

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	JORDAHL GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-JDL-20200261-IBB1-DE
ECO EPD Ref. No.	
Ausstellungsdatum	15.03.2021
Gültig bis	14.03.2026

Durchstanz- und Schubbewehrungssysteme JORDAHL GmbH

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



1. Allgemeine Angaben

JORDAHL GmbH

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-JDL-20200261-IBB1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall, 11.2017
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

15.03.2021

Gültig bis

14.03.2026



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



Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

JORDAHL Durchstanz- und
Schubbewehrungssysteme

Inhaber der Deklaration

JORDAHL GmbH
Nobelstraße 51
12057 Berlin

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein Meter Durchstanz- bzw. Schubbewehrung der JORDAHL GmbH mit einem Gewicht von 3,852 kg pro Meter. Die Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen werden anhand des Beispiels JDA (1000 mm Leistenlänge; 5 Doppelkopfanker Ø16 mm, Höhe 295 mm) abgebildet.

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf Durchstanz- und Schubbewehrungen JDA der Firma JORDAHL GmbH, hergestellt in Trebbin, Deutschland. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 Meter Durchstanz- bzw. Schubbewehrung JDA als spezifisches Produkt.

Die Datenerhebung erfolgte werksspezifisch mit aktuellen Jahresdaten von 2019. Der Deklarationsinhaber ist verantwortlich für die zugrunde liegenden Daten und deren Verifizierung.

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+A1 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 14025:2010

intern extern



Christina Bocher,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Beschreibung des Unternehmens

Seit der Gründung 1907 stellt JORDAHL Produkte für die Befestigungs-, Bewehrungs-, Verbindungs- und Montagetechnik sowie die Fassadenbefestigung her, die weltweit in anspruchsvollen Bauprojekten zum Einsatz kommen. Im Besitz der Gesellschafterfamilie Pohl ist es seit 1977. Seit über mehr als 100 Jahren gilt JORDAHL als führender Hersteller der Befestigungs- und Bewehrungstechnik. Eigenentwicklungen wie die Ankerschiene sind zu Meilensteinen der Bautechnik geworden und haben die Architektur weltweit nachhaltig verändert.

2.2 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Das Produktportfolio der JORDAHL Bewehrungssysteme umfasst Durchstanz- und Schubbewehrungen vom Typ JDA, JDA-FT-KL, JDA-S.

Die JORDAHL Durchstanz- und Schubbewehrung ist ein System bestehend aus einer Flachstahlleiste mit mindestens zwei an der Leiste befestigten (verschweißt bzw. geklickt) Doppelkopfanke in gerippter Ausführung (siehe Abb.1).



Abbildung 1: Durchstanz- bzw. Schubbewehrung JDA in gerippter Ausführung

JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen werden bemessen nach:

- Durchstanzbewehrung: *EOTA TR 060* oder *EN 1992-1-1* und der Europäischen Technischen Bewertung *ETA-13/0136*.
- Schubbewehrung: Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung *Z-15.1-268* des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (*CPR*). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *ETA-13/0136*, 20.März 2018, *Jordahl Durchstanzbewehrung JDA* und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.3 Anwendung

Die JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrung wird zur Übertragung hoher Querkräfte in Flachdecken mit geringem Bewehrungsaufwand eingesetzt. Somit können Geschosshöhen optimal genutzt werden. Sie ist sowohl in Fundamenten als auch in Ortbeton sowie in Elementdecken (ausgenommen Schubbewehrung für Elementdecken) einsetzbar und kann von oben und unten in die Bewehrung integriert werden. Durch Ihren Einsatz kann der Durchstanzwiderstand und die Tragfähigkeit um bis zu 96 % erhöht werden. JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen werden in diversen Varianten, je nach statischen Erfordernissen eines Projekts, angeboten. Beispiele sind:

- **JDA** für Flachdecken, Stahlbetonplatten, Fundament-, Bodenplatten
- **JDA-FT-KL** für Elementdecken
- **JDA-S** für hochbelastbare liniengelagerte Auflager (Schubbewehrung)

2.4 Technische Daten

Es gelten die folgenden technischen Daten für Durchstanzbewehrung JDA und JDA-FT-KL. Die Prüfnorm ist bemessen nach der Europäischen Technischen Bewertung (ETA) *ETA-13/0136*. Die Prüfnorm für die Schubbewehrung JDA-S ist bemessen gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung *Z-15.1-268*.

