UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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

Deklarationsinhaber	Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-AWU-20230570-CBA1-DE
Ausstellungsdatum	21.03.2024
Gültig bis	20.03.2029

Stiftförmige Verbindungsmittel aus Stahl

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

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

Allgemeine Angaben

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-AWU-20230570-CBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Schrauben, 01.06.2023
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

21.03.2024

Gültig bis

20.03.2029

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

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

Stiftförmige Verbindungsmittel aus Stahl

Inhaber der Deklaration

Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth Str. 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg gewichteter Durchschnitt der stiftförmigen Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl.

Gültigkeitsbereich:

Diese EPD bezieht sich auf Holzbauschrauben, Spanplattenschrauben, Bohr- und Blechschrauben, Schrauben für Kunststoffe, metrische Schrauben und stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl oder Edelstahl. Je nach Schraubentyp werden diese Produkte in der Regel zur Befestigung zwei oder mehr Bauteilen aus Holz, Stahl oder Kunststoff verwendet.

Die deklarierten Umweltdaten bezogen auf 1 kg Stahl basieren auf einem gewichteten Durchschnitt von Stahlschrauben in einem Würth Herstellwerk, der SWG Schraubenwerk Gaisbach GmbH, und sind mit generischen Daten internationalisiert. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrundeliegenden Informationen und Nachweise; eine Haftung des IBU (Institut Bauen und Umwelt e. V.) für Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD (Environmental Product Declaration) wurde nach EN 15804 + A2: 2022-03 erstellt. Im Folgenden wird die Norm in vereinfachter Form als EN 15804 bezeichnet.

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.-Ing. Nikolay Minkov,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition
Bei stiftförmigen Verbindungsmitteln mit Gewinde z.B. Schrauben aus Stahl, handelt es sich um Verbindungsmittel, die überwiegend zur Befestigung zwei oder mehr Bauteilen verwendet werden können. Die zu befestigenden Materialien oder Einschraubuntergründe können aus den Materialien Holz, Holzwerkstoffe, Kunststoff, Aluminium, Stahl, Edelstahl oder anderen Metallen sein.

Stiftförmige Verbindungsmittel wie beispielsweise Schrauben werden in der Regel aus einem Draht (Stahl) gefertigt und an der anzuziehenden Bauteilseite mit einem Kopf versehen. Dieser kann je nach Anwendung unterschiedlich ausgeformt sein z.B. Senkkopf, Linsenkopf, Sechskantkopf oder Scheibenkopf und weitere Ausformungen. Zur Verankerung des stiftförmigen Verbindungsmittels erfolgt auf der gegenüberliegenden Seite die Ausformung eines Gewindes. Die Gewindeausformung (z.B. Holzgewinde oder metrisches Gewinde) ist auf den Einschraubuntergrund abgestimmt und kann unterschiedlich hinsichtlich Gewindehöhe, Flankenwinkel oder Gewindesteigung ausgeformt sein. Die Spitzenausformung des stiftförmigen Verbindungsmittels ist auf die Anwendung abgestimmt z.B. Holzspitze, Bohrspitze oder stumpfe Ausformung. Zum Schutz vor Korrosion können die stiftförmigen Verbindungsmittel mit unterschiedlichen Überzügen z.B. Zink oder Gleitschutzmittel versehen sein.

Je nach Anwendungsfall ist die zusätzliche Verwendung von passenden Stahl- oder Edelstahldichtungen sowie EPDM-Dichtungen (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk), Unterlagscheiben oder Muttern vorgesehen. Je nach Anwendung können die stiftförmigen Verbindungsmittel gesetzlichen nationalen oder europäischen Anforderung wie der Bauproduktenverordnung unterliegen. Beispielsweise können folgende Nachweismöglichkeiten vorliegen:

Produkt nach CPR mit hEN:
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 EN.

Die CE-Kennzeichnung erfolgt für das Produkt unter Beachtung des Nachweises seiner Konformität mit den folgenden harmonisierten Normen aufgrund der genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften:

• *EN 14592:2008-04; Holzbauwerke - Stiftförmige Verbindungsmittel*

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Produkt nach CPR 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 wie beispielsweise der *ETA-10/0184, ETA13/0210 bzw. ETA-11/0190* und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Produkt, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt:
Für die Verwendung des Produkts gelten die nationalen Vorschriften des Einsatzortes. In Deutschland gelten beispielsweise die Bauordnungen der jeweiligen Bundesländer und die auf diesen Ordnungen beruhenden technischen Baubestimmungen.

