SENTINEL HOLDING
INSTITUT

SHI PRODUCT PASSPORT

Find products. Certify buildings.

SHI Product Passport No.:

15179-10-1003

Mauerverbinder und Anschlussanker

Product group: Fastening technology

BEVER

BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile
Verbindungselemente GmbH
Auf dem Niedern Bruch 12
57399 Kirchhundem

Product qualities:

- SHI Product Assessment 2024
- QNG Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2023
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2018
- BNB-BN NEUBAU V2015
- EU taxonomy
- BREEAM DE NEUBAU 2018
- LEED v4.1 (outside US)

CERTIFIED SUSTAINABLE PRODUCT
SHI PRODUCT PASSPORT
SENTINEL HOLDING INSTITUT
www.sentinel-holding.eu

Köttner

Helmut Köttner
Scientific Director
Freiburg, 16 June 2026

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER®

Contents

SHI Product Assessment 2024	1
QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude	2
DGNB New Construction 2023	3
DGNB New Construction 2018	4
BNB-BN Neubau V2015	5
EU taxonomy	6
BREEAM DE Neubau 2018	7
LEED v4.1	8
Product labels	9
Legal notices	10
Technical data sheet/attachments	11

The SHI Database is the first and only database for construction products whose comprehensive processes and data accuracy are regularly verified by the independent auditing company SGS-TÜV Saar

SGS TÜV SAAR

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER®

SHI Product Assessment 2024

Since 2008, Sentinel Holding Institut GmbH (SHI) has been establishing a unique standard for products that support healthy indoor air. Experts carry out independent product assessments based on clear and transparent criteria. In addition, the independent testing company SGS regularly audits the processes and data accuracy.

Criteria	Product category	Assessment
SHI Product Assessment		Indoor air neutral

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER®

QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

The Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Quality Seal for Sustainable Buildings), developed by the German Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB), defines requirements for the ecological, socio-cultural, and economic quality of buildings. The Sentinel Holding Institut evaluates construction products in accordance with QNG requirements for certification and awards the QNG ready label. Compliance with the QNG standard is a prerequisite for eligibility for the KfW funding programme. For certain product groups, the QNG currently has no specific requirements defined. Although classified as not assessment-relevant, these products remain suitable for QNG-certified projects.

Criteria	Pos. / product group	Considered substances	QNG assessment
3.1.3 Schadstoffvermeidung in Baumaterialien			QNG ready - Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER®

DGNB New Construction 2023

The DGNB System (German Sustainable Building Council) assesses the sustainability of various types of buildings. It can be applied to both large-scale private and commercial projects as well as smaller residential buildings. The 2023 version sets high standards for ecological, economic, socio-cultural, and functional aspects throughout the entire life cycle of a building.

Criteria	Assessment
ENV1.1 Climate action and energy (*)	May positively contribute to the overall building score

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact, 03.05.2024 (3rd edition)	not applicable		Not relevant for assessment

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact, 29.05.2025 (4th edition)	not applicable		Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER®

DGNB New Construction 2018

The DGNB System (German Sustainable Building Council) assesses the sustainability of various types of buildings. It can be applied to both large-scale private and commercial projects as well as smaller residential buildings.

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact	not applicable	not applicable	Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER

BNB-BN Neubau V2015

The Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (Assessment System for Sustainable Building) is a tool for evaluating public office and administrative buildings, educational facilities, laboratory buildings, and outdoor areas in Germany. The BNB was developed by the former Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB) and is now overseen by the Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB).

Criteria	Pos. / product type	Considered substance group	Quality level
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt			Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER

EU taxonomy

The EU Taxonomy classifies economic activities and products according to their environmental impact. At the product level, the EU regulation defines clear requirements for harmful substances, formaldehyde and volatile organic compounds (VOCs). The Sentinel Holding Institut GmbH labels qualified products that meet this standard.

Criteria	Product type	Considered substances	Assessment
DNSH - Pollution prevention and control		Substances according to Annex C	EU taxonomy compliant
Verification: REACH-Bestätigung vom 28.05.2026			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER

BREEAM DE Neubau 2018

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) is a UK-based building assessment system that evaluates the sustainability of new constructions, refurbishments, and conversions. Developed by the Building Research Establishment (BRE), the system aims to assess and improve the environmental, economic, and social performance of buildings.

Criteria	Product category	Considered substances	Quality level
Hea 02 Indoor Air Quality			Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER®

LEED v4.1

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) is an internationally recognised building certification system developed by the U.S. Green Building Council. It is one of the most widely used sustainability standards for buildings worldwide and is particularly applied in internationally oriented projects. LEED assesses buildings holistically across categories such as energy efficiency, resource conservation, material selection, indoor environmental quality and site sustainability. Depending on the number of points achieved, projects are awarded one of the certification levels: LEED Certified, Silver, Gold or Platinum.

Criteria	Product category	Considered substances	Assessment
EQ Credit: Low-Emitting Materials			Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

BEVER

Product labels

In the construction industry, high-quality materials are crucial for a building's indoor air quality and sustainability. Product labels and certificates offer guidance to meet these requirements. However, the evaluation criteria of these labels vary, and it is important to carefully assess them to ensure products align with the specific needs of a construction project.

Products bearing the Sentinel Holding Institute QNG-ready seal are suitable for projects aiming to achieve the "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude" (Quality Seal for Sustainable Buildings). QNG-ready products meet the requirements of QNG Appendix Document 3.1.3, "Avoidance of Harmful Substances in Building Materials." The KfW loan program Climate-Friendly New Construction with QNG may allow for additional funding.

The IBU ("Institut Bauen und Umwelt e.V.") is an initiative of building product manufacturers committed to sustainability in construction. It serves as the programme operator for Environmental Product Declarations (EPDs) in accordance with the EN 15804 standard. The IBU EPD programme provides comprehensive life cycle assessments and environmental impact data for construction products, supported by independent third-party verification.

