UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	voestalpine AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-VOE-20250328-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	17.09.2025
Gültig bis	16.09.2030

Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen

voestalpine Krems GmbH

Institut Bauen und Umwelt e.V.

www.ibu-epd.com | https://epd-online.com

ECO PLATFORM EPD VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

voestalpine Krems GmbH

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-VOE-20250328-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Baustähle, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

17.09.2025

Gültig bis

16.09.2030

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen

Inhaber der Deklaration

voestalpine AG
voestalpine-Straße 3
4020 Linz
Österreich

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Tonne Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen (Jahresdurchschnitt)

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Tonne durchschnittlichen Profilen, Rohren und daraus gefertigten Schweißbaugruppen produziert durch die voestalpine Krems GmbH am Standort Krems (Österreich). Bei den betrachteten Produkten handelt es sich um Profile, Rohre und daraus gefertigten Schweißbaugruppen aus Stahlblechen verschiedener Güten. In die Durchschnittsbetrachtung werden alle produzierten Mengen in Form eines Jahresdurchschnittes einberechnet. Die nachträgliche externe Verzinkung und Beschichtung der Produkte ist nicht Teil der Betrachtung.
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011
☐ intern ☒ extern

Dr. Marco Muhl,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die voestalpine Krems GmbH ist spezialisiert auf das Rollformen von Stahl sowie dessen Weiterverarbeitung und verschiedene Dienstleistungen. Unsere Produkte sind innovative Profil- und Rohrlösungen sowie daraus gefertigten Schweißbaugruppen, welche an unserem Standort in Krems (Österreich) geformt und geschweißt werden.

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

Die voestalpine Krems GmbH bietet maßgeschneiderte Lösungen für jeden Einsatzbereich mit Technologie- und Werkstoffkompetenz. Unsere Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen in definierten Güten und Dimensionen finden Anwendung in anspruchsvollen Bereichen, wie Landmaschinen-, Bus- und Kranbau. Aber auch Produkte für den Obst- und Weinbau sowie individuelle Rohrlösungen für den Energiesektor, die Lager- und Fördertechnik, die Gesundheits- & Versorgungsindustrie, die Umwelt-& Recycling Industrie, die Bauindustrie sowie für Baumaschinen und Stapler gehören zum breiten Spektrum unseres Angebots. Die Entwicklung innovativer Baugruppenlösungen ist einer unserer Kompetenzschwerpunkte.

Einige Anwendungsbeispiele aus dem Fahrzeugbau sind vorderer, hinterer und seitlicher Anfahrschutz, Schweller, Stoßstangen, Fensterführungsschienen, Ladeflächenrahmen, Zurrschienen, Achsträger und Achskonstruktionen, Querträger, Armaturenträger, Anhängevorrichtungen, Türaufprallsysteme und Space Frame Strukturen.

Anwendungsbeispiele aus Land- und Baumaschinen sind Kettenführungen, Türrahmen, Ladeflächenrahmen, Sicherheitskabinen (ROPS, FOPS) oder Sicherheitsrahmen. Anwendungsbeispiele aus der Hebetechnik sind Krankomponenten, Hebebühnenbau und Hebearme.

Befestigungstechnik, Brückengeländer, Ankerschienen, Trennwände, Deckenschienen und Laufschienen sind Anwendungsbeispiele aus der Bauindustrie.

Produkte für den Schalungsbau sind Rahmenprofile/-rohre, Querprofile/-rohre und Verankerungsprofile/-rohre.

Anwendungsbeispiele im Containerbau sind Bodenrahmen, Dachrahmen und Ecksäulen.

Anwendungsbeispiele aus dem Bereich Material Handling sind Hochstäbe, Palettenträger, Gleitschienen, Seitenbleche, Diagonalen, Auflagewinkel, Laufschienen, Führungsprofile

Im Energy Sektor werden Freiflächensysteme, Solar Trackers, Aufdach-Systeme, Selbsttragende Überdachungen, Back Rails für Dünnschichtmodule und Elemente für den Solarkraftwerksbau angeboten.

