

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-20240514-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	28.01.2025
Gültig bis	27.01.2030

**Walzplattiertes Grobblech mit Auflagen aus ferritischen
nichtrostenden Stählen**
voestalpine Grobblech GmbH

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

voestalpine Grobblech GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-VOE-20240514-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

28.01.2025

Gültig bis

27.01.2030



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



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

Walzplattiertes Grobblech mit Auflagen aus ferritischen nichtrostenden Stählen

Inhaber der Deklaration

voestalpine AG
voestalpine-Straße 3
4020 Linz
Österreich

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Tonne walzplattiertes Grobblech mit Auflagen aus ferritischen nichtrostenden Stählen [Musterprodukt]

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Tonne walzplattiertes Grobblech mit Auflagen aus ferritischen nichtrostenden Stählen (Musterprodukt) produziert am Standort Linz.

Unplattierte Grobbleche sind in einer separaten EPD deklariert und nicht Teil des Gültigkeitsbereichs dieser EPD.

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
<input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern



Dr.-Ing. Wolfram Trinius,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Walzplattiertes Grobblech der voestalpine Grobblech GmbH besteht aus einer über die Hochofenroute gefertigten Bramme, die zu Grobblechen gewalzt wird. In einem zweiten Prozessschritt wird ein Auflagewerkstoff aufgewalzt. 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 plattierten Bleche der voestalpine Grobblech GmbH finden in folgenden Bereichen Anwendung:

- Rohre für große Öl- und Gaspipelines
- Kessel- und Apparatebau

Die walzplattierten Bleche der voestalpine Grobblech GmbH werden mit unterschiedlichen Güten ausgeliefert. Durch zusätzliche Behandlungsschritte (Wärmebehandlung, Vergütung) werden kundenspezifische Produktanforderungen erfüllt. Das deklarierte Produkt weist aufgrund der gewählten chemischen Zusammensetzung und der Warmwalz- und Wärmebehandlungsparameter definierte Festigkeits- und Verarbeitungseigenschaften auf.

2.3 Technische Daten

Maßgebend sind die in der Leistungserklärung aufgeführten Daten:

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	7800 - 7850	kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit	48	W/(mK)
Streckgrenze Minimum (für Bleche)	165	N/mm ²
Mindestzugfestigkeit (für Bleche)	270	N/mm ²
Dehnung Minimum (für Bleche)	14	%

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

- DIN EN 10025:2011, Teile 2-6, Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Technische Lieferbedingungen und die CE-Kennzeichnung
- DIN EN 10225:2019-11, Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore-Konstruktionen
- DIN EN 10028:2010, Teile 2-7, Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen
- ASTM (S)A 36
- ASTM (SA) 283 Grade C
- ASTM (S)A 572 Grade 50 Type 1
- ASTM (S)A 588 Grade A
- ASTM (SA) 516
- ASTM (SA) 537
- ASTM (SA) 841
- ASTM (SA) 709
- ISO 9001, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

2.4 Lieferzustand

Im Gegensatz zu warmgewalztem Stahlband werden die Produkte der voestalpine Grobblech GmbH nicht in Coils, sondern in Tafeln (Platten) produziert und ausgeliefert. Die maximalen Längen/Breiten-Abmessungen betragen 15 x 3,8 Meter.

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. Der Auflagewerkstoff wird je nach Legierung als Blech oder als Bramme zugekauft.

Hilfsstoffe:

- keramische Trennschicht
- Schweißrahmen

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 von Grobblechprodukten der voestalpine bildet Rohstahl, der über die Primärroute (Hochofen, LD-Stahlwerk) am Standort Linz hergestellt wird. Der flüssige Rohstahl wird mittels Stranggussverfahren zu Brammen gegossen. Die gegossenen Brammen werden über Stoßöfen erneut auf rund 1100 - 1250 °C erwärmt.

Bei Grobblech kommt im Gegensatz zu warmgewalzten Stahlbändern das sogenannte "Quartowalzen", ein reversierendes Walzen, zum Einsatz. Das Walzgerüst (Quartogerüst) besteht immer aus zwei Arbeitswalzen und zwei Stützwalzen, also insgesamt vier Walzen. Das Material wird auf diese Weise sowohl in die richtige Breite als auch Länge gewalzt.

