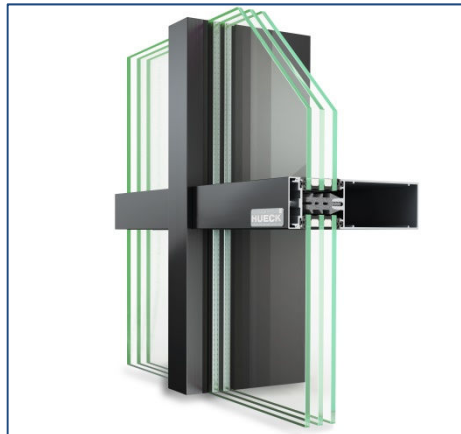


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-AFA-34.0



**HUECK**

**HUECK System  
GmbH & Co. KG**

## Rahmenprofil für Fassaden

## Trigon



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
05.11.2019

Nächste Revision:  
05.11.2024



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-AFA-34.0

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Deklarationsinhaber</b>	HUECK System GmbH & Co. KG Loher Straße 9 58511 Lüdenscheid		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-AFA-34.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Rahmenprofil für Aluminiumfassaden Trigon 50, Trigon 60, Trigon FS 050, Trigon FS 060		
<b>Anwendungsbereich</b>	Aluminium-Fassadensysteme für alle Gebäudeklassen		
<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 III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Profile für Fenster, Türen und Fassaden" PCR-PR-2.1:2018.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Nächste Revision:
	05.11.2019	05.11.2019	05.11.2024
	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 HUECK System GmbH & Co. KG herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 9“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor – mit Optionen“ (cradle to gate – with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<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  
Externer Prüfer



## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefiniton

Die EPD gehört zur Produktgruppe Fassaden und ist gültig für:

### 1 lfm Rahmenprofil für Aluminiumfassaden der Firma HUECK System GmbH & Co. KG

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Metergewicht
Trigon 50 (Ansichtsbreite 50 mm)	1 lfm	4,99 kg/m
Trigon 60 (Ansichtsbreite 60 mm)	1 lfm	5,25 kg/m

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert: Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlichen Größen (5,55 m x 6,56 m) gemäß EN 13830 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 2018.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Modelle:

Produktgruppe (PG)	Referenzprodukt	
Produktgruppe 1 - Trigon 50	Trigon 50	Trigon FS 050
Produktgruppe 2 - Trigon 60	Trigon 60	Trigon FS 060

### Produktbeschreibung

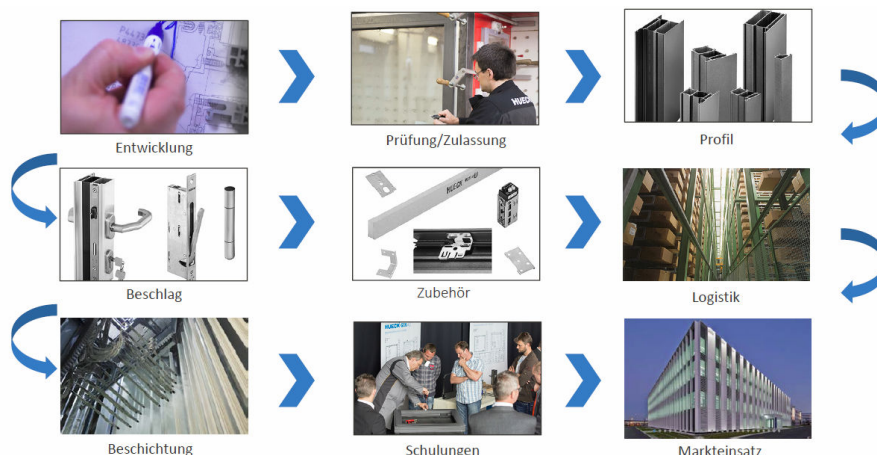
HUECK Trigon-Fassadensysteme in Pfosten-Riegel-Bauweise für senkrechte, schräge, ebene und polygonale Fassadenflächen.

