

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-PPG-21.0



**Promat**

**Promat GmbH**

## Brandschutzglas

## PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
09.12.2015

Nächste Revision:  
09.12.2020



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-PPG-21.0

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	AGC Glass Europe Avenue Jean Monnet 4 BE 1348 Louvain-la-Neuve		
<b>Deklarationsinhaber</b>	Promat GmbH Scheifenkamp 16 D-40878 Ratingen		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-PPG-21.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS		
<b>Anwendungsbereich</b>	Im Innenbereich oder Außenbereich in Verbindung mit einer Isolierverglasung.		
<b>Grundlage</b>	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ II Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Flachglas im Bauwesen“ – PCR-FG-1.1:2013		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum: 09.12.2015	Letzte Überarbeitung: 07.08.2019	Nächste Revision: 09.12.2020
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von 5 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 Promat GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 6“ und „Ecoinvent Integrated database“. Die Ökobilanz wurde über den gesamten Lebenszyklus „von der Wiege bis zur Bahre“ (cradle to grave) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<b>Hinweise</b>	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		
			
Prof. Ulrich Sieberath Institutsleiter		Patrick Wortner, MBA and Eng., Dipl.-Ing. (FH) Unabhängiger, externer Prüfer	

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinitor

Die EPD gehört zur Produktgruppe Glas und ist gültig für:

#### **PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS der Firma Promat GmbH**

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

#### **1 m<sup>2</sup> Fläche**

Diese funktionelle Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Es wurde die Gesamtheit an produzierten PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS im Jahr 2014 auf die deklarierte Einheit skaliert, da keine typische funktionelle Einheit aufgrund der hohen Variantenvielfalt vorhanden ist.

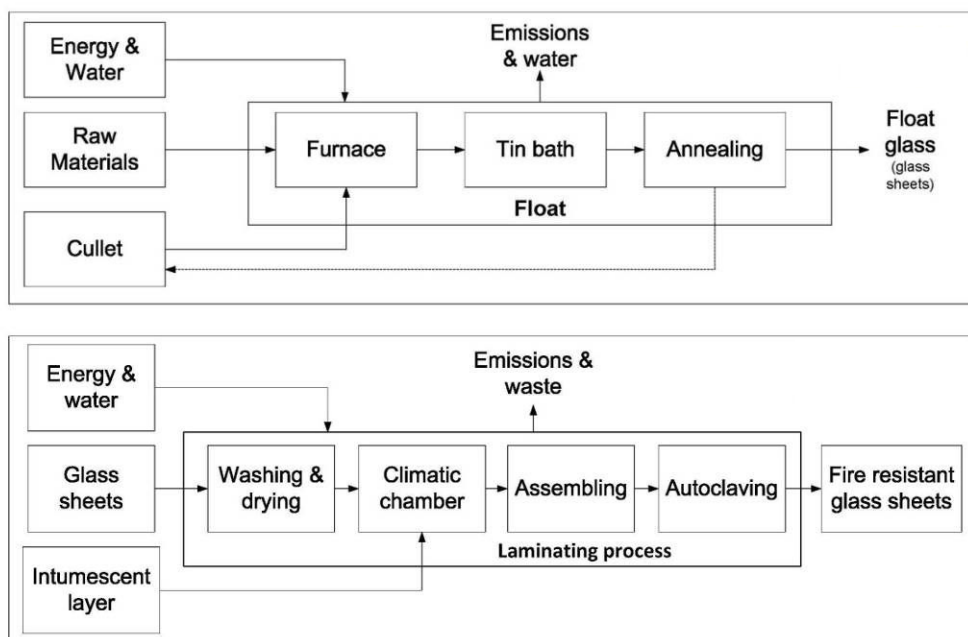
### Produktbeschreibung

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

PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS ist ein Verbund aus mehreren Glasscheiben mit dazwischenliegenden Brandschutzschichten. Diese Zwischenschichten werden im Brandfall aktiviert und bilden eine hochwirksame Dämmung, so dass neben der Wahrung des Raumabschlusses auch ein Durchgang der Wärmestrahlung und damit die Aufheizung bzw. die Entzündung von brennbaren Stoffen auf der feuerabgewandten Seite verhindert wird.

