

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-20210206-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	27.10.2021
Gültig bis	31.12.2026

Warmgewalztes Stahlband
voestalpine Stahl GmbH

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



1. Allgemeine Angaben

voestalpine Stahl GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-VOE-20210206-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

27.10.2021

Gültig bis

31.12.2026



Dipl.-Ing Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Martina Bender
(Geschäftsführer des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Warmgewalztes Stahlband

Inhaber der Deklaration

voestalpine AG
voestalpine-Straße 3
4020 Linz
Österreich

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Tonne warmgewalztes
Stahlband

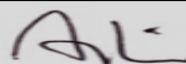
Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine
deklarierte Einheit von 1 Tonne warmgewalztes
Stahlband produziert am Standort Linz.
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.-Ing. Andreas Ciroth,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Warmgewalztes Stahlband der voestalpine Stahl GmbH bzw. weiterbehandelt durch die voestalpine Steel & Service Center GmbH, besteht aus einem über die Hochofenroute kontinuierlich gefertigten Stahlband mit einem oder mehreren, vom Kunden gewünschten, Behandlungsschritten (z. B. Beizen oder Glühen). In die Durchschnittsbetrachtung dieser EPD wurden niedrig- und mittellegierte Stähle, aber auch höherfeste Güten miteinbezogen. Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Österreich zum Beispiel die Bauverordnungen der Länder und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

Die Anwendungsbereiche der warmgewalzten Stahlbänder betreffen viele Branchen und Bereiche - aufgeteilt in mehrere Segmente:

- Haustechnik
- Profilindustrie
- Rohrindustrie
- Nutzfahrzeugindustrie
- Automobilzulieferindustrie
- Automobilindustrie
- Maschinenbau
- Stahl- und Anlagenbau
- Druckbehälterproduktion

Das warmgewalzte Stahlband der voestalpine Stahl GmbH wird mit unterschiedlichen Güten ausgeliefert. Durch zusätzliche Behandlungsschritte (Beizen, Glühen) werden kundenspezifische Produktanforderungen erfüllt. Das deklarierte Produkt weist aufgrund der gewählten chemischen Zusammensetzung und der Warmwalz- und Glühparameter definierte Festigkeits- und Verarbeitungseigenschaften (Umformen, Schweißen) auf. Je nach Anwendungsart werden unterschiedliche Oberflächen angeboten. Im Walzzustand (verzundert), gebeizt oder gebeizt/geölt.

2.3 Technische Daten

Maßgebend sind die in der Leistungserklärung aufgeführten Daten:

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dicke des Stahlbandes	1,5 - 20	mm
Flächengewicht	11,8 - 157	kg/m ²

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß

DIN EN 10111:2008, Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen,
DIN EN 10149:2013, Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen,

DIN EN 10025:2011, Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen,
DIN EN ISO 683-1:2018, Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle,
DIN EN 10028-1:2010, Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen,
DIN EN 10120:2017, Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen,
DIN EN 10265:1996-01, Magnetische Werkstoffe - Anforderungen an Blech und Band aus Stahl mitfestgelegten mechanischen und magnetischen Eigenschaften.

2.4 Lieferzustand

Das warmgewalzte Stahlband wird in Coils oder Tafeln mit einer Bandbreite zwischen 900 und 1750 mm ausgeliefert. Die Dicke des Bandes kann je nach Anwendungsgebiet und Kundenwunsch zwischen 1,5 und 20 mm betragen.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Das Ausgangsmaterial für das Produkt ist die Stahlbramme, welche am Standort Linz der voestalpine Stahl GmbH erzeugt wird. Den Grundstoff dazu bildet Rohstahl, der zu rund 75 % aus Roheisen und zu rund 25 % aus Schrott hergestellt wird.

Hilfsstoffe/Zusatzmittel:

- Korrosionsschutzöl
- Salzsäure

Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (14.07.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%:

nein.

