UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-EJO-20210060-IBD3-DE
Ausstellungsdatum	09.07.2021
Gültig bis	08.07.2027

Befestigungssysteme für WDVS

EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

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



1. Allgemeine Angaben

EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-EJO-20210060-IBD3-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dübel aus Kunststoff und Metall, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

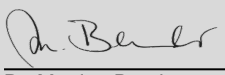
09.07.2021

Gültig bis

08.07.2027



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



Dr. Martina Bender
(Geschäftsführer des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Befestigungssysteme für WDVS

Inhaber der Deklaration

EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction
In der Stockwiese 35
57334 Bad Laasphe
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die vorliegende Deklaration beschreibt die Herstellung und Entsorgung von einem hypothetischen, durchschnittlichen Dübelsystem zur mechanischen Befestigung von 1 m^2 Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS), Unterdeckendämmung sowie zur Sicherung von Vormauerschalen, das aus sechs einzelnen Systemen besteht.

Gültigkeitsbereich:

Die EPD bezieht sich auf die im Portfolio WDVS befindlichen Befestigungselemente einschließlich Zubehör. Diese Produkte werden in den Herstellwerken in Ciasna (Polen) und Dozwil (Schweiz) produziert. Die Ergebnisse werden für die Nutzlänge 195 mm angegeben. Für alle weiteren Längen kann eine Inter- bzw. Extrapolation mit der in Kapitel 5 angegebenen Formel durchgeführt werden.
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



Juliane Franze,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die deklarierten Produkte der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction, Geschäftsbereich ETICS Fasteners, werden aus verschiedenen Kunststoffen und/oder Stahl hergestellt. Die Produkte können über den Anwendungsfall und die Nutzlänge differenziert werden. Im Rahmen dieser Deklaration werden durchschnittliche Dübel und Schrauben mit Nutzlängen von 175, 195 und 215 mm betrachtet. Für nicht ausgewiesene Längen ist eine lineare Extrapolation zulässig. Die Deklaration umfasst dabei alle im Portfolio befindlichen Produkte der folgenden Produktgruppen:

- Tellerdübel (Schraub- und Schlagdübel)
- Zusatzteller für Tellerdübel
- Fassadendübel (Schraub- und Schlagdübel)
- Schraubdübel für die Sicherung von zweischaligem Mauerwerk
- Betonschrauben für die Befestigung von Unterdeckendämmung
- Zubehör

Dabei handelt es sich um europäisch oder national bauaufsichtlich zugelassene sowie konstruktive Produkte ohne Zulassung. Dadurch ergeben sich die folgenden Varianten:
Produkte mit ETA:
Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der jeweiligen *ETA* und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.
Produkte mit ausschließlich nationaler Regelung:
Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

Für konstruktive Produkte gibt es keine baurechtlichen Anforderungen.

2.2 Anwendung

Die im Rahmen dieser Deklaration behandelten Produkte werden hauptsächlich für die mechanische Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystemen auf unterschiedlichen Untergründen verwendet. Ein Teil des betrachteten Produktportfolios wird zur Sicherung von zweischaligem Mauerwerk oder zur Befestigung von Unterdeckendämmung verwendet.

2.3 Technische Daten

Die technischen Daten der Produkte, die im Geltungsbereich der EPD liegen, sind unter Verweis auf die den einzelnen Daten zugrundeliegenden Prüfregeln (z. B. Normen) zu nennen.

Bei Produkten mit CE-Kennzeichnung müssen insbesondere die Leistungen gemäß Leistungserklärung angegeben werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die für das Produkt relevanten Eigenschaften anzugeben. Werden für Eigenschaften keine Angaben gemacht, ist im Hintergrundbericht zur EPD zu erläutern, warum die Eigenschaft für das Produkt nicht relevant ist.

