

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

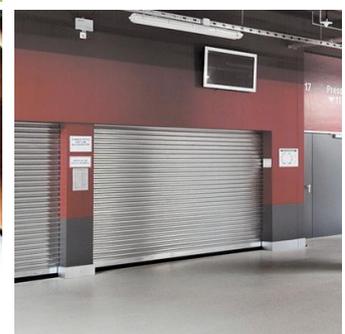
Deklarationsinhaber	Novoferm Nederland B.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhälter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-NOV-20130166-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	16.09.2013
Gültig bis	15.09.2018

Rolltore aus Aluminium Novoferm Nederland B.V.

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



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1. Allgemeine Angaben

Novoferm Nederland B.V.

Programmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
D-53639 Königswinter

Deklarationsnummer

EPD-NOV-20130166-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Automatiktüren und -tore, sowie Karusselltüranlagen, 10-2012
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

16.09.2013

Gültig bis

15.09.2018



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



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

Rolltore aus Aluminium

Inhaber der Deklaration

Novoferm Nederland B.V.
Industrieweg 9
4181 CA Waardenburg
Niederlande

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Rolltor aus Aluminium

Gültigkeitsbereich:

Diese Deklaration gilt für den Produktionsstandort Roermond (NL) von Novoferm Nederland B.V. Der Ökobilanz liegen Produktionsdaten aus dem Jahr 2011 zugrunde. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU im 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. Daniela Kölsch,
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Rolltore sind Torabschlüsse aus Stahl oder Aluminium. Die Montage wird nach /DIN 18360/ ausgeführt. Rolltore haben in den gängigsten Abmessungen das TÜV-Zertifikat für Geprüfte Sicherheit. Zur Ausstattung zählt der standardmäßig vorgesehene Aufsteckantrieb mit integrierter Fangvorrichtung ebenso wie die Torsteuerung.

Schlupftüren für Personenverkehr können bei geschlossenem Tor, in schwenkbarem oder feststehendem Seitenteil eingebracht werden. Die Sicherheit wird durch eine Unfallschutzleiste gewährleistet und ist bei automatisch betätigten Toren generell enthalten. Rolltorsysteme können aus den Materialien Stahl oder Aluminium hergestellt werden und sind in einer Vielzahl von Funktionsvarianten und Designs zur Erfüllung individueller Anwendungs- und Betriebsanforderungen für unterschiedliche Gebäudetypen erhältlich. Zudem stehen verschiedene Möglichkeiten der Oberflächen- und Farbgestaltung zur Verfügung.

Rolltorpanzer

- Rolltorpanzer: Stahlprofile
- Rohrwalze: Stahl
- Beschichtung: Wasserlack nach RAL
- Antrieb: 400 V / 50 Hz
- Steuerung: 24 V Steuerspannung
- EPDM

Angaben zur Rolltorführung

- Führungsprofil: Stahlprofil verzinkt
- Führungsleiste: Kunststoff
- Montagematerial: Schrauben, Muttern: Stahl

Es wird ein durchschnittliches Produkts aus einem Werk eines Herstellers deklariert.

Die im Jahr 2011 produzierten Torerepräsentieren eine durchschnittliche Fläche. Von dieser im Jahr 2011 gesamtproduzierten Fläche wird auf die deklarierte Einheit von 1 m² skaliert.

2.2 Anwendung

Einsatzzweck für die Rolltore aus Stahl ist vorrangig der Objekt,-/ Industriebau.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Durchbiegung infolge Windlasten nach /EN 12211/	2	mm
Einbruchklasse oder -kennung nach /EN 1628 - EN 1630/	-	-
Leistungsaufnahme "Standby"	10	W
Leistungsaufnahme "Betrieb"	1000	W
Bautiefe	500	mm
Dichtungssystem	Labyrinth	

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Produktnorm: /EN 13241-1/

Prüfbestimmungen sind:

/DIN EN 12210/ Windlast, /DIN EN 12208/ Schlagregen, /DIN EN 13049/ Stoßfestigkeit transparenter Füllungen, /DIN EN 179/DIN EN 1125/ Fähigkeit zur Freigabe, /DIN EN 1026/DIN EN 12207/ Luftdurchlässigkeit, /DIN EN 947/948/949/950/ Mechanische Festigkeit, /DIN EN 1192/ Mechanische Festigkeit, /DIN EN 13141-1/ Lüftungseigenschaften, /DIN EN 1191/ Dauerfunktion, /DIN EN 12400/ Dauerfunktion, /DIN EN 1121/ Differenzklimaverhalten, /DIN EN 12219/ Differenzklimaverhalten

2.5 Lieferzustand

Die Abmessungen der gelieferten Produkte liegen zwischen 1000 mm X 2000 mm bis 12000 mm Breite und 8000 mm Höhe. In dieser EPD wird die Referenzgröße 1m² betrachtet. Die Liefermenge 2011 für Rolltore aus Aluminium beträgt 58 Stück.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Aluminium	ca. 43	%
Stahl	ca. 41	%
Aufsteckantrieb (Anteil Elektronik 1,4%)	ca. 7	%
PU Schaum	ca. 5	%
Weitere Grundstoffe	ca. 4	%

2.7 Herstellung

Anfertigen eines Rolltorpanzers: Beschichtetes Alu-Spaltband wird von der Material- Haspel in die Profileranlage eigeführt und profiliert. Anschließend wird die Lamelle auf Maß abgelängt. In der Montageeinheit werden die einzelnen Lamellen ineinandergeschoben bis die gewünschte Torhöhe erreicht ist. Der Rolltorpanzer wird automatisch aufgewickelt und zur Verpackung abgelegt.

Verpacken des Rolltorpanzers: Der Rolltorpanzer wird vor dem Verpacken nochmals aufgewickelt und auf Qualitätsmängel hin geprüft. Danach wird das Aufhänge- Profil befestigt.

Anfertigen der Rohrachse: In der Rohrachsenanlage wird das abgelängte Achsrohr aus Stahl bearbeitet. Hier werden die Achsronden und die Gewindebolzen eingeschweißt. Nachdem die Achse lackiert wurde wird die Rolltorachse zur Kommissionierung abgelegt.

Anfertigen der Führungsschiene : Das Führungsschienenprofil wird ab gelängt, ausgeklinkt und der Einlauf eingearbeitet. Das Klemmleisten-Führungprofil aus PA wird aufgezogen und befestigt.

Rolltor Kommissionieren und verpacken: Führungsschiene, Rohrachse und Sturzabdichtung werden zusammen kommissioniert und abgebunden. Die Rolltore werden auf Holzpaletten und Styroporformteile abgelegt und zusammen mit Zubehörteilen wie Antrieb und Montagekomponenten transportsicher abgebunden

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die eingesetzten Maschinen und Anlagen entsprechen dem Stand der Technik. Durch den Einsatz von z.B. gekapselten Anlagen und Absaugungen wird die Emissionseinwirkung auf die Umwelt verringert.

Mitarbeiter sind auf Ihre Tätigkeiten eingearbeitet und geschult.

Die Notfallplanung gewährleistet, dass im Schadensfall die Einwirkung auf die Umwelt und Personen so gering wie möglich gehalten wird. Durch die größtenteils sortenreine Sammlung von Abfällen werden die Wertstoffe für das Recycling bereitgestellt.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Montage auf der Baustelle erfolgt durch von Novoferm beauftragte und erfahrene auf Ihre Tätigkeit geschulte Monteure.

2.10 Verpackung

Holzpaletten, Holzleisten; Verpackungsfolie; Umreifungen aus Kunststoffband, Kartonagen. Das Verpackungsmaterial wird sortenrein gesammelt. Der Anteil von wiederverwendetem Material liegt bei ca. 70%.

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.nl

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzungsdauer fallen keinerlei Emissionen an. Bei dem Verwendungszweck entsprechender Anwendung sind keine Wirkungsbeziehungen bzgl. Umwelt und Gesundheit bekannt.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Für die Rolltore von Novoferm Rixinger wird eine Nutzungsdauer von 15 Jahren angegeben. Die angegebene Nutzungsdauer ist unabhängig von der Garantie des Herstellers. Die praktische Nutzungsdauer kann bei einer dem Verwendungszweck entsprechenden Nutzung durchaus höher liegen.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Brandverhalten der wesentlichen Baustoffe der Bauteile wird im Rahmen der Klassifizierung der Feuerwiderstandsfähigkeit berücksichtigt und nach DIN 4102 oder DIN EN 13501 bestimmt.

