

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK Florenz Maisch GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-PTW-20130218-ICB1-DE
Ausstellungsdatum	20.12.2013
Gültig bis	19.12.2018

MAXI-TEC® CW- und UW-Profile Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK Florenz Maisch GmbH & Co. KG

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



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1. Allgemeine Angaben

Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK Florenz Maisch GmbH & Co. KG

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-PTW-20130218-ICB1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall, 02-2013
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

20.12.2013

Gültig bis

19.12.2018



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



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

MAXI-TEC® CW- und UW-Profile

Inhaber der Deklaration

Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK Florenz
Maisch GmbH & Co. KG
Viktoriastraße 58
D-76554 Gaggenau

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 lfm MAXI-TEC® CW- und UW-Profile

Gültigkeitsbereich:

Die Deklaration gilt für die Produkte MAXI-TEC® aus dem Werk Gaggenau der Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK Florenz Maisch GmbH & Co. KG. Die Deklaration ist repräsentativ für die CW Profile 50-06, 75-06, 100-06 sowie die UW-Profile 50-06, 75-06 und 100-06. 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 CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

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

intern extern



Dr. Eva Schmincke
(Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

MAXI-TEC® Profile sind werkseitig vorgefertigte, dünnwandige Profile aus feuerverzinktem Spaltband. Als repräsentatives Produkt für alle MAXI-TEC® Profile wurde das Profil MAXI-TEC® CW 75-06 in einer Lieferlänge von 300 cm gewählt, das zum einen das geometrisch durchschnittliche Produkt ist und darüber hinaus auch die marktgängigste Geometrie und durchschnittliche Werte für alle MAXI-TEC® Profile aufweist. Die Verwendung dieses Profils kann als *worst case* Ansatz angesehen werden, da es mit 0,706 kg/lfm schwerer ist, als das Durchschnittsgewicht aller Profile (ca. 0,648 kg/lfm).

2.2 Anwendung

MAXI-TEC® Profile werden als Unterkonstruktion für nichttragende ein- oder zweischalige Innenwandkonstruktionen und Vorsatzschalen nach /DIN 4103-1/ und /DIN 18183-1/ eingesetzt. Die Konstruktionen sind für den Einsatz in normal klimatisierten Innenräumen geeignet. Der Korrosionsschutz entspricht /DIN EN 14195/ bzw. /DIN 18182-1/.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dicke des Blechs	0,6	mm
Flächengewicht	4,55	kg/m ²
Höhe des Profils	73,8	mm
Breite Flansch	47/49	mm
Profilgewicht	0,706	kg/lfm
Profillänge	300	cm

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen gilt die /Verordnung (EU) Nr. 305/2011/ vom 9.3.2011. Erforderlich ist die Leistungserklärung unter Berücksichtigung von /DIN EN 14195/ und die CE-Kennzeichnung.

Für die Anwendung in der EU gelten die nationalen Vorschriften, in Deutschland /DIN 4103-1/ und /DIN 18183-1/.

MAXI-TEC® Profile sind Profile nach /DIN EN 14195/ und erfüllen im Hinblick auf Abmaße, Blechdicke, Korrosionsschutz und Toleranzen die Anforderungen an Profile nach /DIN 18182-1/.

Sie sind als Unterkonstruktion nach /DIN 18183-1/ und /DIN 18181/ geeignet.

2.5 Lieferzustand

Das Referenzprodukt wird in folgenden Abmessungen und Mengen angeliefert:

- Lieferlänge: 300 cm
- Bund: 8 Stück/Bund
- Großbund: 15 Bund/Großbund
- Gewicht: 0,706 kg/lfm

Der Lieferzustand der anderen CW-Profile (CW 50-06 und CW 100-06) unterscheidet sich im Gewicht pro lfm, der UW-Profile (UW 50-06, UW 75-06 und UW 100-06) in der Lieferlänge (400 cm) und im Gewicht pro lfm.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

MAXI-TEC® Profile werden aus feuerverzinktem Stahlblech als Spaltband DX 51+Z, d= 0,6 mm (nominal), nach /DIN EN 10346/ und /DIN EN 10143/ mit einer Feuerverzinkung Z 100 hergestellt. Das Spaltband wird mit einem durchschnittlichen Recyclinganteil des Stahls von 40 % hergestellt und auf Coils (Durchmesser 800-1800 mm) gewickelt angeliefert.

Zur Kennzeichnung der Profile wird Acetontinte verwendet. Menge, umgerechnet auf 1 lfm-Profil: 0,02 mg.