Bautechnische Daten

Die wichtigsten bautechnischen Daten der Produkte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Weiterführende Informationen sind der Zulassung/Bewertung bzw. den technischen Datenblättern zu entnehmen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dübeldurchmesser	8 - 10	mm
Tellerdurchmesser ohne Zusatzteller	60	mm
Bohrlochtiefe	35 - 80	mm
Verankerungstiefe	25 - 70	mm

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß der jeweils gültigen *ETA*.
Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

Die Produkte werden in Kartonagen oder Folienbeuteln verpackt und geliefert. Die Losgrößen sind unterschiedlich. Übliche Losgrößen sind 100 oder 200 Stück pro Verpackungseinheit.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Grundstoffe bzw. Vorprodukte der betrachteten Produkte bestehen aus:

- Polyamid (unverstärkt oder glasfaserverstärkt) (5–15 %)
- Polyethylen (10–20 %)
- Polyprophylen (0–5 %)
- Farbstoffe (1 %)
- Stahl (70–80 %)

Hilfsstoffe und Zusatzmittel sind in dem Kunststoffgranulat enthalten. In den EJOT Produktionsgesellschaften werden keine Hilfsstoffe und Zusatzmittel bei der Produktion zugesetzt. Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 19.01.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt 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

Die **Dübelhülsen** aus Kunststoff werden nach konventionellen Spritzgusstechniken hergestellt. Dazu wird mit einer Spritzgießmaschine der jeweilige Kunststoff in einer

Spritzeinheit plastifiziert und in ein Spritzgießwerkzeug eingespritzt.

Der Hohlraum (die Kavität) des Werkzeugs bestimmt die Form und die Oberflächenstruktur des fertigen Produktes.

Schrauben: Der weitaus größte Teil von Schrauben und Verbindungselementen wird durch spanlose Kaltumformung im sog. Kaltfließpressverfahren hergestellt. Dabei wird das Ausgangsmaterial als „Draht“ auf Spulen aufgewickelt angeliefert und in

den Pressen vorgeschalteten Anlagen abgehaspelt, gerichtet und gegebenenfalls auf den gewünschten Durchmesser reduziert. Moderne Kaltfließpressen arbeiten mehrstufig, d. h. pro Hub sind mehrere Operationen hintereinander verkettet, bspw.

Schraubenkopf vorformen, stauchen, abgraten und Gewindeteil reduzieren. Im nachfolgenden Prozess werden die Gewinde durch Gewindewalzmaschinen mit Flachbacken oder Roll- und Segmentwerkzeugen spanlos auf die reduzierten Gewindeteile aufgerollt. Vorzugsweise verwendet man Kaltfließpressen mit integrierter Gewinderollmaschine.
Die EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction ist gemäß *ISO 9001* zertifiziert.

Stopfen und Rondellen
werden zugekauft, sie werden

aus Polystyrol unter
Dampfzufuhr formgeschäumt und verpackt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Das Umweltmanagementsystem der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction ist nach *ISO 14001* zertifiziert (Zertifikat Registriernummer 302825 UM). Weiterhin besteht eine Zertifizierung des Energiemanagements nach *ISO 50001*

In den modernen EJOT Produktionsstätten werden strenge Sicherheits- und Risikominderungsmaßnahmen eingehalten. Im Produktionsprozess durch Wärme entstehende Emissionen des Granulates werden durch Belüftungssysteme abgeführt. Somit ist ein stetiger Luftaustausch während des Produktionsprozesses garantiert. Die Emissionen unterschreiten die Anforderungen der europäischen Gesetzgebung.

Im Rahmen des Gesundheitsmanagementsystems auf Basis der *DIN SPEC 91020* werden u.a. Grippeschutzimpfungen, Fitnesskurse und Untersuchungen durch den Betriebsarzt angeboten.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Bei der Befestigung von Wärmedämm-Verbundsystemen werden Dämmstoffplatten in der Regel auf die Fassade geklebt und anschließend mit Dübeln mechanisch befestigt. Dabei werden die Dübel in ein zuvor gebohrtes Loch geschoben und je nach Dübeltyp anschließend durch einschlagen oder einschrauben verspreizt. Für die Montage ist ein handelsüblicher Hammer oder Schrauber mit passendem Bit erforderlich. Die vertiefte Montage von Dübeln ist nur mit speziellen Montagewerkzeugen möglich. Die Anwendung der Produkte ist der jeweils gültigen Zulassung/Bewertung bzw. bei konstruktiven Produkten den technischen Informationen zu entnehmen.

