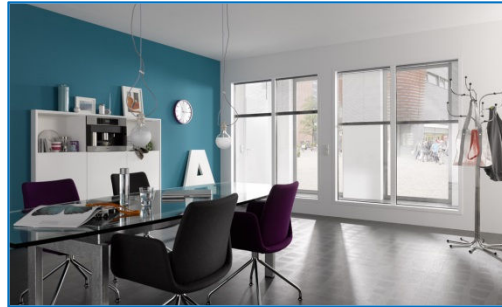


Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SEZ-0.12.2



HÖRMANN

Hörmann KG Werne

Zargen

Stahlzargen / Edelstahlzargen



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025
EN 15804 + A2

Firmen-EPD
Environmental
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:
20.11.2023

Gültig bis:
20.11.2028



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

Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SEZ-0.12.2

Programmbetreiber	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Ökobilanzierer	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
Deklarationsinhaber	Hörmann KG Werne Brede 2 D-59368 Werne www.hoermann.de		
Deklarationsnummer	EPD-SEZ-0.12.2		
Bezeichnung des deklarierten Produktes	Stahlzargen / Edelstahlzargen		
Anwendungsbereich	Innenbereich, für die Aufnahme von Türblättern.		
Grundlage	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A2:2019 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten EN 17213 „PCR für Fenster und Türen, "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-3.0:2023.		
Gültigkeit	Veröffentlichungsdatum: 20.11.2023	Letzte Überarbeitung: 20.11.2023	Gültig bis: 20.11.2028
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf 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 Firma Hörmann KG Werne herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „LCA for Experts 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten 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.		
			
Christian Kehrer Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle		Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Benedikt Dellawalle Unabhängiger Prüfer

1 Allgemeine Produktinformationen

Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Zargen und ist gültig für:

1 m² Stahl-/Edelstahlzarge der Firma Hörmann KG Werne

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Flächengewicht
Stahlzarge (Durchschnittsprodukt)	1 m ²	8,48 kg/m ²
Edelstahlzarge	1 m ²	9,25 kg/m ²

Tabelle 1: Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:
Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlichen Größen (1,23 m x 2,18 m) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Für Stahlzargen werden die direkt genutzten Stoffströme für die einzelnen Baureihen ermittelt und anhand der produzierten Stückzahlen ein gewichteter Mittelwert gebildet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in Ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2022.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Baureihen:

- Stahlzarge geschweißt (verzinkt, grundiert)
- Stahlzarge steck-schraubbar (verzinkt, grundiert)
- Stahlzarge (verzinkt, pulverbeschichtet)
- Edelstahlzarge

Produktbeschreibung

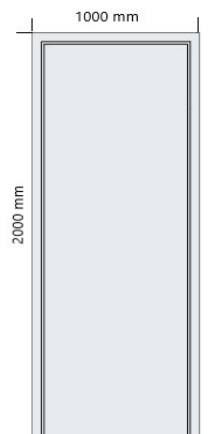


Abbildung 1: 1 Stk. Stahlzarge / Edelstahlzarge (1000 mm x 2000 mm)