Product:
Mauerverbinder und Anschlussanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1003

Legal notices

(*) These criteria apply to the construction project as a whole. While individual products can positively contribute to the overall building score through proper planning, the evaluation is always conducted at the building level. The information was provided entirely by the manufacturer.

Find our criteria here: https://www.sentinel-holding.eu/de/Themenwelten/Pr%C3%BCfkriterien%20f%C3%BCr%20Produkte

The SHI Database is the first and only database for construction products whose comprehensive processes and data accuracy are regularly verified by the independent auditing company SGS-TÜV Saar

Publisher

Sentinel Holding Institut GmbH
Bötzinger Str. 38
79111 Freiburg im Breisgau
Germany
Tel.: +49 761 590 481-70
info@sentinel-holding.eu
www.sentinel-holding.eu

BEVER®

Qualität in der Befestigungstechnik

BEVER GmbH I Auf dem Niedern Bruch 12 I D-57399 Kirchhundem

28.05.2026

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit bestätigen wir, dass von uns gelieferte Stahl- oder Edelstahlerzeugnisse nebst den Zubehörartikeln aus Kunststoff der geltenden Reach – Verordnung mit den gültigen Verbotslisten Reach (SVHC) entsprechend bzw. die gültigen Grenzwerte nicht überschreiten.

Gemäß Reach wird unser Unternehmen als „nachgeschalteter Anwender" klassifiziert. Die erforderlichen Vorregistratur – Verfahren werden durch die Zulieferer durchgeführt.

Basierend auf den vorliegenden Lieferantenerklärungen bestätigen wir, dass unsere Erzeugnisse keine oder nicht mehr als 0,1 % (w/w) eines besonders besorgniserregenden Stoffes (SVHC), aufgeführt in der ECHA – Kandidatenliste gem. Art. 33 der Reach – Verordnung, enthält.

BEVER GmbH

Henrik Schneider
geschäftsführender Gesellschafter

TRIAL MODE - Click here for more information

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

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

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



1. Allgemeine Angaben

Bever GmbH

Programmhalter

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

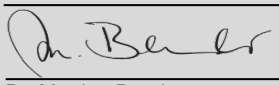
Gültigkeitsbereich:

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 werksspezifisch 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
☐ intern ☒ 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 Vormaterialen im Produktionsprozess zu Mauerverbindern & Anschlussankern ergeben sich keine wesentlichen Veränderungen der angegeben 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 Feuchteeintrag 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 Schrottrecyclingmenge 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 CO_2e/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 CO_2.

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 CO_2/kg

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

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
Bildungspotential 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 ÖKOBILANZ – 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“.

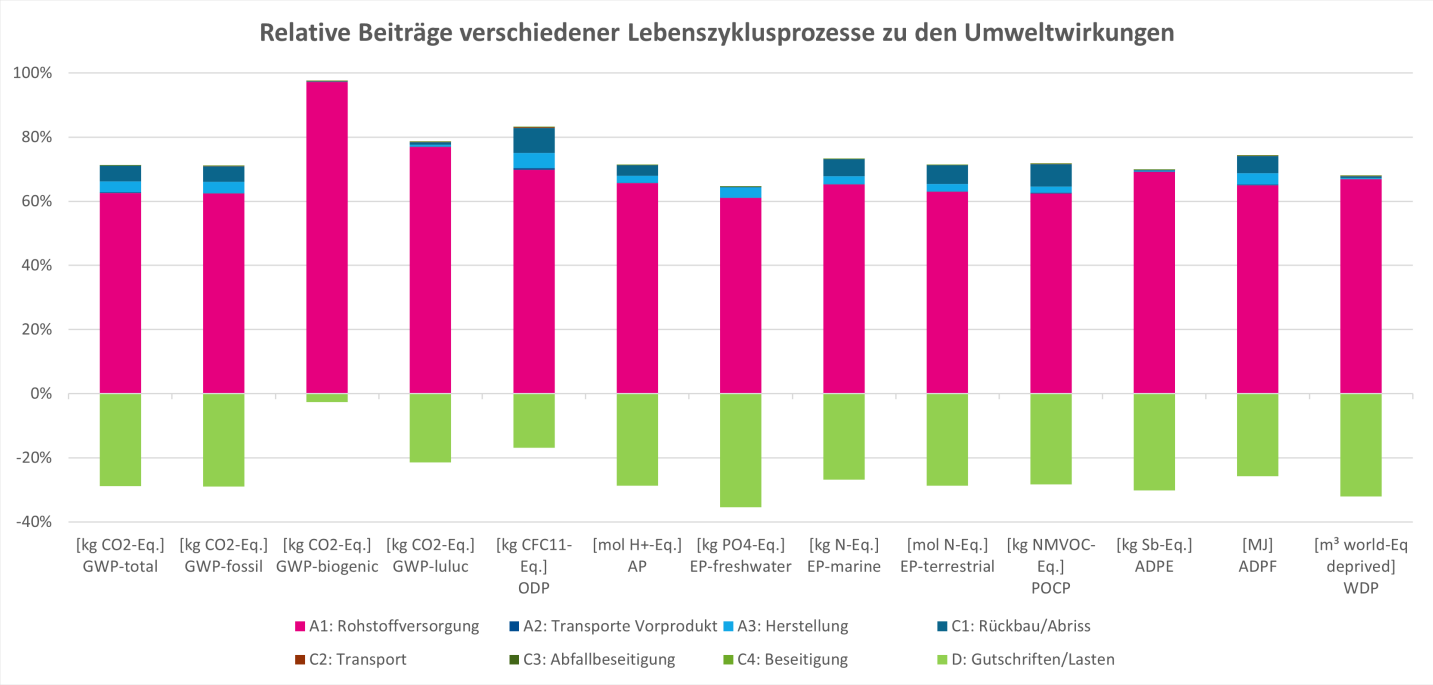
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch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

