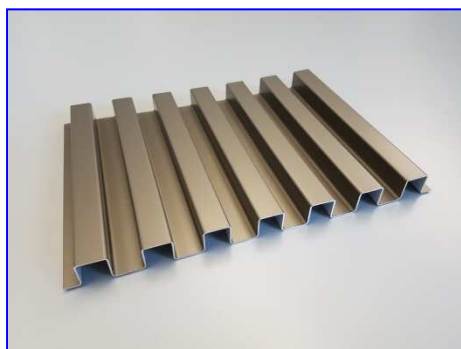


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-MN-41.0



MN Metall GmbH

## Außen- und Innenwandbekleidungen

## Fassadenbekleidungen



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
01.12.2020

Nächste Revision:  
01.12.2025



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-MN-41.0

|   |   |                       |                   |
|---|---|-----------------------|-------------------|
| <b>Programmbetreiber</b>                      | ift Rosenheim GmbH<br>Theodor-Gietl-Straße 7-9<br>83026 Rosenheim   |                       |                   |
| <b>Ökobilanzierer</b>                         | ift Rosenheim GmbH<br>Theodor-Gietl-Straße 7-9<br>83026 Rosenheim   |                       |                   |
| <b>Deklarationsinhaber</b>                    | MN Metall GmbH<br>Industrieweg 34<br>23730 Neustadt   |                       |                   |
| <b>Deklarationsnummer</b>                     | EPD-MN-41.0   |                       |                   |
| <b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b> | Fassadenbekleidungen  |                       |                   |
| <b>Anwendungsbereich</b>                      | Fassadenbekleidung für Vorgehängte-Hinterlüftete Fassade (VHF).   |                       |                   |
| <b>Grundlage</b>                              | Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN 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 "Fassaden und Dächer aus Glas und Kunststoff" PCR-FA-3.1:2018.  |                       |                   |
| <b>Gültigkeit</b>                             | Veröffentlichungsdatum:   | Letzte Überarbeitung: | Nächste Revision: |
|   | 01.12.2020  | 01.12.2020            | 01.12.2025        |
|   | Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.   |                       |                   |
| <b>Rahmen der Ökobilanz</b>                   | Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Firma MN Metall GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten 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“.<br>Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.  |                       |                   |

Christian Kehrer  
Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle

Dr. Torsten Mielecke  
Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR

Patrick Wortner  
Externer Prüfer

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefiniton

Die EPD gehört zur Produktgruppe Außen- und Innenwandbekleidungen und ist gültig für:

### 1 m<sup>2</sup> und mm Fassadenbekleidung der Firma MN Metall GmbH

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

| Bilanziertes Produkt | Produktgewicht | Flächengewicht         | Produktdicke |
|----------------------|----------------|------------------------|--------------|
| Fassadenbekleidung   | 1 kg           | 5,05 kg/m <sup>2</sup> | 1 mm         |

Tabelle 1: Produktgruppe

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei den Fassadenbekleidungen um verformte Bleche und nicht um, zusammengesetzte Bauteile handelt, wie etwa bei einer Fassade im üblichen Sinnen gem. EN 13830, wurden die Jahresmengen anstatt der Referenzfläche gem. EN 13830 als funktionelle Einheit gewählt.

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels der hergestellten Mengen Massen (kg) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da keine typische funktionelle Einheit aufgrund der hohen Variantenvielfalt vorhanden ist. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2019.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Profile:

- wellTEC® Gruppe W (Wellenprofilblech)
- wellTEC® Gruppe S (Sonderprofilblech; SP, SQ, SR, ST, SW, SZ)
- wellTEC® Gruppe Z (Zickzack-Profilblech)
- wellTEC® Gruppe T (Trapez-Profilblech)
- colTEC®
- planTEC® (Prägeblech)

Aus folgenden Metalle:

- Aluminium
- Stahl
- Edelstahl
- Kupfer
- Messing
- Zink

Die EPD gilt NICHT für:

