

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	IFBS
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-IFBS-2013111-D
Ausstellungsdatum	14.01.2013
Gültig bis	13.01.2018

Profiltafeln aus Aluminium für Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen IFBS

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1. Allgemeine Angaben

IFBS

Programmmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer108
D-53639 Königswinter

Deklarationsnummer

EPD-IFBS-2013111-D

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall,
19.07.2012
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

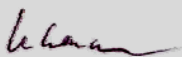
14.01.2013

Gültig bis

13.01.2018



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt
(Vorsitzender des SVA)

Profiltafeln aus Aluminium für Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen

Inhaber der Deklaration

IFBS
Max-Planck-Straße 4
40237 Düsseldorf

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1m² industriell hergestellte Trapezprofil- und Falzprofiltafeln aus Aluminium

Gültigkeitsbereich:

Die Anwendung dieses Dokumentes ist auf rollgeformte Profiltafeln aus Aluminium beschränkt, die von Mitgliedsunternehmen des IFBS hergestellt werden.

Es wurden von 6 Mitgliedsunternehmen Daten aus dem Jahr 2011 zur Verfügung gestellt. Diese Mitglieder repräsentieren zwischen 75% und 100% der im IFBS zusammengeschlossenen Hersteller von Aluminiumprofiltafeln. Das Produktionsvolumen dieser Firmen liegt bei etwa 90% des deutschen Marktes.

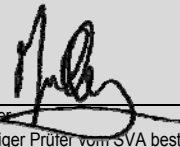
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025

intern extern



Olivier Muller
(Unabhängiger Prüfer vom SVA bestellt)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Werkseitig vorgefertigte dünnwandige Profiltafeln aus Aluminium für selbsttragende und nicht-tragende Anwendungen zur Ausführung von ein- und zweischaligen Dach- und Wandkonstruktionen. Die Profiltafeln bestehen aus einem Kern aus Aluminium, der mit organischen Beschichtungen überzogen ist. Grundlage der Ökobilanzergebnisse ist eine auf den jeweiligen Produktionsmengen basierende vertikale Durchschnittsbildung der spezifischen Herstellerangaben.

2.2 Anwendung

Einsatz als bekleidendes Bauelement in ein- und zweischaligen Dach- und Wandkonstruktionen für vorwiegend ruhende Beanspruchungen. Die Profiltafeln werden in der Innen- und Außenanwendung verwendet.

Bautechnische Daten

Trapezprofil 35/207	Wert	Einheit
Dicke des Blechs nach DIN 18807 oder DIN EN 508	0,7	mm
Profilhöhe nach DIN 18807 oder DIN EN 508	35	mm
Flächengewicht	2,3	kg/m ²
Falzprofil 65/400	Wert	Einheit
Dicke des Blechs nach DIN 18807 oder DIN EN 508	0,7	mm
Profilhöhe nach DIN 18807 oder DIN EN 508	65	mm
Flächengewicht	3,5	kg/m ²

2.3 Technische Daten

Technische Spezifikationen sind in:

- DIN 18807-6 bis 9
- DIN EN 508-2
- DIN EN 1090-3

enthalten.

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Innerhalb der Europäischen Union erfolgt das Inverkehrbringen der Profiltafeln in Abhängigkeit der Verwendung auf Basis der CE-Kennzeichnung gemäß den harmonisierten europäischen Normen, z. B. DIN EN 1090, DIN EN 14782, DIN EN 14783.

Die Verwendung und Inverkehrbringung von tragenden Profiltafeln kann bis zum Ende der Koexistenzphase zu EN 1090 innerhalb der Bundesrepublik Deutschland auch auf Basis des Übereinstimmungszeichens (Ü-Zeichen) nach den Bestimmungen der Ü-Zeichen-Verordnung der Länder und den einschlägigen nationalen Normen erfolgen, z. B. auf Basis von DIN 18807.