Das Produkt 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

Das Ausgangsmaterial für die Herstellung des warmgewalzten Stahlbandes ist die Stahlbramme, die über die Primärroute (Hochofen, LD-Stahlwerk) hergestellt wird. Der flüssige Rohstahl wird mittels Stranggussverfahren zu Brammen gegossen. Die gegossenen Brammen werden über Stoß- bzw. Hubbalkenöfen erneut auf 900–1250 °C erwärmt und in mehreren Walzschritten zu Bändern mit einer Dicke von 1,5–20 mm gewalzt. Auf dem warmgewalzten Stahlband bildet sich eine Walzunderschicht aus, die vor der Weiterverarbeitung, je nach

Kundenwunsch, mechanisch entfernt wird (Entzundern über Streckrichtanlage). In weiterer Folge wird das Stahlband je nach Kundenwunsch mittels Salzsäure gebeizt oder bei Tafelprodukten längs- bzw. quergeteilt und in der Tafelglühe nachgeglüht.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Der

Standort Linz der voestalpine Steel Division ist nach *EMAS 2009*, *ISO 9001* und *ISO*

14001 zertifiziert. Im Rahmen der von EMAS vorgeschriebenen Umwelterklärungen veröffentlicht die voestalpine laufend umweltrelevante Daten

und Fakten des Betriebsstandortes. Am Standort Linz wird stetig in den Ausbau

von Umweltschutzmaßnahmen investiert, um die Emissionen in Luft und Wasser auf

ein Minimum reduzieren zu können. Alle gesetzlichen Emissionsgrenzwerte werden

eingehalten. Sämtliche Betriebsanlagen, die gemäß Umweltverträglichkeitsprüfungs-Verfahren

genehmigt wurden, werden zudem im Rahmen von Umweltinspektionen in periodischen

Abständen behördlich überprüft.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Warmgewalztes Stahlband der voestalpine kann durch übliche Blechbearbeitungsmethoden, wie z. B. Rollformen, Tiefziehen, Kanten,

Kaltwalzen, Bördeln, Stanzen, mechanisches und thermisches Trennen, Schweißen sowie

Sandstrahlen, weiterverarbeitet

werden. Aufgrund entsprechender Schutzmaßnahmen

(Absaugung, Lärmschutz)

entstehen bei derartigen Verarbeitungsmethoden keine

Emissionen oder sonstige

schädigende Einflüsse, die vom deklarierten Produkt ausgehen.

2.9 Verpackung

Das deklarierte Produkt wird als Coils oder Tafeln ausgeliefert.

Die Verpackung dieser besteht aus Papier

(beschichtet), Stahlbändern (Umfangbänder sowie

Achslochbänder) bzw. Papphüllen

und variiert je nach Lieferung. Die Verpackung kann vollständig einer

stofflichen Verwertung zugeführt werden.

2.10 Nutzungszustand

Beim deklarierten Produkt handelt es sich um

hochwertiges warmgewalztes Stahlband. Die Deklaration

umfasst ein Durchschnittsprodukt aus einem gewichteten

Durchschnitt der gebeizten bzw. ungebeizten/geglühten

Produkte.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Es sind während der Nutzungsphase

keine schädlichen Wirkungen auf die menschliche Gesundheit

und die Umwelt zu erwarten. Ebenso sind vom

deklarierten Produkt keine schädlichen Emissionen zu

erwarten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die

Referenznutzungsdauer ist abhängig von der Art der Anwendung und beträgt in der

Regel zwischen 15 und 50 Jahren.

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

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Nicht relevant.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	Nicht relevant
Rauchgasentwicklung	Nicht relevant

Wasser

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

Mechanische Zerstörung

Unvorhergesehene

mechanische Einwirkung auf das deklarierte Produkt haben aufgrund der

plastischen Verformbarkeit von Stahl keine negativen Folgen auf

die Umwelt.

2.14 Nachnutzungsphase

Das

deklarierte Produkt kann entweder wiederverwendet oder 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.

Die

Abfallart ist mit der Schlüsselnummer

35103 gemäß der national gültigen

Abfallverzeichnisverordnung

gleichzusetzen.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Produkt sind auf der

Website zu finden, unter:

<https://www.voestalpine.com/stahl/Produkte/Stahlbaender/Warmgewalztahlband>

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Tonne warmgewalztes Stahlband.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,001	-

In die Durchschnittsbetrachtung dieser EPD wurden alle produzierten Güten in Form eines Jahresdurchschnitts einbezogen. Für den deklarierten Durchschnitt wurden die

