

Deklarationsinhaber:	Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa- Ecobility Experts
Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-000365-DE
Ausstellungsdatum:	07.07.2024
Gültig bis:	07.07.2029



SAS 835/1035

Durchschnittsprodukt SAS 835/1035 im Durchmesserbereich 57 mm, 65 mm und 75 mm.

1. Allgemeine Angaben

Stahlwerk Annahütte Max Aicher
GmbH & Co. KG

SAS 835/1035

Programmbetrieb:

Kiwa – Ecobility Experts
Kiwa GmbH, Ecobility Experts
Wattstraße 11-13
Haus 1, 3. OG, TH 1
13355 Berlin
Deutschland

Deklarationsinhaber:

Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co.
KG
Max-Aicher-Allee 1+2
83404 Hammerau
Deutschland

Registrierungsnummer:

EPD-Kiwa-EE-000365-DE

Deklariertes Produkt / deklarierte Einheit:

1 kg SAS 835/1035

Ausgabedatum:

07.07.2024

Gültig bis:

07.07.2029

Gültigkeitsbereich:

Diese EPD basiert auf der Ökobilanzierung des SAS 835/1035 der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG. Der SAS 835/1035 wird am Produktionsstandort aus dem Halbzeug Knüppel im Walzwerk in 83404 Hammerau hergestellt.
EPD Typ: von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, den Modulen C1 bis C4 und Modul D.
Für die zugrunde liegenden Informationen und Nachweise haftet der Deklarationsinhaber. Kiwa - Ecobility Experts haftet nicht für Herstellerangaben, Ökobilanzdaten und Nachweise.

Produktkategorieregeln:

Product Category Rules (PCR) B construction steel products 2020-03-13 (draft)

Verifizierung:

Die Norm EN 15804:2012+A2:2019 dient als Kern-PCR.

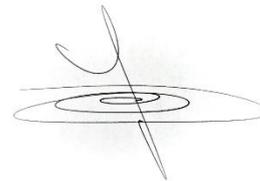
Unabhängige Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025:2010

intern

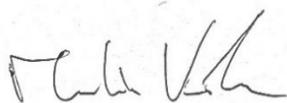
extern



i.V. Raoul Mancke
(Leiter des Programmbetriebs Kiwa-Ecobility Experts)



Anne Kees Jeeninga – Adviselab V.o.f
(Unabhängiger dritter Prüfer)



i.A. Martin Köhrer
(Verifizierungsstelle, Kiwa-Ecobility Experts)

2. Angaben zum Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Bei dem zu deklarierenden Produkt handelt es sich um das Durchschnittsprodukt SAS 835/1035 im Durchmesserbereich von 57 mm, 65 mm und 75 mm. Das zu deklarierende Produkt wird im Walzwerk der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG in 83404 Hammerau hergestellt.

2.2 Anwendung

Die SAS Gewindestahlprodukte finden Anwendung in der Bauindustrie, wie z.B. im Bereich der Spann- und der Geotechnik.

2.3 Technische Daten

Die folgenden technischen Daten wurden von der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG zur Verfügung gestellt.

Tabelle 1: Technische Angaben zur Produktgruppe SAS 835/1035

Parameter	Wert
Stahlsorte	SAS 835/1035
Streckgrenze	835 MPa
Verhältnis R_m/R_e	1,24
Produktionsweg	BOF
Standard/Norm	-
Durchmesser	57 mm, 65 mm, 75 mm

2.4 Herstellung

Warmgewalzter SAS 835/1035 mit durchgehend schraubbarem Grobgewinde im Abmessungsbereich 57 mm, 65 mm und 75 mm. Bestimmte Güten werden aus der Walzhitze wärmebehandelt. Das Produkt SAS 835/1035 wird in unterschiedlichen Längen auf Kundenwunsch konfektioniert und geliefert.

2.5 Rohstoffe

Die Knüppel werden als Zwischenprodukt am Standort der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG angeliefert. Die Knüppel werden im LD-Verfahren mittels Blast Oxygen Furnance (BOF) am Produktionsstandort der voestalpine Stahl Donawitz GmbH hergestellt.

