

# 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-20160182-IBG1-DE
ECO EPD Ref. Nr.	ECO-00000450
Ausstellungsdatum	24.10.2016
Gültigkeit	23.10.2022

Beschläge für Fensterläden

ARGE; Arbeitsgemeinschaft der Verbände der Europäischen Schloss- und Beschlagindustrie

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

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



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>ARGE</b></p> <hr/> <p><b>Programmhalter</b>          IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.          Panoramastr. 1          10178 Berlin          Deutschland</p> <hr/> <p><b>Deklarationsnummer</b>          EPD-ARG-20160182-IBG1-DE</p> <hr/> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b>          Baubeschläge, 07.2014          (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss, SVA)</p> <hr/> <p><b>Ausstellungsdatum</b>          24.10.2016</p> <hr/> <p><b>Gültig bis</b>          23.10.2022</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Horst J. Bossenmayer</i></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer          (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Dr. Burkhard Lehmann</i></p> <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann          (Geschäftsführer IBU)</p>	<p><b>Beschläge für Fensterläden</b></p> <hr/> <p><b>Deklarationsinhaber</b>          ARGE; Arbeitsgemeinschaft der Verbände der Europäischen Schloss- und Beschlagindustrie          Offerstraße 12, 42551 Velbert          Deutschland</p> <hr/> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b>          1 kg Masse eines Beschlags für Fensterläden.</p> <hr/> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b>          Diese ARGE-Umweltdeklaration bezieht sich auf Beschläge für Fensterläden, die für den Einbau in Fensterläden aus unterschiedlichen Materialien und für verschiedene Einbausituationen vorgesehen sind. Das zur Berechnung der Ökobilanz für diese Produktgruppe verwendete Referenzprodukt ist ein vorwiegend aus Zamak und Aluminium bestehender Beschlag für Fensterläden, der 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 Beschläge für Fensterläden 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 Beschläge für Fensterläden abzudecken. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <hr/> <p><b>Verifizierung</b></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Die CEN Norm /EN 15804 dient als Kern-PCR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> intern</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> extern</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Frank Werner</i></p> <hr/> <p>Dr. Frank Werner          (Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt)</p>	Die CEN Norm /EN 15804 dient als Kern-PCR		Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025		<input type="checkbox"/> intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern
Die CEN Norm /EN 15804 dient als Kern-PCR							
Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025							
<input type="checkbox"/> intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern						

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Diese EPD bezieht sich auf alle Arten von Beschlägen für Fensterläden, die verwendet werden, um die korrekte Betätigung von Fensterläden in Gebäuden zu gewährleisten. Sie umfasst Bänder und Riegel.

### 2.2 Anwendung

Diese Produkte sind für den Einbau in Fensterläden aus unterschiedlichen Materialien und für unterschiedliche Einbausituationen bestimmt. Sie gewährleisten die korrekte Betätigung der Fensterläden. Sie können innen oder außen verwendet werden.

### 2.3 Technische Daten

Idealerweise sollten die Produkte einer geeigneten technischen Spezifikation entsprechen.

EN 14648:2007 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	-	Klasse
Dauerhaftigkeit	2, 3	Klasse
Masse des Fensterladens	-	Klasse
Feuerbeständigkeit	0	Klasse
Gebrauchssicherheit	1	Klasse
Korrosionsbeständigkeit	4	Klasse

### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Da EN 14648:2007 keine harmonisierte Norm ist, unterliegt sie nicht den Bestimmungen der

Bauproduktenverordnung und die Erfüllung dieser Normen ist daher freiwillig. Es können jedoch weitere nationale Vorschriften (z. B. Bauverordnungen) gelten.

## 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 Beschlägen für Fensterläden, 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
Aluminium (0,00 % - 99,28 %)	59	%
Zamak (0,00 % - 33,64 %)	33,64	%
Polyamid (0,00 % - 14,17 %)	5,61	%
Messing (0,00 % - 1,75 %)	1,75	%
Edelstahl (0,00 % - 20,00 %)	0	%
Stahl (0,00 % - 100,00 %)	0	%

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

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

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

**Polyamid 66** ist ein durch die Polykondensation von Hexamethyldiamin und Adipinsäure in gleichen Teilen hergestellter Kunststoff. Es kann zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften mit Glasfasern verstärkt werden. Aus Polyamid gefertigte Teilkomponenten werden mittels Spritzguss hergestellt.

