

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-VT-0.6.1



Hörmann Alkmaar B.V.

Verladesysteme

Verladetechnik



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN15804

Firmen-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
22.02.2018

Nächste Revision:
22.02.2023



[www.ift-rosenheim.de/
erstelle-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstelle-epds)

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-VT-0.6.1

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	Life Cycle Engineering Experts Berliner Allee 58 64295 Darmstadt		
Deklarationsinhaber	Hörmann Alkmaar B.V. Robbenkoog 20 Postbus 9120 NL-1800 GC Alkmaar		
Deklarationsnummer	EPD-VT-0.6.1		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Verladetechnik bestehend aus Vorsatzschleuse, Ladebrücke, Torabdichtung, Podest und Zubehör		
Anwendungsbereich	Hörmann Verladetechnik in oder vor der Halle für einen effizienten, sicheren und geschützten Be- und Entladevorgang im industriellen bzw. gewerblichen Bereich.		
Grundlage	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Verladesysteme“ PCR-VS-1.1: 2013		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Nächste Revision:
	22.02.2018	22.02.2018	22.02.2023
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von 5 Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
Rahmen der Ökobilanz	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten des Produktionswerks der Hörmann Alkmaar B.V. herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 8“. Die Ökobilanz wurde über den Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
Hinweise	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		
			
Prof. Ulrich Sieberath Institutsleiter	Florian Stich Unabhängiger Prüfer		

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefiniton

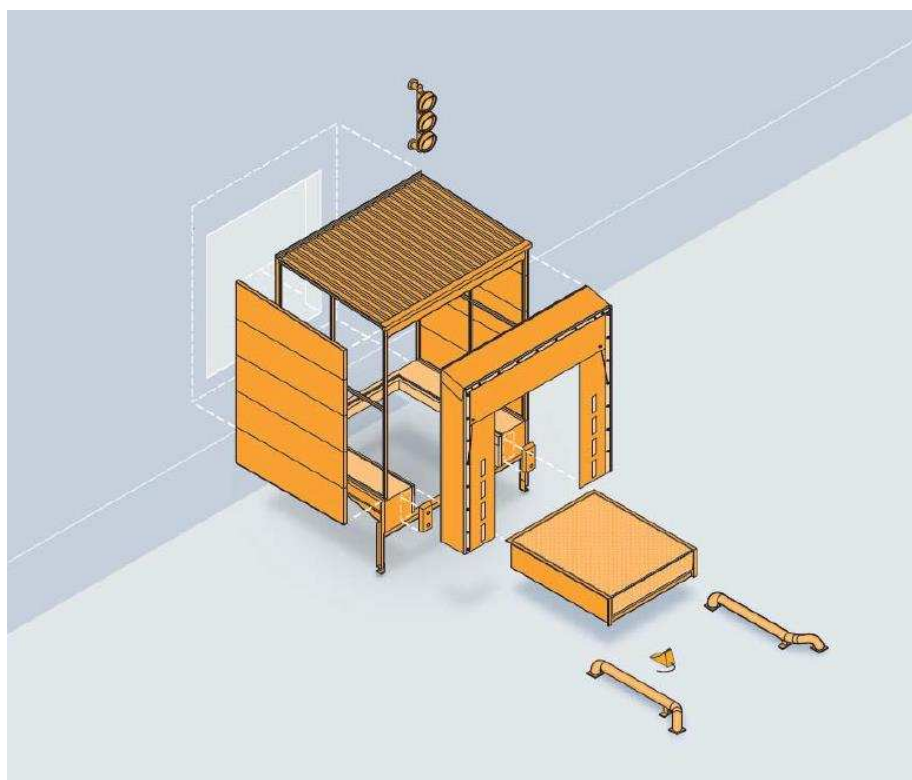
Die EPD gehört zur Produktgruppe Verladesysteme und ist gültig

**1 m² Vorsatzschleuse,
1 kg Ladebrücke, Torabdichtung, Podest, Zubehör
der Firma Hörmann Alkmaar B.V.**

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert: Direkt genutzte Stoffströme werden mittels Referenzgrößen ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet (Tabelle 1). Alle weiteren In und Outputs bei der Herstellung werden in Ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die Referenzgröße bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2016.

Komponenten	Referenzgröße	Menge	Deklarierte Einheit
Vorsatzschleuse	Draufsicht 10,5 m ² (3 x 3,5m)	676 kg/10,5 m ²	1 m ²
Torabdichtung	1 Stück	150 kg/Stk	1 kg
Zubehör	1 Stück	295 kg/Stk	1 kg
Podeste	1 Stück	705 kg/Stk	1 kg
Ladebrücke	1 Stück	1110 kg/Stk	1 kg

Tabelle 1: Referenzgrößen zur Berechnung der Sachbilanz





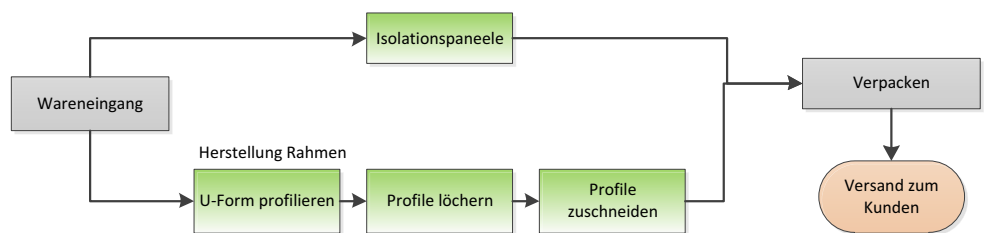
Produktbeschreibung

Verladetechnik bestehend aus Ladebrücke, Torabdichtung, Podest, Zubehör und Vorsatzschleuse