Walzplattierte Grobbleche werden in der voestalpine Grobblech GmbH am Standort Linz unter anderem auf folgende Arten weiterbearbeitet:

Ein walzplattiertes Blech besteht aus einem Grundwerkstoff - Stahl der voestalpine Stahl GmbH - und einem in der Regel sehr hochwertigem Auflagewerkstoff. Beim Plattiervorgang werden diese beiden Werkstoffe unter hohem Druck und bei hoher Temperatur aufeinander gewalzt, um so eine dauerhafte Verbindung zu erhalten. Mit der Auflage wird vor allem ein wesentlich besserer Korrosionsschutz erlangt. Das Endprodukt weist somit die Eigenschaft des hochwertigen Auflagewerkstoffes auf, ist aber im Vergleich dazu wesentlich kostengünstiger.

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 und entsprechen dem Stand der Technik.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Grobblech der voestalpine kann durch übliche Blechbearbeitungsmethoden, wie z. B. Rollformen, Kanten, 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 unverpackt in Tafeln ausgeliefert.

2.10 Nutzungszustand

Während der Nutzung der Grobblech-Produkte sind bei zweckgemäßer Verwendung keine Veränderungen der Materialgüte zu erwarten. Die Wartungs- bzw. Inspektionsanforderungen richten sich nach der Auslegung des Materials sowie dessen Einsatzort.

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

Bei Grobblech-Produkten der voestalpine Grobblech GmbH wird von der Angabe einer Referenznutzungsdauer aufgrund

der Vielfalt der Einsatzgebiete abgesehen. In der Regel wird die Nutzungsdauer durch Wartungsintervalle des Anwenders begrenzt.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Nicht relevant.

Wasser

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

Mechanische Zerstörung

Unvorhergesehene mechanische Einwirkungen 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/Gesellschaften/voestalpine-Grobblech-GmbH>

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Tonne walzplattiertem Grobblech mit einer Auflage aus ferritischen nichtrostenden Stählen, als Musterprodukt. (Hauptvertreter 410S)

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Verhältnis Auflagewerkstoff : Grundwerkstoff (AW:GW = 30%, d.h. z.B. 3mm Auflage, 10mm Grundwerkstoff aus C-Stahl) (AW:GW)	30	%

Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung transparent dargestellt wird.

In der vorliegenden EPD werden walzplattierte Grobbleche mit ferritischem Auflagewerkstoff deklariert. Die deklarierten Ergebnisse beziehen sich auf ein Musterprodukt, das den worst-case der gesamten Produktgruppe abbildet. Der Grundwerkstoff stellt Grobblech der voestalpine Stahl GmbH dar (siehe separate IBU-EPD). Walzplattierte Grobbleche mit weiteren Auflagewerkstoffen werden in separaten EPDs deklariert. Das Verhältnis von Grundwerkstoff zu Auflagewerkstoff im Produkt kann aufgrund unterschiedlicher angebotener Dicken variieren. Die Analyse der Spannweite der Ergebnisse zeigte eine gute Repräsentativität des deklarierten Musterproduktes (siehe

weitere Ausführungen in Kapitel 6).

Unplattierte Grobblech sind in einer separaten EPD deklariert und nicht Teil des Gültigkeitsbereichs dieser EPD.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der walzplattierten Grobbleche 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 (Grundwerkstoff, Plattierung, etc.) sowie der damit verbundenen Transporte zum Produktionsstandort. Am Standort wurden die für die Kokerei, die Sinteranlage, in den Hochöfen, im Stahlwerk, in der Grobblechstraße und für die Plattierung benötigten Material- und Energieflüsse erfasst. 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. voestalpine Grobbleche werden unverpackt ausgeliefert.

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 2017* 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 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 Branchendurchschnitt 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 Grobblech 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.

In der Grobblechstraße entsteht verunreinigter Nichteisen-, Eisen- und Stahlschrott, welcher an einen externen Rohstoffhändler verkauft wird. Da es sich hier um Nebenprodukte mit einem sehr geringen Beitrag zum Betriebseinkommen handelt, wurde die Aufteilung der Umweltwirkung in der Grobblechstraße 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.
Das Produkt wird gänzlich unverpackt ausgeliefert.

Das in der vorliegenden Ökobilanzstudie angewandte End-of-Life-Szenario beruht auf den folgenden Annahmen und folgt damit den in der *ökobaudat 2022* veröffentlichten Angaben:

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	456	kg

Das vorliegende Szenario beinhaltet eine Recyclingquote von 95 %. Da die voestalpine externen Schrott zur Stahlproduktion zukaufft, 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 walzplattiertes Grobblech mit Auflage aus ferritischen nichtrostenden Stählen.