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

Produktherstellung

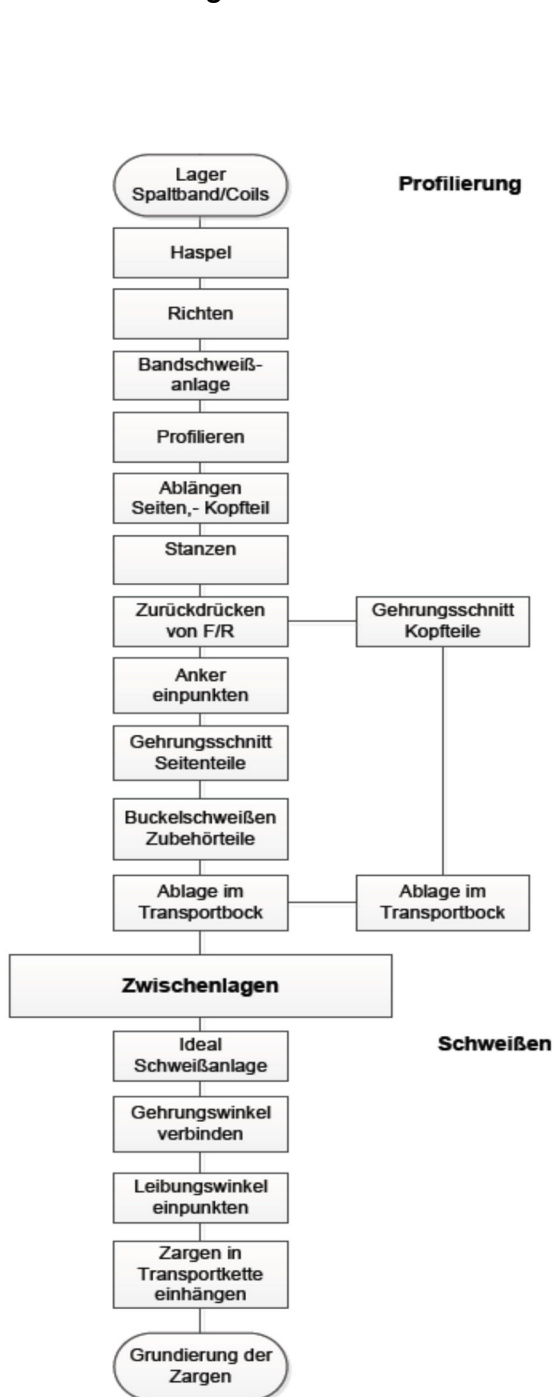


Abbildung 2: Prozess Normzargen

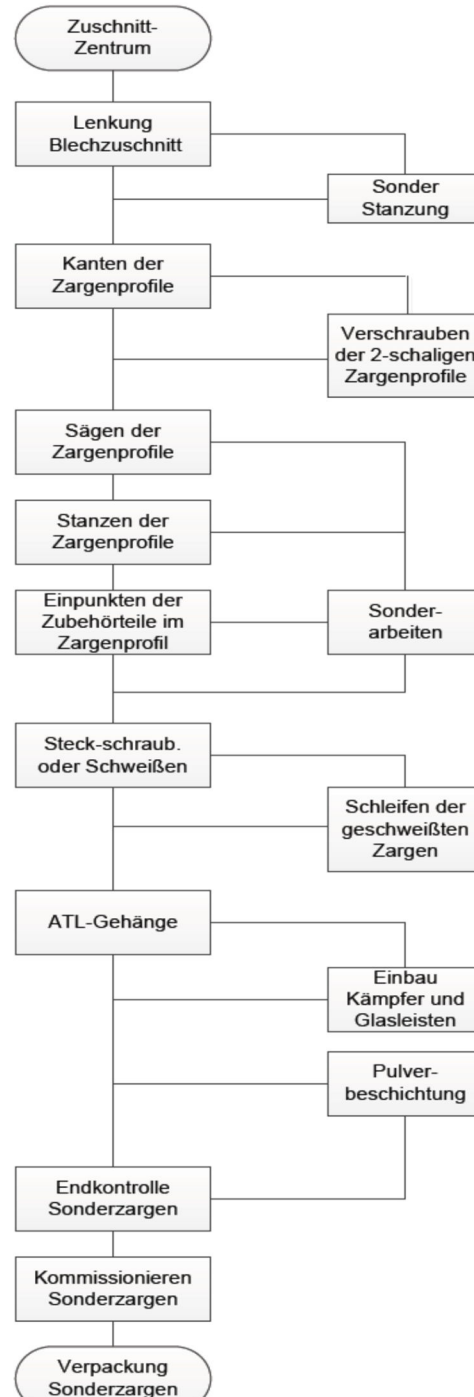


Abbildung 3: Prozess Sondermaß-Zargen

Anwendung

Innenbereich, für die Aufnahme von Türblättern aus Holz und Stahl.

Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitäts-Management-System nach DIN EN ISO 9001:2015
- Umwelt-Management-System nach DIN EN ISO 14001:2015
- Energie-Management-System nach DIN EN ISO 50001:2011
- Arbeitsschutzmanagementsystem nach BS OHSAS 18001:2007

Zusätzliche Informationen Die zusätzlichen Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise sind, falls zutreffend, der CE-Kennzeichnung und den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Stahlzargen / Edelstahlzargen erfüllen folgende bauphysikalische Leistungseigenschaften:

- Korrosionsklasse min. C2
- Schallschutznachweis bis 44dB

2 Verwendete Materialien

Grundstoffe Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 (Inputs) zu entnehmen. Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

Deklarationspflichtige Stoffe Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 11. Mai 2023).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Hörmann KG Werne bezogen werden.

3 Baustadium

Verarbeitungsempfehlungen Einbau Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu 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 unter festgelegten Referenz-Nutzungsbedingungen festgelegt werden und sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss allen in Europäischen Produktnormen angegebenen spezifischen Regeln entsprechend festgelegt werden oder, wenn keine verfügbar sind, entsprechend einer c-PCR. Zudem muss sie ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn eine Anleitung zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen oder einer c-PCR vorliegt, dann muss eine solche Anleitung Vorrang haben. 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 diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“-EPD, mit Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und ein oder mehrere zusätzliche Module aus A4 bis B7) ist die Angabe einer Referenz-

Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn die Referenz-Nutzungsbedingungen angegeben werden.
Die Nutzungsdauer der Stahl-/Edelstahlzargen der Firma Hörmann KG Werne wird mit 50 Jahren laut BBSR-Tabelle optional spezifiziert.

Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Nutzungsbedingungen und Eigenschaften, im Speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Produkt ist nicht für den Einsatz im Außenbereich vorgesehen
- Innenbedingungen: Bestimmte Einflüsse, z.B. Feuchtigkeit, können sich negativ 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 wider, 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

Nachnutzungsmöglichkeiten Die Stahlzargen / Edelstahlzargen werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend der Marktsituation (in Anlehnung an EN 17213) dargestellt.
Metalle werden zu 100% recycelt. Kunststoffe 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 wurden für Stahlzargen / Edelstahlzargen Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

Die Ökobilanzen sind 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 der Produkte. Die Umweltwirkungen werden gemäß DIN EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen aus dem Geschäftsjahr 2022 (Ausnahme: Strommix 2021, da Nachweise für 2022 noch nicht verfügbar). Diese wurden im Werk in Werne 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 "LCA for Experts 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2023 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.

Generische Daten werden hinsichtlich des geographischen Bezugs so genau wie möglich ausgewählt. Sind keine länderspezifischen Datensätze verfügbar oder kann der regionale Bezug nicht bestimmt werden, werden europäische oder weltweit gültige Datensätze 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 "LCA for Experts" eingesetzt.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.

Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung (B2 - B7) und die Nachnutzung der Stahlzargen / Edelstahlzargen.

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.

Der Transportweg der Rohstoffe, Hilfsstoffe und Verpackungen wurde berücksichtigt.

Transportmittel, Auslastung,

LKW, mehr als 32 t Bruttogewicht / 24,7 t Nutzlast, Euro 0-6 Mix, Fracht, 85 % Auslastung, Entfernungen gemäß Herstellerangaben

Es wurden neben den Transportstrecken für Vorprodukte ebenso Transportstrecken für Abfälle berücksichtigt.

Transportmittel, Auslastung, Transport-km

Transport zur Sammelstelle mit 34-40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 40 t Nutzlast, 45 % ausgelastet, Entfernungen gemäß Herstellerangaben

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

Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus der Stahlzargen / Edelstahlzargen ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B2 – B7), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt.

Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

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

Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung von Stahlzargen / Edelstahlzargen treten keine Allokationen auf.

Produktgruppe: Zargen

Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

Sollten die Produkte 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 wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.

Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

Die Verwendung von Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde nicht 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 KG Werne nicht betrachtet.

Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m² Stahl-/Edelstahlzarge in der Ökobilanz erfasst:

Energie

Für den Inputstoff Diesel wird „Diesel Mix ab Tankstelle Deutschland“, Für den Inputstoff Propan wird „Propan ab Raffinerie Europa“ für den Inputstoff Gas wird „Thermische Energie aus Erdgas Deutschland“ angenommen. Für den Strommix im Werk wird der Strommix „naturstrom 2021“ der NATURSTROM AG aus dem Jahr 2021 (siehe Tabelle 2) angesetzt.

Stromkennzeichnung des Stromanbieters	Anteile in %
Erneuerbare Energien	100
Anteil Wasserkraft	42,8

Tabelle 2: Strommix "naturstrom 2021"

Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 0,004 l pro m² Stahlzarge.

Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte sowie durch Prozesswasser im Zusammenhang mit der Herstellung der Stahlzargen.

Rohmaterial / Vorprodukte

In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterialien / Vorprodukte prozentual dargestellt.

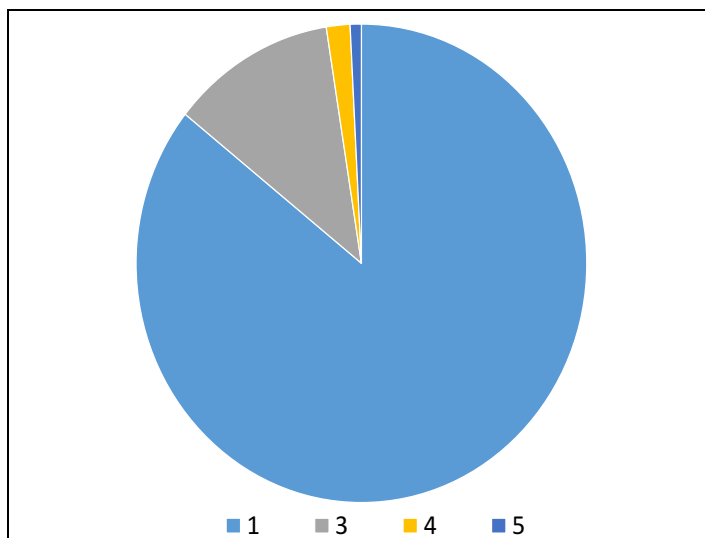


Abbildung 4: Stahlzargen: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

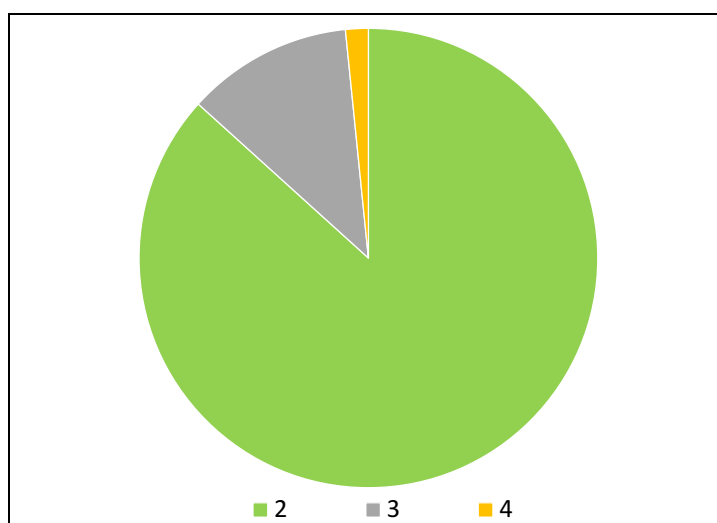


Abbildung 5: Edelstahlzargen: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Massenanteil in %	
		Stahlzarge	Edelstahlzarge
1	Stahl	85,7	-
2	Edelstahl	-	86,7
3	Stahl (Unterkonstruktion)	11,8	11,7
4	PVC	1,7	1,6
5	Oberflächenbeschichtung	85,7	-

Tabelle 3: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

Hilfs- und Betriebsstoffe

Stahlzargen: 62 g Hilfs- und Betriebsstoffe
Edelstahlzargen: 2 g Hilfs- und Betriebsstoffe

Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Massen in g	
		Stahlzarge	Edelstahlzarge
1	Holz	128	-
2	Kartonage	20	-
3	PE-Folie	20	75
4	PP-Umreifungsband	2	3

Tabelle 4: Darstellung der Verpackung in g je deklarierte Einheit

Biogener Kohlenstoffgehalt

Es wird nur der biogene Kohlenstoffgehalt der zugehörigen Verpackung angegeben, da die Gesamtmasse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe weniger als 5 % der Gesamtmasse des Produktes und der zugehörigen Verpackung ausmacht. Gemäß EN 16449 fallen für die Verpackung folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in g C je m ²	
		Stahlzarge	Edelstahlzarge
1	In der zugehörigen Verpackung	148	0

Tabelle 5: Biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackung am Werkstor

Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m² Stahl-/Edelstahlzarge in der Ökobilanz erfasst:

Abfall

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

Abwasser

Bei der Herstellung der Stahlzargen fallen 0,002 l Abwasser je deklarerter Einheit an.

Bei der Herstellung von Edelstahlzargen fällt kein Abwasser an.

