

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Gefinex GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-GEF-20240335-IBI1-DE
Ausstellungsdatum	29.11.2024
Gültig bis	28.11.2029

Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Trittschalldämmung Gefinex GmbH

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



1. Allgemeine Angaben

Gefinex GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-GEF-20240335-IBI1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

29.11.2024

Gültig bis

28.11.2029



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



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

Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Trittschalldämmung

Inhaber der Deklaration

Gefinex GmbH
Jakobsdorfer Straße 1
16928 Pritzwalk
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Trittschalldämmung

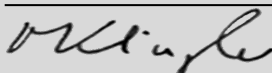
Gültigkeitsbereich:

Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Trittschalldämmungen aus geschlossenzelligem Polyethylen-Schaum mit einem Trittschallverbesserungsmaß von bis zu 19 dB in den verschiedenen Spezifikationen: 711730, 712450, 712449. EPD auf Basis des repräsentativen Produkts "Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Artikel 711730", als meistverkaufte Variante. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
☐	intern
☒	extern



Matthias Klingler,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Trittschalldämmungen bestehen aus geschlossenzelligem Polyethylen-Schaum mit einem Trittschallverbesserungsmaß von bis zu 19 dB. Das Produkt wird in Innenräumen zur Trittschalldämmung unter schwimmenden Estrichen eingesetzt. Das Produkt ist frei von HFCKW und HFKW und erfüllt die Anforderungen der Baustoffklasse B2 nach *DIN 4102*.

Das Produkt wird in den drei verschiedenen Varianten 711730, 712450 und 712449 angeboten, die sich lediglich in ihren Abmessungen unterscheiden. Der Artikel 711730 ist das repräsentative Produkt der EPD, da es die am meisten verkaufte Variante ist.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *ABZ/ABG Nr. Z-23.21-1234*, Datum: 04.01.2021, Titel: Trittschalldämmung unter schwimmendem Estrich unter Verwendung der Trittschalldämmbahn "Geficell TDZ". Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Das Produkt wird zur Trittschalldämmung unter schwimmenden Estrichen eingesetzt. Einsatzbereiche finden sich vor allem dort, wo aufgrund geringer Bauhöhen nur sehr dünne Trittschalldämmschichten verwendet werden können - in Bädern, für Altbausanierung und im Fertighausbau.

Die Trittschalldämmung wird auf Massivdecken zur Erfüllung der Anforderungen nach *DIN 4109-1* entsprechend dem Anwendungsgebiet DES(sm) nach *DIN 4108-10* angewendet. Die Trittschalldämmbahnen werden hierbei unter 'schwimmend' verlegt, unbeheizten Estrichen nach *DIN 18560-2* angeordnet.

2.3 Technische Daten

Sofern keine anderen Regelungen im Folgenden getroffen werden, gelten die Prüfverfahren nach *EN 13163*.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	19-24	kg/m ³
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit Nennwert λD	0,045	W/(mK)
Baustoffklasse DIN 4102	B2	-
Dickentoleranz EN 13163	+ 2	mm
Längentoleranz EN 13163	- 2, + unbegrenzt	%
Breitentoleranz EN 13163	± 1	%
Formbeständigkeit bei + 35°C unter Belastung	< 25	%
Zusammendrückbarkeit c	1	mm
Trittschallminderung Δ LW	≤ 19	dB
Belastbarkeit - Gesamtlast	2	kN/m ²
Zugfestigkeit	≥ 100	kPa

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *ABZ/ABG Nr. Z-23.21-1234*, Datum: 04.01.2021, Titel: Trittschalldämmung unter schwimmendem Estrich unter Verwendung der Trittschalldämmbahn "Geficell TDZ".

2.4 Lieferzustand

Das fertige Produkt wird nach der Herstellung je nach Abmessungen und Artikelnummern als eine oder mehrere Rollen zu einer Verpackungseinheit zusammengefasst.

Artikel	Dicke mm	Breite mm	Länge m	Rolle kg	Rollen je Verpackungseinheit
711730	6	1,5	75	19	1
712450	6	1,0	50	8,5	1
712449	6	1,0	12,5	2	4

Das Produkt ist innerhalb von 6 Monaten zu verarbeiten. Die Verarbeitungstemperatur beträgt +5°C bis +25 °C, bei einer Lagertemperatur von max. +30 °C. Das Produkt sollte nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Geficell® PE TDZ ist eine Trittschalldämmung aus geschäumtem Polyethylen. Hierfür wird Polyethylen-Granulat unter Zugabe verschiedener Additive aufgeschmolzen, mit Hilfe von Propangas aufgeschäumt und in Form von Polyethylen-Schaumbahnen extrudiert. Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Bestandteile der Rezeptur in Massen-%.

