

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Novoferm GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-NOV-20150062-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	04.05.2015
Gültig bis	03.05.2020

Türzarge aus Stahl  
Novoferm GmbH



[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>Novoferm GmbH</b></p> <p><b>Programmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <p><b>Deklarationsnummer</b> EPD-NOV-20150062-IBC1-DE</p> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Fenster und Türen, 11.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <p><b>Ausstellungsdatum</b> 04.05.2015</p> <p><b>Gültig bis</b> 03.05.2020</p> <p></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <p></p> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p>	<p><b>Türzarge aus Stahl</b></p> <p><b>Inhaber der Deklaration</b> Novoferm GmbH Schüttensteiner Straße 26 46419 Isselburg (Werth)</p> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b> Die deklarierte Einheit ist eine Türzarge (1,23m*2,18m)</p> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> Die Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf 1 Türzarge (1,23m*2,18m). Es handelt sich um ein durchschnittliches Produkt für ein Werk in Werth. Die für die Berechnung der Ökobilanz verwendeten Werte stammen von der Novoferm GmbH. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <p><b>Verifizierung</b></p> <p>Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</p> <p>Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025</p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <p></p> <p>Dr.-Ing. Wolfram Trinius, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt</p>
---	---

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Türzarge aus feuerverzinktem Feinblech Ausführung gemäß unseren technischen Veröffentlichungen, in Anlehnung an DIN 18.111 Teil 1 bis Teil 4 und an die in dieser Norm aufgeführten DIN-Blätter, für gefälztes bzw. ungefälztes Türblatt.

Blechdicke 1,5 mm bzw. 2,0 mm, EC-gründiert mit einem hochwertigen Zinkhaftgrund, eingebrannt bei ca. 180°C. Farbton lichtgrau. Dichtung, 3-seitig umlaufende funktionsorientierte Lippendichtung aus NTK (Novoferm-Thermo-Kautschuk) mit Toleranzausgleich, schalldämmaktiv. Schließlöchervor- bzw. ausgestanzt.

Die angegebenen Maße sind Baurichtmaße nach DIN 18.100, von OFF bis UK Rohsturz, die Maulweite bzw. Gesamtwanddicke versteht sich einschließlich Putz bzw. Platten.

Angaben zur Türzarge

- Zargenprofil: Stahl
- Beschläge: Stahl
- Beschichtung: Grundierung
- 
- Zargendichtung: EPDM

Mit dieser Produktbeschreibung werden Eckdaten ermittelt welche für die Zargen der Fa. Novoferm GmbH Gültigkeit haben Für die Berechnung der Ökobilanz wurden Daten zur einer Referenzzarge

(Masse) passend zu einer Referenztür mit der Abmessung 1,23m x 2,18m Zarge zu Grunde gelegt. Die deklarierte Einheit ist ein Stück Referenzzarge, Gewicht 18,85 kg, für eine Türe mit der Größe 1,23m x 2,18m (Referenztür in Anlehnung an EN 14351-1) mit einer Maulweite von 100mm. Beschläge (Spezifikationen der Bänder, Verschlüsse und Funktionsbeschläge nach „PCR“ Schösser Beschläge).

Unter der Internetadresse: [www.novoferm.de](http://www.novoferm.de) finden Bauherren, Generalunternehmer, Architekten, Fachplanern und Baubeteiligte Informationen zu den Produkten.

- Montageanleitungen
- Montageanimationen
- Ausschreibungstexte
- Zertifikate
- Produktdatenblätter
- CAD Zeichnungen
- Produktbroschüren

### 2.2 Anwendung

Einsatzzweck für die Zargen ist der Objekt,-/ Industrie,- und Wohnungsbau.