Es ist kein biogener Kohlenstoff in den Produkten enthalten.

Es ist biogener Kohlenstoff in den Verpackungen (Holz) enthalten und in Abschnitt 5 dargestellt.

Das Produkt enthält keine Stoffe aus der "Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung" (SVHC).



2.6 Referenz-Nutzungsdauer (RSL = reference service life)

Da die Nutzungsphase von SAS 835/1035 nicht berücksichtigt wird, muss keine Referenz-Nutzungsdauer angegeben werden.

2.7 Inverkehrbringung

Die Konfektionierung erfolgt mit Stahlband oder Draht (Anzahl der Abbindungen variiert je nach Länge). Auf Wunsch wird zusätzlich auch ein Korrosionsschutz aufgebracht. Je Bund gibt es ein Standardetikett mit Stahlsorte, Nenndurchmesser, Länge und Chargennummer. Weitere Informationen sind auf dem Werkzeugnis vermerkt.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit beträgt gemäß PCR B für Baustahlprodukte (construction steel products; draft; 2020-03-13) 1 kg SAS 835/1035 im Durchmesserbereich 57 mm, 65 mm und 75 mm.

Parameter	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg

3.2 Systemgrenzen

Die EPD wurde in Anlehnung an die DIN EN 15804+A2 erstellt und berücksichtigt die Herstellungsphase und Teile der Entsorgungsphase sowie die Vorteile und die Belastungen außerhalb der Systemgrenzen. Dies entspricht nach DIN EN 15804 den Produktphasen A1-A3, C1-C4 und D. Der Typ der EPD ist daher "von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen".

Bei dieser ökobilanziellen Betrachtung gemäß der ISO 14025 werden folgende Phasen des Produktlebenszyklus betrachtet:

- A1: Rohstoffgewinnung und -verarbeitung und Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen, (z. B. Recyclingprozesse)
- A2: Transport zum Hersteller
- A3: Herstellung
- C1: Abbruch
- C2: Transport zur Abfallbehandlung
- C3: Abfallbehandlung zur Wiederverwendung, Rückgewinnung und/oder zum Recycling
- C4: Beseitigung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotenziale, als Nettoflüsse und Vorteile angegeben

Für die deklarierten Lebensphasen wurden sämtliche Inputs (Rohstoffe, Vorprodukte, Energie und Hilfsstoffe) sowie die anfallenden Abfälle betrachtet.

In Abbildung 1 ist das vereinfachte Prozessfließbild am Produktionsstandort der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG für die Produktgruppe SAS 835/1035 dargestellt. Das Zwischenprodukt Stahlknüppel wird am Produktionsstandort der voestalpine Stahl Donawitz GmbH hergestellt und an den Standort der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG angeliefert.