**Messing** ist eine Legierung aus Zink und Kupfer. Aus Messing gefertigte Teilkomponenten werden durch Schmieden hergestellt.

## 2.7 Herstellung

Die Herstellung eines Beschlags für Fensterläden 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)

Die Einzelteile des Produkts werden von Hand montiert.

## 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 Produkte 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 30 Jahre. Dieser Wert basiert auf mechanischen Dauerfunktionsprüfungen nach EN 14648. Das Produkt behält seine Leistungsfähigkeit garantiert für mindestens 10 000 Nutzungszyklen.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Das Produkt eignet sich für die Anwendung in Brandschutz- und/oder Rauchschutztüren nach den Klassen in EN 14648.

### 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 der Beschläge für Fensterläden (zur Wiederverwendung oder zum Recycling) dürfen keine Belastungen für die Umwelt auftreten.

## 2.16 Entsorgung

Beschläge für Fensterläden sollten recycelt werden, wann immer dies möglich ist, sofern keine Belastungen

### 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 neun 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	0,571	kg
Korrekturfaktor	geteilt durch 0,571	

### 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 die Gewinnung des Rohstoffs.

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 steht für die Beseitigung des Beschlags für Fensterläden. 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 Dokuments 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 eines Mitgliedsunternehmens der ARGE aus neun unterschiedlichen Produkten berechnet. Das Unternehmen wurde von der ARGE ausgewählt, weil es im Hinblick auf seine Produktionsprozesse und Marktanteile repräsentativ ist. Das ausgewählte Produkt 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

Die verwendeten Sachbilanzdaten stammen von: eigens für diese Untersuchung am Standort des ARGE-Herstellers 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 eines Mitgliedsunternehmens 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 in dieser EPD behandelten Produkte werden an einem Produktionsstandort hergestellt. Alle Daten wurden vom Hersteller 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 werden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt 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	25,8	l/100 km
Transportweg	3500	km
Kapazitätsauslastung (einschl. Leerfahrten)	36	%

#### Einbau ins Gebäude

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0,144	kg

#### Instandhaltung (B2)

Bezeichnung	Wert	Einheit
-------------	------	---------

#### Reparatur (B3)

Bezeichnung	Wert	Einheit
-------------	------	---------

#### 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	0,32	kg
Zur Energierückgewinnung	0,313	kg
Zur Deponierung	0,367	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.

#### 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.

Bezeichnung	Wert	Einheit
-------------	------	---------

## 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	Abbriss	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 Beschlag für Fensterläden

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.]	8,62E+0	5,89E-1	1,36E-2	0,00E+0	5,05E-3	5,05E-3	5,05E-3	5,05E-3	4,21E-3	0,00E+0	0,00E+0	8,66E-3	2,85E-2	5,23E-1	4,97E-1	0,00E+0
ODP	[kg CFC11-Äq.]	6,24E-7	1,08E-7	3,60E-10	0,00E+0	9,26E-10	9,26E-10	9,26E-10	9,26E-10	4,52E-10	0,00E+0	0,00E+0	9,30E-10	2,08E-10	4,02E-9	3,43E-9	0,00E+0
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	7,92E-2	2,39E-3	1,41E-5	0,00E+0	2,05E-5	2,05E-5	2,05E-5	2,05E-5	1,75E-5	0,00E+0	0,00E+0	3,60E-5	1,04E-5	2,58E-4	1,24E-4	0,00E+0
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	8,93E-3	4,06E-4	6,29E-6	0,00E+0	3,48E-6	3,48E-6	3,48E-6	3,48E-6	1,96E-6	0,00E+0	0,00E+0	4,04E-6	1,99E-5	7,52E-5	5,94E-4	0,00E+0
POCP	[kg Ethen Äq.]	5,73E-3	2,68E-4	3,22E-6	0,00E+0	2,30E-6	2,30E-6	2,30E-6	2,30E-6	9,63E-7	0,00E+0	0,00E+0	1,98E-6	4,67E-6	1,60E-5	1,41E-4	0,00E+0
ADPE	[kg Sb Äq.]	3,03E-3	1,95E-6	4,10E-9	0,00E+0	1,67E-8	1,67E-8	1,67E-8	1,67E-8	1,71E-9	0,00E+0	0,00E+0	3,53E-9	1,96E-9	4,69E-8	2,47E-8	0,00E+0
ADPF	[MJ]	1,06E+2	8,97E+0	3,31E-2	0,00E+0	7,69E-2	7,69E-2	7,69E-2	7,69E-2	6,46E-2	0,00E+0	0,00E+0	1,33E-1	1,81E-2	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 Beschlag für Fensterläden