Hierbei können folgende Funktionen in Verbindung mit einem Türblatt erfüllt werden:

- Feuer-, hochfeuerhemmend bzw. feuerbeständig (T30, T60, T90 bzw. E/EW/EI 30/45/60/90...)
- Strahlungshemmend (z.B. Röntgen)
- Rauchdicht

- Schalldämmend
- Einbruchhemmend (WK 1 bis WK 4 bzw.) (RC 1-4)
- Wärmedämmend

### 2.3 Technische Daten

Folgende bautechnische Daten können in Verbindung mit einem Türblatt aus der Produktion Novoferm nachgewiesen werden.

#### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmedurchgangskoeffizient Rahmen nach DIN EN 10077-2	1,4	W/(m <sup>2</sup> K)
Fugendurchlasskoeffizient nach EN 1026	4	m <sup>3</sup> /mh
Schlagregendichtheit nach EN 1027	4	Pa
Feuerwiderstandsklasse (bei Brandschutztüren DIN 4102)	T30	-
Bautiefe	54 - 600	mm
Schalldämmmaß ,Rw,(c,ctr), optional	43	dB
Einbruchklasse WK 1 - WK 4 (optional)	RC4	-
Mögliche Öffnungsarten	L oder R oder L/R	-

Unsere Produkte berücksichtigen die verschiedenen landesüblichen Anforderungen und erfüllen die nationalen Normen und Prüfvorschriften (Punkt 2.4)

### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für Zargen bestehen keine Anwendungsregeln.

#### 2.5 Lieferzustand

Die Abmessungen von Umfassungszargen liegen bei Maulweiten von 32mm bis 600mm. In Breiten und Höhen von 100mm bis 4000mm. Bei Eckzargen gelten die gleichen Abmessungen.

In dieser EPD wird eine Zarge für eine Referenztür mit der Abmessung 1,23m X 2,18m und der Maulweite 100mm betrachtet. Gesamtgewicht der Zarge 18,85 kg. Die jährliche Liefermenge für Zargen aus Stahl liegt bei 270.000 Zargen. Diese können zerlegt oder als kompletter Zargen-Rahmen, oder als Türelement in Verbindung mit eingehängtem Türblatt geliefert werden.

#### 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Produktkomponenten

- Zarge aus Stahl verzinkt
- Dichtungsprofil (TPE)

#### Grundstoffe:

Stahl	92%
Gummidichtungen	2%
Beschläge	4%
Grundierung	<1%

### 2.7 Herstellung

#### Herstellungsbeschreibung Zargen:

Zunächst erfolgt das Profilieren, oder abkanten, stanzen und sägen der Zargenprofilstäbe. Anschließend erfolgt das Punkten der Bänder, anbringen Befestigungselemente und Schutzkästen. In einem weiteren Schritt erfolgt Verschweißen der Einzelteile in der Schweißstation. Aufhängen an der Lackieranlage, anschließendes automatisches Grundieren. Zum Versand im Lager bereitstellen.

#### Herstellungsbeschreibung Zargen:

- Profilieren, kanten, stanzen, sägen
- Punkten der Bänder, Befestigungselemente
- Verschweißen der Einzelteile
- Grundieren
- Etikettieren
- Bereitstellen

Novoferm GmbH Werth Zargen ist nach Normen /ISO 9001:2008/ Qualitätsmanagement zertifiziert.

### 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Zertifizierung nach ISO 9001:2008 am Produktionsstandort Novoferm GmbH Werth

- Z.T Flüsterdüsen im Einsatz
- Z.T Fächerschleifscheiben im Einsatz
- Z.T gekapselte Fertigungsanlagen
- Z.T Absaugen von z.B Schweißrauchen
- Prüfung der Druckluftverbindungen
- Kontrolle Entnahmewasser (nicht fertigungsrelevant)
- Sortierung anfallender Abfälle
- Wiederverwendung Verpackungsmaterial
- Wiederverwendung von Holzpaletten
- Koagolier- Anlage Lack

### 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Montage auf der Baustelle kann durch Privatpersonen oder durch erfahrene auf Ihre Tätigkeit geschulte Monteure erfolgen.