Einsatz- und Produktionsmengen für das gesamte Kalenderjahr 2019 berücksichtigt. Damit sind die berechneten Ergebnisse als repräsentativ für das gesamte Produktportfolio warmgewalztes Stahlband der voestalpine Stahl GmbH einzustufen.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz des durchschnittlichen warmgewalzten Stahlbandes beinhaltet eine cradle-to-gate-Betrachtung (Wiege bis zum Werkstor) 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 Rohstoffversorgung (Kohle, Eisenerz, Pellets etc.) sowie der damit verbundenen Transporte zum Produktionsstandort Linz. Innerhalb der Werksgrenzen werden die benötigten Material- und Energieflüsse für die Sinteranlage, die Kokerei, die Hochöfen, das Stahlwerk, die Warmbandstraße und das Beizen separat betrachtet.

Die Energiebereitstellung am Standort Linz erfolgt über ein Kraftwerk, in dem Hüttengase zur Energiegewinnung verwertet werden. Da mehr Energie verbraucht wird als durch das eigene Kraftwerk zur Verfügung steht, werden zusätzlich Erdgas und elektrische Energie vom österreichischen Netz bezogen. Auch die Produktion der Verpackung des warmgewalzten Stahlbandes ist in Modul A1-A3 erfasst.

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.

Die mit dem Rückbau verbundenen Aufwände werden damit als gering eingeschätzt und sind somit vernachlässigbar.

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

Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen einer hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis bestmöglichen Abbildung der Realität. Die regionale Anwendbarkeit der eingesetzten Hintergrunddatensätze bezieht sich auf Durchschnittsdaten für den europäischen bzw. deutschen Raum aus der *GaBi*-Datenbank. Wo keine europäischen/österreichischen Durchschnittsdaten vorhanden sind, wurden deutsche Datensätze für den österreichischen Markt eingesetzt.

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 Wirkung zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein signifikanter Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte bekannt ist. Die Datensammlung erfolgte basierend auf den von worldsteel 2019 entwickelten und im Rahmen der Bearbeitung weiterentwickelten Vorlagen und wurde mit verfügbaren Vergleichswerten geprüft. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseneinsatzes beträgt. Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *GaBi* 2021.1 Hintergrunddatenbank in der *GaBi*-Software-Version 10 verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten der voestalpine Stahl GmbH beruht auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen. Sämtliche Prozessdaten basieren auf Erhebungen der voestalpine, die größtenteils im Rahmen behördlicher Berichtspflichten durchgeführt wurden. Daten zu Material- und Energieeinsatz stammen aus stoffspezifischen Durchsatzmessungen bei den unterschiedlichen Prozessen sowie aus dem Controlling. Die Datensammlung folgte konsistent dem von *worldsteel 2017* etablierten Ansatz und wurde durch Stoffstromanalysen einzelner Prozessschritte einem ergänzenden Plausibilitätscheck unterzogen. 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 *GaBi*-Hintergrunddatensätze sind nicht älter als zehn Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz der voestalpine Stahl GmbH für das Produktionsjahr 2019 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

Die Allokation in den Primärdaten folgt der von *worldsteel 2014* veröffentlichten Methode zur Berechnung des life cycle inventories von Koppelprodukten in der Stahlproduktion in Anlehnung an die Anforderungen der *EN 15804*. Der sogenannte Partitioning-Ansatz sieht die Zuordnung der Umweltwirkungen zum Stahlprozess und zu den entstehenden Nebenprodukten auf Basis ihrer physikalischen Beziehungen vor. Dabei werden die materialinhärenten Eigenschaften der Materialflüsse berücksichtigt.

Die beim Beizen entstehenden Nebenprodukte Eisensulfat und Eisenoxid wurden aufgrund ihres geringen Beitrages zum Betriebseinkommen vernachlässigt (cut-off). Eine ökonomische Allokation wird gemäß *worldsteel 2014* nicht als zielführend erachtet, da es sich bei den entstehenden Produkten und Koppelprodukten nicht um direkt handelbare Güter handelt. Darüber hinaus bestehen in der Regel Langzeitverträge zum Kauf und Verkauf der erzeugten Nebenprodukte, wodurch die ausverhandelten Preise nicht der Dynamik des Marktes unterworfen sind.

