

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

|                     |  |
|---------------------|--|
| Deklarationsinhaber | ARGE; Arbeitsgemeinschaft der Verbände der Europäischen Schloss- und Beschlagindustrie |
| Programmhalter      | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)   |
| Herausgeber         | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)   |
| Deklarationsnummer  | EPD-ARG-20160193-IBG2-DE   |
| ECO EPD Ref. Nr.    | ECO-00000411   |
| Ausstellungsdatum   | 14.09.2016   |
| Gültigkeit          | 13.09.2021   |

Einachsige Bänder  
**ARGE, Arbeitsgemeinschaft der Verbände der Europäischen Schloss- und Beschlagindustrie**

*(Diese EPD gilt nur für Produkte eines ARGE-EPD Lizenzinhabers)*

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) / <https://epd-online.com>



MAYER & CO BESCHLÄGE GmbH legt diese EPD als Lizenznehmer der Berufsgruppe Schlösser & Beschlagsindustrie, einer Berufsgruppe im Fachverband Metalltechnische Industrie, vor.

**DIE  
METALLTECHNISCHE  
INDUSTRIE**

## 1. Allgemeine Angaben

### ARGE

#### Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Germany

#### Deklarationsnummer

EPD-ARG-20160193-IBG2-EN

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Baubeschläge, 02.2016  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss, SVA)

#### Ausstellungsdatum

14.09.2016

#### Gültig bis

13.09.2021

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer  
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Einachsige Bänder

#### Deklarationsinhaber

ARGE; Arbeitsgemeinschaft der Verbände der Europäischen Schloss- und Beschlagindustrie  
Offerstraße 12  
42551 Velbert  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Masse eines Bands.

#### Gültigkeitsbereich:

Diese ARGE-Umweltdeklaration bezieht sich auf Produkte, die das Öffnen und Schließen von Türen und Fenstern in Gebäuden durch eine Schwenkbewegung um eine feste Achse ermöglichen. Das zur Berechnung der Ökobilanz für diese Produktgruppe verwendete Referenzprodukt ist ein vorwiegend aus Zamak, Stahl und Aluminium bestehendes einachsiges Band, das für die Lebenszyklusanalyse als das Produkt ausgewählt wurde, das den größten Einfluss auf die Ökobilanz bezogen auf 1 kg Produktmasse hat. Es wurde auch eine Analyse des Gültigkeitsbereichs durchgeführt, um die Grenzfaktoren für die einachsigen Bänder zu ermitteln, die von dieser EPD abgedeckt sind. In einer vorläufigen Bewertung (vereinfachte Lebenszyklusanalyse) wurde bestätigt, dass diese EPD den „worst case“ darstellt, um alle von ARGE-Mitgliedsunternehmen in Europa hergestellten einachsigen Bänder abzudecken. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des Programmhalters der ARGE (IBU) in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

#### Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804 dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025

intern  extern

Dr. Frank Werner  
(Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt)

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Diese EPD bezieht sich auf Produkte, einschließlich Federbänder, die das Öffnen und Schließen von Türen und Fenstern in Gebäuden durch eine Schwenkbewegung um eine feste Achse ermöglichen.

### 2.2 Anwendung

Die erfassten Produkte sind für den Einbau in Türen und Fenster aus unterschiedlichen Materialien und für unterschiedliche Einbausituationen bestimmt. Sie ermöglichen das Öffnen und Schließen einer Tür oder eines Fensters durch eine Schwenkbewegung um eine feste Achse. Sie können für Innen- oder Außentüren und Fenster verwendet werden.

### 2.3 Technische Daten

Idealerweise sollten die Produkte einer geeigneten technischen Spezifikation entsprechen. EN 1935 ist ein Beispiel für solch eine Spezifikation und einige Produkte werden dieser Norm entsprechen. Die maßgebliche Klassifizierungsstruktur ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

| Bezeichnung               | Wert    | Einheit |
|---------------------------|---------|---------|
| Nutzungskategorie         | 1 - 3   | Klasse  |
| Dauerfunktionstüchtigkeit | 1 - 3   | Klasse  |
| Prüftürmasse              | 1 - 10  | Klasse  |
| Eignung für Brand- &      | 0, A, B | Klasse  |

|                         |        |        |
|-------------------------|--------|--------|
| Rauchschutztüren        |        |        |
| Schutz                  | 1      | Klasse |
| Korrosionsbeständigkeit | 0 - 5  | Klasse |
| Schutz                  | 0 - 1  | Klasse |
| Bandklasse              | 2 - 17 | Klasse |