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	S1

Wasser

Durch die Einwirkung von Hochwasser sind keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

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.

Abfallcode 17 04 05: Stahl (Blech)
Abfallcode 12 01 04: Aluminiumschrott

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:

2.17 Weitere Informationen

Auf der Homepage von Novoferm (www.novoferm.nl) 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 für Rolltore aus Aluminium ist 1 m².

Zur Berechnung des Umweltprofils eines Rolltores aus Aluminium wurden alle In- und Outputs für ein Jahr gesammelt. Die Mengenströme wurden auf die Anzahl Tore bzw. direkt auf die repräsentierte Fläche bezogen. Diese Tore repräsentieren eine durchschnittliche Fläche. Komponenten der Torsysteme wie z.B. Beschläge, Antriebskomponenten, Sensoren etc. wurden massenmäßig auf die deklarierte Einheit von 1m² bezogen.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Flächengewicht	18	kg/m ²
Masse (Gesamtsystem)	379	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,0026	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Bahre.

A1-A3 Produktionsstadium: Rohstoffbereitstellung, Transport zum Hersteller, Herstellung (inkl. Energiebereitstellung, Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von Abfällen und Verpackung Herstellung); A4-A5 Transport zur Baustelle und Einbau in das Gebäude; B2, B3-B6 Nutzungsphase: jährliche Wartungen, einmaliger Austausch von Verschleißteilen sowie Energieeinsatz beim Betrieb; C2, C4 Transport zur Abfallbehandlung, Abfallbehandlung und Entsorgung; D Recyclingpotentiale.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Bei der Verbrennung von Rohstoff- und Hilfsstoffverpackungsreststoffen sowie Produktionsreststoffen wird Strom und thermische Energie erzeugt. Dieser wird gemäß PCR Teil A /Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A/ in der Rolltorherstellung (A1-A3) gegengerechnet. Nach dem Einsammeln, wird die noch in der Stahlherstellung benötigte Menge an Stahlschrott durch den Schrott im End-of-Life abgesättigt („closed loop“). Die Nettoschrottmenge wird mit primärem Material gutgeschrieben. Der Anteil des gesammelten Verpackungsmaterials liegt bei ca. 70%. Nicht gesammeltes Verpackungsmaterial wird thermisch verwertet.

Als Worst- Case wurde für Schiebe- und Rolltore der leistungsstärkste verfügbare Motor mit einer Leistungsaufnahme („Betrieb“) von 1000W angenommen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle eingesetzten und erfassten Ausgangsstoffe, eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch und Dieselverbrauch in der Bilanzierung berücksichtigt. Es wurden keine Messungen der Emissionen vor Ort vorgenommen. Die spezifischen Emissionen, die mit der Bereitstellung von thermischer und elektrischer Energie einhergehen, sind in den Vorketten zur Energiebereitstellung berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass keine Emissionen vernachlässigt wurden. Für alle berücksichtigten In –und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen oder die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt. Sämtliche Daten aus der Betriebsdatenerhebung, die zu mehr als 1% der gesamten Masse und Energie des Systems beitragen, wurden in der Studie berücksichtigt.

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

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung der Rolltore wurde das von der PE INTERNATIONAL entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 6" eingesetzt /GaBi6:2013/. Alle für die Rolltorherstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 6 entnommen oder von Novoferm zur Verfügung gestellt. Alle maßgeblichen Datensätze im Zusammenhang mit der Herstellung des deklarierten Produkts sind in der GaBi 6 Dokumentation zu finden /GaBi6B:2013/.

3.6 Datenqualität

Alle für die Ökobilanzen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 6 entnommen oder von Novoferm zur Verfügung gestellt. Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt weniger als 4 Jahre zurück.