### 2.10 Verpackung

Die Zargen werden mit folgenden Materialien verpackt:

- Holzleisten,
- Schaumstoffpuffer,
- Verpackungsfolie,
- Umreifungen Kunststoffband
- Kartonagen

### 2.11 Nutzungszustand

Bedingungen für eine hohe Nutzungsdauer sind die regelmäßige Wartung, Pflege und Instandhaltung des Produktes. Unterlagen können im Internet unter folgender Adresse abgerufen werden: [www.novoferm.de](http://www.novoferm.de)

### 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzungsdauer fallen keinerlei Emissionen an, deshalb sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung können keine Gefährdungen für Boden, Luft und Wasser auftreten.

### 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Für die Zargen von Novoferm GmbH Werth wird eine Nutzungsdauer von 25 Jahren angegeben. Die angegebene Nutzungsdauer ist unabhängig von der Garantie des Herstellers. Die praktische Nutzungsdauer kann durchaus höher liegen. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

### 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

#### Brand

#### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1

Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	S1

### Wasser

Durch die Einwirkung von Hochwasser sind keine negativen Auswirkungen bekannt. Es werden keine Stoffe freigesetzt.

### Mechanische Zerstörung

Durch die stabile Bauweise werden auch bei mechanischer Zerstörung keine Stoffe freigesetzt. Alle Stoffe bleiben in gebundenem Zustand.

### 2.15 Nachnutzungsphase

Nach der Nutzungsdauer können die Stahlkomponenten (Stahlblech, Beschläge) gegen

Rückvergütung an Entsorger zur Wiederverwertung abgegeben werden.

### 2.16 Entsorgung

Der Betreiber hat die Möglichkeit die Produkte sortenrein, zur Wiederverwertung gegen Rückvergütung bei einem Entsorger abzugeben. Nach der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis /AVV/ sind die Abfälle gegliedert in: Abfallcode 17 04 05: Stahl (Blech) Abfallcode 17 02 03: Kunststoffe

### 2.17 Weitere Informationen

Auf der Homepage von Novoferm ([www.novoferm.de](http://www.novoferm.de)) finden Sie weitere Informationen zu den Produkten. Sicherheitsdatenblätter können unter folgender Telefonnummer angefragt werden: 02850-910-0

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist eine Türzarge mit der Größe 1,23m \* 2,18 m (Referenztür in Anlehnung an EN 14354-1).

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Referenztür (Zarge) 1,23m x 2,18m
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,053	-

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor- mit Optionen:

Es wurden folgende Prozesse in das Produktstadium **A1-A3** DER Rohrrahmentürenherstellung miteinbezogen:

- Herstellungsprozesse von Rohstoffe/Halbzeuge und Hilfsstoffe
- Transporte der Rohstoffe / Halbzeuge und Hilfsstoffe zum Werk
- Herstellprozess für Mehrzwecktüren im Werk inklusive energetischen Aufwendungen, Herstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von anfallenden Reststoffen (Verpackung und Produktion) und der Berücksichtigung von im Werk auftretenden Emissionen
- Anfallender Produktionsschrott wird nach Möglichkeit im Kreislauf geführt ("closed loop"). Dies ist möglich wenn in den Vorketten oder der Herstellung Sekundärmaterial eingesetzt wird
- Herstellung der Verpackungen.

Aufwendungen für die Behandlung von Reststoffen im End-of-Life sind dem Modul C3 zugeordnet.

Die Deponierung von Reststoffen ist dem Modul C4 zugeordnet:

Aufwendungen für das Umschmelzen von End-of-Life Schrotten sowie Gutschriften für die im System anfallende Nettoschrottmenge und Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Reststoffen sind dem Modul D zugeordnet.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für Transportdistanzen wurden für die massenmäßig relevanten Inputmaterialien durchschnittlichen Transportdistanzen angenommen.