Für diese Umweltproduktdeklaration sind gemäß PCR Teil B keine externen Nachweise erforderlich

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 Kirchhundem- Würdinghausen
Deutschland

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

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per *ISO 14025* and *EN 15804+A2*

Owner of the Declaration	BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente mbH
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-BEV-20250656-IBC1-EN
Issue date	30.03.2026
Valid to	29.03.2031

Wall connectors & anchor bolts

Bever GmbH

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

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



1. General Information

Bever GmbH

Programme holder

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

Declaration number

EPD-BEV-20250656-IBC1-EN

This declaration is based on the product category rules:

Structural steels, 01.08.2021
(PCR checked and approved by the SVR)

Issue date

30.03.2026

Valid to

29.03.2031

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Chairman of Institut Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Managing Director Institut Bauen und Umwelt e.V.)

Wall connectors & anchor bolts

Owner of the declaration

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

Declared product / declared unit

1 kg of wall connectors and anchor bolts from BEVER

Scope:

This EPD is an average EPD and refers to a declared unit of 1 kilogram of wall connectors and connection anchors from BEVER, which are manufactured at the production site of BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente GmbH in Kirchhundem (Germany). The data was collected on a plant-specific basis using current data from 2024 (Jan–Dec). The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence; the IBU shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

The EPD was created according to the specifications of EN 15804+A2. In the following, the standard will be simplified as *EN 15804*.

Verification

The standard EN 15804 serves as the core PCR
Independent verification of the declaration and data according to ISO 14025:2011
☐ internally ☒ externally

Dr. Martina Bender,
(Independent verifier)

2. Product

2.1 Product description/Product definition

The wall connectors and connection anchors are used to join two walls that meet at a 90° angle.
The wall connectors and connection anchors were developed to replace the labour-intensive process of interlocking the walls with bricks.
The wall connectors and connection anchors serve to increase structural stability and prevent cracking.
The wall connectors and connection anchors are made from stainless steel strip or galvanised steel strip. The items are produced by punching; the wall anchors are additionally angled at 90°.
Y-Nails are a special development designed exclusively for aerated concrete blocks. They serve only a temporary purpose and are intended to prevent two aerated concrete blocks placed one on top of the other from slipping. The following products form part of the BEVER product range for wall connectors and are included in this average EPD.
MV – Wall connectors in various lengths
PB – Wall connectors
PB – Connection anchors
ML – Connection anchors
PB – Building board anchors
Rigid wall anchors
Movable wall anchors
Y-Nails (special design for aerated concrete only; no Declaration of Performance required)
The rail into which the ML and PB connection anchors are hooked, as well as the dowels used for fixing the PB construction panel anchors and wall anchors, are not included in this EPD. Further details can be found in Section 2.2.

2.2 Application

The MV and PB wall connectors are inserted into the mortar joints on both sides. To do this, the joints must be at the same level.
If the wall to be butt-jointed has already been built, or if it is a concrete wall, or if the joints are not at the same level, connection anchors are used.
The ML and PB connection anchors are hooked onto a rail system fixed to the wall. On the other side, the anchors are embedded in the mortar joint.
The PB building board anchors and the wall anchors are fixed using dowels and are likewise embedded in the mortar joints on the other side.
The rail and the dowel fixings are not included in this EPD.
Y-Nails are used only with aerated concrete blocks. They consist of a corrugated, galvanised steel sheet that is driven into aerated concrete blocks. This is intended to prevent two aerated concrete blocks from slipping until the mortar has set.

2.3 Technical Data

The physical and mechanical properties apply in accordance with *EN 10088-3 – stainless steels for grades 1.4301, 1.4401/1.4404 and 1.4362*, and in accordance with *EN 10346 – continuously hot-dip galvanised* flat products made of steels for construction, or *EN 10152* – electrolytically galvanised cold-rolled flat steel products.

Constructional data

Name	Value	Unit
Density	7800	kg/m^3
Modulus of elasticity	193000	N/mm^2
Thermal conductivity	11	W/(mK)
Melting point	1390	°C

The technical specifications of the raw materials used comply with the relevant standards. The shaping of the raw materials during the production process into wall connectors and connection anchors does not result in any significant changes to the specified technical specifications.
For the placing of the product on the market in the EU/EFTA (with the exception of Switzerland), Regulation (EU) No. *305/2011 (CPR)* applies.
The products require a Declaration of Performance in accordance with *EN 845-1* – Specifications for complementary components for masonry – Part 1: Wall anchors, tie bars and supports and brackets, and the CE marking.
Where applicable, the relevant approvals and respective national regulations apply to their use.

2.4 Delivery status

The dimensions as supplied are:
Length up to 600 mm
Strip thickness from 0.5 to 2.0 mm, width up to 60 mm

2.5 Base materials/Ancillary materials

BEVER wall connectors and anchor bolts consist of approximately 70% stainless steel strip. A mixture of 1.4362 Lean Duplex stainless steel A4, 1.4401 and 1.4402 stainless steel is used. The remaining just under 30% is made of galvanised sheet steel.

The product/at least one component contains substances from the ECHA list (candidate list) of substances of very high concern (SVHC) (01.07.2025) above 0.1% by weight: no.

The product/at least one component contains other CMR substances of category 1A or 1B that are not on the Candidate List above 0.1% by weight in at least one component: no.

Biocidal products have been added to this construction product or it has been treated with biocidal products (it is therefore a treated article within the meaning of the Biocidal Products Regulation (EU No. 528/2012)): no.

