

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Novoform GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-NOV-20140227-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	04.05.2015
Gültig bis	03.05.2020

Multifunktionsüren aus Stahl (ohne Zarge)  
Novoform 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-20140227-IBC1-DE</p> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Fenster und Türen, 07.2014 (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>Multifunktionsüren 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 1 Multifunktionsür (1,23m x 2,18m).</p> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> Die Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf 1 Multifunktionsür (1,23m x 2,18m). Es handelt sich um ein durchschnittliches Produkt für ein Werk in Brackenheim. Die für die Berechnung der Ökobilanz verwendeten Werte stammen von der Novoferm Rixinger 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

standardmäßig hochwertig verzinkt und optional zusätzlich durch eine Pulverlackierung grundiert. Drücker und Wechselgarnituren stehen in unterschiedlichen Formen und Oberflächen zur Verfügung: wahlweise mit Kurzschild oder Rosette, FS-Kunststoffrunddrücker auch Edelstahl. Das Türblatt besteht aus verzinkten, maschinell besonders gerichteten Feiblechen in Stärken von 0,5mm bis 0,88mm. Die Anwendung der Multifunktionsüren ist unter Punkt 2.2 beschrieben.

- Türkasten: Stahlblech verzinkt
- Türdeckel: Stahlblech verzinkt
- Isoliermaterial (EPS)
- Beschichtung: Pulverlack (Grundierung)
- Innenverstärkung (Bandverstärkungsholz)
- Tafelmaterial: PUR Folie
- Beschläge: Drückergarnituren aus Edelstahl, Kunststoff mit Stahlkern
- Obentürschließer und Einsteckschlösser aus Stahl
- Türfüllung aus Hartpappe
- Lichtausschnitt aus Glas

Mit dieser Produktbeschreibung werden Eckdaten ermittelt, welche für die Multifunktionsüren der Fa. Novoferm GmbH, Werk Werth Gültigkeit haben. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden Daten zu der

produzierten Fläche an Multifunktionsüre[WT1] [SH2] n für das Produktionsjahr 2013 zu Grunde gelegt. Die deklarierte Einheit ist eine Tür mit der Größe 1,23m x 2,18m (Referenzür in Anlehnung an EN 14351-1). Beschläge (Spezifikationen der Bänder, Verschlüsse und Funktionsbeschläge nach „PCR“ Schlösser Beschläge). Unter der Internetadresse: [www.novoferm.com](http://www.novoferm.com) finden Bauherren, Generalunternehmer, Architekten, Fachplaner und Baubeteiligte Informationen zu den Produkten.

### 2.2 Anwendung

Einsatzort für die Multifunktionsüren ist der Objekt,-/ Industrie.- und Wohnungsbau. Die primäre Funktion der Tür ist die Zugänglichkeit zu ermöglichen/verhindern. Hierbei können – im Gesamtsystem mit einer Zarge (nicht in dieser EPD berücksichtigt) - folgende weitere Funktionen erfüllt werden:

- Schalldämmung
- Wärmedämmung

## 2.3 Technische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmedurchgangskoeffizient Türelement nach / EN 674 / EN 675	1,5-2,4	W/ (m²K)
Fügedurchlasskoeffizient nach / EN 1026 /	2 (Sog) 4 (Druck)	Klasse
Schlagregendichtheit nach / EN 1027 /	4B	Klasse
Durchbiegung infolge Windlasten nach / EN 1221 /	4	Klasse
Verfirmung infolge Vertikallasten nach / EN 974 /	4	Klasse
Bautiefe	ca. 40	mm
Anschlagart (Dichtungssystem)	Zarge	-
Schalldämmmaß, Rw, (c;ctr), optional	26-32	dB
Mögliche Öffnungsarten	L oder R	-

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Nachgewiesene Leistungseigenschaften		
Eigenschaft	Prüf-Berechnungs norm	Klassifizierung snorm
Windlast	DIN EN 12 211	DIN EN 12 210
Schlagregen	DIN EN 1027	DIN EN 12 208
Gefährliche Substanzen	gemäß europäischen und nationalen Bestimmungen	
Fähigkeit zur Freigabe	DIN EN 179/	
Schallschutz	DIN EN ISO 140-3/	DIN EN ISO 717-1
Wärmedurchgangskoeffizient	DIN EN ISO 10 077-1	
Luftdurchlässigkeit	DIN EN 1026	DIN EN 12 207
Mechanische Festigkeit	DIN EN 947/948/949	DIN EN 1192
Differenzklimaverhalten (in Arbeit)	DIN EN 1121	DIN EN 12 219