Bezeichnung	Wert	Einheit
LDPE-Granulat	98,48	%
Flammschutz	0,30	%
Glycerolmonostarat	1,00	%
Talkum Batch	0,02	%
Lila Farbbatch	0,20	%

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (28.8.2023) oberhalb von 0,1 Massen%: nein.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* stehen, oberhalb von 0,1 Massen% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): nein.

Für das Aufschäumen des Kunststoffs im Extruder wird Propangas eingesetzt. Dieses entweicht dem Kunststoff innerhalb der ersten 6 Wochen nach der Herstellung des Produktes. Als Flammschutz wird ein Mittel auf Basis langkettiger Chlorparaffine eingesetzt.

Das Produkt entspricht allen gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere denen des Chemikalienrechtes und seiner Verordnungen.

2.6 Herstellung

Das Produkt wird im Gefinex Werk Pritzwalk in Brandenburg in einem Extrusionsprozess aus Polyethylen hergestellt. Hierfür wird Polyethylen Granulat unter Zugabe verschiedener Additive aufgeschmolzen, mit Hilfe von Propangas aufgeschäumt und in Form von PE-Schaumbahnen extrudiert und mit einem Logo aus schnelltrocknender Tinte versehen. Die Bahnen werden über mehrere Umlenkrollen auf Rollen aufgewickelt und abschließend in Verpackungsfolie verpackt.

Die Gefinex GmbH unterhält ein Qualitäts- Managementsystem in Übereinstimmung mit dem Standard *ISO 9001 (DEKRA Certification GmbH 2022)* und ein Energiemanagementsystem nach *ISO 50001 (GUTcert GmbH 2023)*.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Für den gesamten Herstellungsprozess werden alle national geltenden Richtlinien und Vorschriften eingehalten.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Installation der Trittschalldämmung auf der Baustelle erfolgt von Hand. Die Trittschalldämmbahnen werden lose auf der zu dämmenden Massivdecke verlegt. Die Oberfläche der Rohdecke muss ausreichend eben sein. Erforderlichenfalls sind Unebenheiten auszugleichen. Die Trittschalldämmbahnen dürfen nicht in Deckenkonstruktionen mit Fußbodenheizung eingebaut werden.

Die Trittschalldämmbahnen sind überlappend zu verlegen und im Randbereich an aufgehenden Wänden so weit hochzuführen, dass keine Schallbrücken entstehen können. Alternativ sind geeignete Randdämmstreifen vorzusehen. Neben dem überlappenden Verlegen erfolgt die Montage der Trittschalldämmbahnen in der Praxis oft auch mit Stoßklebeband.

Vor dem Aufbringen des Estrichs sind die Trittschalldämmbahnen durch eine geeignete Folie zu schützen. Die Trittschalldämmbahnen sind nur innerhalb von Gebäuden (vor Feuchtigkeit geschützt) zu verwenden.

2.9 Verpackung

Das fertige Produkt wird nach der Herstellung je nach Abmessungen und Artikelnummern als eine oder mehrere Rollen zu einer Verpackungseinheit zusammengefasst. Diese werde in einer LDPE-Schlauchfolie verpackt, etikettiert und als lose Ware verschickt. Das Verpackungsmaterial kann recycelt werden.

2.10 Nutzungszustand

Bei der bestimmungsgemäßen Verwendung der Produkte gibt es keine Veränderungen. Die Trittschalldämmung verbleibt unter normalen Umständen bis ans Lebensende ohne Wartungs- und Reparaturbedarf oder Energieverbrauch unter dem Fußboden. Für außergewöhnliche Einwirkungen siehe Kapitel 2.13.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Das Produkt entspricht allen gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere denen des Chemikalienrechtes und seiner Verordnungen. Die Trittschalldämmung ist lizenziert das GEV-Zeichen 'GEV EMICODE® EC1 PLUS Sehr Emissionsarm' zu führen und ist nach dem Standard Indoor Air Comfort® zertifiziert.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

In dieser Untersuchung wurde auf den Einschluss der Nutzungsphase verzichtet. Daher ist keine Berechnung der Referenz-Nutzungsdauer erforderlich. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik: Bei der bestimmungsgemäßen Verwendung der Produkte gibt es keine Veränderungen.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die Trittschalldämmung erfüllt die Anforderungen der Baustoffklasse B2 nach *DIN 4102*.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse DIN 4102	B2
Brennendes Abtropfen	nein
Rauchgasentwicklung	gering

Wasser

Die Trittschalldämmbahnen sind nur innerhalb von Gebäuden (vor Feuchtigkeit geschützt) zu verwenden. Möglicher Folgen auf die Umwelt bei unvorhergesehener Wassereinwirkung sind nicht relevant.