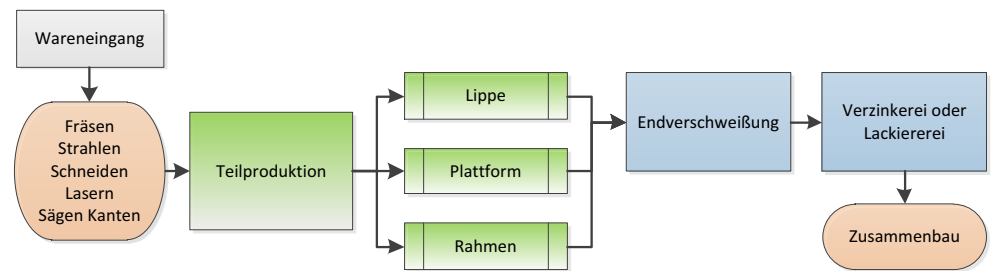
Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben unter www.hoermann.de oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

Produktherstellung

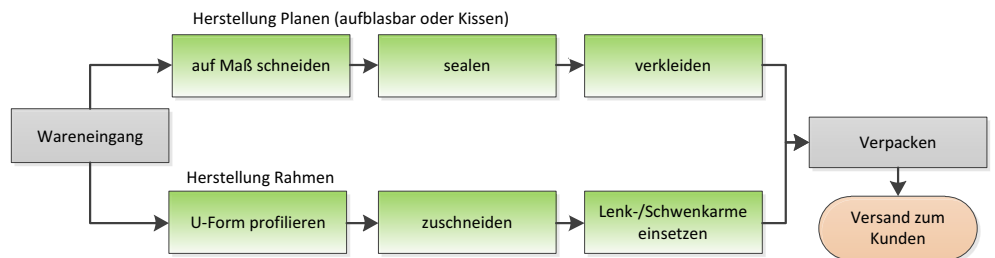
Herstellung Schleuse



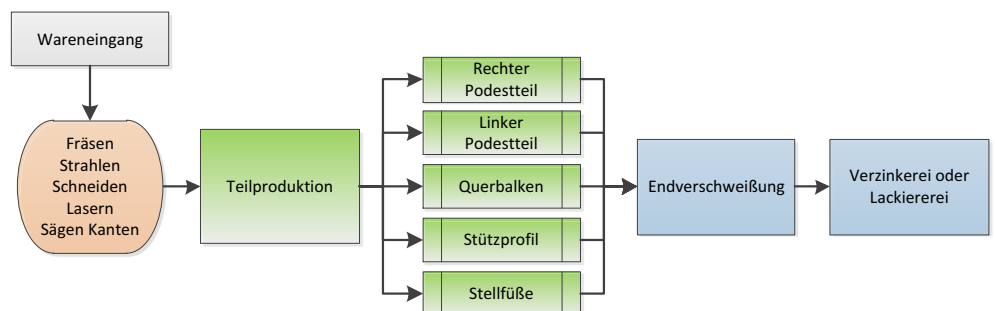
Herstellung Ladebrücke



Herstellung Torabdichtung



Herstellung Podest





Anwendung	Hörmann Verladetechnik in oder vor der Halle für einen effizienten, sicheren und geschützten Be- und Entladevorgang im industriellen bzw. gewerblichen Bereich.
Zusätzliche Informationen	Es sind keine bauphysikalischen Eigenschaften für die Verladetechnik vorhanden.

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe	Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.
Deklarationspflichtige Stoffe	Es sind keine besonders besorgniserregenden Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 13.12.2017) Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Hörmann Alkmaar B.V. bezogen werden.

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau	Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage zu beachten. Diese wird mit den jeweiligen Produkten mitgeliefert. Siehe hierzu auch www.hoermann.de
---	--

4 Nutzungsstadium

Emissionen an die Umwelt	Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Es entstehen ggf. VOC-Emissionen.
Referenz-Nutzungsdauer (RSL)	Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter www.nachhaltigesbauen.de zu beziehen.

Für diesen EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werktor - mit Optionen“-EPD ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn alle Module A1-A3 und B1-B5 angegeben werden;

Die Nutzungsdauer der Verladesystemkomponenten der Fa. der Hörmann Alkmaar B.V. wird mit 25 Jahren Jahren (Schleuse, Zubehör, Ladebrücken sowie Podeste) und Torabdichtungen mit 20 Jahren laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert.



Die Durchschnittsbildung erfolgte anhand der erfassten Daten und ist somit repräsentativ. Dabei wurden die Stoff- und Energieflüsse über das Jahr 2016 durch die produzierten Stückzahlen geteilt und als Die RSL hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Referenz-Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Eigenschaften, im speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Referenz-Nutzungsdauer auswirken.
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse bekannt, die sich negativ auf die Referenz-Nutzungsdauer auswirken

Die Nutzungsdauer gilt ausschließlich für die Eigenschaften, die in dieser EPD ausgewiesen sind bzw. die entsprechenden Verweise hierzu.

Die RSL spiegelt nicht die tatsächliche Lebenszeit wieder, die in der Regel durch die Nutzungsdauer und die Sanierung eines Gebäudes bestimmt wird. Sie stellt keine Aussage zu Gebrauchsdauer, Gewährleistung zu Leistungseigenschaften oder Garantiezusage dar.

5 Nachnutzungsstadium

Nachnutzungs- möglichkeiten

Die verschiedenen Teile der Verladetechnik werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden sie in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Aluminium, Stahl, Glas, usw. werden recycelt. Restfraktionen werden thermisch verwertet.

Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.

6 Ökobilanz

Basis von Umweltproduktdeklarationen sind Ökobilanzen, in denen über Stoff- und Energieflüsse die Umweltwirkungen berechnet und anschließend dargestellt werden.

Als Basis dafür wurde für die Verladetechnik eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht den Anforderungen gemäß der EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

Die Ökobilanz ist repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum.

6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

Ziel

Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen für Verladetechnik. Die Umweltwirkungen werden gemäß EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den gesamten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.



Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2016. Diese wurden in den Werk in Alkmaar durch eine vor Ort Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "GaBi ts". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2017 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als vier Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

Datenlücken wurden entweder durch vergleichbare Daten oder konservative Annahmen ersetzt oder unter Beachtung der 1%-Regel abgeschnitten.

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi ts" eingesetzt.

Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Verladetechnik (cradle to gate with options). Es wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

Abschneidekriterien

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle verwendeten Eingangs- und Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch berücksichtigt.

Die Grenzen beschränken sich jedoch auf die produktionsrelevanten Daten. Gebäude- bzw. Anlagenteile, die nicht für die Produktherstellung relevant sind, wurden ausgeschlossen.

Die Transportwege der Vorprodukte berücksichtigt. Dazu wurde sich auf eine Annahme des statistischen Bundesamtes bezogen.

Die Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs nach EN 15804 werden eingehalten. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium 1 Prozent der Masse bzw. der Primärenergie nicht übersteigt. In der Summe werden für die vernachlässigten Prozesse 5 Prozent des Energie- und Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 Prozent berücksichtigt.

6.2 Sachbilanz

Ziel In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit.

Lebenszyklusphasen Der gesamte Lebenszyklus der Verladetechnik ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung

“B1 – B7“, die Entsorgung “C1 – C4“ und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen “D“ berücksichtigt.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß EN 15804 angegeben:

- Gutschriften aus Recycling
- Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung

Allokationsverfahren Allokationen von Co- Produkten

Bei der Herstellung von Verladetechnik treten keine Allokationen auf. Bei den Torabdichtungen wurden unterschiedliche Varianten zusammengefasst und die konservative Schnittmenge zur weiteren Berechnung herangezogen.

Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Sollten Teile der Verladetechnik bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente sofern erforderlich geschreddert und anschließend nach Einzelmaterialien getrennt. Dies geschieht durch verschiedene verfahrenstechnische Anlagen wie beispielsweise Magnetabscheider. Die Systemgrenzen der Verladetechnik wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.

Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

Bei der Verwendung der Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde die heutige marktspezifische Situation angesetzt. Parallel dazu wurde ein Recyclingpotenzial berücksichtigt, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt. Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Hörmann Alkmaar B.V. betrachtet. Es wird kein Sekundärmaterial eingesetzt.

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für den Strommix wurde anteilig Strom aus Wasserkraft (NL) und der Strommix Polen angenommen.

Für thermische Energie wurde anteilig Thermische Energie aus Erdgas (NL; Pl) angenommen.

Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung der Verladetechnik ergibt sich folgender Wasserverbrauch.

Nr.	Komponente	Einheit	Wasserverbrauch
1	Vorsatzschleuse pro m ²	l	0,0125
2	Ladebrücke pro kg	l	2,46 x 10 ⁻⁴
3	Torabdichtung pro kg	l	4,29 x 10 ⁻⁴
4	Podest pro kg	l	0,0044 x 10 ⁻⁴
5	Zubehör pro kg	l	1,93 x 10 ⁻⁴

Tabelle 2: Wasserverbrauch in der Produktion

Rohmaterial/Vorprodukte

In den nachfolgenden Tabellen wird der Einsatz der Rohmaterial/Vorprodukte prozentual dargestellt.

Vorsatzschleuse		
Nr.	Material	Masse in %
1	Stahl	39
2	Sandwichpaneele (PU)	60,9
3	Kleinteile aus PU	< 1
4	Weitere Kunststoffe	< 1
5	Leim	< 1

Tabelle 3: Materialeinsatz Vorsatzschleuse

Ladebrücke		
Nr.	Material	Masse in %
1	Stahl	94,4
2	Polyurethan	3,4
3	Lack	0,9
4	weitere Metalle	0,8
5	sonstiges	0,5

Tabelle 4: Materialeinsatz Ladebrücke

Torabdichtung		
Nr.	Material	Masse in %
1	Stahl	32,0
2	PVC	26,6
3	Aluminium	15,0
4	Stahlblech	14,1
5	XPS	9,6
6	PU	1,7
7	Kupfer	0,7
8	sonstiges	0,4

Tabelle 5: Materialeinsatz Torabdichtung

Podest		
Nr.	Material	Masse in %
1	Stahl	99,5
2	Kleinteile aus Kunststoff	0,5

Tabelle 6: Materialeinsatz Podest

Zubehör		
Nr.	Material	Masse in %
1	Stahl	86,7
2	Kautschuk	2,4
3	Kleinteile aus Kunststoff	10,7
4	Aluminium	0,2
5	Elektronikteile	0,0

Tabelle 7: Materialeinsatz Zubehör

Hilfs- und Betriebsstoffe

Der Anteil der Hilfs- und Betriebsstoffe ist gering, wurde aber bei der Ökobilanz berücksichtigt.

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden bzgl. der Verladetechnik in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

Sekundärrohstoffe wurden bei den Gutschriften berücksichtigt. Siehe Kapitel 6.3 Wirkungsabschätzung.

Abwasser

Bei der Herstellung der Verladetechnik fällt Abwasser an.

6.3 Wirkungsabschätzung

Ziel	Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:
Wirkungskategorien	<p>Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in EN 15804-A1 beschrieben.</p> <p>Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);• Verknappung von abiotischen Ressourcen (Stoffe);• Versauerung von Boden und Wasser;• Ozonabbau;• globale Erwärmung;• Eutrophierung;• photochemische Ozonbildung.
Abfälle	Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von Verladetechnik wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte. Die ausgewiesenen Abfälle entstehen während des Lebenszyklus.