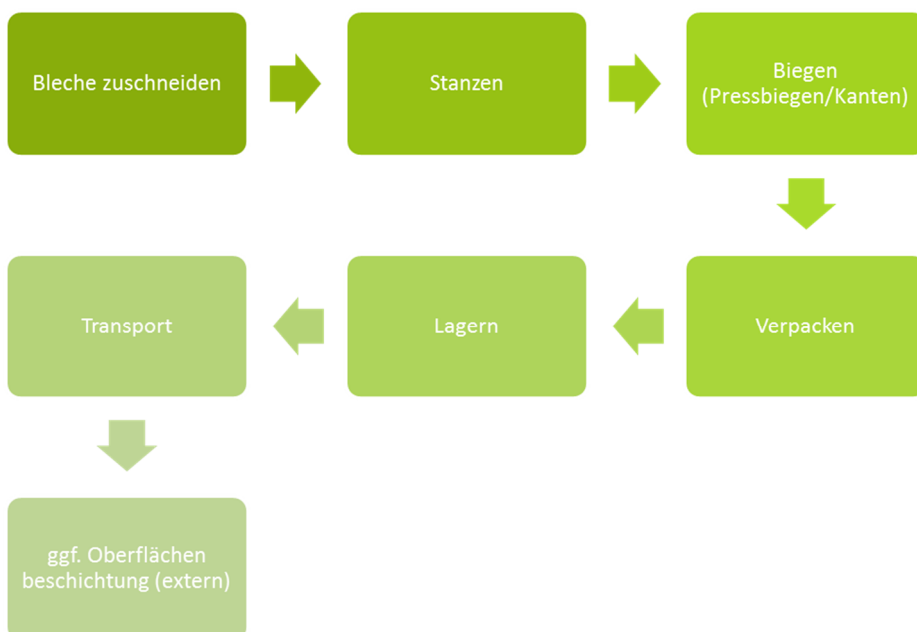
- Fassadenbekleidungen mit Zwischenschichten

### Produktbeschreibung

Multi-Metall-Fassadenbekleidungen der Marken wellTEC®, planTEC® und colTEC® mit unterschiedlichen Designs. Hergestellt nach Kundenwunsch durch mechanisches Pressbiegen, Schwenkbiegen und Tiefziehen. Mögliche Blechdicken von 05 – 3,00 mm, oder auf Anfrage.

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

### Produktherstellung



### Anwendung

Fassadenbekleidungsbleche aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Designs für VHF für Bürogebäude, Produktionshallen, Schulen, Kindergärten und Privathäuser.

### Nachweise

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Produktqualität nach EN 14782:2006

Über weitere und jeweils aktuelle Nachweise (inkl. sonstiger nationaler Zulassungen) wird auf [www.mn-metall.de](http://www.mn-metall.de) informiert.

### Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015

### zusätzliche Informationen

Die zusätzlichen Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise sind, falls zutreffend, 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 03. September 2020).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma MN Metall GmbH bezogen werden.



### 3 Baustadium

**Verarbeitungsempfehlungen  
Einbau**

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

### 4 Nutzungsstadium

**Emissionen an die Umwelt**

Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Es entstehen ggf. VOC-Emissionen.

**Referenz-Nutzungsdauer  
(RSL)**

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL bezieht sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude. Sie wird in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert 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.nachhaltiges-bauen.de](http://www.nachhaltiges-bauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werkstor - 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 Fassadenbekleidungen der Fa. MN Metall GmbH 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.

Zur Festlegung der Referenzbedingungen wurden nachfolgenden herstellereigenen Eigenschaften des Produktes erfasst:

| Parameter   | Einheit  |
|---|--|
| Deklarierte Produkteigenschaften (am Werkstor) und Angaben zur Ausführung, usw.   | Die Fassadenbekleidung aus verschiedenen Metallen wird in kundenspezifischen Abmessungen und Design, sowie mit oder ohne kundenspezifischer Oberflächenbeschichtung geliefert. |
| Parameter für die geplante Anwendung, einschließlich der Hinweise für eine angemessene Anwendung sowie Anwendungsvorschriften | Die Fassadenbekleidungen werden als einbaufertige Produkte ausgeliefert und sind für Vorgehängte-Hinterlüftete Fassade (VHF) anzuwenden.                                       |
| Die angenommene Ausführungsqualität, wenn entsprechend den Herstellerangaben durchgeführt                                     | Einbau erfolgt in Abhängigkeit der Unterkonstruktion sowie den Einbaubedingungen und entspricht dem Stand der Technik.   |
| Außenbedingungen (bei Außenanwendung)   | Bestimmte Einflüsse, z.B. außergewöhnliche Wettereinwirkungen wie Hagel und mechanische Zerstörung, können sich negativ auswirken.   |





|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
|                                       | Standardwettereinflüsse, wie Regen, Sonneneinstrahlung, Wind, sowie Temperatur und Brand haben keinen Einfluss, da sie für den Einbau miteinkalkuliert werden.   |
| Innenbedingungen (bei Innenanwendung) | Es sind keine Einflüsse bekannt, die sich negativ auswirken können.  |
| Nutzungsbedingungen                   | Der Nutzungszustand der Fassadenbekleidung ist abhängig von der vorherigen Bearbeitung durch die metallverarbeitenden und einbauenden Betriebe. Bei vorschriftsmäßiger Nutzung des Produktes ist eine Änderung der stofflichen Zusammensetzung weder bei der Bearbeitung noch bei der Nutzung zu erwarten. |
| Inspektion, Wartung, Reinigung        | Die Beschreibung der Nutzungsphase kann den Lebenszyklusszenarien-Beschreibungen entnommen werden.   |

