

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

| | |
|---------------------|--|
| Deklarationsinhaber | Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V. (GDA) |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-GDA-20130259-IBG1-DE |
| ECO EPD Ref. No. | ECO-00000019 |
| Ausstellungsdatum | 18.11.2013 18.11.2018 |
| Gültig bis | 17.11.2018 17.11.2019 (EPD in renewal process) |

Bandbeschichtetes Aluminiumblech GDA - Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---------------------------------|--|
| <p>Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.</p> <hr/> <p>Programhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-GDA-20130259-IBG1-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Produkte aus Aluminium und Aluminiumlegierungen, 10-2012 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 18.11.2013 18.11.2018</p> <hr/> <p>Gültig bis 17.11.2018 17.11.2019</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Horst 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>Burkhard Lehmann</i></p> <hr/> <p>Dr.-Ing. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p> | <p>Bandbeschichtetes Aluminiumblech</p> <hr/> <p>Inhaber der Deklaration Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V. Am Bonnhof 5 40474 Düsseldorf Deutschland</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 kg Bandbeschichtetes Aluminiumblech.</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung von 1 kg Bandbeschichtetem Aluminiumblech. Die Muster EPD basiert auf Grundlage eines spezifischen Produktes, welches gewichtet nach der Produktionsmenge von drei Unternehmen erstellt wurde. 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 2011. Eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <hr/> <p>Verifizierung</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> intern</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> extern</td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Matthias Schulz</i></p> <hr/> <p>Matthias Schulz (Unabhängige/r Verifizierer/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

Bandbeschichtete 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. Im Anschluss an die metalltechnische Fertigung erfolgt eine organische Beschichtung. Abmessungen des Produktes sowie Art, Dicke und optische Gestaltung der Oberflächenveredelung erfolgen nach Kundenwunsch. Das spezifische Produkt wurde nach der Produktionsmenge von drei Mitgliedsherstellern des Gesamtverbandes der Aluminiumindustrie gewichtet berechnet.

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 /EN ISO 7345/ | 235 | W/(mK) |
| Temperaturdehnzahl /EN ISO 6892-1/ | 23,1 | 10 ⁻⁶ K ⁻¹ |
| Elastizitätsmodul /EN ISO 6892-1/ | 70000 | N/mm ² |
| Spezifische Wärmekapazität /EN ISO 7345/ | 0,9 | kJ/kgK |
| Streckgrenze Rp 0,2 min. /EN ISO 6892-1/ | 35 - 250 | N/mm ² |
| Zugfestigkeit Rm min. /EN ISO 6892-1/ | 100 - 350 | N/mm ² |
| Bruchdehnung bzw. Bruchdehnbarkeit A5 min. /EN ISO 6892-1/ | 6 - >30 | % |

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

- /DIN 18516-1/
- /DIN 18807-9/
- /DIN EN 485-2/
- /EN 507/
- /EN 508-2/

- /DIN EN 573-3/
- /DIN EN 1396/
- /DIN EN 1999-1-1/
- /DIN 4102/
- /DIN EN 13501-1/
- /DIN EN 14783/
- /EN 13964/+A1/

2.5 Lieferzustand

Das Material wird als Halbzeug in kundenspezifischen Abmessungen und mit kundenspezifischer Oberflächenbeschichtung zur Weiterverarbeitung geliefert.

2.6 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 /DIN EN 573/. Als Hilfsstoffe werden im Walzprozess legierungsspezifische synthetische und mineralische Öl-Emulsionen auf ca. 90% Wasserbasis verwendet. Diese Emulsionen werden in einem geschlossenen Kreislauf geführt. Für die Beschichtung werden Beschichtungsmaterialien mit einem Massenanteil von ca. 3% auf das Blech aufgebracht.

2.7 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. Im Anschluss an die metalltechnische Umformung werden die Bleche in einem Durchlaufverfahren einmal oder mehrmals beschichtet. Bei den organischen Deckschichtungen steht eine fast grenzlose Farbvielfalt zur Verfügung.