Mechanische Zerstörung

Angaben zum Verhalten des Produktes, einschließlich möglicher Folgen auf die Umwelt bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind nicht relevant.

2.14 Nachnutzungsphase

Nach dem Ausbau findet keine Nachnutzung statt. Für die Trittschalldämmung besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer sortenreinen Trennung mit anschließendem stofflichen Recycling.

2.15 Entsorgung

Der Ausbau erfolgt oft zusammen mit dem Entfernen des Estrichs. Aufgrund von hohen Staubemissionen ist ein sortenreines Recycling in der Praxis schwierig. Es wird eine Klassifikation als gemischte Bauabfälle und eine energetische Verwertung angenommen. Abfallcode: *AVV 170904*

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen über Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 sind auf der Website www.gefinex.com angeführt. Dort ist das Produktdatenblatt und zusätzliche Nachweise zu finden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit in dieser Studie ist 1 kg Geficell® PE TDZ 6.0-1.0. Eine Umrechnung in die Einheiten 1 m³ PE TDZ 6.0-1.0 oder 1 m² PE TDZ 6.0-1.0 unter Berücksichtigung der Dicke von 6mm sowie der Rohdichte ist möglich.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte	22	kg/m³
Flächengewicht	0,132	kg/m²
Schichtdicke	0,006	m

Die deklarierte Einheit bezieht sich auf das repräsentative Produkt 'Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 Artikel 711730' gefertigt im Referenzjahr 2022. Es ist die am meisten verkaufte Variante.

Die Rezeptur ist für das unverpackte Produkt für alle Varianten identisch. Die im Rahmen der EPD betrachteten

Materialmengen und Energieströme während der Produktion des unverpackten Produkts wurden herstellungs- und prozessbedingt für alle drei Varianten von Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 mit den Artikelnummern 711730, 712450 und 712449 gemeinsam erfasst. Für die Menge der Verpackung liegt ein gemittelter Wert auf Basis der Verpackungseinheit vor.

Die massenbezogene Definition der deklarierten Einheit in dieser Studie erleichtert die Skalierung auf verschiedene Größen, Abmessungen und Einheiten. Eine Umrechnung auf 1 m³ oder 1 m² ist über die oben genannten Werte gewährleistet.

3.2 Systemgrenze

Die Datenerfassung bezieht auf die Fertigung im Referenzjahr 2022.

Es wird folgender EPD-Typ für Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 deklariert:
 von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Module C1–C4 und Modul D (A1–A3 + C + D und zusätzlichen Module: A4–A5).

Module A1–A3:

In Modul A1 werden die Extraktion und Aufbereitung aus Primärrohstoffen berücksichtigt, die zur Herstellung des Produkts benötigt werden. Modul A2 umfasst den Transport der Rohstoffe bis ans Werkstor per LKW. In Modul A3 werden die Herstellung des Produkts und des Co-Produkts betrachtet, inkl. des Verpackungsprozesses und des dafür benötigten Strom- und Ressourcenverbrauchs, sowie eine Behandlung von produktionsbedingten Abfällen und direkte Emissionen.

Modul A4:

In Modul A4 wird der Transport der verpackten Trittschalldämmung per LKW zu regionalen Vertriebsgesellschaften in Europa berücksichtigt. Für den Transport zur Baustelle im lokalen Einzugsgebiet wurde eine zusätzliche Distanz von 50 km angenommen.

Modul A5:

Für die Abfallbehandlung der Verpackung wird eine thermische Verwertung betrachtet. Es wurde ein überlappendes Verlegen angenommen.

Modul C1:

Generell ist das Produkt stofflich recyclebar. Aufgrund von hohen Staubemissionen ist ein sortenreines Recycling jedoch schwierig. Daher erfolgt der Ausbau der Trittschalldämmung in Modul C1 unter der Klassifikation gemischte Bauabfälle in Europa. Der Abfallcode ist: AVV 170904

Modul C2:

Modul C2 umfasst den Transport zu Verwertungseinrichtungen für gemischte Bauabfälle. Für den Transport wurde eine Distanz von 50 km angenommen.

