

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	STEICO SE
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-STE-20150327-IBD1-DE
Ausstellungsdatum	05.02.2016
Gültig bis	04.02.2021

Holzfaserdämmstoffe STEICO SE

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

STEICO SE

Programmmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-STE-20150327-IBD1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Holzwerkstoffe, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat)

Ausstellungsdatum

05.02.2016

Gültig bis

04.02.2021

Horst J. Bossenmayer

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

Dr. Burkhard Lehmann

Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

Holzfaserdämmstoffe

Inhaber der Deklaration

STEICO SE
Otto-Lilienthal-Ring 30
D-85622 Feldkirchen

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m³ Holzfaserdämmstoff

Gültigkeitsbereich:

Diese Deklaration ist eine EPD, die ein
Durchschnittsprodukt verschiedener Produktlinien
abbildet, welche in folgendem Werk hergestellt
werden:

STEICO SE, Route de Cocumont, 47700 Casteljalous,
Frankreich

Folgende Produkte sind in die Durchschnittsbildung
eingeflossen:

- STEICOflex
- STEICOtherm
- STEICOtherm internal
- STEICOthermSD
- STEICOunderfloor
- STEICOfloor
- STEICOisorel
- STEICOroof
- STEICOprotect M
- STEICOprotect H
- STEICOuniversal
- STEICOspecial

Der Inhaber der Deklaration haftet für die
zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine
Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen,
Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n
Dritte/n gemäß /ISO 14025/

☐ intern ☒ extern

Prof. Dr. Birgit Grahl

Prof. Dr. Birgit Grahl,
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Die vorliegende Deklaration beschreibt einen
produktionsvolumengewichteten Durchschnitt der im
Nass- sowie im Trockenverfahren produzierten
Holzfaserdämmstoffe STEICOflex, STEICOtherm,
STEICOtherm internal, STEICOtherm SD,
STEICOfloor, STEICOisorel, STEICOroof,
STEICOunderfloor, STEICOprotect M/H,
STEICOuniversal und STEICOspecial.
Die in der Deklaration enthaltenen
Holzfaserdämmstoffe werden einheitlich nach /DIN EN
13171/ sowohl als platten-, als auch als mattenförmige
Dämmstoffe für Gebäude eingesetzt.

2.2 Anwendung

Die unter 2.1 genannten Produkte sind sowohl
druckfeste, im Nassverfahren produzierte
Holzfaserdämmplatten als auch im Trockenverfahren
produzierte, mattenförmige Holzfaserdämmmatten.

STEICO Holzfaserdämmstoffe können vielseitig für
Wand-, Dach-, und Bodensysteme verwendet werden.
Sie sind als tritt- und raumschalldämmende Unterlage
unterhalb von Parkett- oder Laminatböden, als direkt
verputzbares Dämmelement für

Wärmedämmverbundsysteme und als flexible Gefachdämmung einsetzbar.

2.3 Technische Daten

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Produktlinie STEICOtherm. Angaben zu weiteren im Gültigkeitsbereich dieser EPD genannten Produkte sind unter www.steico.net einsehbar.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte nach /DIN EN 1602/	50-265	kg/m ³
Materialfeuchte bei Auslieferung nach /DIN EN 13171/	6	%
Zugfestigkeit rechtwinklig nach /DIN EN 13171/	0,025	N/mm ²
Wärmeleitfähigkeit Declare Wert nach /DIN EN 13171/	0,038	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach /DIN EN 13171/	5	-
Spezifische Wärmekapazität	2100	J/(kgK)
Brandverhalten nach /DIN EN 13501-1/	E	
Druckspannung bei 10% Stauchung nach /DIN EN 13171/	50	kPa

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011. STEICO Holzfaserdämmstoffe benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der harmonisierten Produktnorm

/EN 13171:2012/ Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmässig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation (STEICOflex, STEICOtherm, STEICOtherm internal, STEICOthermSD, STEICOisorel, STEICOroof, STEICOprotect M, STEICOprotect H, STEICOuniversal und STEICOspecial)

bzw.

/EN 13986:2015/ Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung (STEICOisorel, STEICOunderfloor)

und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, in Deutschland für STEICO Holzfaserdämmstoffe nach /EN 13171/ die Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) Nr. Z-23.15-1452 des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin.