Anwendung
Holzbauschrauben, Spanplattenschrauben, Bohr- und Blechschrauben, Schrauben für Kunststoffe und stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl kommen dann zum Einsatz, wenn eine Befestigung zweier oder mehrerer Bauteile vorgesehen ist. Je nach Schraubentyp werden diese Produkte in der Regel zur Befestigung der Bauteile aus Holz, Stahl oder Kunststoff verwendet. Mögliche Anwendungsbeispiele können der Holzbau, Stahlbau, die Verwendung im Innen-/ oder Außenbereich, für Möbelanwendungen oder der Fensterbau sein. Beispiele für Würth Produktgruppen sind ASSY, Pias und Piasta Schrauben.

Technische Daten
Bautechnische Daten zu den jeweiligen stiftförmigen Verbindungsmitteln mit Gewinde sind in den entsprechenden Zulassungen sowie technischen Zeichnungen hinterlegt, nachfolgend beispielhaft dargestellt an einem Auszug aus der *ETA 11/0190 (ASSY)* für Holzschrauben.

Bautechnische Daten
Die Daten basieren auf ASSY plus VG:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Schraubendurchmesser	8	mm
Nutzungskategorie gemäß ETA	11/0190	-
charakteristische Zugtragfähigkeit	20	kN
Schraubenlänge (+1.0/-0.5)	450 - 480	mm
Material	Kohlenstoffstahl	

Produkt nach CPR mit hEN:
• Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß geltender hEN wie *EN 15048-1:2016 und EN 14399-1:2015.*

Produkt nach CPR mit ETA:
• Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß geltender ETA.

Produkt, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt:
Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

Alle Zulassungen können über die Homepage des Würth-Online-Shop unter dem Reiter Dokumente bei den jeweiligen Produkten heruntergeladen werden.

Grundstoffe/Hilfsstoffe
Stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde bestehen aus Stahl. Wie in der Produktbeschreibung (2.1) erläutert, werden die Verbindungsmittel je nach Anwendungsart und Material mit beispielsweises einer galvanischen und/oder mechanischen Verzinkung und gegebenenfalls einer Gleitbeschichtung versehen. Je nach Anwendungsfall werden die Verbindungsmittel zudem mit einer entsprechenden Dichtscheibe aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium und EPDM-Dichtgummi ausgestattet.

Stahl
Stahl ist eine Eisen-Kohlenstoff-Legierung, die auch als metallische Legierung bezeichnet wird. Sie enthält weniger als 2,06 % (Masse) Kohlenstoff. Die *DIN EN 10020* definiert auch Stähle als Werkstoffe, bei denen der Eisenanteil höher ist als der jedes anderen Elements und der Kohlenstoffgehalt im Allgemeinen unter 2 Gew.-% C liegt. Stahl ist eine chemische Legierung aus Eisen und Eisenkarbid.

Im Vergleich zum Gusseisen, das einen höheren Kohlenstoffgehalt und Graphit als Kohlenstoffform enthält, kann Stahl durch technische Umformprozesse verarbeitet werden.

EPDM
EPDM ist eine Abkürzung für Ethylen-Propylen-Dien (Monomer)-Kautschuk und ist ein terpolymeres Elastomer (Gummi). Es zählt somit zu den synthetischen Kautschuken. Deshalb werden Dichtungen aus diesem Dichtungsmaterial im Rahmen der Kautschukklassifizierung dem unpolaren gesättigten Kautschuk zugeordnet. Bei diesem Material handelt es sich um ein hochwertiges gummielastisches synthetisches Elastomer aus hochmolekularem Ethylen, Propylen und Dienen. Die gesättigte molekulare Grundstruktur von EPDM bietet Eigenschaften wie hohe Witterungsbeständigkeit, Ozonbeständigkeit und hohe Hitzebeständigkeit.

Galvanische Verzinkung
Galvanisieren (auch Galvanotechnik) ist ein oberflächen- und schichttechnisches Verfahren zur elektrochemischen Abscheidung von Metallen auf metallischen oder metallisierten Oberflächen unter Verwendung eines Elektrolyten und Gleichstroms. Die funktionelle Galvanik schützt vor Korrosion, schützt vor Verschleiß, katalysiert, verbessert die Leitfähigkeit und reduziert Reibungskräfte. Auch die Duktilität und Umformbarkeit von Werkstücken kann durch die Galvanik beeinflusst werden.

Gleitbeschichtung
Als Gleitmittel werden umweltfreundliche wässrige Suspensionen, Emulsionen und Dispersionen eingesetzt, die je nach Anwendungsgebiet unter anderem Paraffine, Polymere und Wachse umfassen. Durch ein Tauchbad oder Trommelbeschichtung wird eine gleitfähige Beschichtung auf die Schraube aufgetragen. Es liegt als trockener transparenter Film auf der Schraube. Einige Gleitbeschichtungen enthalten geringe Mengen Alkohol.

Als Sicherheitsmaßnahmen werden beim Beschichten Arbeitskleidung des Typs 6, Schutzbrille, Gesichtsschutz und chemikalienbeständige Handschuhe zum Schutz vor menschlichem Kontakt getragen. Jährlich wird eine Sicherheitsunterweisung durchgeführt und es werden Absauganlagen verwendet.

