

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)
Programhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-EJO-20210059-IBD2-DE
Ausstellungsdatum	09.07.2021
Gültig bis	08.01.2027

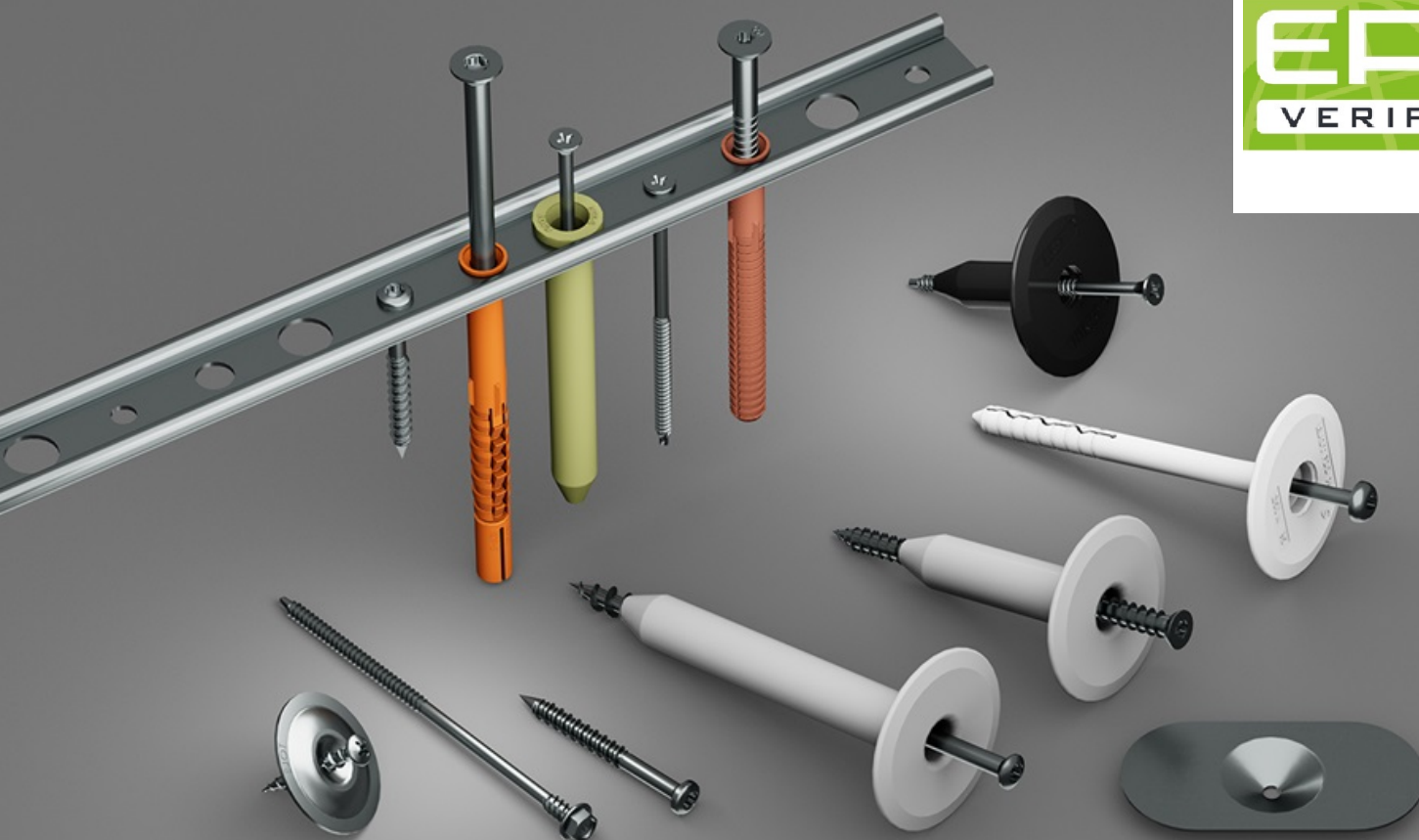
Flachdachbefestigungssysteme EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



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-20210059-IBD2-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

08.01.2027



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



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

Flachdachbefestigungssysteme

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 ein hypothetisches, allgemeines durchschnittliches Flachdachbefestigungssystem (Schraube und Halteteller oder Dübelhülse) der Gesamtlänge 200 mm für die mechanische Sicherung von 1 m² Flachdachaufbauten, bestehend aus drei einzelnen Systemen.