6.3 Wirkungsabschätzung

Ziel

Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

Kernindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden zu den Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische Ozonbildung (POCP)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger (ADPF)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle (ADPE)
- Wassernutzung (WDP)

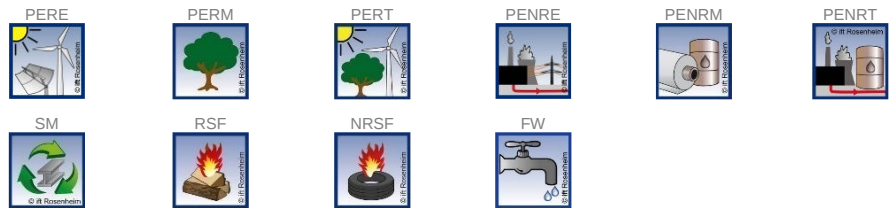


Ressourceneinsatz

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Parameter für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT)
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT)
- Einsatz von Sekundärstoffen (SM)
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (RSF)
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (NRSF)
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen (FW)



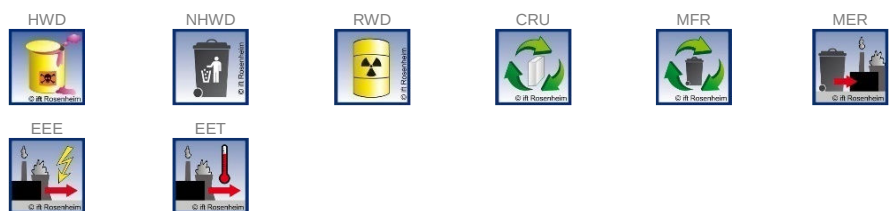
Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Stahlzargen / Edelstahlzargen 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 Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Abfallparameter und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall (HWD)
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)
- Radioaktiver Abfall (RWD)
- Komponenten für die Weiterverwendung (CRU)
- Stoffe zum Recycling (MFR)
- Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)
- Exportierte Energie elektrisch (EEE)
- Exportierte Energie thermisch (EET)



Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissionen (PM)
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit (IRP)
- Ökotoxizität – Süßwasser (ETP-fw)
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen (HTP-c)
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen (HTP-nc)
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität (SQP)



Ergebnisse pro 1 m² Stahlzarge

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	20,80	0,90	0,31	ND	1,44E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50E-02	0,73	5,87E-03	-10,20
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	20,80	0,90	4,88E-02	ND	1,42E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,53E-02	0,73	6,05E-03	-10,20
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	-9,27E-03	-1,25E-02	0,26	ND	1,89E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,04E-03	3,82E-03	-2,01E-04	-1,18E-02
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	7,62E-03	8,21E-03	7,53E-07	ND	3,32E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,85E-04	6,62E-05	1,88E-05	-3,45E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	4,95E-09	1,15E-13	4,00E-14	ND	4,08E-14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,62E-15	6,60E-12	1,54E-14	-1,56E-11
AP	mol H ⁺ -Äqv.	4,39E-02	8,89E-04	5,39E-05	ND	1,23E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,92E-05	8,16E-04	4,29E-05	-2,18E-02
EP-fw	kg P-Äqv.	4,00E-05	3,24E-06	9,87E-09	ND	2,29E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70E-07	1,36E-06	1,22E-08	-9,08E-06
EP-m	kg N-Äqv.	1,16E-02	2,53E-04	1,54E-05	ND	3,93E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,56E-05	2,03E-04	1,11E-05	-5,54E-03
EP-t	mol N-Äqv.	0,12	3,20E-03	2,57E-04	ND	4,41E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,15E-04	2,19E-03	1,22E-04	-5,98E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	3,60E-02	7,44E-04	4,08E-05	ND	1,80E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,76E-05	5,45E-04	3,35E-05	-1,76E-02
ADPF*2	MJ	220,98	12,10	6,69E-02	ND	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	7,82	8,05E-02	-99,90
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,35E-04	5,84E-08	3,08E-10	ND	4,41E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,87E-09	5,55E-08	2,79E-10	-6,19E-05
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	0,43	1,07E-02	3,14E-02	ND	1,43E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,93E-04	0,11	6,64E-04	-0,19
Ressourceneinsatz															
PERE	MJ	75,91	0,88	2,38	ND	2,08E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33E-02	4,45	1,31E-02	-10,10
PERM	MJ	2,36	0,00	-2,36	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	78,27	0,88	2,03E-02	ND	2,08E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33E-02	4,45	1,31E-02	-10,10
PENRE	MJ	56,39	12,10	0,36	ND	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	164,65	8,33	-101,00
PENRM	MJ	165,38	0,00	-0,29	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-156,83	-8,25	0,00
PENRT	MJ	221,77	12,10	6,69E-02	ND	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	7,82	8,06E-02	-101,00
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	3,26E-02	9,63E-04	7,37E-04	ND	3,07E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,03E-05	4,42E-03	2,04E-05	-9,52E-03
Abfallkategorien															
HWD	kg	1,78E-06	3,75E-11	9,88E-13	ND	1,69E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,13E-12	-5,62E-10	1,75E-12	-7,86E-07
NHWD	kg	0,47	1,85E-03	2,65E-03	ND	2,47E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54E-04	0,17	0,40	-0,20
RWD	kg	2,54E-03	2,27E-05	2,53E-06	ND	2,64E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89E-06	1,16E-03	9,19E-07	-1,31E-03
Output-Stoffflüsse															
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	1,39	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,46	0,00	0,00
MER	kg	0,19	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,27	0,00	0,42	ND	7,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
EET	MJ	0,57	0,00	0,91	ND	1,29E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet



Ergebnisse pro 1 m² Stahlzarge

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	6,51E-07	6,76E-09	2,88E-10	ND	3,53E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,83E-10	8,05E-09	5,28E-10	-3,14E-07
IRP*¹	kBq U235-Äqv.	0,26	3,38E-03	3,10E-04	ND	3,23E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82E-04	0,19	1,06E-04	-0,16
ETP-fw*²	CTUe	49,79	8,58	2,76E-02	ND	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	3,58	4,39E-02	-18,90
HTP-c*²	CTUh	2,32E-08	1,76E-10	2,08E-12	ND	3,12E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46E-11	1,23E-10	6,76E-12	-1,21E-08
HTP-nc*²	CTUh	2,24E-07	9,21E-09	6,74E-11	ND	1,43E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,88E-10	4,18E-09	7,44E-10	-1,06E-07
SQP*²	dimensionslos.	85,46	5,05	2,24E-02	ND	1,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	2,96	1,96E-02	-8,79