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

### Produktherstellung



## Produktgruppe: Glas

<b>Anwendung</b>	Im Innenbereich oder Außenbereich in Verbindung mit einer Wärmeschutzverglasung.
<b>Managementsysteme</b>	<p>Folgende Managementsysteme sind vorhanden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2008</li> <li>• Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2014</li> </ul>
<b>zusätzliche Informationen</b>	<p>Die detaillierten bauphysikalischen Eigenschaften sind der CE-Kennzeichnung und den Begleitdokumenten zu entnehmen.</p> <p>Desweiteren erfüllen die Produkte die Anforderungen an EN 14449:2005. Die Produkte und dazugehörigen Anwendungsbereiche sind auf <a href="http://www.promat.de">www.promat.de</a> veröffentlicht</p>

## 2 Verwendete Materialien

<b>Grundstoffe</b>	Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.
<b>Deklarationspflichtige Stoffe</b>	<p>Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 24. Februar 2015).</p> <p>Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Promat GmbH oder über <a href="http://www.promat.de">www.promat.de</a> bezogen werden.</p>

## 3 Baustadium

<b>Verarbeitungsempfehlungen Einbau</b>	Es sind die Hinweise zur Verwendung zu beachten. Siehe hierzu <a href="http://www.promat.de">www.promat.de</a>
---	--

## 4 Nutzungsstadium

<b>Emissionen an die Umwelt</b>	<p>Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Es entstehen ggf. VOC-Emissionen. Die Gläser PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS erreichen laut Deklaration des Herstellers die Klasse A+ des französischen Bewertungsschemas „Emissions dans l'air interieur“.</p> <p>Für Wartung und Instandsetzung werden im Durchschnitt 15 l Schmutzwasser für eine berechnete Nutzungsdauer von 30 Jahren berechnet.</p>
<b>Referenz-Nutzungsdauer (RSL)</b>	<p>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 <a href="http://www.nachhaltigesbauen.de">www.nachhaltigesbauen.de</a> zu beziehen.</p>



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 Nutzungsdauer der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS der Promat GmbH wird mit 30 Jahren laut Hersteller optional spezifiziert.

Für diese EPD wird keine Angabe der RSL benötigt. In der Ökobilanz wurde dennoch eine Angabe der Nutzungsdauer für die französische Deklaration „Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires“ (FDES) gemacht.

Die RSL hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Referenz-Nutzungsbedingungen ab. Es gelten folgende Eigenschaften:

- Deklarierte Produkteigenschaften: siehe Kapitel 1 Allgemeine Produktinformationen - Produktdefinition
- Anwendungsparameter für die Konstruktion: siehe Kapitel 3 Baustadium - Verarbeitungsempfehlungen und Kapitel 1 Allgemeine Produktinformationen - zusätzliche Informationen
- Angenommene Ausführungsqualität: siehe Kapitel 3 Baustadium - Verarbeitungsempfehlungen und Kapitel 1 Allgemeine Produktinformationen - Anwendung
- Außenbedingungen: siehe Kapitel 1 Allgemeine Produktinformationen - Produktdefinition
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse bekannt, die sich negativ auf die Referenz-Nutzungsdauer auswirken
- Nutzungsbedingungen: siehe Kapitel 9 Anhang. Die Referenz-Nutzungsdauer gilt nur für die angegebenen Nutzungsbedingungen
- Instandhaltung: siehe Kapitel 9 Anhang - B2 Instandhaltung

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 wieder, die in der Regel durch die Nutzungsdauer und die Sanierung eines Gebäudes bestimmt wird. Sie stellt Aussage zu Gebrauchsdauer, Gewährleistung zu Leistungseigenschaften oder Garantiezusage dar.

## 5 Nachnutzungsstadium

### Nachnutzungsmöglichkeiten

Glas und sortierte Verglasungen recycelbar. Es könnten heute etwa 5 - 20 % der ausgebauten Verglasungen demontiert, sortenrein getrennt und gesammelt werden und über Recycling zur Glasherstellung rückgeführt werden (Post-Consumer-Scherben); etwa 80 - 95% wird als Bauschutt der Deponie zugeführt. Dennoch wurde das End-of-Life konservativ moduliert (aufgrund Mangel an genauen Daten). Es wurde angenommen, dass 100 % der Glasabfälle der Deponie / Bauschutt zugeführt werden.

### Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

**Weitere 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 wurde für PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht den Anforderungen gemäß der 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

<b>Ziel</b>	Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen für PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS. Die Umweltwirkungen werden gemäß EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den Lebenszyklus „Wiege zum Werktor mit Optionen“ dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.
<b>Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen</b>	<p>Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2014. Diese wurden in den Werken in Seneffe und Olovi 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.</p> <p>Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und der Software "GaBi 6" und der „Ecoinvent Integrated database“. Beide Datenbanken wurden zuletzt 2015 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.</p> <p>Datenlücken wurden entweder durch vergleichbare Daten oder konservative Annahmen ersetzt oder unter Beachtung der 1%-Regel abgeschnitten.</p> <p>Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 6" eingesetzt.</p>
<b>Untersuchungsrahmen / Systemgrenzen</b>	<p>Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS (cradle to grave).</p> <p>Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.</p>
<b>Abschneidekriterien</b>	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 mit durchschnittlich 150 km (LKW) berücksichtigt.

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

## 6.2 Sachbilanz

<b>Ziel</b>	<p>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.</p> <p>Der Modellierung der Ökobilanz zu Grunde liegenden Einheitsprozesse sind in transparenter Weise dokumentiert.</p>
<b>Lebenszyklusphasen</b>	<p>Der gesamte Lebenszyklus der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS 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.</p>
<b>Gutschriften</b>	<p>Es werden keine Gutschriften gemäß EN 15804 angegeben.</p>
<b>Allokationen von Co-Produkten</b>	<p>Bei der Herstellung von PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS treten keine Allokationen auf.</p>
<b>Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung</b>	<p>Glas und sortierte Verglasungen recycelbar. Es könnten heute etwa 5 – 20 % der ausgebauten Verglasungen demontiert, sortenrein getrennt und gesammelt werden und über Recycling zur Glasherstellung rückgeführt werden (Post-Consumer-Scherben); etwa 80 – 95 % wird als Bauschutt der Deponie zugeführt. Dennoch wurde das End-of-Life konservativ moduliert (aufgrund Mangel an genauen Daten). Es wurde angenommen, dass 100 % der Glasabfälle der Deponie / Bauschutt zugeführt werden.</p> <p>Die Systemgrenzen der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.</p>
<b>Allokationen über Lebenszyklusgrenzen</b>	<p>Es wurde keine Recyclingmaterialien in der Herstellung angesetzt.</p>
<b>Sekundärstoffe</b>	<p>Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Promat GmbH betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.</p>

## Produktgruppe: Glas

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevante Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Strommix wurde der „Strommix EU-27“ angenommen.

Für Gas wurde „Erdgas EU-27“ angenommen.

Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.

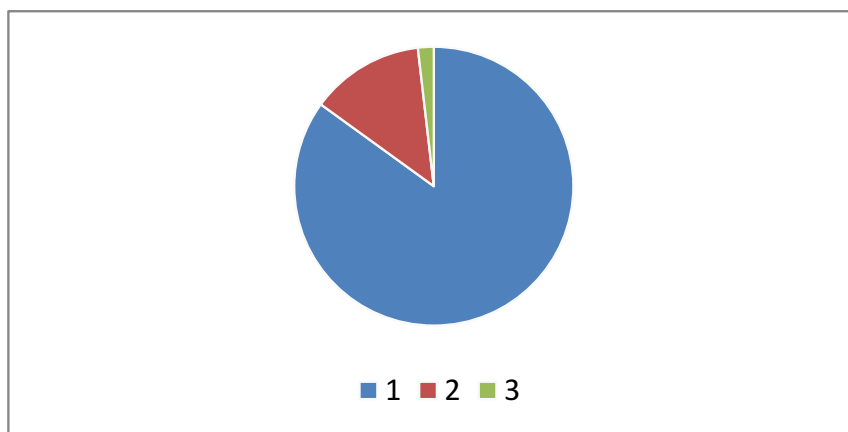
**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS ergibt sich ein Wasserverbrauch von 76,73 l pro m<sup>2</sup> Element.

