                        | 0,00        | 1,88E-08    |
| WDP  | m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen | 0,00        | -4,90E-05   |
| <b>Ressourceneinsatz</b>                     |                                   |             |             |
| PERE   | MJ                                | 0,00        | 3,89E-02    |
| PERM   | MJ                                | 0,00        | 0,00        |
| PERT   | MJ                                | 0,00        | 1,17        |
| PENRE  | MJ                                | 0,00        | 1,32        |
| PENRM  | MJ                                | 0,00        | 0,00        |
| PENRT  | MJ                                | 0,00        | 1,32        |
| SM   | kg                                | 0,00        | 4,20E-02    |
| RSF  | MJ                                | 0,00        | 0,00        |
| NRSF   | MJ                                | 0,00        | 0,00        |
| FW   | m <sup>3</sup>                    | 0,00        | 1,26E-03    |
| <b>Abfallkategorien</b>                      |                                   |             |             |
| HWD  | kg                                | 0,00        | 4,03E-10    |
| NHWD   | kg                                | 0,00        | 8,73E-02    |
| RWD  | kg                                | 0,00        | 1,36E-05    |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>                    |                                   |             |             |
| CRU  | kg                                | 0,00        | 0,00        |
| MFR  | kg                                | 0,00        | 3,70E-02    |
| MER  | kg                                | 0,00        | 0,00        |
| EEE  | MJ                                | 0,00        | 2,27E-04    |
| EET  | MJ                                | 0,00        | 5,27E-04    |
| <b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b> |                                   |             |             |
| PM   | Auftreten von Krankheiten         | 0,00        | 4,73E-09    |
| IRP  | kBq U235-Äqv.                     | 0,00        | 1,49E-03    |
| ETPfw  | CTUe                              | 0,00        | 3,11        |
| HTPc   | CTUh                              | 0,00        | 4,40E-11    |
| HTPnc  | CTUh                              | 0,00        | 1,18E-09    |
| SQP  | dimensionslos.                    | 0,00        | 0,10        |
| <b>LINIT Profibauglas</b>                    |                                   |             |             |
| <b>B4 Austausch / Ersatz</b>                 | <b>Einheit</b>                    | <b>B4.1</b> | <b>B4.2</b> |
| <b>Kernindikatoren</b>                       |                                   |             |             |
| GWP-t  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 0,00        | 3,25E-02    |
| GWP-f  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 0,00        | 3,22E-02    |
| GWP-b  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 0,00        | 2,82E-04    |
| GWP-l  | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.          | 0,00        | 2,39E-05    |
| ODP  | kg CFC-11-Äqv.                    | 0,00        | 2,28E-13    |
| AP   | mol H <sup>+</sup> -Äqv.          | 0,00        | 2,20E-04    |
| EP-fw  | kg P-Äqv.                         | 0,00        | 7,77E-08    |
| EP-m   | kg N-Äqv.                         | 0,00        | 7,03E-05    |
| EP-t   | mol N-Äqv.                        | 0,00        | 9,23E-04    |
| POCP   | kg NMVOC-Äqv.                     | 0,00        | 1,81E-04    |
| ADPF   | MJ                                | 0,00        | 1,30        |
| ADPE   | kg Sb-Äqv.                        | 0,00        | 1,33E-08    |
| WDP  | m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen | 0,00        | -1,64E-03   |
| <b>Ressourceneinsatz</b>                     |                                   |             |             |
| PERE   | MJ                                | 0,00        | 8,28E-03    |
| PERM   | MJ                                | 0,00        | 0,00        |
| PERT   | MJ                                | 0,00        | 0,25        |
| PENRE  | MJ                                | 0,00        | 1,30        |
| PENRM  | MJ                                | 0,00        | 0,00        |

