

A photograph of a small, bright green, A-frame house nestled in a dense forest of tall, thin evergreen trees. Sunlight filters through the canopy, creating dappled shadows on the ground and the house. The house has a simple, modern design with a gabled roof and a small chimney on the left side.

EJOT®

Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025

Verankerungs- und Befestigungs-
produkte für Wärmedämm-
Verbundsysteme

EJOT Baubefestigungen GmbH



Deklarationsnummer
EPD-EJT-2011112-D

Institut Bauen und Umwelt e.V.
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



**Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
*Environmental
Product Declaration***

Institut Bauen und Umwelt e.V.
www.bau-umwelt.com



Programmhalter

EJOT BAUBEFESTIGUNGEN GmbH
In der Stockwiese 35
D - 57334 Bad Laasphe



Deklarationsinhaber

EPD-EJT-2011112-D

Deklarationsnummer

WDVS Baubefestigungen

Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern.
In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt.
Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Dübel aus Kunststoff und Metall, Bezugsjahr 2009-09.“

**Deklarierte
Bauprodukte**

Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Institut Bauen und Umwelt e.V.
Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an.
Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.

Gültigkeit

Die **Deklaration** ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:

- Produktdefinition und bauphysikalische Angaben
- Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft
- Beschreibungen zur Produktherstellung
- Hinweise zur Produktverarbeitung
- Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase
- Ökobilanzergebnisse
- Nachweise und Prüfungen

Inhalt der Deklaration

21. Februar 2011

Ausstellungsdatum

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt e.V.)

Unterschriften

Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß ISO 14025 durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.

Prüfung der Deklaration

Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)

Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)

Unterschriften



Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration *Environmental Product Declaration*

Verankerungs- und Befestigungsprodukte der EJOT Baubefestigungen GmbH sind Fertigerzeugnisse, die aus einer Kunststoffhülse und einem Spreizelement aus Stahl oder Kunststoff bestehen und ggf. mit Rondellen oder Stopfen sowie mit Zusatzteller komplettiert werden.
Die Deklaration gilt für alle im WDVS System eingesetzten Dübel und Befestigungselemente.

Produktbeschreibung

Sie werden zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht (ETAG 0014) verwendet. Für folgende Anwendungsbereiche werden sie eingesetzt:

Anwendungsbereich

- Tellerdübel: ejotherm STR U, STR H, ST U, NT U, NTK U, ejotherm STR Rondellen und Stopfen, EJOT H1 eco
- Dübel für Schienensysteme: ejotherm SDK U, NK U, AS, PV, ND-K
- Dübel für Klinkersysteme: EJOT SDF-S, SDP-S
- Lösungen für spezielle Anwendungen: EJOT SDM-T, SDF-K
- Konstruktive Dübel: EJOT IDK-T, TID-T
- Zusatzteller: EJOT SBL, SBV, VT, IT, SBH-T
- Befestigungen für Deckendämmung: EJOT DDS, DDA, DMH, DMT.

Die Ökobilanz wurde nach DIN ISO 14040 ff. entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungsphase inkl. Herstellung und Entsorgung der Verpackung sowie das End of Life. Deklariert werden ein 80 mm, 100 mm und 120 mm langer durchschnittlicher WDVS Dübel.

Rahmen der Ökobilanz

Für die nicht ausgewiesenen Produktlängen kann eine lineare Abschätzung erfolgen.

Produktlänge 80 mm				
Auswertegröße	Einheit pro 80 mm Dübelsystem	Summe Herstellung und EoL	Herstellung	EoL
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	8,89E-01	1,15E+00	-2,57E-01
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	3,93E-02	4,38E-02	-4,42E-03
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	5,42E-02	5,81E-02	-3,85E-03
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	2,68E-09	3,06E-09	-3,82E-10
Versauerungspotential (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,48E-04	1,90E-04	-4,25E-05
Überdüngungspotential (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,37E-05	1,73E-05	-3,56E-06
Sommersmogpotential (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,85E-05	2,33E-05	-4,83E-06
Produktlänge 100 mm				
Auswertegröße	Einheit pro 100 mm Dübelsystem	Summe Herstellung und EoL	Herstellung	EoL
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	1,07E+00	1,38E+00	-3,09E-01
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	4,89E-02	5,41E-02	-5,27E-03
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	6,56E-02	7,08E-02	-5,23E-03
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	3,34E-09	3,77E-09	-4,35E-10
Versauerungspotential (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,78E-04	2,29E-04	-5,15E-05
Überdüngungspotential (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,66E-05	2,09E-05	-4,35E-06
Sommersmogpotential (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,25E-05	2,84E-05	-5,93E-06
Produktlänge 120 mm				
Auswertegröße	Einheit pro 120 mm Dübelsystem	Summe Herstellung und EoL	Herstellung	EoL
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	1,26E+00	1,62E+00	-3,61E-01
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	5,84E-02	6,45E-02	-6,12E-03
Treibhauspotential (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	7,69E-02	8,36E-02	-6,61E-03
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	3,99E-09	4,48E-09	-4,88E-10
Versauerungspotential (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	2,08E-04	2,69E-04	-6,06E-05
Überdüngungspotential (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,95E-05	2,46E-05	-5,13E-06
Sommersmogpotential (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,65E-05	3,35E-05	-7,03E-06

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen
in Zusammenarbeit mit EJOT Baubefestigungen GmbH.



Zusätzlich sind die folgenden **Nachweise und Prüfungen** in der Umweltdeklaration dargestellt:
Es sind keine Nachweise und Prüfungen notwendig.

Nachweise und Prüfungen



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

Geltungsbereich

Dieses Dokument bezieht sich auf ein durchschnittliches WDVS-Dübelsystem, welches in den Werken in Polen und in der Schweiz hergestellt wird.

- EJOT POLSKA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa, Ul. Jezowska 9, PL-42-793 Ciasna
- EJOT Schweiz AG, Uttwiler Straße 3, CH-8582 Dozwil

1 Produktdefinition

Produktdefinition



Universal-Schraubdübel ejotherm® STR U

Schraubdübel aus Kunststoff mit Dämmstoffhalteteller und galvanisch verzinkter Stahlschraube zur mechanischen Befestigung von WDVS auf Beton und Mauerwerk (Nutzungskategorien A bis E). Der Einbau ist versenkt oder oberflächenbündig möglich. Je nach gewählter Montageart wird abschließend eine Rondelle bzw. ein Montagestopfen zum ebenen Oberflächenabschluss benötigt.

Europäische Technische Zulassung (ETA 04/0023).



Schlagdübel ejotherm® NT U

Schlagdübel aus Kunststoff mit Dämmstoffhalteteller und Spreiznagel aus galvanisch verzinktem Stahl für Befestigungen in Beton, Voll- und Lochstein (Nutzungskategorie A,B,C). Zur Reduzierung der Wärmebrücke ist der Nagelkopf kunststoffumspritzt. Diese Umspritzung verschließt bei der Montage die Dübelhülse gegen eindringende Feuchtigkeit.

Europäische Technische Zulassung (ETA 05/0009).



Schlagdübel ejotherm® NTK U

Schlagdübel aus Kunststoff mit Dämmstoffhalteteller und GfK-Spreiznagel für Befestigungen in Beton, Voll- und Lochstein (Nutzungskategorie A,B,C). Mit dem letzten Schlag entkoppelt sich der Dübelteller und verschiebt sich auf dem Schaft in die Dämmung; die Spreizzone bleibt dabei fest verankert.

Europäische Technische Zulassung (ETA 07/0026).



Schlagdübel EJOT® TID-T

Konstruktiver Kunststoffschlagdübel mit Dämmstoffhalteteller und galvanisch verzinktem Stahlnagel sorgt für Befestigungssicherheit in Beton und Mauerwerk. Der Kunststoffumspritzte Nagelkopf reduziert die Wärmebrücken und verschließt den Dübelschaft gegen eindringende Feuchtigkeit.



Schlagdübel EJOT® IDK-T

Kunststoffschlagdübel mit Dämmstoffhalteteller und Spreizelement aus Kunststoff. Geeignet für die konstruktive Befestigung in Beton, Mauerziegel und Kalksandvollstein.



Universal-Schraubdübel EJOT® SDM-T plus 8/60 U

Schraubdübel mit Dämmstoffhalteteller aus Kunststoff und Spreizelement aus galvanisch verzinktem Stahl. Der kunststoffumspritzte Nagelkopf dichtet beim Einschrauben mit der Dübelhülse ab und verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit. Die Spreizzone sorgt für sichere Befestigungen in Voll- und Lochbaustoffen (Nutzungskategorie A, B, C). Europäische Technische Zulassung (ETA 04/0064).



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011



Schraubdübel ejotherm® STR H

Konstruktiver Schraubdübel mit galvanisch verzinkter Stahlschraube und Dämmstoff-halteteller aus Kunststoff zur Befestigung von Dämmstoffen auf Holzuntergründen und Metallblechen (bis 0,75 mm Dicke). Der Einbau ist versenkt oder oberflächenbündig möglich. Je nach gewählter Montageart wird abschließend eine Rondelle bzw. ein Stopfen zum ebenen Oberflächenabschluss benötigt.



Schraubdübel ejotherm® SDK U

Schraubdübel mit Kragenkopf und galvanisch verzinkter Stahlschraube zur Befestigung von Halte- und Sockelschienen an Beton-, Vollstein und Lochsteinuntergründen (Nutzungskategorien A bis E).
Europäische Technische Zulassung (ETA 04/0023)



Schlagdübel ejotherm® NK U

Schlagdübel aus Kunststoff mit Kragenkopf und Spreizelement aus galvanisch verzinktem Stahl zur Befestigung von Halte- und Sockelschienen an Beton-, Vollstein und Lochsteinuntergründen (Nutzungskategorien A bis C).
Europäische Technische Zulassung (ETA 05/0009).



Schraubdübel EJOT® SDF-K plus 8U

Spezial-Kragenkopfdübel aus Kunststoff mit verzinkter Stahlschraube zur Befestigung von Halteschienen auf Problemuntergründen. Zugelassen nach ETA 04/0064 für die Montage in Beton, Vollstein sowie Lochstein (Nutzungskategorie A,B,C).



Verblend-Sanier-Dübel EJOT® VSD

Schraubdübel aus Kunststoff mit verzinkter Stahlschraube und Doppelspreizzone zur nachträglichen Sicherung von zweischaligem Mauerwerk in Beton, Voll- und Lochbaustoffen



Deckendämmschraube EJOT® DDS

Galvanisch verzinkte Stahlschraube mit Kunststoffumspritzung in Holzwollestruktur oder farbig lackiertem Schraubenkopf zur Befestigung von Decken- und Akustikdämmung an Unterseiten von Betondecken.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011



Deckendämmteller EJOT® DDT

Zusatzteller aus verzinktem Stahlblech (auf Wunsch farbig lackierbar) als Zubehör für die EJOT® Deckendämmschraube zur Vergrößerung des Tellerdurchmessers bei der Befestigung von weichen Dämmstoffen an Deckenunterseiten.



