

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-PPG-21.1



**Promat**

**Promat GmbH**

## Brandschutzgläser

## PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
17.03.2021

Nächste Revision:  
17.03.2026



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-PPG-21.1

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim
<b>Ökobilanzierer</b>	..... ..... .....
<b>Deklarationsinhaber</b>	Promat GmbH Scheifenkamp 16 D-40878 Ratingen
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-PPG-21.1
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	

*Christian Lehner*

*T. Mielcke*

*Patrick Wetz*

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinitor

Die EPD gehört zur Produktgruppe Brandschutzgläser und ist gültig für:

### 1 m<sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS Brandschutzglas der Firma Promat GmbH

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Flächengewicht
Promaglas G30 type 1	1 m <sup>2</sup>	18,9 kg/m <sup>2</sup>
Promaglas 30 type 1	1 m <sup>2</sup>	41,6 kg/m <sup>2</sup>
Promaglas 60/25 type 1	1 m <sup>2</sup>	63,2 kg/m <sup>2</sup>
Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10	1 m <sup>2</sup>	120,7 kg/m <sup>2</sup>

Tabelle 1: Produktgruppen

Bilanziertes Produkt	Referenzprodukt	Gewicht	Produktdicke	Rohdichte
Promaglas G30 type 1	1 m <sup>2</sup>	18,9 kg	7,9 mm	2,4 g/cm <sup>3</sup>
Promaglas 30 type 1	1 m <sup>2</sup>	41,6 kg	17,3 mm	2,4 g/cm <sup>3</sup>
Promaglas 60/25 type 1	1 m <sup>2</sup>	26,6 kg	26,6 mm	2,4 g/cm <sup>3</sup>
Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10	1 m <sup>2</sup>	52,2 kg	52,2 mm	2,4 g/cm <sup>3</sup>

Tabelle 2: Funktionelle Einheit

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels den hergestellten Flächen (m<sup>2</sup>) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da keine typische funktionelle Einheit aufgrund der hohen Variantenvielfalt vorhanden ist. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2018.

### Produktbeschreibung

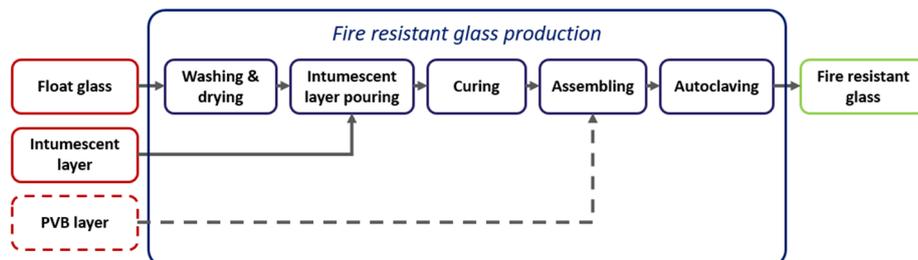
Bei den betrachteten Produkten handelt es sich um einen Verbund aus Sicherheitsgläsern mit einer dazwischenliegenden Brandschutzschichten.

Die Produkte bestehen aus mehreren Glas- und Brandschutzschichten sowie einer möglichen PVB-Zwischenschicht für externe Anwendungen, um zusätzliche Sicherheit gegen Abstürze zu bieten.

Diese Zwischenschichten werden im Brandfall aktiviert und bilden eine hochwirksame Dämmung. Die Produkte stellen die Intaktheit sicher, wahren den Raumabschluss und verhindern auch den Durchgang der Wärmestrahlung und damit die Aufheizung bzw. die Entzündung von brennbaren Stoffen auf der feuerabgewandten Seite.

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

**Produktherstellung**



**Anwendung**

Brandschutzglas kann entweder als Bestandteil einer Außenverglasung oder als innere Raumteilung verwendet werden.