2.9 Verpackung

Die Produkte werden in Kartonagen oder Folienbeuteln verpackt. Der Transport zum Kunden erfolgt gestapelt, auf Holzpaletten, die als Umlaufpaletten wiederverwendet werden.

2.10 Nutzungszustand

Im eingebauten Zustand verändert sich die stoffliche Zusammensetzung nicht mehr, sodass nach erfolgtem Einbau keine Emissionen entstehen.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei sachgerechter Anwendung gibt es keine Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt und Umwelt bzw. Gesundheit.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer für die Produkte ist über die Zulassungsversuche nachgewiesen. Für WDVS-Dübel beträgt diese nach *ETAG 004* mindestens 25 Jahre.
Beschreibung der Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand
Das Verhalten im Falle eines Brandes wird am Gesamtsystem inkl. Befestigungselement geprüft. Für Wärmedämm-Verbundsysteme ist die *ETAG 004* maßgebend.
Wasser
Auch bei unvorhergesehener Wassereinwirkung gibt es keine Beeinträchtigung der Umwelt.

Mechanische Zerstörung
Bei mechanischer
Zerstörung des Produktes werden keine gefährlichen Stoffe freigesetzt.

2.14 Nachnutzungsphase

Die Produkte sind nicht für eine Wiederverwendung vorgesehen. Die Produkte können jedoch einem Recycling zugeführt werden. Der Kunststoffanteil kann thermisch verwertet werden.

2.15 Entsorgung

Im Falle eines Rückbaus des WDVS ist es theoretisch möglich, die Einzelkomponenten voneinander sortenrein zu trennen. In der Praxis wird das komplette WDVS – inkl. der WDVS-Dübel – deponiert.
Die Einzelkomponenten sind den folgenden Abfallschlüsseln gemäß Abfallverzeichnisverordnung zugeordnet:

- *EAK* 17 02 03 - Kunststoffe
- *EAK* 17 04 05 - Eisen und Stahl

2.16 Weitere Informationen

Für weitere und ergänzende Informationen:

http://www.bau.ejot.de/

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein durchschnittliches Dübelsystem zur Befestigung von 1 m^2 WDVS mit einer spezifischen Länge von
195 mm, das aus sechs einzelnen Systemen besteht. "Durchschnittlich“ beschreibt sämtliche produzierte Dübeltypen des Systems im Durchschnitt gemäß Produktionsanteilen gewichtet auf Basis einer Parameteranalyse gerechnet. Das bedeutet, dass ein hypothetisches Dübelsystem berechnet wird, welches das gesamte WDVS-System repräsentiert. Um die deklarierte Einheit auf kg umrechnen zu können wird das Gewicht pro System angeführt.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	6	Stk/m^2_{System}
Umrechnungsfaktor	0,201	-

Für IBU-Kern-EPDs (bei denen Kap. 3.6 nicht deklariert wird): Bei Durchschnitts-EPDs muss eine Einschätzung der Robustheit der Ökobilanzwerte vorgenommen werden, z. B. hinsichtlich der Variabilität des Produktionsprozesses, der geographischen Repräsentativität und des Einflusses der Hintergrunddaten und Vorprodukte im Vergleich zu den Umweltwirkungen, die durch die eigentliche Produktion verursacht werden.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen.
Die Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf das Produktionsstadium (Modul A1–A3), das Entsorgungsstadium (Module C1–C4)
sowie Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze (Modul D).

