

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-20200260-IBB1-DE
Ausstellungsdatum	18.03.2021
Gültig bis	17.03.2026

Schienensysteme
JORDAHL GmbH

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



London, Canary Wharf, Photo by David Liff



1. Allgemeine Angaben

<p>JORDAHL GmbH</p> <hr/> <p>Programmhalter IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-JDL-20200260-IBB1-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln: Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall, 11.2017 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 18.03.2021</p> <hr/> <p>Gültig bis 17.03.2026</p> <hr/>  <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters (Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/>  <hr/> <p>Dr. Alexander Röder (Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p>JORDAHL Montageschienen JM, JML, JXM und Ankerschienensysteme JTA, JXA, JZA</p> <hr/> <p>Inhaber der Deklaration JORDAHL GmbH Nobelstraße 51 12057 Berlin</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit Die deklarierte Einheit ist ein laufender Meter Ankerschiene mit einem Gewicht von 2,668 kg pro Meter.</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Dieses Dokument bezieht sich auf Montage-, bzw. Ankerschienen der Firma Jordahl GmbH, hergestellt in Trebbin, Deutschland. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 Meter Ankerschiene. Das Produkt wird aus Edelstahl oder Stahl produziert und wird als Durchschnittsprodukt deklariert. Die Datenerhebung erfolgte werkspezifisch mit aktuellen Jahresdaten von 2019. Der Deklarationsinhaber ist verantwortlich für die zugrundeliegenden Daten und deren Verifizierung.</p> <p>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 <i>EN 15804+A1</i> erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als <i>EN 15804</i> bezeichnet.</p> <hr/> <p>Verifizierung</p> <p>Die Europäische Norm <i>EN 15804</i> dient als Kern-PCR</p> <p>Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß <i>ISO 14025:2010</i></p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <hr/>  <hr/> <p>Christina Bocher, Unabhängige/-r Verifizierer/-in</p>
--	---

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 Schienensysteme umfasst einzubetonierende Ankerschienen vom Typ JTA, JXA und JZA, sowie verschweiß-, bzw. verschraubbare Montageschienen vom Typ JM, JML,

und JXM, in warmgewalzter sowie kaltgeformter Ausführung, inklusive den dazugehörigen Hammerkopf-, Hakenkopf-, und Zahnschrauben. Die JORDAHL Montage- bzw. Ankerschienen bestehen aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl bzw./ oder nichtrostendem Stahl und passenden Spezialschrauben. Die JORDAHL Ankerschienen bestehen zusätzlich aus mindestens zwei, auf dem Profilirücken, unlösbar befestigten Ankern. Diese Anker sind als Rundanker bzw. I-Anker ausgeführt. Ankerschienen werden oberflächenbündig einbetoniert. Montageschienen werden direkt auf dem Untergrund verschweißt oder verschraubt. In den Schienen werden JORDAHL Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmutter und Unterlegscheiben befestigt. Die Montageschiene als deklariertes Produkt ist

verfügbar in walzblankem und verzinktem Stahl sowie Edelstahl.

Das deklarierte Produkt Ankerschiene ist verfügbar in verzinktem Stahl oder Edelstahl. Dabei unterscheidet man zwischen Montage-, bzw. Ankerschienen mit glatten Schienenlippen (JM, JML, JTA) und gezahnten Schienenlippen (JXM, JXA, JXA-PC, JZA). Sie übertragen hohe Lasten aus Zug- und Querkzug- bzw. Längszugrichtung.

Für die Anwendung und Nutzung gelten die jeweiligen nationalen Vorschriften.

JORDAHL Montage- bzw. Ankerschienen (ausgenommen Profil 41/27) werden bemessen nach:

- EOTA TR 047 bzw.
- EOTA TR 050 oder
- EN 1992-4 und
- Europäischen Technischen Bewertung ETA 15/0386 oder
- Europäisch Technische Bewertung ETA 09/0338 oder
- ICC-ES ESR 2854 oder
- chinesische bauaufsichtliche Zulassung CABR-01-(2019)-003-02 oder
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen Z-21.4-741 und Z-21.4-1690 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 09/0338, 18. Juni 2018, Jordahl-Ankerschiene JTA und die CE-Kennzeichnung sowie ETA 15/0386, 13. Januar 2017, JORDAHL Montageschiene JM. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.3 Anwendung

JORDAHL Montage-, bzw. Ankerschienen gewährleisten eine Übertragung hoher Lasten an Stahlkonstruktionen oder in bewehrte und unbewehrte Betonbauteile.

Montageschienen können direkt an Bauteile geschweißt oder geschraubt werden.