Weitere Anwendungsnormen:

- /DIN 4108-10:2008-06/, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
- /DIN EN 622-4:2009/, Faserplatten
- /DIN EN 14964:2006/, Unterdeckplatten für Dachdeckungen
- /Merkblatt SIA 2001:2013/, Wärmedämmende Baustoffe
- /ACERMI/: Association pour la certification des matériaux isolants

- /ÖNORM B 6000:2010/, Werkmässig hergestellte Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau
- /BBA/: British Board of Agrément, technical approvals for construction

2.5 Lieferzustand

Die folgenden Abmessungen beziehen sich auf das Produkt STEICOtherm. Angaben zu weiteren im Gültigkeitsbereich dieser EPD genannten Produkte sind unter www.steico.net einsehbar.

Plattendicke: 10 - 200 mm

Länge x Breite [mm] 1350 x 600

Plattendicke: 100 - 160 mm

Länge x Breite [mm] 1880 x 600

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

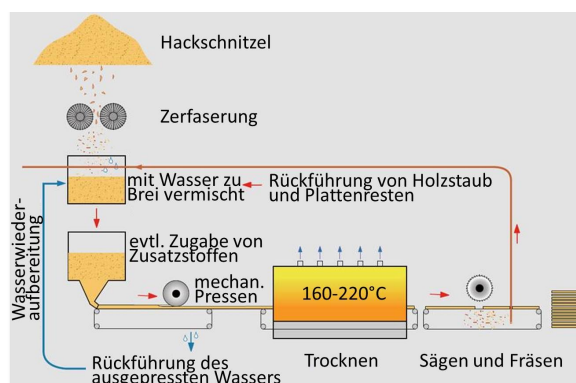
Neben Holzfasern bestehen Holzfaserdämmstoffe aus Bindemitteln und weiteren Zusätzen. Die für die Umweltproduktdeklaration aus den verschiedenen Produkten gemittelten Anteile liegen bei:

- Holz, vorwiegend Nadelholz 82,8 %
- Wasser 6,0 %
- Klebstoffe 1,2 %
- Bikomponentenfaser 1,3 %
- Recyclingpapier 6,3 %
- Brandhemmer 2,4 %
- sonstige 0,1 %

Als Klebstoffe bzw. zur Hydrophobierung kommen Polyurethan, Phenolharz, Natronwasserglas und Paraffin zum Einsatz. Die Bikomponentenfasern bestehen aus Polyethylen und Polypropylen. Als Brandhemmer wird Aluminiumsulfat verwendet. Die Rohdichte des deklarierten durchschnittlichen Holzfaserdämmstoffs beträgt 157,49 kg.

2.7 Herstellung

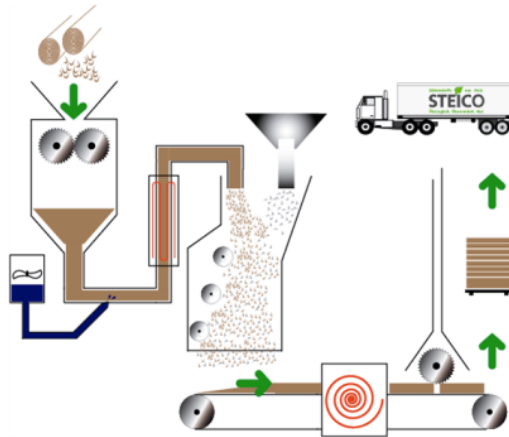
Erläuterung des Produktionsablaufes Nassverfahren:



- Verarbeitung des Rohholzes zu Hackschnitzeln
- Erhitzen der Hackschnitzel unter Dampfdruck
- Zerkleinerung der Hackschnitzel durch Defibrationsverfahren
- Vermischung der Fasern mit Wasser zu einem Faserbrei (ggf. Zugabe der notwendigen Zusatzstoffe)

- Formung des Platte durch Pressen
- Längszuschnitt der Platte
- Trocknen der Platten (160°C – 200°C)
- Verleimung, Zuschnitt und Profilierung (produktabhängig)
- Ab Stapelung, Verpackung

Erläuterung des Produktionsablaufes
Trockenverfahren:



- Verarbeitung des Rohholzes zu Hackschnitzeln
- Erhitzen der Hackschnitzeln unter Dampfdruck
- Zerkleinerung der Hackschnitzeln durch Defibrationsverfahren
- Trocknung der Fasern im Zyclontrockner
- Zumischung der Bikomponentenfaser
- Aufgabe des Gemenges auf die Produktionslinie
- Erwärmen und Pressen des Gemenges zur Dämmmatte
- Zuschnitt der Holzfaserdämmung
- Ab Stapelung, Verpackung

Alle während der Produktion anfallenden Reststoffe werden entweder erneut der Produktion zugeführt oder intern einer energetischen Verwertung zugeführt.