In dem Produktionsstadium wird die Beschaffung der Rohstoffe inklusive der entsprechenden Vorketten, die notwendigen Beschaffungstransporte zu den Werken sowie die für die Produktion der Dübelsysteme notwendigen Energien betrachtet.
Für die Werke wurde jeweils der länderspezifische Strommix modelliert. Die Materialzusammensetzung und der Energiebedarf der deklarierten Dübelsysteme wurde gemäß ihrer Produktionsanteile in jedem Werk berechnet.
In der Entsorgungsphase wird der Rückbau der Dübelsysteme (Modul C1), der Transport zur Abfallbehandlung (Modul C2), die Abfallaufbereitung (Modul C3) sowie die Deponierung der Kunststoffe (Modul C4) betrachtet. Vermiedene Lasten aus dem Recycling der Metalle werden in Modul D ausgewiesen. Hierfür werden lediglich die Nettoschrottmengen betrachtet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Da keine quantitativen Informationen über das End-of-Life des Dübelsystems zu Verfügung stehen, wurde angenommen, dass die Bestandteile nach dem Abriss separiert und deponiert (Kunststoffe) bzw. recycelt (Metalle) werden.

Der Wassereinsatz in der Produktionsphase wurde im Modell nicht berücksichtigt, da es sich um
einen Kreislauf von Kühlwasser handelt.

3.4 Abschneideregeln

Von der Firma EJOT wurden die Daten aus der Betriebsdatenerhebung, welche alle Inputgüter enthalten, sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen für die Ökobilanz zur Verfügung gestellt und im Modell entsprechend berücksichtigt. Einzige Ausnahme sind Holzpaletten, die im Umlauf wiederverwendet werden und deren Masse daher unter die Abschneidekriterien fällt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5 % der Wirkungskategorien daher nicht übersteigt.

3.5 Hintergrunddaten

Grundsätzlich wurde die Hintergrunddatenbank *GaBi* in der aktuellsten Version 9.5 (Service Pack 40) eingesetzt. Die vorliegenden Datensätze unterstützen zudem den Auswertungszeitraum bzgl. der potenziellen Umweltwirkungen von 100 Jahren. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind online dokumentiert.

3.6 Datenqualität

Die Primärdaten wurden von der Firma EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction bereitgestellt und auf Plausibilität geprüft. Die
Qualität und Repräsentativität der erhobenen Vordergrunddaten können daher als hoch angesehen werden.
Die Datenqualität der verwendeten Hintergrunddaten wurde hinsichtlich der technischen, geographischen und zeitlichen Repräsentativität als gut eingestuft. Der Großteil der verwendeten Hintergrunddaten stammt aus dem Referenzjahr 2019.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz

beruht auf Datenaufnahmen von EJOT aus dem Jahr 2012. Der Betrachtungszeitraum beträgt 12 Monate.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Die Gesamtproduktion der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction umfasst neben dem
betrachteten Produkt weitere Produkte. Die Werte für thermische und elektrische
Energie sowie Hilfsmaterialien wurden bei der Datensammlung entsprechend auf
die zu deklarierenden Produktgruppen bezogen. Diese Aufteilung erfolgte nach
Masse.

Anfallende Produktionsabfälle (z. B. Verpackungsabfälle der Rohstoffe) werden einer energetischen Verwertung zugeführt. Die dabei
resultierende elektrische und thermische Energie wird innerhalb des Moduls

A1–A3 verrechnet. Die bei der thermischen Abfallverbrennung freiwerdende
thermische Energie kann mit benötigter thermischer Prozessenergie als
gleichwertig angesehen werden.

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. Bei der verwendeten Hintergrunddatenbank handelt es sich um *GaBi 9.5*, Service Pack 40

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften Biogener Kohlenstoff

Der biogene Kohlenstoffgehalt des unverpackten Produkts beträgt weniger als 5 %. Der biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackungsmaterialien (0,130
kg) beträgt insgesamt 0,0617 kg. Die Kartonage hat einen biogenen
Kohlenstoffgehalt von 43 % (0,00186 kg biogener Kohlenstoff), für die
Holzpaletten wurde ein biogener Kohlenstoffgehalt von 50 % (0,0431 kg biogener
Kohlenstoff) angenommen.
Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen
Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	-	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	0,201	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	0,139	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg
Zur Deponierung	0,062	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahlschrott (netto)	0,135	kg
Sammelrate	100	%
Recyclingverluste	3	%

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen dargestellt.