2.3 Technische Daten

Beim Rollformen der Stahlbänder zu Profilen oder Rohren sowie bei deren Weiterverarbeitung werden diverse Normen herangezogen.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	7850	kg/m^3
Elastizitätsmodul	210000	N/mm^2
Schmelzpunkt	1536	°C
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	1E+07	$\Omega^{-1}m^{-1}$
Streckgrenze Minimum (für Bleche)	235	N/mm^2
Mindestzugfestigkeit (für Bleche)	360	N/mm^2
Dehnung Minimum (für Bleche)	4	%

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung nach der *CPR* in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN1090-1*, *EN 10025-1*, *EN 10219-1*, kundenspezifischen Produktnormen und einer internen Werksnorm.

2.4 Lieferzustand

Unsere Produkte werden möglichst effizient und kundenspezifisch in Bündeln geliefert. Schachtelungsmuster und Verpackungsmaterialien sind auf die Transportmittel sowie Kundenanforderungen optimiert. Die Produkte werden entweder mit Holzlatten und Umreifungsbändern oder in wiederverwendbaren Ladungsträgern geliefert.

Kleinste herstellbare Quadratrohre messen 15 x 15 mm bei einer minimalen Wanddicke von 1,2 mm und einer kürzesten Länge von 4,0m Metern. Am anderen Ende des Spektrums steht das größte Quadratrohr mit Abmessungen von 220 x 220 mm, einer maximalen Wanddicke von 10 mm und einer Länge von bis zu 18 Metern. Darüber hinaus umfasst das Produktionsspektrum zahlreiche Rechteckrohre, deren Umfang – entsprechend der maximal verarbeitbaren Stahlbandbreite – bis zu 858 mm betragen kann.

Zusätzlich zu quadratischen und rechteckigen Querschnitten werden im Sonderrohrwerk geschlossene Querschnitte abweichend zum Quadrat oder Rechteck hergestellt. Die Bandbreite reicht von minimalen Wanddicken ab 0,5mm bis maximal 6mm und Stahlbandbreiten bis zu 670mm.

Neben den geschlossenen, verschweißten Querschnitten werden auch offene Querschnittsformen, sogenannte Profile, erzeugt. Diese können ab einer Wanddicke von 0,5mm bis zu 8mm und einer maximalen Bandbreite von 600mm aufweisen. Sowohl Quadrat- und Rechteckrohre, als auch Sonderrohre und Sonderprofile können direkt als einbaufertiges Produkt sowie als Halbzeug zum Kunden geliefert werden. In vielen Fällen werden jene Produkte auch als Halbzeug in der werksinternen Weiterverarbeitung eingesetzt. Dabei entstehen Biegeteile, Laserteile als auch Schweißbaugruppen. Aufgrund der Vielzahl von Formen, Materialdicken und Größen wird die erklärte Einheit als eine Tonne durchschnittlicher Rohre, Profile bzw. Schweißbaugruppen definiert

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Rohre und Profile werden zu 100% aus Stahl hergestellt. Als Ausgangsmaterial werden Coils eingesetzt.
In der Produktion werden diverse Hilfsstoffe wie Gase, Schmiermittel, Öle, Schweißdraht sowie Werkzeuge eingesetzt. Wir setzen Maßnahmen um, damit unsere Produkte möglichst wenig Rückstände aufweisen.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en:

Substances of Very High Concern – SVHC) (21.01.2025) oberhalb von 0,1 Massen-%: **nein.**

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: **nein.**

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): **nein.**

2.6 Herstellung

Die angelieferten Coils werden an unserer Längsteilanlage zu Ringen längsgeteilt. Die Ringe werden dann durch Rollformanlagen entweder zu Profilen oder Rohren geformt. Über mehrere Stationen wird das zunächst flache Stahlband mit den Rollenpaaren in den Werkzeuggerüsten schrittweise in Form gebracht. Wenn die Stahlbandkanten aneinanderstoßen, werden sie über die gesamte Länge miteinander verschweißt. Auf Wunsch können die Rohre in der Weiterverarbeitung durch biegen, schweißen oder lasern zu einbaufertigen Komponenten verarbeitet werden. So entstehen an unseren Anlagen maßgeschneiderte Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen für individuelle Lösungen.
Die Qualität wird mittels Qualitätsmanagementnorm *ISO 9001*, *IATF 16949* sowie werkseigene Produktionskontrolle sichergestellt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die voestalpine Krems GmbH ist nach *ISO 14001*, *ISO 45001* und *ISO 50001* zertifiziert. Es gibt ein Divisionales CO_2 Reduktionsprogramm. Energie- und Stoffströme werden erfasst, ausgewertet sowie optimiert. Es gibt ein Gefahrstoffmanagement. Wo möglich werden gefährliche Stoffe gegen weniger bedenkliche Alternativen substituiert. Es werden Gesundheitsschutzmaßnahmen ausgearbeitet und laufend umgesetzt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Unsere Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen werden von unseren Kunden in diverse Produkte, Maschinen oder Fahrzeuge eingebaut.