2.8 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 2013/. Umwelt- und gesundheitstechnische Managementsysteme werden von einem Großteil der Aluminiumhalbzeugindustrie umsichtig und nachhaltig geführt. Die Beschichtung erfordert den Einsatz von organischen und anorganischen Lösemitteln. Auftretende Lösemitteldämpfe werden durch Verbrennung am Werksstandort thermisch verwertet. Über die gesetzlichen Anforderungen hinaus werden keine Maßnahmen gefordert.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung des Produktes ist mit allen bekannten Arbeitsverfahren der industriellen und handwerklichen Metallverarbeitung wie Sägen, Bohren, Schweißen, Kleben, Nieten, Biegen, Rollumformen möglich. Bei der Bearbeitung sind die Arbeitsschutzmaßnahmen der Metallverarbeitung zu beachten. Es bedarf keiner spezifischen Umweltschutzmaßnahmen bei der Verarbeitung und Handhabung von Aluminiumblechen. Es gelten die allgemeinen Hinweise für Arbeitsschutz und Gesundheit am Bau /BGI 5081/.

2.10 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.

2.11 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.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei dem Verwendungszweck von Bandbeschichteten Aluminiumblechen entsprechender Nutzung sind keine Wirkungsbeziehungen bzgl. Umwelt und Gesundheit bekannt.

2.13 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 mit einer Nutzungsdauer von über 70 Jahren ausgegangen werden.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Aluminium und Aluminiumlegierungen entsprechen der Baustoffklasse A1 nach /DIN 4102/ und /DIN EN 13501/ sowie der Richtlinie /96/603/EG/ und leisten somit keinen Beitrag zum Brand.

Wasser

Bei unvorhergesehener Wassereinwirkung sind keine Auswirkungen auf die Umwelt bekannt. Bandbeschichtete Aluminiumbleche selbst sind gegenüber Wasser unempfindlich.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung bleiben alle Stoffe in gebundenem Zustand.

2.15 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 diesen Recyclern hergestellte Material kann wie Primärmaterial weiterverwendet werden. Eine aktuelle Erhebung der European Aluminium Association hat für Aluminiumanwendungen im Baubereich eine durchschnittliche Recyclingrate von über 95% ermittelt.

2.16 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.

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.aluinfo.de.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 kg Bandbeschichtetes 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). Im Modul D werden gemäß /EN 15804/ Gutschriften aus Wiederverwertungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial dargestellt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die thermische Energie aus der Verbrennung der Lösungsmittel wurde als Abschätzung thermische Energie aus Erdgas verwendet. Dafür wurde der Heizwert der Lösungsmittel berücksichtigt. Zusätzlich wurden NMVOC-Emissionen zur Verbrennung (1% des Inputs) angenommen.

Für das Vorprodukt wurde der Datensatz aus EPD Blankes Aluminiumblech mit der Deklarationsnummer EPD-GDA-20130258-IBG1-DE herangezogen.

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 Wirkkategorien kleiner als 1% ist, wurden vernachlässigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung des Bandbeschichteten Aluminiumblechs wurde das von PE INTERNATIONAL entwickelte Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 6" eingesetzt. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und

können online eingesehen werden. Die Basisdaten der GaBi-Datenbank wurden für Energie, Transporte und Hilfsstoffe verwendet. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland und Frankreich erstellt. Deshalb wurden neben den Produktionsprozessen auch die für Deutschland und Frankreich relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung verwendet. Es wird der Strommix Deutschlands und Frankreichs des Bezugsjahres 2009 verwendet.

3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Produktstadiums von Bandbeschichtetem Aluminiumblech wurden die von den Verbandsmitgliedern erhobenen Daten über das Produktionsjahr 2011 verwendet. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 6 entnommen, deren Alter unter 5 Jahren liegt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der Ökobilanz beruht auf der Datenaufnahme aus dem Jahr 2011. Der Betrachtungszeitraum beträgt 12 Monate.

