

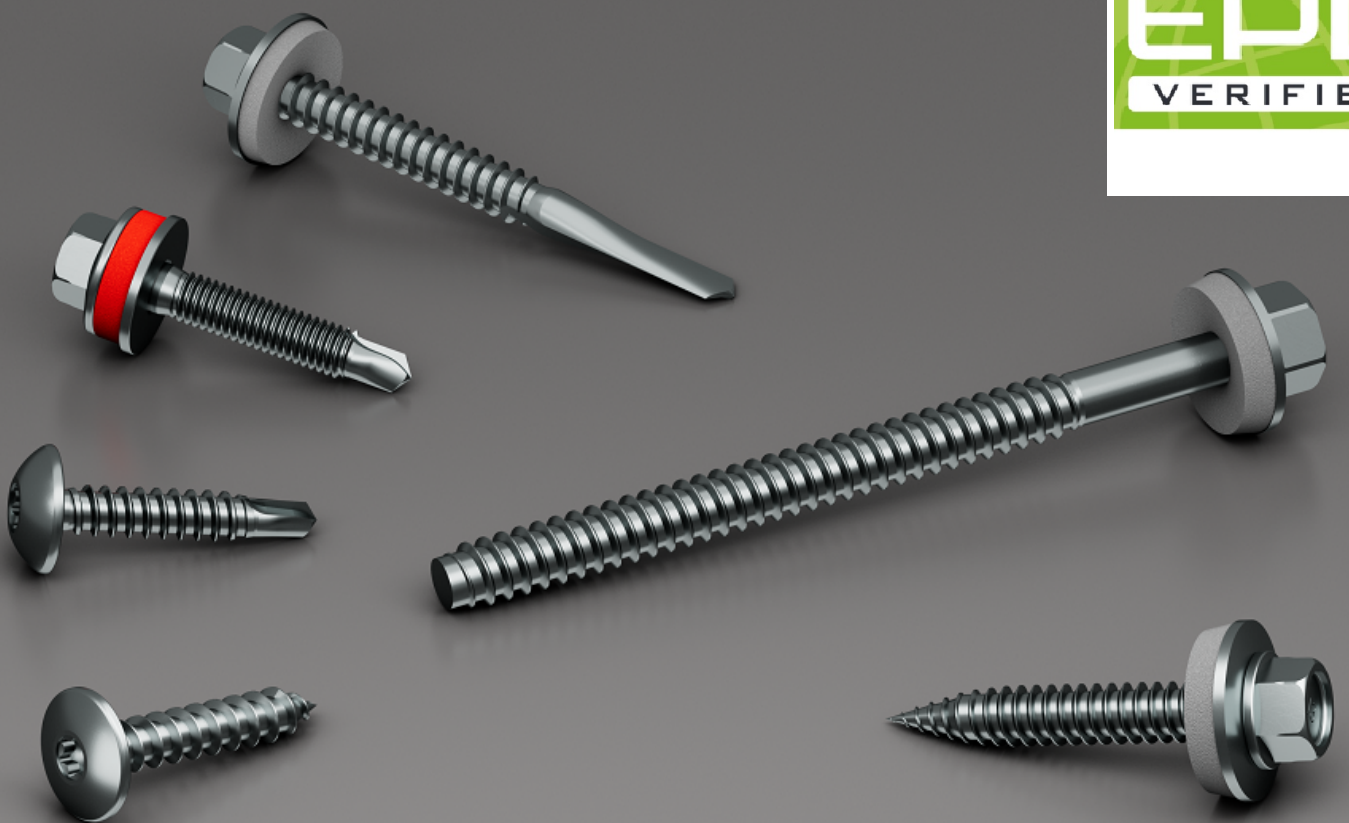
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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-20210153-IBK1-DE
Ausstellungsdatum	14.01.2022
Gültig bis	13.01.2027

Gewindefurchende Schrauben
EJOT SE & Co. KG,
Market Unit Construction

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.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-EJO-20210153-IBK1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Gewindefurchende Schrauben, 11.2017
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

14.01.2022

Gültig bis

13.01.2027

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

Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Gewindefurchende Schrauben

Inhaber der Deklaration

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

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1kg gewindefurchende Schrauben.