2.6 Manufacture

Wall connectors and connection anchors
The wall connectors and connection anchors are manufactured entirely and exclusively from stainless steel strip or galvanised steel strip.

Depending on the product variant, the pre-punched parts are then bent into their final shape.
The raw material is purchased from steel suppliers and delivered to BEVER in coil form.
Production begins with the preparation of the manufacturing machine; in this case, the wall connectors and connection anchors are produced using a punch press.
Once the machine and tool settings have been checked and the stainless steel strip has been fed into the machine, the production process begins.
The production process is largely fully automated.
The wall connectors and connection anchors are neither machined nor cleaned after production, e.g. degreasing or similar processes.
The resulting metal offcuts and punching waste are collected in containers and stored, then collected by a scrap dealer and sent for recycling.

2.7 Environment and health during manufacturing

Throughout the entire manufacturing process, no health and safety measures beyond the standard occupational health and safety measures for commercial enterprises are required.
Compliance with environmental, health and safety measures is ensured by trained and qualified staff.
All types of waste, such as steel, wood (wooden pallets) and packaging materials, which are generated upon delivery of the raw materials or as surplus material during production, are sorted by type and recycled.

2.8 Product processing/Installation

The installation of wall connectors and connection anchors must be carried out by trained personnel.
The manufacturer's specifications, the General Building Approval or relevant standards must be complied with.
The wall connectors are simply placed into the mortar bed; no further tools are required. The connection anchors are hooked into an existing rail system. The rail system is not part of the EPD nor is it part of the BEVER product range. The wall anchors are fixed to one side of a wall. One or two drill holes are required.
The other side of the wall anchors is embedded in a mortar joint.
No additional materials are required apart from the dowels.
The only tools required are a drill bit, a drill and a hammer.
Installation is not covered by the EPD.

2.9 Packaging

The wall connectors and anchor bolts are packed in cardboard boxes.
They are shipped either directly in outer cartons or as palletised goods on Euro pallets.
PE stretch film and PE strapping bands are used to secure the load during transport.
The packaging material is easy to separate and can be sorted by type and sent to the local recycling centre.

2.10 Condition of use

The material composition of BEVER wall connectors & anchor bolts does not change over their service life.

2.11 Environment and health during use

The processing or installation of the wall connectors and connection anchors does not give rise to any health or environmental risks.
No special measures to protect the environment are required.
Based on current knowledge, risks to air and soil can be ruled out provided the products described are used as intended and in accordance with best practice.

2.12 Reference service life

The reference service life could not be determined in accordance with *ISO 15686*. According to the service lives of building components for life-cycle analyses under the German Sustainable Building Assessment System (*BBSR 2017*), the service life of steel components such as wall ties and connection anchors is at least 50 years. The wall ties and connection anchors are installed in a mortar bed . Once the mortar has set, there is no further ingress of moisture and therefore no further stress on the material.

Consequently, the products are completely isolated from the environment and protected from external influences. There is no direct weathering, and the corresponding ageing of the products over the reference service life is negligibly low.

2.13 Extraordinary effects

Fire

The products described, BEVER wall connectors and connection anchors, are manufactured from stainless steel or galvanised steel and are classified as non-combustible building materials in building material class A in accordance with *DIN 4102-1.*

Fire protection

Name	Value
Building material class	A

Water

No water-polluting ingredients are washed out.

Mechanical destruction

In the event of mechanical destruction, all substances remain in a bound state. Mechanical destruction has no relevant effects on the environment.

2.14 Re-use phase

During dismantling, the wall connectors and anchor bolts become deformed and cannot be reused. No additional sharp edges are created during dismantling that would make the process more difficult.
All steel components can be recycled as scrap and reused.

2.15 Disposal

The waste code according to the Waste Catalogue Regulation (AVV) is 17 04 05 - iron and steel.

2.16 Further information

Technical documents and further information on BEVER wall ties and connection anchors are available to view or download online at: www.bever.de/downloads.

3. LCA: Calculation rules

3.1 Declared Unit

The declared unit is 1 kg of wall connectors & connection anchors from BEVER. The unit weights of BEVER's products range from 0.0075 kg/unit to 0.0863 kg/unit, with an average product weight of 0.0422 kg/unit. However, this plays only a minor role in the conversion of the results, as a declared unit of 1 kg has been chosen.

Declared unit and mass reference

Name	Value	Unit
Density	-	kg/m^3
Declared unit	1	kg
Conversion factor from kg to t	0,001	t

Section 2.1 provides a more detailed description of the products included in this EPD and used to calculate the averages.

3.2 System boundary

The life cycle assessment considers the system boundaries "cradle to factory gate – with options" (modules A1–A3 + C + D) and follows the modular structure set out in *EN 15804.*

The life cycle assessment takes the following modules into account:

A1: Raw material extraction and processing: This includes all inputs for the production of wall ties & connection anchors, including stainless steel strip and galvanised steel sheets, which are used as base materials or precursors by BEVER's suppliers for the production of wall ties & connection anchors.

A2: Transport to the manufacturer: Transport of the intermediate products (in this case primarily (stainless) steel sheets) to the BEVER factory.

A3: Manufacturing processes and inputs at the factory: all raw materials and intermediate products required for the production of wall connectors & connection anchors are received, stored and, as required by the respective product variant, packaged and prepared for delivery. During this process, the stainless steel strip is fed into the machine during the punching process and the item is punched using a tool. Also part of Module A3 is the disposal of the packaging.
C1: Dismantling/demolition: For the dismantling, a comparable demolition process was modelled from the ökobaudat database. Excavators, demolition grapples and sorting grapples are used. The shredding of scrap was not taken into account in this case, as the wall connectors and connection anchors are of a manageable size. Sorting by material components is an integral part of the demolition on the construction site. A collection rate of 90% is assumed. The remaining 10% are, in accordance with standard assumptions, transported to the nearest construction waste collector and modelled as a landfill process. For this 10%, neither processing costs nor material credits are allocated; the end of waste status is reached for this quantity of material at the time of landfill.