3.8 Allokation

Vom im System anfallenden Aluminiumschrott aus Produktion und End-of-Life wird zunächst die benötigte Menge an Recycelaluminium für die Herstellung zurückgeführt („closed loop“). Falls in der Produktherstellung nur Primäraluminium eingesetzt wird oder mehr Schrotte anfallen als zurückgeführt werden können, wird angenommen, dass diese Schrotte den End-of-Waste Status erreicht haben. Es erfolgt eine Gutschrift mit primärem Material abzüglich der Aufwendungen für das Umschmelzen. Diese Gutschrift (Substitution Primärmaterial) wird unter Berücksichtigung einer Wiedergewinnungsrate (Sammelrate 96%) und der Aufbereitungsverluste (4%) 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.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die Module A4, A5, B1-B7 und C1-C4 werden in dieser Deklaration nicht berücksichtigt.

Gutschriften resultieren aus einer 100%-igen Recycelfähigkeit des Aluminiums und werden in Modul D ausgewiesen. Nach der Abfallsammlung (eine 96%-ige Sammelrate wurde angenommen) wird der

Aluminiumschrott eingeschmolzen (Umschmelzverluste ca. 7%) und kann als Recycelmaterial wiederverwendet werden. Die Höhe der Gutschrift durch das Wiedereinschmelzen wurde anhand des Datensatzes für die Primärproduktion berechnet.

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 |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| X | X | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1kg

| Parameter | Einheit | A1 - A3 | D |
|---|--|---------|---------|
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 1,1E+1 | -7,8E+0 |
| Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 3,0E-7 | -2,4E-7 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 5,4E-2 | -4,4E-2 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.] | 3,0E-3 | -2,3E-3 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen Äq.] | 3,3E-3 | -2,5E-3 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb Äq.] | 5,6E-6 | -4,0E-6 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 1,2E+2 | -8,2E+1 |

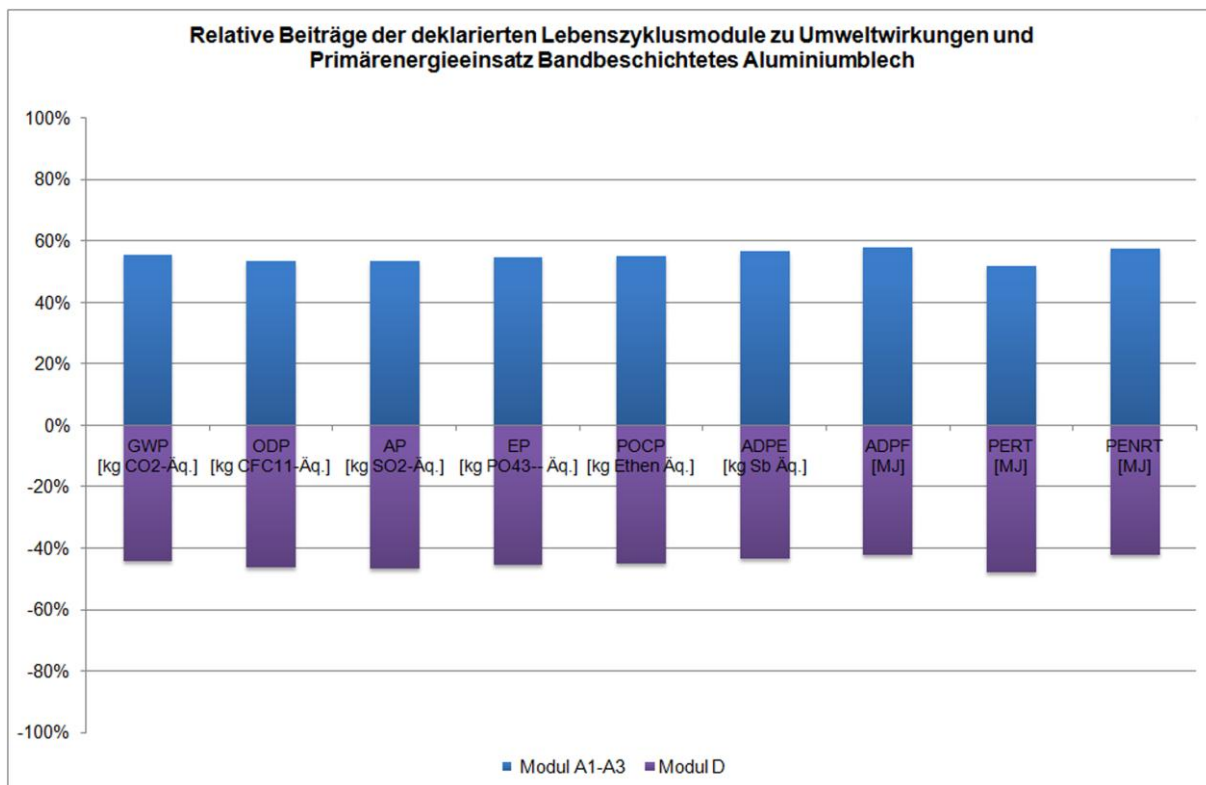
ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1kg