Schlagdübel EJOT® H1 Eco

Schlagdübel (Tellerdübel) mit galvanisch verzinktem Stahlnagel und aufgesetztem, thermisch isolierendem Kunststoffmontageelement (glasfaserverstärkt) für die Befestigung in Beton, Voll- und Lochsteine (Nutzungskategorie A, B, C). Europäische Technische Zulassung (ETA 11/0192).

Anwendung

Dübel und Baubefestigungen für das Wärmedämmverbundsystem (WDVS-Dübel):

Bei der Befestigung von Wärmedämmverbundsystemen werden Dämmplatten in der Regel auf die Fassade geklebt und anschließend gedübelt. Dabei werden die Dübel als Befestigungsmittel eingesetzt und in ein zuvor gebohrtes Loch geschoben und das Spreizelement anschließend eingeschlagen oder eingeschraubt. Dübel bestehen aus zwei Bestandteilen: aus einer Dübelhülse und einem Spezialnagel (Kunststoff, Stahl) bzw. einer Spezialschraube aus Stahl, die in die Dübelhülse eingesteckt wird. Eine kraftschlüssige Verbindung entsteht dadurch, dass der Dübel beim Einschlagen der Nagel oder beim Eindrehen der Schraube aufgespreizt wird und an die Wand des Bohrlochs gedrückt wird. Für verschiedene Untergründe (wie z.B. Beton, Vollsteine, Hohl- / Lochsteine, Haufwerksporiger Leichtbeton, Porenbeton oder Holzuntergründe) gibt es unterschiedliche Dübel mit speziellen technischen Eigenschaften. Die Spreizzone eines Dübels muss ideal auf den anzuwendenden Wandbaustoff abgestimmt sein. Nur so kann der Dübel seine Funktion im WDVS-System optimal erfüllen. Diese regelt die ETAG 014 (Leitlinie für Dübel im Wärmedämmverbundsystem).

Es gibt zwei Arten von Dübel: Schlagdübel und Schraubdübel, die zur Befestigung von Dämmplatten im Bereich der Wärmedämmverbundsysteme verwendet werden. Die Dübel mit einem metallischen Nagel werden mit am Kopf aufgespritzter Deckung hergestellt, was die Entstehung einer Wärmebrücke minimiert. Es gibt aber auch spezielle Befestigungslösungen bei Schraubdübeln. Dabei werden die Dübelteller während der Montage mit einem Spezialwerkzeug in die Dämmung hinein versenkt und mit einem Dämmstoff-Rondelle abgedeckt. Dabei entstehen eine homogene Oberfläche und ein gleichmäßiger Putzauftrag.

Bei einem Schienensystem werden die Dämmstoffplatten durch Profile gehalten, die mittels Befestigungselemente und mit speziellem Dübel im Untergrund verankert sind.

Gemäß dem Typ der angewendeten Dübel bildet sich eine reibschlüssige (kraftschlüssige), formschlüssige oder stoffschlüssige Verbindung.

Bei dem Reibschluss wird das Befestigungsmittel aufgespreizt und an die Bohrlochwand gedrückt. Dadurch entsteht eine Reibkraft, die den Dübel mit dem Untergrund verbindet und so festhält. Beim Formschluss passt sich das Befestigungsmittel dem Untergrund bzw. der Bohrung an. Beim Stoffschluss verbindet Mörtel oder Kunstharz das Befestigungsmittel mit dem Untergrund.

Schrauben:

Eine Schraube ist ein zylindrischer Stift oder Bolzen, auf dem ein Gewinde aufgebracht ist. Korrosionsarme bzw. rostfreie Schrauben bestehen aus nichtrost-

Produktgruppe	Dübel aus Kunststoff und Metall	Erstellung
Deklarationsinhaber	EJOT Baubefestigungen GmbH	21-02-2011
Deklarationsnummer	EPD-EJT-2011112-D	

dem Stahl, Nickellegierungen, Kupferlegierungen, Kunststoffen, gelegentlich Aluminium, Titan oder neuerdings auch aus kohlenstoffaserverstärktem Kunststoff („Carbon“). Niedrig legierte Stahlschrauben dagegen benötigen eine Schutzbeschichtung.

Inverkehrbringung / Anwendungsregeln Dübel sind Bauprodukte, deren Anwendungsbereich nicht in DIN- bzw. EN-Normen geregelt sind.

Die Anwendungen von WDV-S-Dübel sind in der Leitlinie für die europäische technische Zulassung (ETAG 014: Kunststoffdübel zur Befestigung von außen-seitigen Wärmedämm-Verbundsystemen in Putzschichten) beschrieben.

Inverkehrbringung

Nach dem Bauproduktengesetz (BauPG) vom 10. August 1992 bedarf ein Bauprodukt, dessen Brauchbarkeit sich nach einer bekanntgemachten harmonisierten europäischen Norm bzw. technischen Regel richtet, einer Bestätigung seiner Konformität (=Übereinstimmung) mit der Norm bzw. technischen Regel.

Konformitätserklärung: EJOT Baubefestigungen GmbH bescheinigt, dass alle Kunststoff- bzw. Stahldübel und Befestigungselemente mit einer ETA-Zulassung (*ejotherm* STR U, ST U, NT U, NTK U, SDK U und NK U bzw. EJOT SDF K, EJOT SDM T und EJOT H1 eco) der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht (ETAG 0014) entsprechen.

Anwendungsregeln

Europäische Technische Zulassung der EOTA European Organisation for Technical Approvals gemäß ETAG 014 für Kunststoffdübel zur Befestigung von aussenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht.

ETAG 004: Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht.

Gütesicherung

Das Qualitätsmanagementsystem (QM-System) wurde durch den Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungsverein e.V. (kurz RWTÜV) in Essen, nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Lieferzustand, Eigenschaften

Der Dübel wird als Befestigungseinheit (Dübelhülse, Schraube oder Nagel pro Verpackung) verpackt und geliefert.

Bautechnische Daten

Die folgende Tabelle zeigt die bautechnischen Daten des deklarierten Produktsystems

Tabelle 1-1 Bautechnische Daten des deklarierten Produktsystems

Tellerdübel mit Europäischer Technischer Zulassung						
Dübelbezeichnung	ejotherm® STR U	ejotherm® ST U	ejotherm® NT U	ejotherm® NTK U	ejotherm® SDM-T plus 8U	ejotherm® H1 eco
Dübelfarbe	natur	natur	natur	natur	grün	natur
Dübelart	Schraubdübel	Schraubdübel mit Kopflumspitzung	Schraubdübel mit kunststoffumspitztem Stahlnagel	Schraubdübel mit faserverstärktem Kunststoffnagel	Schraubdübel mit Kopflumspitzung	Kunststoffdübel mit galvanisch verzinktem Stahlnagel und aufgesetztem, thermisch isolierendem Kunststoffmontageelement (glasfaserverstärkt)
Montage	(TORX T30)	(TORX T40)	(Hammer)	(Hammer)	(TORX T40)	(Hammer)
Charakteristische Lasten						
Beton C12/15 nach EN 206-1	1,5 kN	0,75 kN	1,2 kN	0,6 kN	1,5 kN	0,9 kN
Beton C16/20 - C 50/60 nach EN 206-1	1,5 kN	1,2 kN	1,2 kN	0,9 kN	1,5 kN	0,9 kN
Mauerziegel (Mz) nach DIN 105	1,5 kN	1,2 kN	1,5 kN	0,9 kN	1,5 kN	0,9 kN
Kalksandvollstein (KS) DIN EN 106	1,5 kN	1,2 kN	1,5 kN	0,9 kN	1,5 kN	0,9 kN
Vollstein (V) aus Leichtbeton DIN 18152	0,6 kN	0,6 kN	0,5 kN	0,6 kN	0,9 kN	-
Hochlochziegel (Hz) nach DIN 105	1,2 kN	0,6 kN	0,9 kN	0,9 kN	1,2 kN	0,75 / 0,6 kN
Kalksandlochstein (KSL) DIN EN 106	1,5 kN	0,75 kN	1,5 kN	0,6 kN	1,5 kN	0,9 kN
Hohlblöcke (HbL) aus Leichtbeton DIN 18151	0,6 kN	0,4 kN	0,5 kN	-	0,75 kN	-
Auflaufspringer Leichtbeton (LAC)	0,9 kN	-	-	-	-	-
Hochlochziegel (Hz) Referenzstein nach ÖNORM B6124	0,75 kN	0,75 kN	0,75 kN	-	-	-
Technische Daten						
Dübeldurchmesser	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Tellerdurchmesser	60 mm	60 mm	60 mm	60 mm	60 mm	60 mm
Verankerungstiefe h_{ef}	25 mm	25 mm	25 mm	40 mm	70 mm	25 mm
	35 mm (75 mm) ₍₁₎ 50 mm (90 mm) ₍₂₎					
Bohrlochtiefe h_b		35 mm	35 mm	50 mm	70 mm	35 mm
Nutzungskategorie nach ETA	A.B.C.D.E	A.B.C	A.B.C	A.B.C	A.B.C	A.B.C
Europäische Technische Zulassung (ETA)	ETA-04/0023	ETA-04/0023	ETA-05/0009	ETA-07/0026	ETA-04/0064	ETA-11/0192
ch-Wert (Punktbbezogener Wärmedurchgangskoeffizient)	0,002 W/K	0,002 W/K	0,002 W/K	0,000 W/K	0,002 W/K	0,001 W/K
Teilensteifigkeit	0,6 kN/mm	0,6 kN/mm	0,6 kN/mm	0,6 kN/mm	0,6 kN/mm	0,6 kN/mm
	(1) überflächentragender Einbau (2) verankerter Einbau					



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

2 Grundstoffe

Grundstoffe / Vorprodukte Die wesentlichen Grundstoffe bzw. Vorprodukte für die Verankerungs- und Befestigungsprodukte aus dem Wärmedämmverbundsystem sind:

- *Stahl (Masse 45,7%)*
- *PE HD Polyethylen high density (Masse 31,5 %)*
- *PA Polyamid 6 (11,9%)*
- *PP Polypropylen(0,5%)*
- *EPS Polystyrol (6,7%)*
- *MiWo Mineralwolle(3,0%)*
- *RHS Resolhartschaum (0,5%)*
- *Farbstoffe (0,04%)*

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Die Hilfsstoffe und Zusatzmittel sind im Kunststoffgranulat enthalten. In den EJOT-Produktionsgesellschaften werden keine Hilfsstoffe und Zusatzmittel bei der Produktion eingesetzt.

Stoffeklärerung

Kunststoff-Rohstoffgranulat (für Dübelhülsen und Kopfspritzung)

Chemisch bestehen die Kunststoffgranulate (HD-PE, PP, PA) aus Wasserstoff und Kohlenstoff in der Form hochmolekularer Alkane.

Stahl (für Schrauben und Nägel)

Als Stahl bezeichnet man aus Erz erschmolzene Legierungen aus Eisen und Kohlenstoff, wobei der Kohlenstoffgehalt (C) weniger als 2,1 % betragen muss. Unvermeidliche weitere Begleitbestandteile sind Phosphor, Schwefel, Stickstoff, als weitere Legierungsbestandteile können Mangan, Silizium, Chrom, Nickel, Molybdän hinzulegiert werden.