Alle geometrischen Maße, produktspezifischen Parameter und die statischen Tragfähigkeiten der verschiedenen Durchstanzbewehrungen JDA, JDA-FT-KL und der Schubbewehrung JDA-S sind in den folgenden technischen Spezifikationen angegeben:

JDA und JDA-FT-KL System:

- *ETA-13/0136*

JDA-S System:

- *Z-15.1-268*

Bautechnische Daten Baustahl gem. *DIN 488*

Bezeichnung	Wert	Einheit
Temperaturdehnzahl	10	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Zugfestigkeit	550	N/mm ²
Elastizitätsmodul	210000	N/mm ²
Schmelzpunkt	1250 - 1460	°C
Wärmeleitfähigkeit	40 - 60	W/(mK)
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	10	Ω ⁻¹ m ⁻¹
Dichte	7850	kg/m ³

Bautechnische Daten Stahl gem. *EN 10027*

Bezeichnung	Wert	Einheit
Temperaturdehnzahl	10,5	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Zugfestigkeit	360-510	N/mm ²
Elastizitätsmodul	190000 - 214000	N/mm ²
Schmelzpunkt	1250 - 1460	°C
Wärmeleitfähigkeit	54	W/(mK)
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	10,5	Ω ⁻¹ m ⁻¹
Dichte	7850	kg/m ³

Leistungswerte des Produkts gemäß der aufgrund der anderen Harmonisierungsrechtsvorschriften aufgeführten harmonisierten Normen.

2.5 Lieferzustand

Die Abmessungen der Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen im Lieferzustand betragen für die Ankerdurchmesser mindestens 10 mm bis maximal 25 mm. Die Ankerlänge mindestens 75 mm und die Leistenlänge mindestens 150 mm.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die wichtigsten Bestandteile von JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrung sind:

- Leiste Stahl: 90 - 95 M.-%
- Doppelkopfkanker Baustahl: 5 - 10 M.-%
- Klicksystem bzw. Abstandhalter: Kunststoff/Faserbeton: < 1 M.-%

Das Produkt/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (27.06.2018) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

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

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

2.7 Herstellung

Die Leisten, Doppelkopfkanker sowie die Abstandhalter und Kunststoffverschlüsse (Kunststoff bzw. Faserbeton) der Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen werden von qualifizierten Lieferanten produziert und bezogen. Nach der Anlieferung werden JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen hergestellt. Die einzelnen Doppelkopfkanker werden zu Bewehrungselementen mit jeweils mindestens zwei Ankern, mittels Heftschweißung, an den Stahlleisten befestigt.

Für den ausschließlichen Einsatz in Fertigteilwerken werden die Anker mittels Kunststoffpatentverschlüssen an den Stahlleisten befestigt. Anfallende Metallspäne und Filterstaub, werden in Behältern gesammelt und durch ein zertifiziertes Entsorgungsunternehmen gemäß gesetzlicher Vorgabe entsorgt bzw. recycelt. Das Klicksystem bzw. die Abstandhalter aus Kunststoff/ Faserbeton werden vor dem Verpacken im JORDAHL Werk hinzugefügt.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Am Standort liegen folgende Zertifizierungen vor:

- ISO 9001 (Qualitätsmanagement)
- ISO 50001 (Energiemanagement)

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die JORDAHL Durchstanz- und Schubbewehrungen JDA, JDA-FT-KL und JDA-S werden als einbaufertige Bewehrungselemente geliefert, bzw. in die Bewehrung von Flach-, Elementdecken (außer Schubbewehrung), Boden-, Stahlbetonplatten oder Fundamente integriert und vollständig einbetoniert. Sie übertragen hohe Querkräfte und sichern den Übergang zwischen Durchstanz- und Querkrafttragfähigkeit.

2.10 Verpackung

Die JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen werden in Kartons verpackt oder auf Paletten zum Transport verladen. Das Verpackungsmaterial ist gut trennbar und kann bei fachgerechter Nutzung wiederverwendet werden. Der weitere Anteil kann sortenrein gesammelt und dem regionalen Recyclinganbieter zugeführt werden. Reststoffe sind nach den jeweiligen nationalen Vorschriften zu entsorgen.