Legende:

PM – Feinstaubemissionen **IRP*¹** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*²** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*²** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen

HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*²** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:

*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Ergebnisse pro 1 m² Edelstahlzarge

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Kernindikatoren															
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	34,45	1,04	2,34	ND	1,44E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,13E-02	0,64	6,36E-03	-15,90
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	34,13	1,04	2,34	ND	1,42E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,17E-02	0,63	6,56E-03	-15,90
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	0,31	-1,44E-02	7,98E-05	ND	1,89E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,13E-03	4,12E-03	-2,18E-04	-3,85E-02
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	1,16E-02	9,48E-03	2,31E-06	ND	3,32E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42E-04	5,99E-05	2,04E-05	-6,98E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	5,77E-08	1,33E-13	1,11E-13	ND	4,08E-14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04E-14	7,04E-12	1,67E-14	-9,09E-11
AP	mol H ⁺ -Äqv.	0,21	1,03E-03	2,31E-04	ND	1,23E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08E-04	8,50E-04	4,65E-05	-0,11
EP-fw	kg P-Äqv.	7,80E-05	3,74E-06	2,63E-08	ND	2,29E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,93E-07	1,44E-06	1,32E-08	-2,71E-05
EP-m	kg N-Äqv.	2,28E-02	2,92E-04	4,84E-05	ND	3,93E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86E-05	2,08E-04	1,20E-05	-1,10E-02
EP-t	mol N-Äqv.	0,25	3,70E-03	1,09E-03	ND	4,41E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50E-04	2,23E-03	1,32E-04	-0,12
POCP	kg NMVOC-Äqv.	7,53E-02	8,58E-04	1,44E-04	ND	1,80E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,49E-05	5,59E-04	3,63E-05	-3,43E-02
ADPF*2	MJ	474,21	13,90	0,28	ND	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	8,23	8,73E-02	-206,00
ADPE*2	kg Sb-Äqv.	1,16E-03	6,74E-08	1,03E-09	ND	4,41E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,28E-09	5,92E-08	3,02E-10	-5,91E-04
WDP*2	m ³ Welt-Äqv. entzogen	4,51	1,24E-02	0,22	ND	1,43E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,69E-04	0,11	7,20E-04	-2,72
PERE	MJ	157,87	1,01	7,10E-02	ND	2,08E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,95E-02	4,77	1,42E-02	-53,90
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	157,87	1,01	7,10E-02	ND	2,08E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,95E-02	4,77	1,42E-02	-53,90
PENRE	MJ	280,79	14,00	15,63	ND	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	178,27	9,04	-207,00
PENRM	MJ	194,33	0,00	-15,35	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-170,04	-8,95	0,00
PENRT	MJ	475,12	14,00	0,28	ND	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	8,23	8,74E-02	-207,00
SM	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	0,14	1,11E-03	5,06E-03	ND	3,07E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,70E-05	4,41E-03	2,21E-05	-7,87E-02
HWD	kg	7,65E-08	4,33E-11	6,27E-12	ND	1,69E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39E-12	-6,11E-10	1,90E-12	-1,91E-09
NHWD	kg	3,95	2,13E-03	9,29E-03	ND	2,47E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67E-04	0,11	0,44	-1,93
RWD	kg	1,32E-02	2,62E-05	1,68E-05	ND	2,64E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,05E-06	1,25E-03	9,96E-07	-6,01E-03
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	1,62	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,17	0,00
MER	kg	0,18	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,26	0,00	5,00	ND	7,10E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00
EET	MJ	0,56	0,00	8,89	ND	1,29E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00

Legende:

GWP-t – Klimawandel - gesamt **GWP-f** – Klimawandel - fossil **GWP-b** – Klimawandel - biogen **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung **ODP** – Ozonabbau
AP – Versauerung **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser **EP-t** – Eutrophierung - Land **POCP** – Photochemische Ozonbildung **ADPF*2** –
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger **ADPE*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle **WDP*2** – Wassernutzung **PERE** – Einsatz
 erneuerbarer Primärenergie **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie **PENRE** – Einsatz
 nicht erneuerbarer Primärenergie **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie
SM – Einsatz von Sekundärstoffen **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen **FW** – Nettoeinsatz von
 Süßwasserressourcen **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall **RWD** – Radioaktiver Abfall **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung
MFR – Stoffe zum Recycling **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch **EET** – Exportierte Energie - thermisch
ND – Nicht betrachtet



Ergebnisse pro 1 m² Edelstahlzarge

	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	3,38E-06	7,80E-09	1,35E-09	ND	3,53E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,41E-10	7,95E-09	5,72E-10	-1,74E-06
IRP*¹	kBq U235-Äqv.	1,58	3,90E-03	2,71E-03	ND	3,23E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,06E-04	0,21	1,15E-04	-0,74
ETP-fw*²	CTUe	143,21	9,90	0,13	ND	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	3,71	4,76E-02	-77,20
HTP-c*²	CTUh	1,37E-05	2,03E-10	1,52E-11	ND	3,12E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59E-11	1,26E-10	7,33E-12	-6,40E-06
HTP-nc*²	CTUh	4,48E-07	1,06E-08	4,54E-10	ND	1,43E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,55E-10	3,88E-09	8,07E-10	-2,19E-07
SQP*²	dimensionslos.	112,80	5,82	8,78E-02	ND	1,58E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	3,16	2,12E-02	-41,40

Legende:

PM – Feinstaubemissionen **IRP*¹** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit **ETP-fw*²** – Ökotoxizität - Süßwasser **HTP-c*²** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen

HTP-nc*² – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen **SQP*²** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

ND – Nicht betrachtet

Einschränkungshinweise:

*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

Auswertung

Die Umweltwirkungen von Stahlzargen und Edelstahlzargen weichen deutlich voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten und Rohstoffe. Vor allem die verschiedenartigen Stähle die Verwendung finden ließen dies erwarten.