2.9 Verpackung

Unsere Produkte werden nach Kundenvorgaben möglichst ressourcenschonend verpackt. Es werden Holzlatten, Paletten, Umreifungsbänder und gegebenenfalls VCI Folien bei Überseetransporten eingesetzt.

2.10 Nutzungszustand

Während der Nutzungsphase der deklarierten Produkte ist von keiner stofflichen Veränderung auszugehen.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Ein negativer Einfluss auf Gesundheit, Umwelt, Grundwasser und Luft, sowie Entstehung von Lärm ist während der Nutzungsphase der Profile, Rohre und Schweißbaugruppen nicht zu erwarten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenznutzungsdauer ist stark abhängig vom Einsatzgebiet. Je nach Nutzungsart und Einsatzort kann sie zwischen 10 und 50 Jahren betragen.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Stahlrohre sind nicht entflammbar. Es treten keine brennbaren Gase oder Dämpfe aus.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	n.a.
Rauchgasentwicklung	n.a.

n.a. nicht anwendbar

Wasser

Unter Einfluss von Wasser sind keine negativen Folgen für die Umwelt zu erwarten.

Mechanische Zerstörung

Unvorhersehbare mechanische Einwirkungen auf das Produkt haben aufgrund des Grundwerkstoffes keine negativen Folgen für die Umwelt.

2.14 Nachnutzungsphase

Die deklarierten Produkte können stofflich verwertet und über Recyclingunternehmen in der Stahlindustrie als Sekundärrohstoff wiedereingebracht werden.

2.15 Entsorgung

Das deklarierte Produkt kann vollständig als Recyclingrohstoff eingesetzt werden.
Der Abfallcode gemäß *Europäischem Abfallkatalog* lautet: 17 04 05.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zu unseren Produkten sind auf der Website unter folgendem Link zu finden:
https://www.voestalpine.com/krems/de/Produkte/

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Tonne Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen; produziert durch die voestalpine Krems GmbH, deklariert als Jahresdurchschnitt.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t

Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen werden aus warmgewalzten, kaltgewalzten, feuerverzinkten oder in Ausnahmefällen beschichteten Stahlblechen produziert und zu verschiedensten Geometrien umgeformt. Die deklarierten Ergebnisse beziehen sich auf einen gewichteten Durchschnitt der gesamten Produktgruppe.
Die unterschiedlichen Vormaterialien führen zu einer gewissen Spannbreite der Ergebnisse. Es wurde eine Analyse der Abweichung durch die unterschiedlichen Blechinputs im Bezugsjahr durchgeführt. Bezogen auf das GWP-total zeigt diese Analyse eine Abweichung der verschieden Stahlbänder von < 10 %. Damit wird die Deklaration eines Durchschnittsproduktes als repräsentativ für das gesamte Sortiment der voestalpine Krems betrachtet.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der durchschnittlichen Profile, Rohre und daraus gefertigten Schweißbaugruppen aus Stahl beinhaltet eine cradle-to-gate (Wiege bis zum Werkstor) Betrachtung der auftretenden Umweltwirkungen mit den Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3, +C, +D). Die folgenden Lebenszyklusphasen werden in der Analyse berücksichtigt:

Modul A1-A3 | Produktionsstadium
Das Produktionsstadium beinhaltet die Aufwendungen der Herstellung der eingesetzten Grundstoffe (Stahlvormaterial), die Transporte der Rohstoffe sowie die Umweltaufwendungen aus der Produktion am Standort Krems (Österreich). In der Herstellung der Vorprodukte eingesetzter Schrott geht lastenfrei in die Berechnung ein.
Die Energiebereitstellung am Standort erfolgt über eine werkseigene PV-Anlage (GWP-total = 0,029 kg CO_2-Äqu./kWh), elektrische Energie vom Netz aus 100 % Ökostrom (GWP-total = 0,0083 kg CO_2-Äqu./kWh) und Erdgas.
Die Verpackung der Produkte ist gemäß herstellerspezifischer Angabe berücksichtigt.