EPS (für Stopfen und Rondellen)

EPS sind reine Erdölprodukte. Das Rohstyrol wird aus Erdöl gewonnen, anschließend in einer Blockschäumenanlage durch erneute Dampfzufuhr zu Blöcken aufgeschäumt und dann zu Platten geschnitten und verpackt

Die EPS Formteile (Stopfen und Rondellen) werden aus den Styrolperlen durch eine Dampfzufuhr aufgeschäumt und verpackt.

Mineralwolle (für Rondellen)

Zur Herstellung von Mineralwolle werden die Rohstoffe (Basalt, Dolomit, Zusatzsteine, Zement) mit Koks gemischt und in einem Schmelzofen zum Glühen gebracht. Der Strahl glühender Minerale wird über Düsen zerfasert und gleichzeitig mit Bindemitteln und Imprägnieröl besprüht. Die so gewonnene Mineralwolle wird zu einem Vlies versponnen. In einem Härteofen wird das Bindemittel ausgehärtet, dann wird das Vlies zu Platten geschnitten und verpackt.

Die Mineralwolle Formteile werden aus den Platten gestanzt und verpackt.

Resolhartschaum (für Rondellen)

Die Resolharzschaum-Platten basieren auf einer feuerresistenten zellulären Schaumisolierung, die aus einem zweiteiligen säurefrei modifizierten Phenolharzsystem hergestellt wird. Dieses Harzsystem härtet bei minimaler Schrumpfung und hat einen hohen Anteil an geschlossenen Schaumzellen welche die thermische Isolierleistung maximieren. Zur Herstellung wird eine Harzmischung zum



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

Ausbilden eines Zellplastikschaums bereitgestellt, wobei die Harzmischung ein Phenolresol, ein Epoxidharz, ein phenolisches Novalakharz und ein Härtungsmittel, eine Base und einen Ester und/oder ein aliphatisches Carbonat enthält.

Die Resolhartschaum Formteile werden aus den Platten gestanzt und in Form gepresst.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

Kunststoff-Rohstoffgranulat:

Ausgangsmaterial für die Produktion von Kunststoffgranulate (Polyethylen PE, Polypropylen PP und Polyamid PA) ist das Gas Ethen, welches aus Erdöl und Erdgas gewonnen wird. Die in der Produktion eingesetzten Rohstoffe werden von Kunststoffgranulat Lieferanten oder Hersteller bezogen.

Stahl:

Die bergmännische Gewinnung von Eisenerz erfolgt hauptsächlich im Tagebaubetrieb. Die größten Minen liegen in Lateinamerika, den GUS Staaten, Indien, Australien sowie USA, Kanada und Schweden. Die in der Produktion eingesetzten Rohstoffe werden von Edelstahlraht und Schraubendraht/Kaltstauchdraht Lieferanten oder Hersteller bezogen.

Verfügbarkeit der Rohstoffe

Erdöl

Erdöl ist ein in der Erdkruste eingelagertes, hauptsächlich aus Kohlenwasserstoffen bestehendes lipophiles Stoffgemisch. Es ist ein fossiler Energieträger und dient zur Erzeugung von Elektrizität und als Treibstoff fast aller Verkehrs- und Transportmittel. Daneben wird Erdöl in der chemischen Industrie zur Herstellung von Kunststoffen und anderen Chemieprodukten vielfach eingesetzt. Erdöl ist derzeit der wichtigste Rohstoff der modernen Industriegesellschaften. Allein in den Jahren von 2000 bis 2007 wurden etwa 200 bis 220 Milliarden Barrel des Rohstoffs weltweit gefördert. Ein Barrel entspricht 159 Liter.

Hauptförderer von Erdöl waren im Jahr 2003 Saudi-Arabien (496,800 Millionen Tonnen), Russland (420,000 Millionen Tonnen), USA (349,400 Millionen Tonnen), Mexiko (187,800 Millionen Tonnen) und der Iran (181,700 Millionen Tonnen); die gesamte Weltförderung lag bei 3.608,600 Millionen Tonnen.

Erdgas:

Die größten Erdgasfelder der Welt liegen in Westsibirien. Gut ein Drittel des international gehandelten Gases kommt aus Russland. Bedeutende Förderländer in Europa sind Großbritannien, Norwegen und die Niederlande. Auch Deutschland verfügt über, wenn auch bescheidene, Erdgaslagerstätten. Rund 60 Jahre, so die Schätzungen, reichen die heute bekannten und gut erschließbaren Vorkommen - allerdings nur, wenn der Verbrauch auf heutigem Niveau verharret. Berücksichtigt man andere Quellen, wie etwa Methanhydratknollen vom Meeresgrund, so kommt man bei konstantem Verbrauch 150 Jahre weit.

Stahl:

Die bekannten Eisenerzvorräte der Welt betragen 800 Mrd. t mit 230 Mrd. t Fe-Inhalt. Davon sind unter heutigen Gesichtspunkten allerdings nur etwa 160 Mrd. t mit 70 Mrd. t Fe-Inhalt als wirtschaftlich gewinnbar anzusehen. Wenn man die potenziellen Reserven berücksichtigt, steigen diese auf 370 Mrd. t an ("Iron Ore," Mineral Commodity Summaries. U.S. Geological Survey, 2007 (minerals.usgs.gov)). Die Rohstoffversorgung der Stahlindustrie ist durch die 100%-ige Recyclierbarkeit auf lange Zeit gesichert.

Allerdings hat sich die weltweite Stahlnachfrage seit dem zweiten Halbjahr 2003 dramatisch erhöht. Verantwortlich hierfür ist der stark steigende Stahlbedarf der aufstrebenden Volkswirtschaften in der Volksrepublik China, Indien und Brasilien. Seit einigen Jahren wächst allein die Stahlerzeugung in China jährlich um mehr als die gegenwärtige Gesamtproduktion Deutschlands.



3 Produktherstellung

Produktherstellung

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 Teils (hier Kunststoffdübel).

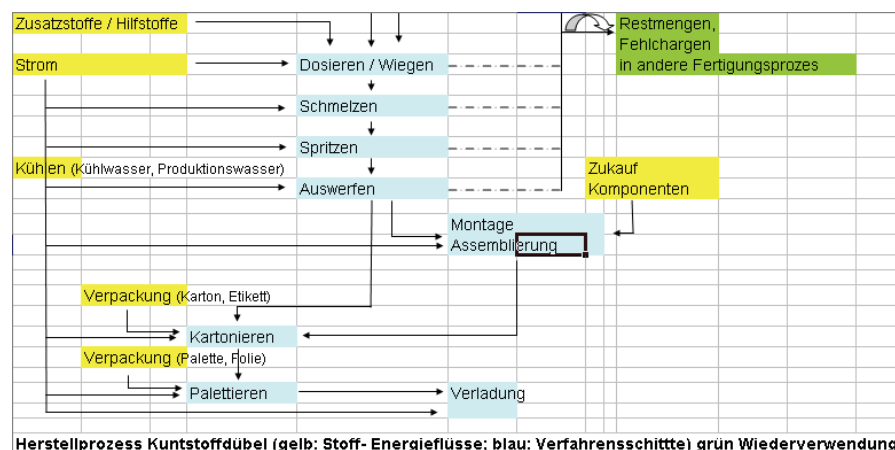


Abbildung 3-1 Skizze des Herstellungsverfahrens für Kunststoffformteile

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 Rolle- und Segmentwerkzeugen spanlos auf die reduzierten Gewindeteile aufgerollt. Vorzugsweise verwendet man Kaltfließpressen mit integrierter Gewinderollmaschine.

- Kaltpressen
- Einzelhub
- Gewindeformen
- Reinigung
- Galvanisieren,
- Korrosionsschutz

Gesundheits-schutz/ Herstellung

Wenn die Lagerung und die Anwendung bei üblichen Verarbeitungstemperaturen erfolgen, sind während der Herstellung keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Bei Raumtemperatur ist das zur Herstellung von Kunststoffdübel eingesetzten Kunststoffgranulat weder reizend noch setzt es gefährliche Dämpfe frei.

Bei Erwärmung auf Verarbeitungstemperaturen der Polyolefine (z.B. während der Herstellung von Spritzgussteilen) können Dämpfe entstehen. In den EJOT-Produktionsstätten werden jedoch strenge Sicherheitsvorschriften und empfohlene Risikominderungsmaßnahmen eingehalten. Um den erforderlichen Luftaustausch zu gewährleisten, ist ein entsprechendes Belüftungssystem eingeführt worden.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

Umweltschutz Herstellung

EJOT Holding GmbH & Co. KG mit den Unternehmenseinheiten darunter auch EJOT Baubefestigungen GmbH hat ein Umweltmanagementsystem eingeführt und wendet diese für die Entwicklung, Herstellung, Prüfung und Vertrieb von Schrauben, Kaltformteilen, thermoplastischen Kunststoffspritzgießteilen und Elemente für Wärmedämm-Verbundsysteme an (Zertifikat-Registrier-Nr.: 302825 UM).

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungs- empfehlungen

ejotherm STR U, NT U, NTK U und EJOT H1 eco (als Tellerdübel) sowie ejotherm SDK U, NK U und EJOT SDF-K plus 8U (zur Schienenbefestigung) verfügen über eine europäische Zulassung. Viele Baustoffe sind bereits für die Zulassung geprüft und in der ETA aufgeführt. Zusätzliche Bauwerksversuche können daher meist eingespart werden.

Bei Tellerdübeln werden die Dübelteller entweder nach dem EJOT STR-Prinzip vertieft in die Dämmstoffplatte eingebaut oder oberflächenbündig auf der Dämmstoffaußenseite (ggfs. bei Kombination mit Zusatztellern). Bei oberflächenbündiger Montage ist darauf zu achten, dass die Oberseite des Dübeltellers eine Ebene mit der Oberseite der Dämmung bildet. Bei zu tiefem Tellereinzug muss die Vertiefung vor dem Aufziehen der Armierung zusätzlich überspachtelt werden. Das führt im Bereich des Tellers zu überhöhten Putzdicken. Diese gelten als Risiken für Putzrisse oder Abzeichnungen. Bei nicht ausreichendem Tellereinzug muss zur Erzielung der Mindestputzdicke über den Dübeltellern die gesamte Fassade mit einer dickeren Armierungsschicht versehen werden und führt zu erhöhten Kosten.

Bei Anwendung des EJOT STR-Prinzips wird der Dübelteller schnell und sauber in die Dämmung versenkt und mit einer STR-Rondelle abgedeckt. So entsteht eine glatte und homogene Dämmstoffoberfläche als Grundlage für einen gleichmäßigen Putzauftrag. Ein zusätzlicher Arbeitsaufwand zum Überspachteln der Dübelteller entfällt. Die Dübelteller werden zudem von der Putzschicht entkoppelt.