Gültigkeitsbereich:

Die EPD bezieht sich auf gewindefurchende Schrauben aus Stahl, gewindefurchende Schrauben aus Bi-Metall sowie gewindefurchende Schrauben aus Edelstahl der EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction, hergestellt im Werk Bad Laasphe in Deutschland. Deklariert wird 1 kg gewindefurchende Schrauben aus Edelstahl als "worst case".

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 14025:2010

intern extern

Dr. Stefan Diederichs,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Bei gewindefurchenden Schrauben aus Stahl, Edelstahl oder Bi-Metall handelt es sich um Verbindungsmittel zur Befestigung von Metallprofilen auf entsprechenden Unterkonstruktionen. Gewindefurchende Schrauben erzeugen durch Verformen des Materials ihr Muttergewinde spanlos. Es wird generell zwischen Bohrschrauben und Schrauben ohne Bohrspitze unterschieden. Die beschriebenen gewindefurchenden Schrauben bestehen aus Edelstahl unterschiedlicher Korrosionswiderstandsklassen. Diese werden je nach Anforderung und Material mit einer Gleitschicht versehen. Des Weiteren werden sie je nach Anwendungsfall mit einer entsprechenden Dichtscheibe aus Stahl oder Edelstahl und EPDM Dichtgummi (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk) ausgestattet.

Dabei handelt es sich um europäisch oder national bauaufsichtlich zugelassene Produkte sowie

konstruktive Produkte ohne Zulassung. Dadurch ergeben sich die folgenden Varianten.

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 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

Gewindefurchende Schrauben mit und ohne Bohrspitze kommen immer dann zum Einsatz, wenn eine Befestigung nur einseitig ausgeführt werden kann und ein Verzicht auf den zusätzlichen Arbeitsgang „Gewindefurchen“ möglich ist. Dies ist in der Regel bei dünnwandigen Metallverbindungen der Fall, wie sie im modernen Industriellen Leichtbau zur Anwendung kommen. Für diese Anwendungsfälle genügen in der Regel Befestigungselemente, die einen Gewindeaußendurchmesser von 10 mm nicht übersteigen. Typische Anwendungsbeispiele auf verschiedenen Unterkonstruktionen sind nachfolgend dargestellt.



2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten zu gewindefurchenden Schrauben (selbstfurchend und selbstbohrend) sind in den entsprechenden Zulassungen sowie technischen Zeichnungen hinterlegt, nachfolgend beispielhaft dargestellt an einem Auszug aus der ETA 10/0200.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Schraubendurchmesser	4,8 - 8	mm
Nutzungskategorie nach ETA	ETA-10/0200; ETA-21/0420; ETA-21/0421; ETA-13/0177; ETA-18/0680	-
charakteristische Zugtragfähigkeit	0,42 - 13,4	kN
Schraubenlänge	19 - 300	mm
Dichtscheibendurchmesser	11 - 29	mm
charakteristische Querkrafttragfähigkeit	0,55 - 11,3	kN
Rohdichte	7850	kg/m ³
Werkstoff	A2 / A4 / C-Stahl	-
Prüfgrundlage	EAD-330046-01-0602 EAD-330047-01-0602 DIBT Mitteilung	

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).

Alle Zulassungen können über den folgenden Link heruntergeladen werden:
<https://www.ejot.de/zulassungen-eta-pruefzeugnisse>

2.4 Lieferzustand

Die Angaben zu den Produkteigenschaften und Mengenangaben befinden sich gut sichtbar auf der Außenseite der Verpackung. Gewindefurchende Schrauben werden beispielsweise in Verpackungseinheiten von 500 Befestigern je Karton ausgeliefert. Bei langen Schrauben (beispielsweise 300 mm) befinden sich 50 Schrauben im Karton.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Gewindefurchende Schrauben (selbstfurchend und selbstbohrend) bestehen in der Regel aus den Materialien: Stahl, Edelstahl oder entsprechenden Bi-Metall-Kompositionen. Diese werden je nach Anforderung und Material noch mit einer galvanischen Verzinkung und/oder Gleitschicht versehen. Des Weiteren werden sie je nach Anwendungsfall mit einer entsprechenden Dichtscheibe aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium und EPDM-Dichtgummi versehen.

