SENTINEL HOLDING
INSTITUT

SHI PRODUCT PASSPORT

Find products. Certify buildings.

SHI Product Passport No.:

15179-10-1002

Luftschichtanker

Product group: Fastening technology - Dowels / Wall plugs

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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	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	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, 29.05.2025 (4th edition)	not applicable		Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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:
Luftschichtanker

SHI Product Passport no.:
15179-10-1002

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®

Die neue Luftschichtanker Generation

Zweiteiliger Luftschichtanker - DUO

mit bauaufsichtlicher Zulassung

Luftschichtanker aus Edelstahl
Werkst.-Nr. 1.4401/1.4362

Bauaufsichtlich zugelassen vom DIBt Berlin.
Zulassungs-Nr. Z-17.1-1062

Europäisches Patent Nr. 2273020 WWW.BEVER.DE







Zul.-Nr.: Z-17.1-1062

EDELSTAHL® Rost frei

- für Schalenabstände von 40 – 150 mm, auch für hochwärmedämmendes Mauerwerk
- das Blechteil wird separat verarbeitet und bleibt sicher im frischen Mörtel liegen, bis die nächste Steinlage gesetzt wird
- keine Verletzungsgefahr durch vom Hintermauerwerk abstehende Anker
- Anker müssen nicht mehr auf- und abgebogen werden; ein Arbeitsschritt entfällt
- schnelle, rationelle und sichere Verarbeitung

BEVER GmbH • Auf dem niedern Bruch 12 • 57399 Kirchhundem • Telefon: 0 27 23 / 97 60 0 • Telefax: 0 27 23 / 97 60 80 • www.bever.de

Produktinformationen

Luftschichtanker - DUO / Set bestehend aus Blech- und Drahtteil

Art.-Nr.	Schalenabstand bis	Drahtlänge	VPE Stück
15010	60 mm	113 mm	250
15020	80 mm	133 mm	250
15030	100 mm	153 mm	250
15040	120 mm	173 mm	250
15050	140 mm	193 mm	250
15060	150 mm	213 mm	250

Iso-Clip Dämmstoff-Klemmscheibe mit Abtropfnasen

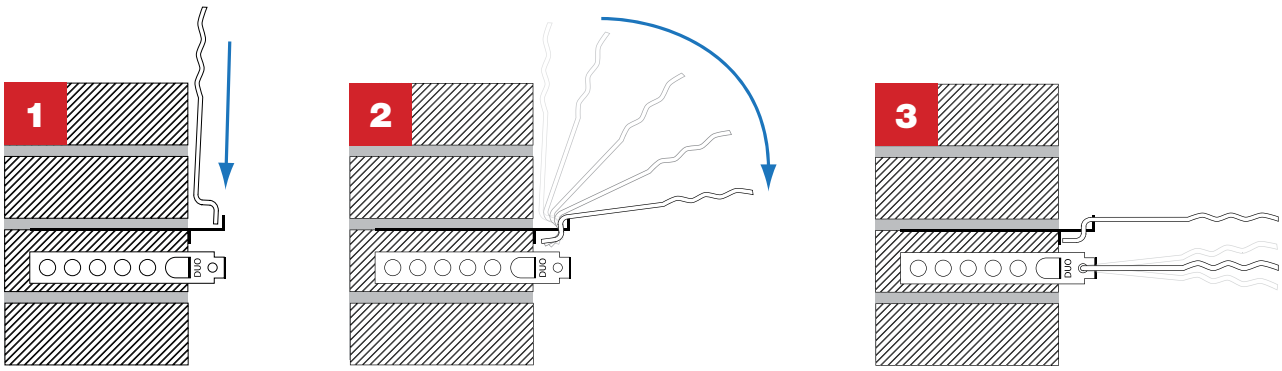
Art.-Nr.	Bezeichnung	Farbe	Teller Ø mm	VPE Stück
11230	Iso-Clip	blau	60	250 / 2.500
11240	Iso-Clip-Maxi	schwarz	100	250







Verarbeitungshinweis



- **Blechteil mit der Einprägung "DUO" sichtbar bis zum Anschlag in die Mörtelfuge einlegen**
- **Drahtteil mit Z-Form senkrecht in die Lochung führen[1], nach unten drücken[2] und zwischen den beiden Fixier- Stegen leicht eindrücken[3]**

BEVER®

Innovative Verbindungstechnik für zweischaliges Mauerwerk und Mauerwerksverankerungen

Dübelanker Typ ZV-Welle

aus Edelstahldraht, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362, mit vormontiertem Dübel

Anwendung:
Für die nachträgliche Verblendung und Isolierung von bestehendem Mauerwerk in Vollstein und Beton. Die Verarbeitungszeit wird auf ein Minimum reduziert, da das Abwinkeln des Ankers in der Vormauerschale entfällt und Drahtanker und Dübel werkseitig vormontiert sind.

Zubehör: Iso-Clip-Klemmscheibe

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
bis 250 mm Schalenabstand
und 25 m Gebäudehöhe

Zul.-Nr.: Z-17.1-1138
Zul.-Nr.: Z-17.1-825



Multi-Plus-Luftschichtanker

aus Edelstahlband, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362

Anwendung:
Zum Einlegen in die Dünnbett- und Normalmörtelfuge, sowie für den Einsatz bei Vormauerwerk in Dünnbettmörtel.
Für das zweischalige Mauerwerk, mit oder ohne Isolierung einsetzbar, besonders rationell zu verarbeiten, da das Abwinkeln in der Vormauerschale entfällt.

Abmessungsbereich: 280-400 mm

Zubehör:
Iso-Clip-Maxi-Klemmscheibe, grün

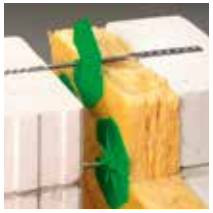
Universelle Einsatzgebiete:
Hintermauerwerk und Vormauerwerk in Normal- und Dünnbettfuge

Bauaufsichtlich zugelassen
bis 250 mm Schalenabstand



Zul.-Nr.: Z-17.1-888
Zul.-Nr.: Z-17.1-1155





Porenbeton-Luftschichtanker Typ PB 10

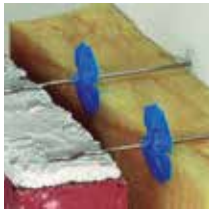
aus Edelstahldraht, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362, mit Spezialdübel für Porenbeton

Anwendung:
Für die nachträgliche Verblendung und Isolierung von bestehendem Porenbeton-Mauerwerk, besonders rationell zu verarbeiten, komplett mit Akkuschrauber/Bohrmaschine zu montieren, das Abwinkeln in der Vormauerschale entfällt.

Zubehör: Eindrehadapter für Drahtanker,
Iso-Clip-Klemmscheibe

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
bis 250 mm Schalenabstand
und 25 m Gebäudehöhe

Zul.-Nr.: Z-17.1-1138
Zul.-Nr.: Z-17.1-825



Multi-Luftschichtanker

aus Edelstahlband, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362

Anwendung:
Zum Einlegen in die Dünnbett- wie auch in die Normalmörtelfuge.
Für das zweischalige Mauerwerk, mit oder ohne Isolierung einsetzbar, besonders rationell zu verarbeiten, da das Abwinkeln in der Vormauerschale entfällt.