Gültigkeitsbereich:

Diese Deklaration ist gültig für alle in der Europäisch Technischen Zulassung ETA 07-0013 genannten Befestigungskombinationen, die in den Werken in Deutschland (Berghausen) und Polen (Ciasna) der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction gefertigt werden. Die Datenbasis ist das Jahr 2012. Die deklarierten Ergebnisse gelten für eine Länge von 200 mm, für alle weiteren Längen können die Ergebnisse mit der in Kapitel 5 angegebenen Formel extrapoliert 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	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Juliane Franze,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Das Flachdachbefestigungssystem wird aus Kombinationen der Schrauben mit Haltetellern aus Metall oder Kunststoff oder Kunststoffhülsen mit bereits vorassemblierter Schraube gebildet.

Die vorliegende Deklaration beschreibt ein hypothetisches, allgemeines Flachdachbefestigungssystem der Gesamtlänge 160mm/200mm/240mm und ist somit gültig für alle nachfolgend genannten Befestigungskombinationen, die nach /Europäisch Technischer Zulassung *ETA 07-0013* für die mechanische Sicherung von Flachdachaufbauten gegen Windsogkräfte verwendet werden dürfen.

Sollten andere als die oben angeführten genannten Gesamtlängen berechnet werden müssen, so ist eine Interpolation möglich. Produktdefinition: Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *ETA 07/0013* mit Titel „Befestigungselemente für Dachabdichtungssysteme“ und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen

2.2 Anwendung

Flachdachbefestigungssysteme der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction werden zur mechanischen Sicherung von Dampfsperren, Dämmstoffen und Dachbahnen gegen dynamisch auftretende Windsogkräfte auf den Verankerungsgründen Trapezblech, Beton, Leicht- und Porenbeton, Holz- und Holzwerkstoffen eingesetzt.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Schraubendurchmesser	4,8 – 8,0	mm
Längenspektrum	25 - 605	mm
Tellerdurchmesser	40 - 82	mm
Verankerungstiefen	20 - 65	mm
Char. Zugtragfähigkeiten	0,86 – 2,61	kN

Siehe *ETA 07-0013* nach *ETAG 006*

Die Leistungswerte des Produktes entsprechen der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentlichen Merkmale gemäß *ETA 07/0013* „Befestigungselemente für Dachabdichtungssysteme“.

2.4 Lieferzustand

In Abhängigkeit der Art des jeweiligen Flachdachbefestigungssystems und Kundenwunsches werden die Artikel als Einzelkomponenten oder als montagefertig assemblierte Einheit geliefert.

Die Verpackungseinheiten variieren in einem Bereich von 100 bis 2000 Stück.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die wesentlichen Grundstoffe bzw. Vorprodukte für die Flachdachbefestigungssysteme der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction sind:

- Stahl / Edelstahl (ca. 74 %)
- Polyethylen (ca. 15 %)
- Polyamid (ca. 10 %)
- Farbstoffe (ca. 1 %)

Im Kunststoffgranulat sind Hilfsstoffe und Zusatzmittel enthalten. In den EJOT Produktionsgesellschaften werden keine Hilfsstoffe und Zusatzmittel bei der Produktion eingesetzt. 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 Hülsen 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 Teils (hier Kunststoffhülse oder Kunststoffhalteteller).

Schrauben: Der weitaus größte Teil von Schrauben und Verbindungselementen wird durch spanlose Kaltumformung hergestellt. Das Kaltfließpressverfahren: Das Ausgangsmaterial wird 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.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

In den EJOT Produktionsstätten werden strenge Sicherheits- und Risikominderungsmaßnahmen eingehalten. Im Produktionsprozess durch Wärme entstehende Emissionen des Granulates werden kontrolliert durch ein Belüftungssystem abgeführt und somit ist ein stetiger Luftaustausch während des Produktionsprozesses garantiert.

EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction ist nach ISO 14001 Umweltmanagementsysteme zertifiziert (Zertifikat - Registriernummer 302825 UM).

2.8 Produktverarbeitung/Installation

EJOT Flachdachbefestigungssysteme können nur unter Zuhilfenahme entsprechender Handmaschinen, wie Schlagbohrmaschine und Schrauber (evtl. in Kombination mit speziellen EJOT Setzgeräten) verarbeitet werden.

In Abhängigkeit des Verankerungsgrundes ist im Vorfeld der Montage bei Massivbaustoffen wie Beton und Leichtbeton ein Vorbohren erforderlich.

In dem entstandenen Bohrloch wird dann z. B. über eine Kunststoffhülse mit Schraube die notwendige Spreizung zur festen Verankerung hergestellt (Durchsteckmontage).

Bei den Verankerungsgründen Trapezblech, Porenbeton, Holz- und Holzwerkstoffen ist dieses nicht notwendig. Hier gewährleisten spezielle Schraubengeometrien eine sichere Verankerung des Verbindungsmittels ohne Vorbohrprozess.

Flachdachbefestigungssysteme der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction können – ebenfalls in Abhängigkeit des Verankerungsgrundes – manuell oder maschinell durch speziell auf das Flachdachbefestigungssystem ausgelegte Setzautomaten befestigt werden.

EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction verweist auf die in den Betriebserlaubnissen angeführten Angaben der Hersteller dieser Handmaschinen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie den Umweltschutz- und Entsorgungshinweisen.

2.9 Verpackung

Für die Verpackung werden Kartons in artikel- und mengenspezifischer Abmessung verwendet. Der Transport zum Kunden erfolgt gestapelt, auf Holzpaletten, die als Umlaufpaletten wiederverwendet werden.

2.10 Nutzungszustand

Werden die Flachbefestigungssysteme bestimmungsgemäß verwendet, kommt es während der Nutzungsdauer nicht zu Veränderungen der stofflichen Zusammensetzung.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

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

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die angenommene Nutzungsdauer von Flachdachbefestigungssystemen liegt nach ETAG 006 bei 10 Jahren. Aus dieser Nutzungsdauer können nach ETA 07-0013 keine Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden. Diese Angabe ist lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produktes im Hinblick auf die wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerkes zu werten. Beschreibung der Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Flachdachbefestigungssysteme müssen die Anforderungen an das Brandverhalten nach ETAG 006 erfüllen.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	
Brennendes Abtropfen	
Rauchgasentwicklung	

Wasser

Bei Haltetellern und Kunststoffsystemen hat eine Einwirkung durch Wasser keine Auswirkungen auf die Umwelt. Die zum Einsatz kommenden Spezialschrauben verfügen über einen erhöhten Korrosionswiderstand gemäß den Anforderungen

nach ETAG 006 oder werden aus austenitischen Edelstählen nach EN 10088-1 hergestellt.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung des Produktes werden keine gefährlichen Stoffe freigesetzt.

2.14 Nachnutzungsphase

Eine Nachnutzungsphase ist für Flachdachbefestigungssysteme nicht vorgesehen.

2.15 Entsorgung

Im Falle eines Rückbaus der Flachdachfläche ist es theoretisch möglich, die Einzelkomponenten von einander sortenrein zu trennen. In der Praxis wird der komplette Dachaufbau – inkl.

der Flachdach-befestigungssysteme – deponiert.

Die Einzelkomponenten des Flachdachbefestigungssystems sind gemäß der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) und dem Europäischen Abfallartenkatalog (EAK) folgenden Abfallschlüsseln zugeordnet:

- EAK 17 02 03 – Kunststoff
- EAK 17 04 05 – Eisen und Stahl

2.16 Weitere Informationen

www.bau.ejot.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein durchschnittliches System zur Befestigung von 1 m² Flachdach mit einer spezifischen Länge von 200 mm, bestehend aus drei einzelnen Systemen.