Bei der Verbrennung von Rohstoff- und Hilfsstoffverpackungsreststoffen wird Strom und

thermische Energie erzeugt. Dieser wird gemäß PCR Teil A / Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A/ in der Zarge-herstellung (A1-A3) gegengerechnet. Der in der Produktion anfallende Stahlschrott, wird in Modul (A1-A3) getrennt, gesammelt und dem Materialrecycling. Für Lack und Mischschrotte wird angenommen, dass es deponiert wird. Ölabbfälle werden verbrannt.

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, die eingesetzte thermische und elektrische Energie berücksichtigt. Damit werden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.

Die Summe der vernachlässigten Material und Energiemengen liegt unter 5% entsprechend Masse, Energie oder Umweltrelevanz.

Die Herstellung der zur Produktion der betrachteten Artikel benötigten Maschinen, Anlagen und sonstige Infrastruktur wurde in den Ökobilanzen nicht berücksichtigt. Es wurden keine Emissionen vernachlässigt die sich schädlich auf die Umwelt auswirken.

### 3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus des betrachteten Produkts wird das von der PE INTERNATIONAL entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung GaBi 6 eingesetzt. Die für die Vorkette erforderlichen Daten, für die keine spezifischen Angaben vorliegen, werden der GaBi Datenbank /GaBi 6/ entnommen. Die letzte Revision der Daten liegt maximal 8 Jahre zurück.

Es wurde die allgemeine Regel, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind bei der Berechnung einer EPD Priorität haben müssen, eingehalten.

### 3.6 Datenqualität

Die beim Hersteller erhobenen Vordergrunddaten beruhen auf Jahresmengen bzw. Hochrechnungen aus Messungen an spezifischen Anlagen. Die Herstellungsdaten stellen einen Durchschnitt des Jahres 2013 dar.

Für alle reingesetzten Vorprodukte und Hilfsstoffe standen entsprechende Datensätze in der GaBi-Datenbank /GaBi 6/ zur Verfügung. Die letzte Aktualisierung der Datenbank erfolgte 2013.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf aktueller Datenaufnahme der Novoferm GmbH aus dem Jahr 2013.

### 3.8 Allokation

Der Produktionsprozess liefert keine Nebenprodukte. Im angewendeten Softwaremodell ist somit dahingehend keine Allokation integriert. Anfallende Produktionsabfälle werden einer energetischen Verwertung zugeführt. Die dabei resultierende elektrische und thermische Energie wird innerhalb des Moduls A1-A3 verrechnet. Die bei der thermischen Abfallverbrennung freierwerdende thermische Energie

kann mit benötigter thermischer Prozessenergie als gleichwertig angesehen werden. Die Entsorgung der Mehrzwecktüren selbst ist in der Bilanz berücksichtigt, d.h. die Abfallbehandlung (C3) und die Deponierung von Reststoffen (C4). Gutschriften sind in Modul D deklariert.

### 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

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling	17,27	kg
Zur Energierückgewinnung	0,4	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Anteil Stahl im Produkt	92	%
Anteil Gummidichtungen	2	%
Anteil Beschläge	4	%

Alle weiteren Materialien Anteil < 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	
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	X	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 Referenzzarge 1,26\*2,18m

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	4,55E+1	1,01E+0	0,00E+0	-3,04E+1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	7,46E-10	8,48E-12	0,00E+0	1,85E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,54E-1	2,50E-4	0,00E+0	-1,15E-1
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	1,37E-2	2,00E-5	0,00E+0	-9,57E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,12E-2	1,36E-5	0,00E+0	-1,72E-2
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,33E-3	1,46E-7	0,00E+0	-6,68E-7
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	5,42E+2	4,79E-1	0,00E+0	-2,85E+2

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 Referenzzarge 1,26\*2,18m

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,68E+1	4,92E-2	0,00E+0	4,48E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	-	-	-
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,68E+1	4,92E-2	0,00E+0	4,48E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	5,54E+2	5,45E-1	0,00E+0	-2,69E+2
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,27E+1	-	-	-
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	5,67E+2	5,45E-1	0,00E+0	-2,69E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	1,97E-1	2,48E-3	0,00E+0	-1,69E-2