Die Verarbeitung von Kunststoffdübel erfolgt maschinell (Bohrmaschine, Bohrhammer oder manuell (Hammer)).

A: Verarbeitungshinweise *ejotherm* NT U oder NTKU Schlagdübel mit Hammer:

- Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes zu bohren.
- Die Wahl der Bohrgeräte und des Bohrverfahrens ist abhängig vom Untergrund und ist je nach Untergrund festzulegen.
- Das Bohrloch muss die Verankerungstiefe um mindestens 10 mm überschreiten.
- Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Der Dübel wird mit einem Handhammer leicht dämmstoffbündig eingeschlagen.
- Sollte der Dübel wegen der Untergrundbeschaffenheit nicht richtig ziehen, muss dieser entfernt und daneben neu gesetzt werden.
- Richtige Dübellänge ist abhängig von der Verankerungstiefe, der Dicke des Alputzes, Klebeschichtstärke sowie Dämmdicke.
- Andere Wandbaustoffe außerhalb der definierten Eigenschaften lt. ETA Zulassung sind Auszugsversuche durchzuführen.
- Bei Verdübelung von Mineralwolle Dämmplatten WV 035 sowie Mineralwolle Lamelle müssen zusätzlich die Dübelteller VT 90 (WV 035) oder SBL 140 (Lamelle) unter Einhaltung der bauaufsichtlichen WDVS-Zulassung verwendet werden.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

B: Die Verarbeitungshinweise *ejotherm* STR U Schraubdübel mit STR-Tool.

- Das EJOT STR-Prinzip – Für dauerhaft schöne Fassaden



- 1. Bohrloch erstellen



- 2. *ejotherm* STRU Schraubdübel stecken



- 3. Einschrauben mit dem *ejotherm* STR-Tool



- 4. *ejotherm* STR-Rondelle einsetzen

Abbildung 4-1 Mögliche Verarbeitung von WDVS -Dübelsystemen

**Arbeitsschutz/
Umweltschutz**

Bestimmung der Dübelanzahl/m² erfolgt nach der Windlastnorm DIN 1055-4:2005.

Arbeitsschutz: Es gelten die Regelwerke der Berufsgenossenschaften und die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter der Bauprodukte.

Umweltschutz: Während der Verarbeitung des Bauproduktes sind keine besonderen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt zu treffen

Restmaterial

Die Dübel sind als eine volle Einheit zu sehen. Es entsteht kein Restmaterial bei der Verarbeitung.

Verpackung

Für die Verpackungen werden Karton/Papier (EAK 15 01 01) und PE-Beutel (EAK 15 01 02) verwendet.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Die Produkte verändern sich während der Nutzungsphase bei sachgerechter Anwendung nicht mehr.

**Wirkungsbeziehungen Umwelt
Gesundheit**

Von WDVS-Dübel im eingebauten Zustand sind keine negativen Wirkungen auf die Umwelt oder menschliche Gesundheit bekannt.

Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer der WDVS-Dübel liegt oberhalb der Nutzungsdauer der Wärmedämmverbundsysteme. Die Dauerhaftigkeit der Kunststoffhülse wird gemäß ETAG 014 nachgewiesen.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Brandverhalten richtet sich nach dem Gesamtsystem, entsprechend ETAG 004.

Stahl ist nicht brennbar. Die eingesetzten Kunststoffe sind normal entflammbar und entsprechen einer B2-Spezifikation.

Wasser

Kunststoffe sind unempfindlich gegen Wassereinwirkung. Eine Korrosion des galvanisch verzinkten Stahls wird durch die wasserdichte Abdichtung des Verschlussstopfens mit der Dübelhülse verhindert.



Produktgruppe	Dübel aus Kunststoff und Metall
Deklarationsinhaber	EJOT Baubefestigungen GmbH
Deklarationsnummer	EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

7 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung	Kunststoffdübel mit Schraube oder Nagel: Schraubdübel können beim sortenreinen Ausbau wieder verwendet werden.
Weiterverwendung	Schraubdübel können beim sortenreinen Ausbau weiter verwendet werden.
Wiederverwertung	Kunststoffdübel mit Kunststoffnagel: Kunststoffanteile werden thermisch wieder verwertet.
Weiterverwertung	Möglichkeiten der Weiterverwertung (gemäß VDI 2243) Kunststoffdübelhülsen werden thermisch verwertet. Die metallischen Komponenten werden recycelt.
Entsorgung	Das Dübelssystem wird dem Recyclingprozess zugeführt. Kunststoffanteile werden thermisch verwertet; die metallischen Komponenten werden recycelt.

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

Deklarierte Einheit Die deklarierte Einheit ist die Herstellung und Entsorgung von jeweils einem durchschnittlichen WDVS Dübelssystem mit 80 mm, 100 mm und 120 mm Länge. „Durchschnittlich“ beschreibt hier sämtliche produzierte Dübeltypen des WDVS - Systems im Durchschnitt gemäß Produktionsanteilen gewichtet auf Basis einer Parameteranalyse gerechnet. Das bedeutet, dass ein ideales Dübelssystem berechnet wird, welches das gesamte WDVS System der entsprechenden Länge repräsentiert. Um die deklarierte Einheit auf kg umrechnen zu können, wird das Gewicht pro System angeführt.

Tabelle 8-1 Gewichte des angenommen gewichteten WDVS Dübelsystems

WDVS Gewichtet				
	8 cm (80 mm)	10 cm (100 mm)	12 cm (120 mm)	Unit
Dübelhülse	4,298	5,372	6,447	g
Rondelle	2,478	2,478	2,478	g
Stopfen	3,45E-04	3,45E-04	3,45E-04	g
Umspritzung	0,002	0,002	0,002	g
Nagel aus Kunststoff	0,939	1,173	1,408	g
Stahl Schrauben	8,521	10,651	12,781	g
Ausgleichstück	0,463	0,463	0,463	g
Gesamtgewicht	16,700	20,139	23,579	g

Systemgrenzen Die Lebenszyklusanalyse für die Herstellung der betrachteten Produkte umfasst die Lebenswegabschnitte „cradle to gate“. Sie beginnt mit der Berücksichtigung der Produktion aller notwendigen Rohstoffe. Die weiteren Prozesse sind die Produktion der EJOT Dübelssysteme in den Werken Ciasna (PL) und Dozwil (CH) samt der Energiebereitstellung unter Berücksichtigung der dazugehörigen Vorketten. Alle notwendigen dazugehörigen Transporte der Roh- und Hilfsstoffe sind in der Ökobilanz berücksichtigt.

Das System beinhaltet somit folgende Prozesse, welche in den jeweiligen Kapiteln zu den einzelnen Produkten noch genauer beschrieben sind:

- Produktion aller Rohstoffe, Vorprodukte und Hilfsstoffe inklusive der dazugehörigen Vorketten und relevanten Transporte gemäß verwendeten tatsächlichen Transportmix (LKW, Bahn, Schiff).



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

**Annahmen und
Abschätzungen**

- Produktionsprozess von EJOT Baubefestigungen an den Produktionsstandorten.
- Herstellung und Entsorgung der Verpackungen inklusive der dazugehörigen Transporte.
- End of Life der EJOT Baubefestigungen

Auf Basis der Parameteranalyse wurden die Produktionsdaten an den Standorten der Firma EJOT aufgenommen. Stahlschrauben wurden 2009 nicht von EJOT selbst produziert, sondern zugekauft. 36% wurden von einer Firma in Deutschland geliefert, 64% wurden von einer Firma in Taiwan angeliefert. Für die Produktion der Stahlschrauben wurden somit Daten aus der GaBi Datenbank herangezogen.

Rondellen und Stopfen werden ebenfalls extern angekauft und wurden aus diesem Grund mit Datensätzen aus GaBi berechnet.

Für die Bestandteile Dübelhülse, Dübelumspritzung und Plastiknagel wurden Daten an den Standorten Ciasna und Dozwil erhoben. Diese wurden auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft, es kann davon ausgegangen werden, dass diese repräsentativ für EJOT sind. Angaben zu VOC Emissionen aus der Herstellung lagen nicht vor.

Für das End of Life wurde angenommen, dass das Dübelssystem mit der Fassade abgetrennt wird und 30% des Dübelsystems in der Wand verbleiben. Die restlichen 70% werden getrennt. Von den Stahlschrauben werden ca. 90% einem Recycling zugeführt, der Rest des Dübelsystems kommt in eine Müllverbrennungsanlage.

**Abschneide-
kriterium**

Von der Firma EJOT wurden die Daten aus der Betriebsdatenerhebung, welche alle Inputgüter enthalten, 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 Wirkkategorien daher nicht übersteigt. So erscheint es plausibel, dass die Abschneidekriterien gemäß Leitfaden des IBU erfüllt wurden bzw. der Datenerfassungsgrad höher ist.

Auf Basis der Datenerhebung durch die Firma EJOT an den Produktionsstandorten kann davon ausgegangen werden, dass die dargestellten Modelle repräsentativ für die untersuchten Produkte sind.

Transporte

Die relevanten Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe wurden grundsätzlich berücksichtigt

**Betrachtungszeit-
raum**

Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 1.1.2009 bis 31.12.2009 der EJOT Dübelbefestigungen. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien, Hilfs- und Betriebsstoffen wurden als Jahresmittelwerte von EJOT erhoben. Für die Distanzen der Rohstoffe vom Zulieferer zum Werk wurde die tatsächliche Entfernung für die Ökobilanz verwendet. Ebenso gilt dies für Zukaufwaren, wie die Stahlnägels und Schrauben von den Zulieferern in Taiwan und Deutschland oder die Stopfen und Rondellen.

Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung der EJOT-Produkte wurde das Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt (GaBi 2006). Alle für die Herstellung und Entsorgung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen. Beim Strom Mix wurde für die Produktion der länderspezifische Strom-Mix herangezogen (CH, PL) für das End of Life wurde der Europäische Strom Mix verwendet. Dies wurde konsequent für Herstellung und für das End of Life angewendet.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

Datenqualität	<p>Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte direkt am Produktionsstandort auf Basis eines von PE International erstellten Fragebogens. Die In- und Outputdaten wurden von EJOT aus der Betriebsdatenerhebung zur Verfügung gestellt und auf Plausibilität überprüft. Somit ist von einer guten Repräsentativität der Daten auszugehen.</p> <p>Der überwiegende Teil der Daten für die Vorketten stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden. Die Prozessdaten und die verwendeten Hintergrunddaten sind konsistent. Es wurde auf eine hohe Vollständigkeit der Erfassung umweltrelevanter Stoff- und Energieströme Wert gelegt.</p>
Allokation	<p>Für das betrachtete System der Herstellung der Produkte sind Allokationen notwendig. Die Produktion wird den verschiedenen Produkten anteilmäßig per Masse zugerechnet. Zum Teil werden die anfallenden Kunststoffreste verkauft und in anderen Systemen wieder genutzt, daher wird für diese im Modell ein Cut-off angenommen. Die Verbrennung der Verpackungen wird mit den entsprechenden GaBi 2006 Datensätzen unter Berücksichtigung der Gutschriften im europäischen Energiemix bilanziert und der Herstellung zugerechnet.</p>
Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen	<p>Die Verpackungsabfälle Karton und Klebeband werden der Verpackung zugeordnet verbrannt und mit Gutschriften versehen (EU-25 Strom-Mix und EU-25 Thermische Energie aus Erdgas). Die Mengen der übrigen Abfälle wurden ebenfalls von EJOT angegeben und fallen während der Produktion an. Die Paletten für die Verpackung sind Recyclingware, da aber keine Informationen über die genauen Wege der Paletten vorliegen, werden nur deren Transporte berücksichtigt, deren Produktion und Verwertung sind vom System abgeschnitten.</p>
Hinweise zum Nutzungsstadium	<p>Der Nutzungszustand sowie dabei mögliche außergewöhnliche Einwirkungen wurden in der Ökobilanz nicht untersucht, eine allgemeine Beschreibung kann der Umweltdeklaration entnommen werden. Bei Systemvergleichen ist dies allerdings zu berücksichtigen.</p>
Hinweise zum Entsorgungsstadium	<p>Für das End of Life wurde angenommen dass das Dübelssystem mit der Fassade abgetrennt wird und 30% des Dübelsystems in der Wand verbleiben. Die restlichen 70% werden getrennt. Von den Stahlschrauben werden ca. 90% einem Recycling zugeführt, der Rest des Dübelsystems (Dübelhülsen, Rondellen, Stopfen, Ausgleichsstücke) kommt in eine Müllverbrennungsanlage.</p> <p>Auf die Energieerzeugung der Müllverbrennungsanlage wird der Substitutionsansatz angewendet. Die erzeugten Produkte Strom und thermische Energie werden in geeigneter Weise gemäß dem europäischen Energie-Mix mit Gutschriften versehen, die durch die Einsparung fossiler Brennstoffe und deren Emissionen bei konventioneller Energieerzeugung anfallen würden.</p> <p>Für die Stahlbestandteile wird ein Recyclingpotential angenommen, welches einerseits die Umweltwirkungen des Recyclingprozesses berücksichtigt und andererseits die Substitution von Primärmaterial als Gutschrift enthält.</p> <p>Die Deponierung der in der Wand verbleibenden Dübelssysteme wird vernachlässigt.</p>

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz	<p>Im nachfolgenden Kapitel wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich des Primärenergieverbrauchs und der Abfälle und im Anschluss daran die Wirkbilanz dargestellt.</p>
Primärenergie	<p>Für die Bilanzierung des Einsatzes an Primärenergie erneuerbar und nicht erneuerbar wurde konsequent der untere Heizwert herangezogen. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Primärenergieeinsatz für die Herstellung von einem durchschnittlichen Dübelssystem WDVS mit 80mm, 100mm und 120mm. Der Einsatz an Primärenergie nicht regenerativer für die Herstellung (Cradle to Gate) liegt bei</p>



Produktgruppe Dübel aus Kunststoff und Metall
Deklarationsinhaber EJOT Baubefestigungen GmbH
Deklarationsnummer EPD-EJT-2011112-D

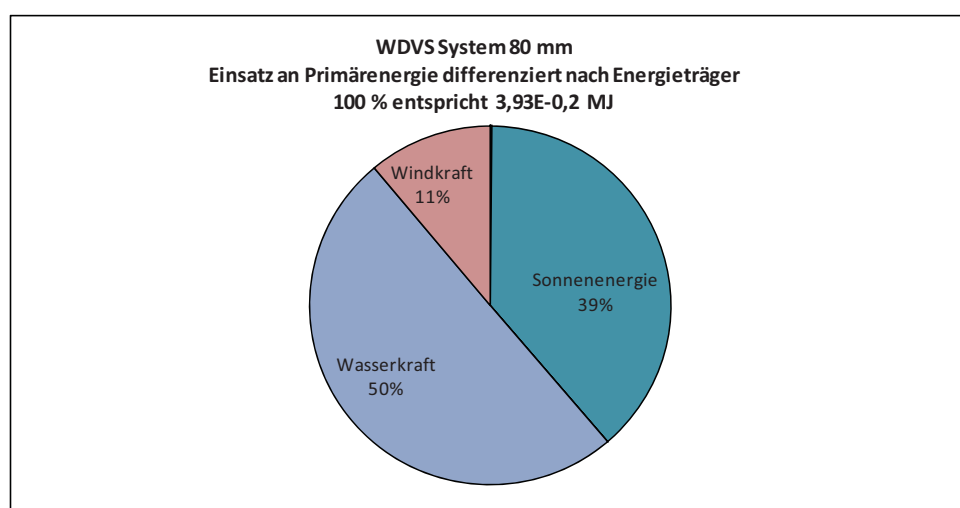
Erstellung
21-02-2011

knapp 1,147; 1,383; 1,619 MJ je Dübelssystem, wobei in die Produktion ca. 6,81%; 6,81 %; 7,96 %, die Rohstoffbereitstellung 91,73 %; 91,69 %; 90,52 %, der Transport 1,00 %; 1,01 %; 0,89 % und die Verpackung 0,46%; 0,50%; 0,63 % ausmachen.

Zusätzlich werden noch 0,044; 0,054; 0,065 MJ regenerativer Primärenergie (ca. 11 % Wind-, ca. 51% Wasserkraft sowie etwa 38% Sonnenenergie) für die Herstellung des WDVS Dübelsystems mit 80 mm; 100 mm und 120 mm eingesetzt.

Tabelle 8-2 Primärenergieeinsatz für das WDVS Dübelssystem mit 80 mm; 100 mm und 120 mm

Produktlänge 80 mm				
Auswertgröße	Einheit	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	0,889	1,147	-0,257
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	0,039	0,044	-0,004
Produktlänge 100 mm				
Auswertgröße	Einheit	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	1,074	1,383	-0,309
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	0,049	0,054	-0,005
Produktlänge 120 mm				
Auswertgröße	Einheit	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	1,258	1,619	-0,361
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	0,058	0,065	-0,006





Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

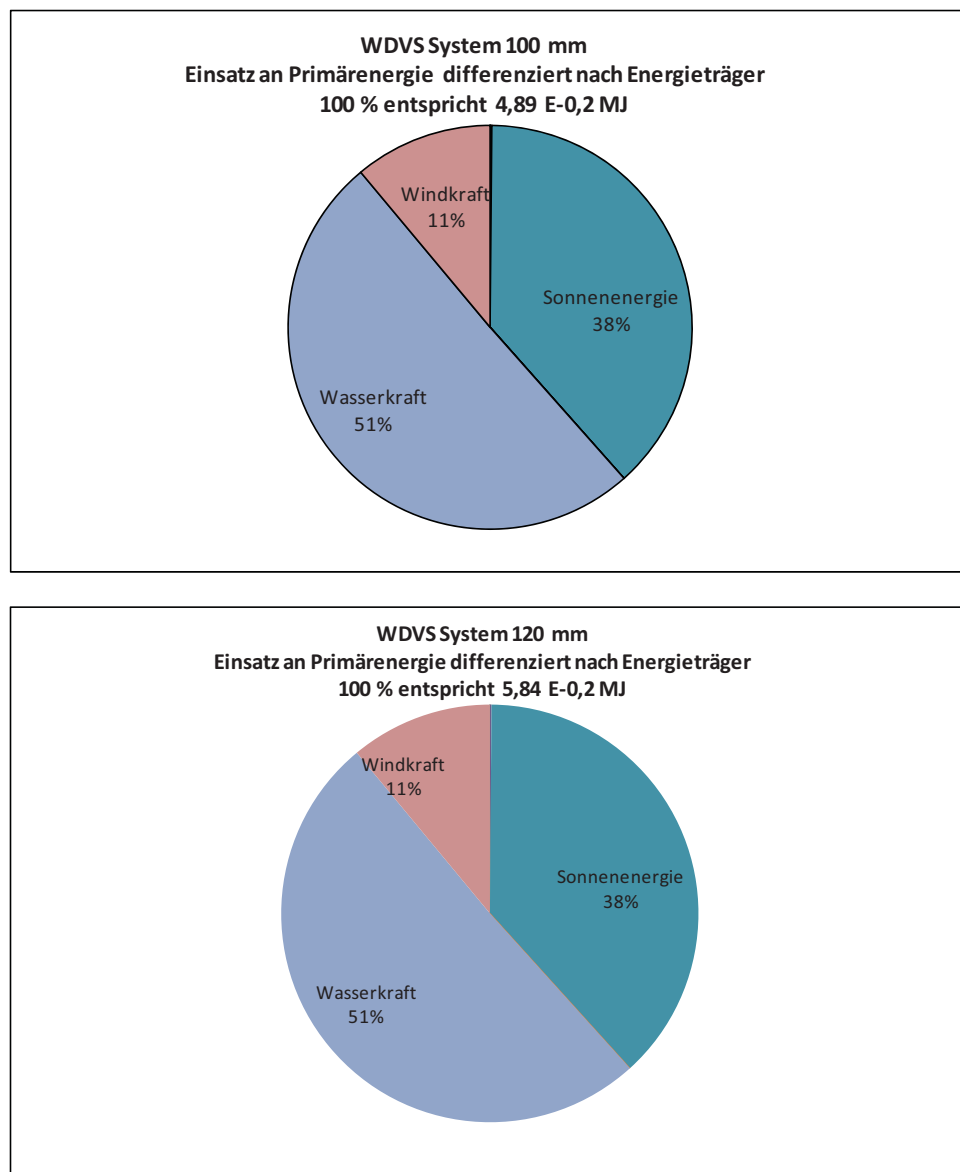


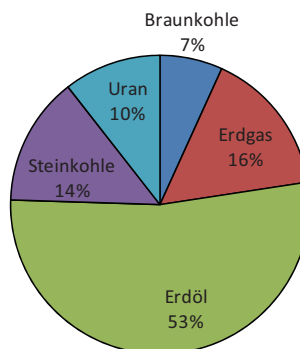
Abbildung 8-1 Verteilung des Einsatzes regenerativer Primärenergieträger nach Energieträgern über den gesamten Lebenszyklus des WDVS Dübel systems mit 80 mm; 100 mm und 120 mm

Die nähere Auswertung des Einsatzes nicht regenerativer Primärenergie zur Herstellung des WDVS Systems zeigt dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdöl eingesetzt wird, das ca. 53 %; 52 %; 51% der eingesetzten Primärenergie ausmacht. Etwa 14 %; 14 %; 14% des Primärenergieeinsatzes werden durch Steinkohle, 14 %; 14%; 14% durch Uran gedeckt, weitere 16 %; 16 %; 17 % Anteil deckt Erdgas ab.

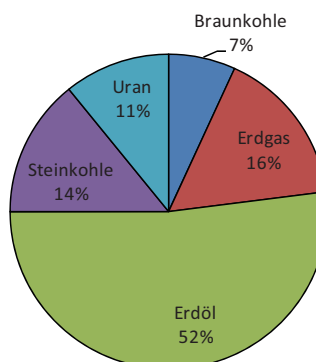
Der Urananteil von 10-11 % am Primärenergieeinsatz hat seine Ursache im Fremdstrombezug aus dem öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strom-Mix an den Produktionsstandorten, in dem auch Atomenergie eingeht. Die restlichen; 7 %; 7 %; 7% werden durch Braunkohle abgedeckt.



