

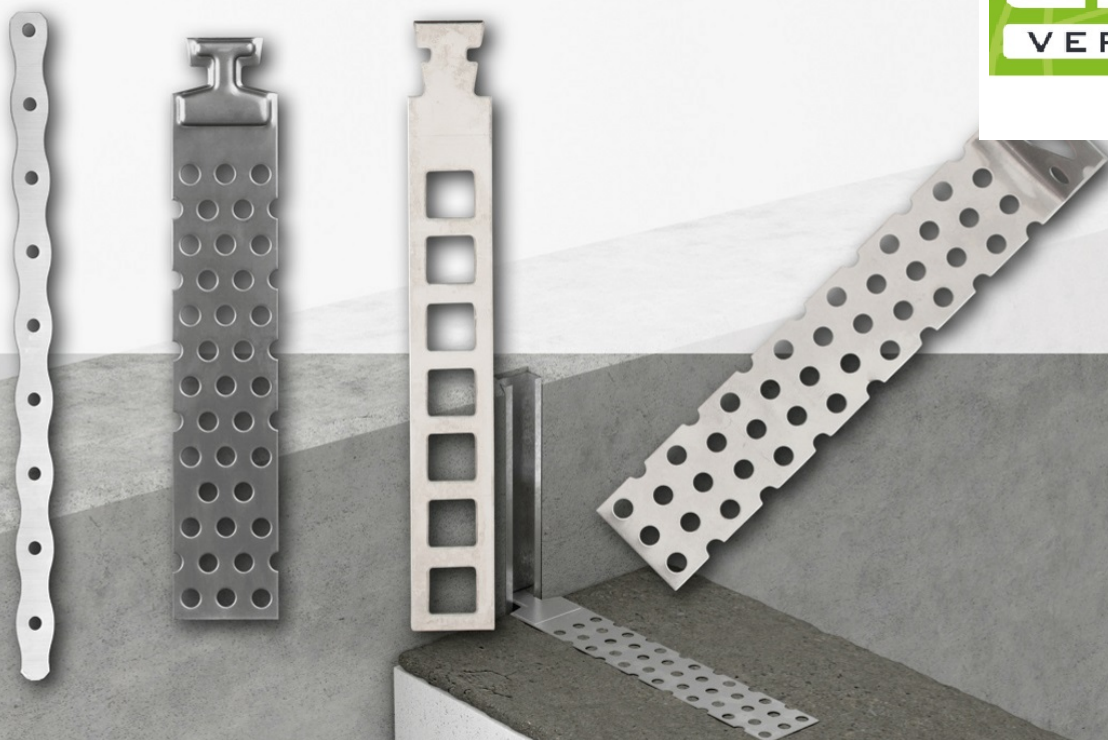
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente mbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-BEV-20250656-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	30/03/2026
Gültig bis	29/03/2031

Mauerverbinder & Anschlussanker Bever GmbH

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



1. Allgemeine Angaben

Bever GmbH

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-BEV-20250656-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Baustähle, 01/08/2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

30/03/2026

Gültig bis

29/03/2031

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

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

Mauerverbinder & Anschlussanker

Inhaber der Deklaration

BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente mbH
Auf dem Niedern Bruch 12
57399 Kirchhundem- Würdinghausen
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Mauerverbinder & Anschlussanker von BEVER

Gültigkeitsbereich:

Diese EPD ist eine Durchschnitts-EPD und bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Kilogramm Mauerverbinder & Anschlussanker von BEVER, welche am Produktionsstandort der BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente GmbH in Kirchhundem (Deutschland) hergestellt werden. Die Datenerhebung erfolgte werkspezifisch mit aktuellen Daten aus dem Jahr 2024 (Jan-Dez). Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR		
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011		
<input type="checkbox"/>	intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern

Dr. Martina Bender,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die Mauerverbinder und Anschlussanker werden eingesetzt, um zwei im 90° Winkel aufeinander zulaufende Wände zu verbinden.

Entwickelt wurden die Mauerverbinder und Anschlussanker, um das aufwendige Verzahnen der Wände mit Steinen zu ersetzen.

Die Mauerverbinder und Anschlussanker haben die Aufgabe, die Standsicherheit zu erhöhen und eine Rissbildung zu vermeiden.

Die Mauerverbinder und Anschlussanker sind gefertigt aus Edelstahlband oder Stahlband verzinkt. Produziert werden die Artikel mittels Stanzen, die Wandanker sind zusätzlich um 90° abgewinkelt.

Die Y - Nails sind eine Sonderentwicklung nur für Porenbetonsteine. Sie haben nur eine temporäre Aufgabe und sollen das Verrutschen zweier übereinander angeordneter Porenbetonsteine verhindern.

Folgende Produkte sind Teil des BEVER-Produktportfolios für Mauerverbinder und Teil dieser Durchschnitts-EPD.