Eine separate Auswertung (Wirkungsabschätzung für Lebenszyklusmodule A1 bis A3) für die dem Durchschnittsprodukt „Stahlzarge“ zugrundeliegenden Stahlzargen-Modellreihen wurde berechnet, um die Abweichung vom Durchschnitt zu bewerten. Die berechneten Werte der Einzelprodukte weichen im Bereich von ca. -4% bis +29% von den Ergebnissen des Durchschnittsprodukts ab.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen bei beiden Produkten im Wesentlichen aus der Verwendung der Stahlbleche und Stahl-Halbzeuge bzw. deren Vorketten. Im Fall der Stahlzargen kommen die Umweltwirkungen ebenfalls vorrangig durch den Energieeinsatz (Strom und Erdgas) zustande. Ferner spielen die eingesetzten Kunststofffolien für die Verpackung der Edelstahlzargen hinsichtlich der Umweltwirkungen eine wichtige Rolle.

Das Transportszenario in A4 kommen bei beiden Produkten ebenfalls signifikante Umweltwirkungen zustande.

Beim Recycling der Produkte kann für Stahl rund 31 % und für Edelstahl rund 33% der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen der Kernindikatoren (ohne WDP, da von der Software nicht unterstützt) in Szenario D gutgeschrieben werden.

Im Vergleich zur EPD vor fünf Jahren, weichen die Ökobilanzergebnisse z.T. erheblich voneinander ab. Gründe hierfür sind, dass andere, passendere „LCA for Experts“ Datensätze verwendet wurden, sich die Hintergrunddaten in „LCA for Experts“ geändert haben und durch den Deklarationsinhaber eine neue Datenerhebung der energieeffizienteren Produktion durchgeführt wurde.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

Diagramme

Die nachfolgend aufgeführten Diagramme zeigen die B-Module mit Bezug auf die spezifizierte RSL innerhalb der Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren.

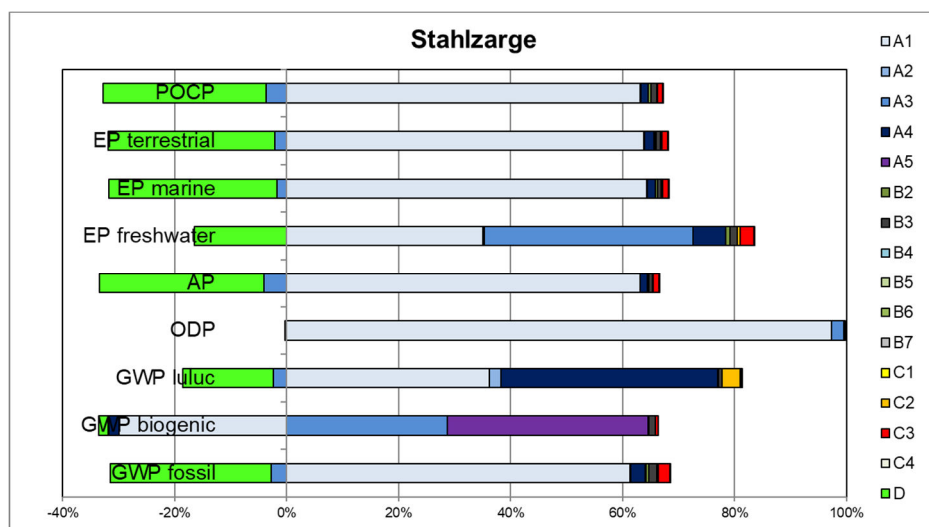


Abbildung 6: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

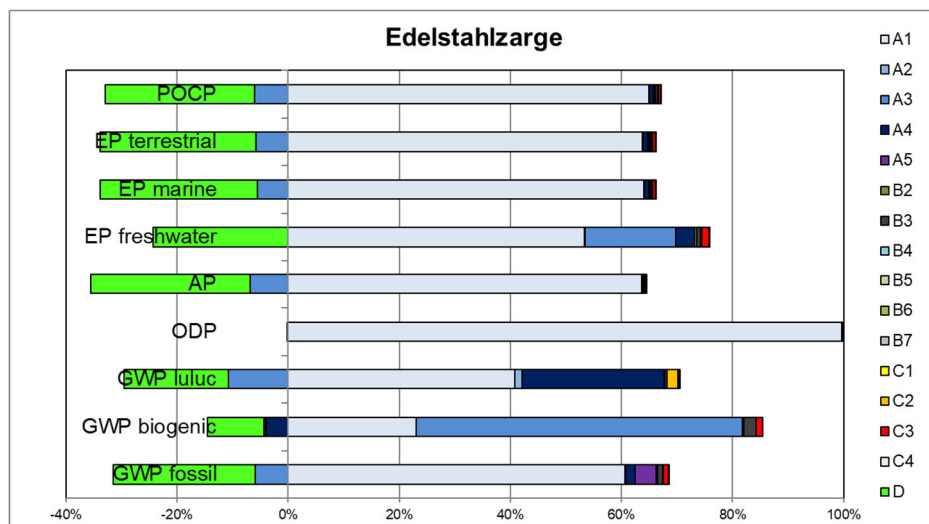


Abbildung 7: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der DIN EN 15804 und DIN 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 Benedikt Dellawalle, M.Sc..

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN 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 DIN EN 15804.

Es wurden keine Einzelergebnisse für die dem Durchschnittsprodukt „Stahlzarge“ zugrundeliegenden Stahlzargen-Modelle berechnet. Die angegebenen Werte beziehen sich auf das Durchschnittsprodukt „Stahlzarge“. Die Ermittlung der Produktgruppen und die sich hieraus ergebenden Varianten werden im Hintergrundbericht belegt.

Kommunikation

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der DIN 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 DIN EN ISO 14025 dokumentiert.

Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten EN 17213 „PCR für Fenster und Türen, "PCR Teil A" PCR-A-0.3:2018 und "Türen und Tore" PCR-TT-3.0:2023.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR ^{a)}				
Unabhängige externe Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010				
Unabhängiger, dritter Prüfer: ^{b)} Benedikt Dellawalle				
^{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:in	Prüfer:in
1	20.11.2023	Prüfung	Brechleiter	Dellawalle

8 Literaturverzeichnis

1. Knoeri, Christof, Sanyé-Mengual, Esther und Althaus, Hans-Joerg. Comparative LCA of recycled and conventional concrete for structural applications. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, S. 909–918. 2013, Bd. 18(5).
2. Klöpffer, W und Grahl, B. *Ökobilanzen (LCA)*. Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
3. Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W. *Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung*. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
4. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV**. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
5. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV**. Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
6. **DIN EN ISO 14040:2018-05**. Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
7. **DIN EN ISO 14044:2006-10**. Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
8. **EN ISO 14025:2011-10**. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
9. **OKS Spezialschmierstoffe GmbH**. Tribologie Basiswissen. [Online] 2020. [Zitat vom: 20. 07 2022.] file:///C:/Users/562/AppData/Local/Temp/OKS_Tribologie_DE_24s_200506_web.pdf.
10. **DIN EN ISO 14067:2019-02**. Treibhausgase - Carbon Footprint von Produkten - Anforderungen an die Leitlinien für Quantifizierung. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
11. **PCR Teil B - Türen und Tore**. Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.
12. **DIN EN 16757:2017**. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2017.
13. **EN 15942:2012-01**. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
14. **EN 17672:2022**. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Horizontale Regeln für die Kommunikation von Unternehmen an Verbrauchern. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
15. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021**. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
16. **World Steel Association**. *Life cycle inventory (LCI) study - Seventh global LCI study for steel products*. Brüssel : s.n., 2021.
17. **RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.; ift Insitut für Fenstertechnik**. *Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren*. Frankfurt : RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., 2014.
18. **DIN EN ISO 16000 Teil 6, 9, 11**. Innenraumluftverunreinigungen: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012, 2008, 2006.
19. **Chemikaliengesetz - ChemG**. Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliensetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen. Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
20. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH**. *GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung*. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
21. **DIN EN 16034:2014-12**. Fenster, Türen und Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2014.
22. **DIN EN 17213:2020-09**. Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
23. **DIN EN 14351-2:2019-01**. Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 2: Innentüren ohne Feuerschutz- und/oder Rauchdichtheitseigenschaften. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2019.
24. **DIN EN 14351-1:2016-12**. Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2016.
25. **Forschungsvorhaben**. EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
26. **ift Rosenheim GmbH**. *Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen*. Rosenheim : s.n., 2016.
27. **Statista GmbH**. Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in der EU im Jahr 2021. <https://de.statista.com/>. [Online] Februar 2022. [Zitat vom: 01. Dezember 2022.] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182159/umfrage/struktur-der-bruttostromerzeugung-in-der-eu-27/>.
28. **ift-Richtlinie NA-01/4**. *Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen*. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
29. **PCR Teil A**. *Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804*. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.

9 Anhang

Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Stahlzargen / Edelstahlzargen

Herstellungsphase			Bauphase		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/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* Für deklarierte B-Module erfolgt die Berechnung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der spezifizierten RSL bezogen auf ein Jahr

Tabelle 6: Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung der definierten RSL (siehe Kapitel 4) vorgenommen.

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurden als Grundlagen der Szenarien Vorgaben aus der EN 17213 sowie das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen.

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

Produktgruppe: Zargen

A4 Transport zur Baustelle

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4	Direktanlieferung auf Niederlassung	16-32 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 18 t Nutzlast, 80 % ausgelastet ¹ , ca. 500 km auf Baustelle und mit 10 % Beladung zurück

¹ Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW

A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg/m ²]	Rohdichte [kg/m ³]	Volumen-Auslastungsfaktor ²
Stahlzargen	8,22	0,785	< 1
Edelstahlzargen	9,48	0,905	< 1

² Volumen-Auslastungsfaktor:
= 1 Produkt füllt die Verpackung vollständig aus (ohne Lufteinschluss)
< 1 Verpackung enthält ungenutztes Volumen (z.B.: Luft, Füllmaterial)
> 1 Produkt wird komprimiert verpackt

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

A5 Bau/Einbau

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Manuell	Die Stahl- und Edelstahlzargen werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert

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

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, sonstige Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe während des Einbaus können vernachlässigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul A5 der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet: Folien/Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen.

Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

Produktgruppe: Zargen

B2 Reinigung, Wartung und Instandhaltung

B2.1 Reinigung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1	Selten manuell	manuell mit geeigneten Reinigungsmitteln (250 ml/m ² Wasser; 10 ml/m ² Reinigungsmittel) lt. Hersteller, jährlich

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energieeinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.

Die Ergebnisse werden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Das Nutzungsszenario ist zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

B2.2 Wartung und Instandhaltung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	Normale Beanspruchung	Laut Hersteller: Jährliche Funktionsprüfung, Sichtprüfung, ggf. Instandsetzen * Einmaliger Austausch der Zargendichtung

* Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften

Aktuelle Angabe sind der entsprechenden „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Die Nutzungsdauer der Stahl- und Edeldzargen der Fa. Hörmann KG Werne wird mit 50 Jahren angegeben. Für das Szenario B2.2 werden die jeweiligen Komponenten der Bauteile bilanziert, deren Nutzungsdauer kleiner als die spezifizierte RSL ist. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass die ausgetauschte Komponente im Modul Reparatur der Verwertung zugeführt wird: Kunststoffe in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus B2 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER). Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

Das Nutzungsszenario ist zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

Produktgruppe: Zargen

B3 Reparatur

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B3	Normale Beanspruchung	Gemäß EN 17213: Die Reparatur zufälliger Schäden (z. B. zerbrochene Scheiben oder beschädigte Baubeschläge) darf nur berücksichtigt werden, wenn der Einbauort bekannt ist und Gründe dafür angegeben werden, warum diese zufälligen Schäden zu erwarten sind (z. B. Schulen).