## 2.5 Lieferzustand

Die Abmessungen der gelieferten Produkte liegen zwischen B x H 500mm X1600 mm und 1250 mm X 2500 mm bzw. 2500x2500 bei 2-flg. Türen. In dieser EPD wird die Referenzgröße 1,23m X 2,18m betrachtet. Die Jährliche Liefermenge für Multifunktions Türen liegt bei 81.231 Türen für das Produktionsjahr 2013.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

**Grundstoffe (Durchschnittswerte aller produzierten Türen) :**

Stahlblech	70%
Bandstahl	3,5%
Stahl Schlösser	1 %
Tafelmaterial PVC folie	14,5%
Papierwaben	1%
Gummidichtungen	0,5%
Glas	0,3%
Pulverlack	1,9%
Isolierplatten EPS	1%
Holz	2%
PVC	2 %

## 2.7 Herstellung

Das Stahlblech für Deckel und Kasten wird in entsprechender Abmessung aus dem Lager entnommen und in die Fertigungs-Anlage eingelegt. In dieser Anlage wird das Blech aufgenommen, gestanzt und gebogen. Anschließend wird punktuell Heißkleber auf den Kasten aufgetragen. Bandhölzer und Schlosskasten werden auf die Klebestellen gelegt.

Die Wabe wird parallel mit Weißleim beschichtet und dann auf den Kasten aufgebracht.

Bandhölzer und Schlosskasten werden von oben mit Heißkleber besprüht.

Kasten und Deckel werden zusammengefügt und in dem Falz zu gebogen. Anschließend wird die Tür in der Heißpresse verpresst.

Die Bänder werden vorgebohrt und eingeschraubt.

In Folge werden die Elemente bei Bedarf (optional) an den Förderer der automatischen

Pulverbeschichtungsanlage gehängt. Bei der Beschichtung werden die Stationen der Pulverkabine, dem Ofen und der Kühlzone durchlaufen.

Die fertige Tür wird nach einer Prüfung mit einem Etikett versehen und in das automatische Kommissionier-System oder das Türenlager gebracht.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Zertifizierung nach /ISO 14001/ und /OHSAS 18001/ am Produktionsstandort Novoferm Rixinger Türenwerke Brackenheim.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

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

## 2.10 Verpackung

Die Türen werden mit folgenden Materialien verpackt:

- Holzpaletten,
- Holzleisten,
- Verpackungsfolie,
- Umreifungen Kunststoffband,
- Kartonagen,

## 2.11 Nutzungszustand

Bedingungen für eine lange 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, dadurch sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung können keine Gefährdungen für Boden, Luft und Wasser auftreten.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Für die Multifunktions Türen von Novoferm GmbH Werth wird eine Nutzungsdauer von 25 Jahren angegeben. Die praktische Nutzungsdauer kann durchaus höher liegen.

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

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen Stahlbeschläge	d0
Brennendes Abtropfen Kunststoffbeschläge	d1
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 einzelne Komponenten (Aluminium, Stahl) gegen Rückvergütung an Entsorger zur Wiederverwertung abgegeben werden.

### 2.16 Entsorgung

Der Betreiber hat die Möglichkeit die Produkte sortenrein, zur Wiederverwendung bei einem Entsorger abzugeben.

Nach der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (/AVV/) sind die Abfälle gegliedert in:

Abfallcode 20 01 01:	Wabenkarton
Abfallcode 17 04 05:	Stahl (Blech und Schlösser)
Abfallcode 20 01 02:	Glas
Abfallcode 17 02 03:	Kunststoffe
Abfallcode 03.03.01:	Holz
Abfallcode 15.01.03:	Holzverpackung

### 2.17 Weitere Informationen

Auf der Homepage von Novoform ([www.novoform.de](http://www.novoform.de)) finden Sie weitere Informationen zu den Produkten. Sicherheitsdatenblätter können unter folgender Telefonnummer angefragt werden: 07135-89 0

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist eine Tür ohne Zarge (für die Zarge ist eine separate EPD verfügbar) mit der Größe 1,23m x 2,18m (Referenztür in Anlehnung an EN 14351-1). Durchschnittsbildung auf Basis der gesamt produzierten Türfläche über das Produktionsjahr.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Referenztür (Zarge) 1,23m x 2,18m
Umrechnungsfaktor zu 1 kg (m <sup>2</sup> )	0,109	-