Abmessungsbereich: 250-320 mm

Zubehör:
Iso-Clip-Klemmscheibe

Universelle Einsatzgebiete:
1) Hintermauerwerk in Normalmörtel, Vormauerwerk in Normalmörtel
(Bisher konventionelles Einsatzgebiet von Drahtankern)

2) Hintermauerwerk in Dünnbettmörtel, Vormauerwerk in Normalmörtel

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
bis 170 mm Schalenabstand



Zul.-Nr.: Z-17.1-633





Dübelanker PU-Welle

aus Edelstahldraht, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362

Anwendung:
Dübelankersystem zur Befestigung von PU-Hartschaumplatten. Verwendung bei zweischaligem Mauerwerk für Beton- und KS- Vollsteinuntergründen. Minimierung von Kältebrücken, die Hartschaumdämmung muss nicht mehr über den Anker geschoben werden. „Saubere" Verarbeitung, das Bohrloch wird komplett vom Dämmstoffdübel abgedeckt. Besonders zeitsparend, da das Abwinkeln des Ankers in der Vormauerschale entfällt.

Zubehör: Tropfscheibe

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
bis 250 mm Schalenabstand
und 25 m Gebäudehöhe

Zul.-Nr.: Z-17.1-1138
Zul.-Nr.: Z-17.1-825



Luftschichtanker Well-L

aus Edelstahldraht, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362

Anwendung:
Zum Einlegen in die Normalmörtelfuge für das zweischalige Mauerwerk, mit oder ohne Isolierung einsetzbar, besonders rationell zu verarbeiten, da das Abwinkeln des Ankers in der Vormauerschale entfällt, reduzierte Lagerhaltung - der Well-L ersetzt herkömmliche L- und Z-Anker.

Zubehör: Iso-Clip-Klemmscheibe

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
von 40 mm bis 250 mm Schalenabstand
und 25 m Gebäudehöhe

Zul.-Nr.: Z-17.1-1138
Zul.-Nr.: Z-17.1-825



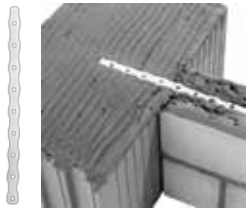
Mauerverbinder MV 300/5 und MV 270/5

aus Edelstahlband, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362

Anwendung:
Der Mauerverbinder bietet alle Vorteile der Stumpfstoßtechnik, wie z.B. schnelles, rationelles Arbeiten, keine Verzahnung des Mauerwerks und ist durch die fließende Form sehr verarbeitungsfreundlich gestaltet, minimierte Verletzungsgefahr, für Dünnbettmörtel bestens geeignet.

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen

Zul.-Nr.: Z-17.1-748



Einschraubanker für Holzuntergründe

aus Edelstahldraht, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362

Anwendung:
Für die nachträgliche Verblendung und Isolierung von bestehenden Holzkonstruktionen, besonders rationell zu verarbeiten, der Anker wird mit Akkuschrauber/Bohrmaschine und Eindrehadapter in den Holzuntergrund eingeschraubt, das Abwinkeln des Ankers in der Vormauerschale entfällt.

Zubehör: Eindrehadapter, Iso-Clip-Klemmscheibe

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
bis 200 mm Schalenabstand



Zweiteiliger Luftschichtanker - DUO

aus Edelstahl, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4362

Anwendung:
Der Luftschichtanker Typ DUO ist ein zweiteiliges System bestehend aus einem Blech- und einem Drahtteil. Die beiden Komponenten werden separat verarbeitet. Das Blechteil bleibt sicher im frischen Mörtelbett liegen, gleich ob Normal- oder Dünnbettmörtel, bis die nächste Steinlage gesetzt wird. Das Herunterfallen der Anker wird somit verhindert.

Zubehör: Iso-Clip-Klemmscheibe

Allgemein bauaufsichtlich zugelassen
von 40 mm bis 150 mm Schalenabstand

Zul.-Nr.: Z-17.1-1062



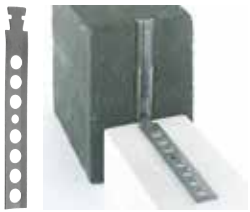
PB- und ML-Anschlussanker

aus Edelstahlband, Werkst.-Nr. 1.4401 / 1.4571, 1.4362
bzw. aus Stahl verzinkt

Anwendung:
Die Anschlussanker werden in der Stumpfstoßtechnik in Verbindung mit einem Schienensystem eingesetzt, beim Erstellen des Mauerwerks werden die Anschlussanker in die Maueranschlussschienen eingelegt und zur Verankerung in die Lagerfuge eingemörtelt.

PB-Anschlussanker in Verbindung mit Normal- oder Dünnbettfuge passend für Schienenprofil HMS 25/15, HTA 28/15 oder ähnlich.

ML-Anschlussanker Normalmörtelfuge, passend für Schienenprofil HMS 25/15, HTA 28/15 oder ähnlich.



BEVER GmbH • Auf dem niedern Bruch 12 • 57399 Kirchhundem • Telefon: 0 27 23 / 97 60 0 • Telefax: 0 27 23 / 97 60 80 • www.bever.de

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-20250657-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	30/03/2026
Gültig bis	29/03/2031

Luftschichtanker

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-20250657-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.)

Luftschichtanker

Inhaber der Deklaration

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

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Luftschichtanker von BEVER

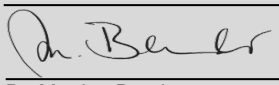
Gültigkeitsbereich:

Diese EPD ist eine Durchschnitts-EPD und bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 Kilogramm Luftschichtanker 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 BEVER Luftschichtanker sind Bestandteil eines Befestigungs- und Verbindungssystems für ein zweischaliges Mauerwerk bei Neubauten und Sanierungen. Das Mauerwerk besteht aus einem tragenden Hintermauerwerk und einer Vorsatzschale aus z. B. Klinkersteinen.

Aufgabe der Luftschichtanker bei zweischaligen Außenwandkonstruktionen ist die Lastaufnahme auf Druck und Zug resultierend aus der Windbelastung.

Die Luftschichtanker werden dauerhaft am tragenden Hintermauerwerk befestigt, oder, wenn möglich, in die Mörtelfugen des Hintermauerwerkes eingelegt.
Luftschichtanker werden üblicherweise bei Vormauersteinbreiten von 90 mm - 115 mm eingesetzt und können Schalenabstände (Dämmung bzw. Luftschicht) bis 400 mm überbrücken.
Bei den deklarierten Produkten handelt es sich um Anker, die aus einem Edelstahldraht oder Edelstahlband gefertigt werden.