Im Herstellungsprozess der Profile bei PROTEKTOR werden außerdem folgender Schmier- und Reinigungsstoff verwendet:

Emulsion auf Wasserbasis. Menge pro Produktionsmenge, umgerechnet auf 1 lfm-Profil: ca. 2-4 g.

2.7 Herstellung

MAXI-TEC® Profile werden durch einen Schneid- und Umformprozess aus feuerverzinktem Stahl-Spaltband hergestellt. Das Spaltband wird im Bandverfahren kontinuierlich zugeführt. Im ersten Schritt wird der Mittelbereich geschnitten und geprägt und anschließend durch eine geeignete Vorrichtung kontinuierlich gespreizt. Der gefaltete Bereich des Bandes wird eben gewalzt und danach wird das so modifizierte Spaltband walzprofiliert. Anschließend erfolgt die Kennzeichnung durch Tintenstrahlbeschriftung. Abschließend werden die Profile durch einen Scherprozess abgelängt und im Bund zu 8 Stück verpackt.

Das Material wird abfallfrei verarbeitet.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK Florenz Maisch GmbH & Co. KG erfüllt im Gesundheits- und Umweltschutz alle notwendigen nationalen Vorschriften.

Eine Gefährdung der Umwelt oder eine negative Einwirkung auf das Produktionspersonal ist bei der Herstellung der MAXI-TEC® Profile nicht zu erwarten.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

MAXI-TEC® Profile dienen bei Unterkonstruktionen von nichttragenden ein- oder zweischaligen Innenwandkonstruktionen und Vorsatzschalen nach /DIN 4103-1/ und /DIN 18183-1/ als Ständer- und Rahmenprofile.

Die Verarbeitung/Installation erfolgt in folgenden Arbeitsschritten:

1. MAXI-TEC® UW-Profile werden mit geeignetem Schneidwerkzeug (beispielsweise einer Hebelschere) abgelängt und mit selbstklebenden Anschlussdichtungen aus z. B. Mineralwolle versehen.
2. MAXI-TEC® UW-Profile werden im Abstand von maximal einem Meter mit entsprechenden Dübeln an Fußboden und Decke der Tragkonstruktion befestigt.
- 3a. Falls die MAXI-TEC® CW-Profile in passenden Maßen geliefert wurden, werden sie im Abstand von 62,5 cm in die MAXI-TEC® UW-Profile eingestellt.
- 3b. In allen anderen Fällen werden MAXI-TEC® CW-Profile auf Raumhöhe minus 1 cm mit geeignetem Schneidwerkzeug (beispielsweise einer Hebelschere) abgelängt und im Abstand von 62,5 cm in die MAXI-TEC® UW-Profile eingestellt.
4. Die anschließende Beplankung wird gemäß den Verarbeitungsrichtlinien der Beplankungshersteller aufgebracht.
5. Im Wandinneren wird eine Hohlraumdämmung gemäß den Anforderungen des Brand- bzw. Schallschutzes eingebracht.

2.10 Verpackung

Die Profile werden im Bund zu je 8 Stück und dann in der Regel mit 2 Bändern aus Polypropylen oder Polyethylenterephthalat pro Bund (Materialbedarf 1,0 m/Bund) zusammen gefasst). Mehrere Bündel bilden einen Großbund und werden mit 3-4 Bändern aus PP oder PET (Materialbedarf ca. 5,6 - 8 m pro Großbund) umreift.

Alle Verpackungsmaterialien von PROTEKTOR sind bei INTERSEROH DienstleistungsGmbH, Stollwerckstraße 9a, 51149 Köln als Wertstoffe angemeldet.

Interseroh organisiert und koordiniert die Abholung von Transportverpackungen in Handel, Industrie und Gewerbe und führt diese einer umweltgerechten Verwertung zu. So erfüllt Protektor als Inverkehrbringer die Anforderungen der Verpackungsverordnung.

2.11 Nutzungszustand

MAXI-TEC® Profile sind im Nutzungszustand in nichttragende Ständerwände eingebaut. Die Ständerwände werden in Räumen mit Normalklima eingesetzt und insofern keinen chemischen Belastungen ausgesetzt.

Die mechanischen Belastungen sind über /DIN 4103-1/ abgedeckt.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei bestimmungsgemäßer Anwendung sind keine Veränderungen der Profile und keine Abgabe von Stoffen an die Umwelt bekannt.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer von Trockenbaukonstruktionen bzw. Trockenbauprofile beträgt nach der /BNB-Tabelle/ ≥ 50 Jahre.

Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse (EN 13501)	A1
Brennendes Abtropfen	A1 (daher d0)
Rauchgasentwicklung	A1 (daher s1)

Wasser

Durch unvorhergesehene, längere Feuchteinwirkung kann trotz der Feuerverzinkung ein Korrosionsvorgang (Flächenkorrosion) bedingt durch elektrochemischen Abbau der Zinkauflage eingeleitet werden.

Mechanische Zerstörung

Mechanische Zerstörung der Profile führt zu Verformungen des Querschnittes und kann zu Beschädigungen des Zinküberzuges führen.

2.15 Nachnutzungsphase

Trockenbau-Profile werden rein mechanisch mit anderen Baustoffen und Baukörpern verbunden. Daher

sind Trockenbau-Konstruktionen einfach rückbaubar. Profile aus feuerverzinktem Stahlblech oder Spaltband sind unbegrenzt recycelbar.

2.16 Entsorgung

MAXI-TEC® Profile fallen unter den Abfallcode 17 04 05 / Eisen und Stahl nach dem /europäischen Abfallverzeichnis/.

2.17 Weitere Informationen

www.protektor.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1,416	-
Deklarierte Einheit	1	lfm
Deklarierte Einheit	0,155	m ²
Gewicht	0,706	kg/lfm

Erläuterung zur Auswahl des Referenzproduktes:

MAXI-TEC® Profile werden in verschiedenen Produktvarianten produziert, die sich im Wesentlichen durch die Profilhöhe, Lieferlänge und damit im Gewicht eines lfm sowie der Verpackung unterscheiden. Als Referenzprodukt wurde das Profil MAXI-TEC® CW 75-06 in einer Lieferlänge von 300 cm gewählt, das zum einen das geometrisch durchschnittliche Produkt, und darüber hinaus auch das am meisten verwendete Produkt ist.

Es gibt MAXI-TEC® CW-Profile und MAXI-TEC® UW-Profile, die gemeinsam die Unterkonstruktion von Ständerwänden bilden. Für beide Profilarten gelten die gleichen Aussagen zu geltenden Normen, Produktion, Transport und Recycling.

Das gewählte Referenzprofil deckt auch die MAXI-TEC® UW-Profile ab, die ebenfalls in den drei identischen Produktbreiten angeboten, jedoch vorwiegend nur in der Lieferlänge von 400 cm produziert werden.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Bahre

Zur Berechnung der Ökobilanz wurden folgende Module berücksichtigt:

- A1: Rohstoffbereitstellung und –verarbeitung
- A2: Transport und Anlieferung des Ausgangsmaterials
- A3: Produktionsprozess
- A4: Transport der Profile zur Baustelle
- A5: Behandlung von Abfällen aus der Produktverpackung
- C4: Deponierung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotentiale

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für alle Produktionsprozesse wurden, soweit verfügbar, Primärdaten verwendet. Für die Herstellung der eingesetzten Materialien wurden generische Daten verwendet.

Annahmen wurden für die Module A4 (Transport zur Baustelle), A5 (Behandlung von Abfällen aus der Produktverpackung), C4 (Deponierung) und D (Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotentiale) getroffen.

MAXI-TEC® Profile werden in ganz Europa eingesetzt. Daher wird beim Transport von einer durchschnittlichen Transportstrecke gewichtet nach Häufigkeit von 467 km und einer durchschnittlichen Auslastung von 85 % ausgegangen.

MAXI-TEC® Profile werden ausschließlich rein mechanisch mit anderen Baustoffen verbunden, daher kann auch beim Abriss bzw. Rückbau eine saubere Materialtrennung erfolgen. Aus diesem Grund kann bei den Profilen von einer Recyclingrate von 90% ausgegangen werden. Für die restlichen 10% Stahlschrott wird von einer Deponierung ausgegangen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurde vermieden, Abschneideregeln bei den vom Hersteller gelieferten Primärdaten anzuwenden, vielmehr wurden auch kleinste Mengen an Inputmaterialien (insgesamt weniger als fünf Masseprozent) mit generischen Daten in der Ökobilanz berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Ökobilanz bzw. des Lebenszyklus der MAXI-TEC® Profile wurde das von PE-INTERNATIONAL AG entwickelte Software-System /GaBi 4/ (Ganzheitliche Bilanzierung) verwendet. Die enthaltenen Datensätze sind entweder Industriedaten (z.B. *worldsteel*) oder von der PE International AG selbst.