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen:  
Es wurden folgende Prozesse in das Produktstadium **A1-A3** der Rohrrahmen Türenherstellung miteinbezogen:

- Herstellungsprozesse von Rohstoffen / Halbzeugen und Hilfsstoffen
- Transporte der Rohstoffe / Halbzeuge und Hilfsstoffe zum Werk
- Herstellprozess für Mehrzwecktüren im Werk inklusive der energetischen Aufwendungen, Herstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von anfallenden Reststoffen (Verpackung und Produktion) und der Berücksichtigung von im Werk auftretenden Emissionen
- Stahl Produktionsschrott wird getrennt gesammelt im Kreislauf geführt...
- 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 die für die massenmäßig relevanten Inputmaterialien durchschnittlichen Transportdistanzen gemäß den Angaben von Novoform angenommen.

Bei der Verbrennung von eingehenden Verpackungsmaterialien und Produktverpackung wird Strom und thermische Energie erzeugt. Dieser wird gemäß PCR Teil A / Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A/ in der Multifunktionsstürenherstellung (A1-A3) gegengerechnet. Der in der Produktion anfallende Stahlschrott, wird in Modul (A1-A3) getrennt, gesammelt und dem Materialrecycling zugeführt. Für Glas wird als „worst-case“ angenommen, dass es deponiert wird. Der Pulverlack wird als „worst-case“ immer mitberücksichtigt.

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, die eingesetzte thermische und elektrische Energie berücksichtigt. Damit wurden 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 eingesetzten 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 freiwerdende 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	22,08	kg
Zur Energierückgewinnung	5,97	kg
Zur Deponierung	3,04	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Anteil Stahl im Produkt	74	%
Anteil Schließer im Produkt	1	%
Anteil Papierwabe	1	%
Anteil Isolierplatte	1	%
Anteil PVC Folie	14,5	%
Anteil Holz im Produkt	2	%

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 Referenztür 1,26\*2,18m (ohne Zarge)

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	6,76E+1	1,38E+1	4,12E-2	-4,37E+1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,21E-7	1,65E-11	5,63E-13	-2,02E-8
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	2,08E-1	3,38E-3	2,62E-4	-1,47E-1
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	2,09E-2	2,82E-4	3,59E-5	-1,26E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,98E-2	1,86E-4	2,46E-5	-2,13E-2
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,99E-3	1,93E-6	1,55E-8	-1,49E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	9,35E+2	6,35E+0	5,41E-1	-4,42E+2

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 Referenztür 1,26\*2,18m (ohne Zarge)

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	8,12E+1	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,97E+1	-	-	-
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,01E+2	6,61E-1	4,67E-2	-7,33E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	9,47E+2	-	-	-
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	7,27E+1	-	-	-
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,02E+3	7,23E+0	5,66E-1	-4,41E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	1,82E+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> ]	3,07E-1	3,42E-2	-1,71E-3	-3,68E-2

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

#### 1 Referenztür 1,26\*2,18m (ohne Zarge)

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	7,41E-2	9,12E-4	2,54E-5	4,41E-3
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,01E+0	4,39E+0	4,26E-3	-4,99E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	3,46E-2	3,50E-4	9,90E-6	5,18E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	2,20E+1	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	5,27E+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 bezogen auf die deklarierte Einheit unter Angabe von Spezifikationen (d.h. einer Dominanzanalyse), die das Ergebnis wesentlich beeinflussen, interpretiert.

Ersichtlich ist, dass die Umweltwirkungen der Multifunktionsstüren-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) leisten demgegenüber einen vernachlässigbaren Beitrag zu den Umweltlasten (vgl. Supplement C für ergänzende Erläuterungen).

Bei Betrachtung des **abiotischen Ressourcenverbrauchs der Elemente** schlägt sich insbesondere der Bedarf an Eisen in den Vorketten der Stahlherstellung nieder (99%). Im End-of-Life können 7% der Umweltlasten gutgeschrieben werden.

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 78% durch die Bereitstellung von Halbzeugen und 4% durch die Vorketten zur Bereitstellung der in der Produktion eingesetzten elektrischen Energie bestimmt.