MV - Mauerverbinder in unterschiedlichen Längen

PB - Mauerverbinder

PB - Anschlussanker

ML - Anschlussanker

PB Bauplattenanker

Wandanker starr

Wandanker beweglich

Y - Nails (Sonderentwicklung nur für Porenbeton, keine Leistungserklärung notwendig)

Die Schiene, in die die ML- und PB - Anschlussanker eingehängt werden, sowie die Dübel, die für die PB-Bauplattenanker und Wandanker zur Befestigung genutzt werden, sind nicht Bestandteil dieser EPD. Nähere Beschreibung hierzu in Kap. 2.2.

2.2 Anwendung

Die MV- und PB - Mauerverbinder werden beidseitig in die Mörtelfugen eingelegt. Hierzu müssen die Fugen auf einer Höhe liegen.

Ist die stumpf zu stoßende Wand schon gemauert oder es handelt sich um eine Betonwand bzw. die Fugen liegen nicht auf einer Höhe, werden Anschlussanker eingesetzt.

Die ML- und PB - Anschlussanker werden auf ein auf der Wand befestigtes Schienensystem eingehängt. Auf der anderen Seite binden die Anker in der Mörtelfuge ein.

Die PB - Bauplattenanker sowie die Wandanker werden mittels Dübel befestigt und binden ebenso auf der anderen Seite in die Mörtelfugen ein.

Die Schiene sowie die Dübelbefestigungen sind nicht Bestandteil dieser EPD.

Die Y-Nails werden nur bei Porenbetonsteinen gesetzt. Es handelt sich um ein gewelltes, verzinktes Stahlblech, dass in Porenbetonsteine eingetrieben wird. Hierdurch soll das Verrutschen zweier Porenbetonsteine verhindert werden bis der Mörtel abgebunden hat.

2.3 Technische Daten

Es gelten die physikalischen und mechanischen Eigenschaften nach *EN 10088-3 - nichtrostende Edelstähle für die Güten 1.4301, 1.4401/ 1.4404 und 1.4362*,

sowie nach *EN 10346 - kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stählen für das Bauwesen* bzw. *EN 10152 - elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flachstahlerzeugnisse*.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte mind.	7800	kg/m ³
Elastizitätsmodul mind.	193000	N/mm ²
Wärmeleitfähigkeit mind.	11	W/(mK)
Schmelzpunkt	1390	°C

Die bautechnischen Daten der verwendeten Vormaterialien entsprechen den normativen Regelungen. Durch die Umformung der Vormaterialien im Produktionsprozess zu Mauerverbindern & Anschlussankern ergeben sich keine wesentlichen Veränderungen der angegebenen bautechnischen Daten.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR).

Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *EN 845-1 - Festlegungen für Ergänzungsbauteile für Mauerwerk - Teil 1: Maueranker, Zugbänder und Auflager* und Konsolen und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten, falls vorhanden, die jeweiligen Zulassungen und die jeweils nationalen Bestimmungen.

2.4 Lieferzustand

Die Abmessungen im Lieferzustand sind:

Länge bis 600 mm

Bandstärke von 0,5 bis 2,0 mm, Breite bis 60 mm

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die BEVER - Mauerverbinder und Anschlussanker bestehen zu etwa 70 % aus Edelstahlband. Verwendet wird dabei eine Mischung aus Edelstahl 1.4362 Lean Duplex Edelstahl A4 1.4401 und Edelstahl A4 1.4402). Die restlichen knapp 30 % sind aus verzinktem Stahlblech.

Das Produkt / mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA - Liste* (Kandidatenliste) der für eine für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern - SVHC) (01.07.2025) 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

2.6 Herstellung

Mauerverbinder und Anschlussanker

Die Mauerverbinder und Anschlussanker werden vollständig und ausschließlich aus einem Edelstahlband oder Stahlband verzinkt hergestellt. Je nach Produktvariante werden die fertig

gestanzten Teile noch durch Biegen in ihre finale Form gebracht.

Das Vormaterial wird bei den Stahllieferanten eingekauft und als Coil bei BEVER angeliefert.

Die Produktion startet mit den Vorbereitungen der Fertigungsmaschine, in diesem Fall werden die Mauerverbinder und Anschlussanker mittels einer Stanze gefertigt.

Nachdem die Einstelldaten der Maschine und des Werkzeuges geprüft wurden, sowie das Edelstahlband in die Maschine eingeführt wurde, wird der Produktionsprozess gestartet.

Der Produktionsprozess ist weitgehend vollautomatisch. Die Mauerverbinder und Anschlussanker werden nach der Produktion weder bearbeitet noch gereinigt, z. B. Entfetten oder Ähnliches.

Der angefallene Metall - Verschnitt sowie Stanzabfälle werden in Behältern aufgefangen und gelagert, anschließend durch einen Schrotthändler abgeholt und dem Recycling zugeführt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

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

Die Einhaltung der Umwelt-, Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen werden durch geschultes und qualifiziertes Personal sichergestellt.