Die Verwendung kann tragend, selbsttragend und nicht tragend sein. Die Deklaration des Einsatzes erfolgt auf Basis der nachfolgend genannten Normen:

- DIN 18807-6 bis 9: Trapezprofile im Hochbau – Stahltrapezprofile, Aluminium-Trapezprofile und ihre Verbindungen

- DIN EN 1090-1 & 3: Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken
- DIN EN 14782: Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech
- DIN EN 14783: Vollflächig unterstützte Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech

den allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassungen für Falzprofile der jeweiligen Hersteller.

2.5 Lieferzustand

Die Profiltafeln werden projektbezogen beauftragt, in den bestellten Lieferlängen gefertigt und objekt-, bzw. baufortschrittsabhängig konfektioniert ausgeliefert.

Bestell- und Liefereinheit: Quadratmeter [m²].

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Es sind keine REACH-Stoffe enthalten.

**Aluminiumwerkstoff nach
DIN EN 485-2 oder DIN EN 573-3**

**Organische Beschichtung nach
DIN EN 12944 (DIN 55634):**

Polyester-Beschichtung (SP), Coilcoating, 25 µm auf der Sichtseite und max. 12 µm auf der Rückseite.

2.7 Herstellung

Die Trapezprofile und Falzprofile werden in kontinuierlich arbeitenden Rollformanlagen durch Kaltumformen aus Aluminiumband hergestellt.

Der Rollformer besteht aus einer Abhaspelvorrichtung, einer in Abhängigkeit der Profilform bestimmten Anzahl hintereinander angeordneter Walzenpaare sowie einer Abläng- und einer Stapelvorrichtung.

Das Aluminiumband wird an der Haspel vom Coil abgerollt und durch stufenweises Umformen durch die Walzenpaare hindurch, fortlaufend bis zur endgültigen Form profiliert. Die Anzahl der Umformstationen wird durch die fertige Profilgeometrie bestimmt, d. h., je höher, breiter oder komplexer eine Profilform ist, umso mehr Stationen sind im Profiliervorgang erforderlich. Bei der Profilierung werden zunächst die Fläche und anschließend die Ränder verformt.



Bild 1: Profiliervorgang am Beispiel eines Falzprofils

Vor dem Profiliervorgang wird auf das Aluminiumband eine auf der Oberfläche adhäsiv haftende Schutzfolie aufgebracht.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Während der Herstellung der Profiltafeln bestehen, über die gesetzlichen Vorgaben hinaus, keine

besonderen Anforderungen an die Sicherheit, den Umweltschutz und die Gesundheit.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Profiltafeln werden am vorgesehenen Einsatzort abgeladen und entweder von Hand oder unter Zuhilfenahme von Hebwerkzeug positioniert und mit dem Tragwerk verbunden. Vor dem Einbau / vor Fertigstellung ist die oberflächige Schutzfolie zu entfernen.

Die Befestigung der Profiltafeln an der Unterkonstruktion und untereinander erfolgt mit Verbindungselementen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.1-537 oder entsprechenden europäisch technischen Zulassungen. Die zur Befestigung erforderlichen Löcher werden entweder vorgebohrt oder die Verbindungselemente schneiden sich das Bohrloch während des Setzvorgangs mittels Bohrspitze selbst.

Durch sorgfältige Planung sollen Schnitte an der Profiltafel auf der Baustelle auf ein Minimum begrenzt sein. Für das handwerklich fachgerechte Schneiden sind Handblechscheren, Elektroblechscheren, Knabber (Nippler), spezielle Stich-, Handkreis- oder Kettensägen, oszillierende Multischneider geeignet, die ohne Funkenflug und ohne Hitzeentwicklung trennen. Die zu verwendenden Sägeblätter müssen für den Einsatz geeignet sein. Wenn aus technischen Gründen Trennschleifmaschinen sowie Plasmaschneidgeräte o. a. eingesetzt werden, ist zu beachten, dass beschichtete Oberflächen gegen Funkenflug zu schützen sind.

