

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	Aluminium Deutschland
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-GDA-2019130-IBG2-DE
Ausstellungsdatum	16.01.2020
Gültig bis	15.01.2026

Kaltumgeformtes Aluminiumblech im Außenbereich Aluminium Deutschland

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED





1. Allgemeine Angaben

Aluminium Deutschland

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-GDA-2019130-IBG2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Produkte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

16.01.2020

Gültig bis

15.01.2026

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Kaltumgeformtes Aluminiumblech im Außenbereich

Inhaber der Deklaration

Aluminium Deutschland
Fritz-Vomfelde-Straße 30
40547 Düsseldorf
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung von 1 kg kaltumgeformten Aluminiumblech. Die Muster-EPD basiert auf einer repräsentativen Aluminiumanwendung aus Dünnblechen im Außenbereich eines Herstellers. Aufgrund der vergleichbaren Produktionstechnologien der einzelnen Unternehmen kann von einer guten Repräsentativität der Daten ausgegangen werden. Der Zeitraum der Datenerfassung beläuft sich auf das Jahr 2017.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011
<input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern

Dipl. Natw. ETH Sascha Iqbal,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in



2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Unter kaltumgeformte Aluminiumanwendungen fallen Kleinformate, Stehfalzsysteme, Fassadenpaneele und Dachentwässerungssysteme sowie entsprechendes Zubehör. Die CE-Kennzeichnung für diese Produkte erfolgt mittels Beilage zum Lieferschein und in den Verpackungseinheiten der einzelnen Produkte.

Kleinformat:

Als Kleinformat werden Dach- oder Fassadenanwendungen bezeichnet, welche aus Aluminium-Dünnblechen industriell gefertigt sind: Dachplatte R.16, Dachschindel, Dachraute 29 x 29, Dachraute 44 x 44, Dach- und Fassadenpaneel FX.12, Wandschindel, Wandraute 20 x 20, Wandraute 29 x 29 und Dachraute 44 x 44.

Hierbei handelt es sich um gepresste und gekantete Einzelelemente aus Aluminiumlegierungen. Die Einzelelemente werden mittels Überlappung und/oder Einhangfalten zu einer regensicheren Dach- bzw. Fassadenbekleidung (je nach Produktvariante) verbunden.

Stehfalzsystem:

Handwerklich hergestellte Aluminium-Stehfalzsysteme sind Dach- und Fassadensysteme aus profilierten Dünnblechen. Zur Anwendung kommen als Dacheindeckung vorwiegend Doppelstehfalz-, an der Fassade vorwiegend Winkelstehfalzsysteme.

Fassadenpaneel:

Beim Fassadenpaneel handelt es sich um rollgeformte Aluminiumpaneele. Die Paneele sind in unterschiedlichen Breiten und Längen verfügbar und finden ihren Einsatz an Fassaden. Die Elemente werden dabei mittels Nut-Feder Verbindung zu einer Fassadenbekleidung verbunden.

Dachentwässerungssystem:

Das Aluminium-Dachentwässerungssystem umfasst Rinnen, Rohre sowie entsprechendes Zubehör. Alle Systembestandteile bestehen größtenteils aus Aluminium.

Das repräsentative Produkt wurde nach einer Betrachtung von drei verschiedenen Produkten des Herstellers ausgewählt. Für das Inverkehrbringen in der Europäischen Union/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung folgender harmonisierter Normen:

- /EN 14783/, Vollflächig unterstützte Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech – Produktspezifikation und Anforderungen
- /EN 14782/, Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech – Produktspezifikation und Anforderungen
- /EN 612/, Hängedachrinnen mit Aussteifung der Rinnenvorderseite und Regenrohre aus Metallblech mit Nahtverbindungen
- /EN 1462/, Rinnenhalter für Hängedachrinnen – Anforderungen und Prüfung und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die nationalen Vorschriften.

2.2 Anwendung

Kleinformate kommen als Dach- und Fassadenbekleidung zum Einsatz.

Fassadensysteme werden als Fassadenbekleidungen angewendet.

Handwerklich hergestellte Aluminium-Stehfalzsysteme werden als Dach- und Fassadenbekleidung montiert.