Modul C1 | Rückbau
Für das End-of-Life-Szenario wird angenommen, dass das Endprodukt nicht mit anderen Materialien verbunden ist und sortenrein rückgebaut werden kann.
Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Produkte der voestalpine Krems ist eine Angabe eines durchschnittlichen Szenarios für Modul C1 nicht möglich. Es ist von einem manuellen Rückbau oder dem Einsatz von geeigneten Maschinen zum Rückbau der Profile und Rohre auszugehen. Im Verhältnis zu den Aufwänden in Modul A1-A3 können die mit dem Rückbau verbundenen Aufwände als gering eingeschätzt werden. Daher werden keine Aufwände in Modul C1 deklariert.

Modul C2 | Transport
Modul C2 beinhaltet den Transport zur Abfallbehandlung. Dazu wird der Transport via LKW über 50 km Transportdistanz als repräsentatives Szenario angesetzt.

Modul C3 | Abfallbehandlung
Jener Produktfluss, der das Modul D zum Recycling erreicht, verlässt das Produktsystem in C3. Aufwendungen für die Zerkleinerung und Sortierung des Stahlschrottes sind aufgrund der Geringfügigkeit der zu erwartenden Umweltwirkung nicht enthalten.

Modul C4 | Entsorgung
Das Modul C4 deklariert die durch die Deponierung (5 % des Produktes) entstehenden Umweltwirkungen.

Modul D | Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenzen
Im Modul D werden die Substitutionspotenziale von Primärstahl durch ein Recyclingszenario (95 % des Produktes) dargestellt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Bei Fehlen eines repräsentativen Hintergrunddatensatzes zur Abbildung der Umweltwirkung gewisser Rohstoffe werden Annahmen und Abschätzungen verwendet. Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen einer, hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis, bestmöglichen Abbildung der Realität.

3.4 Abschneideregeln

Es sind alle Inputs und Outputs, für welche Daten vorliegen, im Ökobilanzmodell enthalten. Datenlücken werden bei verfügbarer Datenbasis mit konservativen Annahmen von Durchschnittsdaten bzw. generischen Daten gefüllt und sind entsprechend dokumentiert. Es wurden lediglich Daten mit einem Beitrag von weniger als 1 % abgeschnitten. Das Vernachlässigen dieser Daten ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkungen zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein erheblicher Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte bekannt ist. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse beträgt nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseeinsatzes.
Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Abbildung des Hintergrundsystems im Ökobilanzmodell werden Primär- und Sekundärdaten herangezogen. Zur Abbildung der vorgelagerten Lieferkette eines Teiles der eingesetzten Stahlbleche sind produktspezifische Umweltproduktdeklarationen verfügbar.
Sekundärdaten entstammen der *MLC 2024.2* Hintergrunddatenbank (bspw. worldsteel-Branchendurchschnitte).

3.6 Datenqualität

Die Sammlung der Daten erfolgt über spezifisch für die Branche angepasste Datenerhebungsbögen. Rückfragen werden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. in Web-Meetings/persönlich geklärt. Durch die intensive Diskussion zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff- und Energieflüsse im Unternehmen zwischen voestalpine Krems GmbH und Daxner & Merl, ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen.
Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß *ISO 14044* gewählt.

Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wird auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Bei Fehlen spezifischer Daten wird auf generische Datensätze bzw. einen repräsentativen Durchschnitt zurückgegriffen. Die eingesetzten *MLC*-Hintergrunddatensätze sind nicht älter als zehn Jahre.

Die Ökobilanz der deklarierten Produkte ist wesentlich vom Vormaterial-Zukauf geprägt. Um eine möglichst hohe Repräsentativität der Ergebnisse sicher zu stellen, wurden wo vorhanden lieferantenspezifische EPDs bzw. regionalisierte Branchendaten genutzt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurden die Sachbilanzen der voestalpine Krems GmbH für das Geschäftsjahr 2023/24 (01.04.2023-31.03.2024) erhoben. Die Daten beruhen auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Österreich