**Nachweise**



### 3 Baustadium

#### Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu [www.promat.de](http://www.promat.de)

### 4 Nutzungsstadium

#### Emissionen an die Umwelt

Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft und Boden bekannt. Die Gläser PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS erreichen laut Deklaration des Herstellers die Klasse A+ des französischen Bewertungsschemas „Emissions dans l'air interieur“. Der Waschvorgang erzeugt Emissionen in Wasser.

#### Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität. 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 zum Werktor - mit Optionen“-EPD ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn alle Module A1-A3 und B1-B5 angegeben werden;

Die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) von PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS der Fa. Promat GmbH wird nicht spezifiziert.

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

Obwohl Glas wiederverwertbar ist, wird bisher nur ein begrenzter Anteil effektiv recycelt. EN 17074 schlägt ein europäisches Standardszenario vor, bei dem 75 % auf Deponien entsorgt und 25 % recycelt werden, davon 5 % in einem geschlossenen Kreislauf. Allerdings wird eine konservative Annahme von 100 % Deponierung als Basisszenario betrachtet, was den Tatsachen entspricht, dass Brandschutzgläser aufgrund der Brandschutzschicht schwieriger als übliche Isolierverglasungen zu recyceln sind und der Hersteller keine externen Post-Consumer-Scherben in seinen Floatgläser verwendet.



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.

#### 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 PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS Brandschutzgläser 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 2018. Diese wurden in den Werken in BE-7180 Seneffe und CZ-357 07 Oloví durch den Hersteller 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 ts" sowie aus der Datenbank „EcoInvent 2.2“. Beide Datenbanken wurden zuletzt 2020 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als zehn 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 10" eingesetzt.

### Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS Brandschutzgläser.

Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

### Abschneidekriterien

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

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

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

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

## 6.2 Sachbilanz

### Ziel

In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit.

### Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS Brandschutzgläser ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Entsorgung "C2 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.

### Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

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

### Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.

### Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Sollten die Produkte bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente zur Vorbehandlung an einen Recycler geschickt und anschließend wieder den Floatöfen zugeführt.

Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.



**Allokationen über Lebenszyklusgrenzen**

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

**Sekundärstoffe**

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Promat GmbH betrachtet. Sekundärmaterial wird eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Strommix wurde der der nachfolgende Strommix (siehe Tabelle 3) angenommen:

Strommix	Anteile in %
Strommix Belgien	37,6
Strommix Tschechien	53,8
Strom aus PV	8,6

Tabelle 3: Strommix

Für den Inptstoff Gas wurde der nachfolgende Gasmix (siehe Tabelle 4) angenommen:

Gasmix	Anteile in %
Gasmix Belgien	46,8
Gasmix Slowakei	53,2

Tabelle 4: Gasmix

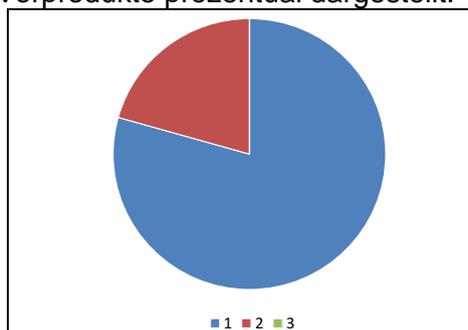
**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 52,4 l pro m<sup>2</sup> Element.

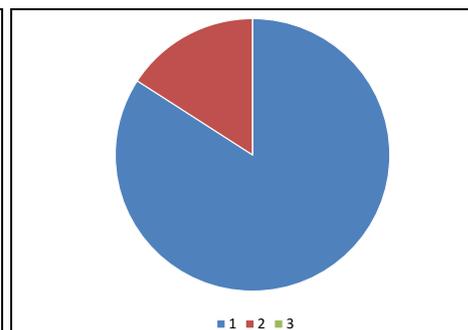
Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch Waschprozess.