Referenz-Nutzungsdauer
Angesichts der vielfältigen Anwendungen werden keine spezifischen Angaben zur empfohlenen Nutzungsdauer gemacht. Die tatsächliche Lebensdauer von Schrauben hängt im Allgemeinen von ihrem Verwendungszweck, der Einbauumgebung und dem fachgerechten Einbau ab. Externe Einflüsse können die Nutzungsdauer erheblich beeinflussen. Gemäß der Europäischen Technischen Zulassung beträgt die durchschnittliche Nutzungsdauer von Schrauben > 25 Jahre. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden. Es ist sicherzustellen, dass die Verwendung der stiftförmigen Verbindungsmittel mit Gewinde den geltenden technischen Vorschriften entspricht.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit
1 kg durchschnittliche Schrauben aus Stahl:

Deklarierte Einheit und Massenbezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte	7900	kg/m^3

Das genaue Gewicht der Schraube wird digital zur Verfügung gestellt.

Systemgrenze
Typ der EPD: Cradle-to-Gate - mit Optionen, Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und zusätzliche Module: A4, A5).

Herstellungsphase (A1-A3): Die Herstellungsphase umfasst:
· A1 Lieferung und Verarbeitung von Rohstoffen (hauptsächlich Stahl),
· A2 Transport der Rohstoffe zum Hersteller,
· A3 Produktion von Edelstahlschrauben (inkl. Energiebereitstellung, Behandlung von Produktionsabfällen, Herstellung von Verpackungsmaterial).

Bauphase (A4-A5): Die Bauphase umfasst:
· A4 Transport zur Baustelle 100 km per LKW,
· A5 Entsorgung der Verpackung und Einbau der Schraube aus Edelstahl.

Entsorgungsphase (C1-C4): Die Entsorgungsphase umfasst:
· C1 maschineller Rückbau (Handschrauber; akkubetrieben); Eine direkte Wiederverwendung wäre theoretisch möglich, wird aber nicht empfohlen, da die Gleitbeschichtung durch den ersten Einschraubvorgang zerstört werden kann und die Funktion der Schraube nach mehrmaligem Gebrauch nicht mehr gewährleistet ist.
· C2 Transport zur Abfallverarbeitung; 50 km mit LKW Transportentfernung kann ggf. auf Gebäudeebene angepasst werden (z.B. für 100 km tatsächliche Transportentfernung: Ökobilanzwerte mit Faktor 2 multiplizieren)
· C3 Abfallbehandlung für Recycling von Stahl.
· C4 Keine Bestandteile des Produkts werden deponiert.

Nutzen und Belastungen jenseits der Systemgrenze (D): Modul D umfasst:
Stoffliche Verwertungspotenziale aus dem Metallrecycling und energetische Verwertungspotenziale aus der thermischen Verwertung von Verpackungen.

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

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. Die zugrunde liegende Datenbank ist LCA FE (GaBi) 2023, Version 2023.1

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO2

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,023	kg C

Transport vom Tor zum Standort (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff (pro kg beförderter Güter)	0,0018	l/100km
Transport Distanz	100	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Masse für den Transport	1	kg

Montage (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	0,0281	kWh
Materialverlust	-	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle (Verpackung)	0,053	kg

Entsorgung (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch für die Demontage	0.0281	kWh
Getrennt gesammelt Abfalltyp Abfallart	1	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	-	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	1	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg

Wiederverwendungs-, Verwertungs- und/oder Recyclingpotenziale (D), Informationen zu relevanten Szenarien

Bezeichnung	Wert	Einheit
Sammelquote	100	%

Die Ergebnisse des Szenarios (100%) können auf Gebäudeebene entsprechend der angewandten Erfassungsrate skaliert werden.