Tabelle 8: Ergebnisse pro deklarierte Einheit

Ergebnisse pro m ² Vorsatzschleuse																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	150	0,384	1,24	-	1,05E-03	118	-	-	-	-	0,785	0,31	0,062	0,359	-65,90
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	6,00E-07	1,27E-13	4,04E-14	-	1,23E-15	7,45E-10	-	-	-	-	3,49E-11	1,03E-13	2,74E-12	3,13E-13	-3,00E-07
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	0,589	1,62E-03	1,16E-04	-	1,15E-06	0,41	-	-	-	-	2,24E-03	1,81E-03	1,76E-04	1,79E-03	-0,179
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	0,071	4,04E-04	2,53E-05	-	5,21E-07	0,059	-	-	-	-	2,03E-04	4,58E-04	1,59E-05	2,44E-04	-0,013
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	0,076	-5,98E-04	9,55E-06	-	9,80E-08	0,048	-	-	-	-	1,43E-04	-8,02E-04	1,12E-05	1,41E-04	-0,026
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	3,22E-04	3,04E-08	1,50E-08	-	1,94E-10	3,30E-04	-	-	-	-	3,00E-07	2,46E-08	2,36E-08	1,08E-07	-5,93E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	2,28E+03	5,23	0,233	-	6,12E-03	2,05E+03	-	-	-	-	8,38	4,23	0,658	3,90	-721
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	92,40	0,263	0,049	-	4,32E-04	44,90	-	-	-	-	4,70	0,213	0,369	0,472	-26,30
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,42	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	2,28E+03	5,25	0,259	-	6,41E-03	2,08E+03	-	-	-	-	13,80	4,24	1,08	4,04	-749
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	14,40	0,022	0,027	-	2,79E-03	5,29	-	-	-	-	3,57	0,018	0,28	0,223	-1,26
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	0,077	0	0	-	0	0,066	-	-	-	-	0	0	0	0	-4,49E-03
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	314,00	0,019	0,056	-	1,36E-03	164	-	-	-	-	3,38	0,015	0,266	19,40	-180
Radioaktiver Abfall	kg	0,018	7,16E-06	1,04E-05	-	1,16E-07	8,04E-03	-	-	-	-	2,14E-03	5,79E-06	1,68E-04	5,56E-05	-0,011
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
exportierte Energie elektrisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-0,105	0
exportierte Energie thermisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-0,239	0

Tabelle 9: Ergebnisse pro deklarierte Einheit

Ergebnisse pro kg Ladebrücke																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	2,50	0,06	5,96E-03	-	1,87E-06	1,92	-	-	0,108	-	0,0123	4,87E-03	5,51E-05	5,69E-03	-1,15
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	2,41E-11	1,96E-14	2,5E-15	-	2,21E-18	2,28E-11	-	-	1,8E-14	-	5,47E-13	1,61E-15	2,46E-15	1,64E-15	-1,29E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	8,21E-03	2,51E-04	7,96E-06	-	2,07E-09	5,63E-03	-	-	3,66E-04	-	3,52E-05	2,84E-05	1,57E-07	9,33E-06	-3,46E-03
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	6,57E-04	6,26E-05	2,74E-07	-	9,33E-10	4,23E-04	-	-	2,77E-05	-	3,19E-06	7,19E-06	1,43E-08	1,29E-06	-2,64E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	1,25E-03	-9,24E-05	1,52E-07	-	1,76E-10	7,44E-04	-	-	2,49E-05	-	2,25E-06	-1,26E-05	1,00E-08	7,42E-07	-4,60E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	9,22E-05	4,71E-09	2,62E-09	-	3,49E-13	1,64E-05	-	-	1,80E-08	-	4,72E-09	3,86E-10	2,11E-11	5,78E-10	-9,24E-06
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	30,10	0,81	0,01	-	1,09E-05	21,60	-	-	1,03	-	0,132	0,066	5,87E-04	0,02	-13,0
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	1,05	0,041	1,93E-03	-	7,76E-07	1,02	-	-	0,405	-	0,0737	3,35E-03	3,29E-04	2,49E-03	-0,612
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,0301	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	30,90	0,813	0,011	-	1,15E-05	22,20	-	-	1,05	-	0,216	0,066	9,69E-04	0,021	-13,40
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	3,75	3,37E-03	9,42E-04	-	5,01E-06	0,541	-	-	2,45	-	0,056	2,76E-04	2,50E-04	1,18E-03	-0,326
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	1,59E-04	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	10,49	2,90E-03	9,14E-03	-	2,43E-06	8,39	-	-	0,467	-	0,053	2,40E-04	2,30E-04	0,099	-5,25
Radioaktiver Abfall	kg	3,10E-04	1,11E-06	4,24E-07	-	2,07E-10	2,70E-04	-	-	6,08E-06	-	3,36E-05	9,06E-08	1,49E-07	3,01E-07	-1,65E-04
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
exportierte Energie elektrisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-7,60E-03	0
exportierte Energie thermisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-0,018	0