Dachentwässerungssysteme dienen der Entwässerung von Dachflächen.

2.3 Technische Daten

Die hier aufgeführten bautechnischen Daten sind für das Produkt relevant.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte /DIN 1306/	2700	kg/m ³
Schmelzpunkt /Kammer 2009/	660	°C
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C /Kammer 2009/	37,7	m/Ωmm ²
Wärmeleitfähigkeit /ISO 7345/	235	W/(mK)
Temperaturdehnzahl /ISO 6892-1/	23,1	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Elastizitätsmodul /ISO 6892-1/	70000	N/mm ²
Spezifische Wärmekapazität /ISO 7345/	0,9	kJ/kgK
Streckgrenze Rp 0,2 min. /ISO 6892-1/	35 - 250	N/mm ²
Zugfestigkeit Rm min./ISO 6892-1/	100 - 350	N/mm ²
Bruchdehnung bzw. Bruchdehnbarkeit A5 min. /ISO 6892-1/	1 - 30	%

Legierungen nach /EN 507/ und /EN 1396/

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß:

- /EN 507/, Dachdeckungsprodukte aus Metallblech – Festlegungen für vollflächig unterstützte Bedachungselemente aus Aluminiumblech
- /EN 1396/, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen – Spezifikationen (nicht Bestandteil der CE-Kennzeichnung).

Kleinformat:

- /EN 14783/
- /EN 14782/

Handwerklich hergestelltes Stehfalzsystem:

- /EN 14783/

Fassadenbekleidung:

- /EN 14782/

Dachentwässerung:

- /EN 612/
- /EN 1462/

2.4 Lieferzustand

Verpackung Kleinformat:

Auf Europaletten (120 x 80cm).

Kleinformate werden in Kartons verpackt. Je nach Produkt kommen unterschiedliche Kartonabmessungen zum Einsatz. Die Verpackungseinheit liegt üblicherweise bei 10 – 15 m².

Verpackung Stehfalzsystem:

Das Material wird als gerolltes Walzband üblicherweise in 60 oder 500 kg Coils geliefert. Als Verpackungsmaterialien werden Holzpaletten und Kartonumwicklungen eingesetzt.



Verpackung Fassade:

Im Endlos-Karton auf Holzpaletten (< 6 m).

Verpackung Dachentwässerungssystem:

Rinnenbund in div. Eisengestellen, Rohr/Kartons, 3050 x 295 x 460 mm

(Rinne und Rohr mit Polyethylenfolie).

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bedeutendster Grundstoff ist Aluminium, welches durch Elektrolyse aus Bauxit oder durch das Recycling von Aluminiumschrott gewonnen wird. Als weitere Grundstoffe kommen Legierungselemente wie zum Beispiel Silizium, Eisen, Magnesium und Zink in unterschiedlichen Konzentrationen zum Einsatz. Der Aluminiumgehalt der Endprodukte liegt über 90 %. Typische Aluminiumlegierungen für den Baubereich entsprechen den 3000er und 5000er Serien nach /EN 573-3/. Als Hilfsstoffe werden im Walzprozess legierungsspezifische synthetische und mineralische Öl-Emulsionen auf ca. 90 % Wasserbasis verwendet. Diese Emulsionen werden in einem geschlossenen Kreislauf geführt.

Das Produkt enthält Stoffe der /Kandidatenliste/ (Datum 16.07.2019) oberhalb 0,1 Massen-%: nein Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der /Biozidprodukteverordnung/): nein

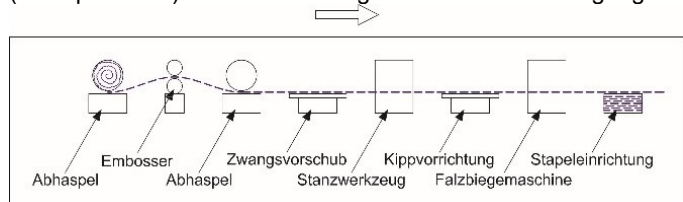
2.6 Herstellung

Die als Vorprodukt gelieferten farbbeschichteten Aluminiumbänder (siehe EPD Bandbeschichtetes Aluminiumblech Nr. EPD-GDA-2019131-IBG1-DE) werden in definierter Breite in Coils bis max. 1600 mm Durchmesser auf eine Ablaufhaspel gespannt und der Produktionslinie zugeführt.