Alle Abfallarten wie Stahl, Holz (Holzpaletten) und Verpackungsmaterialien, die bei der Anlieferung des Vormaterials oder bei der Produktion als überschüssiges Material anfallen, werden nach Sorten getrennt und recycelt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung der Mauerverbinder und Anschlussanker ist durch geschultes Personal durchzuführen.

Vorgaben des Herstellers, der Allgemeinen Bauartgenehmigung oder normative Vorgaben sind einzuhalten.

Die Mauerverbinder werden lediglich in das Mörtelbett eingelegt; es wird kein weiteres Werkzeug gebraucht. Die Anschlussanker werden in ein bereits vorhandenes Schienensystem eingehängt. Das Schienensystem ist nicht Bestandteil der EPD und auch nicht Bestandteil des BEVER-Lieferprogramms. Die Wandanker werden einseitig an einer Wand befestigt. Es sind ein bzw. zwei Bohrlöcher notwendig. Die andere Seite der Wandanker bindet in eine Mörtelfuge ein. Zusätzliche Materialien sind bis auf die Dübel nicht notwendig. Als Werkzeug wird maximal ein Bohrer, eine Bohrmaschine und ein Hammer gebraucht.

Die Montage ist nicht Teil der EPD.

2.9 Verpackung

Die Mauerverbinder und Anschlussanker werden in Kartons verpackt.

Der Versand erfolgt entweder direkt in Umkartons oder aber als Palettenware auf Euro - Paletten.

Für die Transportsicherung kommen PE - Stretchfolie sowie PE - Umreifungsbänder zum Einsatz.

Das Verpackungsmaterial ist gut trennbar und kann sortenrein gesammelt und dem regionalen Recyclinganbieter zugeführt werden.

2.10 Nutzungszustand

Die stoffliche Zusammensetzung der BEVER Mauerverbinder & Anschlussanker ändert sich während der Nutzungsdauer nicht.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Durch die Verarbeitung bzw. den Einbau der Mauerverbinder und Anschlussanker werden keine Gesundheits- oder Umweltbelastungen ausgelöst.

Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.

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

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz - Nutzungsdauer konnte unter Beachtung der ISO 15686 nicht ermittelt werden. Gemäß den Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BBSR 2017) liegt die Nutzungsdauer von Stahleinbauteilen wie den Mauerverbinder und Anschlussankern bei mindestens 50 Jahren. Die Mauerverbinder und Anschlussanker sind in einem Mörtelbett verbaut. Nach dem Abbinden des Mörtels findet hier kein weiterer Feuchteintrag statt und somit auch keine weitere Belastung des Materials.

Entsprechend sind die Produkte komplett von der Umwelt getrennt und vor äußeren Einflüssen geschützt. Eine direkte Abwitterung erfolgt nicht und die entsprechende Alterung der Produkte über die Referenz-Nutzungsdauer ist vernachlässigbar gering.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die deklarierten Produkte, BEVER Mauerverbinder und Anschlussanker, werden aus Edelstahl oder Stahl verzinkt produziert und entsprechen einem nicht brennbaren Baustoff der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A

Wasser

Es werden keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe ausgewaschen.

Mechanische Zerstörung

Bei einer mechanischen Zerstörung bleiben alle Stoffe in gebundenem Zustand. Mechanische Zerstörung hat keine relevanten Auswirkungen auf die Umwelt.

2.14 Nachnutzungsphase

Beim Rückbau werden die Mauerverbinder und Anschlussanker verformt und sind nicht wieder einsetzbar. Es entstehen beim Rückbau keine zusätzlichen scharfen Kanten, die den Rückbau erschweren würden.

Alle Stahlbestandteile können als Schrotte recycelt und wiederverwendet werden.

2.15 Entsorgung

Der Abfallschlüssel lautet gemäß der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) 17 04 05 - Eisen und Stahl.

2.16 Weitere Informationen

Technische Dokumente und weitere Informationen zu den BEVER Mauerverbindern und Anschlussankern stehen zur Ansicht oder zum Download im Internet unter: www.bever.de/downloads zur Verfügung.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Mauerverbinder & Anschlussanker von BEVER. Die Stückgewichte der Produkte von BEVER schwanken zwischen 0.0075 kg/Stk. bis 0.0863 kg/Stk. bei einem Durchschnittsproduktgewicht von 0.0422 kg/Stk an. Für die Umrechnung der Ergebnisse spielt dies allerdings eine untergeordnete Rolle, da sich für eine Deklarierte Einheit von 1 kg entschieden wurde.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	-	kg/m ³
Deklarierte Einheit	1	kg
Umrechnungsfaktor kg zu t	0.001	t

In Kap. 2.1 sind die Produkte näher beschrieben, die Teil dieser EPD und Durchschnittsbildung sind.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz betrachtet die Systemgrenzen "Wiege bis Werkstor - mit Optionen" (Module A1-A3 + C + D) und folgt dem modularen Aufbau nach *EN 15804*.