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]	3,03E+1	1,12E-1	2,06E-3	0,00E+0	9,61E-4	9,61E-4	9,61E-4	9,61E-4	8,35E-3	0,00E+0	0,00E+0	1,72E-2	9,33E-4	1,14E-2	2,11E-2	0,00E+0
PERM	[MJ]	2,21E+0	0,00E+0	1,40E+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]	3,25E+1	1,12E-1	1,40E+0	0,00E+0	9,61E-4	9,61E-4	9,61E-4	9,61E-4	8,35E-3	0,00E+0	0,00E+0	1,72E-2	9,33E-4	1,14E-2	2,11E-2	0,00E+0
PENRE	[MJ]	1,20E+2	9,13E+0	3,95E-2	0,00E+0	7,82E-2	7,82E-2	7,82E-2	7,82E-2	9,47E-2	0,00E+0	0,00E+0	1,95E-1	2,07E-2	3,86E-1	3,53E-1	1,00E+0
PENRM	[MJ]	1,83E+0	0,00E+0	6,97E-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]	1,22E+2	9,13E+0	3,02E-2	0,00E+0	7,82E-2	7,82E-2	7,82E-2	7,82E-2	9,47E-2	0,00E+0	0,00E+0	1,95E-1	2,07E-2	3,86E-1	3,53E-1	1,00E+0
SM	[kg]	2,73E-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]	1,46E-1	1,72E-3	2,77E-5	0,00E+0	1,48E-5	1,48E-5	1,48E-5	1,48E-5	3,18E-5	0,00E+0	0,00E+0	6,54E-5	4,05E-5	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 Beschlag für Fensterläden

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]	1,61E+0	5,64E-3	3,13E-4	0,00E+0	4,83E-5	4,83E-5	4,83E-5	4,83E-5	2,98E-4	0,00E+0	0,00E+0	6,14E-4	6,89E-3	2,66E-1	1,24E-3	0,00E+0
NHWD	[kg]	4,89E+0	4,68E-1	2,54E-2	0,00E+0	4,01E-3	4,01E-3	4,01E-3	4,01E-3	1,35E-3	0,00E+0	0,00E+0	2,77E-3	3,08E-2	1,45E-2	1,00E+0	0,00E+0
RWD	[kg]	4,07E-4	6,13E-5	2,23E-7	0,00E+0	5,25E-7	5,25E-7	5,25E-7	5,25E-7	5,11E-7	0,00E+0	0,00E+0	1,05E-6	1,15E-7	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]	1,89E-1	0,00E+0	9,94E-2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,86E-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]	1,26E-2	0,00E+0	3,28E-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	3,59E-2	1,39E+0	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	2,54E-2	0,00E+0	6,82E-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	7,35E-2	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