Beispiel: Herstellverfahren PREFA-Dachplatten

Bei Bedarf wird das Blechband für die Stucco-Prägung mittels Prägwalze verformt. Der Vorschub der getakteten, definierten Längen wird mit einem pneumatischen Taktvorschub durchgeführt. Beim Ablängen werden gleichzeitig die Zuschnittkonturen gestanzt und teilweise mit Funktionsprägungen versehen. Über ein Förderband wird der Zuschnitt einer Wendevorrichtung zugeführt und nach dem Wenden in der Falzbiegemaschine fertiggestellt. Danach kommen die Dachplatten in einen Zwischenspeicher, wo bei entsprechender Stückzahl der Karton eingeschoben wird.

PREFA-Dachschindeln oder Dachrauten werden über eine ähnliche Linie wie Dachplatten gefertigt. Schematische (exemplarische) Ablaufdarstellung für die Elementefertigung:



2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Aluminiumhalbzeugindustrie Europas hat in den vergangenen Jahren erfolgreich große Anstrengungen zur Umwelt- und Ressourcenschonung unternommen. Zum Beispiel leisten fortlaufende Optimierungen der Walz- und Beschichtungsprozesse von Aluminiumblechen einen Beitrag zur Ressourceneffizienz (/European Aluminium Association

2018/). Dies wird durch Managementsysteme (z.B. /ISO 14001/, /ISO 50001/ und /ISO 45001/) abgesichert und von akkreditierten Zertifizierungsgesellschaften kontinuierlich überwacht. Bei der Herstellung von kaltumgeformten Aluminiumblechen treten keine besonderen Umweltwirkungen auf, da beispielsweise keine thermischen Prozesse stattfinden. Auftretende Rückstände (Öle) werden werksseitig gesammelt und extern thermisch verwertet. Über die gesetzlichen Anforderungen hinaus werden keine Maßnahmen gefordert.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Produkte werden an Gewerbebetriebe verkauft, welche über das nötige Werkzeug (z.B. Sprengler-Werkzeug) und Know-how verfügen, um diese Produkte fachgerecht verarbeiten zu können. Bei der Installation kann verschiedenes Zubehör ergänzt werden (z.B. Firstenlüfter, Schneestopper oder Gibelleisten). Es bedarf keiner spezifischen Umweltschutzmaßnahme bei der Handhabung von kaltumgeformten Aluminiumblechen. Es gelten die allgemeinen Hinweise für Arbeitsschutz und Gesundheit am Bau.

2.9 Verpackung

Als Verpackungsmaterial werden Kartons, Wickelfolien, Polyethylenfolien, Europaletten und Holzpaletten verwendet. Nach ihrer Nutzung können die Verpackungsmaterialien wiederverwendet oder weiterverwertet werden. So können Holzpaletten, Kunststoffe und Papier getrennt gesammelt und dem Recycling zugeführt werden. Die am häufigsten verwendeten Verpackungsmaterialien sind Papier und Kunststofffolie.

2.10 Nutzungszustand

Der Nutzungszustand des als Halbzeug gelieferten Materials ist abhängig von der vorherigen Bearbeitung durch die metallverarbeitenden und einbauenden Betriebe. Bei vorschriftsmäßiger Nutzung der Produkte sind Änderungen der stofflichen Zusammensetzung weder bei der Bearbeitung noch bei der Nutzung zu erwarten.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei dem Verwendungszweck von kaltumgeformten Aluminiumblechen entsprechender Nutzung sind keine Wirkungsbeziehungen bezüglich Umwelt und Gesundheit bekannt.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer vieler Aluminiumanwendungen im Baubereich wird häufig durch die Nutzungsdauer des Gebäudes bestimmt. Aufgrund der sich selbst passivierenden Oberfläche ist der Instandhaltungsaufwand gering. Bei ordnungsmäßiger Verwendung kann von einer Nutzungsdauer von über 70 Jahren ausgegangen werden.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Aluminium und Aluminiumlegierungen entsprechen der Baustoffklasse A1 nach /DIN 4102/ und /EN 13501/ sowie der /Richtlinie 96/603/EG/ und leisten somit keinen Beitrag zum Brand. Der Schmelzpunkt des Werkstoffs Aluminium liegt bei 660 °C.