2.11 Nutzungszustand

Bei den JORDAHL Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen handelt es sich um langlebige

Baustoffe. Die stoffliche Zusammensetzung ändert sich während der Nutzungsdauer nicht.

2.12 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Durch Verarbeitung/Einbau der genannten Produkte werden keine Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.

Gefährdungen für Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer und fachgerechter Anwendung der beschriebenen Produkte nach bestehenden Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer konnte unter Beachtung von *ISO 15686* nicht ermittelt werden. Gemäß den Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen *BBSR 2017*, liegt die Referenz-Nutzungsdauer von Stahleinbauteilen bei mindestens 50 Jahren.

Das Produkt besteht aus Stahl, die Abstandhalter/ Kunststoffverbinder FT- Clip aus Kunststoff oder Faserbeton (je nach Ausführung). Im eingebauten Zustand ist es gegen äußere Einflüsse geschützt. Es weist daher keinerlei Abwitterung pro Jahr auf.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die hier deklarierten Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen entsprechen der Baustoffklasse A1 nach *EN 13501*.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	-

Wasser

Es werden keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe ausgewaschen.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung bleiben alle Stoffe in gebundenem Zustand. Es sind keine relevanten Auswirkungen auf die Umwelt bei mechanischer Zerstörung vorhanden.

2.15 Nachnutzungsphase

Die Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen können nicht wiederverwendet werden. Nach der Demontage können alle Komponenten dem Recycling zugeführt werden.

2.16 Entsorgung

Die Abfallschlüssel lauten gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) und dem Europäischen Abfallkatalog (EAK):

- 17 04 05 – Eisen und Stahl

2.17 Weitere Informationen

JORDAHL Produkte werden in Deutschland zentral über die PohlCon Vertriebs GmbH verkauft. Informationen hierzu finden Sie auf www.pohlcon.com

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1 m Durchstanz- bzw. Schubbewehrung JDA mit 5 Doppelkopfanke Ø16 mm und einer Höhe von 295 mm.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m
Flächengewicht	3,852	kg/m
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,259	-

Innerhalb der Produktgruppe variieren die Durchstanz- bzw. Schubbewehrungen in Größen, Gewichte und geringfügig in ihrer Zusammensetzung.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz betrachtet die Systemgrenzen "von der Wiege bis zum Werkstor - mit Optionen" und folgt dem modularen Aufbau nach *EN 15804*. Die Ökobilanz berücksichtigt folgende Module:

- A1: Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, Verarbeitungsprozesse und Zuschlagstoffe, Stahlerzeugung, -guß und -produktion; Aufbereitung von Recyclingmaterialien
- A2: Transport zum Hersteller: Transport der Rohstoffe zum Herstellungswerk
- A3: Herstellungsprozesse und -aufwendungen: Herstellung der Durchstanz- bzw. Schubbewehrung
- C2: Transport zur Abfallbewirtschaftung
- C3: Abfallbewirtschaftung zur Wiederverwendung, Rückgewinnung und/ oder zum Recycling;
- C4: Beseitigung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial als Nettoflüsse und Gutschriften bzw. Lasten für Stahl & Baustahl

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Alle werks- und prozessspezifischen Daten wurden dem Ökobilanzierer durch die JORDAHL GmbH zur Verfügung gestellt. Fehlende Angaben wurden durch Abschätzungen ergänzt, welche auf vergleichbaren Substituten oder auf Angaben aus der Sekundärliteratur beruhen und keine signifikante Relevanz für die Ergebnisbetrachtung haben. In der Datenbank fehlende Datensätze wurden vom Ökobilanzierer modelliert.

3.4 Abschneideregeln

Alle relevanten Daten, d. h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe und die eingesetzte elektrische Energie wurden einer Betriebsdatenerhebung für die Sachbilanzierung entnommen. Für die berücksichtigten In- und Outputs wurden die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt.

Es wurden Stoff- und Energieströme mit einem Anteil < 1 % mit erhoben. Die Summe der vernachlässigten Prozesse liegt unter 5% der Wirkungskategorien. Die Aufwendungen für die Bereitstellung der Infrastruktur (Maschinen, Gebäude, etc.) des gesamten Vordergrundsystems wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Alle für das Ökobilanzierungsmodell relevanten Hintergrunddaten entstammen *ecoinvent 3.6*.