Bei Anforderungen an eine luftdichte und wärmedämmende Gebäudehülle werden Dichtbänder nach DIN 18542 und Wärmedämmungen aus Polyurethan oder Mineralwolle verwendet. Die Hersteller von Dichtbändern und Wärmedämmungen stellen entsprechende EPDs zur Verfügung.

Bei der Verarbeitung sind die IFBS-Fachregeln des Metalleichtbaus zu beachten (www.ifbs.de).

2.10 Verpackung

Der Versand erfolgt auf Transportverpackungen aus Holz. Die Pakete werden mit Folien gegen Beschädigung und Verunreinigung geschützt. Die Pakete haben zusätzlich einen Kantenschutz aus Metall, Kunststoff oder Holz.

Die Pakete können mit Hubfahrzeugen oder Krane ver- und entladen werden. Das Verpackungsmaterial ist separat zu sammeln und zu verwerten.

2.11 Nutzungszustand

Während der Nutzung entspricht die stoffliche Zusammensetzung der Profiltafeln derer zum Zeitpunkt der Herstellung.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Schädliche Wirkungen, die von dünnwandigen Profiltafeln aus Aluminium ausgehen, sind nicht bekannt.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer ist abhängig vom Standort des Gebäudes, den Witterungseinflüssen und der Qualität der evtl. vorhandenen Beschichtung.

Profiltafeln aus Aluminium weisen nach Lebenszyklusanalysen und in Abhängigkeit des Einsatz-zwecks eine Nutzungsdauer von > 50 Jahren auf.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die Profiltafeln entsprechen der Baustoffklasse A1 nicht brennbar nach DIN EN 13501-1.

Brandschutz

Bezeichnung und Zusatz	Wert
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1	A1

Wasser

Durch unvorhergesehene Wassereinwirkungen sind keine Risiken für die Umwelt und für lebende Organismen bekannt.

Mechanische Zerstörung

Durch unvorhergesehene mechanische Zerstörung sind keine Risiken für die Umwelt und für lebende Organismen bekannt.

2.15 Nachnutzungsphase

Dünnwandige Profiltafeln aus Aluminium können nach dem Rückbau gesammelt und weiterverwendet oder recycled werden.

2.16 Entsorgung

Der Abfallschlüssel für dünnwandige Profiltafeln aus Aluminium lautet gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) und dem europäischen Abfallkatalog (EAK):

17 04 02 – Aluminium.

2.17 Weitere Informationen

Technische Informationen zu den Produkten und Fachregeln für die Bemessung, Planung und Ausführung sind den IFBS-Fachregeln des Metalleichtbaus zu entnehmen (www.ifbs.de).

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² Profiltafel aus Aluminium mit den unter 2.3 angegebenen technischen Charakteristika. Die Durchschnittsbildung erfolgte -unter Berücksichtigung der Produktionsmengen- vertikal, basierend auf den spezifischen Herstellerangaben.

Angabe der deklarierten Einheit

Trapezprofil 35/207		
Wert	Einheit	
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	2,3	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1/2,3	-
Falzprofil 65/400		
Wert	Einheit	
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	3,5	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1/3,5	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor, mit Optionen

Das Produktionsstadium (Module A1-A3) umfasst die Prozesse zur Bereitstellung der Materialien und des Energiebedarfs für das System und die Fertigungsschritte und Transporte bis zum Werkstor sowie die Abfallbehandlung.

Für das End-of-life wird eine Sammelrate von 90% angenommen. Für den übrigen 10%-igen Anteil wird eine Deponierung modelliert.

Für die 90% gesammeltes Aluminium wird eine Gutschrift vergeben. Die Modellierung betrachtet dabei eine Vorbehandlung (wie Altschrott) und erneutes Einschmelzen um sekundär Aluminium zu produzieren. Dieses wird mit der gleichen Menge primärem Aluminium substituiert.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für das End-of-life wird eine Sammelrate von 90% angenommen (s. Abschnitt 3.2).