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/Europäischen Freihandelsassoziation kann es erforderlich werden die EU Verordnung Nr. 305/2011 „Bauproduktenverordnung“ zu berücksichtigen. Falls es die Verwendung erfordert müssen einachsige Bänder eine CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Produktnorm /EN 1935/ – Baubeschläge – Einachsige Tür- und Fensterbänder sowie eine Leistungserklärung haben. Da für Federbänder derzeit keine harmonisierte Produktnorm existiert, können diese Produkte gegenwärtig nicht mit einer CE-Kennzeichnung versehen werden. Für die Anwendung und Nutzung gelten ggf. weitere nationale Vorschriften.

## 2.5 Lieferzustand

Die Produkte werden nach Produktanzahl verkauft. Eine Lieferung einzelner Produkte ist möglich, stellt aber eine Ausnahme dar. Übliche Lieferungen umfassen eine größere Menge an Bändern, da diese auf dem Markt als B2B-Produkte angeboten werden und nicht für Endabnehmer bestimmt sind.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

### Zusammensetzung des für diese EPD analysierten Produkts:

Die in der Tabelle unten angegebenen Werte beziehen sich auf das für diese EPD analysierte Produkt. Die Wertebereiche anderer Produkte, die in den Gültigkeitsbereich fallen, sind in Klammern aufgeführt.

| Bezeichnung                  | Wert | Einheit |
|------------------------------|------|---------|
| Zamak (0,00 % - 74,06 %)     | 74,1 | %       |
| Stahl (0,00 % - 98,90 %)     | 17,3 | %       |
| Aluminium (0,00 % - 41,46 %) | 8,65 | %       |
| Edelstahl (0,00 % - 52,89 %) | 0    | %       |
| Polyamid 6 (0,00 % - 5,65 %) | 0    | %       |

Das Produkt enthält keine Stoffe, die auf der Liste besonders besorgniserregender Stoffe der REACH-Verordnung stehen.

**Zamak** ist eine Legierung aus den vier Metallen Zink, Aluminium, Magnesium und Kupfer. Aus Zamak gefertigte Teilkomponenten der Bänder werden mittels Druckguss hergestellt.

**Aluminium** ist ein nicht eisenhaltiges Metall, das nach dem Bayer-Verfahren aus Bauxit hergestellt wird. Aus Aluminium gefertigte Teilkomponenten werden mittels Extrusion hergestellt.

**Stahl** wird durch die Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff und, in Abhängigkeit von den gewünschten Eigenschaften, anderen Elementen hergestellt. Aus Stahl gefertigte Teilkomponenten werden mittels Prägung hergestellt.

## 2.7 Herstellung

Die Herstellung eines Bands erfolgt in der Regel in 3 Schritten:

1. Vorfertigung der Halbzeuge – dieser Schritt kann eine Oberflächenbehandlung im Werk oder durch

externe Hersteller umfassen  
2. Vormontage von Baugruppen (im Werk)  
3. Endmontage (im Werk)

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Von den Mitgliedsunternehmen der ARGE werden regelmäßig Messungen der Luftqualität und der Lärmpegel vorgenommen. Die Ergebnisse liegen innerhalb der vorgeschriebenen Sicherheitsniveaus. In Bereichen, in denen Mitarbeiter in Kontakt mit Chemikalien kommen, müssen vorgeschriebene Schutzkleidung und technische Sicherheitsvorrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Regelmäßige Gesundheitschecks sind für Mitarbeiter an den Produktionsstandorten obligatorisch.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Installation des Produkts richtet sich nach der Art der Tür und der spezifischen Einbausituation. Sie erfordert i. d. R. keine zusätzliche Energie.

## 2.10 Verpackung

Für gewöhnlich ist jedes einzelne Produkt in Papier verpackt. Die Bänder werden dann sortiert nach Charge in einem Pappkarton verpackt und anschließend für den Transport zum Kunden (Tür- oder Fensterhersteller) auf Holzpaletten gestapelt. Verpackungsabfälle werden für Wiederverwertung und Recycling separat gesammelt.

## 2.11 Nutzungszustand

Nach der Installation dürfen die Produkte während ihrer erwarteten Lebensdauer keine Wartung benötigen. Ihre Nutzung darf keinen Wasser- oder Energieverbrauch erfordern und sie dürfen keine Emissionen verursachen.