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 *GaBi 2021.1* Hintergrunddatenbank in der *GaBi*-Software-Version 10 verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften Biogener Kohlenstoff

Das deklarierte Produkt enthält keinen biogenen Kohlenstoff. Folgende technische Szenarioangaben sind für deklarierte Module zwingend, für nicht deklarierte Module optional. Module, für die keine Informationen deklariert werden, können gelöscht werden; bei Bedarf können weitere Angaben zusätzlich aufgeführt werden.

Beispielhafte Einleitung: „Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).“

Wird in EPDs in Modul A3 die Verwendung von Verpackungsmaterial für das deklarierte Produkt bilanziert, dabei aber Modul A5 mit der Entsorgung des Verpackungsmaterials auf der Baustelle nicht deklariert, so müssen die bilanzierten Mengen an Verpackungsmaterialien als technische Szenarioinformationen für Modul A5 in der EPD (Kap. 4), deklariert werden.

Einbau ins Gebäude (A5)

Das End-of-Life der Verpackungsmaterialien wird nicht in Modul A5 deklariert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verpackung (Papier)	0,0012	kg
Verpackung (Stahlbänder)	0,0002	kg

Das in der vorliegenden Ökobilanzstudie angewandte End-of-Life-Szenario beruht auf den folgenden Annahmen und folgt damit den in der *ökobaudat 2021* veröffentlichten Angaben:

Wird eine **Referenz-Nutzungsdauer** nach den geltenden ISO-Normen deklariert, so sind die Annahmen und Verwendungsbedingungen, die der ermittelten RSL zugrunde liegen, zu deklarieren. Weiter muss genannt werden, dass die deklarierte RSL nur unter den genannten Referenz-Nutzungsbedingungen gilt. Gleiches gilt für eine vom Hersteller deklarierte Lebensdauer.

Entsprechende Informationen zu Referenz-Nutzungsbedingungen müssen für eine Nutzungsdauer gemäß Tabelle des BNB nicht deklariert werden.

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 Stahlschrott	816	kg

Das vorliegende Szenario beinhaltet eine Recyclingquote von 95 %. Da die voestalpine externen Schrott zur Stahlproduktion

zukauf, wird dieser mit dem Stahlschrott zum Recycling
gegenverrechnet

("Nettofluss").

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 Tonne warmgewalztes Stahlband.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = 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 Tonne warmgewalztes Stahlband

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	2,17E+03	0	3,02E+00	0	2,42E+00	-1,38E+03
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	2,16E+03	0	3E+00	0	2,44E+00	-1,38E+03
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	3,91E+00	0	-3,56E-03	0	-2,5E-02	-8,97E-01
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	7,19E-01	0	2,44E-02	0	2,44E-03	2E-01
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	5,91E-11	0	5,9E-16	0	5,77E-15	-2,31E-12
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H ⁺ -Äq.	4,53E+00	0	9,92E-03	0	7,78E-03	-2,48E+00
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	2,15E-03	0	8,88E-06	0	1,86E-06	-2,83E-04
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	9,44E-01	0	4,55E-03	0	1,93E-03	-3,7E-01
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	1,03E+01	0	5,08E-02	0	2,12E-02	-3,61E+00
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	3,31E+00	0	8,94E-03	0	6,08E-03	-1,9E+00
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	1,87E-03	0	2,65E-07	0	1,68E-07	-3,01E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	1,75E+04	0	3,98E+01	0	3,56E+01	-1,2E+04
Wassernutzung (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen	6,46E+01	0	2,77E-02	0	-2,89E-02	-2,72E+02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne warmgewalztes Stahlband

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	9,95E+02	0	2,29E+00	0	2,57E+00	1,11E+03
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	9,95E+02	0	2,29E+00	0	2,57E+00	1,11E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	1,76E+04	0	4E+01	0	3,56E+01	-1,2E+04
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	1,76E+04	0	4E+01	0	3,56E+01	-1,2E+04
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	1,34E+02	0	0	0	0	8,16E+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	3,4E+00	0	2,62E-03	0	3,67E-04	-6,1E+00

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne warmgewalztes Stahlband

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	5,49E-06	0	2,11E-09	0	6,3E-09	3,36E-06
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	2,47E+01	0	6,27E-03	0	5,01E+01	1,45E+02
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1,21E-01	0	7,25E-05	0	4,05E-04	4,36E-04
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 Tonne warmgewalztes Stahlband

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(PM)							
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 EN 15804+A2 werden nicht deklariert, da dies gemäß PCR Teil A nicht gefordert ist.