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

#### 1 Referenzzarge 1,26\*2,18m

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	2,13E-2	6,74E-5	0,00E+0	1,90E-2
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	6,03E-1	1,02E-1	0,00E+0	-4,30E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	9,97E-3	2,62E-5	0,00E+0	6,47E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	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
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

## 6. LCA: Interpretation

Die Aggregationsgrößen der Sachbilanz und die Indikatoren der Wirkungsabschätzung werden nachfolgend interpretiert. Diese Interpretation bezieht sich auf die deklarierte Einheit unter Angabe von Spezifikationen (d.h. einer Dominanzanalyse), welche das Ergebnis wesentlich beeinflussen.

Ersichtlich ist, dass die Umweltwirkungen der Türzargen-Herstellung hauptsächlich durch die Rohstoffbereitstellung bzw. die Bereitstellung der Halbzeuge, insbesondere die Stahlblech- und Bandstahlherstellung (Module A1-A3) und den damit einhergehenden Emissionen bestimmt werden (nahezu 100%). Die Emissionen der Abfallbehandlung und Beseitigung (Module C3-C4) haben demgegenüber einen vernachlässigbaren Beitrag zu

den Umweltlasten

Bei Betrachtung des **Abiotischen Ressourcenverbrauchs der Elemente** schlägt sich insbesondere der Bedarf an Eisen in den Vorketten der Stahlherstellung nieder (100%).

Der **fossile Abiotische Ressourcenverbrauch** ist maßgeblich durch den Energieträgereinsatz in den Prozessen zur Stahlherstellung bestimmt, in denen Strom und thermische Energie aus Braunkohle (in den Vorketten zur Stahlblechherstellung) benötigt werden. In der Stahlherstellung wird hauptsächlich Braunkohle zur Erzeugung von thermischer Energie verwendet.

**Das Treibhauspotenzial** wird in Modul A1-3 zu 97% durch die Bereitstellung von Halbzeugen und zu 6%

durch die Vorketten zur Bereitstellung der in der Produktion eingesetzten elektrischen Energie bestimmt. Gutschriften werden überwiegend für anfallenden Stahlschrott verursacht und führen zu einer Reduktion der Umweltlasten um 65%. Die Verbrennung von Kunststoffen im End-of-Life verursachen 7% der gesamten Treibhausemissionen.

**Zum Ozonabbaupotenzial** tragen hauptsächlich R11 und R114-Emissionen aus der Vorkette der Strombereitstellung (insbesondere Strom aus Kernenergie) bei, die zu 56% auf die Vorprodukte, 23% auf den Strom in der Produktion und 20% auf die zurückgewonnene elektrische Energie zurückzuführen sind.