Modul C3:

Für die Trittschalldämmung wurde eine energetische Verwertung mit Energierückgewinnung als wahrscheinlichstes Szenario in Europa angenommen. In Modul C3 erfolgt eine Sortierung der Abfallströme. Das Abfallmaterial erreicht das Ende der Abfalleigenschaft nach der Sortierung und verlässt das Produktsystem als Stoff für die Energierückgewinnung.

Modul C4:

Es wurde angenommen, dass keine Mengen zur Abfallbeseitigung bzw. Deponierung in Modul C4 anfallen.

Modul D:

In Modul D werden die Lasten aus der energetischen

Verwertung des Produkts quantifiziert und mit dem Substitutionspotenzial in Form von thermischer und elektrischer Energie aus der energetischen Verwertung des Produkts und der Verpackung verrechnet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Installation der Trittschalldämmung auf der Baustelle erfolgt von Hand. Es wurde ein überlappendes Verlegen für den Einbau der Trittschalldämmung angenommen. Das Klebeband ist nicht notwendig und die Anwendung durch Installateure mit Unsicherheiten behaftet. Weitere Hilfsmaterialien wie z.B. ein Teppichmesser wurden nach einer Abschätzung und der Unsicherheit im Anwendungsverhalten ebenso nicht berücksichtigt. Die Nutzungsphase wurde nicht bewertet.

Der Ausbau der Trittschalldämmung erfolgt in der Regel mit dem Ausbau des Estrichs. Für das Entfernen der Trittschalldämmung sind prinzipiell keine Werkzeuge notwendig. Es wurde die Annahme getroffen, dass der Estrich mit Handwerkzeugen entfernt und dem Produktsystem des Estrichs zugerechnet wird. Daher fallen für die Trittschalldämmung keine Material- und Energieverbräuche in Modul C1 an. Da es beim Ausbau von Estrich jedoch zu hohen Staubemissionen kommt, ist ein sortenreines Recycling der Trittschalldämmung schwierig. Für die weitere Verwertung wurde das ausgebaute Produkt unter gemischte Bauabfälle klassifiziert.

Es wurde die Annahme getroffen, dass die ausgebaute Trittschalldämmung die Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaft gemäß *EN 15804* nach der Sortierung in Modul C3 erfüllt und das Produktsystem als Stoff für die Energierückgewinnung verlässt. Es wird in Modul D als nicht erneuerbarer Sekundärbrennstoff eingesetzt.

3.4 Abschneideregeln

Die Auswahl der Abschneidekriterien erfolgte in Übereinstimmung mit der Norm *EN 15804* und *PCR Teil A*. Das Produktsystem umfasst mindestens 95 % des gesamten Einsatzes (Masse und Energie) pro Modul. Datenlücken wurden mit konservativen Annahmen, Durchschnittswerten oder generischen Daten gefüllt. Die Abschneidekriterien wurden im Fall von unzureichenden Input-Daten oder Datenlücken für 1 % des erneuerbaren und des nicht erneuerbaren Einsatzes von Primärenergie und 1 % der Gesamtmasse eines Prozesses eingehalten.

Für den Herstellungsprozess wurden alle Inputs und Outputs für das Produkt und die Produktverpackung unter Bezugnahme des Energie- und Masseinsatzes in die Berechnung übernommen. Ebenso wurden die Primärdaten für den Transport in den Modulen A2 und A4 berücksichtigt. Nach einer Abschätzung und Plausibilitätsprüfung wurde aufgrund der erwarteten geringen Menge auf den Einschluss der Verpackung von Rohstoffen verzichtet.

3.5 Hintergrunddaten

Für generische Hintergrunddaten wurde die LCI-Datenbank *ecoinvent Version 3.9.1 EN 15804* aus dem Jahr 2022 in Verbindung mit der LCA-Software *Umberto 11 (Version 11.14.1)* verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität für die Kernprozesse in dieser Studie kann als gut bezeichnet werden. Alle relevanten Prozessschritte, welche die Herstellung des Produkts abbilden, sind berücksichtigt. Die spezifischen Daten wurden in die Berechnung aufgenommen und die Masse- und Energieangaben auf Plausibilität geprüft. Alle Primärdaten des Herstellers zum Produkt inklusive der Rezeptur, Prüfverfahren

und Zulassungen, sowie Verpackungen sind für das Referenzjahr 2022 gültig und jünger als 5 Jahre.

