

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

Deklarationsinhaber	GDA - Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-GDA-2019130-IBG1-DE
Ausstellungsdatum	16.01.2020
Gültig bis	15.01.2025

Kaltumgeformtes Aluminiumblech im Außenbereich GDA – Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.

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



GDA



1. Allgemeine Angaben

GDA - Gesamtverband der
Aluminiumindustrie e.V.

Programmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-GDA-2019130-IBG1-DE

**Diese Deklaration basiert auf den
Produktkategorienregeln:**

Produkte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen,
07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

16.01.2020

Gültig bis

15.01.2025



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



Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer IBU)

Kaltumgeformtes Aluminiumblech im
Außenbereich

Inhaber der Deklaration

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
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.

Verifizierung

Die Europäische Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und
Angaben gemäß /ISO 14025:2010/

intern extern



Dipl. Natw. ETH Sascha Iqbal,
Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Unter kaltumgeformte Aluminiumanwendungen fallen
Kleinformat, 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, Dachschildel, Dachraute 29 x 29,
Dachraute 44 x 44, Dach- und Fassadenpaneel FX.12,
Wandschildel, 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
Einhängfälen 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

Kleinformaten 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).

Kleinformaten 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

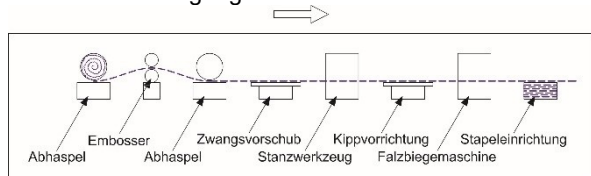
2.6 Herstellung

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 Prägewalze 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 Elementfertigung:



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
Kunststoffolie.

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 & 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 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.

3.9 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 Primärmaterial.

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)

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	D
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: 1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	6,39E+0	5,94E-3	0,00E+0	9,65E-4	-4,44E+0
Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,74E-10	1,63E-16	0,00E+0	2,15E-16	-6,18E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	3,02E-2	2,48E-5	0,00E+0	5,70E-6	-2,26E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	2,06E-3	6,33E-6	0,00E+0	7,88E-7	-1,44E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	1,52E-3	-9,26E-6	0,00E+0	4,43E-7	-1,20E-3
Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	2,97E-6	4,91E-10	0,00E+0	3,70E-10	-2,16E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	7,18E+1	8,14E-2	0,00E+0	1,25E-2	-4,66E+1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,23E+1	4,50E-3	0,00E+0	1,61E-3	-2,48E+1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,23E+1	4,50E-3	0,00E+0	1,61E-3	-2,48E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	8,32E+1	8,16E-2	0,00E+0	1,30E-2	-5,49E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	8,32E+1	8,16E-2	0,00E+0	1,30E-2	-5,49E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	3,94E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,77E-12	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	2,08E-11	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	8,01E-2	8,30E-6	0,00E+0	2,47E-6	-6,30E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 kg kaltumgeformtes Aluminiumblech

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,18E-7	4,72E-9	0,00E+0	2,23E-10	-3,86E-8
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,67E+0	6,84E-6	0,00E+0	6,08E-2	-1,34E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	4,48E-3	1,12E-7	0,00E+0	1,86E-7	-3,27E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	5,68E-1	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+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.

7.1 Nachweise

Je nach Anwendung sind unterschiedliche Nachweise relevant.

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-lci-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.

/IBU 2016/

IBU (2016):Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

/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 - Umweltproduktdeklarationen -
Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 711 341817-0
Fax +49 711 341817-25
Mail info@thinkstep.com
Web <http://www.thinkstep.com>



GESAMTVERBAND DER
ALUMINIUMINDUSTRIE e.V.

Inhaber der Deklaration

GDA - Gesamtverband der
Aluminiumindustrie e.V.
Fritz-Vomfelde-Straße 30
40547 Düsseldorf
Germany

Tel +49 211 4796-0
Fax +49 211 4796-408
Mail information@aluinfo.de
Web www.aluinfo.de