	Fassaden
<b>Profilsystem</b>	Aluminiumprofile mit Ansichtsbreiten von 50 mm und 60 mm; Bautiefe 25 mm bis 300 mm.
<b>Öffnungsart / Öffnungsrichtung</b>	Festverglasung. Alternativ: Öffnungselemente aus anderen HUECK Serien.
<b>Rahmenmaterial</b>	Aluminium.
<b>Bauweise</b>	Pfosten-Riegel-Bauweise.
<b>Falzdichtung</b>	Isolatoren aus ABS und PE.
<b>Oberfläche</b>	Oberflächenbeschichtung.
<b>Verglasungsdichtung</b>	Dichtungsmaterial aus EPDM.
<b>Zubehör und Dichtungen</b>	Bestandteile und Massen entsprechend HUECK-System.

Zusatzbauteile wie äußere bzw. innere Abschlüsse, wie z.B. Unterkonstruktion, Befestigungselemente, Rollläden, Sonnenschutzvorrichtungen etc. sind gesondert zu berücksichtigen.

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

### Produktherstellung



### Anwendung

Aluminium-Fassadensysteme für z. B.

- Wohn- und Geschäftsgebäude
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Gewerbe- und Industriegebäude
- Sport- und Kulturbauten
- Ein- und Mehrfamilienhäuser

### Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
- Umweltmanagementsystem nach DIN EN 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 23. Mai 2019).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der HUECK System GmbH & Co. KG bezogen werden.

## 3 Baustadium

### Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage zu beachten. Siehe hierzu [www.hueck.com](http://www.hueck.com).



## 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 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 Nutzungsdauer des Rahmenprofils für Aluminiumfassaden der HUECK System GmbH & Co. KG wird mit 50 Jahren laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert.

Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Eigenschaften, im speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken.
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse (z.B. Feuchtigkeit, Temperatur) bekannt, die sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken

Die Nutzungsdauer gilt ausschließlich für die Eigenschaften, die in dieser EPD ausgewiesen sind bzw. die entsprechenden Verweise hierzu.

Die RSL spiegelt nicht die tatsächliche Lebenszeit wieder, 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

Das Rahmenprofil für Aluminiumfassaden 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 In Anlehnung an prEN 17213 (Aluminiumfenster/-türen – Bild B.1) dargestellt. Metalle sowie Glas werden zu bestimmten Teilen recycelt, Kunststoffe werden größtenteils thermisch verwertet. Restfraktionen werden deponiert.

#### Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

**Die betrachteten 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 das Rahmenprofil für Aluminiumfassaden 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

**Ziel** Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen für das Rahmenprofil für Aluminiumfassaden. Die Umweltwirkungen werden gemäß 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 im Werk in Lüdenscheid 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 9". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2019 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 9" eingesetzt.

### Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung des Rahmenprofils für Aluminiumfassaden (cradle to gate – with options). 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 Prozent bezogen auf die Masse des Rahmenprofils für Aluminiumfassaden berücksichtigt. Der Transport-Mix setzt sich wie folgt zusammen und stammt aus dem Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“:

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

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 Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 Prozent 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 des Rahmenprofils für Aluminiumfassaden ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.

### Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß EN 15804 angegeben:

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

### Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung von dem Rahmenprofil für Aluminiumfassaden treten keine Allokationen auf.



**Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung**

Sollte das Rahmenprofil für Aluminiumfassaden 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 des Rahmenprofils für Aluminiumfassaden 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 HUECK System GmbH & Co. KG nicht betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für die Herstellung der Rahmenprofile wurde der Strommix „HUECK“ (siehe nachfolgende Tabelle) angenommen, für die Weiterverarbeitung der „Strommix EU-28“. Für Gas wurde „Erdgas Deutschland“ angenommen. Für Diesel wurde „Diesel Deutschland“ angenommen.