Systeme zur Gütesicherung:

- CE-Kennzeichnung nach /DIN EN 13171/, MPA Nordrhein-Westfalen, D
- /FSC/ - SGSCH-COC-050039
- /DIN EN ISO 9001:2008/ - 1210019741

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Gesundheitsschutz

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die gesetzlichen und anderen Vorschriften hinausgehende Maßnahmen zum Gesundheitsschutz zu ergreifen.

Umweltschutz

Luft: Die in der Produktion entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt.

Wasser/Boden: Direkte Belastungen von Wasser und Boden durch die Produktion entstehen nicht. Abwässer der Produktion werden intern aufbereitet und der Produktion wieder zugeführt.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

STEICO Holzfaserdämmstoffe können mit gängigen Holzverarbeitungswerkzeugen (Fuchsschwanz, Dämmstoffmesser, Kreis- u. Bandsäge, usw.) je nach Plattentyp bearbeitet werden. Sofern die Bearbeitung ohne Absaugung erfolgt, ist der Einsatz von Atemschutzmaßnahmen zu empfehlen. Weder durch die Verarbeitung, noch beim Einbau von STEICO Holzfaserdämmstoffen werden Umweltbelastungen ausgelöst. Hinsichtlich des Umweltschutzes sind keine Zusatzmaßnahmen notwendig.

2.10 Verpackung

Zur Verpackung von STEICO Holzfaserdämmstoffen werden Folien aus Polyethylen, Aufkleber und Holz herangezogen. Alle Verpackungsmaterialien sind sortenrein recycelbar, bzw. energetisch verwertbar.

2.11 Nutzungszustand

Die unter 2.6 aufgelisteten Inhaltsstoffe gelten für das betrachtete Durchschnittsprodukt. Je nach Produktlinie variieren die Anteile der Inhaltsstoffe.

Während der Nutzung sind etwa 65 kg Kohlenstoff im Produkt gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation 239 kg CO₂.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Umwelt: Bei sachgemäßer Verwendung der STEICO Holzfaserdämmstoffe besteht nach heutigem Kenntnisstand kein Gefährdungspotential für Wasser, Luft und Boden /Prüfbericht Institut für Baubiologie, Rosenheim, D/ (siehe Nachweis in Kapitel 7).

Gesundheit: Bei sachgemäßem Einbau der STEICO Holzfaserdämmstoffe sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Schädigungen zu erwarten. Das Austreten von produkteigenen Inhaltsstoffen in geringen Mengen ist möglich. Es wurden weiterhin keine gesundheitlich relevanten Emissionen festgestellt /Prüfbericht Institut für Baubiologie, Rosenheim, D/ (siehe Nachweis in Kapitel 7).

Um eine Übererfüllung der gesetzlichen Grenzwerte hinsichtlich Emissionen, Radioaktivität, VOC usw. zu gewährleisten, werden STEICO Holzfaserdämmstoffe extern dahingehend überprüft /Prüfbericht Institut für Baubiologie, Rosenheim, D/ (siehe Nachweis in Kapitel 7).

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von STEICO Holzfaserdämmstoffen wird keine Referenz-Nutzungsdauer deklariert.

Die Beständigkeit im Nutzungszustand wird für STEICO Holzfaserdämmstoffe über die Anwendungsklassen nach /DIN EN 13171/ und /DIN EN 622-4/ definiert. Die durchschnittliche Nutzungsdauer liegt in der Größenordnung des Gebäudes.

Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Angaben nach /DIN EN 13501-1/

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach /DIN EN 13501-1/	E

Wasser

STEICO Holzfaserdämmstoffe verfügen über keine auswaschbaren, wassergefährdenden Inhaltsstoffe. Eine dauerhafte Beständigkeit gegen stehende Nässe ist bei Holzfaserdämmstoffen nicht gegeben. Schadhafte Stellen müssen je nach Schadensbild partiell oder großflächig ausgewechselt werden.