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235:

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

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen, Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe, Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme, Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung, Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung, Potentieller Bodenqualitätsindex:

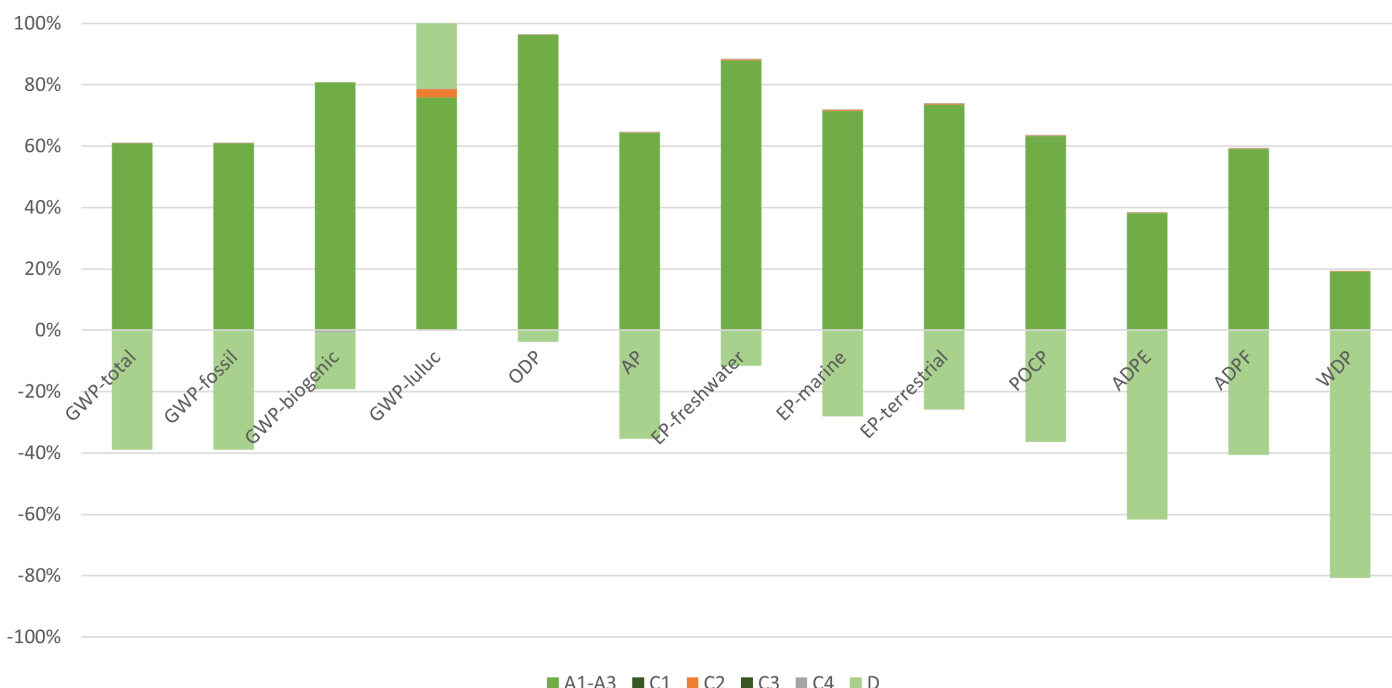
Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse, bezogen auf eine deklarierte Einheit von

1 Tonne warmgewalztes Stahlband.

Relative Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen von voestalpine warmgewalztes Stahlband



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 den direkten Prozessemissionen der Stahlproduktion und der Wertschöpfungskette der zugekauften Rohstoffe und Energieträger 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 (credits).

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 der Rohstoff- und Energieeinsatz in der Produktionsphase sowie die direkten Emissionen am Standort als wichtige Faktoren in der Umweltwirkung des warmgewalzten Stahlbands identifiziert werden. Die direkten Kohlendioxid-Emissionen aus den einzelnen Prozessschritten, insbesondere den Hochöfen und der energetischen Verwertung der Hüttengase im Netzverbund, wirken sich wesentlich auf das globale Erwärmungspotenzial aus.