C2: Transport to waste management: For the recyclable 90% of scrap quantities, transport to the recycling centre or scrap dealer is assumed to be 60 km by default. A standard 40-tonne lorry from ecoinvent is used for the modelling.

C3: Waste management for reuse, recovery and/or for recycling: A realistic, albeit optimistic, assumption is made that 95% of the scrap content of the wall connectors & connection anchors goes for recycling. For the (stainless) steel quantities kept in the cycle, corresponding credits are allocated in Module D.

C4: Disposal: The defined steel scrap or recycling loss of 5% is modelled as a landfill process (like the collection losses from Module C1).

D: Reuse, recovery or recycling potential as net flows and credits or debits: Substitution effects arise to the same extent as the total quantity of recycled steel scrap (95% of the scrap quantities from Module C3); steel from this product system in Module D can accordingly replace an equivalent quantity of primary steel in another/hypothetical product/downstream system, thereby saving the same amount of primary steel produced.

3.3 Estimates and assumptions

Energy and resource consumption during production, as well as the quantities of purchased inputs, packaging and transport routes, were collected directly using the data collection tables from BEVER. This primary data is complete, consistent and represents a representative survey year.
The disposal of packaging is modelled in Module A3. All reusable packaging, pallets and other tertiary packaging are excluded from disposal in A3, as they are not disposed of at the end of their life cycle.
For the production of intermediate products such as sheet metal, standard data sets from the *ecoinvent3.11* database. Additional information from the manufacturer, data sheets and standard market assumptions were also used as a basis to select the most appropriate data set.
For the forming processes from steel to steel strip, for example, additional costs corresponding to the standard data sets were added.
Offcuts from the BEVER plant itself are sent to the local scrap dealer; they consist of 100% secondary material and cease to be waste upon handover to the scrap dealer; processing costs and material credits are consequently outside the system boundary and are accounted for as a cut-off. No credits are allocated in Module D . For demolition in Module C1, a standard demolition process from an ökobaudat dataset for façade clinker was used.
The sorting of the metal fraction from the scrap recycling volume was modelled as a power-based cost

based on the energy data of a magnetic separation process. In Module C1, a collection rate of 90% is assumed; the assumed 10% material losses on site are sent to landfill. Of the 90% scrap , 95% can be processed for high-quality recycling in Module C3; the remaining 5% of this material stream is modelled in C4 as a landfill process, just like the material losses in Module C1.

3.4 Cut-off criteria

All relevant data, i.e. all raw materials used in production as well as the energy and resources used in production, were extracted using a data collection sheet following a prior comprehensive survey of the company's operational data for the life cycle assessment. For the inputs and outputs considered, the actual transport distances were used or estimated using documented rules. Material and energy flows with a share of < 1% were included. This means that the sum of the neglected processes is less than 5 % of the impact categories. The costs for the provision of infrastructure (machinery, buildings, etc.) for the entire foreground system were not taken into account. The disposal of packaging is covered in Module A3, and is additionally documented as technical scenario information in accordance with the PCR in Chapter 4 of this EPD. The disposal of reusable and tertiary packaging is not included in the assessment.

3.5 Background data

Background data for modelling and missing inventories of intermediate products are based on the LCIA database *ecoinvent 3.11*. Modelling and impact assessment are carried out using the SimaPro software (*version 10.2.0.1)*.

3.6 Data quality

The life cycle assessment is based on plant-specific data collection, including all energy sources and operating resources for one year (the period under review being January to December 2024). The collected data was checked for representativeness in relation to previous years. Data sets for background data are based on the *ecoinvent 3.11* database. Missing specific data on intermediate products (such as the manufacture of steel strips) were modelled on the basis of generic data sets from *ecoinvent 3.11*, taking into account country-specific conditions. As not all relevant process steps are covered here, these were therefore remodelled using supplementary secondary data. The data quality of all emission factors used in terms of DQ Geo, Tech and Time can be classified as good for primary data and as moderate for secondary data. The most recent data sets from the ecoinvent database were always used. It should be noted that primary data for sub-components such as steel strips could not be obtained from suppliers. The basis of the modelling in A1 is founded on secondary data, the evaluation of data sheets, general market-standard processes and assumptions made by the life cycle assessor regarding production processes. Accordingly, the assessment of the technical data quality for the upstream processes is mostly rated as medium. The extent to which this has a concrete impact on the overall result cannot be determined quantitatively; the data sets were compiled with the utmost care and in line with reality.

3.7 Period under review

The quantities of raw materials and energy used, as well as the amounts of waste and all other data collected, relate to the year 2024 (January to December).

3.8 Geographic Representativeness

Land or region, in which the declared product system is manufactured, used or handled at the end of the product´s lifespan: Germany

3.9 Allocation

All energy consumption and material flows for the product could be allocated on the basis of measured production data or on a mass basis. A net flow calculation was carried out for the proportion of secondary materials used in production (stainless steel scrap). In Module D, the proper disposal of steel scrap results in substitution effects for high-quality material recycling. The emission factor for the electricity mix in A1-A3 is 0.821 kg CO2e/kWh.

3.10 Comparability

Basically, a comparison or an evaluation of EPD data is only possible if all the data sets to be compared were created according to *EN 15804* and the building context, respectively the product-specific characteristics of performance, are taken into account. The *ecoinvent 3.11* background database was used, along with the EF3.1 Method (adapted) V1.03 analysis method.