3.9 Allokation

Hintergrunddaten zur Lieferkette der Stahlinputs werden von worldsteel veröffentlicht. Im Fall fehlender lieferantenspezifischer Daten, werden gewisse Mengen des eingesetzten Vormaterials über worldsteel-Branchendurchschnitte abgebildet. Da diese einen Durchschnitt der globalen Stahlindustrie darstellen, versichern die worldsteel Hintergrunddatensätze eine gute geographische und technologische Repräsentativität der Stahlproduktion. Alle

worldsteel Datensätze werden gemäß der worldsteel LCA Methodik (*worldsteel, 2019*) modelliert, welche den Ansatz der Systemerweiterung für die Allokation von Koppelprodukten der Stahlproduktion vorsieht. Daher entsprechen diese Datensätze nicht im vollen Umfang den Anforderungen der *EN 15804+A2*, welche eine Co-Produkt-Allokation auf Basis physikalischer Beziehungen vorsieht. Aufgrund der hohen Repräsentativität der worldsteel-Daten wurden diese zur Berechnung der Ökobilanz herangezogen.
Schrott-Input geht lastenfrei in die Berechnung ein. Zur Berechnung der Nettoflüsse wird von der Gesamtmasse des Produktes jene Masse abgezogen, die in der Produktion als externer Stahlschrott eingesetzt wird.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *MLC* 2024.2-Hintergrunddatenbank in der *LCA FE*-Software-Version 10.9 verwendet

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das deklarierte Produkt enthält keinen biogenen Kohlenstoff.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	3,4	kg C

Der in der Verpackung gespeicherte Kohlenstoff wurde nicht als Kohlenstoffsenke berücksichtigt. Das bedeutet, dass der Speichereffekt durch den in der Verpackung gebundenen Kohlenstoff nicht in die Berechnung eingeht, sondern als theoretisch sofort emittiert betrachtet wird.

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

Einbau ins Gebäude (A5)

Das End-of-Life der Verpackungsmaterialien wird nicht in Modul A5 deklariert, sondern als technische Szenarioinformation in nachfolgender Tabelle dokumentiert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verpackung (Paletten/Holz)	7,61	kg
Verpackung (Stahlband)	0,81	kg

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp (Stahl)	1000	kg
Zum Recycling (95 %)	950	kg
Zur Deponierung (5 %)	50	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nettofluss	894	kg

Das vorliegende Szenario beinhaltet eine Recyclingquote von 95 %. Da in der vorgelagerten Lieferkette Schrott zur Produktion der zugekauften Rohre bezogen wird, wird dieser mit dem Stahlschrott zum Recycling gegenverrechnet ("Nettofluss").

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse (Umweltwirkungsabschätzung gem. *EN 15804*, EF 3.1) für eine deklarierte Einheit von 1 Tonne durchschnittlichen Profilen, Rohren und daraus gefertigten Schweißbaugruppen.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 t Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	2,51E+03	0	3,65E+00	0	1,04E+00	-1,54E+03
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO_2-Äq.	2,51E+03	0	3,6E+00	0	1,04E+00	-1,55E+03
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO_2-Äq.	3,79E+00	0	8,24E-03	0	3,48E-03	9,16E+00
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO_2-Äq.	6,88E-01	0	3,37E-02	0	4,53E-03	-2,07E-01
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	3,26E-09	0	4,74E-13	0	3,24E-12	2,09E-09
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H^+-Äq.	5,97E+00	0	1,29E-02	0	6,49E-03	-3,8E+00
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,91E-03	0	1,33E-05	0	2,11E-06	-3,62E-04
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	1,24E+00	0	5,93E-03	0	1,57E-03	-6,11E-01
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	1,3E+01	0	6,65E-02	0	1,73E-02	-5,47E+00
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	4,33E+00	0	1,17E-02	0	4,94E-03	-2,48E+00
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	8,12E-03	0	2,41E-07	0	6,98E-08	-8,8E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	2,44E+04	0	4,98E+01	0	1,73E+01	-1,54E+04
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	1,37E+02	0	4,4E-02	0	1,27E-01	-1,05E+02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 t Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	2,16E+03	0	3,61E+00	0	2,56E+00	6,1E+02
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	1,26E+02	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	2,29E+03	0	3,61E+00	0	2,56E+00	6,1E+02
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	2,44E+04	0	4,98E+01	0	1,73E+01	-1,54E+04
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	2,44E+04	0	4,98E+01	0	1,73E+01	-1,54E+04
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	1,7E+02	0	0	0	0	8,94E+02
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m^3	9,99E+01	0	3,95E-03	0	3,85E-03	-1,57E+02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 t Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	3,05E-02	0	1,54E-10	0	4,11E-09	-1,16E-04
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	6,32E+01	0	7,59E-03	0	5,01E+01	1,87E+02
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1,08E-01	0	9,32E-05	0	2,34E-04	1,69E-03
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	9,5E+02	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 t Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen

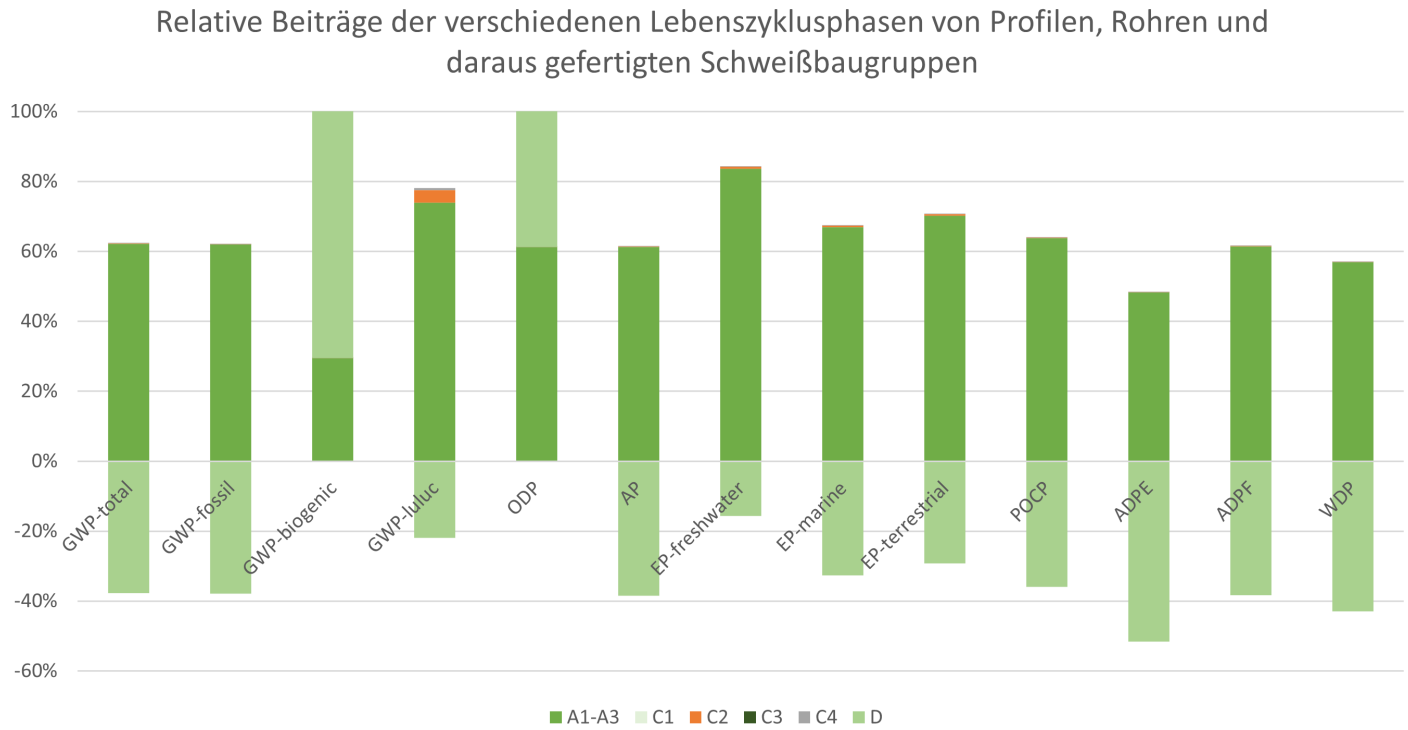
Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Die zusätzlichen und optionalen Wirkungskategorien nach *EN15804+A2* werden nicht deklariert, da die Unsicherheit dieser Indikatoren als hoch einzustufen ist.

Einschränkungshinweis – gilt für die Indikatoren: "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung", "Potenzieller Bodenqualitätsindex".
Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit den Indikatoren nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von 1 Tonne Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen.



Stellt man die einzelnen Phasen gegenüber, so ergibt sich eine klare Dominanz der Produktionsphase (Module A1-A3). Die Umweltwirkung in der Produktionsphase ist hauptsächlich von der Wertschöpfungskette des zugekauften Stahl-Vormaterials dominiert.