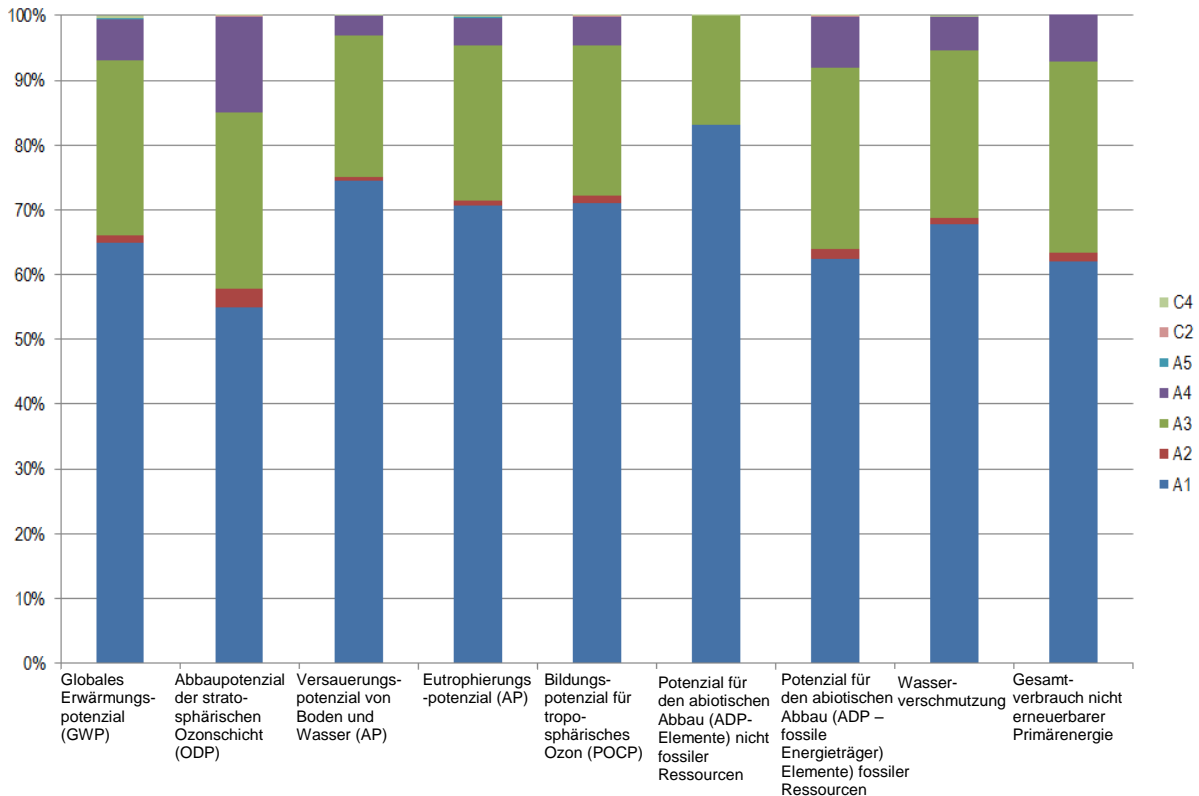
Mehrere Szenarien zum Ende des Lebenswegs wurden berechnet, um spezifische Szenarien zum Ende des Lebenswegs auf Gebäudeebene erstellen zu können:

- 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. Die meisten Produktauswirkungen sind durch die Rohstoffgewinnung und -versorgung (A1) bedingt, wobei Zamak den größten Beitrag leistet. Die

Umwelteinflüsse von Modul A3 sind durch die Zamakverluste während der Herstellung des Produkts bedingt. Die Transportphase A4 hat nicht unwesentliche Auswirkungen auf das 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

### FD P01-015

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

### EN 14648

EN 14648:2007, Baubeschläge — Beschläge für Fensterläden — Anforderungen und Prüfverfahren

### 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

**IBU PCR Teil B**

Teil B: Anforderungen an die EPD für Schlösser und Beschläge

**Institut Bauen und Umwelt**

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.):  
Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs)

**Allgemeine Grundsätze**

für die EPD-Reihe des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013/04  
[www.bau-umwelt.de](http://www.bau-umwelt.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@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web: [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.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@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web: [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

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

Tel.: +33 477 794042  
Fax: +33 477 794107  
E-Mail: [olivier.colleaux@cetim.fr](mailto:olivier.colleaux@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)