## 2.12 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Unter normalen Nutzungsbedingungen des Produkts sind keine Umwelt- oder Gesundheitsschäden zu erwarten.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer für dieses Produkt beträgt unter normalen Nutzungsbedingungen 30 Jahre. Diese Nutzungsdauer basiert auf der Erfüllung einer mechanischen Dauerfunktionsprüfung nach /EN 1935/ mit 200.000 Nutzungszyklen.

Die Referenz-Nutzungsdauer hängt von der tatsächlichen Nutzungshäufigkeit und den Umweltbedingungen ab. Es wird unterstellt, dass Einbau und Wartung den Herstellerangaben entsprechen.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Das Produkt eignet sich für die Anwendung in Brandschutz- und/oder Rauchschutztüren nach einer der Klassen in EN 1935.

### Wasser

Das deklarierte Produkt ist für eine Nutzung unter normalen Bedingungen im Innen- oder Außenbereich eines Gebäudes vorgesehen. Es darf bei Einwirkung von unerwartetem Hochwasser keine gefährlichen Stoffe abgeben.

### Mechanische Zerstörung

Eine mechanische Zerstörung des deklarierten Produkts darf keine Auswirkungen auf die Umwelt oder seine wesentliche Zusammensetzung haben.

### 2.15 Nachnutzungsphase

Bei einer Demontage des Bands (zur Wiederverwendung oder zum Recycling) dürfen keine Belastungen für die Umwelt auftreten.

### 2.16 Entsorgung

Bänder sollten recycelt werden, wann immer dies möglich ist, sofern keine Belastungen für die Umwelt auftreten. Der Abfallschlüssel nach dem Europäischen Abfallkatalog ist 17 04 07.

### 2.17 Weitere Informationen

Einzelheiten zu allen Typen und Ausführungen sind auf den Websites der Hersteller aufgeführt, die unter <http://arge.org/members/members-directory.htm> zu finden sind.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit für alle in dieser ARGE-Umweltdeklaration behandelten Produkte hat ein Gewicht von 1 kg. Da einzelne Produkte selten genau 1 kg wiegen, muss das exakte Gewicht des Produkts ermittelt und anschließend als Korrekturfaktor zur Bestimmung der tatsächlichen Werte für 1 kg des Produkts in den Tabellen verwendet werden (Abschnitt 5).

Es wurden sechs basierend auf Absatzzahlen repräsentative Einzelprodukte bewertet und die Ergebnisse des „worst case“ werden in den Tabellen verwendet.

#### Korrekturfaktor

| Bezeichnung                     | Wert                | Einheit |
|---------------------------------|---------------------|---------|
| Deklarierte Einheitenmasse      | 1                   | kg      |
| Masse des deklarierten Produkts | 0,613               | kg      |
| Korrekturfaktor                 | geteilt durch 0,613 |         |

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor.

Die Lebenszyklusanalyse des Produkts umfasst die Produktion und den Transport der Rohstoffe, die Herstellung des Produkts und die Verpackungsmaterialien, die in den Modulen A1 - A3 deklariert sind.

Verluste während der Produktion werden als Abfall betrachtet und der Wiederverwertung zugeführt. Mit Ausnahme des Transports und des Stromverbrauchs für das Zerkleinern der Metalle werden keine Recyclingprozesse berücksichtigt. Werden recycelte Metalle als Rohstoffe verwendet, wird nur ihr Umwandlungsprozess berücksichtigt und nicht der Gewinnungsprozess.

Das Modul A4 steht für den Transport des Endprodukts zur Baustelle.

In Verbindung mit der Installation des Produkts fällt kein Abfall an. Das Modul A5 stellt daher nur die Entsorgung der Produktverpackung dar.

Für die für diese Untersuchung betrachtete Referenz-Nutzungsdauer gibt es keine umweltrelevanten Inputs oder Outputs für die Module B1 - B7.

Die Stadien am Ende des Lebenswegs werden ebenfalls betrachtet. Der Transport zur Entsorgungs-/Verwertungsstelle wird in Modul C2 berücksichtigt. Modul C4 stellt für die Beseitigung der Bänder. Modul C3 stellt die Abfallbehandlung der einzelnen Elemente im europäischen Durchschnitt dar, wobei der übrig bleibende Abfall zwischen Verbrennung und Deponierung unterteilt wird. Für den Transport des Abfalls zum Recycling wird die gleiche Annahme wie in A3 verwendet.