Die generischen Datensätze wurden auf ihre Vollständigkeit, die Einhaltung der definierten Systemgrenzen und die in der *PCR Teil A* definierten Kriterien für einen Ausschluss von Inputs und Outputs geprüft und sind generell jünger als 10 Jahre mit Bezug zum Referenzjahr 2022. Die Plausibilität der generischen Datensätze wurde mithilfe von Stoffstromanalysen, insbesondere Massenbilanzen und Energiebilanzen, sowie logischen Korrelationen geprüft.

Der technologische Erfassungsbereich entspricht bezüglich der Technologiemischung und des Typs des in der Dokumentation angegebenen Ortes, so weit wie möglich der physikalischen Realität für das deklarierte Produkt innerhalb des Produktsystems. Der geographische Erfassungsbereich entspricht bezüglich Technologie, Input-Materialien und Input-Energie, so weit wie möglich der physikalischen Realität für das deklarierte Produkt und der betrachteten Region innerhalb des Produktsystems.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Produktions- und Betriebsdaten wurden auf Basis einjähriger Durchschnittswerte für das Referenzjahr 2022 erhoben.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Während des Anfahrens der Maschine entstehen Materialverluste in Höhe von 10 %. Diese Materialströme werden vollständig recycelt. Dazu werden sie innerhalb des Unternehmens geschreddert und agglomeriert. Das Sekundärmaterial wird als Rohstoff für ein weiteres Produkt eingesetzt. Gemäß den Vorgaben der *EN 15804* und *PCR Teil A* wird der Materialverlust als Co-Produkt behandelt und die Umweltwirkungen des Herstellungsprozesses (ohne Verpackung) anhand des entsprechenden Allokationsschlüssels dem Hauptprodukt und dem Co-Produkt zugerechnet.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Datengrundlage ist die *ecoinvent* Version 3.9.1 *EN 15804*.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Weder das Produkt noch die Verpackung enthalten biogenen Kohlenstoff.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

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

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,004	l/100 km
Transport-Distanz	553	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	38,7	%
Rohdichte der transportierten Produkte	27,716	kg/m ³

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0,0113	kg

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Als gemischter Bauabfall gesammelt	1	kg
Zur Energierückgewinnung	1	kg
Zur Deponierung	-	kg

In Modul C3 erfolgt eine Sortierung der Abfallströme. Das Abfallmaterial erreicht das Ende der Abfalleigenschaft nach der Sortierung und verlässt das Produktsystem als Stoff für die Energierückgewinnung.

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	42,47	MJ
Erzeugte elektrische Energie	5,61	MJ
Erzeugte thermische Energie	10,81	MJ

In Modul D werden die Lasten aus der energetischen Verwertung des Produkts quantifiziert und mit dem Substitutionspotenzial in Form von thermischer und elektrischer Energie aus der energetischen Verwertung des Produkts und der Verpackung verrechnet. Das ausgebaute Produkt wird als nicht erneuerbarer Sekundärbrennstoff betrachtet. Es wird angenommen, dass die erzeugte thermische Energie Wärme aus Erdgas ersetzt und die erzeugte elektrische Energie den europäischen Durchschnittsstrommix substituiert.

5. LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg Geficell® PE TDZ 6.0-1.0

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,92E+00	1,33E-01	6,15E-01	1,03E-01	3,42E-02	0	9,25E-03	1,92E-03	0	1,87E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	1,9E+00	1,33E-01	6,15E-01	1,03E-01	3,42E-02	0	9,24E-03	1,87E-03	0	1,89E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	9,8E-03	1,16E-04	-5,15E-04	8,99E-05	7,47E-07	0	8,04E-06	4,51E-05	0	-1,97E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	6,18E-03	6,56E-05	1,91E-04	5,1E-05	9,28E-08	0	4,56E-06	3,35E-06	0	-1,4E-03
ODP	kg CFC11-Äq.	1,75E-08	2,89E-09	1,42E-08	2,25E-09	8,65E-12	0	2,01E-10	3,67E-11	0	-3,62E-08
AP	mol H ⁺ -Äq.	7,31E-03	2,9E-04	2,77E-03	2,26E-04	4,42E-06	0	2,02E-05	1,24E-05	0	-2,8E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	3,92E-04	9,44E-06	2,12E-04	7,34E-06	4,3E-08	0	6,56E-07	1,28E-06	0	-5,01E-04
EP-marine	kg N-Äq.	1,42E-03	7,32E-05	4,97E-04	5,7E-05	2,24E-06	0	5,09E-06	3,45E-06	0	-4,55E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,4E-02	7,44E-04	5,16E-03	5,79E-04	2,29E-05	0	5,17E-05	3,53E-05	0	-4,09E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	8,75E-03	4,51E-04	4,69E-02	3,51E-04	5,68E-06	0	3,13E-05	1,09E-05	0	-1,99E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	8,9E-06	4,44E-07	1,44E-06	3,45E-07	8,52E-10	0	3,09E-08	1,68E-08	0	-1,26E-06
ADPF	MJ	7,25E+01	1,9E+00	1,36E+01	1,48E+00	3,23E-03	0	1,32E-01	3,76E-02	0	-2,16E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,14E+00	9,44E-03	8,43E-02	7,34E-03	9,89E-04	0	6,56E-04	7,84E-04	0	-2,36E-01