„Durchschnittlich“ beschreibt sämtliche produzierte Befestigungstypen des Systems im Durchschnitt gemäß Produktionsanteilen gewichtet auf Basis einer Parameteranalyse gerechnet. Das bedeutet, dass ein hypothetisches Befestigungssystem berechnet wird, welches das gesamte Flachdachbefestigungssystem repräsentiert. Um die deklarierte Einheit auf kg umrechnen zu können wird das Gewicht pro System angeführt.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	3	Stk/m ² _{System}

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 Umweltproduktdeklaration 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 Befestigungssysteme notwendigen Energien betrachtet.

Für die Werke wurde jeweils der länderspezifische Strommix modelliert. Die Materialzusammensetzung und der Energiebedarf der deklarierten Befestigungssysteme wurde gemäß ihrer Produktionsanteile in jedem Werk berechnet.

In der Entsorgungsphase wird der Rückbau der Befestigungssysteme (Modul C1), der Transport zur Abfallbehandlung (Modul C2), die Abfallaufbereitung (Modul C3) sowie die Deponierung der Kunststoffe (Modul C4)

betrachtet. Vermiedenen 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 Befestigungssystems zu Verfügung stehen, wurde angenommen, dass die Bestandteile nach dem Abriss separiert und deponiert (Kunststoffe) bzw. recycelt (Metalle) werden.

Der Wassereinsatz während 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. Damit wurden auch Stoffströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent bilanziert. 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 (0,0785 kg) beträgt insgesamt 0,0382 kg. Die Kartonage hat einen biogenen Kohlenstoffgehalt von 43 % (0,00672 kg biogener Kohlenstoff), für die Holzpaletten wurde ein biogener Kohlenstoffgehalt von 50 % (0,0315 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	0,0975	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	0,0726	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg
Zur Deponierung	0,0248	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahlschrott (netto)	0,0705	kg
Sammelrate	100	%
Recyclingverluste	3	%

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Outputströmen 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	
Rohtstoffversorgung	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: 3 Stück/m² durchschnittliche Flachdachbefestigungssysteme von 200 mm Länge

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	4,91E-01	2,56E-03	6,58E-04	2,55E-04	1,74E-03	-1,23E-01
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	4,91E-01	2,54E-03	6,53E-04	2,53E-04	1,74E-03	-1,23E-01
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO ₂ -Äq.	0	0	0	0	0	0
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO ₂ -Äq.	3,13E-04	2,07E-05	5,33E-06	1,73E-06	1,41E-06	3,5E-06
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	1,75E-11	4,69E-19	1,21E-19	6,14E-19	3,95E-18	2,68E-16
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H ⁺ -Äq.	1,11E-03	1,29E-05	4,02E-06	2,49E-06	5,27E-06	-2,73E-04
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,18E-06	7,78E-09	2E-09	7,38E-10	3,19E-07	-6,95E-08
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	2,81E-04	6,13E-06	1,94E-06	1,21E-06	1,17E-06	-4,99E-05
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	2,89E-03	6,8E-05	2,15E-05	1,33E-05	1,28E-05	-5,05E-04
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	8,59E-04	1,25E-05	3,75E-06	3,52E-06	3,81E-06	-2,06E-04
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	1,32E-05	2,06E-10	5,32E-11	2,77E-10	1,18E-10	-1,99E-06
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	6,52E+00	3,41E-02	8,78E-03	4,95E-03	2,5E-02	-1,06E+00
Wassernutzung (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,77E-02	2,49E-05	6,42E-06	4,88E-05	-1,95E-05	-9,25E-03

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 3 Stück/m² durchschnittliche Flachdachbefestigungssysteme von 200 mm Länge