Bei den Modulen zum Ende des Lebenswegs (C1 bis C4) wurden die Systemgrenzen der Norm XP P01-

064/CN befolgt, siehe Anhang H.2 und H.6 dieses Normdokuments für Zahlen und weitere Einzelheiten.

In der Praxis wurde das Ende des Lebenswegs wie folgt modelliert:

- Wird ein Material dem Recycling zugeführt, werden der allgemeine Transport und der Stromverbrauch eines Schredders berücksichtigt (entsprechend dem Verfahren „Zerkleinerung, Metalle“). Erst dann wird davon ausgegangen, dass das Material den Zustand „Abfallende“ erreicht hat.

- Für jede Abfallart wird der Transport zur Abfallbehandlungsstelle mit einer Distanz von 30 km modelliert (Quelle: FD P01-015). Dem Recycling zugeführte Teile beinhalten den Stromverbrauch (Zerkleinerung) und den Stoffstrom („Stoffe zum Recycling, nicht spezifiziert“).

Für das Lebensende der Produkte werden in dieser EPD vier Szenarien deklariert:

1. 100 % des Produkts werden der Deponie zugeführt
  2. 100 % des Produkts werden der Verbrennung zugeführt
  3. 100 % des Produkts werden dem Recycling zugeführt
  4. gemischtes Szenario bestehend aus den drei vorherigen Szenarien, bei dem die Werte von der recycelten Abfallmenge abhängen.
- Modul D wurde nicht deklariert.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die LCA-Daten des deklarierten Produkts wurden anhand der Produktionsdaten von zwei Mitgliedsunternehmen der ARGE aus sechs unterschiedlichen Produkten berechnet. Diese Unternehmen wurden von der ARGE ausgewählt, weil sie im Hinblick auf ihre Produktionsprozesse und Marktanteile repräsentativ sind. Das für diese Berechnung als repräsentativ ausgewählte Band entspricht der Betrachtung des „worst case“ wie in Abschnitt 6 „LCA: Interpretation“ beschrieben.

### 3.4 Abschneideregeln

Die betrachteten Abschneidekriterien sind 1 % des Einsatzes an erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie und 1 % der Gesamtmasse der Materialien. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Parameter beträgt maximal 5 % der Energienutzung und der Masse.

Für diese Untersuchung wurden alle Input- und Output-Ströme mit 100 % berücksichtigt, einschließlich der Rohstoffe gemäß der vom Hersteller zur Verfügung gestellten Produktzusammensetzung, der Verpackung der Rohstoffe sowie des Endprodukts. Energie- und Wasserverbrauch wurden gemäß den zur Verfügung gestellten Daten ebenfalls zu 100 % berücksichtigt.

Für den gewählten Ansatz sind keine Abschneideregeln bezüglich der wesentlichen Umweltauswirkungen bekannt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus des betrachteten Produkts wurden alle maßgeblichen Hintergrunddaten der Datenbank ecoinvent 3.1 – Alloc Rec entnommen. Die für die Lebenszyklusanalyse verwendete Software ist das von PRé Consulting entwickelte Programm SimaPro (V8.0.5).

### 3.6 Datenqualität

Der verwendete Zeitfaktor und die Sachbilanzdaten stammen von: eigens für diese Untersuchung an den Standorten der ARGE-Hersteller erhobenen Daten. Die Datensätze basieren auf den gemittelten Daten eines Jahres (Zeitraum: Januar 2013 bis Dezember 2013). Für Fälle, in denen keine erhobenen Daten vorliegen, werden generische Daten aus der Datenbank ecoinvent V3 verwendet. Diese wird regelmäßig aktualisiert und ist repräsentativ für aktuelle Prozesse (die gesamte Datenbank wurde 2014 aktualisiert).

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der Ökobilanz beruht auf den jährlichen Produktionsdaten mehrerer Mitgliedsunternehmen der ARGE aus dem Jahr 2013. Sonstige Werte, z. B. für die Verarbeitung der Grundstoffe, wurden der Datenbank ecoinvent v3 Alloc Rec entnommen. Wenn sich das Alter einzelner Datensätze unterscheidet, finden sich in der „Dokumentation ecoinvent“ weitere Informationen.

### 3.8 Allokation

Die Produkte werden an mehreren Produktionsstandorten hergestellt. Alle Daten wurden von den Herstellern des Produkts pro Einheit zur Verfügung gestellt und anschließend durch die Masse des Produkts geteilt, um einen Wert pro kg an hergestelltem Produkt zu erhalten. Die Annahmen bezüglich des Produktlebensendes werden im Abschnitt „Systemgrenzen“ beschrieben.