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg Geficell® PE TDZ 6.0-1.0

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2E+00	2,96E-02	4,65E-01	2,31E-02	7,32E-05	0	2,06E-03	6,77E-03	0	-2,42E+00
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	2E+00	2,96E-02	4,65E-01	2,31E-02	7,32E-05	0	2,06E-03	6,77E-03	0	-2,42E+00
PENRE	MJ	3,01E+01	1,9E+00	1,31E+01	1,48E+00	4,83E-01	0	1,32E-01	3,76E-02	0	-2,16E+01
PENRM	MJ	4,25E+01	0	4,8E-01	0	-4,8E-01	0	0	-4,25E+01	0	0
PENRT	MJ	7,25E+01	1,9E+00	1,36E+01	1,48E+00	3,23E-03	0	1,32E-01	-4,24E+01	0	-2,16E+01
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,25E+01
FW	m ³	2,85E-02	2,3E-04	4,65E-03	1,79E-04	2,83E-06	0	1,6E-05	2,45E-05	0	-1E-02

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg Geficell® PE TDZ 6.0-1.0

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,98E-02	1,29E-03	4,35E-02	1E-03	7,33E-05	0	8,99E-05	6,26E-05	0	-1,7E-02
NHWD	kg	1,75E+00	3,93E-02	1,35E+00	3,05E-02	2,42E-04	0	2,73E-03	5,99E-03	0	-2,39E+00
RWD	kg	5,86E-05	6,2E-07	1,79E-05	4,82E-07	9,02E-10	0	4,31E-08	2,16E-07	0	-9,15E-05
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	1E+00	0	0

EEE	MJ	0	0	0	0	6,27E-02	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	1,21E-01	0	0	0	0	0

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 kg Geficell® PE TDZ 6.0-1.0

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	6,95E-08	9,9E-09	2,63E-08	7,7E-09	1,99E-11	0	6,88E-10	1,64E-10	0	-9,97E-09
IR	kBq U235-Äq.	2,29E-01	2,55E-03	6,08E-02	1,99E-03	3,6E-06	0	1,78E-04	8,46E-04	0	-3,57E-01
ETP-fw	CTUe	3,18E+00	9,33E-01	1,65E+00	7,26E-01	6,59E-03	0	6,49E-02	8,19E-03	0	-1,36E+00
HTP-c	CTUh	4,22E-10	6,08E-11	1,99E-10	4,73E-11	1,19E-12	0	4,23E-12	1,36E-12	0	-1,66E-10
HTP-nc	CTUh	1,18E-08	1,35E-09	6,13E-09	1,05E-09	5,2E-11	0	9,38E-11	2,84E-11	0	-1,64E-09
SQP	SQP	2,68E+00	1,14E+00	2,25E+00	8,87E-01	8,59E-04	0	7,93E-02	2,13E-02	0	-1,94E+00

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

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'.

Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller Bodenqualitätsindex'.

Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Im Folgenden werden die Ergebnisse der LCA im Hinblick auf die wesentlichen Einflussgrößen und Treiber interpretiert. Der Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie PERT ist aufgrund der hohen Menge von fossilem LDPE im Produkt mit 2,53 MJ erwartungsgemäß gering. Da PERM null entspricht, ist PERE gleich PERT.