| Parameter | Einheit | A1 - A3 | D |
|---|-------------------|---------|---------|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 5,0E+1 | -4,6E+1 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,0E+0 | 0,0E+0 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 5,0E+1 | -4,6E+1 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 1,4E+2 | -1,1E+2 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,0E+0 | 0,0E+0 |
| Total nicht-erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 1,4E+2 | -1,1E+2 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 0,0E+0 | - |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 5,5E-2 | -5,4E-3 |
| Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 5,7E-2 | -5,0E-2 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m ³] | 1,4E-1 | -1,3E-1 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1kg

| Parameter | Einheit | A1 - A3 | D |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | 9,9E-3 | -7,0E-3 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall | [kg] | 2,6E+0 | -2,3E+0 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall | [kg] | 9,0E-3 | -7,0E-3 |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg] | 0,0E+0 | 0,0E+0 |
| Stoffe zum Recycling | [kg] | 0,0E+0 | 9,6E-1 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,0E+0 | 0,0E+0 |
| Exportierte elektrische Energie | [MJ] | 0,0E+0 | 0,0E+0 |
| Exportierte thermische Energie | [MJ] | 0,0E+0 | 0,0E+0 |

6. LCA: Interpretation



Den größten Beitrag zum **Treibhauspotenzial (GWP, 100 Jahre)** liefert die Vorproduktbereitstellung (ca. 89%) - vorwiegend durch das Aluminiumingot und die Herstellung des Aluminiumblechs (ca. 5%). Der Rest (ca. 11%) wird durch die Bereitstellung der Hilfsstoffe und die Bandbeschichtung selbst verursacht. Der Lack trägt zu 2% der Emissionen bei. Hinzu kommen ca. 3%, verursacht durch den Einsatz von thermischer Energie und ca. 1% verursacht durch elektrische Energie. Insgesamt 79% der gesamten GWP-Emissionen werden durch das Recycling des Aluminiums am Lebensende gutgeschrieben. Das **Ozonabbaupotenzial (ODP)** wird durch die Bereitstellung der Vorprodukte (Aluminiumblech 98%) dominiert. Insgesamt ca. 85% der gesamten ODP-Emissionen werden durch das Recycling des Aluminiums gutgeschrieben.

Das **Versauerungspotenzial (AP)** wird zu ca. 98% im Produktionsstadium durch die Rohstoffbereitstellung des Aluminiumblechs ausgelöst. Eine Gutschrift von ca. 89% der gesamten AP-Emissionen wird hauptsächlich durch das Recycling des Aluminiums angerechnet.

Den größten Beitrag zum **Eutrophierungspotenzial (EP)** liefert die Vorproduktbereitstellung des Aluminiumingots (ca. 90%). 6% resultieren aus der Aluminiumblechherstellung. Bei der Bandbeschichtung selbst trägt der Lack zu ca. 2% der Emissionen bei. Hinzu kommt ca. 1%, verursacht durch den Einsatz von thermischer und elektrischer Energie. Insgesamt werden ca. 79% der gesamten Emissionen gutgeschrieben.

Das **Sommersmogpotenzial (POCP)** wird durch die Bereitstellung der Vorprodukte ausgelöst. Diese sind Aluminiumblechproduktion (ca. 93%) und Lack für die Beschichtung der Aluminiumbleche (ca. 5%). Hier beträgt die Gutschrift ca. 81%.