Der in Kapitel 7.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht unter anderem durch die Prozesskette der Vorprodukte.

**Rohmaterial/Vorprodukte**

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



Nr.	Material	Masse in %
1	Flachglas	85
2	Aufschäumende Schicht	13
3	Laminierungsschicht	2

**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Für die Herstellung von PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS fallen Hilfs- und Betriebsstoffe an. Diese werden in der Ökobilanz nicht gesondert ausgewiesen.

**Outputs**

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

**Abfall**

Sekundärrohstoffe wurden bei den Gutschriften berücksichtigt, bzw. nicht betrachtet

Siehe Kapitel 6.3 Wirkungsabschätzung.



### **Abwasser**

Bei der Herstellung der PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS fallen 72,7 l Abwasser pro m<sup>2</sup> 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 EN 15804-A1 beschrieben.</p> <p>Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);</li><li>• Verknappung von abiotischen Ressourcen (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 einem 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. Die ausgewiesenen Abfälle entstehen während des kompletten Lebenszyklus.

## Produktgruppe: Glas

Ergebnisse pro m <sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS (Teil 1)																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial (GWP)	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	7,16E+01	1,49E+00	4,08E-02	0,00	7,83E-02	-	-	-	-	-	-	7,25E-02	0,00	6,45E-01	-
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg R11-Äqv.	5,33E-07	6,05E-12	4,85E-12	0,00	2,37E-12	-	-	-	-	-	-	3,47E-13	0,00	8,75E-12	-
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	4,55E-01	6,75E-03	8,75E-06	0,00	1,00E-04	-	-	-	-	-	-	4,57E-04	0,00	4,10E-03	-
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	5,76E-02	1,71E-03	4,04E-06	0,00	1,14E-04	-	-	-	-	-	-	1,09E-04	0,00	5,60E-04	-
Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (POCP)	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	2,98E-02	0,00	9,10E-06	0,00	6,24E-06	-	-	-	-	-	-	0	0,00	3,84E-04	-
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADP - Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,97E-04	5,80E-08	3,31E-10	0,00	2,99E-08	-	-	-	-	-	-	2,73E-09	0,00	2,42E-07	-
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADP - fossile Energieträger)	MJ	1,00E+03	2,04E+01	2,37E-02	0,00	1,43E-01	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	0,00	8,45E+00	-
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Einsatz erneuerbarer Primärenergie – ohne die erneuerbaren Primärenergieträger, die als Rohstoffe verwendet werden	MJ	5,63E+01	0,00	1,16E+01	0,00	1,68E-02	-	-	-	-	-	-	3,94E-02	0,00	7,30E-01	-
Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger (stoffliche Nutzung)	MJ	1,16E+01	0,00	-1,16E+01	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und die als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträger) (energetische + stoffliche Nutzung)	MJ	6,79E+01	0,00	1,22E-03	0,00	1,68E-02	-	-	-	-	-	-	3,94E-02	0,00	7,30E-01	-
Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger	MJ	2,12E+03	2,04E+01	1,29E+00	0,00	1,72E-01	-	-	-	-	-	-	1,01E+00	0,00	4,54E+01	-
Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger (stoffliche Nutzung)	MJ	3,78E+01	0,00E+00	-1,27E+00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	-3,65E+01	-
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (Primärenergie und die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger) (energetische + stoffliche Nutzung)	MJ	2,16E+03	2,04E+01	2,48E-02	0,00	1,72E-01	-	-	-	-	-	-	1,01E+00	0,00	8,85E+00	-
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-