Der Gesamteinsatz fossiler Primärenergie PENRT beträgt während der Herstellung (Module A1-A3) 88,04 MJ. Da das Produkt die Systemgrenzen als Stoff für die Energierückgewinnung in Modul C3 verlässt, werden 42,43 MJ abgezogen. PENRT bezieht sich über den gesamten Lebensweg (A1-C4) auf 47,22 MJ. PENRE entspricht PENRT, wenn die Summe der Module A1-C4 berücksichtigt wird. Über den gesamten Lebensweg betrachtet, ist PENRM null. Der Beitrag der Herstellung von LDPE zu dem Indikator PERT für die Module A1-A3 beträgt 73 % und die Rohstoffe für den Hintergrunddatensatz des Extrusionsprozesses tragen zu 13 % zum Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie bei. Die weiteren Materialien besitzen einen untergeordneten Anteil ≤ 3 %. Der Beitrag der Herstellung von LDPE zu dem Indikator PENRT für die Module A1-A3 beträgt 80 %. Die Propangasherstellung trägt zu 8 % und die Stromerzeugung zu 4 % zum Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie bei. Die weiteren Materialien besitzen einen untergeordneten Beitrag ≤ 2 %.

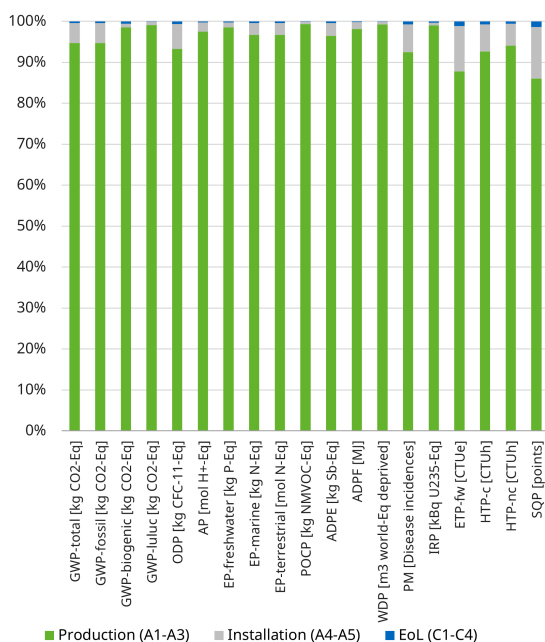
Bezogen auf die Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus (Module A1-A5 und C1-C4) hat die Produktion der Trittschalldämmung (Modul A1-A3) einen signifikanten Einfluss auf alle Umweltwirkungskategorien. Die Produktion der Trittschalldämmung (Module A1-A3) umfasst im Wesentlichen den Materialeinsatz an LDPE-Granulat (ca. 98 % der Gesamtmasse), die Energieaufwände sowie die

Verpackungsmaterialien und Transportaufwände. Hier trägt insbesondere die Rohstoffbereitstellung des LDPE-Granulats (Modul A1) zu den Umweltwirkungen bei. Lediglich das POCP der Produktion wird maßgeblich durch Herstellung (Modul A3) bzw. die darin enthaltenen Energieaufwände beeinflusst. Die Bauphase besitzt einen untergeordneten Einfluss, während der Beitrag des Lebenszyklusabschnitts Entsorgung sehr gering ist. Modul D hat einen positiven Beitrag in Höhe von ca. 40 % auf die Indikatoren GWP-total und GWP-fossil. Dies lässt sich auf die hohe Freisetzung fossiler Treibhausgasemissionen durch die energetische Verwertung der ausgebauten Trittschalldämmung und der Verpackung zurückführen.

Im Produktionsprozess verursacht 1 kg Trittschalldämmung 2,668 kg CO₂-Äq., während 0,1109 kg Materialverluste 0,293 kg CO₂-Äq. verursachen. Die signifikanten Treiber für den Indikator GWP-total mit einem Beitrag > 80 % in den Modulen A1-A3, sind die Bereitstellung des Rohstoffs LDPE mit 1,90 kg CO₂-Äq. und Elektrizität mit 0,26 kg CO₂-Äq. pro deklarierter Einheit Produkt.

Die maximale Spannweite der Ergebnisse für die Varianten mit den Artikelnr. 711730, 712450 und 712449 über die Module A1-C4 beträgt 0,08 kg CO₂-Äq. oder 2,90 %.

Einen Überblick über die Beiträge der einzelnen Phasen zur Wirkungsabschätzung gibt auch folgende Abbildung.



7. Nachweise

Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 ist in Innenräumen anzuwenden. Die Trittschalldämmung ist lizenziert das GEV-Zeichen 'GEV EMICODE® EC1 PLUS Sehr Emissionsarm' zu führen (GEV e. V. 2023).