Die Ökobilanz berücksichtigt folgende Module:

A1: Rohstoffgewinnung und -verarbeitung: Hierzu zählen alle Inputs für die Produktion der Mauerverbinder & Anschlussanker, u.a. das Edelstahlband und verzinkte Stahlbleche, die als Grundmaterialien oder Vorprodukte von Lieferanten von BEVER für die Produktion der Mauerverbinder & Anschlussanker genutzt werden.

A2: Transport zum Hersteller: Transport der Vorprodukte (hier vor allem (Edel-)Stahlbleche) zum Werk von BEVER.

A3: Herstellungsprozesse und -aufwendungen im Werk: alle für die Produktion von Mauerverbindern & Anschlussankern notwendigen Rohstoffe und Vorprodukte werden entgegengenommen, gelagert und nach Bedarf der jeweiligen Produktvariante verarbeitet, verpackt und bereit gemacht für die Auslieferung. Dabei wird das Edelstahlband beim Prozess Stanzen in die Maschine eingeführt und mittels eines Werkzeuges wird der Artikel gestanzt. Ebenso Teil von Modul A3 ist die Entsorgung der Verpackung.

C1: Rückbau/Abriss: Für den Rückbau wurde aus der ökobaudat ein vergleichbarer Abrissprozess modelliert. Zum Einsatz kommen Bagger, Abbruchzange und Sortiergreifer. Die Zerkleinerung der Schrotte wurde in diesem Fall nicht berücksichtigt, da die Mauerverbinder & Anschlussanker handhabbare Stückgrößen vorweisen. Die Sortierung nach Materialkomponenten ist ein integraler Bestandteil des Abrisses auf der Baustelle. Es wird eine Sammelquote von 90 % angenommen. Die restlichen 10 % werden gemäß Standardannahme zum nächsten Bauschuttabnehmer transportiert und als Deponieprozess modelliert. Es werden für diese 10 % weder Aufbereitungsaufwände noch Materialgutschriften vergeben; das Ende der Abfalleigenschaft ist für diese Materialmenge zum Zeitpunkt der Deponie erreicht.

C2: Transport zur Abfallbewirtschaftung: Für die recycelbaren 90 % Schrottmengen wird der Transport zum Recyclinghof bzw. Schrotthändler mit einem Default von 60 km angenommen. Es wird ein Standard 40t-LKW aus ecoinvent für die Modellierung genutzt.

C3: Abfallbewirtschaftung zur Wiederverwendung, Rückgewinnung und/oder zum Recycling: Es wird eine realistische, wenn auch optimistische Annahme getroffen, dass 95 % der Schrottanteile der Mauerverbinder & Anschlussanker ins Recycling gehen. Für die im Kreislauf gehaltenen (Edel-)Stahlmengen werden entsprechend Gutschriften in Modul D vergeben.

C4: Beseitigung: Der definierte Stahlschrott bzw. Recyclingverlust von 5 % wird als Deponieprozess (wie die Sammelverluste aus Modul C1) modelliert.

D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotential als Nettoflüsse und Gutschriften bzw. Lasten: Es entstehen Substitutionseffekte in gleichem Umfang wie die gesamte, recycelte Stahlschrottmenge (95 % der Schrottmengen aus Modul C3); Stahl aus diesem Produktsystem in Modul D kann entsprechend eine äquivalente Menge an Primärstahl in einem anderen/hypothetischen Produkt-/Folgesystem ersetzen und damit die gleiche Menge an produziertem Primärstahl einsparen.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Energie- und Ressourcenaufwände während der Herstellung sowie die eingekauften Inputmengen, Verpackungen und Transportwege wurden mithilfe der Datenerfassungstabellen von BEVER direkt erhoben. Diese Primärdaten sind vollständig, konsistent und bilden ein repräsentatives Erfassungsjahr ab. Die Entsorgung der Verpackungen sind in Modul A3 modelliert. Alle Mehrwegverpackungen, Paletten und weitere Tertiärverpackungen sind der Entsorgung in A3 ausgenommen, da sie am Ende ihres Lebenszyklus nicht entsorgt werden.

Für die Produktion der Vorprodukte wie bspw. der Bleche wurde auf Standarddatensätze aus der *ecoinvent3.11* Datenbank zurückgegriffen. Es wurden zusätzlich Infos vom Hersteller, Datenblätter und marktübliche Annahmen zu Grunde gelegt, um einen möglichst passenden Datensatz auszuwählen.

Für die Umformungsprozesse von Stahl zu Stahlband bspw. wurden den Standarddatensätzen entsprechende zusätzliche Aufwände hinzugefügt.