**Rohmaterial / Vorprodukte**

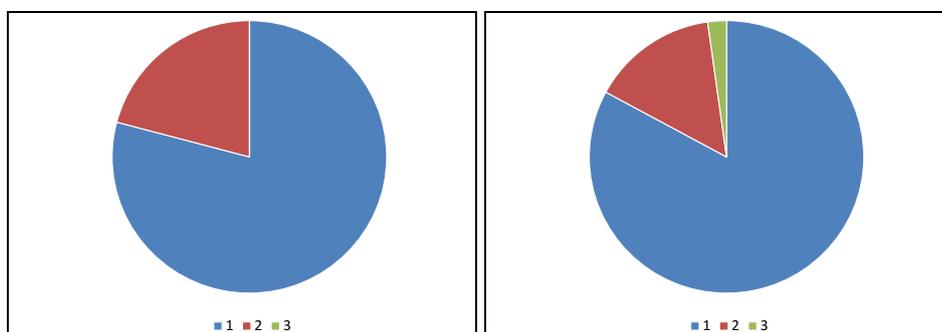
In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterialien / Vorprodukte prozentual dargestellt.



Promaglas G30 type 1



Promaglas 30 type 1



Promaglas 60/25 type 1 Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10  
Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in %			
		Promaglas G30 type 1	Promaglas 30 type 1	Promaglas 60/25 type 1	Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10
1	Flachglas	79,37	84,13	79,11	82,88
2	Aufschäumende Schicht	20,63	15,87	20,89	14,92
3	Laminierungsschicht	0,00	0,00	0,00	2,20

Tabelle 5: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

### Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen 33 g Hilfs- und Betriebsstoffe je m<sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS an.

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in g			
		Promaglas G30 type 1	Promaglas 30 type 1	Promaglas 60/25 type 1	Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10
1	Holz	248,0	545,0	828,0	1581,0
2	Stahl	5,0	11,1	16,9	32,2
3	Papier, Karton	38,3	38,3	38,3	38,8
4	Kunststoff	0,5	0,5	0,5	0,5

Tabelle 6: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS in der Ökobilanz erfasst:

#### Abfall

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

#### Abwasser

Bei der Herstellung fällt 40,3 l Abwasser an.

### 6.3 Wirkungsabschätzung

<b>Ziel</b>	Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:
<b>Wirkungskategorien</b>	<p>Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A1 beschrieben.</p> <p>Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);</li><li>• Verknappung von abiotischen Ressourcen (mineralische Stoffe);</li><li>• Versauerung von Boden und Wasser;</li><li>• Ozonabbau;</li><li>• Globale Erwärmung;</li><li>• Eutrophierung;</li><li>• photochemische Ozonbildung.</li></ul>
<b>Abfälle</b>	Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m <sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS 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.











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

##### Auswertung

Die Auslegung erstreckt sich auf vier abgedeckte Produkte:

- Das mit den geringsten Umweltauswirkungen: Promaglas G30 type 1
- Das mit den höchsten Umweltauswirkungen: Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10
- Die beiden mit den größten Marktanteilen: Promaglas 30 type 1 und Promaglas 60/25 type 1

Im Hinblick auf die Analyse der Umweltauswirkungen stellt die Rohstoffproduktion den zentralen Einflussfaktor auf alle untersuchten Umweltauswirkungen dar. Bei den meisten Indikatoren trägt das Floatglas zu mehr als 60 % der Gesamtauswirkungen bei.

Auch die Verarbeitung der Brandschutzschicht hat großen Anteil an den Gesamtauswirkungen, insbesondere der Energieverbrauch (Strom und Erdgas), der zum Erhitzen der Brandschutzschicht verwendet wird. Diese Schritte machen 15 % bis 35 % aus.

Das betrachtete End-of-Life-Szenario ist ein Worst-Case-Szenario (100 % Deponierung), das mit Ausnahme der Produktion ungefährlicher Abfälle nur begrenzte Auswirkungen auf die Umwelt hat. Es werden vom Hersteller Ergebnisse für ein alternatives End-of-Life-Szenario vorgelegt, das 100 % Downcycling von Glas als Zuschlagstoffe oder 100 % Recycling von Glas in einem geschlossenen Kreislauf berücksichtigt. Im zweiten Fall bietet Modul D signifikante Vorteile bis zu 25 % der Produktionsphase.