## Produktgruppe: Glas

|   |                           |             |             |
|---|---------------------------|-------------|-------------|
| PENRT   | MJ                        | 0,00        | 1,30        |
| SM  | kg                        | 0,00        | 4,20E-02    |
| RSF   | MJ                        | 0,00        | 0,00        |
| NRSF  | MJ                        | 0,00        | 0,00        |
| FW  | m³                        | 0,00        | 3,01E-04    |
| <b>Abfallkategorien</b>                         |                           |             |             |
| HWD   | kg                        | 0,00        | 3,37E-10    |
| NHWD  | kg                        | 0,00        | 8,57E-02    |
| RWD   | kg                        | 0,00        | 1,32E-05    |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>                       |                           |             |             |
| CRU   | kg                        | 0,00        | 0,00        |
| MFR   | kg                        | 0,00        | 3,67E-02    |
| MER   | kg                        | 0,00        | 0,00        |
| EEE   | MJ                        | 0,00        | 2,27E-04    |
| EET   | MJ                        | 0,00        | 5,27E-04    |
| <b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>    |                           |             |             |
| PM  | Auftreten von Krankheiten | 0,00        | 1,92E-09    |
| IRP   | kBq U235-Äqv.             | 0,00        | 1,44E-03    |
| ETPfw   | CTUe                      | 0,00        | 2,97        |
| HTPc  | CTUh                      | 0,00        | 1,25E-11    |
| HTPnc   | CTUh                      | 0,00        | 1,14E-09    |
| SQP   | dimensionslos.            | 0,00        | 9,93E-02    |
| <b>Flachglas (Ornament-, Solar-, Drahtglas)</b> |                           |             |             |
| <b>B4 Austausch / Ersatz</b>                    | <b>Einheit</b>            | <b>B4.1</b> | <b>B4.2</b> |
| <b>Kernindikatoren</b>                          |                           |             |             |
| GWP-t   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.  | 0,00        | 2,64E-02    |
| GWP-f   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.  | 0,00        | 2,62E-02    |
| GWP-b   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.  | 0,00        | 1,92E-04    |
| GWP-l   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.  | 0,00        | 1,76E-05    |
| ODP   | kg CFC-11-Äqv.            | 0,00        | 1,53E-13    |
| AP  | mol H <sup>+</sup> -Äqv.  | 0,00        | 1,63E-04    |
| EP-fw   | kg P-Äqv.                 | 0,00        | 5,50E-08    |
| EP-m  | kg N-Äqv.                 | 0,00        | 5,07E-05    |
| EP-t  | mol N-Äqv.                | 0,00        | 6,57E-04    |
| POCP  | kg NMVOC-Äqv.             | 0,00        | 1,32E-04    |
| ADPF  | MJ                        | 0,00        | 0,94        |
| ADPE  | kg Sb-Äqv.                | 0,00        | 1,11E-08    |
| WDP   | m³ Welt-Äqv. entzogen     | 0,00        | -6,60E-04   |
| <b>Ressourceneinsatz</b>                        |                           |             |             |
| PERE  | MJ                        | 0,00        | 5,71E-03    |
| PERM  | MJ                        | 0,00        | 0,00        |
| PERT  | MJ                        | 0,00        | 0,17        |
| PENRE   | MJ                        | 0,00        | 0,94        |
| PENRM   | MJ                        | 0,00        | 0,00        |
| PENRT   | MJ                        | 0,00        | 0,94        |
| SM  | kg                        | 0,00        | 2,88E-02    |
| RSF   | MJ                        | 0,00        | 0,00        |
| NRSF  | MJ                        | 0,00        | 0,00        |
| FW  | m³                        | 0,00        | 2,19E-04    |
| <b>Abfallkategorien</b>                         |                           |             |             |
| HWD   | kg                        | 0,00        | -9,73E-11   |
| NHWD  | kg                        | 0,00        | 5,90E-02    |
| RWD   | kg                        | 0,00        | 8,97E-06    |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>                       |                           |             |             |
| CRU   | kg                        | 0,00        | 0,00        |