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	9,53E-01	1,97E-03	5,08E-04	3,57E-04	1,76E-03	8,18E-02
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	1,67E-01	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	1,12E+00	1,97E-03	5,08E-04	3,57E-04	1,76E-03	8,18E-02
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	5,8E+00	3,42E-02	8,82E-03	7,33E-01	2,5E-02	-1,06E+00
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	7,28E-01	0	0	-7,28E-01	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	6,53E+00	3,42E-02	8,82E-03	4,95E-03	2,5E-02	-1,06E+00
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	6,04E-03	0	0	0	0	7,26E-02
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	1,04E-03	2,3E-06	5,92E-07	1,39E-06	3,07E-07	-2,17E-04

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 3 Stück/m² durchschnittliche Flachdachbefestigungssysteme von 200 mm Länge

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zu Deponie (HWD)	kg	1,42E-08	1,58E-09	4,08E-10	1,3E-10	9,12E-11	-1,35E-07
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	4,51E-03	5,42E-06	1,4E-06	1,34E-06	2,4E-02	1,26E-02
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1,07E-04	6,3E-08	1,62E-08	6,54E-08	3,01E-07	3,75E-08
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	7,26E-02	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	2,08E-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:
3 Stück/m2 durchschnittliche Flachdachbefestigungssysteme von 200 mm Länge**

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 Systeme, da die Dichte gleich bleibt) und den Auswirkungen auf die Umwelt. Für weitere Ergebnisse anderer Längen, bitte also folgende Formel verwenden:

$$P(x) = [P(x_1)/x_1] \cdot x$$

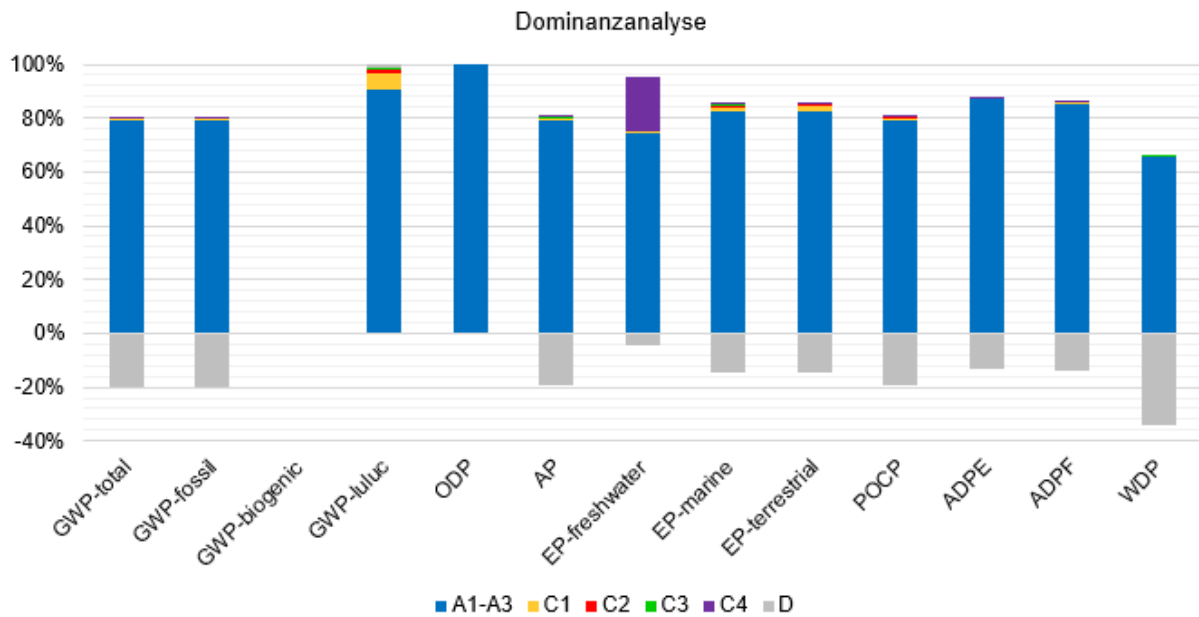
P(x): Indikator für das neue zu deklarierende Befestigungssystem