WDVS System 80 mm
Einsatz an Primärenergie differenziert nach Energieträger
100 % entspricht 8,89 E-0,1 MJ



WDVS System 100 mm
Einsatz an Primärenergie differenziert nach Energieträger
100 % entspricht 1,07 MJ



WDVS System 120 mm
Einsatz an Primärenergie differenziert nach Energieträger
100 % entspricht 1,26 MJ

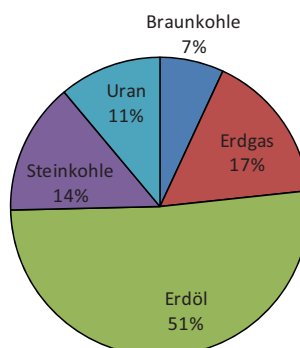


Abbildung 8-2 Verteilung des Einsatzes nicht regenerativer Primärenergie nach Energieträgern über den gesamten Lebenszyklus des WDVS Dübel systems mit 80 mm, 100 mm und 120 mm



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

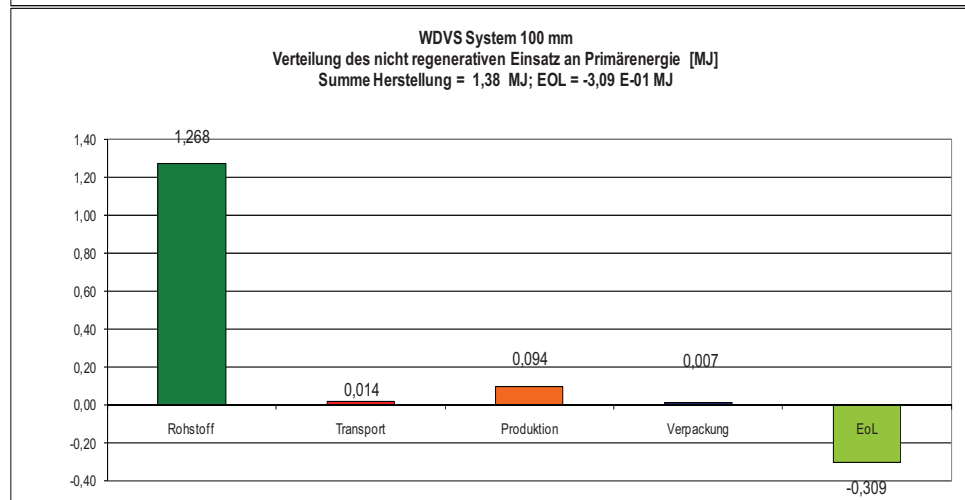
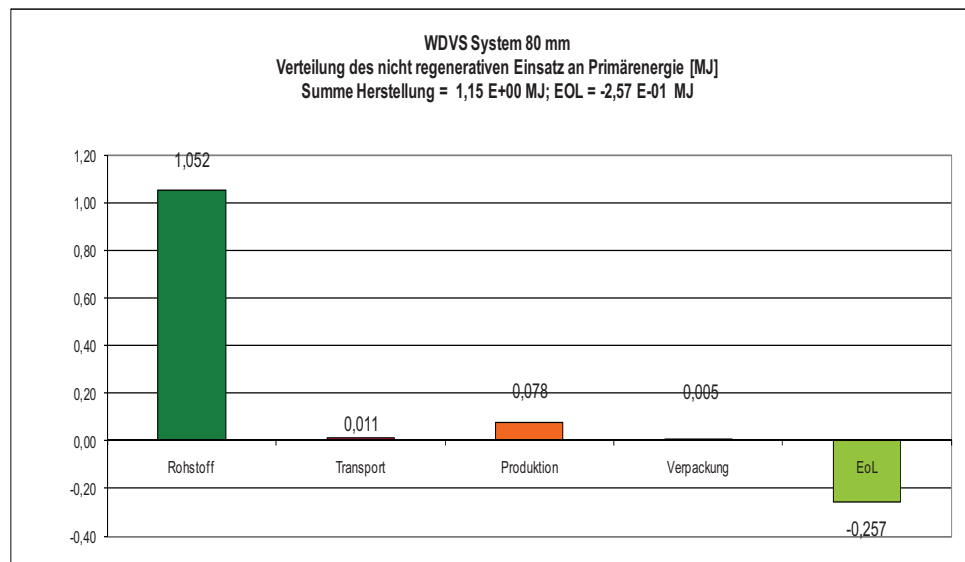
Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

Die Verteilung der nicht regenerativen Energieträger auf die einzelnen Prozesse wird in Abbildung 8-3 dargestellt, wobei die Produktion ca. 0,078; 0,094; 0,118 MJ, die Rohstoffbereitstellung 1,052; 1,268; 1,346 MJ, der Transport 0,011; 0,014; 0,013 MJ und die Verpackung 0,005; 0,007; 0,009 MJ ausmachen. Dem gegenüber steht eine Gutschrift aus dem End of Life von 0,257; 0,309; 0,316 MJ.

Die thermische Verwertung der Verpackung und anderen Abfällen wird als durchschnittliche Müllverbrennung für die jeweilige Stofffraktion mit Dampfumwandlung und Stromproduktion modelliert. Daraus ergeben sich Stromgutschriften durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strom-Mix und eine Gutschrift für thermische Energie gemäß der durchschnittlichen Produktion von thermischer Energie aus Erdgas pro produziertes Dübelssystem.

Die aus der thermischen Verwertung im End of Life des WDVS Dübelssystem gewonnene Energiemenge von 0,257; 0,309; 0,361 MJ entspricht ungefähr einem Fünfte der eingesetzten nicht regenerierbaren Primärenergie für die Produktion von insgesamt 1,147; 1,383; 1,619 MJ.





Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

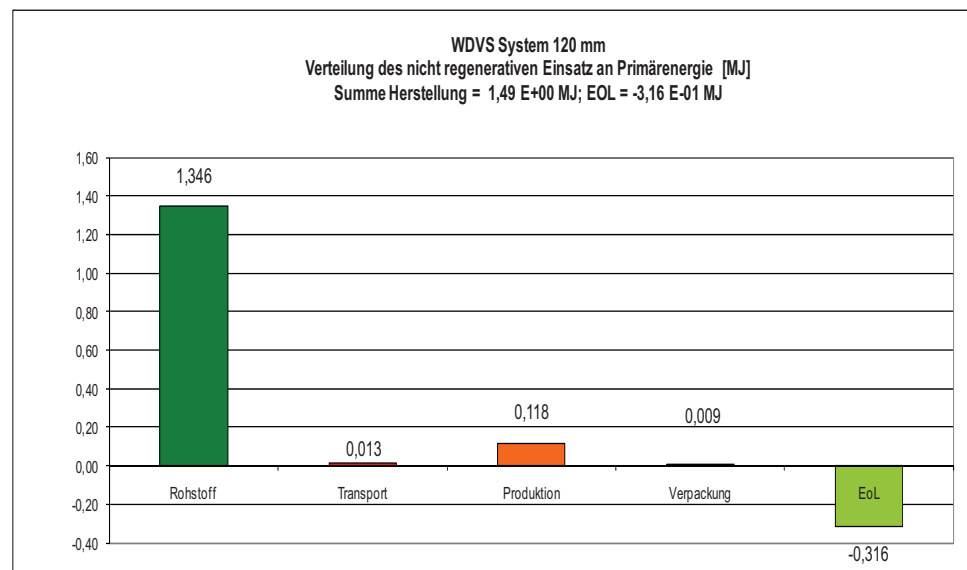


Abbildung 8-3 Verteilung des Einsatzes nicht regenerativer Primärenergie bei der Herstellung und dem EoL des WDVS Dübel systems mit 80 mm, 100 mm und 120 mm

Betrachtet man Herstellung und End of Life, so stellt man fest, dass die Energiegutschrift für Strom und thermische Energie (Gutschrift für EU-25 Strom-Mix und EU-25 Thermische Energie aus Erdgas) 0,257; 0,309; 0,361 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je WDVS Dübel system mit 80mm; 100mm und 120mm beträgt.

Wassernutzung

Der Wasserverbrauch über den gesamten Lebenszyklus beträgt 1,41E-04; 1,74E-04; 2,06 E-04 m³. (siehe Tabelle 8-3)

Tabelle 8-3 Wasserein input über den gesamten Lebenszyklus

WDVS 80 mm			
Auswertegröße	Herstellung	EoL	Summe
	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Wasser	1,12E-04	2,87E-05	1,41E-04
WDVS 100 mm			
Auswertegröße	Herstellung	EoL	Summe
	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Wasser	1,39E-04	3,48E-05	1,74E-04
WDVS 120 mm			
Auswertegröße	Herstellung	EoL	Summe
	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Wasser	1,65E-04	4,08E-05	2,06E-04

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung und des End of Life des WDVS Dübel systems mit 80 mm; 100 mm und 120 mm wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt.



Tabelle 8-4 Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung des WDVS Dübelsystems mit 80 mm; 100 mm und 120 mm

80 mm			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
	[kg]	[kg]	[kg]
Abraum/Haldengüter	1,56E-01	1,00E-07	1,56E-01
Siedlungsabfälle	2,46E-04	3,60E-04	6,05E-04
Sonderabfälle	3,83E-04	1,17E-03	1,55E-03
davon Radioaktive	3,77E-05	-4,80E-06	3,29E-05
100 mm			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
	[kg]	[kg]	[kg]
Abraum/Haldengüter	1,91E-01	1,51E-07	1,91E-01
Siedlungsabfälle	3,05E-04	4,50E-04	7,55E-04
Sonderabfälle	4,70E-04	1,36E-03	1,83E-03
davon Radioaktive	4,64E-05	-5,46E-06	4,09E-05
120 mm			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
	[kg]	[kg]	[kg]
Abraum/Haldengüter	2,27E-01	2,01E-07	2,27E-01
Siedlungsabfälle	3,65E-04	5,39E-04	9,04E-04
Sonderabfälle	5,57E-04	1,54E-03	2,10E-03
davon Radioaktive	5,51E-05	-6,12E-06	4,90E-05

Die Haldengüter sind die quantitativ weitaus bedeutendsten Anteile, gefolgt von Siedlungsabfällen und Sonderabfällen.

Bei den **Haldengütern** ist bei der Herstellung der Abraum mit über 97 % die quantitativ bedeutendste Größe, es folgen jeweils abgelagerte Erzaufbereitungsrückstände und Aufbereitungsrückstände etc. mit einem Anteil von insgesamt circa 3%. Abraum fällt vor allen Dingen bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und Kohle in der Rohstoff- und Energieträgerbereitstellung an.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments Siedlungsabfall sind Abfall unspezifisch und Schlamm aus der Papierherstellung. Die Verbrennung am End of Life bewirkt keine Änderung in diesem Segment.