Die Verankerung mittels Dübel ist nicht Gegenstand dieser Produktdeklaration.
Die Luftschichtanker werden in / an den beiden Mauerwerksschalen verankert.

Bei den Drahtankern ist für die Verankerung in der Mörtelfuge des Vormauerwerkes eine "Welle" vorgesehen. Die Welle sorgt für die notwendige kraftschlüssige Verbindung zwischen Anker und Mörtel. Die Verankerung im Hintermauerwerk findet mit einem auf das Mauerwerk abgestimmten Dübel statt. Kann der Anker in die Normalmörtelfuge des Hintermauerwerkes eingelegt werden, wird werkseitig eine 25 mm lange 90° Abwinkelung angefertigt.

Die Luftschichtanker, die aus Edelstahlband gefertigt werden, müssen beidseitig in die Normal- oder Dünnbettfuge des Hintermauerwerkes bzw. der Vormauerschale eingelegt werden. Die Anker werden hierzu unterschiedlich geformt bzw. gestanzt, um die kraftschlüssige Verbindung zwischen Anker und Dünnbettmörtel sicher zu stellen.

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

Dübelanker Typ ZV - Welle / 5
Dübelanker Typ ZV - Welle
Porenbeton - Luftschichtanker
Einschraubanker für Holzuntergrund
Dübelanker Welle
Dübelanker PU - Welle
Luftschichtanker Well - L
Elementbinder
Blokbinder
Ankernadel
Verbundbügel
Prefab - Anker
Multi - Luftschichtanker
Multi - Plus- Luftschichtanker
Dübelanker Typ ZM
Luftschichtanker Typ DUO

2.2 Anwendung

BEVER Luftschichtanker werden zur Aufnahme der Zug- und Druckbelastung, die bedingt durch die Windbelastung auf dem zweischaligen Mauerwerk lastet, eingesetzt. Die Verankerung der Luftschichtanker findet jeweils in oder an dem tragenden Hintermauerwerk und in den Mörtelfugen der Vormauerschale statt.
Bei den Luftschichtankern handelt es sich um eine flächige Verankerung; das heißt, dass die notwendige Anzahl an Luftschichtanker / m² möglichst gleichmäßig auf der Fläche verteilt werden.
Normativ geregelte maximale Ankerabstände untereinander sind einzuhalten.
In sensiblen Bereichen, wie z. B. Gebäudeecken, Wandöffnungen oder Dehnungsfugen, werden linear angeordnet Zusatzanker verarbeitet.

Die Anzahl der Luftschichtanker / m² wird bestimmt durch die Gebäudehöhe und Windzone des Bauvorhabens.

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.*

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte mind.	7800	kg/m^3
Elastizitätsmodul mind.	193000	N/mm^2
Wärmeleitfähigkeit mind.	15	W/(mK)
Schmelzpunkt mind.	1390	°C
Streckgrenze Minimum ca.	200	N/mm^2
Mindestzugfestigkeit mind.	500	N/mm^2
Dehnung Minimum	30	%
Zugfestigkeit mind.	500	N/mm^2

Die bautechnischen Daten der verwendeten Vormaterialien entsprechen den normativen Regelungen. Durch die Umformung des Vormaterialen im Produktionsprozess zum Luftschichtanker 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 die jeweiligen Zulassungen und die jeweils nationalen Bestimmungen.

2.4 Lieferzustand

Die Abmessungen im Lieferzustand sind:

Drahtdurchmesser 4 mm, Länge bis 600 mm
Bandstärke bis 0,8 mm, Breite bis 30 mm, Länge bis 600 mm

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die BEVER - Luftschichtanker werden aus Edelstahldraht und Edelstahlband gefertigt. Es kommt ein rostfreier Edelstahldraht 1.4362 Duplex sowie rostfreies Edelstahlband 1.4401 zum Einsatz. Mit etwa 85 % dominiert der Anteil des Edelstahldrahtes für den Fertigungsprozess (Biegen und Walzen); die restlichen 15 % machen Edelstahlband aus.

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

Nach der Bereitstellung aller Grundstoffe bzw. Vormaterialien erfolgt der Transport aller benötigten Materialien zur Zwischenlagerung und Verarbeitung zum Werksgelände.

Anschließend findet die Herstellung der Luftschichtanker im Werk von BEVER statt.
Alle Vorprodukte der späteren Luftschichtanker werden ins Werk nach Kirchhundem transportiert und dort entgegengenommen, gelagert und nach Bedarf der jeweiligen Luftschichtankervariante verarbeitet, verpackt und bereit gemacht für die Auslieferung.
Die Luftschichtanker sind Verbindungselemente bei einem zweischaligen Mauerwerk (Klinkerfassade). Aufgabe der Anker ist die Lastaufnahme Druck und Zug, die aus der Windlast resultiert. Die beiden Mauerwerkschalen werden auf Abstand errichtet, der dazwischen liegenden Schalenabstand wird üblicherweise mit Dämmung verfüllt.
Bei der Produktion der Luftschichtanker kommen Drahtbiegemaschine, Gewindewalzmaschine und Stanzmaschine zum Einsatz. Alle Anker werden nach der Produktion weder nachbearbeitet noch gereinigt, z. B. Entfetten oder ähnliches.

Im Folgenden ist der Produktionsablauf der Luftschichtanker im Werk entsprechend der definierten Clustergruppen beschrieben.

Cluster 1: Gewindemaschine

Diese Anker bestehen aus einem Edelstahldraht. Der Draht wird in die Maschine eingeführt und gerichtet. Im weiteren Produktionsprozess wird auf den Draht ein Gewinde gewalzt und eine Welle gebogen.

Cluster 2: Biegen
Die Anker bestehen aus Edelstahldraht. Der Draht wird in die Maschine eingeführt und gerichtet. Anschließend wird der Draht in die gewünschte Form gebogen.

Cluster 3: Stanzen
Die Anker bestehen aus Edelstahlband. Das Edelstahlband wird in die Maschine eingeführt und mittels eines Werkzeuges wird der Artikel gestanzt.
Cluster 4: Stanzen und Biegen
Diese Anker sind zweiteilig und bestehen aus einem Bandteil (gestanzt) und einem Drahtteil (gebogen).

Die Dübel- und Einschraubanker werden aus Edelstahldraht gefertigt. Nachdem der Draht in die Produktionsmaschine eingefädelt und die Einstelldaten geprüft wurden, beginnt die Produktion. Das Gewinde und die am anderen Ankerende aufgebrachte Welle werden in einem Arbeitszyklus hergestellt.

Die Well-L- Anker, Element- und Blokbinder werden aus Edelstahldraht hergestellt. Nach dem Einstellen und Prüfen der Maschinendaten wird der Draht von einer Drahtbiegemaschine in seine endgültige Form gebracht.

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 Luftschichtanker ist durch geschultes Personal durchzuführen.
Vorgaben der Montageanleitungen des Herstellers, der Allgemeinen Bauartgenehmigungen oder normative Vorgaben sind einzuhalten.