LCA: Ergebnisse

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	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg Stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO_2-Äq.	3,25E+00	6,69E-03	1,24E-01	4,26E-02	4,34E-03	0	0	-1,64E+00
GWP-fossil	kg CO_2-Äq.	3,32E+00	6,61E-03	4,5E-02	4,26E-02	4,29E-03	0	0	-1,65E+00
GWP-biogenic	kg CO_2-Äq.	-7,54E-02	1,95E-05	7,86E-02	2,12E-05	1,27E-05	0	0	3,04E-03
GWP-luluc	kg CO_2-Äq.	2,69E-03	6,13E-05	4,3E-06	3,9E-06	3,98E-05	0	0	-6,74E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	3,17E-12	8,61E-16	4,28E-13	4,19E-13	5,59E-16	0	0	4,58E-12
AP	mol H^+-Äq.	1E+00	9,86E-06	8,45E-05	6,49E-05	6,4E-06	0	0	-3,68E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	3,97E-06	2,42E-08	4,49E-08	4,21E-08	1,57E-08	0	0	-1,57E-07
EP-marine	kg N-Äq.	1,06E-01	3,6E-06	2,54E-05	1,83E-05	2,34E-06	0	0	-8,85E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,16E+00	4,25E-05	2,82E-04	1,93E-04	2,76E-05	0	0	-9,58E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,29E-01	8,66E-06	6,95E-05	5,06E-05	5,62E-06	0	0	-2,94E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	2,13E-05	4,36E-10	2,14E-09	2,06E-09	2,83E-10	0	0	-1,85E-08
ADPF	MJ	3,52E+01	9,01E-02	9,59E-01	9,36E-01	5,85E-02	0	0	-1,24E+01
WDP	m^3 Welt-Äq. entzogen	1,38E-01	7,99E-05	1,24E-02	3,58E-03	5,19E-05	0	0	-2,52E-02

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg Stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,15E+00	6,56E-03	1,03E+00	1,28E-01	4,26E-03	0	0	1,87E+00
PERM	MJ	9E-01	0	-9E-01	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,05E+00	6,56E-03	1,34E-01	1,28E-01	4,26E-03	0	0	1,87E+00
PENRE	MJ	3,53E+01	9,05E-02	9,73E-01	9,36E-01	5,87E-02	0	0	-1,26E+01
PENRM	MJ	1,38E-02	0	-1,38E-02	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	3,53E+01	9,05E-02	9,59E-01	9,36E-01	5,87E-02	0	0	-1,26E+01
SM	kg	2,03E-01	0	0	0	0	0	0	8,08E-01
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	3,76E-03	7,18E-06	4,23E-04	2,15E-04	4,66E-06	0	0	-1,13E-03

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg Stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,23E-08	2,8E-13	5,5E-11	5,43E-11	1,82E-13	0	0	-5,33E-11
NHWD	kg	3,76E-02	1,38E-05	2,5E-03	2,06E-04	8,95E-06	0	0	-2,43E-02
RWD	kg	4,98E-04	1,69E-07	1,47E-04	1,46E-04	1,1E-07	0	0	1,8E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	1,01E-02	0	0	0	0	1E+00	0	0

MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1,09E-01	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	1,97E-01	0	0	0	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 kg Stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	5,43E-06	8,16E-11	6,95E-10	5,87E-10	5,3E-11	0	0	-5,36E-08
IR	kBq U235-Äq.	4,53E-02	2,52E-05	2,21E-02	2,19E-02	1,64E-05	0	0	1,81E-02
ETP-fw	CTUe	6,61E+00	6,4E-02	2,79E-01	2,68E-01	4,16E-02	0	0	-2,17E+00
HTP-c	CTUh	4,09E-09	1,31E-12	5,43E-12	4,84E-12	8,5E-13	0	0	-2,5E-09
HTP-nc	CTUh	1,57E-07	6,98E-11	2,72E-10	2,48E-10	4,54E-11	0	0	-9,82E-09
SQP	SQP	1,38E+01	3,77E-02	1,33E-01	1,27E-01	2,45E-02	0	0	1,05E+00

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

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 eben-falls 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.

Diese EPD wurde mit einem Software-Tool erstellt.

Literaturhinweise

Normen:

EN 15804
EN 15804:2012+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte.

EN 15804
EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte.

EN 14592
EN 14592:2008-04, Holzbauwerke - Stiftförmige Verbindungsmittel- Anforderungen

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

DIN EN 10020
DIN EN 10020:2000, Begriffsbestimmung für die Einteilung von Stählen

Literatur:

LCAFE-(GaBi-)Software
Sphera Solutions GmbH
LCAFE-(GaBi-)Software
System und Datenbank für Life Cycle Engineering
CUP Version: 2023.1
Universität Stuttgart
Leinfelden Echterdingen

GaBi-Dokumentation
GaBi Sachbilanzdaten-Dokumentation (http://www.gabi-software.com/international/databases/gabi-data-search/)

IBU 2021
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Programmhinweise für die Erstellung von EPDs am Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, http://www.ibu-epd.com

PCR Teil A
Berechnungsregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, Version 1.3, 2021

PCR Teil B
Anforderungen an die EPD für Schrauben, Version 8, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com, 2023

ETA-11/0190 (ASSY)

ETA-10/0184

ETA-13/0210

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)

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

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com

Inhaber der Deklaration

Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth Str. 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland

+49 7940 15-0
info@wuerth.com
www.wuerth.com

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Str. 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland

+49 7940/15-0
info@wuerth.com
www.wuerth.de

Würth Industrie Service GmbH & Co. KG
Industriepark Würth, Drillberg -
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

+49 7931 91-0
info@wuerth-industrie.com
www.wuerth-industrie.com