

Nach EN 15804 verifiziertes EPD-Programm
Produktkategorieregeln, Teil 2, Baustähle



Anforderungen an Baustähle

Umfang

Dieses Dokument enthält zusätzliche Informationen zu den Anforderungen einer Umwelt-Produktdeklaration für Baustähle. Das Dokument bezieht sich auf Produkte, die den folgenden Kategorien angehören:

- Stahlbau-Hohlprofile (z. B. Stahlrohre) zum Einsatz in Bau- und Infrastrukturanwendungen

Produktspezifische Regeln

Die deklarierte Einheit ist 1 Tonne des Produkts

Anforderungen an Inhalt und Format

Eine empfohlene Vorlage für eine EPD für Baustahl sieht wie folgt aus:

[Bezeichnung des deklarierten Produkts]

[Abbildung des deklarierten Produkts]

Umwelt-Produktdeklaration

(nach EN 15804 und ISO 14025)

Diese EPD ist repräsentativ und für das spezifizierte (bezeichnete) Produkt gültig.

Deklarationsnummer: EPD-TS-[JAHR-NR]

Ausstellungsdatum: [Datum]

Gültig bis: [Datum]

Inhaber der Deklaration: [Name]

Programmbetreiber: Tata Steel UK Limited, 30 Millbank, London, SW1P 4WY

Die CEN-Norm EN 15804:2012 +A1:2013 dient als Kern-Produktkategorieregeln (PCR) und wird durch die nach EN 15804 verifizierten EPD-PCR-Dokumente von Tata Steel unterstützt.

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Daten nach EN ISO 14025:2010.

Intern

Extern

Verfasser der Ökobilanz (LCA): [Name]

Unabhängiger Verifizierer: [Name & Anschrift]

1 Allgemeine Informationen

Inhaber der EPD	Tata Steel
Produkt	Produktbezeichnung
Hersteller	Tata Steel
Produktionsstandorte	Alle Werke auflisten, in denen das Produkt hergestellt wird
Produktanwendungen	Anwendungen des Produkts auflisten
Deklarierte Einheit	Einheit ist 1 Tonne Stahlprodukt
Ausstellungsdatum	Datum
Gültig bis	Datum (5 Jahre ab Ausstellungsdatum)

Diese Umwelt-Produktdeklaration ist gültig für [kurze Beschreibung des Produkts/der Produkte einfügen und angeben, ob es sich bei den Umweltindikatoren für diese Produkte um Durchschnittswerte handelt].

Die Angaben in dieser Umwelt-Produktdeklaration basieren auf Produktionsdaten für [Jahr(e) einfügen]

EN 15804 dient als Kern-PCR, unterstützt durch die nach EN 15804 verifizierten Produktkategorie-Dokumente des EPD-Programms von Tata Steel, und diese Deklaration wurde nach ISO 14025 von unabhängiger Stelle verifiziert.

Unabhängiger Verifizierer

[Unterschrift des Verifizierers]

[Name/Organisation des Verifizierers]

2 Produktinformationen

2.1 Produktbeschreibung

Es muss eine Produktbeschreibung angegeben werden. Wird ein Durchschnittsprodukt verwendet, so muss deutlich hervorgehen, auf welches Produktsortiment sich dieser Durchschnitt bezieht.

2.2 Herstellung

Die in der EPD erfassten Produktionsstandorte sind auf die in Tabelle 1 gezeigte Weise anzugeben, zusammen mit einer Beschreibung des Herstellungsverfahrens, einschließlich von Grafiken wie in Abb. 1 unten. Weitere Grafiken, die den Herstellungsprozess verdeutlichen, können bei Bedarf ergänzt werden.

2.3 Technische Daten und Spezifikationen

Die relevanten technischen Spezifikationen und Daten, die sich auf das Produkt beziehen, sind anzugeben, zusammen mit detaillierten Angaben zu seiner Nutzung und seinen Anwendungen. Tabellen 2 und 3 sind ebenfalls auszufüllen.