Für die Dübelanker wird ein Loch gebohrt, der Drahtanker mit Dübel ins Bohrloch eingeführt, und der Draht mithilfe des beiliegenden Einschlagrohres mit Hammerschlägen eingetrieben.

Andere Luftschichtanker wie z. B. die Multi- und Multi-Plus oder auch die L- und Well – L Anker werden lediglich in das Mörtelbett eingelegt; es wird kein weiteres Werkzeug gebraucht.

Die Montage ist nicht Teil der EPD.

2.9 Verpackung

Die Luftschichtanker 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 Luftschichtanker ändert sich während der Nutzungsdauer nicht.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Durch die Verarbeitung bzw. den Einbau der Luftschichtanker 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 Luftschichtankern bei mindestens 50 Jahren.
Alle Luftschichtanker sind in einem zweischaligen Mauerwerk verbaut und sind entsprechend komplett von der Umwelt getrennt und vor äußeren Einflüssen geschützt. Eine direkte Abwitterung kann nicht erfolgen.
Da bei einer Schlagregenbelastung die Mörtelfugen nicht 'dicht' sind, kann durch Auswaschung des Mörtels eine Belastung des Luftschichtankers stattfinden. Aus diesem Grund sind alle hier eingebauten Luftschichtanker aus einer in der Zulassung bzw. Norm geregelten Materialgüte hergestellt. In Deutschland ist dies Edelstahl A4, CRC Klasse 3 (Widerstandsklasse 3).

Entsprechend sind die Produkte - bestehend aus Edelstahl - nach ihrem Einbau gegen äußere Einflüsse geschützt. Sie weisen eine maximal geringfügige Abwitterung pro Jahr auf.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die deklarierten Produkte, BEVER Luftschichtanker, werden aus Edelstahl 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 Luftschichtanker 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 Luftschichtankern 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 Luftschichtanker von BEVER. Der entsprechende Umrechnungsfaktor zur geforderten deklarierten Einheit nach PCR von 1 t ist entsprechend angegeben.
Für die Durchschnittsbildung wurden aus allen Produktvarianten, die Teil des Produktportfolios Luftschichtanker sind (s.h. Kap. 2.1), Daten erhoben und über die Nettoproduktion im Jahr 2024 Durchschnittswerte gebildet.

Deklarierte Einheit und Massebezug

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

Alle Produkte, die unter das Produktportfolio Luftschichtanker fallen, bestehen aus den gleichen Grundmaterialien, Edelstahldraht oder -band. Durch die Clusterbildung gibt es vier verschiedene Produktionsstränge, die die unterschiedlichen Varianten der Luftschichtanker durchlaufen (Gewindemaschine, Biegen, Stanzen und Biegen).

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz betrachtet die Systemgrenzen "Wiege bis Werkstor - mit Optionen" (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, Grundmaterialien sowie Vorprodukte für die Produktion der Luftschichtanker, das Edelstahlband bzw. der -draht, die BEVER in der Produktion nutzt.

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

A3: Herstellungsprozesse und -aufwendungen im Werk: alle für die Produktion von Luftschichtankern notwendigen Rohstoffe und Vorprodukte werden im Werk angenommen, vorbereitet und entsprechend des Produkts durch die vier Verarbeitungsschritte Gewindemaschine, Biegen, Stanzen oder Stanzen und Biegen in ihre finale Form gebracht. Dabei kommen Drahtbiegemaschine, Gewindewalzmaschine und Stanzmaschine zum Einsatz. 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 entsorgt (Deponie). Sowohl Aufbereitungsaufwände als auch Materialgutschriften werden hier nicht vergeben, da hier das Ende der Abfalleigenschaft mit Übergabe zur Deponie erreicht wird.

C2: Transport zur Abfallbewirtschaftung: Die 90 % der Schrotte aus Modul C1 werden zum Recyclinghof bzw. Schrotthändler transportiert; hier wird mit einem Default von 60 km gerechnet. 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 Luftschichtanker ins Recycling gehen. Für die im Kreislauf gehaltenen Edelstahlmengen werden entsprechend Gutschriften in Modul D vergeben.

C4: Beseitigung: Der definierte Stahlschrott bzw. Recyclingverlust von 5 % wird wie die 10 % Schrottrest aus der Sammelquote aus C1 als Deponieprozess modelliert.

D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotential als Nettoflüsse und Gutschriften bzw. Lasten: Es entstehen Substitutionseffekte in gleichem Umfang wie die gesamte, recycelte Stahlschrottmenge (recycelte Schrottmengen aus 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 wurde in Modul A3 vorgenommen. 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 Stahldraht 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 derSchrottrecyclingmenge wurde als strombasierter Aufwand aufBasis 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 gemäßPCR 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 Edelstahlbänder) 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 (Edelstahlschrotte) 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 kgCO2e/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.

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 (0.016 kg/DU): 0.030 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 Edelstahlschrott RER	0.673	kg
Getrennt gesammelt Edelstahlschrott IND	0.327	kg
Zum Recycling Edelstahlschrott RER (95%)	0.640	kg
Zum Recycling Edelstahlschrott IND (95%)	0.310	kg
Bauschutt/Deponie Edelstahlschrott RER (5% Recyclingverlust)	0.034	kg
Bauschutt/Deponie Edelstahlschrott IND (5% Recyclingverlust)	0.016	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Netto-Edelstahlschrott RER im EoL	0.502	kg
Netto-Edelstahlschrott IND im EoL	0.258	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 Luftschichtanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	4,07E+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.	4,03E+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.	3,56E-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.	2,95E-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.	4,27E-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.	1,78E-02	8,54E-04	1,34E-05	2,65E-06	2,08E-06	-7,54E-03
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	2,51E-03	9,99E-06	4,02E-07	5,34E-07	3,19E-08	-1,26E-03
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	4,15E-03	3,3E-04	3,51E-06	6,89E-07	8,14E-07	-1,67E-03
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	3,93E-02	3,62E-03	3,8E-05	6,74E-06	8,88E-06	-1,79E-02
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,36E-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.	2,59E-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	5,13E+01	4,02E+00	8,34E-02	1,22E-02	6,51E-03	-1,93E+01
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	7,58E-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 Luftschichtanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	6,22E+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	6,22E+00	2,54E-02	1,29E-03	9,6E-05	1,08E-04	-2,16E+00
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	5,46E+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	5,46E+01	4,27E+00	8,87E-02	1,31E-02	6,93E-03	-2,05E+01
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	2,06E-01	0	0	0	0	7,6E-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	3,01E-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 Luftschichtanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	2,96E-04	2,8E-05	5,55E-07	6,41E-08	4,4E-08	-1,68E-04
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	6,17E-01	3,52E-03	7,19E-03	2,2E-05	4,05E-04	-1,33E-01
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	9,66E-05	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 Luftschichtanker

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	2,89E-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.	3,77E-01	1,72E-03	9,33E-05	3,01E-05	8,05E-06	-6,46E-02
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	4,54E+01	4,2E-01	1,91E-02	2,88E-03	1,68E-03	-2,31E+01
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	4,62E-09	1,85E-10	9,08E-13	8,07E-14	1,15E-13	-2,44E-09
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	4,27E-08	7,12E-10	5,34E-11	5,1E-12	4,53E-12	-1,61E-08
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	2,18E+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“.