Gutschriften erfolgen für anfallenden Stahlschrott und

führen zu einer Reduktion der Umweltlasten um 54%. Die Verbrennung von Kunststoffen und Papierwaben im End-of-Life verursachen 17 % der gesamten Treibhausemissionen.

Zum **Ozonabbaupotenzial (ODP)** tragen hauptsächlich R11 und R114-Emissionen aus der Vorkette der Strombereitstellung (insbesondere Strom aus Kernenergie) bei, die zu 100% auf die Vorprodukte zurückzuführen sind.

Das **Versauerungspotenzial (AP)** sowie das **Eutrophierungspotenzial (EP)** werden durch die Vorprodukte, insbesondere Stahl dominiert. Hierbei dominieren 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.

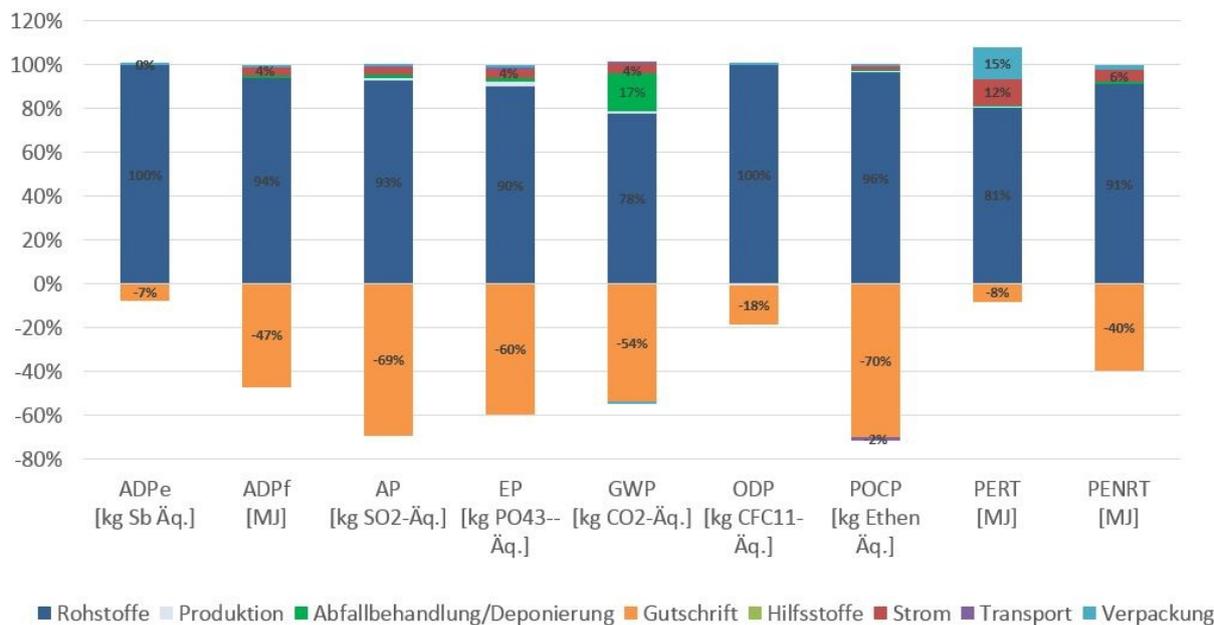
Der nicht **erneuerbare Primärenergieeinsatz (PENRT)** ist zu 6% von der Strombereitstellung im Werk bestimmt. Weitere 91% sind auf den Einsatz von thermischer und elektrischer Energie bei der Bereitstellung der Rohstoffe zurückzuführen insbesondere in der Stahlherstellung.

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.

Die getroffenen Annahmen zur repräsentierten Fläche durch die produzierten Türen stellen, mangels exakter Angaben, eine Annäherung an die tatsächlich repräsentierte Fläche dar. Die auf die Referenztür skalierten Ergebnisse werden wesentlich durch die repräsentierte Gesamtfläche beeinflusst.

Relative Beiträge der deklarierten Lebenszyklusmodule zu Umweltwirkungen und Primärenergieeinsatz einer Multifunktionstür [Referenztür: 1,23 m \* 2,18 m; 24,6 kg]



## 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, Universität 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 software-system and databases, LBP, University of Stuttgart and PE INTERNATIONAL AG, Leinfelden-Echterdingen, 2013 (<http://documentation.gabi-software.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  
Schüttensteiner 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)