Produktgruppe: Glas

|  |                           |      |          |
|--|---------------------------|------|----------|
| MFR  | kg                        | 0,00 | 2,54E-02 |
| MER  | kg                        | 0,00 | 0,00     |
| EEE  | MJ                        | 0,00 | 1,56E-04 |
| EET  | MJ                        | 0,00 | 3,63E-04 |
| <b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b> |                           |      |          |
| PM   | Auftreten von Krankheiten | 0,00 | 1,49E-09 |
| IRP  | kBq U235-Äqv.             | 0,00 | 1,01E-03 |
| ETPfw  | CTUe                      | 0,00 | 2,05     |
| HTPc   | CTUh                      | 0,00 | 1,00E-11 |
| HTPnc  | CTUh                      | 0,00 | 8,43E-10 |
| SQP  | dimensionslos.            | 0,00 | 7,00E-02 |

**B5 Verbesserung / Modernisierung** – nicht relevant

Die Elemente sind gemäß EN 17074 kein Teil von Verbesserungs- / Modernisierungsaktivitäten an einem Gebäude.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG zu entnehmen.

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

**B6 Betrieblicher Energieeinsatz** – nicht relevant

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung.

**B7 Betrieblicher Wassereinsatz** – nicht relevant

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

**C1 Abbruch**

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung   |
|-----|------------------|--|
| C1  | Abbruch          | <p>Entsprechend EN 17074 (9.8.4 Entsorgungsphase (C1 bis C4):<br/>Glas 30 % Rückbau, 70 % Rückstände (Deponie)</p> <p>Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.</p> |

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 Gesamttabelle dargestellt.

Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.



| <b>C2 Transport</b>   |                         |  |             |             |
|---|-------------------------|--|-------------|-------------|
| <b>Nr.</b>  | <b>Nutzungsszenario</b> | <b>Beschreibung</b>  |             |             |
| <b>C2</b>   | <b>Transport</b>        | <b>Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 80 % ausgelastet, 50 km</b>  |             |             |
| Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.  |                         |  |             |             |
| <b>C3 Abfallbewirtschaftung</b>   |                         |  |             |             |
| <b>Nr.</b>  | <b>Nutzungsszenario</b> | <b>Beschreibung</b>  |             |             |
| <b>C3</b>   | <b>Entsorgung</b>       | <b>Entsprechend EN 17074 (9.8.4 Entsorgungsphase C1 bis C4).</b><br><b>Anteil zur Rückführung von Materialien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Glas 100 % in Schmelze</b></li> </ul> |             |             |
| Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.  |                         |  |             |             |
| Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze 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. |                         |  |             |             |
| <b>C3 Entsorgung</b>  | <b>Einheit</b>          | <b>PG 1</b>  | <b>PG 2</b> | <b>PG 3</b> |
| Sammelverfahren, getrennt gesammelt   | kg                      | 1,11   | 1,09        | 0,75        |
| Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt   | kg                      | 2,59   | 2,55        | 1,75        |
| Rückholverfahren, zur Wiederverwendung  | kg                      | 0,00   | 0,00        | 0,00        |
| Rückholverfahren, zum Recycling   | kg                      | 1,11   | 1,09        | 0,75        |
| Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung  | kg                      | 0,00   | 0,00        | 0,00        |
| Beseitigung   | kg                      | 2,59   | 2,55        | 1,75        |
| Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von den durchschnittlichen heutigen Verwertung (C3.1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.   |                         |  |             |             |
| Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.   |                         |  |             |             |

**C4 Deponierung**

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung   |
|-----|------------------|--|
| C4  | Deponierung      | Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/ Recyclingkette (C1 und C3) werden als „deponiert“ (EU-28) 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  |
|-----|--|---|
| D1  | Recyclingpotenzial (Aktuelle Marktsituation) | Glas-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Behälterglas. |

Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

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

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

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

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

### **Programmbetreiber**

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

### **Deklarationsinhaber**

Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG  
Egerstraße 197  
D-95632 Wunsiedel Holenbrunn

### **Hinweise**

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/3 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

### **Layout**

ift Rosenheim GmbH – 2021

### **Fotos (Titelseite)**

Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG

© ift Rosenheim, 2022



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](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)