3.6 Datenqualität

Für die eingesetzten Schmieröle und –fette wurde ein generischer Durchschnittsdatsatz hinterlegt. Bei der Herstellung des verzinkten Stahlblechs werden 40 % Sekundärstahl eingesetzt. Der verwendete aggregierte generische Datensatz für feuerverzinktes Stahlblech weist jedoch nur einen Rezyklatanteil von 11,8 %. Aufgrund des geringeren Rezyklatanteils im verwendeten Datensatz und der Berücksichtigung der generellen Prozessschritte zur Herstellung von verzinktem Stahlblech kann der verwendete Datensatz als *worst-case* Ansatz angesehen werden.

Für alle weiteren eingesetzten Vorprodukte lagen entsprechende Datensätze vor.
Die Datenqualität kann aufgrund des Durchschnittsdatensatzes für diverse Öle und die Nichtberücksichtigung des Rezyklatanteils (40 %) als mittel angesehen werden.
Das Alter der verwendeten Hintergrunddaten aus der Industrie und von der PE International AG liegt unter 10 Jahren.

3.7 Betrachtungszeitraum

Als Betrachtungszeitraum wurde das Jahr 2012 gewählt. Alle betriebseigenen Daten wurden für diesen Zeitraum erhoben.

3.8 Allokation

Bei der Herstellung der MAXI-TEC® Profile entstehen keine Co-Produkte, weswegen keine Allokation vorgenommen werden musste.
Sowohl für das Recycling der Stahlprofile, als auch für die thermische und energetische Verwertung von Verpackungsmaterialien wurden Gutschriften gegeben, die in Modul D deklariert sind.

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 folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	467	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0,019	kg

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer	50	a

Deponierung (C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deponierungsrate der Stahlprofile	10	%

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Recyclingrate der Stahlprofile	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	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 lfm MAXI-TEC®

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	1,52E+0	2,39E-2	5,37E-2	7,61E-4	-9,23E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,23E-8	4,2E-11	5,23E-11	1,24E-11	2,58E-8
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	4,15E-3	1,05E-4	4,76E-6	5,25E-6	-1,63E-3
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	3,96E-4	2,42E-5	8,27E-7	6,75E-7	-9,64E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	6,35E-4	1,08E-5	4,61E-7	7,4E-7	-4,56E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	2,33E-5	8,02E-10	2,69E-10	9,02E-12	-3,78E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,97E+1	3,28E-1	8,39E-3	1,03E-2	-8,9E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 lfm MAXI-TEC®

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	7,16E-1	3,62E-4	2,97E-4	7,59E-4	3,15E-1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	7,16E-1	3,62E-4	2,97E-4	7,59E-4	3,15E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,14E+1	3,33E-1	1,11E-2	1,13E-2	-7,87E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	4,55E-3	1,21E-7	8,03E-6	8,2E-8	-4,67E-4
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,14E+1	3,33E-1	1,11E-2	1,13E-2	-7,87E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	3,5E-3	1,26E-6	1,11E-4	-2,29E-5	-1,93E-3

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 lfm MAXI-TEC®

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	2,93E-2	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	5,08E-4
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	6,54E+0	1,64E-3	1,42E-3	1,42E-1	2,16E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,76E-4	5,23E-7	6,57E-7	0,0E+0	2,99E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	3,65E-3	0,0E+0	0,0E+0	0,0E+0	5,6E-1
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,0E+0	0,0E+0	1,9E-2	0,0E+0	0,0E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,0E+0	0,0E+0	7,97E-2	0,0E+0	7,97E-2
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,0E+0	0,0E+0	2,61E-1	0,0E+0	2,61E-1

Die verschiedenen MAXI-TEC® Profile unterscheiden sich in der Menge des eingesetzten verzinkten Stahlblechs (von -26% bis +9%) und in der Menge des benötigten Verpackungsmaterials pro lfm (-21% bis +68%). Für alle Profile, mit Ausnahme des UW 100-06 und des CW 100-06, hängen die Abweichungen zum

Referenzprofil in den Wirkungsabschätzungsergebnissen von der Menge des eingesetzten verzinkten Stahlblechs ab. Beim MAXI-TEC® UW 100-06 Profil und CW 100-06 Profil beeinflusst zusätzlich noch die abweichende Verpackungsmenge das Ergebnis.