**Tabelle 2:** Referenz-Nutzungsdauer (EN 15804+A1, Tabelle 10)

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

Die Fassadenbekleidungen werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend der Marktsituation dargestellt. Metalle werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden deponiert.

### Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

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

## 6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurde für Fassadenbekleidungen eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht 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 2019. Diese wurden im Werk in 23730 Neustadt durch eine Vor-Ort-Aufnahme durch den Hersteller 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". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2020 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 10" eingesetzt.

**Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen** Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Fassadenbekleidungen. Es wurden zusätzliche spezifische Daten für die Herstellung der Produkte vom Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V. (GDA) aufgenommen.

**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 Rohstoffe und Verpackungen wurden zu 100 % bezogen auf die Masse des Produkts 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

|   |   |
|---|---|
| <b>Ziel</b>   | In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit.  |
| <b>Lebenszyklusphasen</b>   | Der gesamte Lebenszyklus der Fassadenbekleidungen ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung "B2 – B7", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.  |
| <b>Gutschriften</b>   | Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gutschriften aus Recycling</li><li>• Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung</li></ul>   |
| <b>Allokationen von Co-Produkten</b>                                  | Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.  |
| <b>Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung</b> | Sollten die Produkte bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente sofern erforderlich geschreddert und anschließend nach Einzelmaterialien getrennt. Dies geschieht durch verschiedene verfahrenstechnische Anlagen wie beispielsweise Magnetabscheider.<br>Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde. |
| <b>Allokationen über Lebenszyklusgrenzen</b>                          | Bei der Verwendung der Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde die heutige marktspezifische Situation angesetzt. Parallel dazu wurde ein Recyclingpotenzial berücksichtigt, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt.<br>Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.  |
| <b>Sekundärstoffe</b>   | Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma MN Metall GmbH betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.  |



**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> und mm Fassadenbekleidung in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Inputstoff Gas wurde „Thermische Energie aus Erdgas Deutschland“ angenommen. Für den Strommix wurde der „Strommix MN Metall“ (siehe Tabelle 3) angenommen.

| Stromkennzeichnung des Stromanbieters | Anteile in % |
|---------------------------------------|--------------|
| Erneuerbare Energien                  | 55,1         |
| Erdgas                                | 8,0          |
| Kohle                                 | 19,1         |
| Sonstige fossile Energieträger        | 0,9          |
| Kernenergie                           | 6,2          |

Tabelle 3: Strommix "MN Metall"

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

**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 2,96E-03 l pro m<sup>2</sup> Element.

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

**Rohmaterial / Vorprodukte**

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

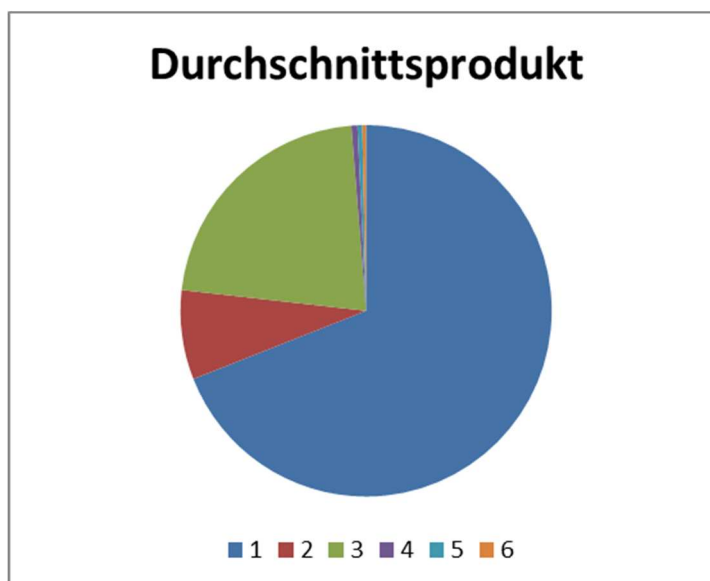


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

| Nr. | Material  | Masse in % |
|-----|-----------|------------|
| 1   | Aluminium | 69,0       |
| 2   | Stahl     | 7,8        |
| 3   | Edelstahl | 21,        |
| 4   | Zink      | 0,5        |
| 5   | Kupfer    | 0,4        |
| 6   | Messing   | 0,3        |

Tabelle 4: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Es fallen 0,32 kg Hilfs- und Betriebsstoffe an.