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Reparatur können vernachlässigt werden.

Das Nutzungsszenario ist zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

B4 Austausch / Ersatz

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4.1	Kein Ersatz	Ein Ersatz ist laut Hersteller nicht vorgesehen.*
B4.2	hohe Beanspruchung (informativ)	Einmaliger Austausch nach 25 Jahren * Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase. Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wasser-einsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege werden berücksichtigt.

*Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften

In dieser EPD werden nur informative Angaben getroffen, damit eine Betrachtung auf Gebäudeebene möglich ist.

Bei einer RSL von 50 Jahren laut BBSR-Tabelle und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist kein Ersatz vorgesehen. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Die Nutzungsszenarien sind zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

B4 Austausch / Ersatz	Einheit	Stahlzargen		Edelstahlzargen	
		B4.1	B4.2	B4.1	B4.2
Kernindikatoren					
GWP-t	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	0,254	0,00	0,4,55
GWP-f	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	0,249	0,00	0,4,48
GWP-b	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	4,51E-03	0,00	5,13E-03
GWP-l	kg CO ₂ -Äqv.	0,00	2,63E-04	0,00	2,99E-04

Produktgruppe: Zargen

ODP	kg CFC-11-Äqv.	0,00	9,89E-11	0,00	1,15E-09
AP	mol H ⁺ -Äqv.	0,00	4,83E-04	0,00	2,14E-03
EP-fw	kg P-Äqv.	0,00	7,18E-07	0,00	1,13E-06
EP-m	kg N-Äqv.	0,00	1,32E-04	0,00	2,48E-04
EP-t	mol N-Äqv.	0,00	1,42E-03	0,00	2,75E-03
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,00	3,99E-04	0,00	8,56E-04
ADPF	MJ	0,00	2,87	0,00	5,86
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	1,46E-06	0,00	1,13E-05
WDP	m ³ Welt-Äqv. entzogen	0,00	8,15E-03	0,00	4,27E-02
Ressourceneinsatz					
PERE	MJ	0,00	1,48	0,00	2,21
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	1,48	0,00	2,21
PENRE	MJ	0,00	2,86	0,00	5,86
PENRM	MJ	0,00	-5,68E-16	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,00	2,86	0,00	5,86
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m ³	0,00	5,92E-04	0,00	1,44E-03
Abfallkategorien					
HWD	kg	0,00	1,99E-08	0,00	1,48E-09
NHWD	kg	0,00	1,69E-02	0,00	5,17E-02
RWD	kg	0,00	5,05E-05	0,00	1,72E-04
Output-Stoffflüsse					
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,177	0,00	0,196
MER	kg	0,00	3,70E-03	0,00	3,56E-03
EEE	MJ	0,00	2,38E-02	0,00	0,112
EET	MJ	0,00	4,79E-02	0,00	0,201
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren					
PM	Auftreten von Krankheiten	0,00	7,08E-09	0,00	3,32E-08
IRP	kBq U235-Äqv.	0,00	6,43E-03	0,00	2,15E-02
ETPfw	CTUe	0,00	0,883	0,00	1,62
HTPc	CTUh	0,00	2,28E-10	0,00	1,46E-07
HTPnc	CTUh	0,00	2,67E-09	0,00	4,93E-09
SQP	dimensionslos.	0,00	1,71	0,00	1,62

B5 Verbesserung / Modernisierung

Die Elemente sind laut Hersteller kein Teil von Verbesserungs- / Modernisierungsaktivitäten an einem Gebäude.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Hörmann KG Werne zu entnehmen.

Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege während des Ersatzes können vernachlässigt werden.

Das Nutzungsszenario ist zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

Produktgruppe: Zargen

B6 Betrieblicher Energieeinsatz

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung.

Das Nutzungsszenario ist zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt..

B7 Betrieblicher Wassereinsatz

Es entsteht kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßigem Betrieb. Wasserverbrauch für Reinigung wird in Modul B2.1 angegeben.

Das Nutzungsszenario ist zutreffend für beide bilanzierten Produktgruppen und alle in Produktgruppe Stahlzargen enthaltenen Modellreihen.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

C1 Abbruch

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	95 % Rückbau (in Anlehnung an EN 17213, glasfreie Materialien)
Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.		
Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.		
Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.		

C2 Transport

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km
Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.		

Produktgruppe: Zargen

C3 Abfallbewirtschaftung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Aktuelle Marktsituation	In Anlehnung an EN 17213 • Stahl 100 % in Schmelze • Edelstahl 100 % in Schmelze • Kunststoffe und Lacke 100 % thermische Verwertung in MVA • Rest in Deponie“

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittssätze für Europa zugrunde gelegt.

In untenstehender 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	Stahlzargen	Edelstahlzargen
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	7,65	8,29
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0,40	0,44
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	7,46	8,16
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,19	0,13
Beseitigung	kg	0,40	0,44

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C3.1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

C4 Deponierung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/ Recyclingkette (C1 und C3) werden als „deponiert“ (RER) modelliert.

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht C4.1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

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.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial	Stahl-Schrott aus C3 ersetzt zu 60 % Stahl; Edelstahl-Schrott aus C3 ersetzt zu 60 % Edelstahl; Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER).
Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit. Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von der heutigen, hier dargestellten, durchschnittlichen Verwertung (im Hintergrundbericht D1). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt. Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.		

Impressum



Ökobilanzierer

ift Rosenheim GmbH
Theodor-Gietl-Straße 7-9
D-83026 Rosenheim



Programmbetreiber

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



Deklarationsinhaber

Hörmann KG Werne
Brede 2
D-59368 Werne

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-01/4 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 – 2021

Fotos (Titelseite)

Hörmann KG Werne

© ift Rosenheim, 2023



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