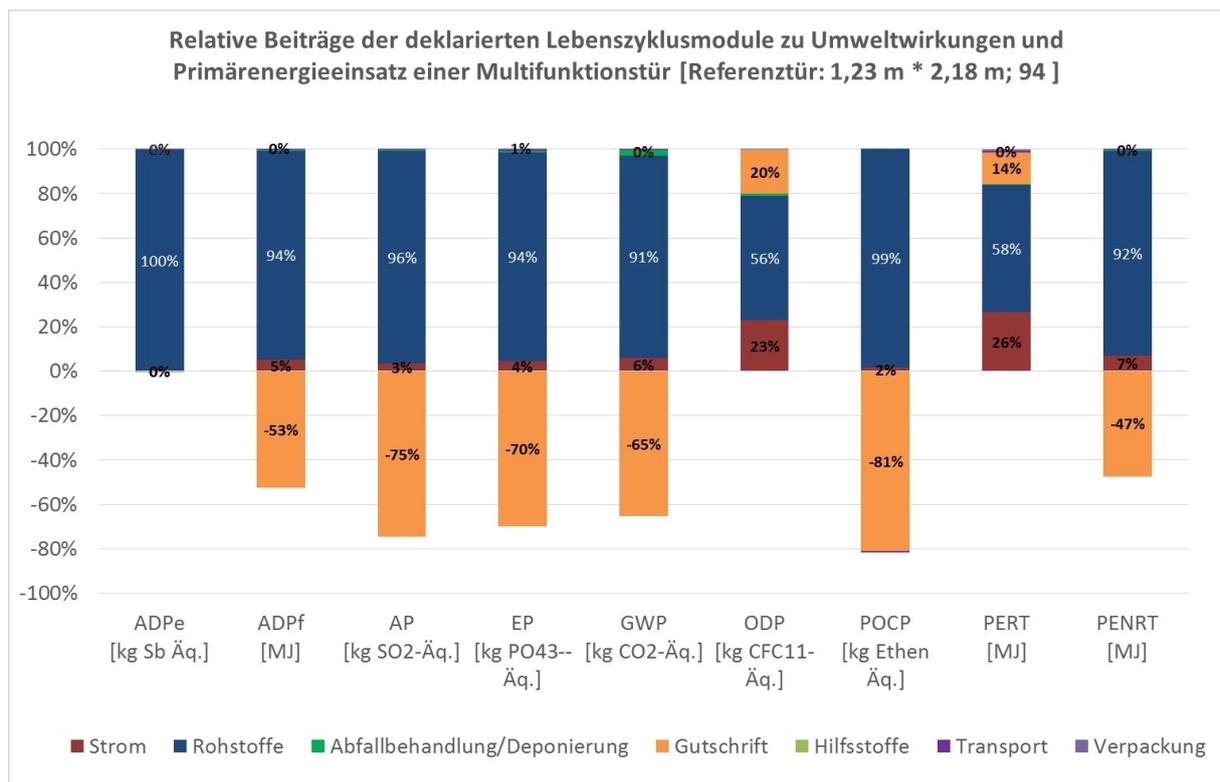
**Das Versauerungspotenzial (AP)** sowie das Eutrophierungspotenzial werden durch die Rohstoffe, insbesondere Stahl dominiert. Hierbei dominiert in der Stahlherstellung der Sinter-Prozess (Anteil etwa 39%; SO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> Emissionen aus dem Sinter-Prozess), sowie die Vorketten zur Bereitstellung thermischer Energie.

**Zum Sommersmogpotenzial (POCP)** tragen zu etwa 96% die verwendeten Rohstoffe bei, insbesondere die Vorprodukte aus Stahl.

Beim POCP sorgt der Transport für positive Auswirkungen im Sinne von Gutschriften. Das liegt daran, dass Stickstoffmonoxid-Emissionen, die beim Transport auftreten, in der Wirkungsabschätzung gemäß /CML 2001/ – Stand 2013 – einen negativen Charakterisierungsfaktor haben. Daher sind für die Photooxidantienbildung die Aufwendungen negativ. Trotz des auf den ersten Blick paradoxen Befundes, dass mehr Transporte zu einer Vergrößerung der Gutschriften erfolgen, liegt hier kein Fehler in der Modellierung vor. Andere als die gewählte Methode (CML 2010) zur Wirkungsabschätzung der Wirkkategorie Photooxidantienbildung (z.B. ReCiPe) haben, um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, daher negative Charakterisierungsfaktoren vermieden und den Charakterisierungsfaktor von Stickstoffmonoxid zu Null gesetzt.

**Der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz** ist zu 7% von der Strombereitstellung im Werk bestimmt. Weitere 92% sind auf den Einsatz von thermischer und elektrischer Energie bei der Bereitstellung der Rohstoffe, insbesondere bei der Stahlherstellung, zurückzuführen.

Im Herstellungsprozess wird kein Prozesswasser verwendet.