Modul
deklariert

Modul nicht
deklariert

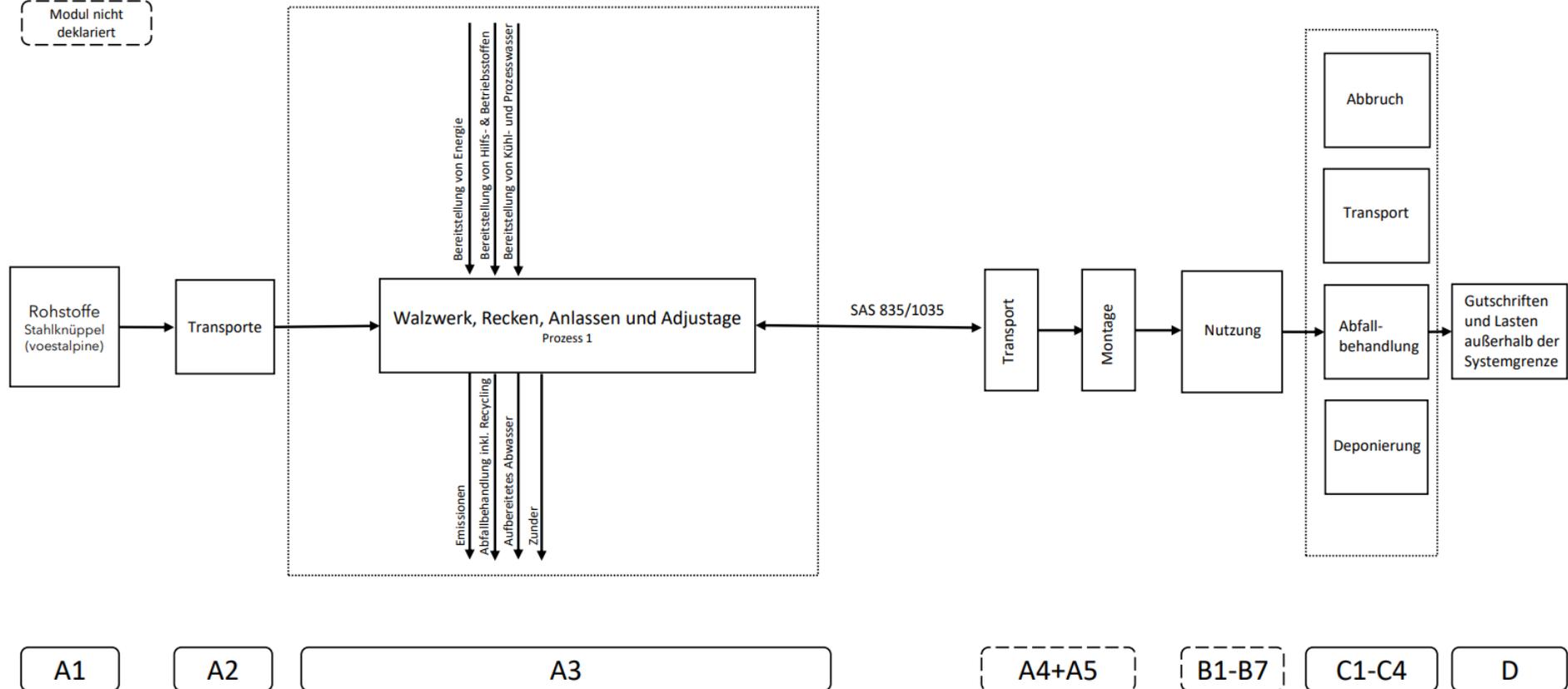


Abbildung 1: Vereinfachtes Prozessfließbild

3.3 Annahmen und Abschätzungen

Für die Herstellerangaben bezüglich der Wärmebehandlung unterschiedlicher Stahlgüten und für die Herstellerangaben bezüglich der unterschiedlichen Durchmesserbereiche ist keine genauere Aufstellung möglich, so dass in der vorliegenden Ökobilanz ein Durchschnittprodukt betrachtet wurde.

3.4 Betrachtungszeitraum

Alle produkt- und prozessspezifischen Daten wurden für das Betriebsjahr 2020 erhoben und sind somit aktuell.

3.5 Abschneidekriterien

Für die Prozessmodule A1 bis A3 wurden alle prozessspezifischen Daten erhoben. Den Stoffströmen wurden potenzielle Umweltauswirkungen auf Grundlage der Ecoinvent-Datenbank V3.6 von 2019 zugewiesen. Die Anforderung aus der EN 15804 geben eine Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse von höchstens 5 % des Energie- und Masseneinsatzes vor. Alle Flüsse, die zu mehr als 1 Prozent der gesamten Masse, Energie oder Umweltwirkungen des Systems beitragen, wurden in der Ökobilanz berücksichtigt. Die vernachlässigten Prozesse und Kapitalgüter tragen weniger als 5 Prozent zu den berücksichtigten Wirkungskategorien bei und wurden in der vorliegenden Ökobilanz nicht betrachtet.

3.6 Anforderungen an die Datenqualität

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden in der Ökobilanz ausschließlich konsistente Hintergrunddaten der Ecoinvent-Datenbank V3.6 von 2019 verwendet (z.B. Datensätze zu Energie, Transporten, Hilfs- und Betriebsstoffen). Die Datenbank wird regelmäßig überprüft und entspricht somit den Anforderungen der EN 15804 (Hintergrunddaten nicht älter als 10 Jahre).