	Masse	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF
Einheit	[kg/lfm]	[kg CO ₂ -Äq.]	[kg CFC11-Äq.]	[kg SO ₂ -Äq.]	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	[kg Ethen Äq.]	[kg Sb Äq.]	[MJ]
CW 75-06	0,706 kg	6,74E-01	4,83E-08	2,63E-3	3,25E-04	1,90E-4	1,96E-05	1,11E+01
CW 50-06	-10 %	-10 %	-9 %	-10 %	-10 %	-11 %	-10 %	-10 %
CW 100-06	+9 %	+16 %	+5 %	+15 %	+12 %	+20 %	+9 %	+14 %
UW 50-06	-26 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-25 %	-26 %	-25 %
UW 75-06	-16 %	-15 %	-16 %	-15 %	-15 %	-14 %	-16 %	-15 %
UW 100-06	-7 %	+1 %	-10 %	-1 %	-4 %	+4 %	-7 %	-2 %

6. LCA: Interpretation

Zur Interpretation der Ergebnisse der Ökobilanz werden sowohl die aggregierten Indikatoren der Sachbilanz als auch der Wirkungsabschätzung in einer Dominanzanalyse analysiert.

Der größte Anteil des Energiebedarfs von 22 MJ wird der Produktion zugeschrieben (A1-A3). Hierbei ist die Produktion der Rohstoffe (A1), insbesondere des feuerverzinkten Stahls durch seinen sehr energieintensiven Produktionsprozess mit ca. 90 % ausschlaggebend. Die Transporte der Rohstoffe bzw. der Profile bedürfen jeweils 2 % der Energieaufwendungen (A2 & A4).

Ca. 8 % des Energiebedarfs innerhalb der Produktion werden für die Herstellung der Verpackungsmaterialien Polypropylen und Polyethylenterephthalat benötigt (A3), der restliche Energiebedarf der Kategorie A3 wird auf Strom und Druckluft im Hause PROTEKTORWERK verteilt. Ca. 8 MJ können als Gutschrift für das Recycling der Stahlprofile und die Verbrennung des Verpackungsmaterials verbucht werden.

Die Umweltauswirkungen werden in die bereits oben erläuterten Wirkungskategorien eingeteilt. Trotz einer Recyclingrate von 90 % sind die Gutschriften in allen Wirkungskategorien geringer als die Umweltbelastungen der Produktion dieser Menge an Stahlprofilen (mit Ausnahme der Wirkungskategorie Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht ODP). Die Gutschriften sind insbesondere geringer, da auch beim Recycling des Stahls Umweltbelastungen entstehen, die für eine Reduktion der Gutschrift sorgen.

Der größte Anteil des Globalen Erwärmungspotenzials GWP kommt aus der Produktion. Hierbei ist genau wie beim gesamten Energiebedarf die Produktion von feuerverzinktem Stahl (A1, zu 94 %) und die Produktion der Verpackungsmaterialien (A3, zu 4 %) der treibende Faktor. Für die energieintensive Stahlproduktion wird zu einem großen Teil Steinkohle als Energieträger eingesetzt, welche sich stark auf das GWP auswirkt. Weiterhin fällt der Anteil von ca. 40 % des GWP aus dem Recycling auf. Diese Gutschrift wird mit dem Recycling der Stahlprofile und den damit vermiedenen Emissionen für die Primärproduktion von Stahl begründet. Durch die Verbrennung der Verpackungsmaterialien kommt es zu einer weiteren Gutschrift. Diese begründet sich durch die Wärme- und Stromauskopplung, die deren Bereitstellung aus fossilen Brennstoffen ersetzt.

Beim ODP verursacht die Produktion des feuerverzinkten Stahls (A1) den größten Anteil der Umweltauswirkung. ODP ist die einzige

Wirkungskategorie bei der ein positiver Beitrag in Modul D entsteht. Dieser Beitrag resultiert aus dem Unterschied zwischen der Hochofenroute für die Primärproduktion- und der Lichtbogenofenroute für das Stahlrecycling für die Bestimmung der Gutschrift, da in der Lichtbogenofenroute mehr Ozon zerstörende Substanzen emittiert werden als in der Hochofenroute. Das Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) sowie das Eutrophierungspotenzial (EP) werden zum einen durch die Stahlproduktion und zum anderen durch die Gutschrift aufgrund der vermiedenen Primärproduktion von Stahl bestimmt. Beim Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) ist die Produktion (ca. 50 %) der Hauptbelastungstreiber. Durch das Recycling des Stahls kommt es zu einer Entlastung. Das Potenzial für den Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) wird vor allem durch den Bedarf von Erzen zur Herstellung des Stahls bestimmt. Das Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen (ADPF) wird hauptsächlich aus den fossilen Energieträgern, die bei der Herstellung von Stahl benötigt werden, bestimmt. Insbesondere die Steinkohle ist dabei der Hauptbelastungstreiber (ca. 75 % der Stahlproduktion).