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	entfällt
Rauchgasentwicklung	keine
Toxizität der Brandgase	entfällt

Wasser

Bei unvorhergesehener Wassereinwirkung auf Aluminiumbleche sind keine Auswirkungen auf die Umwelt



bekannt. Das Produkt selbst ist gegenüber Wasser unempfindlich.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung bleiben alle Stoffe in gebundenem Zustand.

2.14 Nachnutzungsphase

Eine Wiederverwendung des Produktes ist nicht vorgesehen. Das Material ist vollständig recycelbar. Nach der Nutzung kann das Produkt einem Fachbetrieb zum Recycling von Aluminium zugeführt werden. Das von den Recyclern hergestellte Material kann wie Primärmaterial weiterverwendet werden. Eine aktuelle Erhebung der European Aluminium (EA) hat für Aluminiumanwendungen im Baubereich eine durchschnittliche Recyclingrate von über 95 % in Deutschland und in der EU ermittelt.

2.15 Entsorgung

Aluminiumschrotte aus Bauanwendungen sind ein wichtiger Rohstoff für die zukünftige Aluminiumversorgung. Die Recyclinginfrastruktur ist etabliert und weltweit verfügbar.

Der Abfallcode für Aluminium nach /Europäischem Abfallverzeichnis/ (EAK) lautet: 17 04 02.

Die Entsorgung des Verpackungsmaterials ist wichtig für die Ressourcenschonung. Die Abfallcodes für Papier, Kunststoff, Holz, Metall und Verbundverpackungen lauten: 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 04, 15 01 05.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

www.aluinfo.de.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit bezieht sich jeweils auf 1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor – mit Optionen. Diese Ökobilanz berücksichtigt das Lebenszyklusstadium der Produktherstellung sowie das End-of-Life (EoL).

- Das Produktstadium umfasst die Module A1 (Rohstoffbereitstellung), A2 (Transport) und A3 (Herstellung).
- Das EoL beinhaltet die Umweltwirkungen, welche durch die Abfallbehandlung entstehen (stoffliches Recycling des Aluminiumblechs). Die Menge an Aluminium die dem Recycling zugeführt wird (Material for Recycling, MFR), wird in C3 deklariert. Die angenommenen Materialverluste werden unter C4 bilanziert.
- Im Modul D werden gemäß /EN 15804/ Gutschriften aus Wiederverwertungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial dargestellt.

Aufgrund des geringen Umwelt-Einflusses der Verpackung wurde deren Entsorgung in Modul A5 abgeschnitten und das EoL der Verpackung nicht berücksichtigt (cut-off).

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für das Vorprodukt wurde der Datensatz aus der EPD "Bandbeschichtetes Aluminiumblech" (Deklarationsnummer: EPD-GDA-2019131-IBG1-DE) herangezogen. Es wurde angenommen, dass die Distanz für das Transportieren des Aluminiumbarrens zum Herstellungsstandort 350 km beträgt. Diese Annahme basiert auf Erfahrungswerten vom Verband.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung in der Bilanzierung berücksichtigt. Prozesse, deren gesamter Beitrag zum Endergebnis nach Masse und in allen zu betrachtenden Wirkungskategorien < 1 % ist, wurden vernachlässigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5 % zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beitragen.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung des blanken Aluminiumblechs wurde das von der thinkstep AG entwickelte Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung /GaBi 8/ eingesetzt. Die in der /GaBi-Datenbank/ enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können online unter <http://www.gabi-software.com/international/support/gabi/gabi-database-2018-lci-documentation/> eingesehen werden. Die Basisdaten der /GaBi-Datenbank/ wurden für Energie, Transporte und Hilfsstoffe verwendet.