Tabelle 10: Ergebnisse pro deklarierte Einheit

Ergebnisse pro kg Torabdichtung																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	4,67	6,54E-03	0,177	-	2,09E-03	2,09E-03	-	-	0,027	-	0,012	4,87E-03	4,11E-04	0,635	-1,62
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	3,61E-10	2,17E-15	3,8E-14	-	2,46E-15	2,09E-03	-	-	5,91E-14	-	5,47E-13	1,61E-15	1,83E-14	1,45E-14	-1,93E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	0,0165	2,76E-05	1,82E-05	-	2,31E-06	2,09E-03	-	-	5,40E-05	-	3,53E-05	2,84E-05	1,17E-06	5,31E-05	-6,01E-03
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	1,19E-03	6,87E-06	3,73E-06	-	1,04E-06	2,09E-03	-	-	6,61E-06	-	3,19E-06	7,20E-06	1,06E-07	1,06E-05	-4,09E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	1,41E-03	-1,02E-05	1,47E-06	-	1,96E-07	2,09E-03	-	-	3,41E-06	-	2,25E-06	-1,26E-05	7,47E-08	5,21E-06	-4,80E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	4,14E-05	5,18E-10	1,69E-09	-	3,89E-10	2,09E-03	-	-	1,03E-06	-	4,71E-09	3,86E-10	1,57E-10	5,41E-09	-1,50E-05
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	58,2	0,09	0,032	-	0,012	2,09E-03	-	-	0,141	-	0,131	0,066	4,39E-03	0,1	-19,13
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	13,0	4,48E-03	5,69E-03	-	5,76E-06	0,465	-	-	21,46	-	0,074	3,34E-03	2,46E-03	0,018	-5,28
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	5,52	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	61,7	0,089	0,038	-	0,013	0,013	-	-	0,153	-	0,216	0,066	7,20E-03	0,11	-22,0
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	54,8	3,70E-04	4,50E-03	-	5,59E-03	1,01	-	-	186	-	0,0560	2,76E-04	1,86E-03	0,01	-10,46
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	1,37E-03	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	9,53	3,20E-04	5,12E-03	-	2,72E-03	2,72E-03	-	-	0,38	-	0,053	2,40E-04	1,77E-03	0,18	-5,38
Radioaktiver Abfall	kg	1,38E-03	1,2 E-07	2,40E-06	-	2,31E-07	2,31E-07	-	-	4,36E-06	-	3,00E-05	9,06E-08	1,10E-06	3,53E-06	-1,14E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
exportierte Energie elektrisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-1,4	0
exportierte Energie thermisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-3,4	0

Tabelle 11: Ergebnisse pro deklarierte Einheit

Ergebnisse pro kg Podest																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	2,23	5,97E-03	4,23E-03	-	2,97E-06	85,50	-	-	4,02	-	0,0123	4,87E-03	0,0616	7,55E-03	-1,15
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	1,97E-11	1,98E-15	1,3E-16	-	3,48E-18	1,03E-09	-	-	8,87E-12	-	5,47E-13	1,61E-15	2,74E-12	9,47E-16	-1,06E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	6,91E-03	2,52E-05	2,65E-07	-	3,27E-09	0,196	-	-	8,10E-03	-	3,52E-05	2,84E-05	1,76E-04	5,18E-06	-3,54E-03
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	5,80E-04	6,28E-06	5,88E-08	-	1,47E-09	0,0171	-	-	9,92E-04	-	3,19E-06	7,20E-06	1,59E-05	7,41E-07	-2,89E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	1,24E-03	-9,30E-06	2,73E-08	-	2,77E-10	0,0370	-	-	5,12E-04	-	2,25E-06	-1,26E-05	1,12E-05	4,18E-07	-4,95E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	8,73E-05	4,73E-10	3,07E-11	-	5,5E-13	5,24E-05	-	-	1,55E-04	-	4,72E-09	3,86E-10	2,36E-08	3,36E-10	-4,57E-07
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	25,5	0,0813	4,69E-04	-	1,73E-05	1,65E+03	-	-	21,2	-	0,132	0,066	0,66	0,011	-13
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	0,963	4,09E-03	9,84E-05	-	1,22E-06	69,8	-	-	3,22E+03	-	0,0737	3,34E-03	0,369	1,41E-03	-0,519
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,118	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	26,10	0,0816	5,26E-04	-	1,82E-05	1,72E+03	-	-	22,9	-	0,216	0,0666	1,08	1,16E-02	-13,30
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	0,318	3,38E-04	5,82E-05	-	7,91E-06	37,4	-	-	2,79E+04	-	0,0561	2,76E-04	0,28	6,81E-04	-0,153
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	3,86E-05	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	9,84	2,95E-04	1,11E-04	-	3,85E-06	191,0	-	-	57,1	-	0,0531	2,40E-04	0,266	0,052	-5,15
Radioaktiver Abfall	kg	2,35E-04	1,11E-07	2,27E-08	-	3,27E-10	0,0291	-	-	6,55E-04	-	3,36E-05	9,08E-08	1,68E-04	1,80E-07	-1,30E-04
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0
exportierte Energie elektrisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-0,012	0
exportierte Energie thermisch	MJ	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-0,03	0

Tabelle 12: Ergebnisse pro deklarierte Einheit

Ergebnisse pro kg Zubehör																
Umweltwirkungen	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Treibhauspotenzial	kg CO ₂ -Äqv.	2,28	6,00E-03	0,021	-	1,39E-05	-	-	-	-	-	0,012	0,048	2,00E-04	0,37	-1,15
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	6,10E-10	1,90E-15	3,16E-15	-	8,33E-18	-	-	-	-	-	5,49E-13	1,61E-15	9,28E-15	8,03E-15	-8,57E-12
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO ₂ -Äqv.	7,90E-03	2,54E-05	2,80E-06	-	7,83E-09	-	-	-	-	-	3,52E-05	2,84E-05	5,96E-07	2,83E-05	-3,70E-03
Eutrophierungspotenzial	kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.	6,80E-04	6,33E-06	5,66E-07	-	3,52E-09	-	-	-	-	-	3,18E-06	7,18E-06	5,38E-08	5,79E-06	-3,20E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C ₂ H ₄ -Äqv.	1,03E-03	9,38E-06	2,18E-07	-	6,64E-10	-	-	-	-	-	2,25E-06	1,26E-05	3,79E-08	2,82E-06	-5,00E-04
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	5,18E-06	4,70E-10	2,86E-10	-	1,31E-12	-	-	-	-	-	4,71E-09	3,86E-10	8,00E-11	3,00E-09	-5,69E-08
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	32,13	0,082	4,00E-03	-	4,13E-05	-	-	-	-	-	0,13	0,066	2,23E-03	0,052	-13,59
Ressourceneinsatz	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	1,06	4,10E-03	7,30E-04	-	2,93E-06	-	-	-	-	-	0,0738	3,34E-03	1,25E-03	0,01	-1,03
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	2,67	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	30,77	0,0824	4,64E-03	-	4,34E-05	-	-	-	-	-	0,216	0,0668	3,66E-03	0,0576	-14,0
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen	m ³	0,84	3,40E-04	5,10E-04	-	1,89E-05	-	-	-	-	-	0,056	2,70E-04	9,40E-04	5,50E-03	-0,793
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	1,30E-04	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	11,22	2,90E-04	1,00E-03	-	9,22E-06	-	-	-	-	-	0,0532	2,40E-04	9,01E-04	0,075	-5,83
Radioaktiver Abfall	kg	2,17E-04	1,13E-07	2,49E-07	-	7,83E-10	-	-	-	-	-	3,36E-05	9,08E-08	5,69E-07	1,97E-06	-3,20E-04
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling	kg	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
exportierte Energie elektrisch	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	-0,68	0
exportierte Energie thermisch	MJ	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	-1,65	0