EP-freshwater: Dieser Indikator wurde in Übereinstimmung mit dem Charakterisierungsmodell (EUTREND-Modell, Struijs et al., 2009b, wie in ReCiPe umgesetzt; http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml)) als „kg P-Äq." berechnet.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = 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: 6 Stück/m2 durchschnittliche Dübelsysteme für WDVS von 195 mm

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	8,11E-01	2,57E-03	1,26E-03	5,26E-04	4,37E-03	-2,34E-01
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO_2-Äq.	8,11E-01	2,55E-03	1,25E-03	5,22E-04	4,36E-03	-2,34E-01
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO_2-Äq.	0	0	0	0	-3,97E-07	0
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO_2-Äq.	6,42E-04	2,08E-05	1,02E-05	3,57E-06	3,54E-06	6,69E-06
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	2,91E-11	4,71E-19	2,31E-19	1,27E-18	9,88E-18	5,12E-16
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H^+-Äq.	2,25E-03	1,3E-05	7,67E-06	5,12E-06	1,32E-05	-5,22E-04
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	2,49E-06	7,81E-09	3,83E-09	1,52E-09	7,98E-07	-1,33E-07
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	5,55E-04	6,15E-06	3,71E-06	2,49E-06	2,93E-06	-9,53E-05
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	5,88E-03	6,83E-05	4,11E-05	2,73E-05	3,21E-05	-9,65E-04
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	1,73E-03	1,25E-05	7,17E-06	7,25E-06	9,54E-06	-3,93E-04
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	2,53E-05	2,07E-10	1,02E-10	5,72E-10	2,94E-10	-3,81E-06
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	1,14E+01	3,42E-02	1,68E-02	1,02E-02	6,25E-02	-2,02E+00
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	3E-02	2,5E-05	1,23E-05	1,01E-04	-4,89E-05	-1,77E-02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 6 Stück/m2 durchschnittliche Dübelsysteme für WDVS von 195 mm

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	1,9E+00	1,98E-03	9,7E-04	7,36E-04	4,4E-03	1,56E-01
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	7,13E-01	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	2,61E+00	1,98E-03	9,7E-04	7,36E-04	4,4E-03	1,56E-01
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	9,32E+00	3,43E-02	1,68E-02	2,09E+00	6,26E-02	-2,02E+00
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	2,08E+00	0	0	-2,08E+00	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	1,14E+01	3,43E-02	1,68E-02	1,02E-02	6,26E-02	-2,02E+00
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	6,75E-04	0	0	0	0	1,39E-01
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m^3	2,18E-03	2,3E-06	1,13E-06	2,87E-06	7,68E-07	-4,14E-04

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 6 Stück/m2 durchschnittliche Dübelsysteme für WDVS von 195 mm

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	3,75E-08	1,59E-09	7,79E-10	2,67E-10	2,28E-10	-2,58E-07
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,04E-02	5,44E-06	2,67E-06	2,76E-06	6E-02	2,4E-02
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	2,53E-04	6,33E-08	3,1E-08	1,35E-07	7,55E-07	7,17E-08
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	1,39E-01	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	2,46E-03	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:
6 Stück/m2 durchschnittliche Dübelsysteme für WDVS von 195 mm

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Die Ausweisung der zusätzlichen Indikatoren nach der EN 15804+A2 ist optional. Die Indikatoren werden in der EPD nicht ausgewiesen ("ND").

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator IRP
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 ADPE, ADPF, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP
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.