Sonderabfälle sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktionen „Schlamm“, „Sondermüll“, „flüssiger Sondermüll“ und „Sondermüll“ (unter Tage abgelagert) haben den größten Anteil am Sonderabfallaufkommen mit 3,83 E-04, 4,70 E-04; 5,57 E-04; 1kg produziertem WDVS Dübelsystems mit 80mm 100mm und 120mm. Pro 80mm 100mm und 120mm produziertem Dübel werden 3,77 E-05; 4,64 E-05; 5,51 E-05 kg radioaktive Abfälle, wobei davon rund 98 % Erzaufbereitungsrückstände sind, welche der Vorkette des Strom-Mixes zuzurechnen sind. Im End of Life wird ein Teil der radioaktiven Abfälle substituiert.



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

Wirkungsabschätzung

Die folgende Tabelle 8-5 zeigt die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von einem durchschnittlichen Dübelssystem WDVS zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP 100), Ozonabbaupotenzial (ODP), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Sommersmogpotenzial POCP). Außerdem werden die Primärenergie regenerierbar (PE reg.) und die Primärenergie nicht erneuerbar (PE ne) noch einmal angeführt.

In Tabelle 8-5 werden die Anteile der Prozesse an den einzelnen Wirkkategorien mit Systemgrenze Werkstor dargestellt. Dabei liegt der Anteil der Rohstoffbereitstellung bei den untersuchten Wirkungskategorien zwischen etwa 42% - 92%; Die Produktion (inklusive thermischer Verwertung der Produktionsrückstände) hat bei den untersuchten Wirkungskategorien Anteile zwischen etwa 7 % und ca. 34 %. Die anteiligen Transporte liegen in einem Bereich zwischen 0,03% bis zu rund 7 % und der Anteil der Verpackungen liegt bei -0,57 % bis rund 25 % Anteil.

Tabelle 8-5 Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro durchschnittlichem WDVS Dübelssystem mit 80 mm, 100 mm und 120 mm

WDVS 80 mm							
	PE ne	PE reg.	GWP 100	ODP	AP	EP	POCP
Einheit	MJ	MJ	kg CO ₂ -Äqv.	kg R11-Äqv.	kg SO ₂ -Äqv.	kg PO ₄ -Äqv.	kg C ₂ H ₄ -Äqv.
Rohstoffe	1,05E+00	1,84E-02	5,17E-02	2,16E-09	1,18E-04	1,37E-05	1,98E-05
Produktion	7,81E-02	1,46E-02	5,06E-03	8,74E-10	6,48E-05	1,66E-06	2,90E-06
Transport	1,15E-02	1,38E-05	8,17E-04	1,54E-12	9,04E-06	1,22E-06	6,37E-07
Verpackung	5,28E-03	1,07E-02	4,88E-04	3,01E-11	-1,08E-06	6,65E-07	3,77E-08
Summe Herstellung	1,15E+00	4,38E-02	5,81E-02	3,06E-09	1,90E-04	1,73E-05	2,33E-05
End of Life	-2,57E-01	-4,42E-03	-3,85E-03	-3,82E-10	-4,25E-05	-3,56E-06	-4,83E-06
Total	8,89E-01	3,93E-02	5,42E-02	2,68E-09	1,48E-04	1,37E-05	1,85E-05
WDVS 100 mm							
	PE ne	PE reg.	GWP 100	ODP	AP	EP	POCP
Einheit	MJ	MJ	kg CO ₂ -Äqv.	kg R11-Äqv.	kg SO ₂ -Äqv.	kg PO ₄ -Äqv.	kg C ₂ H ₄ -Äqv.
Rohstoffe	1,27E+00	2,27E-02	6,32E-02	2,64E-09	1,43E-04	1,66E-05	2,41E-05
Produktion	9,41E-02	1,81E-02	5,98E-03	1,09E-09	7,61E-05	1,96E-06	3,41E-06
Transport	1,39E-02	1,69E-05	9,93E-04	1,88E-12	1,12E-05	1,50E-06	7,84E-07
Verpackung	6,87E-03	1,32E-02	6,47E-04	3,66E-11	-5,58E-07	8,37E-07	8,03E-08
Summe Herstellung	1,38E+00	5,41E-02	7,08E-02	3,77E-09	2,29E-04	2,09E-05	2,84E-05
End of Life	-3,09E-01	-5,27E-03	-5,23E-03	-4,35E-10	-5,15E-05	-4,35E-06	-5,93E-06
Total	1,07E+00	4,89E-02	6,56E-02	3,34E-09	1,78E-04	1,66E-05	2,25E-05
WDVS 120 mm							
	PE ne	PE reg.	GWP 100	ODP	AP	EP	POCP
Einheit	MJ	MJ	kg CO ₂ -Äqv.	kg R11-Äqv.	kg SO ₂ -Äqv.	kg PO ₄ -Äqv.	kg C ₂ H ₄ -Äqv.
Rohstoffe	1,48E+00	2,71E-02	7,47E-02	3,12E-09	1,68E-04	1,96E-05	2,85E-05
Produktion	1,10E-01	2,17E-02	6,89E-03	1,31E-09	8,74E-05	2,26E-06	3,91E-06
Transport	1,64E-02	1,99E-05	1,17E-03	2,21E-12	1,33E-05	1,78E-06	9,31E-07
Verpackung	8,47E-03	1,57E-02	8,05E-04	4,30E-11	-3,23E-08	1,01E-06	1,23E-07
Summe Herstellung	1,62E+00	6,45E-02	8,36E-02	4,48E-09	2,69E-04	2,46E-05	3,35E-05
End of Life	-3,61E-01	-6,12E-03	-6,61E-03	-4,88E-10	-6,06E-05	-5,13E-06	-7,03E-06
Total	1,26E+00	5,84E-02	7,69E-02	3,99E-09	2,08E-04	1,95E-05	2,65E-05



Produktgruppe
Deklarationsinhaber
Deklarationsnummer

Dübel aus Kunststoff und Metall
EJOT Baubefestigungen GmbH
EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

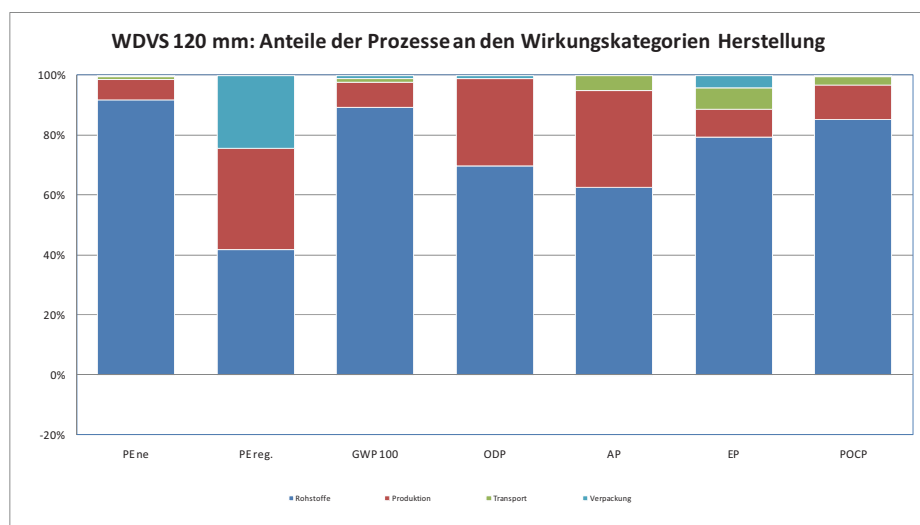
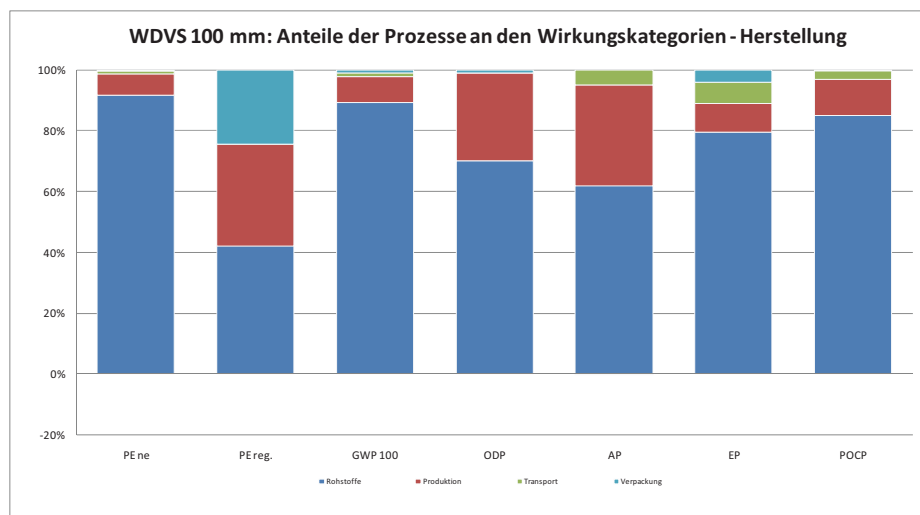
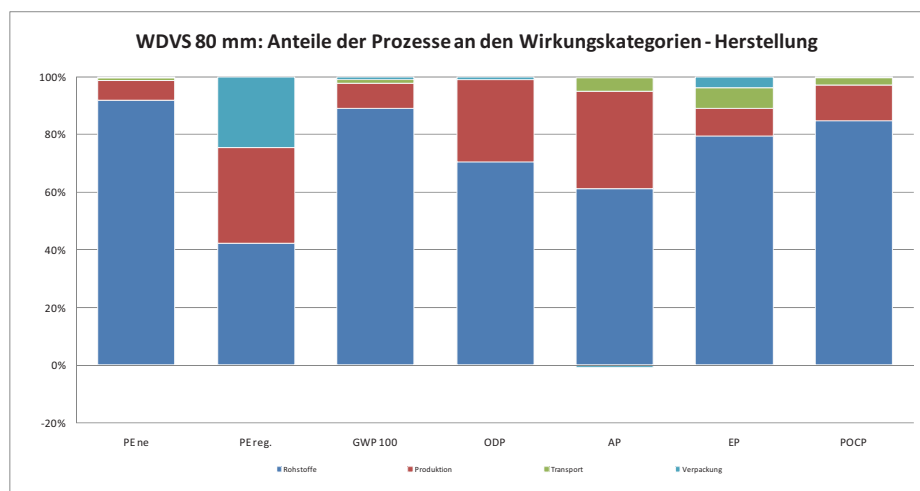
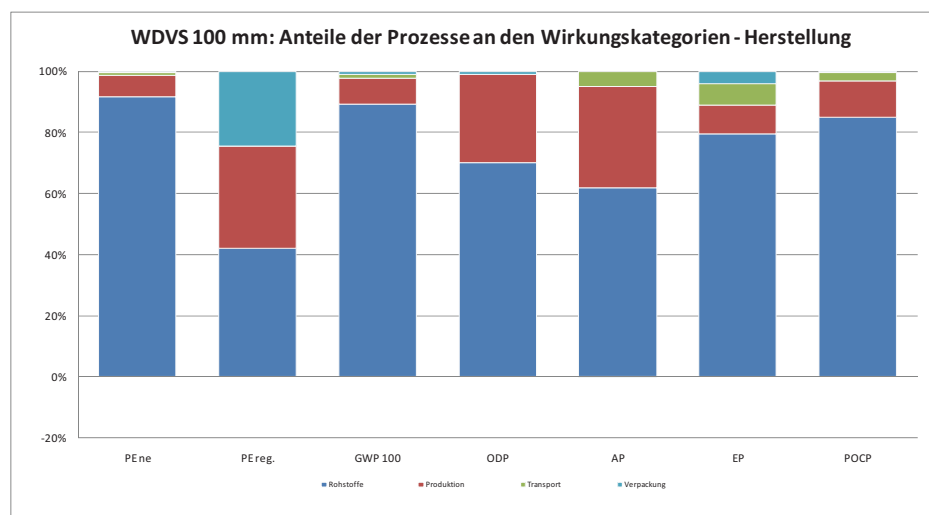
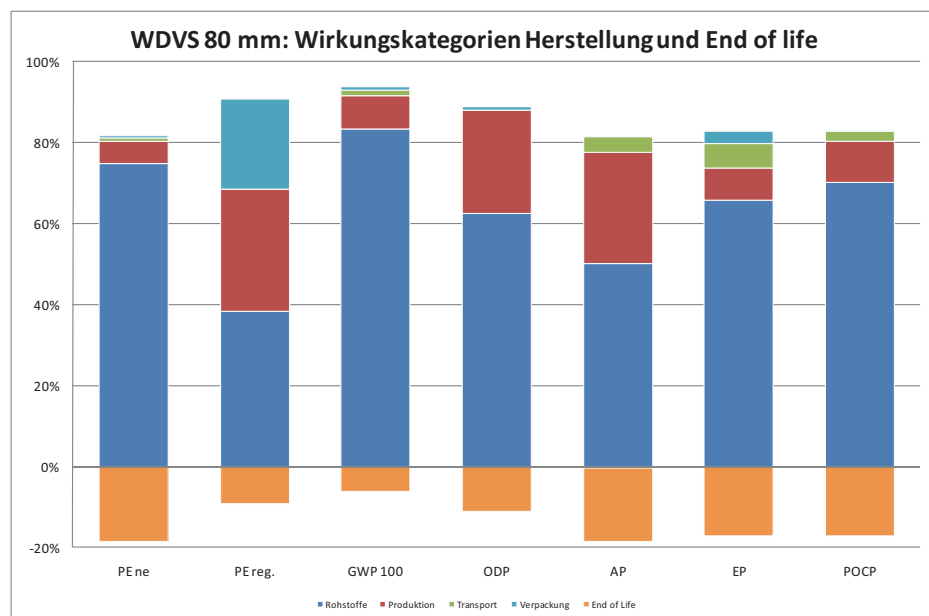