Verschnitte im Werk von BEVER selbst werden zum lokalen Schrotthändler gegeben; sie bestehen zu 100 % aus Sekundärmaterial und deren Ende der Abfalleigenschaft wird bei Übergabe zum Schrotthändler erreicht; Aufbereitungsaufwände und Materialgutschriften liegen dementsprechend außerhalb der Systemgrenze und werden als Cut-off bilanziert. Es werden keine Gutschriften in Modul D vergeben.

Für den Abriss in Modul C1 wurde ein Standardabrissverfahren aus einem ökobaudat-Datensatz von Fassadenklinker genutzt. Die Sortierung der Metallfraktion aus der Schrottreyclingmenge wurde als strombasierter Aufwand auf Basis der Energiedaten einer Magnetabscheidung modelliert. In Modul C1 wird mit einer Sammelquote von 90 % gerechnet; die angenommenen 10 % Materialverluste auf der Baustelle werden auf die Deponie gebracht. Von den 90 % Schrott können in Modul C3 95 % für hochwertiges Recycling aufbereitet werden; die restlichen 5 % von diesem Stoffstrom werden wie die Materialverluste in Modul C1 in C4 als Deponieprozess modelliert.

3.4 Abschneideregeln

Alle relevanten Daten, d. h. alle in der Produktion eingesetzten Ausgangsstoffe sowie die eingesetzte Energie und Ressourcen in der Produktion wurden anhand eines Datenerfassungsblattes nach einer vorangegangenen umfangreichen Betriebsdatenerhebung des Unternehmens für die Sachbilanzierung entnommen. Für die berücksichtigten In- und Outputs wurden die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt oder mit Hilfe dokumentierter Regeln abgeschätzt. Es wurden Stoff- und Energieströme mit einem Anteil < 1 % miterhoben. Damit liegt die Summe der vernachlässigten Prozesse unter 5 % der Wirkungskategorien. Die Aufwendungen für die Bereitstellung der Infrastruktur (Maschinen, Gebäude etc.) des gesamten Vordergrundsystems wurden nicht berücksichtigt. Die Entsorgung der Verpackungen ist in Modul A3 hinterlegt, und wird zusätzlich als technische Szenarioinformation gemäß PCR in Kap. 4 dieser EPD dokumentiert. Die Entsorgung der Mehrweg- sowie Tertiärverpackungen ist nicht Teil der Bilanzierung.

3.5 Hintergrunddaten

Hintergrunddaten für die Modellierung sowie fehlende Inventare von Vorprodukten basieren auf der LCIA Datenbank *ecoinvent 3.11*. Die Modellierung und Wirkungsabschätzung erfolgt mit Hilfe der Software *SimaPro* (Version 10.2.0.1).

3.6 Datenqualität

Als Ausgangsbasis der Ökobilanz dient eine werkspezifische Datenerfassung inkl. aller Energieträger und Betriebsmittel eines Jahres (Betrachtungszeitraum Januar bis Dezember 2024).

Die erfassten Daten wurden auf Repräsentativität in Relation zu vorherigen Jahren überprüft. Datensätze zu Hintergrunddaten basieren auf der Datenbank *ecoinvent 3.11*. Fehlende spezifische Daten von Vorprodukten (wie bspw. die Herstellung der Stahlbänder) wurden auf Basis von generischen Datensätzen aus *ecoinvent 3.11* unter Berücksichtigung landesspezifischer Gegebenheiten modelliert. Da hier nicht alle relevanten Prozessschritte abgedeckt sind, wurden diese daher unter Verwendung ergänzender Sekundärdaten nachmodelliert. Die Datenqualität aller verwendeten Emissionsfaktoren in Bezug auf DQ Geo, Tech und Time kann als gut in Bezug auf Primär- und mit mittel in Bezug auf die Sekundärdaten eingestuft werden. Es wurden immer die aktuellen Datensätze

aus der *ecoinvent* Datenbank genutzt. Es ist darauf hinzuweisen, dass Primärdaten der Teilkomponenten wie Stahlbänder bei Lieferanten nicht abgefragt werden konnten. Die Basis der Modellierung in A1 basiert auf Sekundärdaten, Auswertung von Datenblättern, allgemeinen marktüblichen Prozessen und Annahmen des Ökobilanzierers in Bezug auf Produktionsabläufe. Dementsprechend ist die Einschätzung der technischen Datenqualität für die Vorprozesse meist mit mittel bewertet. Inwiefern das Auswirkungen konkret auf das Gesamtergebnis hat, ist nicht quantitativ zu bestimmen; die Datensätze wurden mit größter Sorgfalt und Anlehnung an die Realität erstellt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien sowie die Abfallmengen und alle weiteren erhobenen Daten beziehen sich auf das Jahr 2024 (Januar bis Dezember).