3.4 Abschneideregeln

In dieser Studie werden alle verfügbaren Daten aus der Produktion berücksichtigt, d. h. alle verwendeten

Rohstoffe, die genutzte thermische Energie und der Stromverbrauch. Somit werden auch Materialien und Energieverbräuche berücksichtigt, die einen Anteil von weniger als 1% haben. Sämtliche Aufwände, die mit dem Transport der Rohstoffe zusammenhängen, sind berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Alle verwendeten Hintergrunddaten wurden den Datenbanken der GaBi 5 Software entnommen. Der Aluminium-Datensatz stellt die Aluminiumproduktion in Europa dar.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als gut bezeichnet werden. Die Sammlung der Primärdaten erfolgte vollständig unter Berücksichtigung aller relevanten Flüsse. Die technologische, geographische und zeitliche Repräsentativität ist gegeben.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum ist das Jahr 2011.

3.8 Allokation

Abschätzungen die das Recycling betreffen sind in Abschnitt 3.2 beschrieben. Spezifische Informationen über die Allokationen innerhalb der Hintergrunddaten sind in der Dokumentation der GaBi-Datensätze enthalten. In den meisten Fällen verwenden die Hersteller die Produktionslinien auch für andere –nicht in der EPD betrachtete- Produkte. Die Zuordnung (Allokation) der Material- und Energieverbräuche für die deklarierten Produkte erfolgte durch die Hersteller, basierend auf den jährlichen Produktionsmengen und unter Berücksichtigung der deklarierten Einheit (m²).

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 produkt-spezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Folgende Annahmen sind die Grundlage für die Deklaration.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung und Zusatz	Wert	Einheit
Recycling	90	%
Deponierung	10	%

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	
Rohestoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Einbau ins Gebäude	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotential	
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	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Al-Profiltafel

Parameter	Einheit	Trapezprofil 35/207			Falzprofil 65/400		
		A1 - A3	C4	D	A1 - A3	C4	D
Globales Erwärmungspotential	[kg CO ₂ -Äq.]	25,20	0,00	-18,80	37,80	0,00	-28,30
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	6,55E-07	3,23E-12	-2,03E-06	9,88E-07	4,94E-12	-3,06E-06
Versauerungspotential von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	0,130	0,000	-0,093	0,195	0,000	-0,140
Eutrophierungspotential	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	0,006	0,000	-0,004	0,009	0,000	-0,006
Bildungspotential für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	0,007	0,000	-0,005	0,011	0,000	-0,008
Potential für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,07E-05	1,15E-09	-7,95E-06	1,59E-05	1,76E-09	-1,20E-05
Potential für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	261,00	0,04	-172,00	389,00	0,07	-259,00

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² Al-Profiltafel

Parameter	Einheit	Trapezprofil 35/207			Falzprofil 65/400		
		A1 - A3	C4	D	A1 - A3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	101	-	-	152	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0	-	-	0	-	-
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	101	0	-84	152	0	-127
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	325	-	-	487	-	-
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0	-	-	0	-	-
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	325	0	-246	487	0	-371
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0	-	-	0	-	-
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Einsatz von Süßwasserressourcen *	[m ³]	-	-	-	-	-	-

* Die LCI Information der EAA-Datensätze umfasst nicht ausreichende Informationen für die Beurteilung der Wassermenge. Notwendige Daten für den methodischen Ansatz der Beurteilung der "blue water consumption" sind nicht verfügbar und werden daher nicht deklariert. Dies muss bei der Anwendung dieser EPD berücksichtigt werden.

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m² Al-Profiltafel

Parameter	Einheit	Trapezprofil 35/207			Falzprofil 65/400		
		A1 - A3	C4	D	A1 - A3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie *	[kg]	-	-	-	-	-	-
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall *	[kg]	-	-	-	-	-	-
Entsorgter radioaktiver Abfall *	[kg]	-	-	-	-	-	-
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	-	-	0	-	-	0
Stoffe zum Recycling **	[kg]	-	-	2,2	-	-	3,3
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	-	-	0	-	-	0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	-	0	0	-	0	0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	-	0	0	-	0	0

* Nicht deklariert. Der SVA des IBU präziserte die Deklarationsregeln für die Abfalltabelle in seiner letzten Sitzung am 04.10.2012. Diese Deklaration entspricht der Übergangslösung.