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 Tonne walzplattiertes Grobblech mit Auflage aus ferritischen nichtrostenden Stählen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	2,98E+03	0	3,16E+00	0	2,44E+00	-7,73E+02
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	2,97E+03	0	3,13E+00	0	2,44E+00	-7,72E+02
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	5,93E+00	0	0	0	0	-5E-01
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	1,06E+00	0	2,44E-02	0	2,44E-03	1,12E-01
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	1,22E-09	0	5,9E-16	0	5,77E-15	-1,29E-12
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H ⁺ -Äq.	9,11E+00	0	9,92E-03	0	7,78E-03	-1,39E+00
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	3,08E-03	0	8,88E-06	0	1,86E-06	-1,58E-04
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	1,64E+00	0	4,55E-03	0	1,93E-03	-2,07E-01
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	1,78E+01	0	5,08E-02	0	2,12E-02	-2,01E+00
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	5,39E+00	0	8,94E-03	0	6,08E-03	-1,06E+00
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	2,91E-02	0	2,65E-07	0	1,68E-07	-1,68E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	2,64E+04	0	3,98E+01	0	3,56E+01	-6,72E+03
Wassernutzung (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,61E+02	0	2,77E-02	0	-2,89E-02	-1,52E+02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne walzplattiertes Grobblech mit Auflage aus ferritischen nichtrostenden Stählen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	2,31E+03	0	2,29E+00	0	2,57E+00	6,18E+02
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	2,31E+03	0	2,29E+00	0	2,57E+00	6,18E+02
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	2,65E+04	0	4E+01	0	3,56E+01	-6,72E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	2,65E+04	0	4E+01	0	3,56E+01	-6,72E+03
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	5,47E+02	0	0	0	0	4,56E+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	2,25E+01	0	2,62E-03	0	3,67E-04	-3,4E+00

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne walzplattiertes Grobblech mit Auflage aus ferritischen nichtrostenden Stählen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	7,12E-06	0	2,11E-09	0	6,3E-09	1,88E-06
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,11E+02	0	6,27E-03	0	5,01E+01	8,08E+01
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	4,6E-01	0	7,25E-05	0	4,05E-04	2,43E-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 walzplattiertes Grobblech mit Auflage aus ferritischen nichtrostenden Stählen

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 EN 15804+A2 werden nicht deklariert, da die Unsicherheit dieser Indikatoren als hoch einzustufen ist.

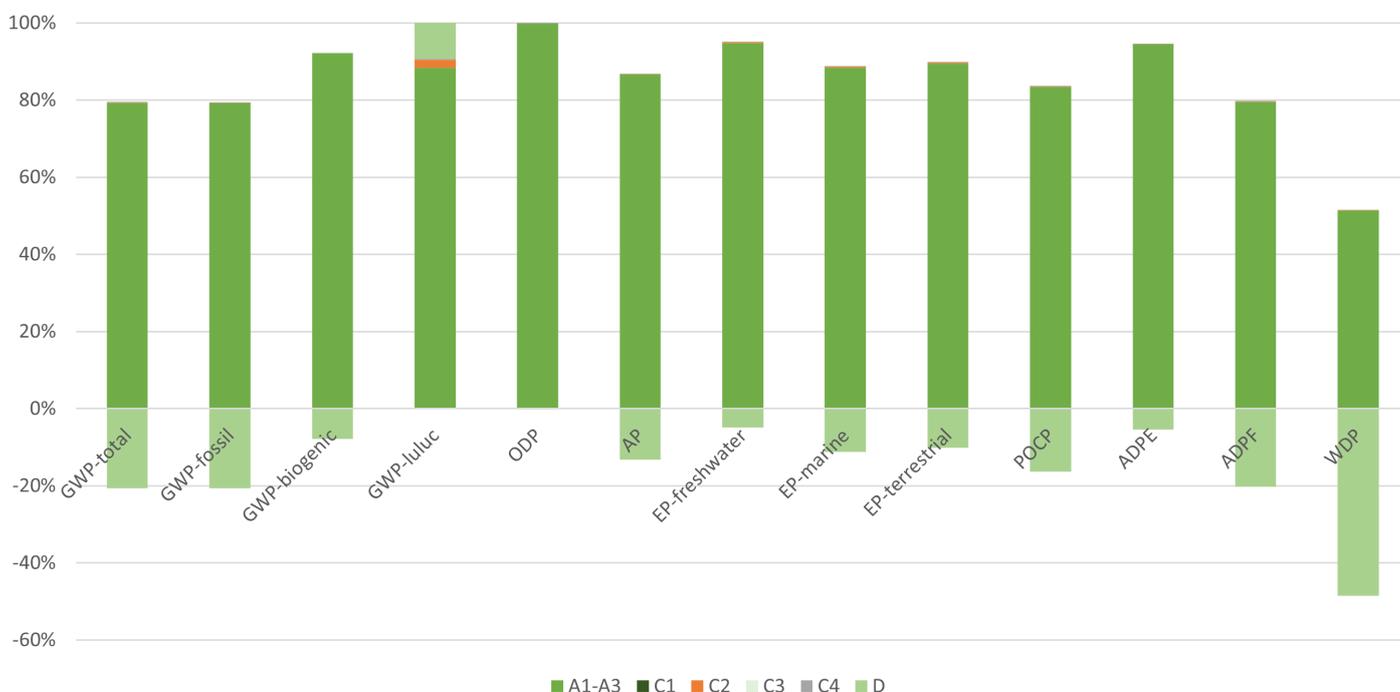
Einschränkungshinweis – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser- Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'. Die Ergebnisse 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 walzplattiertes Grobblech mit Auflagen aus ferritischen nichtrostenden Stählen.

