

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | Wet-felt Technical Committee |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-WTC-20170171-IAF1-DE |
| Ausstellungsdatum | 22.01.2018 |
| Gültig bis | 21.01.2024 |

Mineralplatte (wet-felt) 15 mm Wet-felt Technical Committee

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



1. Allgemeine Angaben

Wet-felt Technical Committee

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-WTC-20170171-IAF1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

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

Ausstellungsdatum

22.01.2018

Gültig bis

21.01.2024



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



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

Mineralplatte (wet-felt) 15mm

Inhaber der Deklaration

Wet-felt Technical Committee
Possartstraße 9
981679 München
Germany

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Mineralplatte (wet-felt) 15 mm / 1 m²

Gültigkeitsbereich:

Die Ökobilanz beruht auf den Daten aus dem Produktionsjahr 2016 für 15 mm Mineralplatten, die im Nassverfahren hergestellt werden. Sie repräsentiert 100% des WETEC Verbands, der sich aus folgenden Firmen zusammensetzt:

Armstrong Building Products GmbH
Robert-Bosch-Str. 10
48153 Münster - Deutschland

Knauf AMF GmbH & Co. KG
Elsenthal 15
94481 Grafenau

Odenwald Faserplattenwerk GmbH
Dr.-F.-A.-Freundt-Straße 3
63916 Amorbach

erhoben worden sind.

Es handelt sich bei dieser EPD um eine Verbands-EPD.

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



Mr Olivier Muller,
Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Mineralplatten sind werksmäßig im Nassverfahren (wet-felt) hergestellte feste Platten (Rohplatten oder veredelte Platten). Sie entsprechen den Anforderungen nach /DIN 18177/ und /Verordnung (EU) Nr. 1272/2008/EU/ sowie deutschem Gefahrstoffrecht. Mineralplatten (wet-felt) bestehen aus Mineralwolle(n), Füllstoffen, Bindern, etc. die unter Einsatz von Wasser (Hilfsmittel) zur Herstellung eines

Breis gemischt, anschließend als Matte zu einer Platte geformt und getrocknet werden.

Die unterschiedlichen Oberflächen zeigen glatte, perforierte, mikroperforierte, strukturierte, regelmäßig gelochte, laminierte, bedruckte, geprägte, erodierte, besandete und besprenkelte Strukturen. Die Oberflächenbeschichtung der Mineralplatten erfolgt durch wasserlösliche Dispersionsfarbe, Glasfaservlies, Folie oder Druckfarbe. Es gibt unterschiedliche Kantenformen z. B. gerade, angeschrägt oder genutet.

Die Produktpalette dieser EPD umfasst 1 m² Mineralplatten unterschiedlichster Abmessungen, als einlagige Ausführung mit einer Dicke von 15 mm. Die Rohdichte bewegt sich üblicherweise zwischen 200 kg/m³ bis 350 kg/m³. Die Ergebnisse der Ökobilanz korrelieren nicht mit der Rohdichte, das heißt, sie können nicht über die Rohdichte umgerechnet werden.

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 /EN 13964/ und die CE Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Mineralplatten (wet-felt) werden typischerweise als Bekleidung für abgehängte Deckenkonstruktionen, Türeineinlagen, Verkleidung von Baukonstruktionen, Wand- und Deckenelementen usw. verwendet. Wesentliche Bestandteile sind mineralische Wolle, Ton, Perlite und Stärke. Es gibt sie als Rohplatten und mit den unterschiedlichsten Oberflächenstrukturen und Beschichtungen. Sie werden in erster Linie als optische Bekleidung, aber auch für Schallabsorption und Schalldämmung, für Feuerwiderstand und gegen Feuerausbreitung, für Reinnräume, bei hohen Hygieneanforderungen und bei emissionsarmen Einsatzzwecken verwendet.