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

3.9 Allokation

Alle Energieverbräuche und Stoffströme für das Produkt konnten auf Basis gemessener Produktionsdaten oder massebasiert aufgeteilt werden. Für den Anteil der eingebrachten Sekundärstoffe in der Produktion (Edel-)stahlschrotte) wurde eine Nettoflussrechnung durchgeführt. Im Modul D entstehen durch die fachgerechte Entsorgung der Stahlschrotte Substitutionseffekte für ein hochwertiges, stoffliches Recycling. Der Emissionsfaktor für den Strommix in A1-A3 beträgt 0.821 kg CO₂e/kWh.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Es wurde die Hintergrunddatenbank *ecoinvent 3.11* verwendet und die Auswertemethode EF3.1 Method (adapted) V1.03.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt enthält anteilig an der Gesamtmasse des Produkts weniger als 5 % biogenen Kohlenstoff, weshalb auf die Angabe in der vorliegenden EPD verzichtet wird.

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Die Verwendung von Verpackungsmaterial ist für das deklarierte Produkt bilanziert; in Modul A3 ist die Entsorgung des Verpackungsmaterials hinterlegt. Für die Mehrwegverpackungen wie Paletten, Kronenständer und Kanthölzer wurde auf das Ausweisen der Emissionen in Modul A3 verzichtet.

Entsprechend der angegebenen Verpackungsmengen in A3 sind folgende Mengen biogenen Kohlenstoffs gebunden.

Kartonagen (0.031 kg/DU): 0.058 kg CO₂/kg

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

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
Nutzungsdauer (nach BBSR)	50	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Edelstahlband	0.707	kg
Getrennt gesammelt Stahlband	0.293	kg
Zum Recycling Edelstahlband (95%)	0.672	kg
Zum Recycling Stahlband (95%)	0.278	kg
Bauschutt/Deponie Edelstahlband (5% Recyclingverlust)	0.035	kg
Bauschutt/Deponie Stahlband (5% Recyclingverlust)	0.015	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Netto-Edelstahlschrotte im EoL	0.523	kg
Netto-Stahlschrotte im EoL	0.206	kg

Das vorliegende Szenario beinhaltet eine Sammelquote von 90 % und eine Recyclingquote von 95 %.

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. Langzeitemissionen >100 Jahre werden in der Wirkungsabschätzung nicht berücksichtigt. Die Wirkungsabschätzung basiert auf EN 15804, gemäß SimaPro 10.2.0.1.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg BEVER Mauerverbinder & Anschlussanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	4,25E+00	3,11E-01	5,5E-03	1,02E-03	4,52E-04	-1,85E+00
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	4,21E+00	3,11E-01	5,5E-03	1,02E-03	4,51E-04	-1,85E+00
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	3,61E-02	3,11E-05	1,18E-06	1,2E-07	9,03E-08	-9,48E-04
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	2,97E-03	3,18E-05	2,05E-06	9,97E-08	1,57E-07	-8,23E-04
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	4,38E-08	4,59E-09	1,25E-10	1,29E-11	9,92E-12	-9,85E-09
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H ⁺ -Äq.	1,79E-02	8,54E-04	1,34E-05	2,65E-06	2,08E-06	-7,54E-03
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	2,29E-03	9,99E-06	4,02E-07	5,34E-07	3,19E-08	-1,26E-03
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	4,22E-03	3,3E-04	3,51E-06	6,89E-07	8,14E-07	-1,67E-03
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	4,08E-02	3,62E-03	3,8E-05	6,74E-06	8,88E-06	-1,79E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,37E-02	1,46E-03	2,23E-05	1,89E-06	3,12E-06	-5,99E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	3,86E-05	1,13E-07	1,6E-08	8,09E-10	1,48E-09	-1,68E-05
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	5,15E+01	4,02E+00	8,34E-02	1,22E-02	6,51E-03	-1,93E+01
Wassernutzung (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen	8,75E-01	8,62E-03	3,79E-04	1,4E-05	2,7E-05	-4,18E-01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg BEVER Mauerverbinder & Anschlussanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	7,47E+00	2,54E-02	1,29E-03	9,6E-05	1,08E-04	-2,16E+00
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	7,47E+00	2,54E-02	1,29E-03	9,6E-05	1,08E-04	-2,16E+00
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	5,47E+01	4,27E+00	8,87E-02	1,31E-02	6,93E-03	-2,05E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	5,47E+01	4,27E+00	8,87E-02	1,31E-02	6,93E-03	-2,05E+01
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	2,52E-01	0	0	0	0	7,29E-01
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m ³	2,91E-02	2,85E-04	1,16E-05	1,9E-06	8,59E-07	-1,22E-02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg BEVER Mauerverbinder & Anschlussanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	4,18E-04	2,8E-05	5,55E-07	6,41E-08	4,4E-08	-1,68E-04
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	4,42E-01	3,52E-03	7,19E-03	2,2E-05	4,05E-04	-1,33E-01
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1E-04	4,23E-07	2,29E-08	8,87E-09	1,99E-09	-1,65E-05
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	8,55E-01	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 kg BEVER Mauerverbinder & Anschlussanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	2,77E-07	2,07E-08	5,45E-10	9,23E-12	4,45E-11	-1,49E-07
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	3,91E-01	1,72E-03	9,33E-05	3,01E-05	8,05E-06	-6,46E-02
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	4,83E+01	4,2E-01	1,91E-02	2,88E-03	1,68E-03	-2,31E+01
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	4,2E-09	1,85E-10	9,08E-13	8,07E-14	1,15E-13	-2,44E-09
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	4,08E-08	7,12E-10	5,34E-11	5,1E-12	4,53E-12	-1,61E-08
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	2,72E+01	2,76E-01	8,38E-02	1,18E-03	4,86E-03	-6,13E+00