Mechanische Zerstörung

Je nach verwendetem Dämmstoff liegt eine mechanische Beanspruchbarkeit (Druck, Zug) vor. Im Schadensfall kommt es zu einem ungleichmäßigen, weichen Bruch.

2.15 Nachnutzungsphase

STEICO Holzfaserdämmstoffe können bei schadensfreiem Rückbau nach Beendigung der Nutzung für die gleiche Anwendung wiederverwendet werden, bzw. an alternativer Stelle im gleichen Anwendungsspektrum weiterverwendet werden. Sofern keine Verunreinigung der Holzfaserdämmstoffe vorliegt, kann eine stoffliche Verwertung und Rückführung des Rohstoffes problemlos erfolgen (z.B. Wiederaufnahme in den Produktionsprozess).

2.16 Entsorgung

Pro kg Holzfaserdämmstoff stehen STEICO Holzfaserdämmstoffe als erneuerbare Energieträger mit einem Heizwert von ca. 19,3 MJ/kg ($u = 35\%$) zur Verfügung, z.B. zur Feuerung in Müllverbrennungsanlagen. Hierbei kann sowohl Prozessenergie als auch Strom gewonnen werden.

Europäischer Abfallschlüssel /EAK/: 030105

2.17 Weitere Informationen

Ausführliche Informationen über die Produkte der STEICO SE (Verarbeitung, Kennwerte, Zulassungen) sind unter www.steico.net bereitgestellt.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1m^3 Holzfaserdämmstoff mit einer mittleren Rohdichte von 157,49 kg.

Die Berechnung der Rohdichte und der Inhaltsstoffanteile der deklarierten Einheit erfolgte über die produktionsvolumengewichtete Durchschnittsbildung der im Werk hergestellten Produkte.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^3
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,00635	-
Massebezug	157,49	kg/m^3

3.2 Systemgrenze

Der Deklarationstyp entspricht einer EPD „von der Wiege bis Werkstor mit Optionen“. Inhalte sind das Stadium der Produktion, d. h. von der Bereitstellung der Rohstoffe bis zum Werkstor der Türenfabrik (cradle to gate, Module A1 bis A3), sowie Teile des Endes des Lebensweges (Modul C2 bis C4). Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der Potenziale und Lasten über den Lebensweg des Produktes hinaus (Modul D).

Das Informationsmodul A1 umfasst die Bereitstellung aller Halbwaren, die sich als Material in der deklarierten Einheit wiederfinden. Die Transporte dieser Stoffe werden in Modul A2 berücksichtigt. Das Modul A3 beinhaltet alle Aufwendungen der Herstellung des Produkts und seiner Verpackung von der Wiege bis zum Werkstor außer den bereits in den Modulen A1 und A2 betrachteten Aspekten. Modul C2 beschreibt den Transport bis zur Entsorgungs- oder Verwertungsstelle, Modul C3 die Aufbereitungsaufwendungen, welche die thermische Verwertung ermöglichen. Zudem werden in Modul C3 gemäß EN 16485 die CO_2 -Äquivalente des im Produkt befindlichen holzhäufigen Kohlenstoffs sowie die im Produkt enthaltene erneuerbare und nicht erneuerbare

Primärenergie (PERM und PENRM) als Abgänge in Modul C3 verbucht. Die sich aus der thermischen Verwertung des Produkts und seiner Verpackung ergebenden Lasten und Potenziale am Ende seines Lebenswegs werden in Modul D bilanziert.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Grundsätzlich wurden alle Stoff- und Energieströme der zur Produktion vor Ort benötigten Prozesse spezifisch ermittelt. Auch Stickoxid- und Kohlenmonoxidemissionen wurden standortspezifisch bestimmt. Alle weiteren Emissionen wurden - wie in /Rüter & Diederichs 2012/ beschrieben - auf Literaturbasis berechnet.

3.4 Abschneiderregeln

Es wurden keine bekannten Stoff- oder Energieströme vernachlässigt, auch nicht solche die unterhalb der 1 % Grenze liegen. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse liegt damit sicher unter 5 % des Energie- und Masseinsatzes.

3.5 Hintergrunddaten

Alle Hintergrunddaten entstammen der Datenbank GaBi Professional 6 /Version 6.4120/ und /ecoinvent 2.2/.