## Produktgruppe: Glas

Ergebnisse pro m <sup>2</sup> PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS (Teil 2)																
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	m <sup>3</sup>	4,01E-01	4,08E-03	9,15E-06	0,00	5,69E-03	-	-	-	-	-	-	9,75E-05	0	1,62E-03	-
Abfallkategorien	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	8,40E-04	9,70E-06	4,47E-09	0,00	6,03E-08	-	-	-	-	-	-	4,73E-07	0,00	2,78E-06	-
Deponierter nicht gefährlicher Abfall (Siedlungsabfall)	kg	4,30E-01	2,91E-03	1,34E-02	0,00	2,56E-02	-	-	-	-	-	-	1,42E-04	0,00	4,76E+01	-
Radioaktiver Abfall	kg	2,85E-02	2,79E-05	4,53E-07	0,00	1,13E-05	-	-	-	-	-	-	1,36E-06	0,00	1,34E-04	-
Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	3,51E-01	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Exportierte Energie (Strom)	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-
Exportierte Energie (thermische Energie)	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	-

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Erklärung bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 m<sup>2</sup> Brandschutzglas, zusammengesetzt aus Sicherheitsgläsern mit dazwischenliegender Brandschutzschicht. Betrachtet wurde eine Referenzkonstruktion mit einer Verglasungseinheit von 21,1 mm (Basisszenario), weitere Verglasungen sind mittels Clusteranalysen enthalten.

Der Herstellungsprozess von Flachglas, die Roh- und Hilfsstoffe sowie die vorgelagerten Prozesse für Energieerzeugung stellen den Hauptanteil der quantifizierten Umweltauswirkungen dar.

Die Herstellung von Glas ist ein sehr energieintensiver Prozess, daraus ergeben sich hohe Auswirkungen bei den Indikatoren Treibhauspotential und Einsatz von Primärenergie. Durch die Betrachtung von „External grade“-Verglasungen für Sicherheitsglas im Außeneinsatz wurde der thermische Prozess (Kalandrieren) mittels Clusteranalyse mit einbezogen. Der GWP erhöht sich durch den Einsatz von Primärenergie. Die Aushärtung der intumeszierenden Schicht erhöht den GWP zusätzlich, auch hier ergibt sich der Hauptanteil durch den Einsatz von Primärenergie.

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

### Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der EN 15804 und EN ISO 14025 durchgeführt und richtet sich nicht an Dritte, da er vertrauliche Daten enthält. Er ist beim ift Rosenheim hinterlegt. Ergebnisse und Schlussfolgerungen werden der Zielgruppe darin vollständig, korrekt, unvoreingenommen und verständlich mitgeteilt. Die Ergebnisse der Studie sind nicht für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen bestimmt.

### Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz erfolgte durch den unabhängigen ift Prüfer Florian Stich, Dipl. Ing. (FH). Zusätzlich wurde der Bericht im Rahmen der EPD-Prüfung durch den externen Prüfer Patrick Wortner, MBA and Eng., Dipl.-Ing. (FH) überprüft.

## 7 Allgemeine Informationen zur EPD

### Vergleichbarkeit

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

## Produktgruppe: Glas

**Kommunikation**

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2011 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der 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 EN ISO 14025 dokumentiert.

Diese Deklaration beruht auf dem ift-PCR-Dokument „Flachglas im Bauwesen“ – PCR-FG-1.1:2013.

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	26.10.2015	Erstellung und interne Prüfung	Stich	Stöhr
2	09.12.2015	Externe Prüfung	Stich	Wortner
3	07.08.2019	Revision	Zwick	Wortner



## Produktgruppe: Glas

## Literaturverzeichnis

- [1] Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.  
Hrsg.: Eyerer, P.; Reinhardt, H.-W.  
Birkhäuser Verlag, Basel, 2000
- [2] Leitfaden Nachhaltiges Bauen.  
Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
Berlin, 2013
- [3] GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.  
Hrsg.: IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH  
Leinfelden-Echterdingen, 1992 – 2014
- [4] „Ökobilanzen (LCA)“.  
Klöpper, W.; Grahl, B.  
Wiley-VCH-Verlag, Weinheim, 2009
- [5] EN 15804:2012+A1:2013  
Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Regeln für Produktkategorien.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [6] EN 15942:2011  
Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Kommunikationsformate zwischen Unternehmen  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [7] ISO 21930:2007-10  
Hochbau – Nachhaltiges Bauen – Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [8] Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren.  
Hrsg.: RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.  
Frankfurt, 2010
- [9] EN ISO 14025:2011-10  
Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [10] EN ISO 16000-9:2006-08  
Innenraumlufthverunreinigungen – Teil 9: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfkammer-Verfahren.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [11] EN ISO 16000-11:2006-06  
Innenraumlufthverunreinigungen – Teil 11: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [12] DIN ISO 16000-6:2004-12  
Innenraumlufthverunreinigungen – Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumlufth und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatografie mit MS/FID.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [13] DIN EN ISO 14040:2009-11  
Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [14] DIN EN ISO 14044:2006-10  
Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [15] prEN 14351-2:2009-05  
Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [16] prEN 16034:2010-01  
Fenster, Türen und Tore – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [17] DIN EN 12457-1:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 1: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [18] DIN EN 12457-2:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 2: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [19] DIN EN 12457-3:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 3: Zweistufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und