3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung von Verblenderkonsolen JVAeco+ wurden Daten von der Firma JORDAHL GmbH am Produktionsstandort Trebbin aus dem Produktionsjahr 2019 erhoben und verwendet, gemäß *ISO 14044*. Alle anderen relevanten Hintergrunddaten wurden der Datenbank *ecoinvent 3.6* entnommen und sind nicht älter als 5 Jahre. Für die Sachbilanz wurden alle relevanten In- und Output-Ströme berücksichtigt. Die Auswahl der Hintergrunddaten richtet sich nach der technologischen, geografischen und zeitbezogenen Repräsentativität der Datengrundlage. Bei Fehlen spezifischer Daten wird auf generische Datensätze bzw. einen repräsentativen Durchschnitt zurückgegriffen.

Die Repräsentativität und Datenqualität können als gut eingestuft werden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien sowie die Abfallmengen beziehen sich auf das Jahr 2019. Sie entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und sind damit für den betrachteten Zeitraum repräsentativ. Der Bezugsraum ist Europa.

3.8 Allokation

Eine Co-Produktallokation gibt es im Herstellungsprozess nicht. Alle produktrelevanten Daten beziehen sich auf das deklarierte Produkt. Genauere Informationen zur Allokation in den Hintergrunddaten sind in der Dokumentation zur Datenbank *ecoinvent 3.6* zu entnehmen.

Nach der Nutzungsphase kann das Produkt einem stofflichen Recycling unterzogen werden. Bei der Modellierung des End-of-Life (EoL) wurde eine Sammelrate von 95 % nach der Nutzungsphase angenommen ("cut-off"-Ansatz).

3.9 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.

Es wurde die Hintergrunddatenbank *ecoinvent 3.6* verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Die Referenz-Nutzungsdauer konnte unter Beachtung von *ISO 15686* nicht ermittelt werden. Die Angabe der Nutzungsdauer ist der Tabelle *BBSR 2017*, Nutzungsdauern von Bauteilen für - Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), entnommen.

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	≥ 50	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Als gemischter Bauabfall gesammelt	3,852	kg
Zum Recycling	3,659	kg
Zur Deponierung (Recyclingverluste 5%)	0,193	kg

Das Produkt wird fast vollständig aus Sekundärmaterial hergestellt, deshalb ist die Netto-Stahlschrottmenge negativ und beträgt -0,201 kg. Sie ergibt sich aus einem Stahlschrotteinsatz von 3,84 kg und einer Stahlschrottmenge am Ende des Lebenswegs von 0,95 kg unter Berücksichtigung eines Recyclingverlusts von 5 %. Verschnittmengen innerhalb der Produktion wurden erfasst. Die Sammelquote wird mit 100 % angesetzt, der Recyclingverlust mit 5 %.

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahlschrottmenge am Ende des Lebenswegs	3,659	kg
Netto-Stahlschrottmenge	-0,201	kg

5. LCA: Ergebnisse

Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Ökobilanzierung zusammen. Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung ermöglichen keine Aussagen über Endpunkte der Wirkungskategorien, Überschreitungen von Schwellenwerten, Sicherheitsmargen oder über Risiken. Die Wirkungsabschätzung basiert auf *CML IA baseline*.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL 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	MND	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 m Durchstanz- bzw. Schubbewehrung JDA

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	2,96E+0	1,80E-1	0,00E+0	9,33E-4	3,06E-1
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	3,10E-7	3,28E-8	0,00E+0	1,63E-10	1,60E-8
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	1,04E-2	4,68E-4	0,00E+0	5,61E-6	1,16E-3
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	1,69E-3	7,98E-5	0,00E+0	1,17E-6	1,53E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	8,97E-4	1,72E-5	0,00E+0	1,96E-7	2,36E-4
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	6,43E-6	1,06E-8	0,00E+0	2,56E-10	2,99E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	3,81E+1	2,53E+0	0,00E+0	1,29E-2	3,20E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 m Durchstanz- bzw. Schubbewehrung JDA

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,07E+0	9,94E-4	0,00E+0	3,50E-5	5,91E-3
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,07E+0	9,94E-4	0,00E+0	3,50E-5	5,91E-3
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,15E+1	2,68E+0	0,00E+0	1,37E-2	3,38E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,15E+1	2,68E+0	0,00E+0	1,37E-2	3,38E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	3,84E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-2,01E-1
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	2,19E+0	-5,58E-4	0,00E+0	-1,68E-5	-7,53E-3