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“.

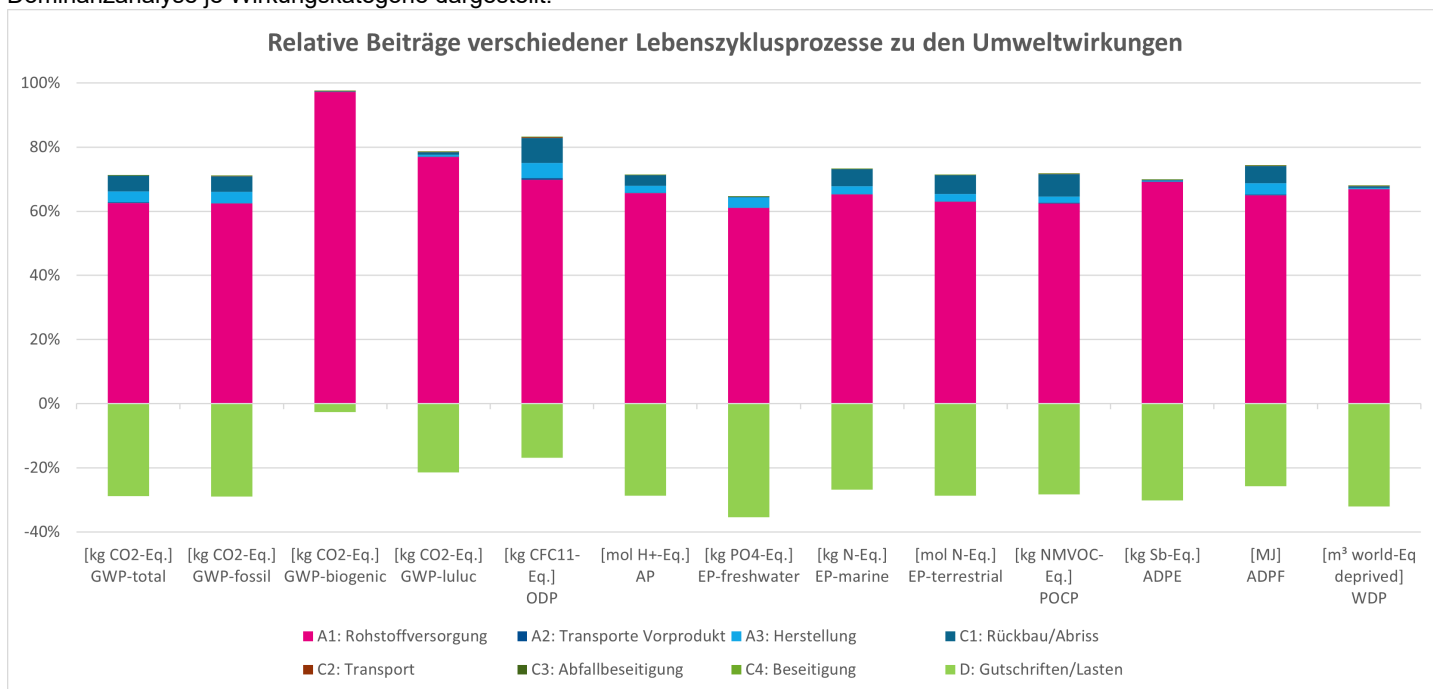
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch 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.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“.

Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

In der folgenden Abbildung werden die relativen Beiträge verschiedener Lebenszyklusphasen in Form einer Dominanzanalyse je Wirkungskategorie dargestellt.