### 3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Die verwendete Datenbank für Hintergrunddaten muss angegeben werden.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

#### Transport zur Baustelle (A4)

| Bezeichnung                                 | Wert   | Einheit  |
|---|--------|----------|
| Kraftstoff in Litern                        | 0,0045 | l/100 km |
| Transportweg                                | 3500   | km       |
| Kapazitätsauslastung (einschl. Leerfahrten) | 36     | %        |

#### Einbau ins Gebäude

| Bezeichnung     | Wert  | Einheit |
|-----------------|-------|---------|
| Materialverlust | 0,138 | kg      |

#### Referenz-Nutzungsdauer

| Bezeichnung  | Wert | Einheit |
|--|------|---------|
| Referenz-Nutzungsdauer (Nutzungsbedingung: siehe Abschnitt 2.13) | 30   | a       |

#### Ende des Lebenswegs (C1 - C4)

| Bezeichnung   | Wert  | Einheit |
|---|-------|---------|
| Getrennt gesammelt (alle Szenarien)                     | 1     | kg      |
| Zum Recycling (gemischtes Szenario)                     | 0,251 | kg      |
| Zur Energierückgewinnung (gemischtes Szenario)          | 0,345 | kg      |
| Zur Deponierung (gemischtes Szenario)                   | 0,404 | kg      |
| Zur Verbrennung (100 % Verbrennungsszenario) Szenario 1 | 1     | kg      |
| Zur Deponierung (Deponieszenario) Szenario 2            | 1     | kg      |
| Zum Recycling (100 %Recyclingszenario) Szenario 3       | 1     | kg      |

Zwischen dem Zerlegungsort und der nächsten Behandlungsstelle wird ein Transportweg von bis zu 30 km mit einem Lkw von 16 bis 32 Tonnen angenommen (Quelle: FD P01-015).

#### Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotenzial (D), relevante Szenarioinformationen

Da Modul D nicht deklariert wird, wurden für das Recycling bestimmte Materialien unter dem Indikator „Stoffe zum Recycling“ berücksichtigt, es wurde jedoch keine Gutschrift zugewiesen.



## 5. LCA: Ergebnisse

In Tabelle 1 „Angabe der Systemgrenzen“ sind die deklarierten Module mit einem „X“ gekennzeichnet; alle Module, die nicht in der EPD deklariert werden, für die aber zusätzliche Daten verfügbar sind, wurden mit „MND“ gekennzeichnet. Diese Angaben können auch für Szenarien zur Gebäudebewertung verwendet werden. Die Werte werden mit drei gültigen Ziffern in exponentieller Form deklariert.

### ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

| PRODUKTIONSSTADIUM |           |             | STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS         |         | NUTZUNGSSTADIUM     |                |           |        |            |   |  |         | ENTSORGUNGSSTADIUM |           |                  |            | GUTSCHRIFTEN UND LASTEN AUSSERHALB DER SYSTEMGRENZE         |
|--------------------|-----------|-------------|---|---------|---------------------|----------------|-----------|--------|------------|---|--|---------|--------------------|-----------|------------------|------------|---|
| Rohstoffversorgung | Transport | Herstellung | Transport vom Hersteller zum Verwendungsart | Montage | Nutzung / Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau | Abriss             | Transport | Abfallbehandlung | Entsorgung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial |
| A1                 | A2        | A3          | A4  | A5      | B1                  | B2             | B3        | B4     | B5         | B6  | B7   | C1      | C2                 | C3        | C4               | D          |   |
| X                  | X         | X           | X   | X       | MND                 | MND            | MND       | MND    | MND        | MND   | MND  | X       | X                  | X         | X                | MND        |   |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 kg Band