Stahl

Als Stahl werden metallische Legierungen bezeichnet, deren Hauptbestandteil Eisen ist und die (im Unterschied zum Gusseisen) umformtechnisch verarbeitet werden können. Als Stahl können alle technischen Eisen-Kohlenstoff-Legierungen bezeichnet werden, deren Kohlenstoffgehalt zwischen 0 und 2,06 % liegt. Der Anteil weiterer Elemente muss deutlich geringer als der des Eisens sein.

Edelstahl

Edelstahl (nach EN 10020) ist eine Bezeichnung für legierte oder unlegierte Stähle mit besonderem Reinheitsgrad, zum Beispiel Stähle, deren Schwefel- und Phosphorgehalt (sogenannte Eisenbegleiter) 0,025 % nicht überschreitet. Eine häufig verwendete Legierung in der Produktion von selbstfurchenden Schrauben ist beispielsweise ein Stahl der Sorte 1.4301. 1.4301 ist ein austenitischer, korrosionsbeständiger 18/10 Cr-Ni-Stahl, der wegen seines niedrigen Kohlenstoffgehalts nach dem Schweißen bei Blechstärken bis 5 mm auch ohne nachträgliche Wärmebehandlung interkristallin beständig ist. Er ist für eine Temperaturbeanspruchung bis 600 °C zugelassen.

EPDM

Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (Kurzzeichen EPDM, Ethylen-Propylen-Dien) ist ein terpolymeres Elastomer (Gummi) und somit ein synthetischer Kautschuk. Die Herstellung erfolgt mit Metallocen oder Ziegler-Natta-Katalysatoren auf Basis von Vanadium-Verbindungen und Aluminium-Alkyl-Chloriden. Als Dien werden unkonjugierte Diene eingesetzt, von denen lediglich eine Doppelbindung an der

Polymerkettenbildung beteiligt ist, sodass weitere Doppelbindungen außerhalb des direkten Kettengerüsts verbleiben und im Gegensatz zu EPM auch mit Schwefel vulkanisiert werden können, während EPM nur peroxid-vernetzt werden kann.

Galvanische Verzinkung

Bei der galvanischen Verzinkung wird eine vergleichsweise dünne Zinkschicht in einem elektrolytischen Prozess auf die Bauteiloberfläche abgeschieden. Die Eigenschaften der aufgetragenen Zinkschicht sind dabei unter anderem abhängig von der Stromstärke, der Zeit des Stromflusses und der verwendeten Elektrolytlösung.

Gleitbeschichtung

Als Gleitbeschichtungsmittel werden umweltfreundliche, wässrige Suspensionen, Emulsionen und Dispersionen verwendet, welche in Abhängigkeit des Anwendungsgebiets unter anderem Paraffine, Polymere oder Wachse beinhalten. Einige Gleitbeschichtungen verfügen darüber hinaus über geringe Alkoholanteile.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 08.07.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt/Erzeugnis/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

Für die Produktion von gewindefurchenden Schrauben wird heutzutage hauptsächlich folgendes Herstellungsverfahren angewendet:

Das Kalt- bzw. Warmfließpressverfahren auf einer mehrstufigen Presse. Das Ausgangsmaterial wird als Draht auf Spulen aufgewickelt angeliefert und in den vorgeschalteten Anlagen abgehaspelt und gerichtet. Moderne Kalt- bzw. Warmfließpressen arbeiten mehrstufig, d. h. in einem Hub werden mehrere Operationen hintereinander durchgeführt, beispielsweise Abscheren des Rohlings, Vorformen des Schraubenkopfs, Fertigstauchen, Abgraten und Reduzieren des Gewindeteils.