Radioaktive Abfälle ergeben sich aus der Bereitstellung von elektrischer Energie d.h. aus dem Anteil an Kernenergie im Strom Mix.

## 7. Nachweise

nicht relevant.

## 8. Literaturhinweise

## AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis: 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.

## CML-2001

CML-Methode, Centrum voor Milieukunde, Universiteit Leiden.

## DIN EN ISO 140

DIN EN ISO 140-3 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements

## DIN EN 179

DIN EN 179 Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte

## DIN EN 674

EN 674:2011-09 Glass in building - Determination of thermal transmittance (U value) - Guarded hot plate method

## DIN EN 675

EN 675:2011-09 Glass in building - Determination of thermal transmittance (U value) - Heat flow meter method

## DIN EN 717

Wood-based panels - Determination of formaldehyde release - Part 2: Formaldehyde release by the gas analysis method

## DIN EN 947

DIN EN 947:1999-05 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to vertical load

## DIN EN 948

DIN EN 948:1999-11 Hinged or pivoted doors - Determination of the resistance to static torsion

## DIN EN 949

DIN EN 949:1999-05 Windows and curtain walling, doors, blinds and shutters - Determination of the resistance to soft and heavy body impact for doors

## DIN EN 1026

DIN EN 1026:2013-04 Windows and doors - Air permeability - Test method; German version

## DIN EN 1027

DIN EN 1027:2013-04 Windows and doors - Watertightness - Test method

## DIN EN 1121

DIN EN 1121:2000-09 Doors - Behaviour between two different climates - Test method

## DIN EN 1192

DIN EN 1192:2000-06 Doors - Classification of strength requirements

## DIN EN ISO 9001

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen; Deutsche Fassung DIN EN ISO 9001:2009-12

## DIN EN ISO 10077-2

DIN EN ISO 10077-2:2012-06 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2: Numerical method for frames

## DIN EN 12207

DIN EN 12207:2000-06 Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung;

## DIN EN 12208

DIN EN 12208:2000-06 Windows and doors - Watertightness - Classification

## DIN EN 12210

DIN EN 1027:2013-04 Windows and doors - Resistance to wind load - Classification

## EN 12211

EN 12211:2000-12 Windows and doors - Resistance to wind load - Test method

## DIN EN 12219

DIN EN 12219:2000-06 Doors - Climatic influences - Requirements and classification

## EN ISO 14025

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

## EN ISO 14026

EN 1026:2013-04- Windows and doors - Air permeability - Test method

## EN ISO 14027

EN 1027:2013-04 Windows and doors - Watertightness - Test method

## EN ISO 14040

EN ISO 14040:2009-11 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework

## EN ISO 14044

EN ISO 14044:2006-10 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and Guidelines

## EN 14351-1

EN 14351-1:2010-08 Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics

## GaBi 6

GaBi 6.3 dataset documentation for the softwaresystem and databases, LBP, University of Stuttgart and PE INTERNATIONAL AG, Leinfelden-Echterdingen, 2013 (<http://documentation.gabisoftware.com/>)

## OHSAS 18001:2007

Arbeits- und Gesundheitsschutz – Managementsysteme – Anforderungen

## PCR Fenster und Türen 2014

Institut Bauen und Umwelt e.V.: PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die EPD für Fenster und Türen, Juli 2014

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

## ISO 14025

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

## EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, 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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

PE International AG  
Hauptstraße 111  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tel +49(0)711341817-0  
Fax +49(0)711341817-25  
Mail [info@pe-international.com](mailto:info@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)

**Inhaber der Deklaration**

Novoferm GmbH  
Schüttlensteiner Straße 26  
46419 Isselburg (Werth)  
Germany

Tel +49(0)2850910-0  
Fax +49(0)2850910-646  
Mail [info@novoferm.de](mailto:info@novoferm.de)  
Web [www.novoferm.com](http://www.novoferm.com)