| Parameter | Einheit                                    | A1-A3   | A4      | A5       | C1      | C2       | C2/1     | C2/2     | C2/3     | C3       | C3/1    | C3/2    | C3/3     | C4      | C4/1    | C4/2    | C4/3    |
|-----------|--|---------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| GWP       | [kg CO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 6,54E+0 | 5,89E-1 | 1,37E-2  | 0,00E+0 | 5,05E-3  | 5,05E-3  | 5,05E-3  | 5,05E-3  | 4,17E-3  | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 8,66E-3  | 0,00E+0 | 5,23E-1 | 4,97E-1 | 0,00E+0 |
| ODP       | [kg CFC11-Äq.]                             | 4,27E-7 | 1,08E-7 | 3,62E-10 | 0,00E+0 | 9,26E-10 | 9,26E-10 | 9,26E-10 | 9,26E-10 | 4,47E-10 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 9,30E-10 | 0,00E+0 | 4,02E-9 | 3,43E-9 | 0,00E+0 |
| AP        | [kg SO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 7,15E-2 | 2,39E-3 | 1,42E-5  | 0,00E+0 | 2,05E-5  | 2,05E-5  | 2,05E-5  | 2,05E-5  | 1,73E-5  | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 3,60E-5  | 0,00E+0 | 2,58E-4 | 1,24E-4 | 0,00E+0 |
| EP        | [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.] | 9,66E-3 | 4,06E-4 | 6,32E-6  | 0,00E+0 | 3,48E-6  | 3,48E-6  | 3,48E-6  | 3,48E-6  | 1,94E-6  | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 4,04E-6  | 0,00E+0 | 7,52E-5 | 5,94E-4 | 0,00E+0 |
| POCP      | [kg Ethen Äq.]                             | 4,46E-3 | 2,68E-4 | 3,23E-6  | 0,00E+0 | 2,30E-6  | 2,30E-6  | 2,30E-6  | 2,30E-6  | 9,54E-7  | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,98E-6  | 0,00E+0 | 1,60E-5 | 1,41E-4 | 0,00E+0 |
| ADPE      | [kg Sb Äq.]                                | 6,47E-3 | 1,95E-6 | 4,12E-9  | 0,00E+0 | 1,67E-8  | 1,67E-8  | 1,67E-8  | 1,67E-8  | 1,70E-9  | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 3,53E-9  | 0,00E+0 | 4,69E-8 | 2,47E-8 | 0,00E+0 |
| ADPF      | [MJ]                                       | 8,68E+1 | 8,97E+0 | 3,33E-2  | 0,00E+0 | 7,69E-2  | 7,69E-2  | 7,69E-2  | 7,69E-2  | 6,39E-2  | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,33E-1  | 0,00E+0 | 3,73E-1 | 2,80E-1 | 0,00E+0 |

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Böden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – RESSOURCENEINSATZ: 1 kg Band

| Parameter | Einheit | A1-A3   | A4      | A5      | C1      | C2      | C2/1    | C2/2    | C2/3    | C3      | C3/1    | C3/2    | C3/3    | C4      | C4/1    | C4/2    | C4/3    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PERE      | [MJ]    | 1,15E+1 | 1,12E-1 | 2,07E-3 | 0,00E+0 | 9,61E-4 | 9,61E-4 | 9,61E-4 | 9,61E-4 | 8,27E-3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,72E-2 | 0,00E+0 | 1,14E-2 | 2,11E-2 | 0,00E+0 |
| PERM      | [MJ]    | 2,22E+0 | 0,00E+0 | 1,41E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| PERT      | [MJ]    | 1,37E+1 | 1,12E-1 | 1,40E+0 | 0,00E+0 | 9,61E-4 | 9,61E-4 | 9,61E-4 | 9,61E-4 | 8,27E-3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,72E-2 | 0,00E+0 | 1,14E-2 | 2,11E-2 | 0,00E+0 |
| PENRE     | [MJ]    | 9,17E+1 | 9,13E+0 | 3,97E-2 | 0,00E+0 | 7,82E-2 | 7,82E-2 | 7,82E-2 | 7,82E-2 | 9,38E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,95E-1 | 0,00E+0 | 3,86E-1 | 3,53E-1 | 0,00E+0 |
| PENRM     | [MJ]    | 2,86E-1 | 0,00E+0 | 7,01E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| PENRT     | [MJ]    | 9,20E+1 | 9,13E+0 | 3,04E-2 | 0,00E+0 | 7,82E-2 | 7,82E-2 | 7,82E-2 | 7,82E-2 | 9,38E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,95E-1 | 0,00E+0 | 3,86E-1 | 3,53E-1 | 0,00E+0 |
| SM        | [kg]    | 1,85E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| RSF       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| NRSF      | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| FW        | [m³]    | 8,71E-2 | 1,72E-3 | 2,78E-5 | 0,00E+0 | 1,48E-5 | 1,48E-5 | 1,48E-5 | 1,48E-5 | 3,15E-5 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 6,54E-5 | 0,00E+0 | 1,17E-3 | 3,42E-4 | 0,00E+0 |