Ankerschienen werden vor dem Betonguss im Bauteil positioniert und an der Schalung, der Bewehrung oder mithilfe einer geeigneten Hilfskonstruktion befestigt.

JORDAHL Schienensysteme dienen der Fixierung von Anbauten an diversen Bauteilen. Darüber hinaus ist die JORDAHL Montage- bzw. Ankerschiene ein Produkt das wiederkehrende Anwendungen mittels JORDAHL Spezialschrauben ermöglicht.

JORDAHL Schienenprofile sind dafür in verschiedenen Querschnittstypen erhältlich und unterscheiden sich in ihren Abmessungen und Anwendungsgebieten.

Beispiele sind:

- **JTA W** für Glasfassaden, Aufzugsführungsschienen und -türen, Signal- und Lüftungsanlagen in Tunneln, schwere

Stahlbaukonstruktionen und Verbindungen mit Lastwechseln (Wind, Verkehr, Vibration)

- **JTA K** für Fertigteilverbindungen, Geländer, Beleuchtungsanlagen, Gebäudeausstattung und Stadionsitze
- **JM W** für mittelschwere bis schwere Konstruktionen z.B. Tragrahmen oder hochbelastete Schraubverbindungen mit hohen Anzugsdrehmomenten. Nachträglicher Einbau möglich
- **JM K** zur Befestigung von Ver-, Entsorgungsleitungen, Elektrokabeln, Kabelbahnen oder Klimakanälen
- **JML K** direkt anschraubbar, zur Befestigung von Rohren, Elektrokabeln sowie untergeordnete Befestigungen
- **JXA W** für dynamische Lastverbindung in Tunneln, Kranbahnanlagenverankerungen, Fassadenverbindungen und hochbeanspruchte Fertigteilverbindungen
- **JXA-PC** zur Überbrückung hoher zu erwartender Rissbreiten für sicherheitsrelevante Bereiche wie Kraftwerke
- **JZA** zur Übertragung von Kräften in Schienenlängsrichtung insbesondere bei Kabeltragsystemen und anderen TGA-Befestigungen
- **JXM W** gewährleistet Planungsfreiheit durch nachträglichen Einbau. Zur Kraftübertragung in Schienenlängsrichtung

2.4 Technische Daten

Es gelten die folgenden technischen Daten für JORDAHL Montage-, Ankerschienen. Die Prüfnorm ist bemessen für die JTA nach der Europäischen Technischen Bewertung (ETA) ETA 09/0338, 18. Juni 2018, JORDAHL-Ankerschiene JTA.

Die Prüfnorm für die JM Montageschiene ist bemessen gemäß der Europäischen Technischen Bewertung (ETA) ETA 15/0386, 13. Januar 2017, JORDAHL Montageschienen JM.

Die Prüfnorm für die JXA ist bemessen gemäß der allgemein bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.4-1690 und für die JZA gemäß der allgemein bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.4-741.

Alle geometrischen Maße, produktspezifischen Parameter und die statischen Tragfähigkeiten der verschiedenen Montage- bzw. Ankerschienen JTA, JXA und JZA sind in den folgenden technischen Spezifikationen angegeben:

JM, JTA-System:

- ETA 15/0386
- ETA 09/0338
- CABR-01-(2019)-003-02
- ICC-ES ESR 2854

JXA- und JZA-System:

- Z-21.4-741
- Z-21.4-1690

Bautechnische Daten Baustahl

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dicke des Blechs	-	mm
Temperaturdehnzahl	0,011 [mm/m*K]	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Flächengewicht	2,668	kg/m
Höhe des Profils (ggf. Wertebereich)	-	mm
Zugfestigkeit	340 - 510	N/mm ²
Schichtdicke	-	m
Elastizitätsmodul	210000	N/mm ²
Schmelzpunkt	1420 - 1460	°C
Wärmeleitfähigkeit	50	W/(mK)
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	ca. 8,5	Ω ⁻¹ m ⁻¹
Dichte	7850	kg/m ³

Bautechnische Daten Edelstahl

Bezeichnung	Wert	Einheit
Temperaturdehnzahl	13	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Zugfestigkeit	650	N/mm ²
Elastizitätsmodul	200000	N/mm ²
Schmelzpunkt	1470	°C
Wärmeleitfähigkeit	15	W/(mK)
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	0,7	Ω ⁻¹ m ⁻¹
Dichte	7800	kg/m ³