Im nachfolgenden Prozess wird das Gewinde mit einer Gewindewalzmaschine spanlos hergestellt. Handelt es sich um selbstbohrende Schrauben erfolgt vor dem Gewindewalzen noch der Arbeitgang Bohrspitze kneifen. Zwischen den Arbeitsgängen steht jeweils noch das Reinigen der Teile in einer entsprechend dafür ausgelegten Waschstraße. Abschließend werden die Oberflächen der Schrauben noch galvanisch verzinkt und gleitbeschichtet.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die für die Herstellung von selbstfurchenden und selbstbohrenden Schrauben verwendeten Stähle und Produktionsstoffe sind nicht toxisch und haben keine Auswirkung auf Mensch und Umwelt bzw. Wasser- und Erdorganismen. Die beim Herstellungsprozess der Schrauben entstehenden Dämpfe werden durch entsprechende Filteranlagen und Belüftungssysteme aus den Produktionsstätten abgeführt und durch Filteranlagen gereinigt. In den EJOT Produktionsstätten gelten strenge Sicherheitsvorschriften, z. B. das Tragen von geeigneter Arbeitskleidung sowie das Tragen von Gehörschutz. Diese präventiven Maßnahmen dienen der Risikominimierung und der Vorbeugung gegen Arbeitsunfälle.

Die EJOT Holding GmbH & Co. KG mit ihren Unternehmenseinheiten, darunter auch die EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction, hat ein Umweltmanagementsystem eingeführt und wendet dieses für die Entwicklung, Herstellung, Prüfung und den Vertrieb gewindefurchender Schrauben und entsprechender Kaltumformteile an (Zertifikat-Registrier-Nr.: 302825 Um).

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Gwindefurchende Schrauben dienen der Befestigung und Verbindung von Profiltafeln und Elementen aus Metall.

Für alle Schraubenverbindungen gilt, dass nur bei Einhaltung der im Zulassungsbescheid (falls erforderlich) für Verbindungselemente angegebenen Einbauvorschriften mit den dort aufgeführten charakteristischen Werten gerechnet werden darf. Außer bei Bohrschrauben ist die Tragfähigkeit der Schraubenverbindungen entscheidend abhängig vom Durchmesser des vorgebohrten Loches. Die Bohrlochdurchmesser müssen der Zulassung entsprechen.

Zum Einschrauben der gewindefurchenden Schrauben werden dafür vorgesehene Schrauber mit niedriger Drehzahl empfohlen, die Montage von gewindefurchenden Schrauben mit sogenannten „Schlagschraubern“ ist nicht zulässig. Die Empfehlungen der Schraubenhersteller sind zu beachten.

Schrauben mit vorkonfektionierter Dichtscheibe sind tiefenanschlagorientiert einzuschrauben. Durch den korrekt eingestellten Tiefenanschlag an den Schrauben wird eine unzulässige Verformung der Dichtscheibe verhindert. Bei der Befestigung von Sandwichelementen und bei der Befestigung auf den Oberkurven von Trapezprofilen müssen größere sichtbare Verformungen der Bauteile durch zu fest angezogene Schrauben vermieden werden.

2.9 Verpackung

Für die Verpackung werden Karton/Papier (EAK 15 01 01) und Polyethylen-Beutel (EAK 15 01 02) verwendet. Abfallprodukte: Verpackungsmaterialien werden durch INTERSEROH entsorgt. Bei Großaufträgen erfolgt der Versand der Schrauben auf Mehr- oder Einwegpaletten.

2.10 Nutzungszustand

Für die Schrauben ist keine stoffliche Veränderung während der Nutzung zu erwarten.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Von gewindefurchenden Schrauben (selbstfurchend sowie selbstbohrend) im eingebauten Zustand sind keine negativen Wirkungen auf die Umwelt oder menschliche Gesundheit bekannt.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Aufgrund der vielfältigen Anwendungen wird keine Referenznutzungsdauer angegeben. Die zu erwartende Nutzungsdauer von gewindefurchenden Schrauben ist generell abhängig von ihrem Einsatz. Die vorherrschenden äußeren Einwirkungen können die Nutzungsdauer stark beeinflussen. Nach der Europäischen Technischen Zulassung beläuft sich die durchschnittliche Nutzungsdauer auf > 25 Jahre. Es sind aber auch schon weitaus höhere Nutzungsdauern bekannt. Dabei ist zu beachten, dass die Schrauben gemäß den technischen Bestimmungen verwendet werden.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Gewindefurchende Schrauben entsprechen den Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse A1 und dürfen gemäß *Entscheidung 96/603/EC* der Europäischen Kommission ohne Versuche in die Widerstandsklasse A1 und Klasse A1fl eingeordnet werden. Im Bereich des Brandschutzes wird nachfolgende Baustoffklasse nach *EN 13501-1* eingehalten:

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1fl

Wasser

Wasser hat in der Regel keine Auswirkung auf die gewindefurchenden Schrauben, da diese aus einem korrosionsbeständigen Edelstahl bestehen oder über eine Oberflächenbeschichtung (Verzinkung) verfügen.

Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von gewindefurchenden Schrauben hat keinen Einfluss auf die Umwelt.

2.14 Nachnutzungsphase

Gewindefurchende Schrauben können generell aus allen Anwendungen wieder demontiert werden und somit dem Recyclingprozess zugeführt werden. Eine direkte Wiederverwertung wäre theoretisch möglich wird aber nicht empfohlen, da durch den erstmaligen Einschraubprozess die Gleitbeschichtung zerstört werden kann und die Funktion des Verbindungsmittels bei mehrmaliger Benutzung nicht mehr gewährleistet werden kann.

2.15 Entsorgung

Die Entsorgung der gewindefurchenden Schrauben kann gesondert (durch entsprechenden Rückbau) oder aber bei Abbruch direkt mit den verbauten Elementen erfolgen. Diese werden entsprechend den geltenden Entsorgungsrichtlinien dem Recyclingprozess zugeführt. Der Abfallcode für Schrauben aus korrosionsbeständigem Edelstahl sowie Bi-Metall-Schrauben ist 170407 und für Schrauben aus Stahl 170405 (EAK).

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie unter www.ejot.de bzw. den bereits erwähnten Zulassungen, Normen sowie Fachregeln und Montagetrichtlinien.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

1 kg durchschnittliche gewindefurchende Schrauben aus Edelstahl als "worst case".

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-
Die Ergiebigkeit	0,02-0,2	kg/m ²

Modul C2 beinhaltet den Transport zur Abfallbehandlung. Hier wird ein Transport via LKW über 100 km angenommen. In Modul C3 wird die Bauschutttaufbereitung modelliert sowie die Deponierung der 3 %, welche nicht recycelt werden. Potenzielle Gutschriften aus dem Recyclingpotenzial werden in Modul D ausgewiesen.

3.2 Systemgrenze

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

Das Produktionsstadium umfasst die Rohstoffbereitstellung und -verarbeitung, die Transporte zum Hersteller sowie die Herstellung (inkl. Energiebereitstellung, Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von Abfällen).

Das Entsorgungsstadium beschreibt 97 % Recycling der Schrauben inkl. Rückbau (Modul C1) und Transport (Modul C2). Für den Rückbau (Modul C1) wird ein Ausbau mittels Akkuschauber angenommen.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für unbekanntes Chemikalien wurde ein Datensatz für die Vorbehandlung von Oberflächen verwendet (bis max. 30 % Massenanteil). Emulsion wurde mit Glycerin abgeschätzt. Es wurde für die EPD angenommen, dass die Dichtscheiben komplett aus Edelstahl bestehen, d. h. der EPDM-Anteil wurde mit Edelstahl abgeschätzt.

3.4 Abschneideregeln

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5 % der Wirkungskategorien nicht übersteigt. In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt.

3.5 Hintergrunddaten

Grundsätzlich wurde die Hintergrunddatenbank *GaBi* in der aktuellsten Version 10.0 (Content Version 2020.2) eingesetzt. Waren keine passenden Datensätze in der Hintergrunddatenbank

GaBi vorhanden, wurden Datensätze der *ecoinvent*-Datenbank verwendet. Die vorliegenden Datensätze unterstützen zudem den Auswertungszeitraum bzgl. der potenziellen Umweltwirkungen von 100 Jahren.