7.1 VOC-Emissionen

Das Produkt ist nach dem Standard Indoor Air Comfort® zertifiziert (Eurofins Product Testing A/S 2020). Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse des Prüfverfahrens für VOC-Emissionen nach AgBB-Schema der Messstelle Eurofins Product Testing A/S vom 21. Februar 2020. Die Konzentration in dem Produkt liegt zu dem Prüfstichtag nach 28 Tagen in allen Kategorien unterhalb der Grenzwerte des AgBB/ABG.

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	< 5	µg/m³
Summe SVOC (C16 - C22)	< 5	µg/m³
R (dimensionslos)	-	-
VOC ohne NIK	< 5	µg/m³
Kanzerogene	< 1	µg/m³

AgBB-Ergebnisüberblick (3 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	< 5	µg/m³
Summe SVOC (C16 - C22)	< 5	µg/m³
R (dimensionslos)	-	-
VOC ohne NIK	< 5	µg/m³
Kanzerogene	< 1	µg/m³

7.2 Auslaugung

Untersuchungen zum Auslaugungsverhalten sind für das hier untersuchte Produkt Geficell® PE TDZ 6.0-1.0 nicht relevant, da dieses nicht mit Regen- oder Grundwasser in Kontakt kommt.

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 4102-1

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

DIN 4108-10

DIN 4108-10:2015-12, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe.

DIN 4109-1

DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.

ISO 9001

ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme -

Anforderungen.

EN 13163

DIN EN 13163:2017-02, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation.

ISO 14025

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

ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen.

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

EN 15804

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

CEN/TR 15941

CEN/TR 15941:2010-03: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten.

DIN 18560-2

DIN 18560-2: 2022-08, Estriche im Bauwesen - Teil 2: Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche), (DIN 18560-2:2022)

ISO 50001

ISO 50001/DIN EN ISO 50001:2018-12, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

Weitere Literatur**DEKRA Certification GmbH (2022)**

Zertifikat ISO 9001:2015, Zertifikats Registrier-Nr.: 20997513/8. Steinbacher Dämmstoff GmbH, Standorte/Organisationen: Steinbacher Dämmstoff GmbH, Steinbacher Izoterm Sp. z. o. o., Gefinex GmbH. Stuttgart: DEKRA Certification GmbH, 27.06.2022.

Deutsches Institut für Bautechnik (2021)

Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung/Allgemeine Bauartgenehmigung, Nummer: Z-23.21-1234. Trittschalldämmung unter schwimmendem Estrich unter Verwendung der Trittschalldämmbahn Geficell TDZ. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik, 04.01.2021.

Eurofins Product Testing A/S (2020)

VOC Emissionsprüfbericht Indoor Air Comfort®. Galten: Eurofins Product Testing A/S, 21.02.2020

Gefinex GmbH (2023a)

Produktdatenblatt GEFICELL PE TDZ - 6,0-1,0 Trittschalldämmung, Version 1.0.0.2. Pritzwalk: Gefinex GmbH, 26.06.2023

Gefinex GmbH (2023b)

REACH-Erklärung 2023. Pritzwalk: Gefinex GmbH, 28.08.2023

GEV e.V. (2023)

Lizenzerteilung zur Führung des EMICODE, Lizenzierungsnummer 17264/08.08.23. Düsseldorf: Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (Hrsg.)

GUTcert GmbH (2023)

Zertifikat ISO 50001, Nr. B-23-11158. Gefinex GmbH, DIN EN ISO 50001 Ausgabe Dezember 2018. Berlin: GUTcert GmbH, 05.12.2023.

Institut Bauen und Umwelt e.V. (2022)

Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen – Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.3. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.)

PCR: Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen

PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen – Teil B: Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, Version 7. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 24.07.2023

Verordnung (EG) Nr.1272/2008 (CLP)

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

Titel der Software/Datenbank**ecoinvent EN 15804**

Ecoinvent EN 15804, Version 3.9.1. Zürich: ecoinvent Association, 2022.

Umberto 11

Umberto 11, Version 11.14.1. Reutlingen: iPoint-systems GmbH, 2024.

**Herausgeber**

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

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

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

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

DEKRA Assurance Services GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Deutschland

+4971178613333
assurance-services.de@dekra.com
<https://www.dekra.de/de/produktnachhaltigkeit/>

**Inhaber der Deklaration**

Gefinex GmbH
Jakobsdorfer Straße 1
16928 Pritzwalk
Deutschland

033957522014
ionut.milea@gefinex.com
www.gefinex.com