**Produktverpackung**

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

| Nr. | Material   | Masse in kg |
|-----|------------|-------------|
| 1   | Kunststoff | 5,43E-02    |
| 2   | Holz       | 2,79        |
| 3   | Karton     | 3,45E-04    |

Tabelle 5: Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

**Outputs**

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

**Abfall**

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

**Abwasser**

Bei der Herstellung fällt 2,96E-03 l Abwasser 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 DIN EN 15804-A1 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

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



**Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m<sup>2</sup> und mm Fassadenbekleidung 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.



Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> und mm Fassadenbekleidung

| Einheit                         | A1-A3                                  | A4       | A5        | B1       | B2 | B3   | B4   | B5   | B6   | B7   | C1   | C2        | C3       | C4       | D         |  |
|---------------------------------|--|----------|-----------|----------|----|------|------|------|------|------|------|-----------|----------|----------|-----------|--|
| <b>Zentrale Umweltwirkungen</b> |  |          |           |          |    |      |      |      |      |      |      |           |          |          |           |  |
| GWP                             | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.               | 196,76   | 5,11E-02  | 5,24     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,27E-02  | 5,48E-02 | 2,96E-03 | -21,88    |  |
| ODP                             | kg CFC-11-Äqv.                         | 3,50E-10 | 8,42E-18  | 8,39E-16 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,39E-18  | 1,64E-15 | 1,63E-17 | -9,83E-14 |  |
| AP                              | kg SO <sub>2</sub> -Äqv.               | 0,47     | 2,04E-04  | 4,98E-04 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,30E-04  | 1,15E-04 | 1,90E-05 | -9,24E-02 |  |
| EP                              | kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv. | 7,07E-02 | 5,09E-05  | 1,06E-04 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,26E-05  | 1,27E-05 | 2,14E-06 | -5,37E-03 |  |
| POCP                            | kg Ethen-Äqv.                          | 3,13E-02 | -7,64E-05 | 4,10E-05 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -4,89E-05 | 8,19E-06 | 1,43E-06 | -5,32E-03 |  |
| ADPE                            | kg Sb-Äqv.                             | 6,56E-04 | 4,26E-09  | 4,86E-08 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,73E-09  | 1,83E-08 | 1,14E-09 | -1,79E-04 |  |
| ADPF                            | MJ                                     | 2015,93  | 0,70      | 0,95     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,45      | 0,61     | 4,20E-02 | -248,88   |  |
| <b>Ressourceneinsatz</b>        |  |          |           |          |    |      |      |      |      |      |      |           |          |          |           |  |
| PERE                            | MJ                                     | 4048,51  | 3,93E-02  | 44,82    | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,52E-02  | 0,44     | 5,66E-03 | -110,69   |  |
| PERM                            | MJ                                     | 44,61    | 0,00      | -44,61   | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |
| PERT                            | MJ                                     | 4093,12  | 3,93E-02  | 0,21     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,52E-02  | 0,44     | 5,66E-03 | -110,69   |  |
| PENRE                           | MJ                                     | 2681,68  | 0,70      | 2,22     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,45      | 0,98     | 4,32E-02 | -291,47   |  |
| PENRM                           | MJ                                     | 1,11     | 0,00      | -1,11    | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |
| PENRT                           | MJ                                     | 2682,79  | 0,70      | 1,11     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,45      | 0,98     | 4,32E-02 | -291,47   |  |
| SM                              | kg                                     | 1,60     | 0,00      | 0,00     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 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 | 0,00 | 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 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |
| FW                              | m <sup>3</sup>                         | 1,48     | 4,56E-05  | 1,27E-02 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,91E-05  | 5,04E-04 | 1,09E-05 | -0,27     |  |
| <b>Abfallkategorien</b>         |  |          |           |          |    |      |      |      |      |      |      |           |          |          |           |  |
| HWD                             | kg                                     | 3,78E-06 | 3,26E-08  | 7,73E-10 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,09E-08  | 4,07E-10 | 6,58E-10 | -2,25E-07 |  |
| NHWD                            | kg                                     | 2,32     | 1,07E-04  | 3,69E-02 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,86E-05  | 6,97E-04 | 2,17E-01 | -5,22     |  |
| RWD                             | kg                                     | 0,15     | 8,67E-07  | 6,35E-05 | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,55E-07  | 1,49E-04 | 4,92E-07 | -1,68E-02 |  |
| <b>Output-Stoffflüsse</b>       |  |          |           |          |    |      |      |      |      |      |      |           |          |          |           |  |
| CRU                             | kg                                     | 0,00     | 0,00      | 0,00     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |
| MFR                             | kg                                     | 1,55     | 0,00      | 0,00     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 4,85     | 0,00     | 0,00      |  |
| MER                             | kg                                     | 0,00     | 0,00      | 0,00     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |
| EEE                             | MJ                                     | 0,00     | 0,00      | 7,66     | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |
| EET                             | MJ                                     | 0,00     | 0,00      | 13,74    | -  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00      | 0,00     | 0,00     | 0,00      |  |