Nahezu alle in der Ecoinvent-Datenbank V3.6 von 2019 enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können in der online Dokumentation eingesehen werden.

Die Daten beziehen sich auf den Jahresdurchschnitt der Betriebsphase 01/2020 – 12/2020 verbrauchten Inputs (Energie, Betriebsmittel etc.) und wurden in Referenzflüsse (Input / Output pro deklarierte Einheit) umgerechnet.

Es wurde die allgemeine Regel eingehalten, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten, die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind bei der Berechnung einer LCA Priorität haben müssen. Daten für Prozesse, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat, wurden mit generischen Daten belegt.

Die Berechnung des Ökobilanz wurde mit Hilfe des Online-EPD-Tools „R<THiNK“ von Nibe durchgeführt.

3.7 Allokationen

Allokation bezüglich der Produktionsabfälle wurden vermieden. Spezifische Informationen über Allokationen innerhalb der Hintergrunddaten sind in der Dokumentation der Ecoinvent-Datenbank V3.6 von 2019 enthalten.

3.8 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist ein Vergleich oder eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte nur möglich, wenn diese nach EN 15804+A2 erstellt wurden. Für die Bewertung der Vergleichbarkeit sind insbesondere die folgenden Aspekte zu berücksichtigen: Verwendete PCR, funktionale oder deklarierte Einheit, geographischer Bezug, Definition der Systemgrenze, deklarierte Module, Datenauswahl (Primär- oder Sekundärdaten, Hintergrunddatenbank, Datenqualität), verwendete Szenarien für die Nutzungs- und Entsorgungsphasen und die Sachbilanz (Datenerhebung, Berechnungsmethoden, Zuordnungen, Gültigkeitsdauer). PCRs und allgemeine Programmanweisungen verschiedener EPDs-Programme können sich unterscheiden. Eine Vergleichbarkeit muss geprüft werden. Weitere Hinweise finden Sie in EN 15804+A2 (5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte) und ISO 14025 (6.7.2 Anforderungen an die Vergleichbarkeit).

3.9 Datenerhebung

Bei der Datenerhebung wurde die ISO 14044 Abschnitt 4.3.2 berücksichtigt.

Für die Berechnung der potenziellen Umweltauswirkungen wurden prozessspezifische Daten für das betrachtete Produkt erfasst. Ermittelt wurden alle zur Gewinnung notwendigen Energie- und Materialaufwände, Daten zur Berechnung der Hilfsstoffe und anfallenden Nebenprodukte.

Das Ziel und der Untersuchungsrahmen wurden in Absprache mit der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG festgelegt. Die Datenerhebung fand mithilfe einer Datenerhebungsvorlage, welche von der Kiwa GmbH zur Verfügung gestellt wurde, statt. Die gesammelten Daten wurden von der Kiwa GmbH geprüft, indem beispielsweise überprüft wurde, inwiefern die Stoffbilanz eingehalten wird. So konnten in Zusammenarbeit mit der Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG noch einige Anpassungen eingepflegt werden. Anschließend wurden die Jahreswerte mithilfe entsprechender Berechnungen auf die deklarierte Einheit von einem Kilogramm SAS 835/1035 bezogen.

3.10 Berechnungsverfahren

Für die Ökobilanzierung wurden die in der ISO 14044 Abschnitt 4.3.3 beschriebenen Berechnungsverfahren angewandt. Die Auswertung erfolgt anhand der in den Systemgrenzen liegenden Phasen und der darin enthaltenen Prozesse.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die zugeordneten Abfallszenarien basieren auf der "Nationale Milieudatabase" (NMD), der nationalen Umweltdatenbank der Niederlande. Das Abfallszenario basiert auf das vordefiniertes Szenario NMD-ID 74 der "Nationale Milieudatabase". Die wesentlichen Beschreibungen des Szenarios sind Tabelle 2 bis Tabelle 4 zu entnehmen.