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

2.5 Lieferzustand

Die Abmessungen der Montage- bzw. Ankerschienen im Lieferzustand sind für warmgewalzte Montage- bzw. Ankerschienen eine Einbauhöhe von mindestens 90 mm und einer minimaler Schienenlänge von 150 mm. Bei kaltgeformten Montage- bzw. Ankerschienen betragen die Einbauhöhe mindestens 50 mm und die minimale Schienenlänge 100 mm. Montageschienen werden von 100 mm bis zu einer Länge von 6000 mm geliefert.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die wichtigsten Bestandteile von JORDAHL Montageschienen sind:

- C-Profil: walzblanker, verzinkter Stahl/Edelstahl: 100 M.-%

Die wichtigsten Bestandteile von JORDAHL Ankerschienen sind:

- C-Profil: feuerverzinkter Stahl/Edelstahl: 90 - 95 M.-%
- Anker: feuerverzinkter Stahl/Edelstahl: 5 - 10 M.-%
- Füllung: Polyethylen (PE)-Füllung/ Polystyrol (PS)-Füllung: < 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 C-Profile werden von qualifizierten Lieferanten als walzblanker Stahl oder Edelstahl bezogen. Nach der Anlieferung, werden JORDAHL Montage-, bzw. Ankerschienen aus kaltgeformten oder warmgewalzten Schienenprofilen weiterverarbeitet bzw. hergestellt. Durch Stanzen oder Nieten werden Anker auf den Schienenrücken angebracht oder die Schienenrücken werden gelocht. Anschließend werden die Schienen verzinkt.

Der angefallene Metall-Verschnitt und Filterstaub wird in Behältern gelagert, durch einen Schrotthändler abgeholt und gemäß Vorschrift dem Recycling zugeführt.

Die PE- bzw. PS-Füllung wird vor dem Verpacken im JORDAHL Werk eingebracht.

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

Sowohl die JORDAHL Montageschiene JM, JML & JXM als auch die Ankerschienensysteme JTA, JXA und JZA werden als einbaufertige Schienenelemente geliefert.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. Nach Aushärten des Betons und dem anschließenden Entfernen der Schalung kann die PE- bzw. PS-Füllung entfernt werden.

Die Montageschiene dagegen, kann direkt verschweißt oder an einer Rahmenkonstruktion verschraubt werden.

In den Schienen werden JORDAHL Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmutter und Unterlegscheiben befestigt.

Die Installation ist durch geschultes Personal, nach einer vom Hersteller festgelegten Montageanleitung, durchzuführen. Die Herstellervorschriften sind einzuhalten.

2.10 Verpackung

JORDAHL Montage-bzw. Ankerschienen werden in Kartons verpackt und auf Paletten zum Transport verladen.

Entsprechend der unterschiedlichen Größen werden die Schrauben ebenfalls in Kartons verpackt.

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 Montage- bzw. Ankerschienen handelt es sich um langlebige Baustoffe. Die stoffliche Zusammensetzung von JORDAHL Montage- bzw. Ankerschienen 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 bestehendem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer konnte unter Beachtung von *ISO 15686-1* nicht ermittelt werden. Gemäß den Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (*BBSR 2017*), liegt die Nutzungsdauer von Stahleinbauteilen wie Montage- bzw. Ankerschienen bei mindestens 50 Jahren.

Das Produkt besteht aus feuerverzinktem Stahl oder Edelstahl und ist nach dem Einbau gegen äußere Einflüsse geschützt. Es weist daher keinerlei Abwitterung pro Jahr auf.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die hier deklarierten Montage- bzw. Ankerschienen entsprechen der Baustoffklasse A1 nach *EN 13501*.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Baustoffklasse	-
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

Sowohl die Montage-, als auch die Ankerschienen können nach der Demontage recycelt werden. Eine Wiederverwendung ist nicht möglich.

2.16 Entsorgung

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

- 17 04 05 – Eisen und Stahl
- 17 02 03 – Kunststoff (Verpackungsmaterial)

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 Schienensystem mit einem durchschnittlichen Gewicht von 2,668 kg/m.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m
Längengewicht	2,668	kg/m
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	2,668	-

Innerhalb der Produktgruppe variieren die Montage-, bzw. Ankerschienen in Größe, Gewicht und Zusammensetzung. Das Produkt wurde auf Basis von Jahresdurchschnittsdaten modelliert und ist entweder als Stahl oder Edelstahlvariante verfügbar. Das im Modell betrachtete Produkt hat einen Stahlanteil von 95 M-% und einen Edelstahlanteil von 5 M-%.