Abbildung 8-4 Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor



Bei Betrachtung der Systemgrenze Herstellung unter Einbeziehung des End of Life wird die Bedeutung der Art der Verwertung bzw. Entsorgung auf die Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus deutlich. Die dabei entstehenden zusätzlichen Emissionen bzw. damit verbundenen Substitutionseffekte im Energieversorgungssystem werden in Abbildung 8-5 grafisch dargestellt. Der dargestellte End of Life Anteil entsteht aus der Verrechnung der im Verbrennungsprozess entstehenden Emissionen mit den vermiedenen Emissionen für die Erzeugung von Strom und thermischer Energie. Es handelt sich hiermit um die Differenz zwischen den Emissionen der Verbrennung des Dübelsystems und der dadurch in der durchschnittlichen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch diese Substitutionseffekte beim End of Life verringert sich der der Bedarf nicht erneuerbarer und erneuerbarer Energieträger, sowie aller beschriebenen Wirkpotentiale, außer dem Treibhauspotential. Bei allen anderen Umweltwirkungskategorien kommt es zu Verringerungen, da die substituierten Emissionen größer sind als die Emissionen, die bei der Verbrennung des Dübelsystems im angenommenen Kraftwerk zustande kommen.



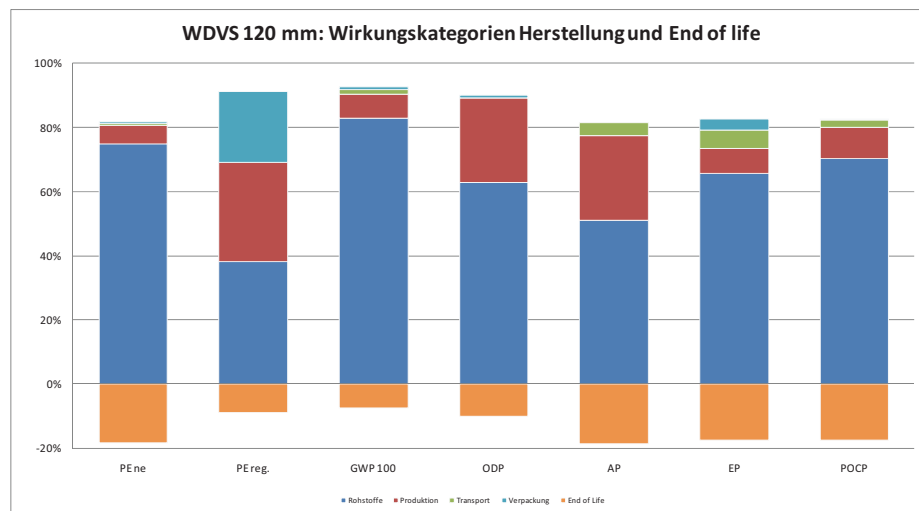


Abbildung 8-5 Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor und EoL des Dübel systems.

Das **Treibhauspotenzial** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Etwas mehr als 92 % der Emissionen bestehen aus Kohlendioxid, der Rest sind v.a. VOC – Emissionen wie Methan. Über die Herstellung ergeben sich somit Emissionen von ca. 0,05; 0,07; 0,08 kg CO₂-Äquivalent. Die Emissionswerte im End of Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Strom-Mix sowie in der durchschnittlichen thermischen Energie für die Energienutzung) von circa 3,85 E-03; 5,23 E-03; 6,61 E-03 kg CO₂-Äquivalent. Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End of Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotential von 0,054; 0,065; 0,076 kg CO₂-Äquivalenten des WDVS Dübel systems mit 80mm, 100mm und 120 mm.

Zum **Ozonabbaupotenzial** tragen zum wesentlichen Teil die Rohstoffbereitstellung (ca. 70 %) und die Produktion (29 %) bei. Pro 80mm, 100mm und 120 mm Dübel wird in der Herstellung insgesamt ein Ozonabbaupotenzial von 3,06E-09; 3,77E-09; 4,48E-09 kg R11-Äqv. bewirkt. Die Substitution von Strom im End of Life bewirkt im Gesamtsystem einen Wert des Ozonabbaupotenzials von 2,68E-09; 3,34E-09; 3,99E-09 kg R11-Äqv.

Zum **Versauerungspotenzial** tragen vor allem die Rohstoffbereitstellung (62%), die Produktion (33-34 %) und die Transporte (5 %) bei. Pro 80mm, 100mm und 120 mm Dübel werden 1,90E-04; 2,29E-04; 2,69E-04 kg SO₂-Äquivalent in der Produktionsphase emittiert. Die Emissionen der Verbrennung abzüglich der Emissionsgutschriften durch die Energienutzung im End of Life betragen -4,25E-05; -5,15E-05; -6,06E-05 kg SO₂-Äquivalent. Dadurch ergibt sich im betrachteten Gesamtsystem ein Versauerungspotenzial von 1,48 E-04; 1,78 E-04; 2,08 E-04 kg SO₂-Äquivalent.

Beim **Eutrophierungspotenzial** sind in der Herstellung die Rohstoffbereitstellung (79-80 %) und die Produktion (9-10%) die am bedeutendsten beitragenden Faktoren. Die Transporte tragen zu 7 % bei. Für die Herstellung beträgt das Eutrophierungspotenzial 1,73 E-05; 2,09E-05; 2,46E-05 kg Phosphat-Äquivalent. Das EoL verringert das Eutrophierungspotenzial unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte auf 1,37E-05; 1,66E-05; 1,95E-05 kg Phosphat-Äquivalent.

Zum **Photochemischen Oxidantienbildungspotenzial** (Bodennahe Ozonbildung) trägt die Rohstoffbereitstellung ca. 85% bei und die Produktion 12 % bei. Insgesamt beträgt das POCP innerhalb der Systemgrenze Werkstor 2,33E-05; 2,84E-05; 3,35E-05 kg Ethen-Äquivalent. Durch das EoL wird das POCP durch die Energiesubstitution auf 1,85E-05; 2,25E-05; 2,65E-05 kg Ethen-Äquivalent verringert.



Produktgruppe	Dübel aus Kunststoff und Metall
Deklarationsinhaber	EJOT Baubefestigungen GmbH
Deklarationsnummer	EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

9 Nachweise

Für Baubefestigungen sind keine Nachweise erforderlich.

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Dübel aus Kunststoff und Metall, 2009-09.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)
Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025: <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

11 Literaturhinweise

IBU 2006	Leitfaden Umwelt-Produktdeklarationen (Ausgabe 20.01.2006) für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com
PCR Dübel aus Kunststoff und Metall	PCR Dübel aus Kunststoff und Metall, Version 2009-09, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com
BBS 1997	Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Leitfaden zur Erstellung von Sachbilanzen in Betrieben der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1997.
Eyerer und Reinhardt 2000	Eyerer P., Reinhardt, H.-W. (Hrsg.): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung, Birkhäuser Verlag, Basel 2000
BBS 1999	Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1999.
BMVBW 2001	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.): Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Berlin, 2001.

Normen und Gesetze

ISO 14025	ISO 14025:2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
DIN EN ISO 14040	DIN EN ISO14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
DIN EN ISO 14044	DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006



Produktgruppe	Dübel aus Kunststoff und Metall
Deklarationsinhaber	EJOT Baubefestigungen GmbH
Deklarationsnummer	EPD-EJT-2011112-D

Erstellung
21-02-2011

ETAG 014	ETAG 014: Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht (ETAG 014); Ausgabe 2002-01
ETAG 004:	ETAG 004: Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht, Ausgabe 2000
BauPG	Gesetz über das Inverkehrbringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften
VDI 2243	VDI 2243: 2002-07, Recyclingorientierte Produktentwicklung
DIN EN ISO 9001	DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008
DIN 1055-4	DIN 1055-4:2005-03, Lastannahmen für Bauwesen: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten.



Impressum



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Rheinufer 108
D - 53639 Königswinter

Tel.: +49 (0) 2223 296679-0

Fax: +49 (0) 2223 296679-1

E-Mail: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE International GmbH

Bildnachweis:

EJOT Baubefestigungen GmbH

In der Stockwiese 35

D - 57334 Bad Laasphe