Die Umweltwirkungen außerhalb des Systems (Modul D) beziehen sich auf das Recycling des betrachteten Produktes und wurden auf Grundlage des Dokumentes „Life cycle inventory methodology report for steel products“ der World Steel Association (2017) ermittelt.

Tabelle 2: C2 – Transport zur Abfallbehandlung

Abfallszenario	Abfallbehandlungsart	Transportprofil (Ecoinvent Version 3.6)	Transportdistanz [km]
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	Deponierung	Lorry (Truck), unspecified (default)	100
	Verbrennung	Lorry (Truck), unspecified (default)	150
	Recycling	Lorry (Truck), unspecified (default)	50

Tabelle 3: Anteile der Abfallbehandlungsarten

Abfallszenario	Anteile der Abfallbehandlungsarten [%]		
	Deponierung	Recycling	Verbrennung
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	5	95	-

Tabelle 4: C2-C4 – Verwendete Umweltprofile für Lasten

Abfallszenario	Verwendetes Umweltprofil für Lasten (Ecoinvent Version 3.6)		
	Deponierung	Recycling	Verbrennung
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off	Materials for recycling, no waste processing taken into account	-

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Ökobilanzierung, genauer für die Umweltwirkungsindikatoren, den Ressourcenverbrauch, die Outputströme und die Abfallkategorien. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg SAS 835/1035.

Die Ergebnisse der Umweltwirkungsindikatoren ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP, ADP-f, ADP-mm und WDP müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

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

Angabe der Systemgrenzen (X = Modul deklariert; MND = Modul nicht deklariert)																
PRODUKTIONS-PHASE			ERRICHTUNGS-PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGSPHASE				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	Betrieblicher Energieeinsatz	Betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

Ergebnisse der Ökobilanz – Umweltwirkungsindikatoren: 1 kg SAS 835/1035 (57 mm, 65 mm, 75 mm)										
Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
AP	mol H ⁺ -Äq.	4,53E-03	6,04E-05	2,77E-04	4,87E-03	0,00E+00	4,36E-05	0,00E+00	2,65E-06	-3,95E-03
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	2,80E+00	7,12E-03	1,95E-01	3,00E+00	0,00E+00	7,52E-03	0,00E+00	2,80E-04	-1,01E+00
GWP-b	kg CO ₂ -Äq.	4,47E-03	4,05E-05	8,34E-06	4,52E-03	0,00E+00	3,47E-06	0,00E+00	5,54E-07	1,07E-02
GWP-f	kg CO ₂ -Äq.	2,79E+00	7,08E-03	1,95E-01	2,99E+00	0,00E+00	7,52E-03	0,00E+00	2,79E-04	-1,02E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	5,17E-04	8,38E-06	2,87E-05	5,54E-04	0,00E+00	2,75E-06	0,00E+00	7,79E-08	7,57E-04
ETP-fw	CTUe	0,00E+00	1,11E-01	1,02E+00	1,13E+00	0,00E+00	1,01E-01	0,00E+00	5,07E-03	-3,43E+01
PM	Auftreten von Krankheiten	0,00E+00	5,28E-10	1,54E-09	2,06E-09	0,00E+00	6,76E-10	0,00E+00	5,15E-11	-5,93E-08
EP-m	kg N-Äq.	1,23E-03	2,12E-05	6,95E-05	1,32E-03	0,00E+00	1,54E-05	0,00E+00	9,12E-07	-7,33E-04
EP-fw	kg PO ₄ -Äq.	8,87E-06	2,99E-07	2,34E-06	1,15E-05	0,00E+00	7,58E-08	0,00E+00	3,13E-09	-3,62E-05
EP-t	mol N-Äq.	1,29E-02	2,35E-04	7,80E-04	1,40E-02	0,00E+00	1,69E-04	0,00E+00	1,01E-05	-8,56E-03
HTP-c	CTUh	0,00E+00	6,79E-12	9,89E-11	1,06E-10	0,00E+00	3,28E-12	0,00E+00	1,17E-13	-1,33E-10
HTP-nc	CTUh	0,00E+00	1,24E-10	8,23E-10	9,48E-10	0,00E+00	1,11E-10	0,00E+00	3,60E-12	1,99E-07
IRP	kBq U235-Äq.	0,00E+00	5,80E-04	4,16E-03	4,74E-03	0,00E+00	4,75E-04	0,00E+00	3,20E-05	1,75E-02
SQP	-	0,00E+00	7,15E-02	1,38E+00	1,45E+00	0,00E+00	9,83E-02	0,00E+00	1,64E-02	-1,58E+00
ODP	kg CFC11-Äq.	9,87E-12	9,68E-10	2,55E-08	2,65E-08	0,00E+00	1,66E-09	0,00E+00	1,15E-10	-2,50E-08
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,36E-03	6,37E-05	5,44E-04	3,97E-03	0,00E+00	4,84E-05	0,00E+00	2,92E-06	-5,82E-03
ADP-f	MJ	0,00E+00	1,04E-01	3,21E+00	3,32E+00	0,00E+00	1,13E-01	0,00E+00	7,81E-03	-7,15E+00
ADP-mm	kg Sb-Äq.	0,00E+00	5,67E-08	7,94E-07	8,50E-07	0,00E+00	1,90E-07	0,00E+00	2,56E-09	-6,92E-07
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	5,70E-02	9,18E-04	4,86E-03	6,28E-02	0,00E+00	4,06E-04	0,00E+00	3,50E-04	-1,95E-01