Der Vergleich mit der früheren EPD zeigt signifikante Unterschiede, einige davon sind methodische Änderungen in der Modellierung, andere spiegeln Änderungen in der Produktion wider. Die Quellen der Unterschiede sind unten aufgeführt, vom größten bis zum niedrigsten Einfluss:

1. Aktualisierung der Floatglasdaten
2. Methodik - Änderung in der Allokation der Brandschutzglasverarbeitung
3. Berücksichtigung von Verlusten aus dem Produktionsprozess
4. Energiedaten (nationaler Strom- und Erdgasmix)

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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



Diagramm

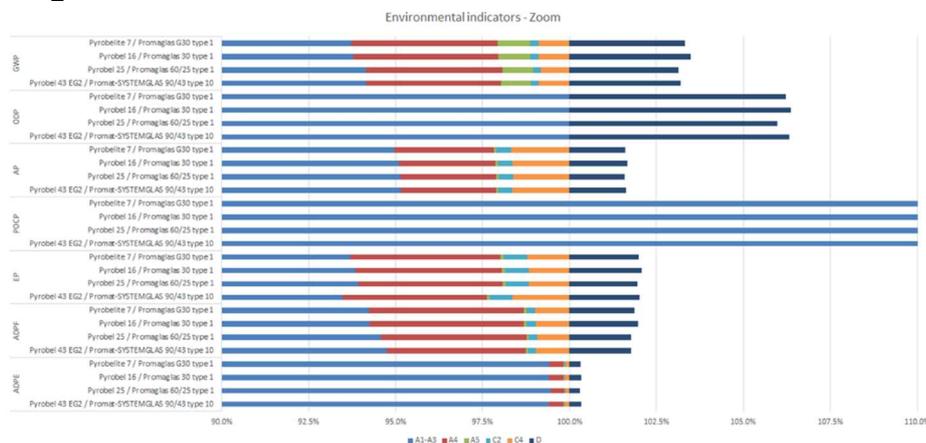


Abbildung 2: Gesamte Umweltauswirkungen - Deponie-Szenario

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 and Eng., Dipl. Ing. (FH).

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit



Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten DIN EN 17074 „PCR für Flachglasprodukte, "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Flachglas im Bauwesen " PCR-FG-1.4:2016.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): <sup>b)</sup> Patrick Wortner
<sup>a)</sup> Produktkategorieregeln <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	11.03.2021	Externe Prüfung	Zwick	Wortner



## 8 Literaturverzeichnis

1. **Forschungsvorhaben.** EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
2. **Klöppfer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
3. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
4. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
5. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
6. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
7. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
8. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
9. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
10. **PCR Teil B - Flachglas im Bauwesen.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2016.
11. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
12. **EN 15804:2012+A1:2013.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
13. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
14. **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.
15. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
16. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
17. **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.
18. **DIN EN ISO 12457 Teil 1-4.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
19. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
20. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
21. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
22. **17074, DIN EN.** Glas im Bauwesen - Umweltproduktdeklaration - Produktkategorieregeln für Flachglasprodukte. Berlin : Beuth Verlag, 2020.

## 9 Anhang A

EPD-Ergebnisse für alle in der nachfolgenden Tabelle genannten Produkte können beim Hersteller angefragt werden:

Promat	Structure	Nominal thickness (mm)	Total mass (kg)	Of which glass (kg)	Of which intumescent layer (kg)	Of which PVB (kg)
Promaglas G30 type 1	3/3	7.9	18.9	15	3.9	0
Promaglas 15 type 1	3/3/3	12.3	29.1	22.5	6.6	0
Promaglas 15 type 2	3//3:3	13.1	30.0	22.5	6.6	0.88
Promaglas 30 type 1	3/8/3	17.3	41.6	35	6.6	0
Promaglas 30 type 2	3/8/3:3	21.1	49.4	42.5	6.0	0.88
Promaglas 60/25 type 1	3/3/8/3/3	26.6	63.2	50	13.2	0
Promaglas 60/25 type 2	3/3/8/3/3:3	30.4	71.6	57.5	13.2	0.88
Promaglas 90/35 type 1	2/2/3/2/2:2/2/3/2/2	34.7	79.9	55	24.0	0.88
Promaglas 90/35 type 2	2/2/3/2/2:2/2/3/2/2:315	38.5	88.3	62.5	24.0	1.77
Promaglas 90/37 type 1	3/3/3:3/3/3/3/3	38.5	87.3	67.5	18	1.77
Promaglas 90/37 type 2	3/3/3:3/3/3/3/3:3	42.3	95.7	75	18	2.65
Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 1	3/8/3/3:3/3/8/3	44.7	103.9	85	18	0.88
Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 2	3/8/3/3:3/3/8/3:3	48.4	112.3	92.5	15	1.77
Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10	3:3/8/3/3:3/3/8/3:3	52.2	120.7	100.0	18	2.65

Tabelle 7: Referenzprodukte

Des Weiteren liegen Ergebnisse für alternative End-of-Life-Szenarien (Downcycling als Zuschlagsstoffe im Open-loop-Szenario und als Scherben im Closed-loop-Szenario) dem Hersteller vor, welche dort eingeholt werden können.

## 10 Anhang B

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS

Herstellungsphase			Errichtungsphase		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
✓	—	✓	Tr	—	✓	✓	Re	✓	—	Et	Et	Ab	Tr	✓	—	—

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>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
A4	Transport von der Produktionsstätte zu den Baustellen	40 t LKW, 24,7 t Nutzlast, Euro 5, 67,0 % ausgelastet hin, 14,7 % ausgelastet zurück, ca. 1000 km auf Baustelle
<p>Hilfs-/ Betriebsstoffe und Materialverluste während des Transports können vernachlässigt werden.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges 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>
A5	Händisch	Die Produkte werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert
<p>Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Hilfs-/ Betriebsstoffe und Materialverluste 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 werkstofflich bzw. thermisch verwertet oder deponiert. Transportwege werden nicht berücksichtigt.</p> <p>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).</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>C2 Transport</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW, 22 t Nutzlast, Euro 3, 50 % ausgelastet, 50 km
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>C3 Abfallbewirtschaftung</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
C3	Entsorgung	<p>Anteil zur Rückführung von Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glas 0 % in Schmelze</li> <li>• Rest in Deponie</li> </ul> <p>Eine konservative Annahme von 100 % Deponierung wird als Basisszenario betrachtet.</p>
<p>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.</p>		



Produktgruppe: Brandschutzgläser

C3 Entsorgung	Einheit	Promaglas G30 type 1	Promaglas 30 type 1	Promaglas 60/25 type 1	Promat-SYSTEMGLAS 90/43 type 10
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	18,9	41,6	63,2	120,7
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
Beseitigung	kg	18,9	41,6	63,2	120,7

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

**D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial	Stahl-Schrott aus A5 ersetzt zu 98 % Stahl; Holz-Rezyklat aus A5 ersetzt zu 44 % Holz; Papier-/ Karton-Abfall aus A5 ersetzt zu 86 % Papier und Karton; Glas-Rezyklat ersetzt zu 100 % Glas; Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strom-mix (EU-28); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU-28).

Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus durch vermiedener Batch-Rohstoffproduktion, Decarbonisation am Schmelzofen sowie vermiedener Energieverbrauch bei der Glasschmelze.

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

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

AGC Glass Europe  
Avenue Jean Monnet 4  
BE-1348 Louvain-la-Neuve

### **Programmbetreiber**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Telefon: 0 80 31/261-0  
Telefax: 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)

### **Deklarationsinhaber**

Promat GmbH  
Scheifenkamp 16  
D-40878 Ratingen

### **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 - 2018

### **Fotos (Titelseite)**

Promat GmbH

© ift Rosenheim, 2020



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)