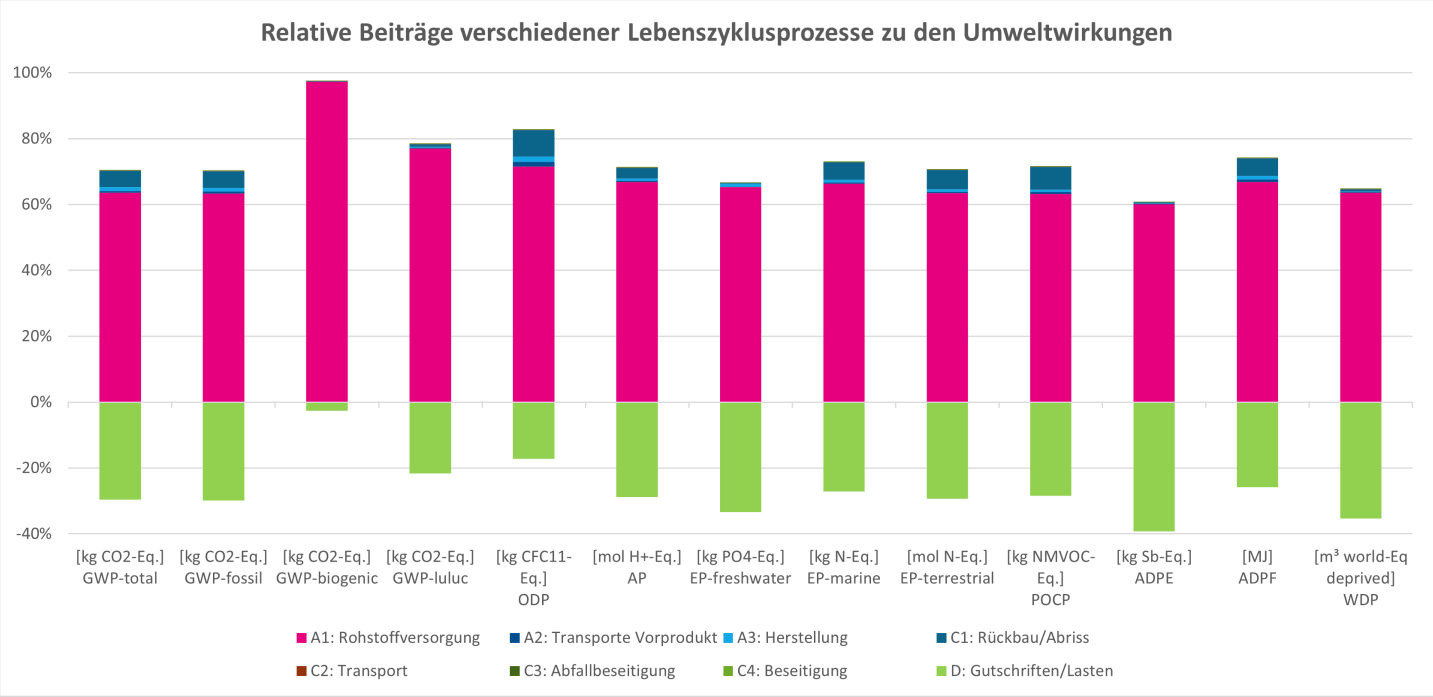
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch 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 97 % zu den Gesamtemissionen der gesamten Wertschöpfungskette bei. Über alle Wirkungskategorien hinweg sind es mindestens 96 %. Entsprechend eindeutig ist das Emissionsprofil bei der LCA der Luftschichtanker.
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 spezfischen 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 90 % und der aus erneuerbaren Energieträgern dementsprechend 10 %. 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 97 %); der Anteil des Energiebedarfs aus der Herstellung und aus dem Transport sind vernachlässigbar klein.

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 %).

In Bezug auf die Schwankungen im Durchschnitt lässt sich obige Aussage ebenso hier anbringen. Die Schwankungen pro Stk betragen hier nach Nettoproduktion anteilig verrechnet 0.010 bis 0.117 kg/Stk bei einem Durchschnitt von 0.035 kg/Stk. Dementsprechend weisen die min/max GWP Ergebnisse eine Schwankung um den Faktor 0.27 bis 3.35 auf und damit deutlich mehr Varianz als bei den Mauerverbindern.

Da aber auch hier mit der Deklarierten Einheit von 1kg gerechnet wurde, spielen die Schwankungen für das Ergebnis nur in der Form eine Rolle, als dass für das Erhebungsjahr 2024 Repräsentativität unterstellt werden muss.

Zusätzlich wurde bei den Luftschichtankern mit Clustern gearbeitet und jeweils einzelne Datenerfassungen erhoben, die den Durchschnitt bilden. Hier unterscheiden sich die Verarbeitungsschritte im Werk nach Maschine und Energieaufwand entsprechend den Produktionsarten Biegen (34 % an Nettogesamtdurchschnitt), Gewindemaschine (51 %), Stanzen (14 %) und Stanzen & Biegen (< 1 %). Beim GWP schwanken diese Cluster um das Modell zwischen 0.98 und 1.63. Die beiden Cluster, die den größten Anteil beisteuern, liegen allerdings beide beim Faktor 0.98 und damit ganz nach am Durchschnitt.

Insgesamt zeigt die Auswertung, dass eine gewissen Schwankungsbreite im Clustervergleich vorliegt, diese in Bezug auf das Durchschnittsprodukt allerdings erwartungsgemäß klein ist. Dadurch, dass die überwiegenden Emissionen in den Vorketten anfallen und in allen Produktgruppen vergleichbares Material eingesetzt wird, fällt die Schwankung nicht ergebnisentscheidend aus und der gebildete Durchschnitt bietet eine gute Orientierung für die Produktpalette Luftschichtanker insgesamt und auch spezifisch für die Typen Biegen und Gewindemaschine ab. Stanzen und Stanzen & Biegen haben ein höheres, spezifisches Emissionsprofil; mit 15 % Anteil am Durchschnitt fällt deren Einfluss allerdings recht gering aus.

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.

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 Bauteilenfür Lebenszyklusanalysen nach BewertungssystemNachhaltiges 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 EuropäischenParlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegungharmonisierter Bedingungen für die Vermarktung vonBauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWGdes Rates (EUBauPVO), in: Amtsblatt der Europäischen UnionL 88/5, April 2011.