2.3 Technische Daten

Mineralplatten (wet-felt) werden durch die /EN 13964/ geregelt und haben entsprechende Kennzeichnung und Leistungserklärung. Im Überblick ergeben sich folgende Daten:

Bautechnische Daten (gemäß /EN 13964/ & /DIN 18177/)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|--------------------|-------------------|
| Rohdichte nach /DIN 18177/ | 200 - 350 | kg/m ³ |
| Schallabsorptionsgrad nach /EN ISO 354/, /EN 16487/ und /EN ISO 11654/ | 0,1 - 0,9 | % |
| Schalldämmmaß nach /EN ISO 10848-2/ und /EN ISO 717-1/ | 34 | dB |
| Wärmeleitfähigkeit nach /EN 13964/ | 0,048 - 0,09 | W/(mK) |
| Baustoffklasse nach /EN 13501-1/ | A2-s1,d0 | |
| Feuerwiderstand nach /EN 13501-2/ | REI 30 bis REI 180 | |
| Dauerhaftigkeit / FTS nach /EN 13964/ | Klasse A bis C | |

Leistungswerte der Mineralplatten (wet-felt) entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen Wesentliche Merkmale gemäß /EN 13964/. Emissionsprüfungen für die Mineralplatten (wet-felt) nach /ISO 16000-3/, /ISO 16000-9/ und /ISO 16000-10/ liegen bei jedem Hersteller vor.

2.4 Lieferzustand

Die EPD bezieht sich auf 15 mm dicke Platten, die variable Längen- und Breitenabmessungen aufweisen können. Das Standardmodul im deutschsprachigen Raum beträgt zumeist 625 x 625 mm während es im europäischen Raum 600 x 600 mm beträgt.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zusammensetzung Mineralplatte:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|---------|---------|
| Bindemittel (überwiegend Stärke) | 0 - 10 | % |
| Mineralfasern | 20 - 60 | % |
| Cellulosefasern | 0 - 10 | % |
| Füllstoffe (z.B. Tonminerale, Talkum, Kalkstein) | 20 - 50 | % |
| Perlite | 10 - 50 | % |
| Sonstiges | < 1 | % |

Zusätzlich werden Dispersionsfarben und mineralische Beschichtungen auf der Oberfläche und Wasser zur Aufbereitung bei der Produktion verwendet. Flammenschutzmittel werden nicht eingesetzt. Als Konservierungsmittel werden Isothiazolon-basierte Produkte verwendet.

2.6 Herstellung

Die beschriebenen Mineralplatten werden bei den drei aufgeführten Verbandsmitgliedern im traditionellen Nass-Verfahren (wet-felt) hergestellt. Die Ausgangsstoffe werden dabei mit Wasser zu einer homogenen Stoffsuspension gemischt, die auf einen Bandförderer gepumpt wird (Langsieb). Das Wasser wird mechanisch (Schwerkraft und Unterdruck) sowie durch Verdampfen im Trocknungs-Ofen entfernt. Soweit möglich wird das Prozesswasser wiederverwendet. Es wird entsprechend behandelt und wieder in den Prozesswasserkreislauf eingespeist. Die Platten können abhängig vom gewünschten Erscheinungsbild besandet, farbbehandelt, mit Mustern versehen, erodiert oder geprägt sein. Produktionsabfall und Staub werden im Prozess wiederverwendet.

Die drei Verbandsmitglieder sind außerdem /ISO 9001/, /ISO 14001/ und /ISO 50001/ zertifiziert.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle drei aufgeführten Hersteller erfüllen die speziellen deutschen und europäischen Vorschriften für die Herstellung von Mineralplatten:

- Ausschließliche Verwendung von Mineralfasern gemäß /Verordnung (EU) Nr. 1272/2008 Anmerkung Q/
- Verbot des Herstellens und Verwendens biopersistenter Fasern (/Gefahrstoffverordnung/, Anhang II, Nr. 5)
- Verbot des Inverkehrbringens biopersistenter Fasern (/Chemikalien-Verbotsordnung/, Nr. 23 des Anhangs zu §1)
- Nicht deklarationspflichtig nach /REACH/

Im Herstellprozess wird auf staub- und lärmarme Produktionsweise geachtet. Die Abluftströme werden extern überwacht. Abwasser und Abfall aus dem

Produktionsprozess wird durch interne Recyclingsysteme weiterstgehend vermieden.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Es sind die Arbeitsschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3 der Handlungsanleitung /Umgang mit Mineralplatten basierend auf Umgang mit Mineralwolle (Glaswolle, Steinwolle) /, Stand 2015, zu beachten:

Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen entsprechen den Europäischen Richtlinien zum Umgang mit künstlichen Mineralfasern.