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, Stahlerzeugung, -guss und -produktion; Aufbereitung von Recyclingmaterialien
- A2: Transport zum Hersteller: Transport der Rohstoffe zum Herstellungswerk
- A3: Herstellungsprozesse und -aufwendungen: Herstellung der Schienensysteme
- 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/ Edelstahl

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 Schienensystemen wurden Daten von der Firma JORDAHL GmbH in dem Herstellungswerk in 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, geographischen 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 Deutschland.

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
Getrennt gesammelt (Stahl)	2,668	kg
Zum Recycling	2,535	kg
Zur Deponierung (Recyclingverluste 5%)	0,133	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahlschrottmenge am Ende des Lebenswegs	2,535	kg
Netto-Stahlschrottmenge	-0,206	kg

Das Produkt wird fast vollständig aus Sekundärmaterial hergestellt, deshalb ist die Netto-Stahlschrottmenge negativ und beträgt -0,2055 kg. Sie ergibt sich aus einem Stahlschrotteinsatz von 2,74 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 %.

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 (CML 2001).

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 Montage- bzw. Ankerschiene

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	3,28E+0	1,14E-2	0,00E+0	6,46E-4	-9,23E-2
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	3,39E-7	2,07E-9	0,00E+0	1,13E-10	-1,48E-9
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	1,56E-2	2,96E-5	0,00E+0	3,89E-6	-9,49E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	2,06E-3	5,05E-6	0,00E+0	8,13E-7	-5,27E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	9,13E-4	1,09E-6	0,00E+0	1,36E-7	8,58E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,32E-2	6,68E-10	0,00E+0	1,77E-10	-1,29E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	4,05E+1	1,60E-1	0,00E+0	8,92E-3	-8,24E-1

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

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,51E+0	6,29E-5	0,00E+0	2,42E-5	-1,24E-1
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]	1,51E+0	6,29E-5	0,00E+0	2,42E-5	-1,24E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,40E+1	1,70E-1	0,00E+0	9,48E-3	-9,24E-1
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]	4,40E+1	1,70E-1	0,00E+0	9,48E-3	-9,24E-1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	2,74E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-2,06E-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]	1,87E+0	-3,53E-5	0,00E+0	-1,16E-5	-3,60E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 m Montage- bzw. Ankerschiene

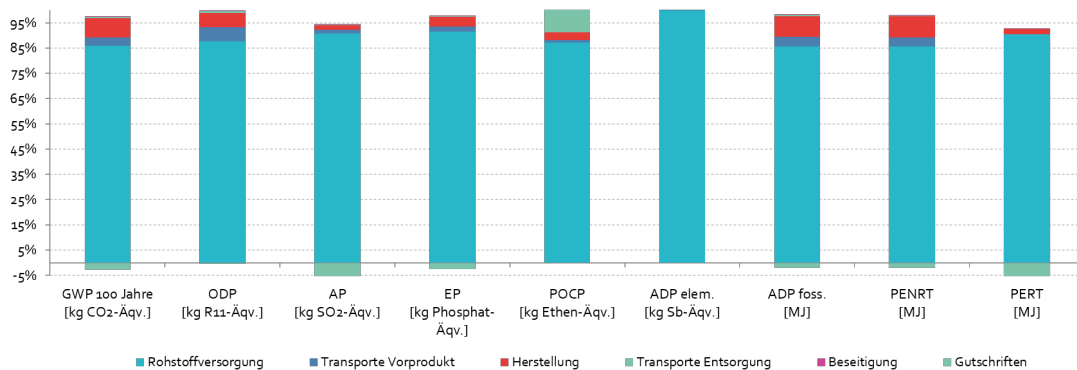
Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,72E-3	4,24E-7	0,00E+0	2,27E-8	2,10E-5
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,20E+0	6,66E-6	0,00E+0	1,32E-1	-4,57E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,39E-4	1,16E-6	0,00E+0	6,46E-8	-4,27E-6
Komponenten für die Wiederverwendung	[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	2,53E+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.

Relative Beiträge verschiedener Lebenszyklusprozesse zu den Umweltwirkungen



Indikatoren der Wirkungsabschätzung

Das betrachtete Produkt wurde auf Basis der Jahresdurchschnittsproduktion modelliert und bildet damit einen repräsentativen Produktionsmix ab. Das Produkt kann insbesondere in seiner stofflichen Zusammensetzung variieren. Das im Modell betrachtete Produkt hat einen Stahlanteil von 95 M-% und einen Edelstahlanteil von 5 M-%. Die jeweiligen Stahlanteile können im Einzelfall unterschiedlich sein (0-100 M-%) und eine Spannweite des Treibhausgaspotential (GWP) innerhalb der Produktion (A1-3) zwischen -34% bis +365% bewirken.