ECHA-Liste
European Chemical Agency (ECHA): CMR-Stoffe aus AnhangVI 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 ofsubstances 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
Mailadresse@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-20250657-IBC1-EN
Issue date	30.03.2026
Valid to	29.03.2031

air layer anchor

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-20250657-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.)

air layer anchor

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 air layer anchor from BEVER

Scope:

This EPD is an average EPD and relates to a declared unit of 1 kilogram of BEVER air-layer anchors, which are manufactured at the production site of BEVER Gesellschaft für Befestigungsteile Verbindungselemente GmbH in Kirchhundem (Germany). Data collection was carried out on a plant-specific basis using current data from the year 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

BEVER air gap anchors form part of a fixing and connection system for double-skin masonry in new builds and renovation projects. The masonry consists of a load-bearing inner wall and a facing course made of, for example, clinker bricks.
The function of the air gap anchors in double-skin external wall constructions is to absorb compressive and tensile loads resulting from wind loads.
The air gap anchors are permanently fixed to the load-bearing rear wall or, where possible, embedded in the mortar joints of the rear wall.
Air gap anchors are typically used for facing brick widths of 90 mm – 115 mm and can bridge shell spacings (insulation or air gap) of up to 400 mm.
The products declared here are anchors manufactured from stainless steel wire or stainless steel strip.
Anchoring using dowels is not covered by this product declaration.
The air gap anchors are anchored in / to both masonry shells.
In the case of wire anchors, a 'rib' is provided for anchoring in the mortar joint of the facing masonry. The wave ensures the necessary force-fit connection between the anchor and the mortar. Anchoring in the rear wall is carried out using a dowel matched to the masonry. If the anchor can be inserted into the standard mortar joint of the rear wall, a 25 mm long 90° bend is manufactured at the factory.
The air gap anchors, which are made from stainless steel strip, must be inserted on both sides into the standard or thin-bed joint of the rear wall or the facing wall. To this end, the anchors are shaped or punched in different ways to ensure the force-fit connection between the anchor and the thin-bed mortar.
The following products form part of the BEVER product portfolio for air gap anchors and are included in this average EPD.
Anchor dowel type ZV - Welle / 5
Anchor dowel type ZV - Welle
Aerated concrete - air gap anchor
Screw-in anchor for timber substrates
Anchor dowel Welle
Anchor dowel PU - Welle
Air gap anchor Well - L
Element fastener
Block fastener
Anchor pin
Composite bracket
Prefab anchor
Multi air gap anchor
Multi Plus air gap anchor
Anchor type ZM
Air gap anchor type DUO

2.2 Application

BEVER air-layer anchors are used to absorb the tensile and compressive stresses caused by wind loads acting on double-skin masonry. The anchors are installed either in or against the load-bearing rear wall and in the mortar joints of the facing wall .
Air gap anchors involve a surface-based anchoring system; this means that the required number of air gap anchors per square metre must be distributed as evenly as possible across the surface .
The maximum anchor spacing between anchors, as specified by standards, must be observed.
In sensitive areas, such as building corners, wall openings or expansion joints, additional anchors are installed in a linear arrangement.
The number of air gap anchors per m² is determined by the building height and wind zone of the construction project.

2.3 Technical Data

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.*

Constructional data

Name	Value	Unit
Density	7800	kg/m^3
Modulus of elasticity min	193,000	N/mm²
Thermal conductivity min	15	W/(mK)
Melting point min	1390	°C
Yield strength minimum approx. min	200	N/mm²
Minimum tensile strength	500	N/mm²
Minimum elongation	30	%
Tensile strength min.	500	N/mm²

The technical specifications of the raw materials used comply with the relevant standards. The transformation of the raw materials during the production process into air gap 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.
The relevant approvals and the respective national regulations apply to their use.

2.4 Delivery status

The dimensions as supplied are:
Wire diameter 4 mm, length up to 600 mm
Strip thickness up to 0.8 mm, width up to 30 mm, length up to 600 mm

2.5 Base materials/Ancillary materials

BEVER air-layer anchors are manufactured from stainless steel wire and stainless steel strip. Stainless steel wire 1.4362 Duplex and stainless steel strip 1.4401 are

used. At around 85%, stainless steel wire accounts for the majority of the material used in the manufacturing process (bending and
rolling); the remaining 15% consists of stainless steel strip.

The product/at least one component contains substances from the *ECHA list* (*candidate list*) of substances of very high concern (SVHC) that are subject to authorization. (June 27, 2018) 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

Once all raw materials and components have been sourced, all the necessary materials are transported to the factory premises for temporary storage and processing.
The air gap anchors are then manufactured at the BEVER factory.
All components for the finished air gap anchors are transported to
the factory in Kirchhundem, where they are
received, stored and, as required, processed into the respective air gap anchor variant, packaged and prepared
for dispatch.
The air gap anchors are connecting elements in double-shell masonry (clinker facade). The function of the anchors
is to absorb compressive and tensile loads resulting from wind loads. The two masonry shells are erected at a distance from one another; the gap between the shells is usually filled with insulation.
In the production of the air gap anchors,
wire bending machines, thread rolling machines and punching machines are used. After production, none of the anchors
are reworked or cleaned, e.g. degreased
or similar.

The following describes the production process for air-layer anchors at
the plant, organised according to the defined cluster groups.
Cluster 1: Threading machine
These anchors are made from stainless steel wire. The wire is fed into the machine and straightened. In the subsequent production process, a thread is rolled onto the wire
and a shaft is bent.
Cluster 2: Bending
The anchors are made of stainless steel wire. The wire is fed into the
machine and straightened. The wire is then
bent into the desired shape.
Cluster 3: Punching
The anchors are made of stainless steel strip. The stainless steel strip
is fed into the machine and the component is punched using a tool.
Cluster 4: Punching and bending
These anchors are two-part and consist of a strip section (punched) and a wire section (bent).
The dowel and screw-in anchors are manufactured from stainless steel wire
. Once the wire has been threaded into the production machine and the settings have been checked,
production begins. The thread and the shaft applied to the other end of the anchor
are produced in a single work cycle.

The Well-L anchors, element ties and block ties are manufactured from
stainless steel wire. Once the
machine settings have been adjusted and checked, the wire is shaped
into its final form by a wire bending machine.
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 air gap anchors must be carried out by trained
personnel.
The specifications set out in the manufacturer's installation instructions, the
General Building Approvals or relevant standards
must be adhered to.
For dowel anchors, a hole is drilled, the wire anchor is and the wire is driven in using the
enclosed driving sleeve with hammer blows
.
Other air gap anchors, such as the Multi and Multi-Plus or the L and Well-L anchors, are simply placed into the mortar bed; no further tools
are required.
Installation is not included in the EPD.

2.9 Packaging

The air-layer anchors 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 collected by type
and sent to the local recycling provider.

2.10 Condition of use

The material composition of BEVER air gap anchors remains unchanged throughout their service life.

2.11 Environment and health during use

The processing or installation of air gap 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
air gap anchors is at least 50 years.
All air gap anchors are installed in double-shell masonry and are therefore completely isolated from the environment and protected from external influences. Direct
weathering cannot occur.
As the mortar joints are not 'watertight'
under driving rain, the mortar may be washed out, potentially placing a load on the
air gap anchor. For this reason, all air gap anchors installed here are manufactured from a material grade specified in the approval or
standard. In Germany,
this is A4 stainless steel, CRC Class 3 (Resistance Class 3). Accordingly, the products – made of stainless steel – are protected against external influences once installed. They exhibit only minimal weathering per year.