2.9 Verpackung

Die Platten sind mit Kartonagen in Paketform verpackt und mit transparenter Polyethylen-Folie versiegelt. Diese Pakete liegen auf chemisch unbehandelten Holzpaletten. Die so gebildeten Paletten sind mit Polyethylen-Stretchfolie umwickelt. Folien, Papier und Holz können auf den üblichen Wegen dem Recycling zugeführt werden.

2.10 Nutzungszustand

Bei sachgemäßem Umgang bleiben die mechanischen und bauphysikalischen Eigenschaften der Mineralplatte während der gesamten Nutzungsdauer erhalten. Direkter Wasserkontakt ist aufgrund des wasserlöslichen Bindemittels Stärke zu vermeiden. Bei Mineralplatten, die in der Nutzungsphase über einen längeren Zeitraum erhöhten Temperaturen von über etwa 100 °C ausgesetzt sind, kann es zur Vergilbung der Oberflächenfarbbeschichtung kommen.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei ordnungsgemäßem Einbau werden in der Nutzungsphase keine Stäube / Partikel freigesetzt. Bei den Stoffgruppen Formaldehyde, VOC's und TVOC's werden die Grenzen nach /DIN 18177/ eingehalten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer der Mineralplatten (wet-felted) ist je nach Einsatzgebiet, Belastungsfall und Pflegezustand bis zu 50 Jahre, basierend auf Erfahrungen der drei Hersteller mit installierten Produkten, die seit mehr als 50 Jahren im Einsatz sind.

Im Rahmen der Nutzungsbedingungen sind außer einer optischen Verfärbung verursacht durch Luftanströmung keine Alterungseinflüsse zu erwarten.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die deklarierten Produkte weisen die Baustoffklasse A2-s1,d0 nach /EN 13501-1/ auf. Damit sind sie nach deutscher bauaufsichtlicher Benennung (und auch vielen anderen Ländern Europas) „Nichtbrennbar“ mit vernachlässigbarer Rauchentwicklung und keinem brennenden Abtropfen im Brandfall.

Brandschutz

| Bezeichnung | Wert |
|----------------------|------|
| Baustoffklasse | A2 |
| Rauchgasentwicklung | s1 |
| Brennendes Abtropfen | d0 |

Wasser

Bei längerem Kontakt mit Wasser geht das Bindemittel Stärke in Lösung was zu einem Strukturverlust führen kann und falls die löslichen Bestandteile in die Kläranlage ausgetragen werden, sind diese biologisch abbaubar, es erhöht sich der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) und der biologische Sauerstoffbedarf (BSB).

Mechanische Zerstörung

Die Mineralplatten (wet-felt) können per Hand gebrochen und auch oberflächlich beschädigt werden, wodurch es zu geringer Staubentwicklung kommen kann.

2.14 Nachnutzungsphase

Bei sachgerechtem Ausbau können die Platten erneut eingebaut werden. Bei geringen Beschädigungen können die Platten als Zuschnittplatte oder Dämmmaterial weiter verwendet werden. Mineralplatten können im Falle sortenreinen Vorliegens und ausreichender Materialgüte dem Herstellungsprozess wieder zugeführt werden, die Recyclingfähigkeit ist bis zu 100 %.

2.15 Entsorgung

Die Abfall-Schlüsselnummer der Produktionsrückstände für Mineralplatten gemäß /Abfallverzeichnis-Verordnung/ ist 101103, die Abfall-Schlüsselnummer für Baustellenabfälle (Verschnitt) ist 17 06 04.

Falls die Platten nicht wie unter 2.14. recycelt werden, werden sie auf einer Deponie entsorgt.