3.6 Datenqualität

Im Rahmen der Aktualisierung der EPD wurden die ursprünglich erhobenen und auf Plausibilität geprüften Daten aus dem Jahr 2012 übernommen. Die Primärdaten wurden von der Firma EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction bereitgestellt. Die Qualität und Repräsentativität der erhobenen Daten 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 aus dem Jahr 2012. Der Betrachtungszeitraum beträgt 12 Monate. Die Gültigkeit der Datengrundlage aus dem Jahr 2012

wurde vom Hersteller im Rahmen der Aktualisierung der Umwelt-Produktdeklaration bestätigt.

3.8 Allokation

Die Produktionsdaten wurden entsprechend der Jahresmenge der Edelsstahlchrauben modelliert. Es fand keine Allokation statt, da nur die Produktion der Edelsstahlschrauben in dieser EPD beachtet wird. Von dem im System anfallenden Stahlschrott aus Produktion und End-of-Life erfolgt eine Vergabe von Gutschriften, jedoch nur für die berechnete Nettoschrottmenge.

3.9 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* 10.0, Content Version 2020.2.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften Biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Der biogene Kohlenstoffgehalt des unverpackten Produkts beträgt weniger als 5%.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,1	kg C

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp: Edelstahl	1	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	0	kg
Zur Wiederverwendung	0	kg
Zur Deponierung	0,03	kg
Zum Recycling	0,97	kg
Zur Energierückgewinnung	0	kg

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

In die Bilanz eingeschlossen ist das End-of-Life der deklarierten Produkte nach Ablauf der Nutzungsphase. Für aus den Schrauben resultierende Nettoschrotte erfolgt die Vergabe einer Gutschrift in Modul D. In der Tabelle sind die Schrottmengen eingetragen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Sammelrate	100	%
Gutschrift Edelschrottschrott (Modul D)	0,347	kg

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf 1 kg durchschnittliche gewindefurchende Edelstahl-schrauben als "worst case" für gewindefurchende Schrauben dargestellt.

Wichtiger Hinweis:

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	ND	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg gewindefurchende Schrauben

Kernindikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial - total	[kg CO ₂ -Äq.]	5,58E+0	3,35E-2	8,63E-3	2,61E-3	0,00E+0	-1,96E+0
Globales Erwärmungspotenzial - fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	5,57E+0	3,36E-2	8,56E-3	2,60E-3	0,00E+0	-1,96E+0
Globales Erwärmungspotenzial - biogen	[kg CO ₂ -Äq.]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	8,09E-3	4,86E-5	6,98E-5	1,78E-5	0,00E+0	-5,20E-3
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,27E-8	7,38E-16	1,58E-18	6,30E-18	0,00E+0	-1,24E-15
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol H ⁺ -Äq.]	3,10E-2	7,41E-5	5,25E-5	2,55E-5	0,00E+0	-1,20E-2
Eutrophierungspotenzial - Süßwasser	[kg P-Äq.]	1,48E-5	8,96E-8	2,63E-8	7,57E-9	0,00E+0	-2,82E-6
Eutrophierungspotenzial - Salzwasser	[kg N-Äq.]	4,11E-3	1,65E-5	2,54E-5	1,24E-5	0,00E+0	-1,72E-3
Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol N-Äq.]	4,43E-2	1,73E-4	2,81E-4	1,36E-4	0,00E+0	-1,86E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg NMVOC-Äq.]	1,22E-2	4,51E-5	4,90E-5	3,61E-5	0,00E+0	-5,24E-3
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	2,59E-4	9,71E-9	6,98E-10	2,85E-9	0,00E+0	-2,87E-6
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	6,87E+1	5,90E-1	1,15E-1	5,08E-2	0,00E+0	-2,39E+1
Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	9,43E-1	7,31E-3	8,41E-5	5,01E-4	0,00E+0	-7,97E-1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg gewindefurchende Schrauben