4. LCA: Scenarios and additional technical information

Characteristic product properties of biogenic carbon

The product contains less than 5% biogenic carbon in relation to the total mass of the product, which is why this information is not included in this EPD.

The use of packaging material has been accounted for in relation to the declared product; the disposal of the packaging material is recorded in Module A3. For reusable packaging such as pallets, crown stands and squared timber, emissions have not been reported in Module A3.

In line with the packaging quantities specified in A3, the following quantities of biogenic carbon are sequestered. Cardboard packaging (0.031 kg/DU): 0.058 kg CO2/kg Note: 1 kg of biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO_2.

The reference service life could not be determined in accordance with *ISO 15686*. The service life is taken from Table *BBSR 2017*, Service lives of building components for life cycle assessments according to the Sustainable Building Assessment System

(*BNB*).

Reference service life

Name	Value	Unit
Reference service life (according to BBSR)	50	a

End of life (C1 - C4)

Name	Value	Unit
Separately collected stainless steel strip	0.707	kg
Separately collected steel strapping	0.293	kg
For recycling stainless steel strip (95%)	0.672	kg
For recycling Steel strapping (95%)	0.278	kg
Construction waste stainless steel strip (5% recycling loss)	0.035	kg
Construction waste Steel strip (5% recycling loss)	0.015	kg

Reuse, recovery and/or recycling potentials (D), relevant scenario information

Name	Value	Unit
Net stainless steel scrap in EoL	0.523	kg
Net steel scrap in EoL	0.206	kg

This scenario assumes a collection rate of 90% and a recycling rate of 95%.

5. LCA: Results

The following table summarizes the results of the life cycle assessment. The results of the impact assessment do not allow any conclusions to be drawn about endpoints of the impact categories, exceedances of threshold values, safety margins, or risks. Long-term emissions >100 years are not considered in the impact assessment. The impact assessment is based on *EN 15804*, in accordance with *SimaPro* 10.2.0.1.

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE OR INDICATOR NOT DECLARED; MNR = MODULE NOT RELEVANT)

Product stage			Construction process stage		Use stage							End of life stage				Benefits and loads beyond the system boundaries
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
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

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT according to EN 15804+A2: 1 kg wall connectors & connection anchors from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Global Warming Potential total (GWP-total)	kg CO_2 eq	4.25E+00	3.11E-01	5.5E-03	1.02E-03	4.52E-04	-1.85E+00
Global Warming Potential fossil fuels (GWP-fossil)	kg CO_2 eq	4.21E+00	3.11E-01	5.5E-03	1.02E-03	4.51E-04	-1.85E+00
Global Warming Potential biogenic (GWP-biogenic)	kg CO_2 eq	3.61E-02	3.11E-05	1.18E-06	1.2E-07	9.03E-08	-9.48E-04
Global Warming Potential luluc (GWP-luluc)	kg CO_2 eq	2.97E-03	3.18E-05	2.05E-06	9.97E-08	1.57E-07	-8.23E-04
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC11 eq	4.38E-08	4.59E-09	1.25E-10	1.29E-11	9.92E-12	-9.85E-09
Acidification potential of land and water (AP)	mol H^+ eq	1.79E-02	8.54E-04	1.34E-05	2.65E-06	2.08E-06	-7.54E-03
Eutrophication potential aquatic freshwater (EP-freshwater)	kg P eq	2.29E-03	9.99E-06	4.02E-07	5.34E-07	3.19E-08	-1.26E-03
Eutrophication potential aquatic marine (EP-marine)	kg N eq	4.22E-03	3.3E-04	3.51E-06	6.89E-07	8.14E-07	-1.67E-03
Eutrophication potential terrestrial (EP-terrestrial)	mol N eq	4.08E-02	3.62E-03	3.8E-05	6.74E-06	8.88E-06	-1.79E-02
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants (POCP)	kg NMVOC eq	1.37E-02	1.46E-03	2.23E-05	1.89E-06	3.12E-06	-5.99E-03
Abiotic depletion potential for non fossil resources (ADPE)	kg Sb eq	3.86E-05	1.13E-07	1.6E-08	8.09E-10	1.48E-09	-1.68E-05
Abiotic depletion potential for fossil resources (ADPF)	MJ	5.15E+01	4.02E+00	8.34E-02	1.22E-02	6.51E-03	-1.93E+01
Water use (WDP)	m^3 world eq deprived	8.75E-01	8.62E-03	3.79E-04	1.4E-05	2.7E-05	-4.18E-01

RESULTS OF THE LCA - INDICATORS TO DESCRIBE RESOURCE USE according to EN 15804+A2: 1 kg wall connectors & connection anchors from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Renewable primary energy as energy carrier (PERE)	MJ	7.47E+00	2.54E-02	1.29E-03	9.6E-05	1.08E-04	-2.16E+00
Renewable primary energy resources as material utilization (PERM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total use of renewable primary energy resources (PERT)	MJ	7.47E+00	2.54E-02	1.29E-03	9.6E-05	1.08E-04	-2.16E+00
Non renewable primary energy as energy carrier (PENRE)	MJ	5.47E+01	4.27E+00	8.87E-02	1.31E-02	6.93E-03	-2.05E+01
Non renewable primary energy as material utilization (PENRM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total use of non renewable primary energy resources (PENRT)	MJ	5.47E+01	4.27E+00	8.87E-02	1.31E-02	6.93E-03	-2.05E+01
Use of secondary material (SM)	kg	2.52E-01	0	0	0	0	7.29E-01
Use of renewable secondary fuels (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Use of non renewable secondary fuels (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Use of net fresh water (FW)	m^3	2.91E-02	2.85E-04	1.16E-05	1.9E-06	8.59E-07	-1.22E-02