Die Warmbreitbandstraße trägt zu max. 5 % zu den betrachteten Umweltwirkungen bei. Beim potenziellen Beitrag zum Klimawandel spielen hier die CO₂-Emissionen aus der Erdgasverfeuerung

eine wesentliche Rolle. Die Beizerei nimmt mit < 1 % der Umweltwirkung eine untergeordnete Rolle im Umweltprofil der betrachteten Produkte ein. Aufgrund des geringen Einflusses der Beizerei sind die Ergebnisse sowohl für gebeizte als auch ungebeizte Produkte als repräsentativ einzuschätzen.

In die Durchschnittsbetrachtung dieser EPD wurden alle produzierten Güten in Form eines Jahresdurchschnitts einbezogen. Die Analyse spezifischer Vertreter der betrachteten Produktgruppe identifiziert eine Schwankungsbreite des produktbezogenen Carbon Footprints von < 10 %. Bei der potenziellen Versauerung, Überdüngung und bodennahen Ozonbildung beläuft sich dieses Intervall auf max. 20 %. Der elementare Ressourceneinsatz und die Wasserknappheit variieren stark in Abhängigkeit der eingesetzten Legierungselemente und deren Anteil im Produkt. Daher sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Produktspezifikation wesentlich größere Abweichungen bei diesen Indikatoren zu erwarten.

Aufgrund des homogenen Aufbaus der Produkte korreliert die Umweltwirkung der Produkte direkt mit deren Masse.

7. Nachweise

Für diese EPD nicht relevant. 7.1 Abwitterung
Bei metallischen Oberflächen sind Erfahrungswerte zur Abwitterung pro Jahr zu deklarieren. Dabei ist die Datenquelle

sowie der Standort der Probenahme sowie die Dauer des Bewitterungsversuches anzugeben.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 683

DIN EN ISO 683-1:2018, Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle.

EN 10025

DIN EN 10025:2011, Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen.

EN 10028

DIN EN 10028-1:2010, Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen.

EN 10111

DIN EN 10111:2008, Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen.

EN 10120

DIN EN 10120:2017, Stahlblech und -band für geschweißte Gasflaschen.

EN 10149

DIN EN 10149:2013, Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen.

EN 10265

DIN EN 10265:1996, Magnetische Werkstoffe - Anforderungen an Blech und Band aus Stahl mit festgelegten mechanischen und magnetischen Eigenschaften.

EN 15804

DIN EN 15804:2012+A2:2019. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015,

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen.

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015,
Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur
Anwendung.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und
-deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und
Verfahren.

ISO 14044

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

Weitere Literatur

Abfallverzeichnisverordnung

BMLFUW 2003, Verordnung des Bundesministers für Land-
und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BGBl. II Nr.
570/2003) über ein Abfallverzeichnis.

ECHA-Liste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden
besonders besorgniserregenden Stoffe (ECHA-
Kandidatenliste), vom 15.01.2019,
veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-
Verordnung.

EMAS 2009

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des europäischen Parlaments
und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige
Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem
für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung.

GaBi

GaBi
10, Software-System and Database for Life Cycle Engineering.
DB v8.7 2021.1. Sphera, 1992-2021. Verfügbar in:
<http://documentation.gabi-software.com>.

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.:
Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut
Bauen und Umwelt e.V.
(IBU). Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V.,
2021.

www.ibu-epd.com

ökobaudat 2021

ökobaudat
2021. EN 15804 und BNB konforme Daten für über 700
Bauprodukte. Bundesministerium des Innern, für Bau und
Heimat (BMI).

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und
Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und
Anforderungen an den Projektbericht gemäß EN
15804+A2:2019. Version 1.1. Berlin: Institut Bauen und Umwelt
e.V. (Hrsg.), 2021.

PCR: Baustähle

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und
Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für
Baustähle. Version 1.6. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V.,
30.11.2017.

worldsteel 2014

World Steel Association, 14. Februar 2014: A methodology to
determine the LCI of steel industry co-products.

worldsteel 2017

World Steel Association, 2017: Life cycle inventory
methodology report.

Die in der Umwelt-Produktdeklaration referenzierte Literatur ist
ausgehend von folgenden Quellenangaben vollständig zu
zitieren. In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und
Normen zu den Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften
müssen hier nicht aufgeführt werden.



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
Lindengasse 39/8
1070 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