Der **abiotische Ressourcenverbrauch (ADP elementar)** wird überwiegend durch das

Produktionsstadium (Modul A1-A3) veranlasst. Hier tragen hauptsächlich die Vorketten aus A1 (Aluminiumingot ca. 86% und die Vorbehandlung des Bleches mit Chrom ca. 7%) zum gesamten ADP elementar bei. Die Gutschrift beträgt insgesamt ca. 73%.

Der **abiotische Ressourcenverbrauch (ADP fossil)** resultiert hauptsächlich aus dem Beitrag der Vorketten in Modul A1. Die Produktion des Aluminiumblechs (88%), der Einsatz von Lack (ca. 5%) für die Beschichtung der Bleche und thermische Energie (ca. 5%) tragen zum gesamten ADPF bei. Eine Gutschrift von ca. 68% wird vorwiegend durch das Recycling des Aluminiums angerechnet.

Der **gesamte Primärenergiebedarf** wird zu ca. 74% aus nicht-erneuerbaren Energieträgern und ca. 26% aus erneuerbaren Energien gedeckt.

Der **gesamte erneuerbare Primärenergiebedarf (PERT)** resultiert zum Großteil aus den Vorketten der Vorprodukt-Herstellung (Modul A1). Hierbei zeigt sich insbesondere der Einfluss der Herstellung des Aluminiumblechs mit ca. 99% und ca. 1% aus der Nutzung elektrischer Energie bei dem Bandbeschichtungsprozess. Die Gutschrift (Modul D) beträgt insgesamt ca. 90%, welche auf das Aluminiumrecycling zurückzuführen ist.

Bei Betrachtung des **gesamten nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** tragen die Vorketten der Vorprodukt-Herstellung zum Hauptteil bei: ca. 89% durch die Bereitstellung Blanken Aluminiumblechs, ca. 5% durch die Beschichtung mit Lack und ca. 4% durch den Einsatz thermischer Energie beim Bandbeschichtungsprozess. Insgesamt werden ca. 70% gutgeschrieben; die hauptsächlich durch das Recycling des Aluminiums entstehen.

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

BGI 5081: 2012-07, Baustein Merkheft, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Bau, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin.

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

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

DIN 18807-9:1998-06, Trapezprofile im Hochbau, Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen, Anwendung und Konstruktion.

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

DIN EN 485-2:2009-01, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bänder, Bleche und Platten - Teil 2: Mechanische Eigenschaften.

DIN EN 573-3:2009-08, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen.

DIN EN 1999-1-1:2010-05, Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken.

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

DIN EN 1396:2007-04, Aluminium und Aluminiumlegierungen - Bandbeschichtete Bleche und Bänder für allgemeine Anwendungen - Spezifikationen.

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

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

EN 508-2:2009-07, Dachdeckungsprodukte aus Metallblech - Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Stahlblech, Aluminiumblech oder nichtrostendem Stahlblech - Teil 2: Aluminium.

EN 13964:2004+A1:2006:2007-02 Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren.

EN ISO 6892-1:2009-12, Metallische Werkstoffe - Zugversuch - Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur.

EN ISO 7345:1996-01, Wärmeschutz - Physikalische Größen und Definitionen.

GaBi 6 2013: PE INTERNATIONAL AG; GaBi 6: Software-System und Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2013.

GaBi 6 2013D: GaBi 6: Dokumentation der GaBi 6: Datensätze der Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2013. <http://documentation.gabi-software.com/>

European Aluminium Association: 2013-04, Environmental Profile Report for the European Aluminium Industry, <http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/10/Environmental-Profile-Report-for-the-European-Aluminium-Industry-April-2013.pdf>

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

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.

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.):

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

EN 15804:2012-04, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

**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@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.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@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Ersteller der Ökobilanz**

PE INTERNATIONAL AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

Tel +49(0) 711 341817-0
Fax +49(0) 711 341817-25
Mail info@pe-international.com
Web www.pe-international.com

**Inhaber der Deklaration**

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
Am Bonnheshof 5
40474 Düsseldorf
Deutschland

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