AP = Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (Acidification potential, accumulated exceedance);
 GWP-total = Treibhauspotenzial insgesamt (Global warming potential, total);
 GWP-b = Treibhauspotenzial biogen (Global warming potential, biogenic);
 GWP-f = Treibhauspotenzial fossiler Energieträger und Stoffe (Global warming potential, fossil);
 GWP-luluc = Treibhauspotenzial der Landnutzung und Landnutzungsänderung (Global warming potential, land use and land use change);
 ETP-fw = Ökotoxizität, Süßwasser (Ecotoxicity potential, freshwater);
 PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (Particulate matter emissions);
 EP-m = Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine saltwater end compartment);
 EP-fw = Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment);
 EP-t = Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (Eutrophication potential, accumulated potential);
 HTP-c = Humantoxizität, kanzerogene Wirkung (Human toxicity potential, cancer effects);
 HTP-nc = Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkung (Human toxicity potential, non-cancer effects);
 IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (Ionizing radiation potential, human health);
 SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (Soil quality potential);
 ODP = Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht (Depletion potential of the stratospheric ozone layer);
 POCP = Troposphärisches Ozonbildungspotenzial (Formation potential of tropospheric ozone);
 ADP-f = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Energieträger (Abiotic depletion potential for fossil resources);
 ADP-mm = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (Abiotic depletion potential for non-fossil resources, minerals and metals);
 WDP = Wasser-Entzugspotenzial, entzugsgewichteter Wasserverbrauch (Water deprivation potential, deprivation-weighted water consumption)

Ergebnisse der Ökobilanz – Ressourcenverbrauch, Outputströme & Abfallkategorien: 1 kg SAS 835/1035 (57 mm, 65 mm, 75 mm)

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,41E+00	8,95E-03	4,93E-01	1,91E+00	0,00E+00	1,42E-03	0,00E+00	6,31E-05	2,08E-01
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	6,22E-02	6,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,41E+00	8,95E-03	5,55E-01	1,98E+00	0,00E+00	1,42E-03	0,00E+00	6,31E-05	2,08E-01
PENRE	MJ	2,36E+01	1,10E-01	3,48E+00	2,71E+01	0,00E+00	1,20E-01	0,00E+00	8,30E-03	-7,43E+00
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	3,15E-02	3,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	2,36E+01	1,10E-01	3,52E+00	2,72E+01	0,00E+00	1,20E-01	0,00E+00	8,30E-03	-7,43E+00
SM	kg	2,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,44E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00								
NRSF	MJ	0,00E+00								
FW	m ³	8,46E-03	4,87E-05	2,83E-04	8,79E-03	0,00E+00	1,38E-05	0,00E+00	8,34E-06	-3,71E-03
HWD	kg	1,12E-09	2,01E-07	5,58E-06	5,79E-06	0,00E+00	2,87E-07	0,00E+00	1,17E-08	-1,23E-04
NHWD	kg	5,14E-02	1,40E-03	5,72E-03	5,85E-02	0,00E+00	7,19E-03	0,00E+00	5,30E-02	-1,00E-01
RWD	kg	1,25E-04	6,36E-07	5,61E-06	1,31E-04	0,00E+00	7,44E-07	0,00E+00	5,13E-08	6,06E-06
CRU	kg	0,00E+00								
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,22E-04	2,22E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,01E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00								
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-02	1,64E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	9,52E-03	9,52E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