3.6 Datenqualität

Zur Modellierung der Aluminium-Vorkette wurden die von den Verbandsmitgliedern der European Aluminium (EA) erhobenen Daten des Produktionsjahres 2015 verwendet. Alle anderen relevanten Hintergrunddatensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi 8/ entnommen. Die verwendeten Hintergrunddatensätze sind nicht älter als 5 Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der Ökobilanz beruht auf der Datenaufnahme aus dem Jahr 2017. Der Betrachtungszeitraum beträgt 12 Monate.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

3.9 Allokation

Für den im System anfallenden Aluminiumschrott aus der Produktion und im End-of-Life wird zunächst die benötigte Menge an Schrott für die Herstellung abgezogen. Dadurch wird die Nettoschrottmenge des Systems berechnet, d.h. die Menge an Schrott, welche die Systemgrenze überschreitet. Es erfolgt eine Gutschrift mit primärem Material, abzüglich der Aufwendungen für das Umschmelzen. Diese Gutschrift (Substitution Primärmaterial) wird unter Berücksichtigung einer Wiedergewinnungsrate (Recyclingrate 90 %) dem Modul D zugeordnet.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die 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. Für die



Modellierung des Produktlebenszyklus wurde die /GaBi-

Datenbank/ verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Das End-of-Life für durchschnittliche Aluminiumbleche besteht aus 90 % Recycling und 10 % Deponierung mit den entsprechenden Gutschriften und Lasten. Die Entsorgung der Verpackung in Modul A5 wurde aufgrund des geringen Einflusses vernachlässigt (cut-off).

Das Modul D enthält die Aufwendungen für Rückgewinnung (Umschmelzen) sowie die Gutschriften in Höhe der Aufwendung für Primär-Material.

Die darin verwendeten Gutschriften und Lasten basieren auf einem europaweiten Durchschnitt für Aluminiumschrott und nicht zwangsweise dem spezifischen Schrottwert der

hergestellten Bleche.

Ende des Lebenswegs (C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Deponierung	10	%

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Recyclingrate	90	%



5. LCA: Ergebnisse

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

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriß	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	kg CO ₂ -Äq.	6,39E+00	5,94E-03	0	9,65E-04	-4,44E+00
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	1,74E-10	1,63E-16	0	2,15E-16	-6,18E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	kg SO ₂ -Äq.	3,02E-02	2,48E-05	0	5,7E-06	-2,26E-02
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg PO ₄ ³⁻ -Äq.	2,06E-03	6,33E-06	0	7,88E-07	-1,44E-03
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg Ethen-Äq.	1,52E-03	-9,26E-06	0	4,43E-07	-1,2E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	2,97E-06	4,91E-10	0	3,7E-10	-2,16E-06
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	7,18E+01	8,14E-02	0	1,25E-02	-4,66E+01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	3,23E+01	4,5E-03	0	1,61E-03	-2,48E+01
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	3,23E+01	4,5E-03	0	1,61E-03	-2,48E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	8,32E+01	8,16E-02	0	1,3E-02	-5,49E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	8,32E+01	8,16E-02	0	1,3E-02	-5,49E+01
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	3,94E-01	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	1,77E-12	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	2,08E-11	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m ³	8,01E-02	8,3E-06	0	2,47E-06	-6,3E-02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	1,18E-07	4,72E-09	0	2,23E-10	-3,86E-08
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,67E+00	6,84E-06	0	6,08E-02	-1,34E+00
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	4,48E-03	1,12E-07	0	1,86E-07	-3,27E-03
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	5,68E-01	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	0	0

6. LCA: Interpretation

Die Module A1-A3 tragen die Hauptumweltlasten des Lebenszyklus. Bei allen Wirkungskategorien dominiert die Vorproduktbereitstellung des kaltumgeformten Aluminiumblechs. Der Einfluss ist als signifikant (> 50 %) einzustufen. Im Vergleich zur alten EPD aus dem Jahr 2013 ist das Treibhauspotential in der Herstellungsphase deutlich verringert, da ca. 43 % Sekundärmaterial im kaltumgeformten Aluminiumblech verwendet sind. In allen weiteren Wirkungskategorien haben sich ebenfalls die Umweltwirkungen

durch den erhöhten Sekundäranteil deutlich reduziert. Die Umweltwirkungen des Kaltumformens sind dagegen in allen Wirkungskategorien eher unwichtig (< 10 %).