Produktgruppe: Glas

- 8 l/kg für Materialien mit hohem Feststoffgehalt und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [20] DIN EN 12457-4:2003-01  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 4: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg für Materialien mit einer Korngröße unter 10 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [21] 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.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] DIN EN 14351-1:2010-08  
Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [23] DIN 4102-1:1998-05  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [24] OENORM S 5200:2009-04-01  
Radioaktivität in Baumaterialien.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [25] DIN/CEN TS 14405:2004-09  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugungsverhalten – Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom (unter festgelegten Bedingungen).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [26] VDI 2243:2002-07  
Recyclingorientierte Produktentwicklung.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [27] Richtlinie 2009/2/EG der Kommission zur 31. Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt (15. Januar 2009)
- [28] ift-Richtlinie NA-01/3  
Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.  
ift Rosenheim, April 2015
- [29] Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG  
Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit, 5. Februar 2009 (BGBl. I S. 160, 270)
- [30] Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen, 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830)
- [31] 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, 2. Juli 2008 (BGBl. I S.1146)
- [32] Chemikalien-Verbotsverordnung – ChemVerbotsV  
Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, 21. Juli 2008 (BGBl. I S. 1328)
- [33] Gefahrstoffverordnung – GefStoffV  
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen, 23. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3758)
- [34] „PCR Flachglas im Bauwesen. Product Category Rules nach ISO 14025 und EN 15804“.  
ift Rosenheim, Januar 2013
- [35] Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“.  
ift Rosenheim, 2011

## 8 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
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Inspektion, Wartung, Reinigung	Reparatur	Austausch / Ersatz	Verbesserung / Modernisierung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	—

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung einer Bauteil-Nutzungsdauer von 30 Jahren (gemäß RSL unter 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen [35].

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

## Produktgruppe: Glas

A4 Transport zur Baustelle		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4	Direktanlieferung auf Baustelle / Niederlassung	25 t LKW Euro 4, 60 Prozent ausgelastet, ca. 400 km auf Baustelle
A5 Bau / Einbau		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Bau / Einbau	Verpackung von PROMAGLAS und Promat-SYSTEMGLAS
<p>Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbau bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Beim gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Verwendung von Verpackungen.</p> <p>Gutschriften aus A5 werden nicht in A5 ausgewiesen.</p> <p>Abfall wird entsprechend behandelt. Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Der Abfall wird teilweise verwertet: Holz auf Deponie; unsortierte Kunststoffe thermisch verwertet.</p> <p>Für die Abfallbehandlungsstellen wird von einem Mittelwert für Transport von 30 km, mit Standard GaBi Auslastung (85%) ausgegangen.</p>		
B1 Nutzung		
Siehe Kapitel 5 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Emissionen können nicht quantifiziert werden.		
B2 Inspektion, Wartung, Reinigung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2	selten manuell	Für Inspektion, Wartung, Reinigung wurden durchschnittlich 0,5 Liter Frischwasser und Abwasser angenommen (Bezogen auf Nutzungsdauer: 15 Liter in 30 Jahren)
Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, der Energieeinsatz und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.		

## Produktgruppe: Glas

C2 Transport		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 22 t LKW, 85 % ausgelastet 30 km
C3 Abfallbewirtschaftung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Brandschutzglas	100 % auf Deponie
C4 Deponierung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	100 % auf Deponie



## **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 - 2015

### **Fotos (Titelseite)**

Promat GmbH

© ift Rosenheim, 2015



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)