

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-2019129-IBG1-DE
Ausstellungsdatum	16-01-2020
Gültig bis	15-01-2025

Blankes Aluminiumblech

GDA - Gesamtverband der Aluminiumindustrie
e.V.

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



The logo of GDA (Gesamtverband der Aluminiumindustrie) features the letters "GDA" in a white, stylized, blocky font on a blue square background. The letters are interconnected, with the "G" and "D" sharing a vertical stroke.

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-2019129-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)

Blankes Aluminiumblech

Inhaber der Deklaration

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

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg blankes Aluminiumblech

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung von
1 kg blanken Aluminiumblech. Die EPD wurde auf
Grundlage eines europäischen Durchschnitts (EU-28 &
Norwegen, Schweiz, Island) der EA Mitglieder
(European Aluminium) erstellt. Aufgrund der
vergleichbaren Produktionstechnologien der einzelnen
Mitglieder 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

Blanke Aluminiumbleche für Bauanwendungen aller
Art kommen im Innen- und Außenbereich zur
Anwendung. Die Bleche werden aus Aluminium und
Aluminiumlegierungen auf die erforderliche Dicke
gewalzt und nach Kundenwunsch thermisch
behandelt. Es stehen verschiedene Abmessungen zur
Verfügung.

Da es sich bei blanken Aluminiumblechen um
Halbzeuge handelt, unterliegen diese keinen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU.
Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen
nationalen Bestimmungen, am Ort der Verwendung, in
Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der
Länder und die technischen Bestimmungen auf Grund
dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

Die Bleche werden als Halbzeuge ausgeliefert und
können durch industrielle oder handwerkliche

Weiterverarbeitung für eine Vielzahl von Anwendungen
angepasst werden.

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.	1 - 30	%

Bruchdehnbarkeit A5 min. /ISO 6892-1/		
--	--	--

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

Das Material wird als Halbzeug in kundenspezifischen Abmessungen zur Weiterverarbeitung geliefert.

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 im Walzwerk 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

Aus der anwendungsspezifischen Aluminiumlegierung werden in der Regel über das Stranggussverfahren Walzbarren gegossen. Diese Walzbarren werden zwischen zwei rotierende Stahlwalzen geschoben, deren Abstand etwas geringer ist als die Dicke des Walzgutes. Die Walzen nehmen es infolge der Reibung mit und drücken es auf den Abstand der Walzen zusammen. Diese Umformung erfolgt vor allem in Längsrichtung, so dass sich das Walzgut in die Länge streckt. Um die Enddicke zu erreichen sind meist mehrere Walzgänge nötig. Nach Bedarf werden ggf. thermische Behandlungen durchgeführt, um bezüglich Umformbarkeit und Festigkeit die gewünschten Materialeigenschaften zu erreichen.

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 Walzprozesse 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.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung des Produktes ist mit allen bekannten Arbeitsverfahren der industriellen und handwerklichen Metallverarbeitung wie Sägen, Bohren, Schweißen, Kleben, Nieten, Biegen sowie Rollumformen möglich. Bei der Bearbeitung sind die Arbeitsschutzmaßnahmen der Metallverarbeitung zu beachten. Es bedarf keiner spezifischen Umwelt- oder Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Verarbeitung von Aluminiumblechen. Es gelten die allgemeinen Hinweise für Arbeitsschutz und Gesundheit am Bau.

2.9 Verpackung

Das Material wird als gerolltes Walzband oder als Blechtafel in den vom Kunden gewünschten Abmessungen geliefert.

Als Verpackungsmaterialien werden Holzpaletten, Kunststoffpaletten, Kunststofffolien und Rollenkerne aus Stahl, Kunststoff oder Papier eingesetzt. 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 des Produktes ist eine Änderung der stofflichen Zusammensetzung weder bei der Bearbeitung noch bei der Nutzung zu erwarten.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei dem Verwendungszweck von Aluminiumblechen entsprechender Nutzung sind keine Wirkungsbeziehungen bzgl. 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 sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt. Aluminiumbleche selbst sind 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 problemlos recycelbar. Nach der Nutzungsdauer kann das Produkt einem Fachbetrieb zum Recycling von Aluminium zugeführt werden. Das von diesen Recyclern hergestellte Material kann wie Primärmaterial weiterverwendet werden. Eine aktuelle Erhebung der European Aluminium 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 durchschnittliches blankes 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) sowie A3 (Herstellung).
- Das EoL beinhaltet die Umweltwirkungen, welche durch die Abfallbehandlung entstehen (stoffliches Recycling des walzblanken Aluminiumbarrens). Die Menge an Aluminium die dem Recycling zugeführt wird (Material for Recycling, MFR), wird in C3 deklariert. Die angenommenen Materialverluste werden unter C4 bilanziert.
- In 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

Es wurde angenommen, dass die Distanz für das Transportieren von Aluminiumbarren 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 Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi 8/ entnommen und 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	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	X		X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 kg blankes Aluminiumblech

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	5,04E+0	5,94E-3	0,00E+0	1,59E-3	-3,77E+0
Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	6,93E-11	1,63E-16	0,00E+0	3,55E-16	-5,30E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	2,51E-2	2,48E-5	0,00E+0	9,43E-6	-1,92E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,64E-3	6,33E-6	0,00E+0	1,30E-6	-1,18E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	1,33E-3	-9,26E-6	0,00E+0	7,33E-7	-1,01E-3
Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	2,43E-6	4,91E-10	0,00E+0	6,13E-10	3,44E-7
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	5,37E+1	8,14E-2	0,00E+0	2,06E-2	-3,94E+1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg blankes Aluminiumblech

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,74E+1	4,50E-3	0,00E+0	2,65E-3	-2,14E+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]	2,74E+1	4,50E-3	0,00E+0	2,65E-3	-2,14E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	6,31E+1	8,16E-2	0,00E+0	2,14E-2	-4,65E+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]	6,31E+1	8,16E-2	0,00E+0	2,14E-2	-4,65E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	4,35E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	6,94E-2	8,30E-6	0,00E+0	4,08E-6	-5,39E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 kg blankes Aluminiumblech

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	5,02E-8	4,72E-9	0,00E+0	3,68E-10	-2,55E-8
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,47E+0	6,84E-6	0,00E+0	1,00E-1	-1,08E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	3,69E-3	1,12E-7	0,00E+0	3,05E-7	-2,80E-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	4,52E-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 Aluminiumwalzbarrens. 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 Produkt verwendet werden. In allen weiteren Wirkungskategorien haben sich ebenfalls die

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

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

7. Nachweise

Bei dem betrachteten Produkt handelt es sich um ein Halbzeug. Nachweise wie beispielsweise zur

Abwitterung können nicht für Halbzeuge, sondern nur

für die jeweiligen spezifisch gestalteten und angewendeten Endprodukte erbracht 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 18516-1/

DIN 18516-1:2010-06, Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze.

/DIN 4102/

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

/EN 1090-5/

DIN EN 1090-5:2017-07, Trapezprofile im Hochbau, Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen, Anwendung und Konstruktion.

/EN 13501-1/

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

/EN 1999-1/

DIN EN 1999-1-1:2014-03, Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken.

/EN 485-2/

DIN EN 485-2:2018-12, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften.

/EN 573-3/

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

/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 7599/

DIN EN ISO 7599:2018-05, Anodisieren von Aluminium und Aluminiumlegierungen - Allgemeine Spezifikationen für anodisch erzeugte Oxidschichten auf Aluminium.

/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