Da die Rohstoffe im Produktionsstadium den Hauptbeitrag zu den Ergebnissen der Ökobilanz liefern, besteht ein linearer Zusammenhang zwischen dem Gewicht der Rohstoffe (und damit der Länge der Dübelsysteme, da die Dichte gleich bleibt) und den Auswirkungen auf die Umwelt. Für weitere Ergebnisse anderer Dübellängen, bitte also folgende Formel verwenden:

$$P(x) = [P(x1)/x1]*x$$

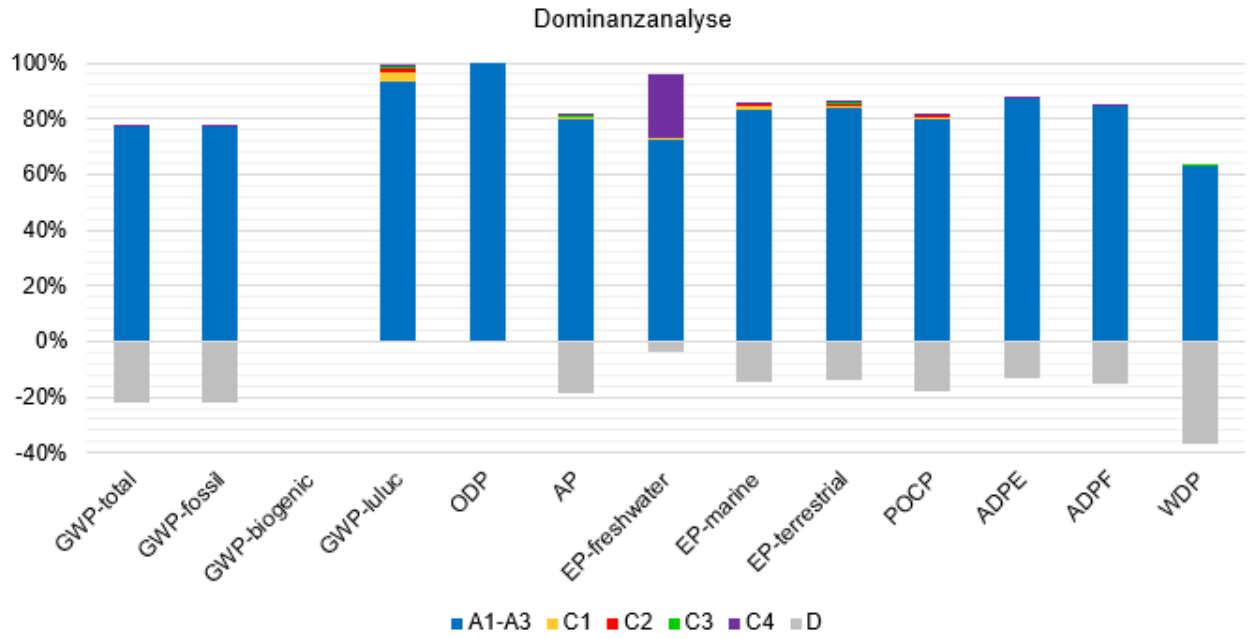
P(x): Indikator für das neue zu deklarierende Dübelsystem

P(x1): Indikator des deklarierten Produkts (z. B. Globales Erwärmungspotenzial (GWP) des WDVS-Dübelsystems)

x: Dübellänge des neuen zu deklarierenden Dübelsystems [mm] (z. B. 175 mm)

x1: Dübellänge des deklarierten Dübelsystems [mm] (hier 195 mm)

6. LCA: Interpretation



Sämtliche Indikatoren werden signifikant vom Produktionsstadium und den stofflichen und energetischen Vorketten (Modul A1–A3) dominiert. In der Produktionsphase tragen insbesondere die Schrauben sowie die Herstellung der Dübelhülsen zu den potenziellen Umweltlasten bei. Die Gutschriften und Lasten in Modul D resultieren aus den Stahlgutschriften aus dem Stahlrecycling am Ende des Lebenswegs.

Nachfolgend werden die hauptsächlichen Einflüsse in der Herstellungsphase (Modul A1–A3) aufgezeigt.
Der Indikator Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil) wird von den Schrauben (59 %) sowie den Dübelhülsen (22 %)
dominiert.
Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird von der Herstellung der Rondelle dominiert.