6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von 1m² Vorsatzschleuse werden nahezu in allen Wirkungskategorien, von den Herstelleraufwendungen der eingesetzten Sandwichpaneele beeinflusst. Eine sekundäre Rolle nehmen die Herstelleraufwendungen des eingesetzten Stahl- und Stahlblech ein. Die Umweltwirkungen für den Transport und die Herstellung sind sehr marginal.

Die Umweltwirkungen pro kg Torabdichtung werden primär von den Herstelleraufwendungen des eingesetzten Stahls, Kupfer und der Verpackung dominiert und nur sekundär von den Herstelleraufwendungen des eingesetzten Stahlblechs und XPS. Die Umweltwirkungen des Transportes sind sehr gering.

Die Umweltwirkungen pro kg Zubehör werden nahezu in allen Kategorien hauptsächlich von den Herstelleraufwendungen des eingesetzten Stahls beeinflusst. Eine untergeordnete Rolle nehmen die Herstelleraufwendungen des eingesetzten Polypopylens und des Gummis ein. Wie bei der Vorsatzschleuse und der Torabdichtung spielt der Transport in den Umweltwirkungen nahezu keine Rolle.

Pro kg Podeste werden hauptsächlich alle Wirkungskategorien von den Herstelleraufwendungen des Stahls und Stahlblechs bestimmt. Eine sekundäre Rolle nehmen die Herstelleraufwendungen des eingesetzten Polyamids ein. Die Verpackung, der Transport und die Herstellung beeinflussen die Umweltwirkungen nur sehr marginal.

Die Umweltwirkungen pro kg Ladebrücke werden in erster Linie von den Herstelleraufwendungen des Stahls; Stahlblechs und des Polyurethans sowie der Herstellung beeinflusst. Der Transport und die Verpackung können nahezu vernachlässigt werden.

Im Vergleich zur EPD aus dem Jahr 2012 sind die Umweltwirkungen nahezu identisch geblieben. Die höheren Umweltwirkungen bei der Vorsatzschleuse, lassen sich durch die neu definierte deklarierte Einheit (1m² Draufsicht) erklären. In der EPD aus dem Jahr 2012 bezog sich die deklarierte Einheit auf 1 m² Abwicklung. Es ergibt sich dadurch ein Faktor von ca. 2,5 im Vergleich zur EPD aus 2012.

Die aus der Ökobilanz errechneten Werte können ggf. für eine Gebäudezertifizierung verwendet werden.