**Legende:**  
**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP** - eutrophication potential    **POCP** - photochemical ozone formation 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: Außen- und Innenwandbekleidungen

Für das gelb markierte Profil wurden die jeweiligen Umweltwirkungen pro m<sup>2</sup> und mm berechnet.

Für alle anderen gelisteten Profilarten, besteht die Möglichkeit mit Hilfe des Faktors und den oben aufgeführten Umweltwirkungen, die jeweiligen Werte zu berechnen.

Ein Rechenbeispiel findet sich im Folgenden:

Beispielrechnung:  
Gewähltes Produkt  
W-4/10 Profil:

Faktor: 0,652

GWP A1- A3 für 1 m<sup>2</sup> und mm  
198,40 kg CO<sub>2</sub>-Äqv.

= 198,40 kg CO<sub>2</sub>-Äqv. \* 0,652 = 129,357 kg CO<sub>2</sub>-Äqv.

**GWP für W-4/10 = 129,357** kg CO<sub>2</sub>-Äqv. / m<sup>2</sup> und mm

Die genauen Flächengewichte sowie Umrechnungsfaktoren für weitere Profile können direkt beim Hersteller angefragt werden:  
info@mn-metall.de

| welTEC   | Stärke in mm | kg/m <sup>2</sup> Fassade | Faktor |
|----------|--------------|---------------------------|--------|
| W-4/10   | 1            | 3,294                     | 0,652  |
| W-6/15   | 1            | 3,475                     | 0,688  |
| W-6/32   | 1            | 2,865                     | 0,567  |
| W-8/25   | 1            | 3,216                     | 0,637  |
| W-8/120  | 1            | 2,722                     | 0,539  |
| W-10/60  | 1            | 2,843                     | 0,563  |
| W-15/40  | 1            | 3,402                     | 0,674  |
| W-18/76  | 1            | 3,062                     | 0,606  |
| W-20/40  | 1            | 3,910                     | 0,774  |
| W-20/50  | 1            | 3,483                     | 0,690  |
| W-20/80  | 1            | 3,105                     | 0,615  |
| W-27/100 | 1            | 3,065                     | 0,607  |
| W-27/111 | 1            | 3,162                     | 0,626  |
| W-30/135 | 1            | 2,981                     | 0,590  |
| W-40/125 | 1            | 3,108                     | 0,616  |
| W-45/60  | 1            | 4,801                     | 0,951  |
| W-45/129 | 1            | 3,256                     | 0,645  |
| W-45/150 | 1            | 3,694                     | 0,732  |
| W-48/100 | 1            | 3,259                     | 0,645  |

|           |   |       |       |
|-----------|---|-------|-------|
| T-2,5/82  | 1 | 2,716 | 0,538 |
| T-10/30   | 1 | 3,429 | 0,679 |
| T-15/45   | 1 | 3,429 | 0,679 |
| T-20/60   | 1 | 3,529 | 0,699 |
| T-25/75   | 1 | 3,556 | 0,704 |
| T-26/167  | 1 | 3,008 | 0,596 |
| T-50/150  | 1 | 3,734 | 0,740 |
| T-100/275 | 1 | 3,740 | 0,741 |

|          |   |       |       |
|----------|---|-------|-------|
| Z-10/30  | 1 | 3,186 | 0,631 |
| Z-13/26  | 1 | 3,799 | 0,752 |
| Z-15/45  | 1 | 3,205 | 0,635 |
| Z-20/40  | 1 | 3,775 | 0,748 |
| Z-20/60  | 1 | 3,308 | 0,655 |
| Z-25/80  | 1 | 3,197 | 0,633 |
| Z-50/120 | 1 | 3,615 | 0,716 |