RESULTS OF THE LCA – WASTE CATEGORIES AND OUTPUT FLOWS according to EN 15804+A2: 1 kg wall connectors & connection anchors from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Hazardous waste disposed (HWD)	kg	4.18E-04	2.8E-05	5.55E-07	6.41E-08	4.4E-08	-1.68E-04
Non hazardous waste disposed (NHWD)	kg	4.42E-01	3.52E-03	7.19E-03	2.2E-05	4.05E-04	-1.33E-01
Radioactive waste disposed (RWD)	kg	1E-04	4.23E-07	2.29E-08	8.87E-09	1.99E-09	-1.65E-05
Components for re-use (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Materials for recycling (MFR)	kg	0	0	0	8.55E+02	0	0
Materials for energy recovery (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exported electrical energy (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0
Exported thermal energy (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0

RESULTS OF THE LCA – additional impact categories according to EN 15804+A2-optional: 1 kg wall connectors & connection anchors from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D

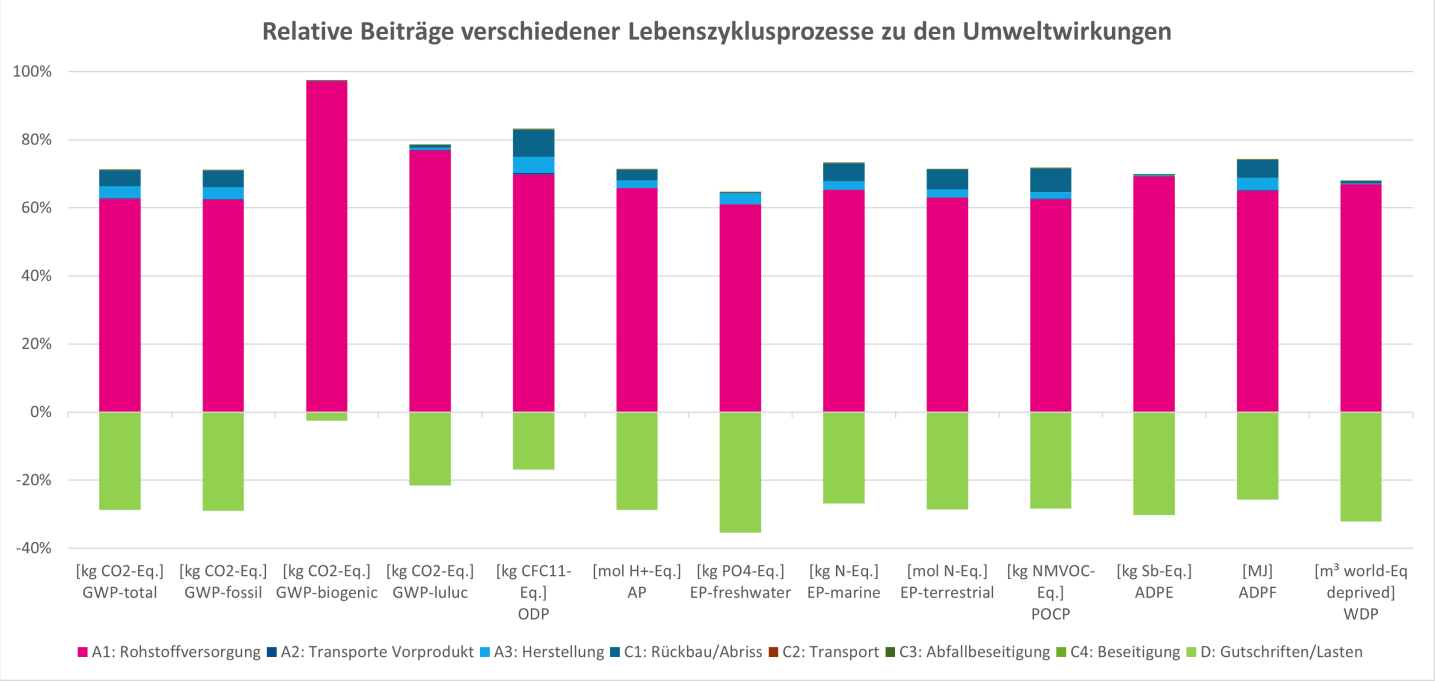
Incidence of disease due to PM emissions (PM)	Disease incidence	2.77E-07	2.07E-08	5.45E-10	9.23E-12	4.45E-11	-1.49E-07
Human exposure efficiency relative to U235 (IR)	kBq U235 eq	3.91E-01	1.72E-03	9.33E-05	3.01E-05	8.05E-06	-6.46E-02
Comparative toxic unit for ecosystems (ETP-fw)	CTUe	4.83E+01	4.2E-01	1.91E-02	2.88E-03	1.68E-03	-2.31E+01
Comparative toxic unit for humans (carcinogenic) (HTP-c)	CTUh	4.2E-09	1.85E-10	9.08E-13	8.07E-14	1.15E-13	-2.44E-09
Comparative toxic unit for humans (noncarcinogenic) (HTP-nc)	CTUh	4.08E-08	7.12E-10	5.34E-11	5.1E-12	4.53E-12	-1.61E-08
Soil quality index (SQP)	SQP	2.72E+01	2.76E-01	8.38E-02	1.18E-03	4.86E-03	-6.13E+00

Disclaimer 1 – for the indicator “Potential Human exposure efficiency relative to U235”. This impact category deals mainly with the eventual impact of low-dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure or radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Disclaimer 2 – for the indicators “abiotic depletion potential for non-fossil resources”, “abiotic depletion potential for fossil resources”, “water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption”, “potential comparative toxic unit for ecosystems”, “potential comparative toxic unit for humans – cancerogenic”, “Potential comparative toxic unit for humans - not cancerogenic”, “potential soil quality index”. The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high as there is limited experience with the indicator.