3.6 Datenqualität

Die Datenerhebung am Produktionsstandort erfolgte im Zeitraum 2013/14. Die Validierung der erfragten Daten erfolgte auf Massensbasis und nach Plausibilitätskriterien. Mit Ausnahme von 2 Datensätzen, wurden alle Hintergrunddaten der Datenbank GaBi Professional (6.108) entnommen, deren letzte Aktualisierung 2013 erfolgte. Die Bereitstellung von Waldholz wurde einer Veröffentlichung aus dem Jahr 2008 entnommen, die im Wesentlichen auf Angaben aus den Jahren 1994 bis 1997 beruht.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung wurde für den Zeitraum vom 01.07.2013 bis zum 30.06.2014. Alle erfragten Produktionsdaten beziehen sich somit auf eine 12-monatige Produktionsdauer.

3.8 Allokation

In der gesamten Modellierung treten keine Coprodukt-Allokationen auf.

Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Produktionsabfällen werden im Modul A3 verrechnet.

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.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Ende des Lebenswegs (C2-C4)

Nach Abriss des Gebäudes, wird für die entstehenden Althölzer angenommen, dass sie zunächst über eine Distanz von 20 km zum nächsten Verwerter transportiert werden (C2), um dort zerkleinert und sortiert zu werden (C3). Altholz wird verwertet (D) und nicht entsorgt. Damit fallen in Modul C4 keine Aufwendungen an.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	157,4	kg

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

Das Produkt wird in Form von Altholz in der gleichen Zusammensetzung wie die beschriebene deklarierte Einheit am Ende des Lebensweges verwertet. Es wird von einer thermischen Verwertung in einem Biomassekraftwerk mit einem Gesamtwirkungsgrad von 35% und einem elektrischen Wirkungsgrad von 23% ausgegangen. Dabei werden bei der Verbrennung von 1t Holz (atro) (bei 18% Holzfeuchte) etwa 1231kWh Strom und 2313MJ nutzbare Wärme erzeugt. Die exportierte Energie substituiert Brennstoffe aus fossilen Quellen, wobei unterstellt wird, dass die thermische Energie aus Erdgas erzeugt würde und der substituierte Strom dem deutschen Strommix aus dem Jahr 2009 entspräche.

5. LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ Holzfaserdämmstoff

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	-2,21E+2	3,67E-1	4,75E+1	1,58E-1	2,40E+2	-3,03E+1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	6,00E-7	7,33E-10	1,85E-7	3,16E-10	1,21E-8	-2,41E-7
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	5,20E-2	1,58E-3	2,52E-1	6,79E-4	2,21E-3	-1,27E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	9,36E-3	3,65E-4	6,01E-2	1,57E-4	2,36E-4	6,33E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	9,42E-3	1,73E-4	5,81E-2	7,45E-5	1,76E-4	-1,71E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,76E-5	7,81E-9	1,93E-5	3,36E-9	4,81E-7	-9,69E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	2,85E+2	5,16E+0	6,18E+2	2,22E+0	8,96E+0	-4,24E+2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m³ Holzfaserdämmstoff

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	8,74E+0	6,86E-3	1,18E+3	2,95E-3	6,32E+0	2,36E+3
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,51E+3	0,00E+0	1,49E+1	0,00E+0	-2,53E+3	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,52E+3	6,86E-3	1,19E+3	2,95E-3	-2,52E+3	2,36E+3
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,22E+2	5,20E+0	1,52E+3	2,24E+0	7,34E+1	-2,06E+3
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,77E+2	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-1,77E+2	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,99E+2	5,20E+0	1,52E+3	2,24E+0	-1,03E+2	-2,06E+3
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärrohstoffe	[MJ]	IND	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	IND
Nicht-erneuerbare Sekundärrohstoffe	[MJ]	IND	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	IND
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	4,58E+0	9,75E-5	2,10E+2	4,20E-5	1,48E+1	-3,17E-1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C2	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,68E-3	0,00E+0	1,13E-5	0,00E+0	0,00E+0	-3,82E-4
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	8,84E-4	0,00E+0	3,40E-2	0,00E+0	0,00E+0	6,85E-8
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	4,35E-3	9,16E-6	3,57E-1	3,95E-6	2,55E-2	-5,55E-1
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]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,57E+2	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	7,76E-1	0,00E+0	1,57E+2	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

6. LCA: Interpretation

Im Folgenden werden die Ökobilanzergebnisse der Module A1-A3 interpretiert.