|              |   |       |       |
|--------------|---|-------|-------|
| SQ-5/5-R10   | 1 | 4,401 | 0,872 |
| SQ-12/12-R24 | 1 | 4,725 | 0,936 |
| SQ-20/20-R40 | 1 | 5,049 | 1,000 |
| SQ-23/23-R46 | 1 | 4,965 | 0,983 |
| SQ-30/30-R60 | 1 | 5,130 | 1,016 |

|              |   |       |       |
|--------------|---|-------|-------|
| SR-15/22-R57 | 1 | 3,505 | 0,694 |
| SR-15/40-R60 | 1 | 3,286 | 0,651 |

|                |   |       |       |
|----------------|---|-------|-------|
| SP1-40/50-R100 | 1 | 5,009 | 0,992 |
| SP2-40/50-R100 | 1 | 4,023 | 0,797 |
| SP3-50/60-R100 | 1 | 3,942 | 0,781 |

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der Fassadenbekleidungen im Wesentlichen aus der Energiebereitstellung bzw. deren Vorketten. Ferner kommen die Umweltwirkungen vorrangig durch die Nutzung des jeweiligen Metalls und dessen jeweiligen Vorketten zustande.

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 des Produkts können für die Metalle rund 15 % der im Lebenszyklus 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.**

### Diagramm

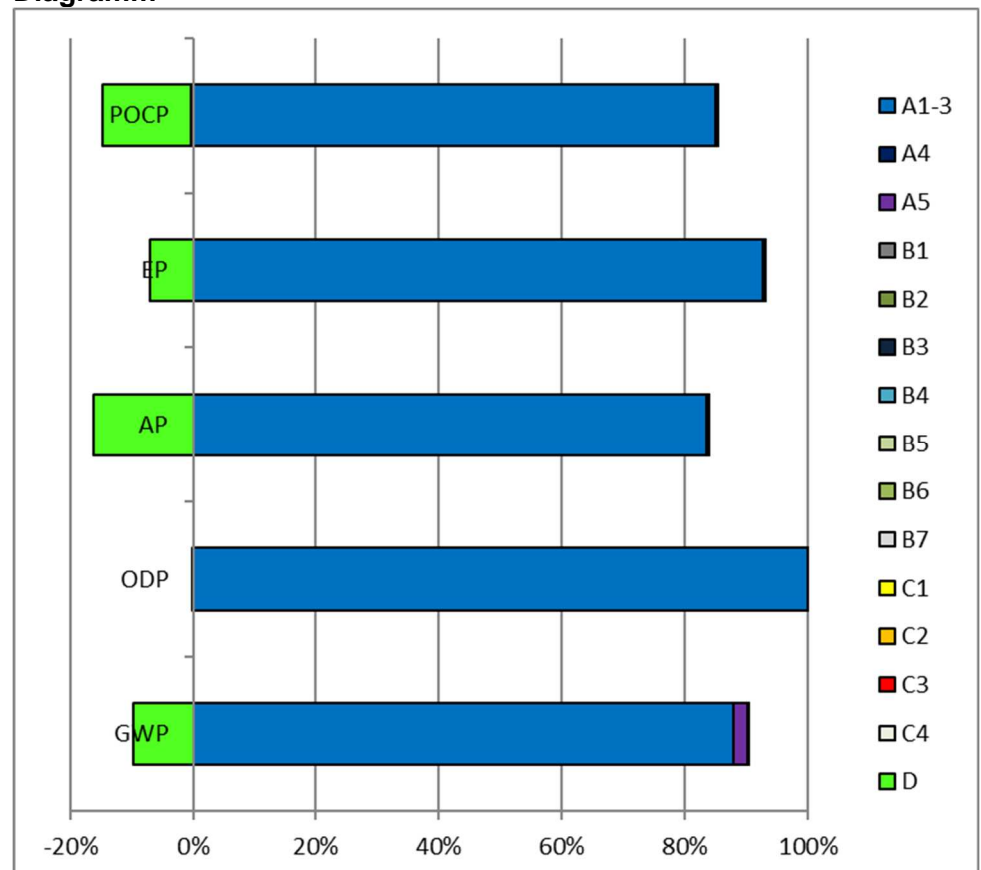


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien





Produktgruppe: Außen- und Innenwandbekleidungen

**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 EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN EN 15804 entsprechen, vergleichbar.  
 Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden.  
 Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.

**Kommunikation**

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der DIN EN 15804 gewählt.