3.7 Betrachtungszeitraum

Es erfolgte eine Datenerhebung für das Jahr 2011.

3.8 Allokation

Es wurden keine Co-Produkt Allokationsregeln angewendet. Verschiedene Produkte werden innerhalb eines Prozesses gemeinsam verwertet, eine getrennte Verwertung ist aufgrund technologischer Erfordernisse nicht möglich. Das ist der Fall bei Deponierung oder in Müllverbrennungsanlagen. Hier erfolgt die Allokation auf Basis von physikalischen Stoffströmen und Umweltauswirkungen, die mit dem Input verknüpft

sind. Die in Müllverbrennungsanlagen erzeugte Energie wird unter Berücksichtigung der elementaren Zusammensetzung und des Heizwertes ermittelt. Vom im System anfallenden Produktionsschrott und End-of-Life-Schrott wird zunächst die benötigte Menge an Sekundärmaterial in der Herstellung oder Vorketten zurückgeführt bzw. abgesättigt („closed loop“). Die Nettoschrottmenge ergibt sich hier aus der Menge an gesammeltem Schrott im End-of-Life plus des Schrottoutputs aus der Herstellung bzw. den Vorketten. Im Modul D wird für die Nettoschrottmenge eine Gutschrift (Substitution Primärmaterial) vergeben. Schrott aus Aluminium („post-consumer“ Schrott) kann nicht im Kreislauf geführt werden, da im Hintergrundsystem die Annahme getroffen wird, dass ausschließlich primäres Aluminium zur Erzeugung der Rohmaterialien aufgewendet wird. Die Schrotte, die in

der Produktion anfallen, haben an dieser Stelle bereits den End-of-Waste Status erreicht. Für diesen Schrott existiert ein Markt, es erfolgt das Recycling des Schrottes zur Verwendung in einem anderen Produktsystem. Hieraus begründet, erfolgt eine Gutschrift mit primärem Material, abzüglich der Aufwendungen für das Umschmelzen. Diese Gutschrift wird Modul D zugeordnet.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die 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).

Produktionsstadium (A1-A3)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Durchschnittliche Fläche pro Tor	21,08	m ²

Transport zur Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transportdistanz	420	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Keine Aufwendungen für den Einbau; Annahme Montage per Hand oder kleine Hebebühne.		

Instandhaltung (B2)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Instandhaltungszyklus Zyklen	15	Anzahl/RSL
Funktionsprüfung	2	Zyklen/a
Energieaufwand Funktionsprüfung	0,51	kWh/RSL
Hilfsstoff Schmiermittel	0,75	kg/RSL

Angaben pro Tor

Reparatur (B3)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Informationen zum Reparaturprozess	Einmaliger Austausch von Verschleißteilen	-
Reparaturzyklus	1	Anzahl/RSL

Referenz Lebensdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer	15	a

Betriebliche Energie (B6) und Wassereinsatz (B7)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch Betrieb	39,1	kWh/a
Stromverbrauch Stand by	87,6	kWh/a
Referenz Nutzungsdauer (RSL)	15	a

Angaben pro Tor

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
-------------	------	---------

Getrennt gesammelt Aluminium, Stahl, PA6, PU	17,7	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	0,3	kg
Zur Wiederverwendung	0	kg
Zum Recycling	15,6	kg
Zur Energierückgewinnung	2,1	kg
Zur Deponierung	0,3	kg

Angaben pro m²

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Aluminium	43	%
Stahl	41	%
Elektronikschrott	1,4	%
Gleitleiste (PA6)	3,8	%
Polyetheran	5	%
Gemischter Abfall (unspezifisch)	5,8	%

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	X	X	MND	MND	X	MND	MND	X	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: m²