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,54E+1	2,61E-1	6,66E-3	3,78E+0	0,00E+0	-4,48E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,78E+0	0,00E+0	0,00E+0	-3,78E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,92E+1	2,61E-1	6,66E-3	3,66E-3	0,00E+0	-4,48E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	6,88E+1	5,90E-1	1,16E-1	5,08E-2	0,00E+0	-2,39E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	6,88E+1	5,90E-1	1,16E-1	5,08E-2	0,00E+0	-2,39E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	7,40E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,47E-1
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	3,13E-2	3,02E-4	7,76E-6	1,43E-5	0,00E+0	-3,27E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg gewindefurchende Schrauben

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,48E-7	2,44E-10	5,35E-9	1,33E-9	0,00E+0	-2,19E-4
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	7,10E-1	4,18E-4	1,83E-5	1,37E-5	0,00E+0	2,15E-2
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,42E-3	8,95E-5	2,13E-7	6,71E-7	0,00E+0	-1,56E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	1,17E-1	0,00E+0	0,00E+0	9,70E-1	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 kg gewindefurchende Schrauben

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Potentielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	[Krankheitsfälle]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235	[kBq U235-Äq.]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme	[CTUe]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung	[CTUh]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung	[CTUh]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentieller Bodenqualitätsindex	[-]	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").

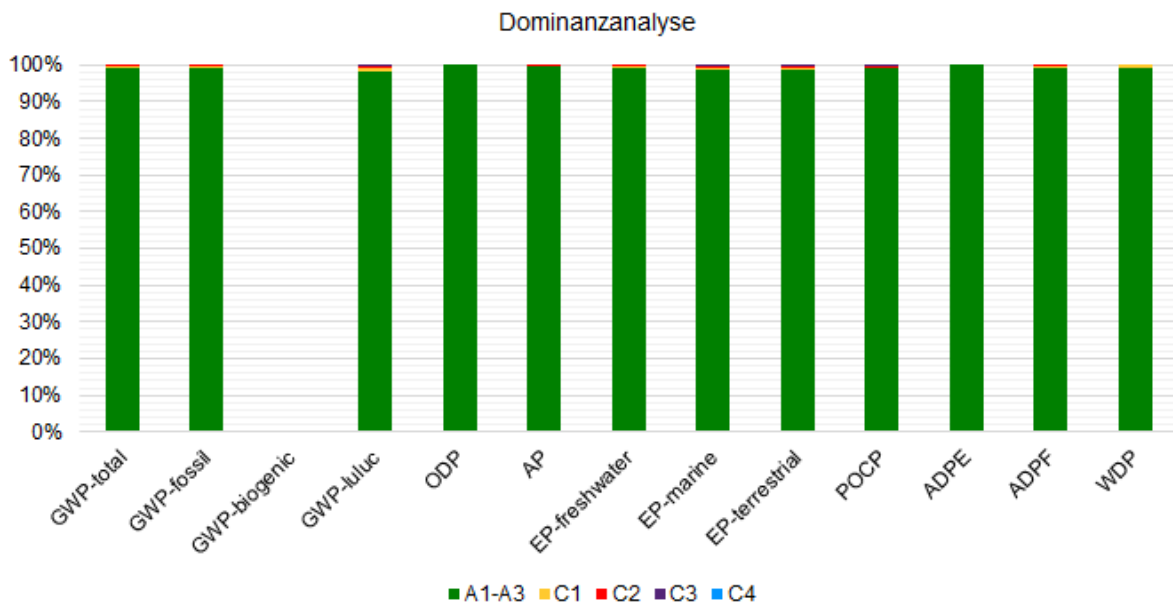
Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator: Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)

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 von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPE), Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPF), Wasser-Entzugspotenzial (WDP), Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw), Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c), Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc), Potentieller Bodenqualitätsindex (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

6. LCA: Interpretation



Sämtliche Indikatoren werden signifikant von der Herstellungsphase und den stofflichen und energetischen Vorketten (Module A1-A3) dominiert. In den Modulen A1-A3 tragen insbesondere der Edelstahl sowie der Energieverbrauch zu den potentiellen Umweltwirkungen bei.

Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil) wird dominiert von dem Edelstahl (63 %) sowie dem Strom (25 %).

Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird zu 84 % von den Verpackungskartons beeinflusst.

Das Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) wird dominiert von dem Edelstahl (88 %). Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater) wird am meisten beeinflusst von den Datensätzen für den Strom (39 %), die Emulsion (29 %) und den Edelstahl (29 %).

Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine) und Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial) werden zu 71 % bzw. 73 % von dem Edelstahl dominiert. Auch das Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) sowie das Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen

(ADPE) werden von dem Edelstahl dominiert (76 % bzw. 100 %).

Das Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADPF) wird am meisten beeinflusst von dem Edelstahl (59 %) sowie dem Strom (25 %).

Der Indikator Wasser-Entzugspotenzial (WDP) wird dominiert von dem Edelstahldatensatz (83 %).

Der Indikator Total erneuerbare Primärenergie (PERT) wird am meisten beeinflusst von dem Strom (53 %) sowie dem Edelstahl (36 %).

Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) wird beeinflusst von den Datensätzen für Edelstahl (61 %) und Strom (26 %).

7. Nachweise

Für diese EPD werden keine Nachweise gemäß PCR benötigt.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 10020

DIN EN 10020:2000-07, Begriffsbestimmung für die Einteilung der Stähle.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

EN 15804

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

ISO 14001

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

ISO 14025

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

ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02 Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen.

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2018-05 Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

Weitere Literatur

DIBT Mitteilung 6/1999

Heft 6/1999 der "DIBt Mitteilungen". Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik.

EAD 330046-01-0602

Verordnung Nr. 22/1997 Sb.; Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik.

EAD 330047-01-0602

Verordnung Nr. 22/1997 Sb.; Befestigungsschrauben für Sandwichbauweise. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik.

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.

ecoinvent 3.6

ecoinvent 3.6 Database on Life Cycle Assessment Inventories (Life Cycle Inventory data). Zürich: ecoinvent Association, 2020.

Entscheidung 96/603/EC

96/603/EG: Entscheidung der Kommission vom 4. Oktober 1996 zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorien A "Kein Beitrag zum Brand" gemäß der Entscheidung 94/611/EG zur Durchführung von Artikel 20 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind (Text von Bedeutung für den EWR).

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>. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik.

ETA-10/0200

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik, 23.03.2018.

ETA-21/0420

Fastening screws for metal members and sheeting (liegt nur in Englischer Sprache vor). Nordhavn: ETA-Danmark A/S, 28.05.2021.

ETA-21/0421

Fastening screws for metal members and sheeting (liegt nur in Englischer Sprache vor). Nordhavn: ETA-Danmark A/S, 28.05.2021.

ETA-13/0177

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik, 23.03.2018.

ETA-18/0680

Fastening screws for sandwich elements on steel and wooden structures (liegt nur in Englischer Sprache vor). Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik, 10.09.2018.

GaBi

Gabi Version 10.0, Content Version 2020.2, GaBi
Software System and Database for Life Cycle
Engineering, 1992-2021, Sphera Solutions GmbH.

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung
für das EPD-Programm des Institut Bauen und
Umwelt e.V. (IBU). Version 2.0, Berlin: Institut Bauen
und Umwelt e.V., 2021. www.ibu-epd.com

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene
Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln
für die Ökobilanz und Anforderungen an den
Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.2
Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2021.

PCR: Gewindefurchende Schrauben

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene
Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen
an die EPD für Gewindefurchende Schrauben, Version
1.0. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V.
(Hrsg.), 11.04.2013.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011

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.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

brands & values[®]
sustainability consultants

Ersteller der Ökobilanz

brands & values GmbH
Altenwall 14
28195 Bremen
Germany

Tel +49 421 70 90 84 33
Fax +49 421 70 90 84 35
Mail info@brandsandvalues.com
Web www.brandsandvalues.com

EJOT[®]

Inhaber der Deklaration

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

Tel +49 2752 908-0
Fax +49 2752 908-731
Mail bau@ejot.com
Web www.ejot.de