Diagramm zur Interpretation

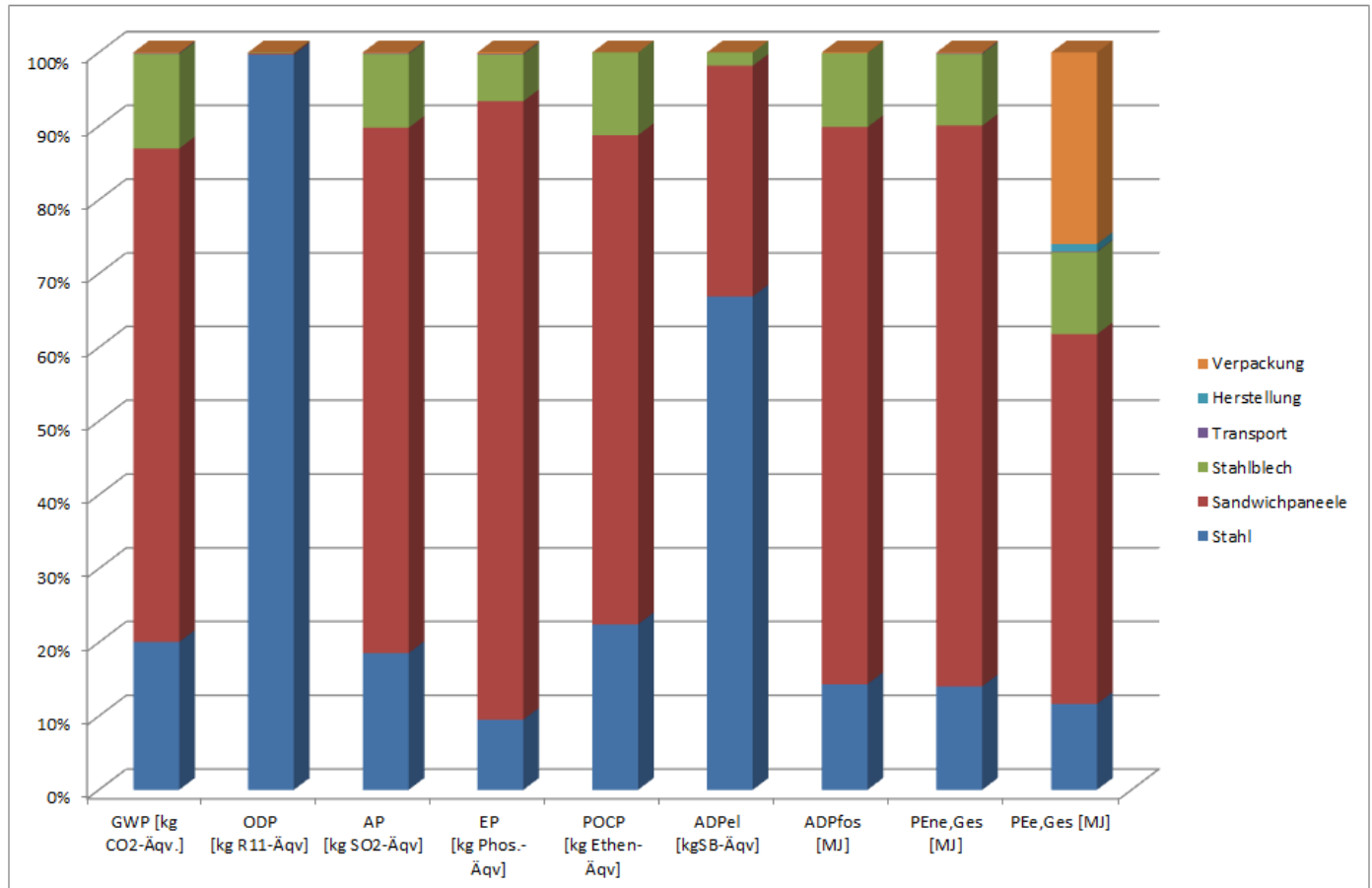


Abbildung 1: Diagramm zur Interpretation für Vorsatzschleusen

Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der EN 15804 und EN ISO 14025 durchgeführt und richtet sich nicht an Dritte, da er vertrauliche Daten enthält. Er ist beim ift Rosenheim hinterlegt. Ergebnisse und Schlussfolgerungen werden der Zielgruppe darin vollständig, korrekt, unvoreingenommen und verständlich mitgeteilt. Die Ergebnisse der Studie sind nicht für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen bestimmt.

Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz erfolgte durch den unabhängigen ift Prüfer Florian Stich.

7 Allgemeine Informationen zur EPD**Vergleichbarkeit**

Diese EPD wurde nach EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der EN 15804 entsprechen, vergleichbar. Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden. Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der EN 15804.



Produktgruppe: Verladesysteme

Kommunikation Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2011 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der EN 15804 gewählt.

Verifizierung Die Überprüfung der Umweltproduktdeklaration ist entsprechend der ift Richtlinie zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN ISO 14025 dokumentiert.

Diese Deklaration beruht auf dem ift-PCR-Dokument Verladesysteme: PCR-VS-1.1 : 2013.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)}
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern
Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): ^{b)} Florian Stich
^{a)} Produktkategorieregeln ^{b)} Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).

**Überarbeitungen
des Dokumentes**

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	22.02.2018	Erstmalige interne Prüfung und Freigabe	G. Ottavio	F. Stich

Literaturverzeichnis

- [1] Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.
Hrsg.: Eyerer, P.; Reinhardt, H.-W.
Birkhäuser Verlag, Basel, 2000
- [2] Leitfaden Nachhaltiges Bauen.
Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Berlin, 2013
- [3] GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.
Hrsg.: IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH
Leinfelden-Echterdingen, 1992 – 2014
- [4] „Ökobilanzen (LCA)“.
Klöpffer, W.; Grahl, B.
Wiley-VCH-Verlag, Weinheim, 2009
- [5] EN 15804:2012+A1:2013
Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Regeln für Produktkategorien.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [6] EN 15942:2011
Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Kommunikationsformate zwischen Unternehmen
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [7] ISO 21930:2007-10
Hochbau – Nachhaltiges Bauen – Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [8] EN ISO 14025:2011-10
Umweltkennzeichnungen und -deklarationen
Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [9] EN ISO 16000-9:2006-08
Innenraumluchtverunreinigungen – Teil 9: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfkammer-Verfahren.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [10] EN ISO 16000-11:2006-06
Innenraumluchtverunreinigungen – Teil 11: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [11] DIN ISO 16000-6:2004-12
Innenraumluchtverunreinigungen – Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatografie mit MS/FID.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [12] DIN EN ISO 14040:2009-11
Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [13] DIN EN ISO 14044:2006-10
Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [14] DIN EN 12457-1:2003-01
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 1: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [15] DIN EN 12457-2:2003-01
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 2: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [16] DIN EN 12457-3:2003-01
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 3: Zweistufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und 8 l/kg für Materialien mit hohem Feststoffgehalt und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [17] DIN EN 12457-4:2003-01
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 4: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg für Materialien mit einer Korngröße unter 10 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).
Beuth Verlag GmbH, Berlin



Produktgruppe: Verladesysteme

- [18] 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.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [19] DIN EN 14351-1:2010-08
Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [20] DIN 4102-1:1998-05
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [21] OENORM S 5200:2009-04-01
Radioaktivität in Baumaterialien.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] DIN/CEN TS 14405:2004-09
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugungsverhalten – Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom (unter festgelegten Bedingungen).
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [23] VDI 2243:2002-07
Recyclingorientierte Produktentwicklung.
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [24] Richtlinie 2009/2/EG der Kommission zur 31. Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt (15. Januar 2009)
- [25] ift-Richtlinie NA-01/3
Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.
ift Rosenheim, August 2014
- [26] Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG
Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit, 5. Februar 2009 (BGBl. I S. 160, 270)
- [27] Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen, 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830)
- [28] Chemikaliengesetz – ChemG
Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen, 2. Juli 2008 (BGBl. I S.1146)
- [29] Chemikalien-Verbotsverordnung – ChemVerbotsV
Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, 21. Juli 2008 (BGBl. I S. 1328)
- [30] Gefahrstoffverordnung – GefStoffV
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen, 23. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3758)
- [31] „PCR Verladeysteme“
Product Category Rules nach ISO 14025 und EN 15804“.
ift Rosenheim, Januar 2013
- [32] Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“.
ift Rosenheim, 2011
- [33] Verkehr auf einen Blick
Hrsg.: Statistisches Bundesamt
Wiesbaden, 2013



8 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Verladetechnik

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Inspektion, Wartung, Reinigung	Reparatur	Austausch / Ersatz	Verbesserung / Modernisierung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓

Tabelle 13: Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung einer Gebäude-Nutzungsdauer von 50 Jahren (gemäß RSL unter 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

Die Nutzungsdauer der Verladesystemkomponenten der Fa. der Hörman Alkmaar B.V. wird mit 25 Jahren Jahren (Schleuse, Zubehör, Ladebrücken sowie Podeste) und Torabdichtungen mit 20 Jahren laut BBSR-Tabelle spezifiziert.