**Verifizierung**

Die Überprüfung der Umweltproduktdeklaration ist entsprechend der ift Richtlinie zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von DIN EN ISO 14025 dokumentiert.

Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Fassaden und Dächer aus Glas und Kunststoff" PCR-FA-3.1:2018.

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



Produktgruppe: Außen- und Innenwandbekleidungen

**Überarbeitungen des Dokumentes**

| Nr. | Datum      | Kommentar       | Bearbeiter | Prüfer  |
|-----|------------|-----------------|------------|---------|
| 1   | 01.12.2020 | 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. **Klöpffer, 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 - Fassaden und Dächer aus Glas und Kunststoff.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
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. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
19. **Lumitos AG.** chemie.de. Liste der Dichte gasförmiger Stoffe. [Online] 2020. [Zitat vom: 29. Oktober 2020.] [https://www.chemie.de/lexikon/Liste\\_der\\_Dichte\\_gas%C3%B6rmiger\\_Stoffe.html](https://www.chemie.de/lexikon/Liste_der_Dichte_gas%C3%B6rmiger_Stoffe.html).
20. **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.
21. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
22. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.

## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Fassadenbekleidungen

| 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-<br>Rückgewinnungs-<br>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: Außen- und Innenwandbekleidungen

| A4 Transport zur Baustelle  |   |   |      |          |          |
|---|---|---|------|----------|----------|
| Nr.   | Nutzungsszenario                                | Beschreibung  |      |          |          |
| A4  | Direktanlieferung auf Baustelle / Niederlassung | 28-40 t LKW (Euro 4), 22 t Nutzlast, 85 % ausgelastet, ca. 150 km hin und leer zurück<br>Gewicht: 7,89 kg/m <sup>2</sup> und Volumen: 1 mm <sup>2</sup> x 1 mm Dicke/m <sup>2</sup> |      |          |          |
| Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.   |   |   |      |          |          |
| A5 Bau / Einbau   |   |   |      |          |          |
| Nr.   | Nutzungsszenario                                | Beschreibung  |      |          |          |
| A5.1  | Händisch  | Die Produkte werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert<br>Keine Oberflächenbeschichtung   |      |          |          |
| A5.2  | Manuell, Pulverbeschichtung                     | Die Elemente werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmaßnahmen installiert<br>Mit Pulverbeschichtung   |      |          |          |
| A5.3  | Manuell, Eloxalbeschichtung                     | Die Elemente werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmaßnahmen installiert<br>Mit Eloxalbeschichtung   |      |          |          |
| Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.  |   |   |      |          |          |
| Hilfs-/ Betriebsstoffe, Wassereinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während des Einbaus können vernachlässigt werden.  |   |   |      |          |          |
| Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau / Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet. Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt. |   |   |      |          |          |
| 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).   |   |   |      |          |          |
| A5 Bau / Einbau   |   | Einheit   | A5.1 | A5.2     | A5.3     |
| Zentrale Umweltwirkungen  |   |   |      |          |          |
| GWP   |   | kg CO <sub>2</sub> -Äqv.  | 0,00 | 3,48     | 2,87     |
| ODP   |   | kg R11-Äqv.   | 0,00 | 6,29E-14 | 7,43E-14 |
| AP  |   | kg SO <sub>2</sub> -Äqv.  | 0,00 | 1,58E-02 | 4,36E-03 |
| EP  |   | kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.  | 0,00 | 1,67E-03 | 1,00E-03 |
| POCP  |   | kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.  | 0,00 | 7,61E-04 | 3,18E-04 |
| ADPE  |   | kg Sb-Äqv.  | 0,00 | 2,35E-06 | 2,43E-06 |
| ADPF  |   | MJ  | 0,00 | 49,16    | 37,26    |
| Ressourceneinsatz   |   |   |      |          |          |
| PERE  |   | MJ  | 0,00 | 11,18    | 13,05    |
| PERM  |   | MJ  | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| PERT  |   | MJ  | 0,00 | 11,18    | 13,05    |
| PENRE   |   | MJ  | 0,00 | 53,38    | 42,04    |
| PENRM   |   | MJ  | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| PENRT   |   | MJ  | 0,00 | 53,38    | 42,04    |