2.4 Verpackung

Es sind Angaben zur Verwendung von Verpackung zu machen und es ist zu beschreiben, was in der EPD enthalten ist..

2.5 Referenz-Lebensdauer

Bei Studien des Typs Cradle-to-Grave (Von der Wiege bis zur Bahre), die das Nutzungsstadium beinhalten, ist eine Referenz-Lebensdauer anzugeben.

Tabelle 1 Beteiligte Produktionsstandorte

Standortname	Produkt	Land

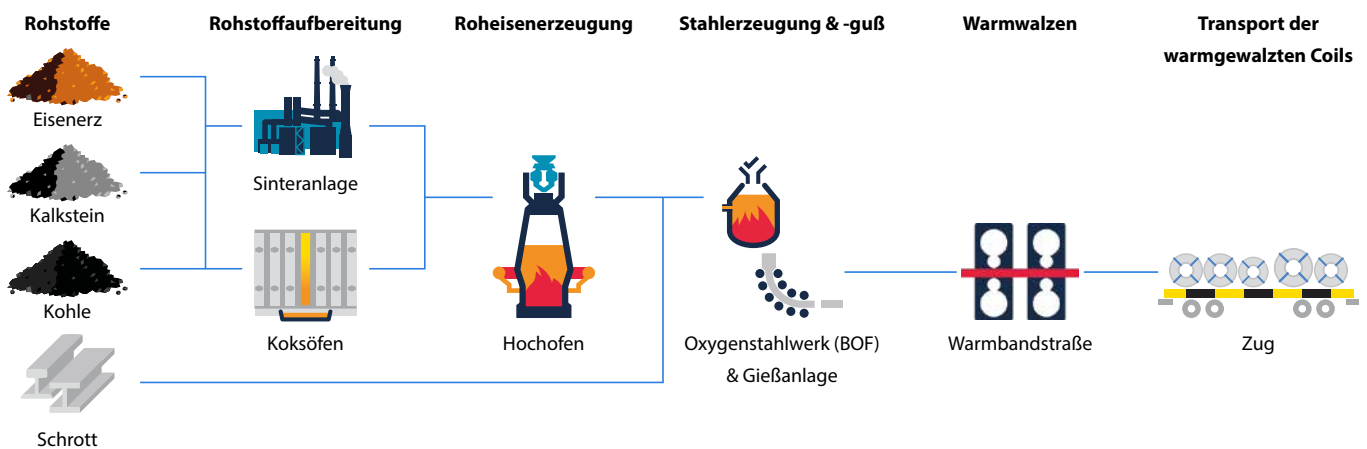
Tabelle 2 Allgemeine Eigenschaften von [Produktbezeichnung]

[Produktbezeichnung]
Dichte (kg/m ³)
Elastizitätsmodul (N/mm ²)
Wärmeausdehnungskoeffizient (10 ⁻⁶ K ⁻¹)
Wärmeleitfähigkeit (W/mK)
Schmelzpunkt (°C)
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C (Ω ⁻¹ m ⁻¹)

Tabelle 3 Technische Spezifikation von [Produktbezeichnung]

[Produktbezeichnung]
Spezifikation
Streckgrenze (min)
Zugfestigkeit
Bruchdehnung (min)
Kerbschlagarbeit
Kohlenstoffäquivalent (max)
Zertifizierung

Abb. 1 Beispiel einer Prozessübersicht



3 Berechnungsgrundlagen der Ökobilanz (Lebenszyklusanalyse = LCA)

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Funktionseinheit ist 1 Tonne des Produkts. Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung auf 1 Tonne auf nachvollziehbare Weise angegeben wird.