6. LCA: Interpretation

The following figure shows the relative contributions of different life cycle phases in the form of a dominance analysis for each impact category.



A large proportion of the emissions within the individual impact categories arise during the manufacturing phase (A1-A3). The main drivers for this are, in particular, the production ofraw materials in the intermediate products. The manufacturing emissions are very low in the figure. Relative contributions of variouslife cycle processes to the environmental impacts,since the upstream chain of stainless steel production typically has a particularly significant impact for (stainless) steel processing companies.In terms of total GWP, emissions from the manufacturing phase of the intermediate products contribute almost 95% to the total emissions of the entire value chain.Across all impact categories, this figure is at least 93%.The emission profile is correspondingly clear in the LCA of thewall connectors.Since the individual components always consist of steel or stainless steel and the forming processes have similar emission profiles, the overall result depends more on the quantity of material used in the individualproduct types than on the specific emissions of each individual EF. The differences contribute less to aadditional effect than the pure quantities of materials themselves. Incompared to raw material supply (A1), the contributions to theenvironmental impacts of GWP from the transport ofintermediate products (A2) within the manufacturing phase are very small, and their significance with regard to the impact on GWP, like the production phase itself, is negligible.Within the cradle-to-gate system boundary (A1-A3), theprimary energy demand from non-renewable energy sources is 88%, and that from renewable energy sources is accordingly 12%. The PERT and PENRT values for module A1 show the same ratio. The largest contributors here are also (stainless) steel production in the upstream chains.Within the manufacturing phase (A1-A3), the highestcontribution to non-renewable primary energy demand (PENRT) results from the raw materials (A1) (almost 95%). The energy required for manufacturing contributes approximately 5% to the total PENRT, a higher proportion than transport (< 1%).

When considering the total renewable primary energy demand (PERT), the same picture emerges as with PENRT. Here, however, the energy demand from raw materials still has a dominant effect (> 99%).
For wall connectors and anchors, BEVER reports a range of 0.0075 to 0.0863 kg/piece due to the varying stress and size of the products, with an average weight of 0.04215 kg/piece.The

total inputs and outputs for the year 2024 were processed and calculated per kg of net product. The range of fluctuations illustrates that the results can vary by a factor of 0.18 to 2.05 (e.g., GWP) if material input increases proportionally. According to BEVER, the data for 2024 is representative.

7. Requisite evidence

No external evidence is required for this environmental product declaration in accordance with PCR Part B.

8. References

Standards

EN 845
DIN EN 845-1:2016-12: Specifications for supplementary components for masonry - Part 1: Wall anchors, tension ties, supports, and brackets.

DIN 4102
DIN 4102-1:1998-05: Fire behavior of building materials and components - Part 1: Building materials; terms, requirements, and tests.

ISO 9001
DIN EN ISO 9001:2015: Quality management systems - Requirements.

EN 10088
DIN EN 10088-3:2024-04: Stainless steels - Part 3: Technical delivery conditions for semi-finished products, bars, wire rod, drawn wire, profiles and bright steel products made of corrosion-resistant steels for general use.

EN 10152
DIN EN 10152:2017-06: Electrolytically galvanized cold-rolled flat products made of steel for cold forming – Technical delivery conditions.

EN 10346
DIN EN 10346:2015-10: Continuously hot-dip coated flat products made of steel for cold forming – Technical delivery conditions.

ISO 14001
DIN EN ISO 14001:2015: Environmental management systems - Requirements with guidance for use.

ISO 14025
DIN EN ISO 14025: 2011-10: Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures.

ISO 14040
DIN EN ISO 14040:2021-02: Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006 + Amd1:2020).

ISO 14044
DIN EN ISO 14044:2021-02: Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidance (ISO 14044:2006 + Amd1:2017
+ Amd 2:2020).

EN 15804
DIN EN 15804:2022-03: Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Basic rules for the product category construction products.

ISO 50001
DIN EN ISO 50001:2011: Energy management systems - Requirements with guidance for use.

Further reading

AVV
Ordinance on the European Waste Catalogue (Waste Catalogue Ordinance - AVV), construction and demolition waste (including excavation from contaminated sites).

BBSR 2017
Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR): Service life of building components. Service lives of building components for life cycle analyses according to the Sustainable Building Assessment System (BNB), in: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (ed.), 2017.

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

CPR
Regulation (EU) No. 305/2011: Regulation of the European Parliament and of the Council of March 9, 2011, laying down harmonized conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC (EU Construction Products Regulation), in: Official Journal of the European Union L 88/5, April 2011.

ECHA list
European Chemical Agency (ECHA): CMR substances from Annex VI of the CLP Regulation that have been registered in accordance with REACH and/or notified in accordance with CLP.

Ecoinvent 3.11
ecoinvent V 3.11 (2025): Eco-inventory database version 3.10 of the Swiss Center for Eco-inventories, Dübendorf.www.ecoinvent.ch (German).

IBU 2022
Institut Bauen und Umwelt e.V. (publisher): The creation of environmental product declarations (EPD). General EPD program guide of the Institute for Construction and Environment (IBU), version 2.1, 2022.

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

PCR Part A
Institut Bauen und Umwelt e.V. (publisher): Product category rules for building-related products and services. Part A: Calculation rules for the life cycle assessment and requirements for the project report, version 1.4, 2022.

PCR Part B
Institut Bauen und Umwelt e.V. (ed.): PCR guidance texts for building-related products and services. Part B: Requirements for EPDs for structural steels, version v6 dated August 1, 2024.

SimaPro
Prè Sustainability: SimaPro Version 10.2.0.1, 2025.

Publisher

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

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

Programme holder

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

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

Author of the Life Cycle Assessment

myclimate Deutschland gGmbH
Kurrerstr. 40/3
72762 Reutlingen
Germany

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

Owner of the Declaration

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

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