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 m Durchstanz- bzw. Schubbewehrung JDA

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	6,22E-5	6,70E-6	0,00E+0	3,28E-8	3,34E-5
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	6,81E-1	1,05E-4	0,00E+0	1,91E-1	1,81E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,42E-4	1,84E-5	0,00E+0	9,32E-8	3,53E-6
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	3,66E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

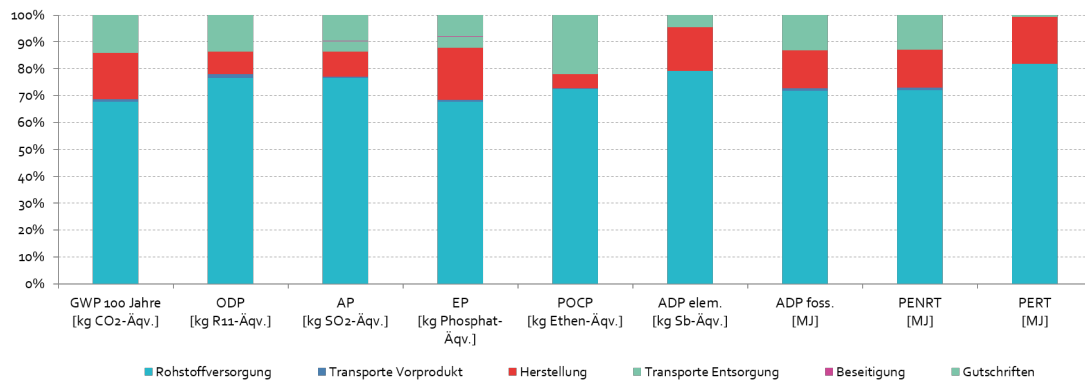
6. LCA: Interpretation

In der folgenden Abbildung werden die relativen Beiträge verschiedener Lebenszyklusprozesse und der Primärenergiebedarf in Form einer Dominanzanalyse dargestellt.

kg/ m. Die Endprodukte können sich in ihren Abmessungen unterscheiden. Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung lassen sich linear über das Gewicht skalieren.

Die vorliegende Wirkungsabschätzung bezieht sich auf ein spezifisches Produkt mit einem Gewicht von 3,852

Relative Beiträge verschiedener Lebenszyklusprozesse zu den Umweltwirkungen



Indikatoren der Wirkungsabschätzung

Die Wirkungskategorien der Durchstanz- und Schubbewehrungssysteme werden entlang des Lebenszyklus überwiegend durch die Rohstoffversorgung bestimmt. Haupttreiber ist der Einsatz von Betonstahl und Baustahl, der mit ca. 79 % zum Treibhausgaspotential (GWP) innerhalb der Produktion (A1–A3) beiträgt. Im Vergleich zur Rohstoffversorgung sind die Beiträge zu den Umweltwirkungen durch die Transporte (A2) der Vorprodukte weniger ausgeprägt. Der Energieeinsatz für die Herstellung (A3) innerhalb des Produktionsstadiums trägt mit 18 % zum GWP bei. Für das Produkt resultieren im EoL Gutschriften (-0,189 kgCO₂e) und Lasten, die sich aus der Nettoflussrechnung für die eingesetzten Sekundärmaterialien über den kompletten Lebenszyklus ergeben. Durch die im Produkt enthaltenen Sekundärrohstoffe entstehen Lasten am Ende des Lebenszyklus.

Treibhauspotenzial (GWP)

Der GWP-Faktor wird insbesondere durch die Rohstoffversorgung mit ca. 79 % innerhalb der der Herstellung (A1–A3) bestimmt, gefolgt vom benötigten Energieträger Strom (18 %) und Erdgas (ca. 1 %).

Ozonabbaupotenzial (ODP)

Das Ozonabbaupotenzial (ODP) wird fast ausschließlich durch die Vorprodukte (ca. 88 %) bestimmt. Transporte bedingen zu 2 %, der Einsatz von Strom zu ca. 8 % und Erdgas mit 1% den ODP Faktor innerhalb des Herstellungsmoduls (A3).