3.2 Umfang

Die Umweltdeklaration (EPD) kann entweder dem Typ Cradle-to-Gate (von der Wiege bis zum Werktor, mit Optionen) oder Cradle-to-Grave (von der Wiege bis zur Bahre) entsprechen. Für eine EPD von der Wiege bis zur Bahre (die das Nutzungsstadium umfasst) ist eine Referenz-Lebensdauer anzugeben und die deklarierte Einheit wird damit zur Funktionseinheit. Die in der LCA berücksichtigten Module sind vom Produkttyp abhängig und sind der folgenden Auflistung und Abbildung zu entnehmen:

A1-3: Produktionsstadium (Rohstoffversorgung, Transport zum Produktionsstandort, Herstellung)

A4-5: Stadium der Errichtung des Bauwerks (Transport zur Baustelle, Einbau ins Gebäude)

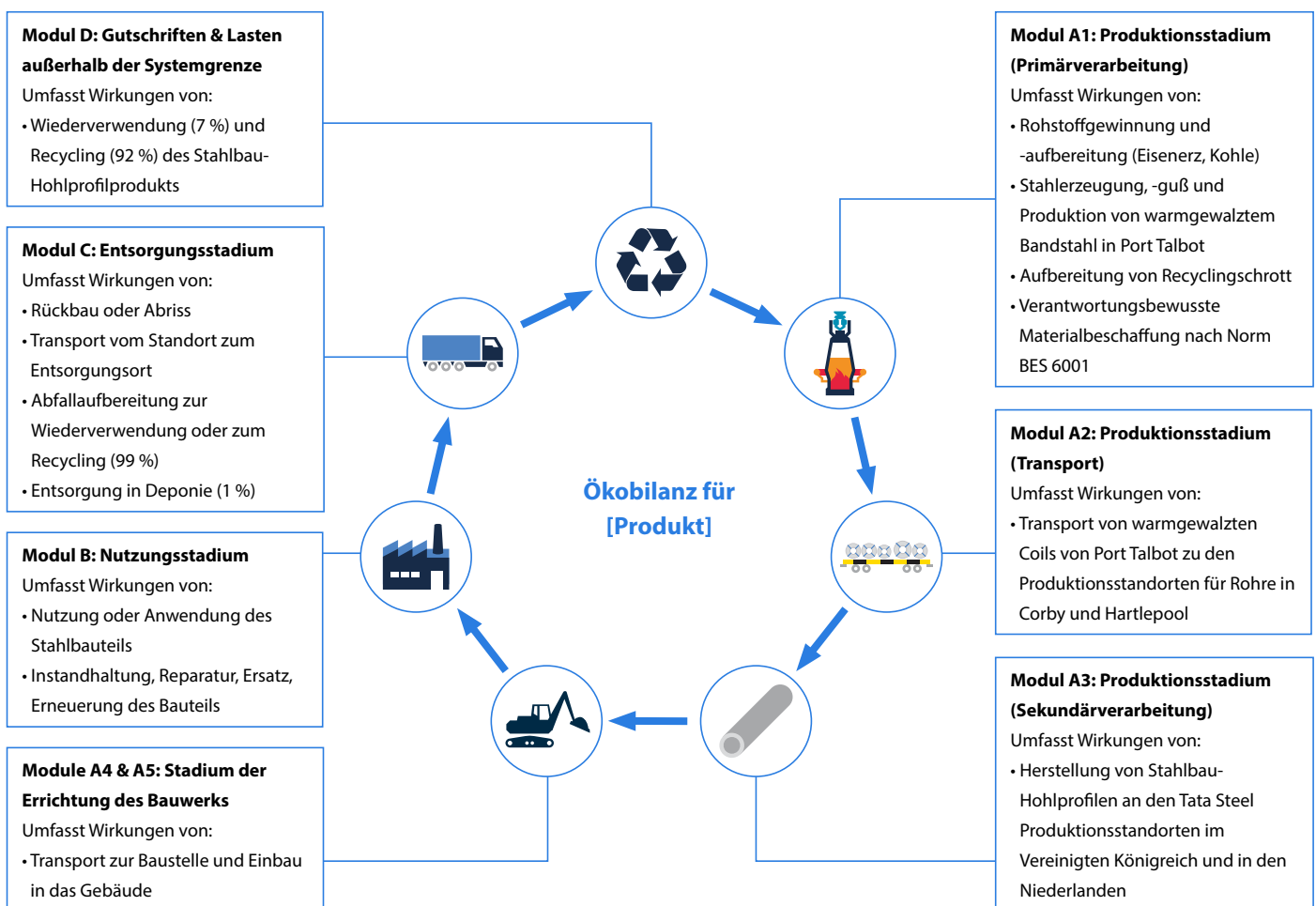
B1-7: Nutzungsstadium (Wirkung über die gesamte Referenz-Lebensdauer)