Strommix „HUECK“	Anteile in %
Erneuerbare Energien	71,6
Erdgas	7,6
Kohle	15,4
Sonstige fossile Energieträger	0,8
Kernenergie	4,6

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

**Wasser**

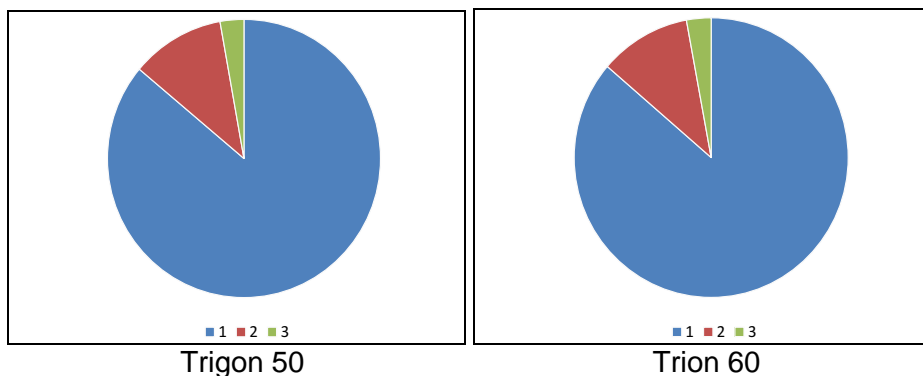
In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung der Rahmenprofile für Aluminiumfassaden ergibt sich ein Wasserverbrauch von 2,73E-03 l pro lfm Element.

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 Rohmaterial / Vorprodukte prozentual dargestellt.



Nr.	Material	Masse in %	
		Trigon 50	Trigon 60
1	Metalle	86,09	86,31
2	Kunststoffe	11,09	10,80
3	Sonstiges	2,81	2,89

### Hilfs- und Betriebsstoffe

Pro lfm Rahmenprofil für Aluminiumfassaden fallen 40,80 g bzw. 41,00 g Hilfs- und Betriebsstoffe an.

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in g	
		Trigon 50	Trigon 60
1	Wellpappe	0,05	
2	Karton	0,01	
3	PE-Folie	0,02	

### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro lfm Rahmenprofil für Aluminiumfassaden in der Ökobilanz erfasst:

#### Abfall

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

#### Abwasser

Bei der Herstellung der Rahmenprofile für Aluminiumfassaden fällt 2,03E-02 l Abwasser pro lfm an.

## 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 EN 15804-A1 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);
- Verknappung von abiotischen Ressourcen (Stoffe);
- Versauerung von Boden und Wasser;
- Ozonabbau;
- globale Erwärmung;
- Eutrophierung;
- photochemische Ozonbildung.

### **Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von einem lfm Rahmenprofil für Aluminiumfassaden 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.



Produktgruppe: Fassaden

Ergebnisse pro lfm Trigon 50							
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	40,51	0,00	0,23	1,70	0,01	-20,95
ODP	kg R11-Äqv.	3,59E-08	0,00	3,86E-17	1,77E-15	3,30E-17	-3,80E-14
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	0,19	0,00	4,78E-04	2,69E-04	3,40E-05	-0,10
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	1,13E-02	0,00	1,18E-04	3,77E-05	3,85E-06	-5,83E-03
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	1,06E-02	0,00	-1,44E-04	2,12E-05	2,61E-06	-5,45E-03
ADPE	kg Sb-Äqv.	2,23E-05	0,00	1,80E-08	2,73E-08	2,09E-09	-1,08E-05
ADPF	MJ	478,84	0,00	3,16	0,79	7,94E-02	-230,72
Ressourceneinsatz	Einheit	A1 – A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	218,87	0,00	0,18	0,46	1,04E-02	-116,38
PERM	MJ	9,37E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	218,87	0,00	0,18	0,46	1,04E-02	-116,38
PENRE	MJ	559,16	0,00	3,17	11,97	0,64	-275,34
PENRM	MJ	11,29	0,00	0,00	-10,72	-0,56	0,00
PENRT	MJ	570,45	0,00	3,17	1,25	0,08	-275,34
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	0,55	0,00	3,11E-04	4,04E-03	2,07E-05	-0,30
Abfallkategorien und Output Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4,21E-07	0,00	1,77E-07	6,63E-10	1,40E-09	-2,03E-07
NHWD	kg	10,57	0,00	2,58E-04	7,25E-03	0,38	-5,90
RWD	kg	3,58E-02	0,00	4,31E-06	1,81E-04	1,10E-06	-1,76E-02
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00	0,00	4,06	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	2,19E-07	0,00	0,00	3,49	0,00	0,00
EET	MJ	4,69E-07	0,00	0,00	6,21	0,00	0,00

Legende:

**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential of soil and water    **EP** - eutrophication potential    **POCP** - photochemical ozone creation potential    **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources  
**ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources    **PERE** - Use of renewable primary energy    **PERM** - use of renewable primary energy resources    **PERT** - total use of renewable primary energy resources    **PENRE** - use of non-renewable primary energy    **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources    **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources  
**SM** - use of secondary material    **RSF** - use of renewable secondary fuels    **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels    **FW** - net use of fresh water    **HWD** - Hazardous waste disposed    **NHWD** - Non-hazardous waste disposed    **RWD** - Radioactive waste disposed    **CRU** - Components for re-use    **MFR** - Materials for recycling    **MER** - Materials for energy recovery    **EEE** - Exported electrical energy    **EET** - Exported thermal energy



Produktgruppe: Fassaden

Ergebnisse pro lfm Trigon 60							
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	42,86	0,00	0,24	1,73	0,01	-22,07
ODP	kg R11-Äqv.	3,93E-08	0,00	4,05E-17	1,77E-15	3,49E-17	-3,97E-14
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	0,20	0,00	5,02E-04	2,72E-04	3,60E-05	-0,11
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	1,20E-02	0,00	1,24E-04	3,82E-05	4,08E-06	-6,15E-03
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	1,12E-02	0,00	-1,52E-04	2,15E-05	2,76E-06	-5,74E-03
ADPE	kg Sb-Äqv.	2,25E-05	0,00	1,89E-08	2,76E-08	2,21E-09	-1,08E-05
ADPF	MJ	506,23	0,00	3,32	0,80	8,41E-02	-242,92
Ressourceneinsatz	Einheit	A1 – A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	230,83	0,00	0,19	0,46	1,10E-02	-122,67
PERM	MJ	9,41E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	230,83	0,00	0,19	0,46	1,10E-02	-122,67
PENRE	MJ	591,27	0,00	3,34	12,22	0,67	-289,88
PENRM	MJ	11,55	0,00	0,00	-10,97	-0,58	0,00
PENRT	MJ	602,82	0,00	3,34	1,25	0,09	-289,88
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	0,57	0,00	3,27E-04	4,12E-03	2,19E-05	-0,31
Abfallkategorien und Output Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,71E-06	0,00	1,86E-07	6,67E-10	1,48E-09	-2,14E-07
NHWD	kg	11,16	0,00	2,71E-04	7,40E-03	0,40	-6,22
RWD	kg	3,78E-02	0,00	4,53E-06	1,82E-04	1,17E-06	-1,85E-02
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	4,28	0,00	0,00
EEE	MJ	2,20E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	4,71E-07	0,00	0,00	3,57	0,00	0,00

Legende:

**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential of soil and water    **EP** - eutrophication potential    **POCP** - photochemical ozone creation potential    **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources  
**ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources    **PERE** - Use of renewable primary energy    **PERM** - use of renewable primary energy resources    **PERT** - total use of renewable primary energy resources    **PENRE** - use of non-renewable primary energy    **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources    **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources  
**SM** - use of secondary material    **RSF** - use of renewable secondary fuels    **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels    **FW** - net use of fresh water    **HWD** - Hazardous waste disposed    **NHWD** - Non-hazardous waste disposed    **RWD** - Radioactive waste disposed    **CRU** - Components for re-use    **MFR** - Materials for recycling    **MER** - Materials for energy recovery    **EEE** - Exported electrical energy    **EET** - Exported thermal energy

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Trigon 50
- Trigon 60

weichen kaum voneinander ab. Die wenigen Unterschiede liegen in der Masse der jeweilig verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe. Tendenziell ergeben sich für Trigon 60 etwas höhere Umweltwirkungen.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen im Wesentlichen aus der Verwendung von Aluminium bzw. dessen Vorketten.