Nach Normierung auf die deutschen Gesamtemissionen sind die relevantesten Umweltwirkungen der Holzfaserdämmstoffherstellung (Modul A1-A3) das Treibhauspotenzial (**GWP**), das Versauerungspotenzial (**AP**) sowie das Ozonbildungspotenzial (**POCP**).

Treibhauspotenzial

72 % der treibhausrelevanten Gase gehen auf die Herstellung der Holzfaserdämmstoffe am Standort zurück (Modul A3). Mit einem Anteil von 27 % an den Gesamtemissionen ist darüber hinaus die Rohstoff-/Vorproduktbereitstellung von Bedeutung (Modul A1). Die Transporte zum Werksstandort (Modul A2) tragen

nur 1 % zum Treibhauspotenzial bei. Im Werk wird die Treibhausgasbilanz durch die Trocknung der Fasern und des Produkts (30 % der Gesamtemissionen in Modul A1-A3), den Betriebsmitteleinsatz (16 %) sowie den Strombedarf für die Faserherstellung (8,2 %) dominiert.

Versauerungspotenzial

82 % des Versauerungspotenzials (**AP**) resultieren aus der Herstellung der Holzfaserdämmstoffe (Modul A3). 17 % sind durch die Bereitstellung der Rohstoffe und Vorprodukte bedingt (Modul A1). Die Transporte (Modul A2) tragen nur zu 1 % zum AP bei. Mit 52 % an den Gesamtemissionen der Produktionsphase (Modul A1-3) sind die Trocknung der Fasern und des gepressten Dämmstoffs sowie mit 7 % die

Wärmebereitstellung für das Kochen der Fasern Hauptverursacher des Versauerungspotenzials.

Ozonbildungspotenzial

Aus der Herstellung am Standort (Modul A1) resultieren 86 % der ozonbildungsrelevanten Emissionen, 0,3 % werden durch den Transport (A2) verursacht, weitere 14 % durch die Rohstoff- und Halbwarenherstellung (A3). Am Werksstandort wird die Ozonbildungsbilanz durch das Abbinden der Klebstoffe und der Zusätze (52 % der Gesamtemissionen in Modul A1-A3) sowie durch die Wärmebereitstellung für Trocknungsprozesse (22 %) dominiert.

Einsatz von Primärenergie zur energetischen Nutzung

Erneuerbare Energie (**PERE**) wird vornehmlich in Form von Holz zur Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt. 99 % der erneuerbaren Energie kommt in der Herstellung (Modul A3) zum Einsatz. Die Bereitstellung der Rohstoffe und Halbwaren erfordert nur 1 %. 92 % der nicht erneuerbaren Primärenergie (**PENRE**), die im Produktsystem als Energieträger verwendet wird, wird in der Herstellung (Modul A3) verbraucht. Der Transport benötigt 0,3 %. Die restlichen 8 % entfallen auf die Rohstoff-/Vorproduktbereitstellung (Modul A1). Die Faserherstellung hat mit 30 % den höchsten Bedarf nicht erneuerbarer Energieträger in der Produktionsphase (Modul A1-A3). Weiterhin verbraucht die Trocknung der Fasern und des Produkts 16,4 % und die Strombereitstellung für die

Infrastruktur am Werksstandort 12 % der nicht erneuerbaren Energieträger.

Spanne der Ergebnisse

Die Ergebnisse der einzelnen unter 2.1 gelisteten Produkte unterscheiden sich von den durchschnittlichen Ergebnissen in der Umweltproduktdeklaration. Die folgende Tabelle enthält die maximalen Abweichungen zu den Ergebnissen aus Kapitel 5 für die Umweltauswirkungen, die Energieverbräuche und den Frischwasserbedarf:

Parameter	Max. Abweichung
GWP	118/-55
ODP	244/-95
AP	217/-76
EP	187/-78
POCP	134/-70
ADPE	814/-78
ADPF	162/-49
PERE	466/-84
PERM	57/-69
PERT	186/-74
PENRE	140/-59
PENRM	247/-63
PENRT	151/-59
FW	140/-76

Die Abweichungen gehen in erster Linie auf die Dichteunterschiede der Produkte sowie Unterschiede zwischen Nass- und Trockenverfahren zurück.