C1-4: Entsorgungsstadium (Rückbau / Abriss, Transport, Abfallbehandlung, Beseitigung)

D: Wiederverwendung, Recycling und Rückgewinnung

Die Lebenszyklusstadien werden genauer in Abbildung 2 erklärt.

Abb. 2 Ökobilanz für [Produkt]



3.3 Abschneideregeln

Die folgende Aussage verdeutlicht, welche Angaben enthalten sein sollten.

Es wurden sämtliche Informationen aus dem Datenerhebungsprozess berücksichtigt, die alle verwendeten und registrierten Stoffe betreffen, sowie der gesamte Brennstoff- und Energieverbrauch. Emissionen am Standort wurden gemessen und diese Emissionen wurden berücksichtigt. Die Daten für alle relevanten Produktionsstandorte wurden gründlich überprüft und ebenfalls miteinander abgeglichen, um potenzielle Datenlücken zu identifizieren. Es wurden keine Prozesse, Stoffe oder Emissionen, von denen bekannt ist, dass sie wesentlich zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte beitragen, vernachlässigt. Auf dieser Grundlage kann davon ausgegangen werden, dass keine Inputs oder Outputs, die einen Anteil von mehr als 1 % an der Gesamtmasse oder -energie des Systems aufweisen oder umweltrelevant sind, ausgeschlossen wurden. Es wird davon ausgegangen, dass die Summe sämtlicher vernachlässigter Prozesse 5 % der Wirkungskategorien nicht übersteigt. Die Herstellung der benötigten Anlagen und anderer Infrastruktur wird nicht in der Ökobilanz (LCA) berücksichtigt.

3.4 Hintergrunddaten

Die folgende Aussage verdeutlicht, welche Angaben enthalten sein sollten.

Zur Modellierung des Lebenszyklus der betrachteten Produkte wird das GaBi Software System zur Ganzheitlichen Bilanzierung (Life Cycle Engineering) eingesetzt. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können in der online GaBi-Dokumentation eingesehen werden. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden in der Ökobilanz ausschließlich die Basisdaten der

GaBi-Datenbank zu Energie, Transport sowie Hilfsstoffen verwendet. Wenn verfügbar, sind jedoch die spezifischen Daten, die aus den Produktionsprozessen von Tata Steel abgeleitet wurden, zuerst heranzuziehen.

3.5 Datenqualität

Die folgende Aussage verdeutlicht, welche Angaben enthalten sein sollten.

Alle relevanten Hintergrund-Datensätze wurden aus der GaBi 6 Software-Datenbank entnommen und die letzte Revision dieser Datensätze wurde vor weniger als [X] Jahren vorgenommen. Die Daten aus Tata Steels eigenen Produktionsprozessen stammen aus dem Jahr [Jahr], und die Technologien, auf denen diese Prozesse im Jahr [Jahr] basierten, entsprechen den zum Erscheinungsdatum dieser EPD verwendeten. Daher wird davon ausgegangen, dass diese Studie auf qualitativ hochwertigen Daten basiert.

3.6 Allokation

Die folgenden Aussagen verdeutlichen, welche Angaben enthalten sein sollten.