Der Frischwasserbedarf wird von der Herstellungsphase (60 %) und insbesondere von der Produktion der Kunststoffverpackungen mit einem Anteil von 88 % dominiert. Hierbei haben sowohl das verwendete Polypropylen, als auch das Polyethylenterephthalat durch einen hohen Wasserverbrauch im Produktionsprozess, den größten Einfluss im Modul A3. Durch die vermiedene Produktion von Primärstahl aufgrund der Recyclingprozesse kommt es zu einer Gutschrift von 38 %.

Im generischen Datensatz zur Herstellung des verzinkten Stahlblechs ist ein Rezyklatanteil von 11,8 % hinterlegt. Die eingesetzten Stahlbleche bestehen aber zu 40 % aus Sekundärstahl. Durch eine Erhöhung des Sekundäranteils in den Berechnungen würden sich die Umweltbelastungen für die Produktionsprozesse reduzieren. Im gleichen Umfang würden sich aber auch die Gutschriften von Modul D für alle Wirkungskategorien reduzieren (mit Ausnahme der Wirkungskategorie ODP). Für ODP beschreibt der angegebene Wert einen *worst case*. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Ergebnisse nicht signifikant ändern würden.

7. Nachweise

7.1 Anforderungen für Trennwände

Metallständerwände mit MAXI-TEC® Profilen erfüllen die Anforderungen der /DIN 4103-1/. Dies ist nachgewiesen durch die gutachterliche Stellungnahme, /Bescheinigung Nr. B-VHT-408-10/Pf/ der bauaufsichtlich anerkannten Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle VHT VERSUCHSANSTALT FÜR HOLZ-UND TROCKENBAU, Annastraße 18, 64285 Darmstadt

Die Trockenbausysteme mit MAXI-TEC® Profilen wurden nach den in der Bauregelliste enthaltenen Vorgaben in Bezug auf ihren Schallschutz und Brandschutz nach europäischen und deutschen Normen geprüft. Die Prüfungen wurden durch anerkannte Prüfstellen erbracht. Diese sind im Einzelnen, die MFPA Leipzig GmbH, die EMPA in Dübendorf, Schweiz, und die ITA Ingenieurgesellschaft für technische Akustik mbH, Wiesbaden.

7.2 Schallschutz und Brandschutz

8. Literaturhinweise

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

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-09.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2012-09.

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.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall, Version 1.3. 2013-04.

BNB Tabelle: 2011, BBSR Tabelle „Nutzungsdauer von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

DIN 18181: 2008-10, Gipsplatten im Hochbau – Verarbeitung.

DIN 18182-1: 2007-12, Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten – Teil 1: Profile aus Stahlblech.

DIN 18183-1: 2009-05, Trennwände und Vorsatzschalen aus Gipsplatten mit

Metallunterkonstruktionen – Teil 1: Beplankung mit Gipsplatten.

DIN 4103-1: 1984-07, Nichttragende innere Trennwände – Teil 1: Anforderungen und Nachweise.

DIN EN 10143: 2006-09, Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen.

DIN EN 10346: 2009-07, Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen.

DIN EN 14195: 2005-05, Metallprofile für Unterkonstruktionen von Gipsplattensystemen – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren. Deutsche Fassung EN 14195:2005, Berichtigungen zu DIN EN 14195:2005-05; Deutsche Fassung EN 14195:2005/AC:2006

Europäisches Abfallverzeichnis: 2001, Abfallverzeichnis-Verordnung (Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis)

GaBi 4: 2010, Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

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



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

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

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Am Grauen Stein 29
51105 Köln
Germany

Tel +49 (0)911 655 5225
Fax +49 (0)911 655 5226
Mail service@de.tuv.com
Web www.tuv.com



Inhaber der Deklaration

Profil-Vertrieb GmbH/PROTEKTORWERK
Florenz Maisch GmbH & Co. KG
Viktoriastraße 58
76554 Gaggenau
Germany

Tel +49 (0)7225 977 0
Fax +49 (0)7225 977 111
Mail info@protektor.com
Web www.protektor.com