2.13 Extraordinary effects

Fire

The products in question, BEVER air gap anchors, are manufactured from stainless steel and are classified as a non-combustible building material in Class A according to *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
significant impact on the environment.

2.14 Re-use phase

During dismantling, the air-layer anchors 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, in accordance with the
Waste Catalogue Regulation (AVV), is 17 04 05 – iron and steel.

2.16 Further information

Technical documents and further information on the BEVER air-layer 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 BEVER air-layer anchoring material.
The corresponding conversion factor for the required declared unit of 1 t, as specified in the PCR, is provided.
To calculate the average, data was collected from all product variants that form part of the
air layer anchor product portfolio (see Section 2.1), and averages were calculated based on net production in 2024.

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

All products within the air-layer anchor
product range are made from the same base materials, namely stainless steel wire or strip. Due to the cluster structure, there are four
different production lines through which the various variants of the air-layer anchors pass (threading machine, bending, punching and bending).

3.2 System boundary

The life cycle assessment considers the system boundaries "cradle to
factory gate – with options" (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, base materials and precursors for the production of the air gap anchors, the stainless steel strip or wire that BEVER uses in production.
A2: Transport to the manufacturer: Transport of the precursors (here
primarily stainless steel products) to the BEVER plant.

A3: Manufacturing processes and costs at the plant: all raw materials and intermediate products required for the production of air gap anchors are received at the plant, prepared
and, depending on the product, brought into their final form through the four processing steps of threading, bending, punching or
punching and bending. In this process,
wire bending machines, thread rolling machines and punching machines are used. Also part of Module A3 is the disposal of packaging.

C1: Dismantling/Demolition: For the dismantling process, a comparable
demolition process was modelled using ökobaudat.
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. The sorting of
material components is an integral part of the demolition on site. A collection rate of 90%
is assumed. The remaining 10% is transported to the nearest construction waste collector

and disposed of (landfill) in accordance with standard practice. Neither processing costs nor material credits are allocated here, as the end of waste status is achieved is reached upon handover to the landfill.

C2: Transport to waste management: 90% of the scrap from Module C1 is transported to a recycling centre or scrap dealer;
a default distance of 60 km is assumed here.
A standard 40-tonne lorry from ecoinvent is used for modelling.
C3: Waste management for reuse, recovery and/or recycling: A realistic, albeit optimistic, assumption is made that 95% of the scrap content of the air-layer anchors is sent for recycling.
For the quantities of stainless steel 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, as is the 10% residual scrap from the collection rate in 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 (recycled scrap quantities from C3); steel from this product system in Module D can accordingly replace an equivalent quantity of primary steel in another/hypothetical product /subsequent system, thereby saving the same quantity 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 recorded directly using the data collection tables provided by BEVER. This primary data is complete, consistent and represents a representative survey year.
The disposal of packaging was carried out 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 to select the most appropriate data set possible.
For the forming processes from steel to steel wire, for example, additional costs corresponding to the standard data sets were added.
Offcuts from BEVER's own plant 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 therefore 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 process based on the energy data of a magnetic separation system.
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, in the same way as 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 not 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 consideration being January to December 2024).
The collected data was checked for representativeness in relation to previous years. Datasets for background data are based on the ecoinvent 3.11 database. Missing specific data on intermediate products (such as the manufacture of stainless steel strips) was 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 modelled 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 relies 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 generates substitution effects for high-quality material recycling.
The emission factor for the electricity mix in A1-A3 is 0.821 kgCO2e/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. In principle, a comparison or evaluation of EPD data is only possible if all the data sets to be compared have been prepared in accordance with EN 15804 and the building context or product-specific
performance characteristics are taken into account. The ecoinvent 3.11 background database was used, along with the EF3.1 Method (adapted) V1.03 evaluation method.

4. LCA: Scenarios and additional technical information

Characteristic product properties of biogenic carbon

The product contains less than 5% biogenic carbon in proportion 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 accordance with the packaging quantities specified in A3, the following quantities of biogenic carbon are sequestered.Cardboard packaging (0.016 kg/unit): 0.030 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 scrap RER	0.673	kg
Separately collected stainless steel scrap IND	0.327	kg
For recycling stainless steel scrap RER (95%)	0.640	kg
For recycling stainless steel scrap IND (95%)	0.310	kg
Construction waste Stainless steel scrap RER (5% recycling loss)	0.034	kg
Construction waste Stainless steel scrap IND (5% recycling loss)	0.016	kg

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

Name	Value	Unit
Net stainless steel scrap RER at EoL	0.502	kg
Net stainless steel scrap IND at EoL	0.258	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 air layer anchor from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Global Warming Potential total (GWP-total)	kg CO_2 eq	4.07E+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	4.03E+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	3.56E-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	2.95E-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	4.27E-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	1.78E-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	2.51E-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	4.15E-03	3.3E-04	3.51E-06	6.89E-07	8.14E-07	-1.67E-03
Eutrophication potential terrestrial (EP-terrestrial)	mol N eq	3.93E-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	1.36E-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	2.59E-05	1.13E-07	1.6E-08	8.09E-10	1.48E-09	-1.68E-05
Abiotic depletion potential for fossil resources (ADPF)	MJ	5.13E+01	4.02E+00	8.34E-02	1.22E-02	6.51E-03	-1.93E+01
Water use (WDP)	m^3 world eq deprived	7.58E-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 air layer anchor from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Renewable primary energy as energy carrier (PERE)	MJ	6.22E+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	6.22E+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	5.46E+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	5.46E+01	4.27E+00	8.87E-02	1.31E-02	6.93E-03	-2.05E+01
Use of secondary material (SM)	kg	2.06E-01	0	0	0	0	7.6E-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	3.01E-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 air layer anchor from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Hazardous waste disposed (HWD)	kg	2.96E-04	2.8E-05	5.55E-07	6.41E-08	4.4E-08	-1.68E-04
Non hazardous waste disposed (NHWD)	kg	6.17E-01	3.52E-03	7.19E-03	2.2E-05	4.05E-04	-1.33E-01
Radioactive waste disposed (RWD)	kg	9.66E-05	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-01	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 air layer anchor from BEVER

Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Incidence of disease due to PM emissions (PM)	Disease	2.89E-07	2.07E-08	5.45E-10	9.23E-12	4.45E-11	-1.49E-07