PERE = Einsatz von erneuerbarer Primärenergie ohne erneuerbare Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials);
 PERM = Einsatz von erneuerbaren Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of renewable primary energy resources used as raw materials);
 PERT = Gesamteinsatz von erneuerbaren Primärenergieressourcen (Total use of renewable primary energy resources);
 PENRE = Einsatz von nicht-erneuerbarer Primärenergie ohne nicht-erneuerbare Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials);
 PENRM = Einsatz von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of nonrenewable primary energy resources used as raw materials);
 PENRT = Gesamteinsatz von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen (Total use of non-renewable primary energy resources);
 SM = Einsatz von Sekundärmaterial (Use of secondary material);
 RSF = Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (Use of renewable secondary fuels);
 NRSF = Einsatz von nicht-erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (Use of non-renewable secondary fuels);
 FW = Einsatz von Nettofrischwasser (Use of net fresh water);
 HWD = Entsorgter gefährlicher Abfall (Hazardous waste disposed);
 NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (Non-hazardous waste disposed);
 RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall (Radioactive waste disposed);
 CRU = Komponenten zur Wiederverwendung (Components for re-use);
 MFR = Materialien zur Wiederverwertung (Materials for recycling);
 MER = Materialien zur Energierückgewinnung (Materials for energy recovery);
 EET = Exportierte thermische Energie (Exported energy, thermic);
 EEE = Exportierte elektrische Energie (Exported energy, electric)

6. Literatur

Ecoinvent, 2019	Ecoinvent Datenbank Version 3.6 (2019)
EN 15804	EN 15804:2012+A2:2019: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products
ISO 14025	DIN EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures
ISO 14040	DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006
ISO 14044	DIN EN ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14040:2006
PCR A	Kiwa-Ecobility Experts, Berlin, 2022: PCR A – General Program Category Rules for Construction Products from the EPD programme of Kiwa-Ecobility Experts; Version 2.1
PCR B	Kiwa-Ecobility Experts, Berlin, 2020: PCR B – Product Category Rules for steel construction products, Requirements on the Environmental Product Declarations for steel construction products; Version 2020-03-13 (draft)
R<THiNK, 2023	R<THiNK; Online-EPD-Tool von Nibe; 2023
SBK, 2019	SBK-verification protocol – inclusion data in the Dutch environmental database, Final Version 3.0, January 2019, SBK
Worldsteel, 2017	World Steel Association, Brüssel, 2017: Life cycle inventory methodology report for steel products; ISBN 978-2-930069-89-0.

	<p>Herausgeber: Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13, Haus 1 13355 Berlin Deutschland</p>	<p>Mail Web</p>	<p>DE.Ecobility.Experts@kiwa.com https://www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/ecobility-experts/</p>
	<p>Programmbetrieb: Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13, Haus 1 13355 Berlin Deutschland</p>	<p>Mail Web</p>	<p>DE.Ecobility.Experts@kiwa.com https://www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/ecobility-experts/</p>
	<p>LCA Practitioner Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin Deutschland</p>	<p>Tel. Mail Web</p>	<p>+49 30 467761 43 DE.Nachhaltigkeit@kiwa.com www.kiwa.com</p>
	<p>Deklarationsinhaber: Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG Max-Aicher-Allee 1+2 83404 Hammerau Deutschland</p>	<p>Tel Mail Web</p>	<p>+49 8654 487-0 nachhaltigkeit@annahuette.com www.annahuette.com</p>

Kiwa-Ecobility Experts is established member of the