Ein Großteil der Emissionen innerhalb der einzelnen Wirkungskategorien entsteht während der Herstellungsphase (A1-A3). Haupttreiber hierfür sind insbesondere die Herstellung der Rohstoffe in den Vorprodukten. Die Herstellungsemissionen sind in *Abb. Relative Beiträge verschiedener Lebenszyklusprozesse zu den Umweltwirkungen* sehr gering, da bei (edel-)stahlverarbeitenden Unternehmen die Vorkette der Edelstahlherstellung typischerweise besonders ins Gewicht fällt. Beim GWP-total tragen die Emissionen aus der Herstellungsphase der Vorprodukte zu knapp 95 % zu den

Gesamtemissionen der gesamten Wertschöpfungskette bei. Über alle Wirkungskategorien hinweg sind es mindestens 93 %. Entsprechend eindeutig ist das Emissionsprofil bei der LCA der Mauerverbinder. Da die Einzelkomponenten immer aus Stahl oder Edelstahl bestehen und die Umformungsprozesse ähnliche Emissionsprofile haben, spielt für das Gesamtergebnis mehr die Menge des eingesetzten Materials in den einzelnen Produkttypen eine Rolle als die spezifischen Emissionen jedes einzelnen EFs. Die Unterschiede tragen weniger zu einem Mehreffekt bei als die reinen Materialmengen selbst. Im Vergleich zur Rohstoffversorgung (A1) sind die Beiträge zu den Umweltwirkungen beim GWP durch die Transporte der Vorprodukte (A2) innerhalb der Herstellungsphase sehr gering

und dessen Bedeutung hinsichtlich der Wirksamkeit zum GWP ebenso wie die Produktionsphase selbst vernachlässigbar klein.

Innerhalb der Systemgrenze cradle-to-gate (A1-A3) beträgt der Primärenergiebedarf aus nicht-erneuerbaren Energieträgern 88 % und der aus erneuerbaren Energieträgern dementsprechend 12 %. Gleiches Verhältnis bilden auch die PERT und PENRT-Werte in Bezug auf Modul A1. Größte Beitraggeber hier sind ebenfalls die (Edel-)Stahlproduktion in den Vorketten.

Innerhalb der Herstellungsphase (A1-A3) resultiert der höchste Beitrag beim nicht-erneuerbaren Primärenergiebedarf (PENRT) aus den Rohstoffen (A1) (knapp 95 %); mit etwa 5 % trägt die Höhe des Energiebedarfs aus der Herstellung noch einen höheren Anteil zum Gesamt-PENRT bei als der Transport (< 1 %).

Bei Betrachtung des gesamten erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PERT) zeigt sich das gleiche Bild wie beim PENRT. Hier hat der Energiebedarf aus den Rohstoffen allerdings eine noch dominierende Wirkung (> 99 %).

Bei den Mauerverbindern & Anschlussankern gibt BEVER aufgrund der unterschiedlichen Beanspruchung und Größe der Produkte eine Schwankungsbreite von 0.0075 bis 0.0863 kg/Stk bei einem Durchschnittsgewicht von 0.04215 kg/Stk. an. Es wurden die Gesamtinputs und -outputs des Jahres 2024 verarbeitet und auf kg Nettoprodukt berechnet. Am Beispiel der Schwankungsbreiten wird deutlich, dass die Ergebnisse mit einem Faktor von 0.18 bis 2.05 (bspw. GWP) schwanken können, wenn der Materialeinsatz proportional wächst. Nach Aussage von BEVER liegt mit dem Jahr 2024 eine repräsentative Bilanz vor.

7. Nachweise

8. Literaturhinweise

Normen

EN 845

DIN EN 845-1:2016-12: Festlegungen für Ergänzungsbauteile für Mauerwerk - Teil 1: Maueranker, Zugbänder, Auflager und Konsolen.

DIN 4102

DIN 4102-1:1998-05: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015: Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

EN 10088

DIN EN 10088-3:2024-04: Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung.

EN 10152

DIN EN 10152:2017-06: Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen.

EN 10346

DIN EN 10346:2015-10: Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen.

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015: Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 14025

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

ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd1:2020).

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2021-02: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd1:2017 + Amd 2:2020).

EN 15804

DIN EN 15804:2022-03: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2011: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

Weitere Literatur

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.

BEVER

BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente GmbH: <https://www.bever.de/>.

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.

ECHA-Liste

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

Ecoinvent 3.11

ecoinvent V 3.11 (2025): Ökoinventar Datenbank Version 3.10 des Schweizerischen Zentrums für Ökoinventare, Dübendorf. www.ecoinvent.ch.

IBU 2022

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): Die Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPD). Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Version 2.1, 2022.

Kandidatenliste

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

PCR Teil A

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.4, 2022.

PCR Teil B

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Baustähle, Version v6 vom 01.08.2024.

SimaPro

Prè Sustainability: SimaPro Version 10.2.0.1, 2025.



Herausgeber

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

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

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

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Ersteller der Ökobilanz

myclimate Deutschland gGmbH
Kurrerstr. 40/3
72762 Reutlingen
Deutschland

+49 7121 9223 50
kontakt@myclimate.de
www.myclimate.de



Inhaber der Deklaration

BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile
Verbindungselemente mbH
Auf dem Niedern Bruch 12
57399 Kirchhudem- Würdinghausen
Deutschland

+49 (0) 2723 9760
info@bever.de
www.bever.de