## Produktgruppe: Außen- und Innenwandbekleidungen

|                           |                |      |          |          |
|---------------------------|----------------|------|----------|----------|
| SM                        | kg             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| RSF                       | MJ             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| NRSF                      | MJ             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| FW                        | m <sup>3</sup> | 0,00 | 1,10E-02 | 8,87E-03 |
| <b>Abfallkategorien</b>   |                |      |          |          |
| HWD                       | kg             | 0,00 | 3,23E-08 | 2,93E-08 |
| NHWD                      | kg             | 0,00 | 0,32     | 0,13     |
| RWD                       | kg             | 0,00 | 1,67E-03 | 1,90E-03 |
| <b>Output-Stoffflüsse</b> |                |      |          |          |
| CRU                       | kg             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| MFR                       | kg             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| MER                       | kg             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| EEE                       | MJ             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |
| EET                       | MJ             | 0,00 | 0,00     | 0,00     |

**B1 Nutzung (nicht betrachtet)**

Siehe Kapitel 5 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Emissionen können nicht quantifiziert werden.

**B2 Inspektion, Wartung, Reinigung (nicht relevant)****B2.1 Reinigung (nicht relevant)**

Es ist laut Hersteller keine Reinigung der Elemente vorgesehen.

Angaben zur Aufarbeitung / Renovierung / Sanierung sind der „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Hilfs-, Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.

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

**B2.2 Wartung (nicht relevant)**

Es ist laut Hersteller keine Wartung der Elemente vorgesehen.

Angaben zur Aufarbeitung / Renovierung / Sanierung sind der „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Hilfs-, Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Wartung können vernachlässigt werden.

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

**B3 Reparatur (nicht relevant)**

Es ist laut Hersteller keine Reparatur der Elemente vorgesehen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma MN Metall GmbH zu entnehmen.





Hilfs-, Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Reparatur können vernachlässigt werden.

**B4 Austausch / Ersatz (nicht relevant)**

| Nr.  | Nutzungsszenario               | Beschreibung   |
|------|--------------------------------|--|
| B4.1 | Normale und hohe Beanspruchung | Bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren laut BBSR-Tabelle und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist kein Ersatz vorgesehen. Hilfs- / Betriebsstoffe, Energie-, Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege während des Ersatzes können vernachlässigt werden. |
| B4.2 | Außergewöhnliche Beanspruchung | Einmaliger Austausch in 50 Jahren*. Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase (A+C+D-Module). Hilfs- / Betriebsstoffe, Energie-, Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege werden berücksichtigt.      |

\* Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften

In dieser EPD werden nur informative Angaben getroffen, damit eine Betrachtung auf Gebäudeebene möglich ist.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma MN Metall GmbH zu entnehmen.

**B5 Verbesserung / Modernisierung (nicht relevant)**

Es ist laut Hersteller keine Verbesserung / Modernisierung der Produkte vorgesehen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma MN Metall GmbH zu entnehmen.

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

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

**B6 Betrieblicher Energieeinsatz (nicht relevant)**

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung.

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Energieeinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Wassereinsatz, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

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

**B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)**

Kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßem Betrieb. Wasserverbrauch für Reinigung wird in Modul B2.1 angegeben.

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Wassereinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

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

**C1 Abbruch**

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung   |
|-----|------------------|--|
| C1  | Abbruch          | 100 % Rückbau;<br>Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen. |

Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden.

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

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

**C2 Transport**

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung   |
|-----|------------------|--|
| C2  | Transport        | Transport zur Sammelstelle mit 28-40 t LKW (Euro 4), 22 t Nutzlast, 80 % ausgelastet 50 km |

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

**C3 Abfallbewirtschaftung**

| Nr. | Nutzungsszenario | Beschreibung  |
|-----|------------------|---|
| C3  | Entsorgung       | Anteil zur Rückführung von Materialien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahl 98 % in Schmelze (UBA, 2017)</li> <li>• Aluminium 95 % in Schmelze (GDA, 2018)</li> <li>• Restliche Metalle 97 % in Schmelze (UBA, 2017)</li> <li>• Rest in Deponie</li> </ul> |

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

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



Produktgruppe: Außen- und Innenwandbekleidungen

| C3 Entsorgung                                       | Einheit | C3   |
|---|---------|------|
| Sammelverfahren, getrennt gesammelt                 | kg      | 5,05 |
| Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt | kg      | 0,00 |
| Rückholverfahren, zur Wiederverwendung              | kg      | 0,00 |
| Rückholverfahren, zum Recycling                     | kg      | 4,83 |
| Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung          | kg      | 0,00 |
| Beseitigung   | kg      | 0,22 |

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

**C4 Deponierung**

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

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

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

Da es sich hierbei um ein 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**

MN Metall GmbH  
Industrieweg 34  
23730 Neustadt

### **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)**

MN Metall 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)