Gemäß den Anforderungen der Norm EN 15804 wird eine Methodologie angewendet, die die Wirkungen der Schlacken- und Roheisenproduktion aus dem Hochofenprozess (Ko-Produkte der Stahlerzeugung) berücksichtigt und von der World Steel Association und EUROFER entwickelt wurde. Diese Methodologie basiert auf der Unterteilung des Herstellungsprozesses in physikalische und chemische Verfahren und macht daher die Anwendung von Allokationsregeln, die auf Beziehungen wie Masse oder wirtschaftlichem Wert basieren, überflüssig. Sie berücksichtigt, auf welche Weise veränderte Inputs und Outputs die Produktion von Ko-Produkten beeinflussen und berücksichtigt ebenfalls Stoffflüsse, die spezifische inhärente

Eigenschaften aufweisen. Diese Methode wird als repräsentativste Methode angesehen, um die Produktion von Hochofenschlacke als Ko-Produkt zu berücksichtigen.

Eine wirtschaftliche Allokation wurde in Betracht gezogen, da Schlacke nach EN 15804 als geringwertiges Ko-Produkt angesehen wird. Da jedoch weder Roheisen noch Schlacke nach Verlassen des Hochofens handelbare Produkte sind, würde eine wirtschaftliche Allokation aller Wahrscheinlichkeit nach auf Schätzwerten basieren. Des Weiteren muss LD-Schlacke einen Aufbereitungsprozess durchlaufen, bevor sie als Klinker oder Zementersatz verwendet werden kann. Die World Steel Association und EUROFER betonen ebenfalls, dass Unternehmen, die Schlacke aufkaufen und aufbereiten, nach langfristigen Verträgen arbeiten, die nicht der regulären Marktdynamik von Angebot und Nachfrage unterliegen.

Prozessgase werden mithilfe der Systemerweiterungsmethode berücksichtigt, auf die ebenfalls im selben EUROFER-Dokument verwiesen wird, und die Wirkungen der Co-Produkt-Allokation, die bei der Herstellung auftreten, werden im Produktionsstadium (Module A1 bis A3 berücksichtigt).

Annahmen zum Ende der Lebensdauer von zurückgewonnenem Stahl und zum Stahlrecycling werden nach der derzeit gültigen Methodologie des 2017 Life Cycle Assessment Methodology Report (Methodikbericht zur Lebenszyklusanalyse 2017) der World Steel Association berücksichtigt. Es wird ein Nettoschrott-Ansatz verwendet, um eine doppelte Verbuchung zu vermeiden, und die Netto-Wirkungen werden als Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze (Modul D) erfasst.

3.7 Weitere technische Informationen

Die wichtigsten Annahmen für die Szenarien, die in der Ökobilanz (LCA) verwendet werden, sind in Tabelle 4 erfasst.

3.8 Vergleichbarkeit

Die Umweltdeklarationen (EPD) sollten die folgende Aussage in Bezug auf die Vergleichbarkeit beinhalten:

Beim Vergleich verschiedener EPD ist mit Sorgfalt vorzugehen. Es kann sein, dass Umweltdeklarationen (EPD) nicht miteinander vergleichbar sind, wenn sie nicht dieselbe Funktionseinheit oder denselben Rahmen / Umfang aufweisen (z. B. in Bezug auf Einbautoleranzen im Gebäude), oder wenn sie nicht demselben Standard, wie z. B. EN 15804, entsprechen. Die Verwendung unterschiedlicher generischer Datensätze für vorgelagerte und nachgelagerte Prozesse, die Teil des Produktsystems bilden, kann ebenfalls bedeuten, dass Umweltdeklarationen (EPD) nicht kompatibel sind.

Vergleiche sollten idealerweise in der Gesamteinschätzung des Gebäudes berücksichtigt werden, um auf diese Weise alle Unterschiede hinsichtlich anderer Aspekte der Gebäudekonstruktion zu erfassen, die aus der Spezifikation unterschiedlicher Produkte resultieren können. So kann z. B. bei einem Produkt, das eine höhere Festigkeit aufweist, zur Erfüllung derselben Funktion weniger Material benötigt werden.