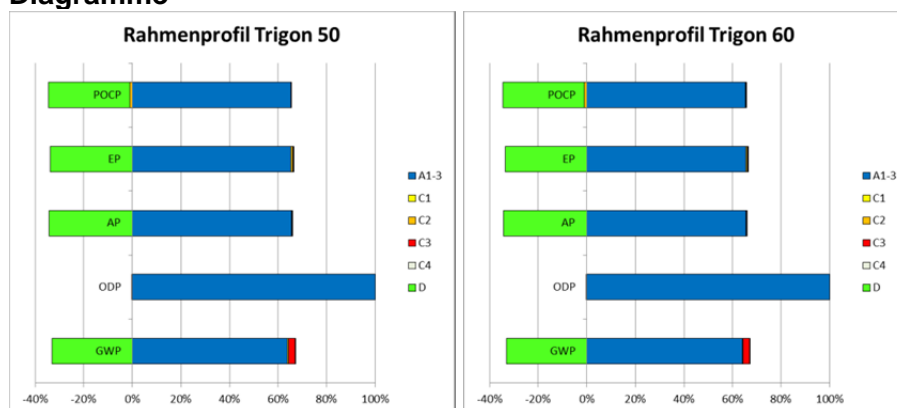
Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten. Die Zuordnung zu den einzelnen Produkten ist im Falle der Deponierung schwierig.

Beim Recycling der Produkte kann für das Aluminium ca. 46 % der bei der Herstellung auftretenden Umweltwirkungen in Szenario D gutgeschrieben werden.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

### Diagramme



### 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 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 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.

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 Variation werden im Hintergrundbericht belegt.

**Kommunikation**

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der 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 den PCR-Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Profile für Fenster, Türen und Fassaden" PCR-PR-2.1:2018.

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).



Produktgruppe: Fassaden

**Überarbeitungen des Dokumentes**

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	05.11.2019	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. **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.
3. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
4. **Hütter, A.** Verkehr auf einen Blick. Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2013.
5. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
6. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
7. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
8. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
9. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
10. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
11. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
12. **PCR Teil B - Profile für Fenster, Türen und Fassaden.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
13. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
14. **EN 15804:2012+A1:2013.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
15. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
16. **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.
17. **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.
18. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
19. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
20. **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.
21. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
22. **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.
23. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
24. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.





## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für ein Rahmenprofil für Aluminiumfassaden

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 Gebäude-Nutzungsdauer von 50 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 (1).

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

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung

## Produktgruppe: Fassaden

A5 Bau/Einbau – nicht betrachtet, informatives Modul		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Entsorgung Verpackung	Verpackung wird entsprechend der Abfallbehandlung vor Ort behandelt.
<p>Beim gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Verwendung von Verpackungen.</p> <p>Für die in A1-A3 bilanzierten Mengen an Produktverpackung, siehe Kapitel 6.2 „Inputs“.</p>		
C1 Abbruch		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	<p>In Anlehnung an prEN 17213 (Aluminiumfenster/-türen – Bild B.1): Rückbau glasfreie Materialien 95%; Rest in die Deponie.</p> <p>Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.</p> <p>Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden.</p>
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p> <p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p>		
C2 Transport		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	<p>Transport zur Sammelstelle mit 7,5 t LKW (Euro 0-6 Mix), voll ausgelastet, ca. 50 km hin und leer zurück;</p> <p>von Sammelstelle zu Recyclinganlage mit 34 - 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, voll ausgelastet, ca. 150 km hin und leer zurück</p>
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
C3 Abfallbewirtschaftung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Entsorgung	<p>In Anlehnung an prEN 17213 (Aluminiumfenster/-türen – Bild B.1).</p> <p>Anteil zur Rückführung von Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metalle 100% in Schmelze</li> <li>• Kunststoffe 100% thermische Verwertung in AVA (R1&gt;0,6)</li> <li>• Rest (z.B. Brandschutzmaterial) in Deponie</li> </ul>



Produktgruppe: Fassaden

Da die Rahmenprofile für Aluminiumfassaden europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Europa zugrunde gelegt.

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

C3 Entsorgung	Einheit	Trigon 50	Trigon 60
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	4,71	4,95
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0,25	0,26
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	4,06	4,28
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,52	0,54
Beseitigung	kg	0,38	0,40

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	Alu-Rezyklat aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Alu Compound; Edelstahl-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 60 % Stahl; Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix EU-28; thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (EU-28).

Die Werte in Modul "D" resultieren auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

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

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

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

### **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**

HUECK System GmbH & Co. KG  
Loher Straße 9  
58511 Lüdenscheid

### **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)**

HUECK System GmbH & Co. KG

© ift Rosenheim, 2019



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)