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – OUTPUT-FLÜSSE und ABFALLKATEGORIEN: 1 kg Band

| Parameter | Einheit | A1-A3   | A4      | A5      | C1      | C2      | C2/1    | C2/2    | C2/3    | C3      | C3/1    | C3/2    | C3/3    | C4      | C4/1    | C4/2    | C4/3    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| HWD       | [kg]    | 5,78E-1 | 5,64E-3 | 3,15E-4 | 0,00E+0 | 4,83E-5 | 4,83E-5 | 4,83E-5 | 4,83E-5 | 2,95E-4 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 6,14E-4 | 0,00E+0 | 2,66E-1 | 1,24E-3 | 0,00E+0 |
| NHWD      | [kg]    | 5,83E+0 | 4,68E-1 | 2,56E-2 | 0,00E+0 | 4,01E-3 | 4,01E-3 | 4,01E-3 | 4,01E-3 | 1,33E-3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 2,77E-3 | 0,00E+0 | 1,45E-2 | 1,00E+0 | 0,00E+0 |
| RWD       | [kg]    | 2,08E-4 | 6,13E-5 | 2,24E-7 | 0,00E+0 | 5,25E-7 | 5,25E-7 | 5,25E-7 | 5,25E-7 | 5,07E-7 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,05E-6 | 0,00E+0 | 1,35E-6 | 2,65E-6 | 0,00E+0 |
| CRU       | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| MFR       | [kg]    | 2,00E-1 | 0,00E+0 | 9,98E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 4,81E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| MER       | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| EEE       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 3,29E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,39E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| EET       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 6,85E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 2,85E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte elektrische Energie; EET = Exportierte thermische Energie

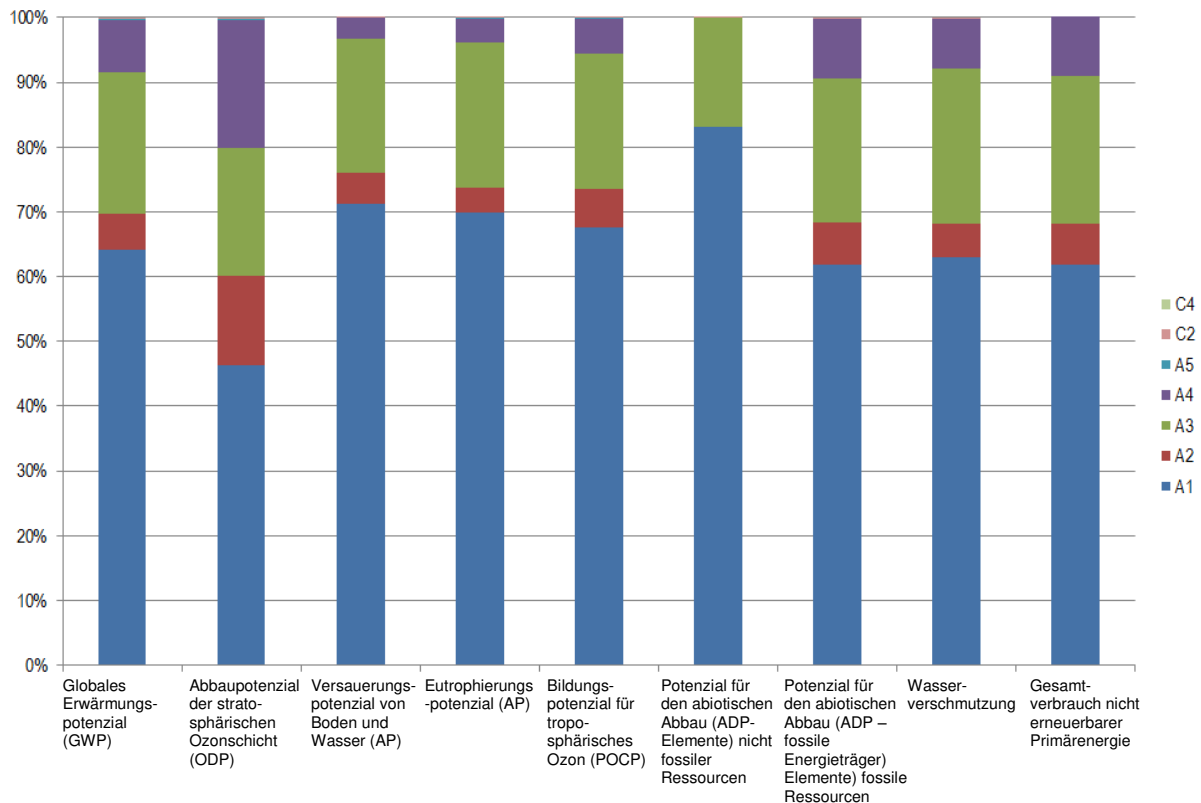
Mehrere Szenarien zum Ende des Lebenswegs wurden berechnet, um spezifische Szenarien zum Ende des Lebenswegs auf Gebäudeebene erstellen zu können:

- Szenario 1: das Produkt wird als zu 100 % verbrannt betrachtet
- Szenario 2: das Produkt wird als zu 100 % deponiert betrachtet
- Szenario 3: das Produkt wird als zu 100 % recycelt betrachtet

## 6. LCA: Interpretation

Dieser Abschnitt enthält eine Auswertung der relativen Beiträge der deklarierten Lebenszyklusmodule an der Gesamtbilanz je Wirkungskategorie. Die angegebenen Prozentsätze beschreiben den Anteil an der Gesamtbilanz mit Ausnahme von Modul D. Das Stadium der Rohstoffgewinnung (A1) leistet hauptsächlich aufgrund der Zerkleinerung und Produktion den größten Beitrag zu allen Indikatoren.

Die Auswirkungen der Herstellungsphase (A3) liegen zwischen 10 % und 20 %. Die Transportphasen A2 und A4 haben schließlich nicht unwesentliche Auswirkungen, insbesondere auf den Indikator ODP. Die Ergebnisse sind konservativ, da sie der in Abschnitt 2.6 angegebenen Zusammensetzung („worst case“) entsprechen.



## 7. Nachweise

Laut PCR Teil B sind keine weiteren Nachweise erforderlich.

## 8. Literaturhinweise

### ISO 14040

ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement — Ökobilanz — Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); deutsche und englische Fassung EN ISO 14040:2006

### DIN EN ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement — Ökobilanz — Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); deutsche und englische Fassung EN ISO 14044:2006

### CEN/TR 15941

CEN/TR 15941:2010-03, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten; deutsche Fassung CEN/TR 15941:2010

### EN 1935

EN 1935:2002, Schlösser und Baubeschläge — Einachsige Tür- und Fensterbänder — Anforderungen und Prüfverfahren

### FD P01-015

FD P01-015: 2006, Umweltqualität von Bauprodukten — Datenheft Energie und Transport

### Europäischer Abfallschlüssel

epa – Europäischer Abfallkatalog und Liste gefährlicher Abfälle – 01-2002

### Ecoinvent 3.1

Ecoinvent 3.1 – Allocation Recycling Database

**IBU PCR Teil A**

Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, 2016-08

**IBU PCR Teil B**

Teil B: Anforderungen an die EPD für Schlösser und Beschläge, 2016-02

**Institut Bauen und Umwelt**

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.):  
Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);  
[www.ibu-epd.de](http://www.ibu-epd.de)

**ISO 14025**

DIN EN ISO 14025:2011-10: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen — Typ III Umweltdeklarationen — Grundsätze und Verfahren

**EN 15804**

EN 15804:2012-04+A1 2013: Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltdeklarationen für Produkte — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte



**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr. 1  
10178 Berlin  
Germany

Tel.: +49 (0)30 3087748-0  
Fax: +49 (0)30 3087748-29  
E-Mail: [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web: [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr 1  
10178 Berlin  
Germany

Tel.: +49 (0)30 3087748-0  
Fax: +49 (0)30 3087748-29  
E-Mail: [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web: [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

CETIM  
Rue de la Presse 7  
42952 Saint-Etienne Cedex 1  
France

Tel.: +33 477 794042  
Fax: +33 477 794107  
E-Mail: [sqr@cetim.fr](mailto:sqr@cetim.fr)  
Web: [www.cetim.fr](http://www.cetim.fr)

**Deklarationsinhaber**

ARGE; Arbeitsgemeinschaft der  
Verbände der Europäischen Schloss-  
und Beschlagindustrie  
Offerstraße 12  
42551 Velbert  
Germany

Tel.: +49 (0)2051 9506-36  
Fax: +49 (0)2051 9506-25  
E-Mail: [info@arge.org](mailto:info@arge.org)  
Web: [www.arge.org](http://www.arge.org)