Tabelle 4 Wichtigste Annahmen für Szenarien

Modul	Szenario-Annahmen
A1 bis A3 – Produktionsstadium	Verwendung realer Herstellungsdaten von Tata Steel (Produktionsstandorten)
A4 - Transport zur Baustelle	Falls berücksichtigt: X km Gesamttransportweg (X/2 km pro Strecke) auf einem Sattelschlepper mit Y t Ladekapazität, Z % Nutzung zur Berücksichtigung leerer Rückfahrten
A5 - Einbau ins Gebäude	Falls berücksichtigt: Geschätzter Stromverbrauch durch Elektrowerkzeuge für Befestigungen und Hebezeuge
B1 bis B7 - Nutzungsstadium	Falls berücksichtigt: Instandhaltungsumfang über die Referenz-Lebensdauer angeben
C1 – Rückbau und Abriss	Falls berücksichtigt: Geschätzter Energieverbrauch
C2 - Transport	X km Gesamttransportweg (X/2 km pro Strecke) auf einem Sattelschlepper mit Y t Ladekapazität Z % Nutzung zur Berücksichtigung leerer Rückfahrten
C3 - Abfallbehandlung	Energie, die zur mechanischen Zerkleinerung des zum Recycling gesammelten Materials benötigt wird. Beim Zerkleinerungsprozess tritt ein Metallverlust von 1 % auf. Keine weitere Aufbereitung von Material zur Wiederverwendung.
C4 - Beseitigung	Entsorgungsquote angeben
D - Wiederverwendung, Recycling, Rückgewinnung	Verwendungs- und Recyclingquoten angeben

4 Ergebnisse der Ökobilanz (LCA)

Im oberen Abschnitt der folgenden Ergebnistabelle ist mithilfe eines Kreuzchens anzugeben, welche Module deklariert werden und Module, die nicht in der LCA-Studie berücksichtigt werden, sind mit „MND“ zu kennzeichnen. Die Ergebnisse für alle Module sind ebenfalls in separaten Spalten zu erfassen (z. B. C2 und C4), die Ergebnisse für Module A1, A2 und A3 können jedoch in einer Spalte zusammengefasst werden.

Beschreibung der Systemgrenze

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften & Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport	Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendung Rückgewinnung Recycling
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

X = in LCA berücksichtigt; MND = nicht deklariertes Modul

Umweltbelastung:

1 unit of product

Parameter	Unit	A	B	C	D
GWP	[kg CO ₂ -Äquivalent]				
ODP	[kg CFC-11-Äquivalent]				
AP	[kg SO ₂ -Äquivalent]				
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Äquivalent]				
POCP	[kg C ₂ H ₄ -Äquivalent]				
ADPE	[kg Sb-Äquivalent]				
ADPF	[MJ]				

GWP = Treibhausgaspotenzial

ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht

AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser

EP = Eutrophierungspotenzial

POCP = Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (photochemischen Oxidantien)

ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nichtfossile Ressourcen

ADPF = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – fossile Ressourcen

Ressourceneinsatz:

1 Einheit des Produkts

Parameter	Einheit	A	B	C	D
PERE	[MJ]				
PERM	[MJ]				
PERT	[MJ]				
PENRE	[MJ]				
PENRM	[MJ]				
PENRT	[MJ]				
SM	[kg]				
RSF	[MJ]				
NRSF	[MJ]				
FW	[m ³]				

PERE = Einsatz erneuerbarer Primärenergie – ohne die erneuerbaren Primärenergieträger, die als Rohstoffe verwendet werden

PERM = Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger

PERT = Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie

PENRE = Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger

PENRM = Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger

PENRT = Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie

SM = Einsatz von Sekundärstoffen

RSF = Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen

NRSF = Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen

FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

Output-Stoffflüsse und Abfallkategorien:

1 Einheit des Produkts

Parameter	Einheit	A	B	C	D
HWD	[kg]				
NHWD	[kg]				
RWD	[kg]				
CRU	[kg]				
MFR	[kg]				
MER	[kg]				
EEE	[MJ]				
EET	[MJ]				

HWD = Entsorgter gefährlicher Abfall

NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall

RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall

CRU = Komponenten zur Wiederverwendung

MFR = Stoffe zum Recycling

MER = Stoffe für die Energierückgewinnung

EEE = Exportierte Energie (Strom)

EET = Exportierte Energie (Wärme)

5 Interpretation der Ergebnisse

Hauptparameter, die die Ergebnisse beeinflussen, sind - wo zutreffend - in Grafiken zu erklären und die wichtigsten Wirkungen hervorzuheben. Die Abweichung einzelner Produkte innerhalb einer Produktfamilie ist im Vergleich zum Durchschnitt anzugeben, und der Beitrag, den einzelne Inventarströme zu den Wirkungskategorien leisten, ist zu erläutern.