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	B3	B6	C2	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	1,40E+2	3,90E-1	3,90E+0	5,20E-2	5,00E+0	5,50E+1	2,40E-1	4,00E+0	-9,50E+1
ODP	[kg CFC11-Äq.]	5,00E-8	8,20E-12	3,10E-11	1,10E-11	1,30E-8	3,20E-8	5,10E-12	7,40E-11	4,90E-7
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	6,90E-1	1,80E-3	4,50E-4	1,60E-4	1,10E-2	9,90E-2	1,10E-3	4,20E-3	-5,40E-1
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	3,90E-2	4,30E-4	7,80E-5	1,00E-5	1,50E-3	1,10E-2	2,70E-4	1,10E-3	-2,40E-2
POCP	[kg Ethen Äq.]	4,30E-2	-6,10E-4	3,80E-5	1,80E-5	1,20E-3	7,00E-3	-3,80E-4	2,60E-4	-3,10E-2
ADPE	[kg Sb Äq.]	2,90E-4	1,80E-8	6,40E-8	7,10E-9	1,70E-6	8,60E-6	1,10E-8	6,80E-8	-1,30E-4
ADPF	[MJ]	1,50E+3	5,40E+0	8,90E-1	2,00E+0	7,20E+1	5,60E+2	3,30E+0	1,90E+0	-9,50E+2

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: m²

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	B3	B6	C2	C4	D
PERE	[MJ]	4,70E+2	-	-	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	1,30E-1	-	-	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	4,70E+2	3,20E-1	8,20E-2	5,40E-2	4,70E+0	1,50E+2	2,00E-1	1,10E-1	-3,50E+2
PENRE	[MJ]	1,80E+3	-	-	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	1,00E+1	-	-	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	1,80E+3	5,40E+0	1,00E+0	2,00E+0	7,70E+1	7,80E+2	3,30E+0	2,10E+0	-1,10E+3
SM	[kg]	0,00E+0	-	-	-	-	-	-	-	-
RSF	[MJ]	2,90E-3	4,00E-5	8,20E-5	1,70E-5	9,90E-4	1,40E-2	2,50E-5	1,30E-4	-3,00E-2
NRSF	[MJ]	3,10E-2	4,20E-4	7,50E-4	1,80E-4	1,00E-2	1,50E-1	2,60E-4	5,20E-4	-2,80E-1
FW	[m ³]	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	B3	B6	C2	C4	D
HWD	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NHWD	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RWD	[kg]	1,00E-1	7,70E-6	5,00E-5	3,20E-5	1,70E-3	9,20E-2	4,80E-6	6,40E-5	-5,90E-2
CRU	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00E+0
MFR	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-	1,60E+1
MER	[kg]	-	-	3,90E-1	-	4,70E-1	-	-	2,10E+0	-
EEE	[MJ]	-	-	5,10E+0	-	1,50E+0	-	-	6,80E+0	-
EET	[MJ]	-	-	1,30E+1	-	3,60E+0	-	-	1,60E+1	-

Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch

* Die in der Tabelle aufgeführten Dateninventare unterstützen nicht den methodischen Ansatz zur Deklaration der Wasser- und Abfallindikatoren (FW; HDW und NHDW). Die Materialmengen, die durch diese Dateninventare abgebildet werden, tragen zu 35% zur Produktherstellung bei. Dies ist signifikant, da > 3% (bezogen auf die Masse der deklarierten Einheit). Die Indikatoren können daher nicht ausgewiesen werden (Beschluss des SVA vom 07.01.2013).

6. LCA: Interpretation

Die Umweltwirkungen der Rolltor-Herstellung werden für fast alle Wirkungskategorien vor allem durch den Energieverbrauch im Betrieb (Modul B6) sowie die

Herstellung inklusive der Rohstoffbereitstellung (Modul A1-A3) und den Recyclingpotentialen verursacht. Bei Betrachtung des **Abiotischen Ressourcenverbrauchs der Elemente (ADPE)**

dominiert die Produktionsphase, insbesondere der Anteil an Elektronik im verwendeten Antriebssystem mit etwa 80% sowie die verwendeten Halbzeuge aus Aluminium mit ca. 12% (Modul A1-A3). Die restlichen Beiträge ergeben sich aus der aufgewendeten elektrischen Energie sowie den weiteren eingesetzten Rohmaterialien sowie Hilfsstoffen bei der Herstellung und Wartung.