Die Wirkungskategorien der Montage- bzw. Ankerschienen werden entlang des Lebenszyklus überwiegend durch die Rohstoffversorgung bestimmt. Haupttreiber ist der Einsatz von Stahl und Edelstahl, der mit ca. 89 % 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 und den Energieeinsatz für die Herstellung (A3) innerhalb des Produktionsstadiums weniger ausgeprägt. Für das Produkt resultieren im End-of-Life (EoL) Gutschriften (-0,09 kgCO₂Äqv.) und Lasten, die sich aus der Nettoflussrechnung für die eingesetzten Sekundärmaterialien über den kompletten Lebenszyklus ergeben. Für die im Produkt enthaltenen Primärrohstoffe können Gutschriften erteilt werden, wohingegen für Verluste an eingesetztem Sekundärmaterial Lasten entstehen.

Treibhauspotenzial (GWP)

Der GWP-Faktor wird insbesondere durch die Rohstoffversorgung mit ca. 89 % innerhalb der Herstellung (A1–A3) bestimmt, gefolgt vom benötigten Energieträger Strom (3 %) und Erdgas (ca. 5 %). Die geringfügigen Schrottverluste im Recyclingszenario müssen innerhalb der Lebenszyklusbetrachtung durch die Produktion von Primäredelstahl am Lebensende (D) ausgeglichen werden.

Ozonabbaupotenzial (ODP)

Das Ozonabbaupotenzial wird überwiegend durch die Bereitstellung der Vorprodukte (ca. 88 %) bestimmt. Transporte bedingen zu 6 %, der Einsatz von Strom zu ca. 1 % und Erdgas mit 4 % den ODP-Faktor innerhalb des Herstellungsmoduls (A3).

Versauerungspotenzial (AP)

Das Versauerungspotenzial wird innerhalb der Produktion mit 97 % durch den Einsatz der Vorprodukte bestimmt. Der Einsatz von Energieträgern in A3 trägt mit 2 % zum AP bei.

Eutrophierungspotenzial (EP)

Das Eutrophierungspotenzial wird zu 94 % durch die Vorprodukte bestimmt, gefolgt vom Einsatz der Energieträger Strom (mit 3 %) und Erdgas (1 %) in A3.

Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)

Der POCP-Wert wird zu ca. 95 % durch den Einsatz von Stahl und Edelstahl dominiert.

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

Der ADP elem.-Wert wird fast ausschließlich durch die Vorprodukte (100 %) bestimmt.

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

Der ADP foss.-Wert resultiert innerhalb der Produktion (A1–A3) überwiegend aus der Bereitstellung der Vorprodukte (ca. 87 %) und der Nutzung von Strom (ca. 2 %) und Erdgas (ca. 6 %).

Der **gesamte Primärenergiebedarf** teilt sich innerhalb der Produktion (A1–A3) auf ca. 97 % aus nicht-erneuerbaren 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.

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.

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: Dünnwandige Profile und Profiltafeln

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

ETA-09/0338

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Europäische Technische Bewertung ETA-09/0338, Jordahl-Ankerschiene JTA, 2018.

ETA 15/0386

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Europäische Technische Bewertung ETA 15/0386, JORDAHL Montageschienen JM warmgewalzte Montageschienen, 2017.

EOTA TR047

European Organisation for Technical Assessment: Design of anchor channels, TR047, 2018.

EOTA TR050

European Organisation for Technical Assessment: Calculation method for the performance of anchor channels under fatigue cyclic loading, TR050, 2018.

CABR-01-(2019)-003-02

China Academy of Building Research (CABR): Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton, Certificate CABR-YMCA-2A, 2019.

ICC-ES ESR 2854

International Code Council Evaluation Service (ICC-ES): Jordahl Anchor Channel Systems in Cracked and uncracked concrete, ICC-ES Evaluation Report, ESR 2854, 2020.

Z-21.4-741

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung, Jordahl-Ankerschienen Typ JZA 41/22, Nr. Z-21.4-741, 2018.

Z-21.4-1690

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt): Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung, Jordahl-Ankerschienen JXA-W 29/20, JXA-W 38/23, JXA-W 53/34 und JXA-W 64/44, Nr. Z-21.4-1690, 2018.

EN 15804

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

EN 1992-4

DIN EN 1992-4:2019-04, Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton.

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.

ecoinvent 3.6

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

ISO 15686-1

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

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.

ISO 14044

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

**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
Kurrerstr. 40/3
72762 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