Falls zutreffend, kann die folgende Anmerkung zur Sensitivität berücksichtigt werden: Diese Umweltdeklaration (EPD) ist repräsentativ für die angeführten Systemhersteller. Sie beinhaltet die durchschnittlichen Transportwege zum Hersteller und zur Baustelle.

Variationen der Transportwege haben lediglich einen minimalen Einfluss (<3 %) auf die angegebenen Ergebnisse. Abweichungen der Herstellungswirkungen vom Durchschnitt haben ebenfalls nur einen minimalen Einfluss (<3 %) auf die Ergebnisse. Die Ergebnisse stehen in direktem Bezug zu den Stoffmengen, die im System angegeben sind.

6 Literaturhinweise und Produktnormen

1. Nach EN 15804 verifiziertes EPD-Programm von Tata Steel, Allgemeine Programmanweisungen, V1 Januar 2017
2. Nach EN 15804 verifiziertes EPD-Programm von Tata Steel, Produktkategorieeregeln, Teil 1, V1 Januar 2017
3. ISO 14044:2006, Umweltmanagement - Ökobilanz- Anforderungen und Anleitungen
4. ISO 14025:2010, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III-Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren
5. ISO 14040:2006, Umweltmanagement - Ökobilanz- Grundsätze und Rahmenbedingungen
6. EN 15804:2012+A1:2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - grundlegende Regeln für die Produktkategorie Bauprodukte
7. thinkstep; GaBi 6: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2013.
8. GaBi 6: Dokumentation zu GaBi 6: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2013. <http://documentation.gabi-software.com>
9. EUROFER in Kooperation mit der World Steel Association, „A methodology to determine the LCI of steel industry co-products“ (Methodologie zur Bestimmung des Ökoinventars von Nebenprodukten in der Stahlindustrie), Februar 2014
10. World Steel Association: Life cycle assessment methodology report (Methodikbericht zur Lebenszyklusanalyse), 2017 (12/2012)
11. Sanson M. und Avery N., Reuse and recycling rates of UK steel demolition arisings, Tagungsbericht der Institution of Civil Engineers Engineering Sustainability 167, Juni 2014, Ausgabe ES3, (Tata Steel/ EUROFER Umfrage unter Mitgliedern der National Federation of Demolition Contractors (NFDC) für „schwere Profile und Rohre“)
12. CML LCA Methodology, Institut für Umweltwissenschaften (CML), Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Leiden, Niederlande
13. [und relevante Produktstandards]

www.tatasteelconstruction.com

Obwohl mit größter Sorgfalt darauf geachtet wurde, dass die in dieser Publikation enthaltenen Angaben der Richtigkeit entsprechen, übernehmen weder Tata Steel noch seine Tochtergesellschaften die Verantwortung oder Haftung für Fehler oder für Informationen, die sich als irreführend erweisen.

Vor Verwendung der von Tata Steel und seinen Tochtergesellschaften bereit gestellten bzw. hergestellten Produkte oder Dienstleistungen muss sich der Kunde davon überzeugen, dass diese für den beabsichtigten Verwendungszweck geeignet sind.

Copyright 2017

Tata Steel

PO Box 101

Weldon Road

Corby

Northants

NN17 5UA

Vereinigtes Königreich

T: +44 (0)1536 404561

F: +44 (0)1536 404111

sustainable.construction@tatasteeleurope.com

Tata Steel Europe Limited ist ein in England unter der Nummer 05957565 eingetragenes Unternehmen mit Firmensitz 30 Millbank, London, SW1P 4WY.

Deutsche Sprachfassung 0717