Aufgrund der Recyclingfähigkeit der Produkte kann das ausgebaute Material am Lebensende Primärstahl ersetzen. Das Modul D zeigt die Recyclingpotenziale von Stahl am Lebensende des Produktes. Dabei ergeben sich Potenziale aus der Substitution von Primärstahl (benefits).

Die Umweltwirkungen des Transports der Produkte zum Recycling (C2) und die Deponierung der Verluste in der Aufbereitung am Lebensende (C4) tragen zu einem geringen Anteil zur Umweltleistung des Produktes bei.

Zusammenfassend können die vorgelagerten Umweltauswirkungen aus der Vorkette der Stahlbleche als wesentliche Stellschrauben in der Ökobilanz identifiziert werden. Diese sind soweit möglich über lieferantenspezifische Daten abgebildet, weshalb von einer guten Repräsentativität der Ergebnisse auszugehen ist.

Die deklarierten Ergebnisse beziehen sich auf einen Jahresdurchschnitt der Profile, Rohre und daraus gefertigten Schweißbaugruppen. Der Einsatz des unterschiedlichen Vormaterials kann zu Unterschieden in den Ergebnissen einzelner Produkte führen. Eine Analyse der Umweltwirkungen, die sich aus Unterschieden im bezogenen Vormaterial ergeben, beläuft sich auf eine Spannbreite der Ergebnisse von <10% bezogen auf das globale Erwärmungspotenzial (GWP-total). Die Analyse zeigt, dass die Ergebnisse der aus warm- bzw. kaltgewalztem Stahlband gefertigten Produkte im Durchschnitt

leicht überschätzt werden. Profile, Rohre und daraus gefertigte Schweißbaugruppen, die ausschließlich aus feuerverzinktem Band gefertigt werden, werden im Durchschnitt um rund 10% unterschätzt. Damit kann der deklarierte Durchschnitt als repräsentativ für das gesamte Sortiment der voestalpine Krems eingestuft werden.

7. Nachweise

Für diese EPD nicht relevant.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 15804
EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025
EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

ISO 14044
EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.

EN 10219-1
EN 10219-1:2006, Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau.

EN 1090-1
EN 1090-1:2009, Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile.

EN 10025-1
EN 10025-1:2004, Warmgewalzte Produkte für den Stahlbau.

ISO 14001
ISO 14001:2015, Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 50001
ISO 50001:2018, Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 45001
ISO 45001:2018, Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 9001
ISO 9001:2015, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

IATF 16949
IATF 16949:2016, Qualitätsmanagementsysteme – Besondere Anforderungen für die Anwendung von ISO 9001:2015 in der Automobilindustrie.

Weitere Literatur

CPR
Regulation (EU) No 305/2011 (consolidated version of 17 November 2024).

ECHA-/Kandidatenliste
Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (21.01.2025), veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung. European Chemicals Agency.

Europäischer Abfallkatalog
Verordnung (EU) 2020/849 der Kommission vom 4. Juni 2020 zur Änderung der Entscheidung 2000/532/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union L 198 vom 5.6.2020,

IBU 2021
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021 http://www.ibu-epd.com

JRC 2022
European Commission-Joint Research Centre, 2022. Environmental Footprint reference package, EF reference package 3.1.

LCA FE
LCA FE 10, LCA for Experts Software System and Database for Life Cycle Engineering. Version 10.9. Sphera, 1992-2025.

MLC
MLC 2024.2, Database for Life Cycle Engineering implemented in LCA for Experts software system. DB v10.9 2024.2. Sphera, 1992-2025. Verfügbar unter: https://lcadatabase.sphera.com/.

PCR Teil A
Institut Bauen und Umwelt e.V., 2024. Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht gemäß EN 15804+A2:2019. Version 1.4.

PCR Baustähle
Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021. Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Baustähle. 01.08.2021.

worldsteel 2019
World Steel Association, 2019: Life cycle inventory methodology report.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Ersteller der Ökobilanz

Daxner & Merl GmbH
Schleifmühlgasse 13/24
1040 Wien
Österreich

+43 676 849477826
office@daxner-merl.com
www.daxner-merl.com

Inhaber der Deklaration

voestalpine AG
voestalpine-Straße 3
4020 Linz
Österreich

+43/50304/15-0
info@voestalpine.com
www.voestalpine.com