Die Gutschrift im End-of-Life resultiert aus dem stofflichen Recycling des kaltumgeformten Aluminiumblechs. Der Energieeinsatz für das Recycling von Aluminium ist im Vergleich zur Primärherstellung bis zu 95 % niedriger.

7. Nachweise



Die Abwitterung von Dach- und Fassadenprodukten unterliegt mehreren Einflussfaktoren.

Neben der Legierung und Art der Oberflächenbeschichtung zählen die Umgebung (Industrie, Meer etc.) und die regionalen

Wetterverhältnisse bzw. dort vorherrschenden Umwelteinflüsse zu den Einflussfaktoren.

Die Abtragung der Oberfläche kann nur spezifisch am jeweiligen Objekt gemessen werden.

8. Literaturhinweise

/Biozidprodukteverordnung/

Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, Amtsblatt der Europäischen Union, 2012

/DIN 1306/

DIN 1306:1984-06, Dichte, Begriffe, Angaben.

/DIN 4102/

DIN 4102:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.

/EN 13501-1/

DIN EN 13501-1:2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten.

/EN 1396/

DIN EN 1396:2015-06, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen – Spezifikationen.

/EN 1462/

EN 1462:2004-12, Rinnenhalter für Hängedachrinnen - Anforderungen und Prüfung.

/EN 14782/

EN 14782:2006-03, Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech - Produktspezifikation und Anforderungen.

/EN 14783/

DIN EN 14783:2013-07, Vollflächig unterstützte Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech - Produktspezifikation und Anforderungen.

/EN 507/

EN 507:2000-01, Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für vollflächig unterstützte Bedachungselemente aus Aluminiumblech.

/EN 573-3/

DIN EN 573-3:2013-12, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen.

/EN 612/

EN 612:2005-04, Hängedachrinnen mit Aussteifung der Rinnenvorderseite und Regenrohre aus Metallblech mit Nahtverbindungen.

/Europäisches Abfallverzeichnis/

Entscheidung der Kommission 2000/532/EC

/European Aluminium Association 2018/

European Aluminium Association: 2018-02, Environmental Profile Report.

/GaBi-Datenbank/

GaBi Software and Databasis for Life Cycle Engineering, IABP, University of Stuttgart und thinkstep AG, 2018, <http://www.gabi-software.com/international/support/gabi/gabi-database-2018-ici-documentation/>.

/GaBi 8/

GaBi 8 Software and Databasis for Life Cycle Engineering. (SP 36), IABP, University of Stuttgart und thinkstep AG, 2018.

/ISO 14001/

DIN EN ISO 14001:2015-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2015).

/ISO 45001/

ISO 45001:2018-03, Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

/ISO 50001/

ISO 50001:2018-08, Energiemanagementsysteme - Anforderungen zur Anwendung.

/ISO 6892-1/

EN ISO 6892-1:2017-02, Metallische Werkstoffe - Zugversuch - Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur.

/ISO 7345/

EN ISO 7345:2018-07, Wärmeschutz - Physikalische Größen und Definitionen.

/Kammer 2009/

Kammer 2009: Aluminium Taschenbuch 2009, 16. Auflage, Dr.-Ing. C.Kammer, Aluminium-Verlag Marketing und Kommunikation GmbH, Düsseldorf.

/Kandidatenliste/

Europäische Chemikalienagentur (ECHA), Kandidatenliste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe: <https://echa.europa.eu/candidate-list-table> (Datum: 16.07.2019; 201 Einträge)

/PCR Teil A/

PCR Teil A, Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.7, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2018

/PCR Teil B/

PCR Teil B, Anforderungen an die EPD für Produkte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen, Version 1.6, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2017

/Richtlinie 96/603/EG/

Richtlinie 96/603/EG:1996-10, Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorien A 'Kein Brand' gemäß der Entscheidung 94/611/EG zur Durchführung von Artikel 20 der Richtlinie 89/Beitrag zum 106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind.



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

+49 711 341817-0
info@thinkstep.com
www.thinkstep.com



Inhaber der Deklaration

Aluminium Deutschland
Fritz-Vomfelde-Straße 30
40547 Düsseldorf
Deutschland

+49 211 4796-0
information@aluinfo.de
www.aluinfo.de