7. Nachweise

7.1 Formaldehyd

STEICO Holzfaserdämmstoffe sowohl im Nassverfahren als auch im Trockenverfahren werden ohne formaldehydhaltige Klebstoffe produziert. Prüfungsnachweis für STEICO^{therm}: Ermittelte Formaldehydkonzentration nach /DIN EN 717-1/ nach 28 Tagen: 0,02 mg/m³. Erstellt durch EPH GmbH, Zellerscher Weg 24, 01217 Dresden, PB-Nr. Ha/Br-50, Erstelldatum 21.05.2105

7.1 MDI

Zur Produktion von STEICO Holzfaserdämmstoffen im Nassverfahren, sowie zur Produktion von STEICO^{flex} werden keine isocyanathaltigen Bindemittel verwendet.

7.3 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe

Zur Produktion von STEICO Holzfaserdämmstoffen wird kein Altholz herangezogen. Es handelt sich um unbehandeltes Frischholz (Nadelholz).

7.4 VOC

Prüfnachweis durch STEICO^{underfloor}, PB-Nr.32708-002, 22.11.2011, eco-Institut, Sachsenring 69, D-50677 Köln, D

ferner

Prüfnachweis IBR GmbH, Münchener Straße 18, 83022 Rosenheim, PB-Nr.: 3013-632, Erstelldatum 21.01.2014

AgBB Ergebnisüberblick (28 Tage)

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	80	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	0	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,17	-
VOC ohne NIK	1	µg/m ³
Kanzerogene	0	µg/m ³

Zitat Prüfbericht IBR Seite 10:

„Nach 7 Tagen wurde die Prüfung abgebrochen, da die [...] Abbruchkriterien erfüllt waren.[...] Eine Belastung durch die geprüften Substanzen ist nicht zu erwarten.“

Damit entspricht das gesamte Prüfmaterial den Maßgaben des /AgBB-Schemas/ sowie der /DIBt-Zulassungsgrundsätze/

8. Literaturhinweise

DIN EN 13171: 2012+A1:2015, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfaser (WF); Deutsche Fassung

DIN EN 1602: 2013, Wärmedämmstoffe für das

Bauwesen - Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung

DIN EN 197-1: 2011, Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und

Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung

DIN EN 13501-1: 2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung

DIN EN 14964: 2007-01, Unterdeckplatten für Dachdeckungen - Definitionen und Eigenschaften; Deutsche Fassung

DIN 4108-10: 2008-06, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

DIN EN 622-4: 2010-03, Faserplatten - Anforderungen - Teil 4: Anforderungen an poröse Platten; Deutsche Fassung

DIN EN ISO 9001: 2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung

DIN EN 717-1: 2004-10 Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 1 Formaldehydabgabe nach der Prüfkammermethode

EAK 2001: Europäischer Abfallkatalog nach AVV vom 10.12.2001

FSC: <http://www.fsc-deutschland.de/de-de/zertifizierung/standards>

Merkblatt SIA 2001: 2013, Wärmedämmende Baustoffe - Deklarierte Werte der Wärmeleitfähigkeit und weitere Angaben für bauphysikalische Berechnungen

ÖNORM B 6000: 2010, Werkmäßig hergestellte Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau - Arten und Anwendung

AGGB (2012): Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten, Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten.

ACERMI: Association pour la certification des matériaux isolants. www.acermi.com

BBA: British Board of Agrément, technical approvals for construction, www.bbacerts.co.uk

Rüter S, Diederichs S (2012), Ökobilanz Basisdaten für Bauprodukte aus Holz, Hamburg, Johann Heinrich von Thünen Institut, Institut für Holztechnologie und Holzbiologie, Abschlussbericht.

Produktkategorienregeln Teil B Holzwerkstoffe (2014), Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2014-07.

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.): Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

**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@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.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@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Ersteller der Ökobilanz**

Thünen-Institut für Holzforschung
Leuschnerstr. 91c
21031 Hamburg
Germany

Tel +49 (0) 40 73962-601
Fax +49 (0) 40 73962-699
Mail holzundklima@ti.bund.de
Web www.ti.bund.de

**Inhaber der Deklaration**

STEICO SE
Otto-Lilienthal-Ring 30
85622 Feldkirchen
Germany

Tel +49 (0)89 991 551 0
Fax +49 (0)89 991 551 98
Mail info@steico.com
Web www.steico.com