P(x₁): Indikator des deklarierten Produkts (z. B. Globales Erwärmungspotenzial (GWP) des Befestigungssystems)

x: Länge des neuen zu deklarierenden Befestigungssystems [mm]
(z. B. 240 mm)

x₁: Länge des deklarierten Befestigungssystems [mm] (hier 200 mm)

6. LCA: Interpretation



Sämtliche Indikatoren werden signifikant vom Produktionsstadium und den stofflichen und energetischen Vorketten (Modul A1–A3) dominiert. In den Modulen A1–A3 tragen insbesondere die Schrauben sowie die Herstellung der Kunststoffelemente zu den potentiellen Umweltwirkungen bei. Der Nutzen und die 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. Das Globale Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil) wird dominiert von der Herstellung der Kunststoffelemente (49 %) und den Schrauben (32 %).

Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird dominiert von der Herstellung der Kunststoffelemente (99 %). Das Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) wird dominiert von den Schrauben (41 %) sowie den Kunststoffelementen (33 %). Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater) wird dominiert von den Verpackungsmaterialien (35 %) sowie der Herstellung der Kunststoffelemente (27 %).

Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine) wird am meisten beeinflusst von den Schrauben (39 %) sowie der Herstellung der Kunststoffelemente (35 %).

Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial) wird zu 40 % von den Schrauben und zu 33 % von der Herstellung der Kunststoffelemente dominiert.

Auch das Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) wird von den Schrauben (39 %) und den Kunststoffelementen (35 %) dominiert.

Die Schrauben tragen zu 59 % des Potenzials für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADPE) bei. Die Metallhalteteller haben einen Anteil von 41 %.

Das Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADPF) wird dominiert von der Produktion der Kunststoffelemente (60 %) und den Schrauben (23 %).

Der Einsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT) ist hauptsächlich auf die Verpackungsmaterialien aus Karton (41 %) zurückzuführen.

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

Das Flachdachbefestigungssystem wird aus Kombinationen der Schrauben mit Haltetellern aus Metall oder Kunststoff oder Kunststoffhülsen mit bereits vorassemblierter Schraube gebildet. Die vorliegende Deklaration beschreibt ein hypothetisches, allgemeines Flachdachbefestigungssystem der Gesamtlänge 200mm. Durch die Variabilität der Materialien und somit auch der Herstellungsprozesse sowie der Länge der Befestigungssysteme 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

EN 15804

EN
15804:2019-04+A2 (in Druck), Nachhaltigkeit von Bauwerken –
Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die
Produktkategorie Bauprodukte.

EN 10088-1

DIN EN 10088-1:2014-12; Nichtrostende Stähle - Teil
1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle; Deutsche Fassung
EN 10088-1:2014.

ISO 9001

DIN
EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme -
Anforderungen (ISO
9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN 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.

Weitere Literatur

AVV

Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001
(BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung
vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist.

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 006

Leitlinie
ETAG Nr. 006 Mechanisch befestigte
Dachabdichtungssysteme.

ETA

European
Technical Approval bzw. European Technical Assessment (ETA)
der jeweiligen
Produkte.

ETA 07-0013

Befestigungselemente
für Dachabdichtungssysteme; Zulassungsinhaber: EJOT SE &
Co. KG, Market Unit Construction.

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.

Produktkategorieeregeln für Bauprodukte Teil A

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

Produktkategorieeregeln für Bauprodukte Teil B

Anforderungen an die EPD für Dübel aus Kunststoff und
Metall, 10-2013.

IBU 2016

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

Verordnung (EU) Nr. 305/2011

des Europäischen Parlaments und
des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter
Bedingungen für die
Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der
Richtlinie 89/106/EWG des
Rates Text von Bedeutung für den EWR.

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

des Europäischen Parlaments und
des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung,
Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen,
zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und
1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr.
1907/2006.

Die in der Umwelt-Produktdeklaration referenzierte Literatur ist
ausgehend von folgenden Quellenangaben vollständig zu
zitieren. In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und
Normen zu den Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften
müssen hier nicht aufgeführt werden.



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