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen [32].

Hinweis: Die jeweilig gewählten und üblichen Szenarien sind fett markiert. Diese wurden zur Berechnung der Indikatoren in der Gesamttabelle herangezogen.

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung

**A4 Transport zur Baustelle**

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt.

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4.1	Direktanlieferung auf Baustelle/Niederlassung je Vorsatzschleuse, Podest, Ladebrücke, Torabdichtung, Zubehör	40 t LKW, 80 Prozent ausgelastet, ca. 1150 km auf Baustelle ins Ausland und mit 75 Prozent Beladung zurück

A5 Bau/Einbau

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt.

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5.2	kleiner Hebewagen/Hebebühne	Für die Installation der Verladetechnikkomponenten wird eine kleine Hebebühne bzw. ein Hebewagen benötigt.

Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.

Beim gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Verwendung von Verpackungen.

Gutschriften aus A5 werden nicht in A5 ausgewiesen.

Abfall wird entsprechend behandelt. Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Der Abfall wird teilweise verwertet:

Holz auf Deponie; unsortierte Kunststoffe thermisch verwertet.

Transport wird berücksichtigt (30 km, 85% Auslastung)

B1 Nutzung

Siehe Kapitel 5 Nutzungsstadium - Emissionen an die Umwelt. Emissionen können nicht quantifiziert werden.

B2 Inspektion, Wartung, Reinigung

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt.

B2.1 Reinigung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
-----	------------------	--------------

B2.1.1	normal manuell	Manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln, halbjährlich (ca. 2,5 l pro m ²)
--------	----------------	--

Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, der Energieeinsatz und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.

B2.2 Wartung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
-----	------------------	--------------

B2.2.1	normale Beanspruchung	tägliche Funktionsprüfung
--------	-----------------------	---------------------------

Hilfsstoffe, Betriebsstoffe und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Wartung können vernachlässigt werden. Süßwasser und Energie fallen bei der Instandhaltung nicht an.

B3 Reparatur

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt.

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
-----	------------------	--------------

B3.1	normale Beanspruchung	Schleusen und Zubehörteile werden einmal vollständig erneuert. Die Torabdichtungen werden 2 Mal ersetzt.
------	-----------------------	--

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung für Verladetechnik auf www.hoermann.de zu entnehmen.

Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Abfallstoffe, Süßwasserressourcen, Materialverluste, Transportwege und der Energieeinsatz während der Reparatur können vernachlässigt werden.

B6 Betrieblicher Energieeinsatz

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
-----	------------------	--------------

B6.1	Torabdichtung kraftbetätigt	38000 kWh pro 50 a (10 Zyklen am Tag, 274 Tage pro Jahr)
------	-----------------------------	--

B6.2	Verladebrücke kraftbetätigt	9450 kWh pro 50 a (10 Zyklen am Tag, 274 Tage pro Jahr)
------	-----------------------------	---

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Energieeinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.



Produktgruppe: Verladesysteme

C1 Abbruch

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1.1	Abbruch	Verladetechnik 95% Rückbau Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden.

Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.

C2 Transport

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2.1	Transport zur Sammelstelle je Vorsatzschleuse, Podest, Ladebrücke, Torabdichtung, Zubehör	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW, 85 % ausgelastet 50 km

C3 Abfallbewirtschaftung

Ergebnisse sind in der Gesamttabelle dargestellt

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3.1	Verladetechnik	Rückführung der Metalle 95 %, Restfraktion in MVA zu 95 %

In unten stehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.

C3 Entsorgung	Einheit	Vorsatzschleuse m ²	Ladebrücke Stk	Torabdichtung Stk	Podeste Stk	Zubehör Stk
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	60,5	1062,3	143	669,7	285
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0	0	0	0	0
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0	0	0	0	0
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	41,6	0,903	83	636,6	231,7
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,018	955,4	36,4	1,5	34,9
Beseitigung	kg	18,7	106	23,6	35,3	18,5
Annahmen für die Szenarientwicklung, z.B. für den Transport	sinnvolle Einheiten	50km; LKW 40t; Auslastung 85%				

C4 Deponierung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4.1	Deponierung	Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/Recyclingkette (C1 und C3) werden als „deponiert“ modelliert.
Die Aufwände in C4 stammen aus der physikalischen Vorbehandlung, der Aufbereitung der Abfälle, als auch aus dem Deponiebetrieb. Die hier entstehenden Gutschriften aus Substitution von Primärstoffproduktion werden dem Modul D zugeordnet, z.B. Strom und Wärme aus Abfallverbrennung.		
D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial	Stahl-Schrott aus C3.1 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Stahl; Gutschriften aus MVA: Strom ersetzt Strommix Europa; thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas.
Die Werte in Modul "D" resultieren aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.		

Impressum

Ökobilanzierer

Life Cycle Engineering Experts
Berliner Allee 58
64295 Darmstadt

Programmbetreiber

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim
Telefon: 0 80 31/261-0
Telefax: 0 80 31/261 290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de

Deklarationsinhaber

Hörmann Alkmaar B.V. Robbenkoog 20
Postbus 9120
NL-1800 GC Alkmaar

Hinweise

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/3 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Layout

ift Rosenheim GmbH - 2015

Fotos (Titelseite)

Hörmann Alkmaar B.V.

© ift Rosenheim, 2018



ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim
Telefon: +49 (0) 80 31/261-0
Telefax: +49 (0) 80 31/261-290
E-Mail: info@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de