Der **fossile Abiotische Ressourcenverbrauch (ADPF)** ist maßgeblich durch den Energieträgereinsatz in der Produktion (70%) beeinflusst. Diese sind auf die Prozesse zur Aluminiumherstellung zurückzuführen, in denen überwiegend Strom in der Elektrolyse sowie thermische Energie bei der Tonerde Herstellung benötigt wird. Weitere Emissionen der Produktionsphase stammen aus der Bereitstellung der Stahlkomponenten (ca. 12%).

Das **Treibhauspotenzial (GWP)** wird durch die Produktion (Modul A1-3) mit etwa 67%, insbesondere die Herstellung von Aluminium dominiert. Weitere signifikante Emissionen stammen aus der Bereitstellung der Halbzeuge aus Stahl (11%) sowie den Vorketten der in der Herstellung verwendeten elektrischen Energie. Bei der Aluminiumherstellung dominieren insbesondere die Aluminium Elektrolyse sowie die Tonerde (Aluminiumhydroxid) Herstellung. Bei der Bereitstellung der Halbzeuge aus Stahl, sind speziell die Emissionen infolge der thermischen Umsetzung von Braunkohle relevant.

Zum **Ozonabbaupotenzial (ODP)** tragen hauptsächlich R11 und R114-Emissionen aus der Vorkette der Strombereitstellung (insbesondere Strom aus Kernenergie) bei, die zu jeweils 5% auf das Produktionsstadium (Modul A1-A3) und Nutzungsstadium (Modul B6), sowie zu etwa 84% auf die Gutschrift in Form des „value of scrap“ (deutsch Schrottwert) zurückzuführen sind. Diese wird für den als Laufschiene verwendeten Stahl im End-of-Life vergeben. Der „Schrottwert“ Datensatz des internationalen Stahlverbands „worldsteel“ stellt ein theoretisches Umweltprofil für Stahlschrott dar. Er ergibt sich aus der Differenz der Herstellung von Primärstahl (theoretischer Wert auf Basis der Hochofenroute, kein Schrottinput) und der Herstellung von Sekundärstahl (100% Schrotteinsatz in EAF-Route). Beide Routen repräsentieren globale Produktionsmische. Der ODP Wert ist vor allem abhängig vom Stromverbrauch und basiert hierbei maßgeblich auf dem nuklearen Anteil des Strommixes. In der EAF Route wird als Energieträger vornehmlich elektrische Energie eingesetzt, wohingegen die Hochofenroute auf fossilen Energieträger (z.B. Kohle) basiert. Zudem enthält der EAF-Strommix höhere Anteile an nuklearem Strom als der Hochofen-Strommix (abhängig vom Produktionsländer-Mix) oder dem Strommix in der Aluminium-Schmelzflusselektrolyse. Dadurch ergibt sich für den „Schrottwert“ Datensatz ein negativer ODP Wert, der bei Schrott-Gutschriften zu einer zusätzlichen Umweltlast führt.