** Inkl. 4% Schrott aus Produktionsabfällen

6. LCA: Interpretation

Das Produktionsstadium A1-A3 wird hauptsächlich durch die Rohstoffherstellung A1 mit 97-99% beeinflusst. Dabei ist der Beitrag des Metalls am höchsten (98%).

A3 stellt den Kaltwalzvorgang der Aluminiumprofiltafeln (durch die Mitglieder des IFBS) dar und hat nur einen geringen Anteil von etwa 1-3%.

Da der Rohstoff im Produktionsstadium den Hauptbeitrag zu den Ergebnissen der Ökobilanz liefert, besteht ein linearer Zusammenhang zwischen dem Gewicht und den Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Gutschrift am Lebensende für den gebrauchten Aluminiumschrott (mit einer Sammelrate von 90%) führt zu einer signifikanten Reduzierung (negativer Wert), in den meisten Ergebnissen der Ökobilanz.

7. Nachweise

Profiltafeln aus Aluminium, als Deckschale im Dach oder im Verbund als zweischalige Metallwand, bilden den äußeren Raumabschluss. Die Oberflächen dieser

Profiltafeln stehen nicht in direktem Kontakt zum Innenraum.

VOC Emissionen sind für Außenanwendungen nicht relevant.

8. Literaturhinweise

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

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-06.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall. 2012-07.

www.bau-umwelt.com

AVV: Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

DIN EN ISO 14025: 2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006).

DIN EN 15804:2012-04, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012.

DIN 18542:2009-07, Abdichten von Außenwandfugen mit imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff – Imprägnierte Fugendichtungsbänder – Anforderungen und Prüfung

DIN 18807-6 bis 9:1998-06, Trapezprofile im Hochbau, Aluminium-Trapezprofile

DIN 55634:2010-04, Beschichtungsstoffe und Überzüge, Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl

DIN EN 485-2:2009-01, Aluminium und Aluminiumlegierungen, Bänder, Bleche und Platten

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

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

DIN EN 1090-1 & 3:2012-02, Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken

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

DIN EN 14783:2006-12, Vollflächig unterstützte Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech

GaBi Software

GaBi 5: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2011.

GaBi Dokumentation

GaBi 5: Dokumentation der GaBi 5-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2011. <http://documentation.gabi-software.com/>

Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassungen für Falzprofile der jeweiligen Hersteller

IFBS Fachregeln des Metallleichtbaus

Folgende Firmen sind mit Ihren Produkten in dieser EPD vertreten:



 <p>Institut Bauen und Umwelt e.V.</p>	<p>Herausgeber Institut Bauen und Umwelt e.V. Rheinufer 108 53639 Königswinter Germany</p> <p>Tel +49 2223 29 66 79- 0 Fax +49 2223 29 66 79- 0 Mail info@bau-umwelt.com Web www.bau-umwelt.com</p>
 <p>Institut Bauen und Umwelt e.V.</p>	<p>Programmhalter Institut Bauen und Umwelt e.V. Rheinufer 108 53639 Königswinter Germany</p> <p>Tel +49 2223 29 66 79- 0 Fax +49 2223 29 66 79- 0 Mail info@bau-umwelt.com Web www.bau-umwelt.com</p>
	<p>Inhaber der Deklaration IFBS Max-Planck-Straße 4 40237 Düsseldorf Germany</p> <p>Tel +49 211 91 427-0 Fax +49 211 91 427-27 Mail mail@ifbs.de Web www.ifbs.de</p>
	<p>Ersteller der Ökobilanz PE International AG Hauptstraße 111 70771 Leinfelden-Echterdingen Germany</p> <p>Tel +49 711 34 18 17-0 Fax +49 711 34 18 17-25 Mail info@pe-international.com Web www.pe-international.com</p>