Relative Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen von voestalpine walzplattiertes Grobblech (Ferrite)



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, insbesondere der Plattierung, 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 Umwelleistung des Produktes bei.

Zusammenfassend stellen die Vorketten des Grund- und des

Auflagewerkstoffs sowie deren Kombinationen die wesentlichsten Treiber im Umweltprofil der Produkte dar. Im Fall des Grundwerkstoffs können der Rohstoff- und Energieeinsatz in der Produktionsphase sowie die direkten Emissionen am Standort als wichtige Faktoren in der Umweltwirkung der Grobbleche 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.

Neben dem Grundwerkstoff ist der Auflagewerkstoff als dominanter Faktor in der Ökobilanz der walzplattierten Grobbleche zu identifizieren. Die Auflagewerkstoffe werden extern zugekauft. Mangels lieferantenspezifischer Angaben ist die Unsicherheit in der Abbildung der damit verbundenen Lieferketten im Vergleich zum Grundwerkstoff höher einzustufen.

Der Plattierungsprozess selbst stellt einen untergeordneten Einflussfaktor in den Ergebnissen dar.

Die deklarierten Ergebnisse beziehen sich auf ein repräsentatives Produkt walzplattierter Grobbleche mit ferritischem Aufschlagwerkstoff (AW:GW = 30%, wie z.B. 3mm Auflage, 10mm Grundwerkstoff aus C-Stahl). Es handelt sich um eine worst-case Deklaration der maximalen Ergebnisse der deklarierten Produktgruppe. Die Spannweite der Ergebnisse

des potenziellen Beitrags zum Klimawandel aus Modul A1-A3 (cradle-to-gate) für die **Minimal-Variante** liegt bei **-2%**.

Ein Vergleich der Ergebnisse der vorangegangenen EPD für walzplattiertes Grobblech der voestalpine ist aufgrund der methodischen Änderungen im Vergleich EN 15804+A1 vs. EN 15804+A2 sowie einer Änderung der Gruppierung der deklarierten Produkte nicht möglich.

7. Nachweise

Für diese EPD nicht relevant.

8. Literaturhinweise

Normen

ASTM (S)A 36
Baustahl.

ASTM (SA) 283 Grade C
Blech aus unlegiertem Stahl mit niedriger und mittlerer Zugfestigkeit.

ASTM (SA) 516
Blech aus unlegiertem Stahl für Druckkessel zum Einsatz bei mäßigen und niedrigen Temperaturen.

ASTM (SA) 537
Blech aus vergütetem Kohlenstoff-Mangan-Silizium-Stahl für Druckkessel.

ASTM (S)A 572 Grade 50, Type 1
Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel.

ASTM (S)A 588 Grade A
Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Structural Steel, up to 50 ksi [345 MPA] Minimum Yield Point, with atmospheric Corrosion Resistance.

ASTM (SA) 709
Baustahl für Brücken.

ASTM (SA) 841
Nach dem thermomechanisch kontrollierten Verfahren hergestelltes Stahlblech für Druckkessel.

EN 10025
DIN EN 10025:2011, Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen.

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

EN 10225
DIN EN 10225:2019-11, Schweißgeeignete Baustähle für feststehende Offshore-Konstruktionen.

EN 15804
DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021. 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 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 2022
ökobaudat 2022. 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 1.3. Berlin: Institut Bauen und Umwelt

e.V. (Hrsg.), 2022.

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.



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

Daxner&Merl
sustainability strategy responsibility



Ersteller der Ökobilanz

Daxner & Merl GmbH
Schleifmühlgasse 13/24
1040 Wien
Österreich

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

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

Inhaber der Deklaration

voestalpine AG
voestalpine-Straße 3
4020 Linz
Österreich

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