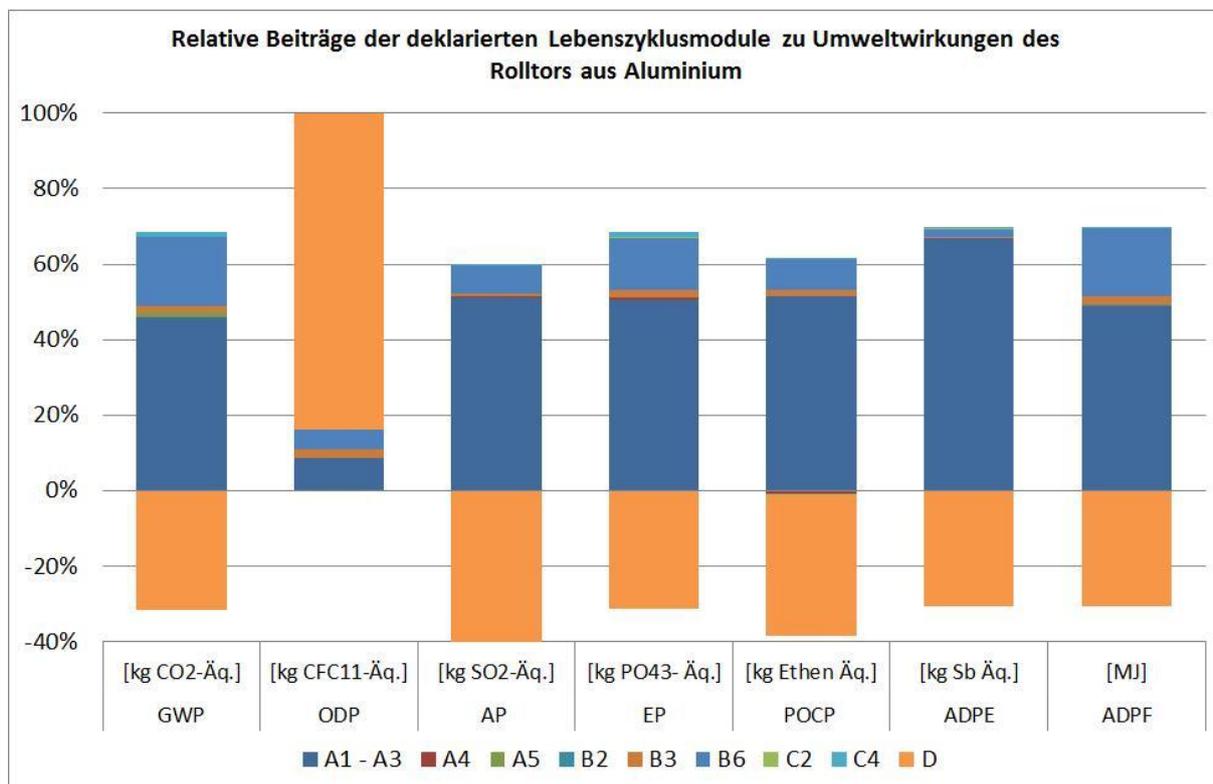
Das **Versauerungspotenzial (AP)** sowie das **Eutrophierungspotenzial (EP)** werden durch die Rohmaterialien/Halbzeuge, insbesondere die

Aluminiumherstellung dominiert. Der relative Beitrag liegt bei etwa 83% für AP und 69% für EP bezogen auf die Gesamtumweltlasten. Weiterhin relevant ist das eingesetzte Stahlblech mit einem Anteil von 8% beim AP und etwa 13% beim EP. Die restlichen Beiträge ergeben sich aus der aufgewendeten elektrischen Energie sowie den weiteren eingesetzten Rohmaterialien.

Zum **Sommersmogpotenzial (POCP)** tragen überwiegend die verwendeten Rohstoffe bei, insbesondere die Aluminiumbauteile mit einem relativen Beitrag von etwa 67%. Einen weiteren signifikanten Beitrag leisten die verwendeten Stahlkomponenten mit ca. 19%. Beim **POCP** sorgt der Transport (Modul A2, Modul A4, Modul C2) für positive Auswirkungen. Das liegt daran, dass Stickstoffmonoxid-Emissionen, die beim Transport auftreten, in der Wirkungsabschätzung gemäß CML 2001 – Stand 2010 – einen negativen Charakterisierungsfaktor haben. Daher sind für die **Photooxidantienbildung** nicht nur die Gutschriften sondern bereits 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 größtenteils auf die Produktion (67%) zurückzuführen. 9% entfallen auf die Strombereitstellung im Werk. 90% der Umweltlasten aus der Produktion sind auf den Einsatz von thermischer und elektrischer Energie bei der Bereitstellung der Rohmaterialien/Halbzeuge zurückzuführen insbesondere auf die Herstellung der Halbzeuge aus Aluminium. Die restlichen Beiträge ergeben sich aus der aufgewendeten elektrischen Energie sowie den weiteren eingesetzten Rohmaterialien sowie Hilfsstoffen bei der Herstellung und Wartung. Beim **erneuerbaren Primärenergieeinsatz (PERT)** zeigt sich die Herstellung von Aluminium als maßgeblicher Treiber mit circa 85%, insbesondere durch die Aluminiumelektrolyse. Die Energiebereitstellung im Werk trägt mit 7% zum **PERT** bei.