Das Versauerungspotenzial
von Boden und Wasser (AP) wird zu 68 % von den Schrauben beeinflusst. Die
Dübelhülsen tragen 15 % und die Nägel aus Kunststoff 11 % zum AP bei.
Den größten Anteil an dem Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater) haben die Verpackungsmaterialien (46%), gefolgt von den Schrauben (35%).

Das Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine) und das Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial) wird zu 65% bzw. 67 %
von den Schrauben und Nägeln aus Stahl dominiert. Die Dübelhülsen tragen jeweils 15 %
und die Nägel aus Kunststoff jeweils 10 % zum EP-terrestrial bei.

Bildungspotenzial für troposhärisches Ozon (POCP) wird zu 64%
von den Schrauben und Nägeln aus Stahl, zu 16 % von den Dübelhülsen und zu 11 % von den
Nägeln aus Kunststoff beeinflusst.

Das Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht
fossile Ressourcen (ADPE) wird zu 99 % dominiert von den Schrauben.

Das Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile
Brennstoffe (ADPF) wird zu 42 % dominiert von den Schrauben und zu 36 %
von der Herstellung der Dübelhülsen.
Der Einsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT) ist hauptsächlich auf die Verpackungsmaterialien aus Karton (49 %) zurückzuführen.

Nicht erneuerbare Primärenergie (PERT) wird hauptsächlich in den Vorketten der Schrauben und Kunststoffe eingesetzt.

Die deklarierten Produkte werden aus Kunststoffen und/oder Stahl hergestellt. Die Produkte können über den Anwendungsfall und die Nutzlänge differenziert werden. Im Rahmen dieser Deklaration werden durchschnittliche Dübel und Schrauben mit Nutzlängen von 195 mm betrachtet. Durch die Variabilität der Materialien und somit auch der Herstellungsprozesse sowie der Länge der Dübelsysteme kommt es zu Abweichungen der Ökobilanzergebnisse um den Durchschnitt. Für nicht ausgewiesene Längen ist eine lineare Extrapolation zulässig (siehe Kapitel 5). Weicht die Materialzusammensetzung vom Durchschnitt ab können die Ökobilanzergebnisse vom Durchschnitt abweichen.

7. Nachweise

Es sind laut PCR Teil B keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

Normen

DIN SPEC 91020

DIN SPEC 91020:2012-07, Betriebliches Gesundheitsmanagement.

EN 15804

DIN EN
15804:2020-03, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 9001

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

ISO 14001

ISO
14001:2015-09, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur
Anwendung.

ISO 14025

ISO
14025:2006-07, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III
Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

ISO 50001

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

Weitere Literatur

EAK

Europäischer
Abfallkatalog,
Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die
zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533)
geändert worden ist.

ECHA-Liste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (ECHA Kandidatenliste), vom 19.01.2021, veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH Verordnung. Helsinki: European Chemicals Agency.

ETAG 004

EOTA
ETAG 004 - Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für außenseitige
Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht - Verwendet als European Assessment
Document (EAD).

ETA

European
Technical Approval bzw. European Technical Assessment (ETA) der jeweiligen
Produkte. Die ETA können über folgenden Link abgerufen werden: https://www.ejot.de/zulassungen-eta-pruefzeugnisse

PCR: Dübel aus Kunststoff und Metall

GaBi

Software
und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung (GaBi), Version 9.5, Servicepack 40.
LBP [Lehrstuhl für Bauphysik] Universität Stuttgart und thinkstep AG,
LeinfeldenEchterdingen,1992 – 2020.

Produktkategorie-Regeln für
gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die
Umwelt-Produktdeklaration für Dübel aus Kunststoff und Metall.
Berlin: Institut
Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 10-2013.

IBU 2016

PCR Teil A
Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz
und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.0,
07-2020.

Institut
Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und
Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2016.

www.ibu-epd.com

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

brands & values GmbH
Altenwall 14
28195 Bremen
Deutschland

+49 421 70 90 84 33
info@brandsandvalues.com
www.brandsandvalues.com

Inhaber der Deklaration

EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction
In der Stockwiese 35
57334 Bad Laasphe
Deutschland

+49 2752 908-0
bau@ejot.com
www.ejot.de