Versauerungspotenzial (AP)

Das Versauerungspotenzial (AP) wird innerhalb der Produktion mit 88% durch den Einsatz von Edelstahl bestimmt. Der Einsatz von Energieträgern in A3 trägt mit 10 % zum AP bei.

Eutrophierungspotenzial (EP)

Das Eutrophierungspotenzial (EP) wird 77 % durch die Vorprodukte bestimmt, gefolgt von Einsatz des Energieträgers Strom mit 21% und Erdgas mit 0% in A3.

Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)

Das Photochemische Oxidantienpotenzial (POCP) wird zu ca. 93 % durch den Einsatz von Edelstahl dominiert.

Potenzial für den Abbau abiotischer Ressourcen (elementar) (ADP elem.)

Der ADP elem.-Wert wird durch die Gewinnung der Vorprodukte (83 %) bestimmt. Die Nutzung von Strom trägt mit 4 % zum Faktor bei.

Potenzial für den Abbau abiotischer Ressourcen (fossil) (ADP foss.)

Der ADP foss.-Wert resultiert innerhalb der Produktion (A1–3) überwiegend aus der Bereitstellung von den Stahl-Arten Betonstahl und Baustahl (ca. 82 %) und der Nutzung von Strom (ca. 14 %) und Erdgas (ca. 2 %).

Der **gesamte Primärenergiebedarf** teilt sich innerhalb der Produktion (A1–3) auf ca. 97 % aus nichterneuerbaren Energieträgern und ca. 3 % aus erneuerbaren Energien auf.

7. Nachweise

Nicht relevant.

8. Literaturhinweise

AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten).

BBSR 2017

Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung (BBSR): Nutzungsdauern von Bauteilen. Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2017.

CML 2001

Centrum voor Milieukunde der Universiteit Leiden, Institute of Environmental Sciences, Leiden University, The Netherlands: "Life Cycle Assessment, An operational guide to the ISO standards, Volume 1, 2 and 3", 2001.

CPR

Verordnung (EU) Nr. 305/2011: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (EUBauPVO), in: Amtsblatt der Europäischen Union L 88/5, April 2011.

Kandidatenliste

European Chemical Agency (ECHA): Candidate List of substances of very high concern for Authorisation, in: <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>, 2020.

ECHA-Liste

European Chemical Agency (ECHA): CMR-Stoffe aus Anhang VI der CLP-Verordnung, die gemäß REACH registriert und / oder gemäß CLP angemeldet wurden.

Biozidprodukteverordnung

Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, in Amtsblatt der Europäischen Union L 167/I, 2012.

Allgemeine EPD-Programmanleitung des IBU e.V.

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): Die Erstellung von Umwelt-Produktdeklarationen (EPD), Version 1.1., 2016.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.8. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2019.

PCR: Dünnwändige Profile und Profiltafeln

PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Dünnwändige Profile und Profiltafeln, Version 1.6. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2017.

DIN EN 13501

DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

ETA-13/0136

Deutsches Institut für Bautechnik: Europäische Technische Bewertung ETA-13/0136, Jordahl Durchstanzbewehrung JDA, 2018.

EN 15804

DIN EN 15804:2012-04+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025

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

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen.

ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2018-12, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 15686

ISO 15686-1:2011-05, Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen.

ecoinvent 3.6

ecoinvent V. 3.6: Datenbank Version 3.6, Switzerland, Dübendorf.

EN 1992-1-1

DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau.

Z-15.1-268

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung, JORDAHL Querkraftbewehrung JDA-S, 2018.

EOTA TR 060

European Organisation for Technical Assessment: Increase of punching shear resistance of flat slabs or footings and ground slabs - double headed studs - Calculations Methods, 2017.

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2021-02 Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

DIN 488

DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung.

EN 10027

DIN EN 10027-1:2017-01 Bezeichnungssysteme für
Stähle - Teil 1: Kurznamen.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

myclimate Deutschland gGmbH
Borsigstraße 6
72760 Reutlingen
Germany

Tel +49 7121 9223 50
Fax +49 7121 9223 8050
Mail kontakt@myclimate.de
Web www.myclimate.de

**Inhaber der Deklaration**

Jordahl GmbH
Nobelstraße 51
12057 Berlin
Germany

Tel 030 68283-02
Fax 030 68283-497
Mail info@jordahl.de
Web www.jordahl-group.com