Sekundärmaterial wird in kleinen Mengen, bspw. in den Rohmaterialien die zur Herstellung der Laufschiene aus Stahl aufgewendet werden, eingesetzt. Im Herstellungsprozess d.h. im Vordergrundsystem wird kein Sekundärmaterial eingesetzt, daher wird dies auch nicht ausgewiesen. 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

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (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.

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.

GaBi 6:2013: Software-System und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2013.

GaBi 6B:2013: Dokumentation der GaBi 6: Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.

Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2013. <http://documentation.gabi-software.com/>

DIN EN 13241,1:2011-06: Tore - Produktnorm - Teil 1: Produkte ohne Feuer- und Rauchschutzeigenschaften; Deutsche Fassung EN 13241-1:2003+A1:2011

DIN EN 674:2011-09:Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Verfahren mit dem Plattengerät; Deutsche Fassung EN 674:2011

DIN EN 675:2011-09:Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Wärmestrommesser-Verfahren; Deutsche Fassung EN 675:2011

DIN EN 12210:2003-08: Fenster und Türen - Widerstandsfähigkeit bei Windlast - Klassifizierung (enthält Berichtigung AC:2002); Deutsche Fassung EN 12210:1999 + AC:2002

DIN EN 12208:2000-06: Fenster und Türen - Schlagregendichtheit - Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12208:1999

DIN EN 13049:2003-08: Fenster - Belastung mit einem weichen, schweren Stoßkörper - Prüfverfahren, Sicherheitsanforderungen und Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 13049:2003

DIN EN 179:2008-04: Schlösser und Baubeschläge -

Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte für Türen in Rettungswegen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 179:2008

DIN EN 1125:2008-04: Schlösser und Baubeschläge - Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange für Türen in Rettungswegen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1125:2008

DIN EN 1026:2000-09: Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1026:2000

DIN EN 12207:2000-06: Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12207:1999

DIN EN 947:1999-05: Drehflügeltüren - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen vertikale Belastung; Deutsche Fassung EN 947:1998

DIN EN 948:1999-11: Drehflügeltüren - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung; Deutsche Fassung EN 948:1999

DIN EN 949:1999-05: Fenster, Türen, Dreh- und Rolläden, Vorhangfassaden - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Türen gegen Aufprall eines weichen und schweren Stoßkörpers; Deutsche Fassung EN 949:1998

DIN EN 950:1999-11: Türblätter - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen harten Stoß; Deutsche Fassung EN 950:1999

DIN EN 1192:2000-06: Türen - Klassifizierung der Festigkeitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 1192:1999

DIN EN 13141-1:2004-05: Lüftung von Gebäuden - Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die

Lüftung von Wohnungen - Teil 1: Außenwand- und Überströmungsluftdurchlässe; Deutsche Fassung EN 13141-1:2004

DIN EN 1191:2013-04: Fenster und Türen - Dauerfunktionsprüfung - Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1191:2012

DIN EN 12400:2003-01: Fenster und Türen - Mechanische Beanspruchung - Anforderungen und Einteilung; Deutsche Fassung EN 12400:2002

DIN EN 1121:2000-09: Türen - Verhalten zwischen zwei unterschiedlichen Klimaten - Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1121:2000

DIN EN 12219:2000-06: Türen - Klimaeinflüsse - Anforderungen und Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12219:1999

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

DIN EN 13501-1, 2010-01: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
DIN 18360:2012-09: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Deutsche Fassung DIN 18360:2012-09

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

DIN EN ISO 14001:2009-11: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung; Deutsche Fassung DIN EN ISO 14001:2009-11

OHSAS 18001:2007: Arbeits- und Gesundheitsschutz – Managementsysteme – Anforderungen.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Deutschland

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Deutschland

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



PE INTERNATIONAL
SUSTAINABILITY PERFORMANCE

Ersteller der Ökobilanz

PE International AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

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

Logo

Inhaber der Deklaration

Novoferm Nederland B.V.
Industrieweg 9
4181 CA Waardenburg
Netherlands

Tel +31 418 654 700
Fax +31 88 8888 520
Mail industrie@novoferm.nl
Web www.novoferm.nl