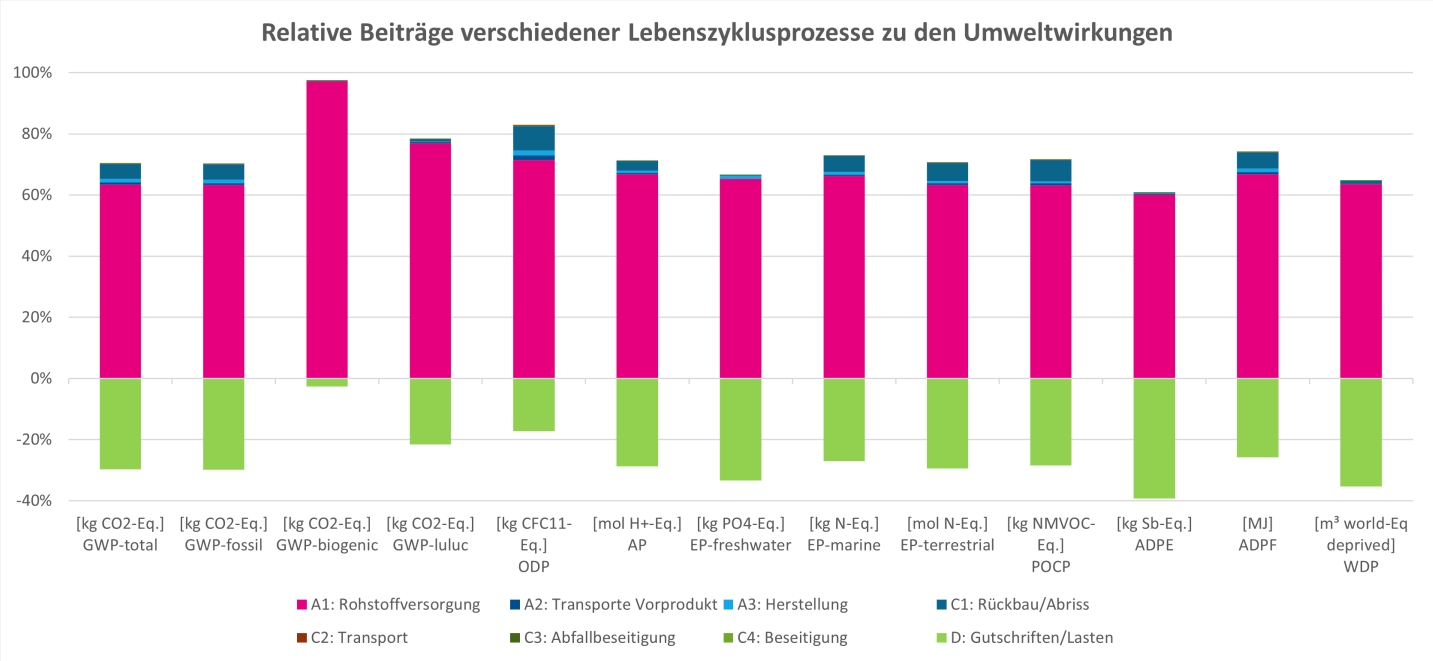
	incidence						
Human exposure efficiency relative to U235 (IR)	kBq U235 eq	3.77E-01	1.72E-03	9.33E-05	3.01E-05	8.05E-06	-6.46E-02
Comparative toxic unit for ecosystems (ETP-fw)	CTUe	4.54E+01	4.2E-01	1.91E-02	2.88E-03	1.68E-03	-2.31E+01
Comparative toxic unit for humans (carcinogenic) (HTP-c)	CTUh	4.62E-09	1.85E-10	9.08E-13	8.07E-14	1.15E-13	-2.44E-09
Comparative toxic unit for humans (noncarcinogenic) (HTP-nc)	CTUh	4.27E-08	7.12E-10	5.34E-11	5.1E-12	4.53E-12	-1.61E-08
Soil quality index (SQP)	SQP	2.18E+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 of this are, in particular, the production of raw materials in the intermediate products. The manufacturing emissions are very low in Fig. Relative contributions of various life-cycle processes to environmental impacts, as for (stainless) steel processing companies, the upstream chain of stainless steel production typically carries particular weight. In terms of total GWP, emissions from the manufacturing phase of the intermediate products account for 97% of the total emissions across the entire value chain. Across all impact categories, this figure is at least 96%. The emissions profile in the LCA of air-layer anchors is correspondingly clear. 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 of raw materials in the precursors. The manufacturing emissions are very low in Fig. Relative contributions of various life cycle processes to environmental impacts, as the upstream chain of stainless steel production typically carries particular weight for companies processing (stainless) steel. In terms of total GWP, emissions from the manufacturing phase of the intermediate products account for 97% of the As the individual components are always made of steel or stainless steel and the forming processes have similar emission profiles, the overall result is influenced more by the quantity of material used in the individual product types than the specific emissions of each individual EF. The differences contribute less to an additional effect than the sheer quantities of material themselves. Compared to the raw material supply (A1), the contributions to the environmental impacts on GWP from the transport of pre-products (A2) within the manufacturing phase are very low and their significance in terms of GWP impact is just as negligible as that of the production phase itself.

Within the cradle-to-gate system boundary (A1-A3), the primary energy demand from non-renewable energy sources is 90
% and that from renewable energy sources is accordingly 10 %. The PERT and PENRT
values for module A1 also show the same ratio. The largest contributors here are
also (stainless) steel production in the upstream chains.
Within the manufacturing phase (A1-A3), the highest contribution to non-renewable primary energy demand (PENRT)
comes from raw materials (A1) (just under 97%); the share of energy demand from manufacturing and transport
is negligible.
When considering the total renewable
primary energy requirement (PERT), the picture is the same as for PENRT. Here, however, the energy requirement from raw materials
has an even more dominant effect (> 99 %).
With regard to fluctuations in the average,
the above statement applies here as well. The fluctuations per unit, calculated proportionally based on net production,
range from 0.010 to 0.117 kg/unit, with an average of 0.035 kg/unit. Accordingly, the min/max GWP
results show a variation by a factor of 0.27 to 3.35
and thus significantly more variance than for the wall connectors. However, as calculations here were also based on the declared unit of 1 kg,
the fluctuations only affect the result
insofar as representativeness must be assumed for the survey year
2024.
In addition, for air-layer anchors, clusters
were used and individual data points were collected in each case, which
form the average. Here, the
processing steps in the factory differ by machine and energy consumption according to the production types: bending (34% of the total net average), threading machine (51%), punching (14%) and punching & bending (< 1%). For the GWP, these clusters fluctuate around the model between 0.98 and 1.63. However, the two clusters that contribute the largest share both have a factor of 0.98 and are thus very close
to the average. Overall, the analysis shows that there is a certain
variation exists in the cluster comparison, but that this is, as expected, small
in relation to the average product. As the majority of emissions occur in the
upstream chains and comparable
materials are used across all product groups, the variation does not
have a decisive impact on the results, and the calculated average
provides a good guide for the product range
of air-layer anchors as a whole, and also specifically for the bending and threading machine types. Punching and punching &
bending have a higher, specific emissions profile; however, with a 15
% share of the average, their influence is quite minimal.

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.

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 buildings - 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 Catalog (Waste Catalog Ordinance – AVV), construction

and demolition waste (including excavation from contaminated sites).

BBSR 2017
Federal Institute for Research on Building, Urban Planning, 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.

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