2.16 Weitere Informationen

Zusätzliche Informationen stehen unter www.wetec.info sowie auf den Webseiten der beteiligten Hersteller zur Verfügung.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m² Mineralplatte Standardprodukt mit einer Dicke von 15 mm und einer durchschnittlichen Rohdichte von 252,6 kg/m³. Die Durchschnittsbildung der einzelnen Produzenten erfolgte durch Erhebung der jeweiligen Gesamtproduktionsdaten des Jahres, die dann auf das Verkaufsvolumen bezogen auf Fläche und die Rezeptur der Standard 15 mm Platten heruntergebrochen wurden.

Deklarierte Einheit

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---------------------|-------|-------------------|
| Deklarierte Einheit | 1 | m ² |
| Flächengewicht | 3,789 | kg/m ² |

| | | |
|---------------------------|-------|----|
| Dicke der Platten | 15 | mm |
| Umrechnungsfaktor zu 1 kg | 0,264 | - |

3.2 Systemgrenze

Type der EPD: "Cradle-to-gate mit Optionen". Diese Ökobilanz adressiert die Lebenszyklusstadien der Produktherstellung inklusive Vorkette (A1 – A3), sowie die Module B1 - B5, gemäß der /EN 15804/. Da bei den drei Firmen unterschiedliche Fertigungstiefen erfasst wurden, wird A1 – A3 aggregiert in den Tabellen abgebildet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Da die Fertigungstiefen der drei Firmen unterschiedlich waren, wurden die Module A1 bis A3 aggregiert

dargestellt. Für die Herstellung der Mineralwolle und das Blähen von Perlit liegen Primärdaten für zwei Firmen vor. Diese wurden in Modul A1 wegen der unterschiedlichen Fertigungstiefen eingerechnet. Es waren keine Abschätzungen notwendig, da alle Vorprodukte als Datensatz vorhanden waren.

3.4 Abschneideregeln

In der Studie wurden alle Flüsse berücksichtigt, damit auch die, die weniger als 1 % der gesamten Masse, Energie oder Umweltwirkungen zu dem System beitragen.

3.5 Hintergrunddaten

Die Primärdaten wurden von den drei Firmen des Wetec Verbands bereitgestellt. Die Hintergrunddaten entstammen der Datenbank der GaBi-Software der thinkstep AG (GaBi ts 2017). Es wurde der Strom Mix aus Deutschland verwendet.

3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung von Mineralplatten wurden die von den drei Firmen erhobenen Daten über das Produktionsjahr 2016 verwendet. Alle anderen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der GaBi-Datenbank 2017 entnommen, deren Alter unter 10 Jahren liegt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Daten sind kennzeichnend für die Herstellungsprozesse des Jahres 2016.

3.8 Allokation

Bei thermischer Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA) werden input-spezifisch unter Berücksichtigung der elementaren Zusammensetzung sowie des Heizwertes Gutschriften für Strom und thermische Energie in A3 berücksichtigt. Die gutgeschriebenen Prozesse beziehen sich aufgrund der Produktionsstandorte auf den Bezugsraum Deutschland. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei der eingesetzten thermischen Energie die Qualität der thermischen Energie bei der Verbrennung von Abfällen gleichwertig der thermischen Energie zur Herstellung des Produkts ist, womit eine Gutschrift in A3 zulässig ist. Thermische Verwertungen sind für Produktionsabfälle modelliert. Die Zuordnung der Werksdaten zum betrachteten Produkt erfolgte direkt bei den Firmen (Allokation von multi-output-Prozessen). Die Allokation der Daten bezieht sich auf das Verkaufsvolumen pro Fläche und die Rezeptur der 15 mm Standardplatte.

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

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).

Da in Modul A3 die Verwendung von Verpackungsmaterial bilanziert wurde, dabei aber Modul A5 mit der Entsorgung des Verpackungsmaterials auf der Baustelle nicht deklariert wurde, sind hier unter "Einbau ins Gebäude (A5)" die bilanzierten Mengen an Verpackungsmaterialien als technische Szenarioinformationen deklariert.

Einbau ins Gebäude (A5)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|-------------------------------------|----------|-------------------|
| Produktverpackung Polyethylen-Folie | 1,33E-03 | kg/m ² |
| Produktverpackung Papier | 1,48E-02 | kg/m ² |
| Produktverpackung Paletten | 3,13E-02 | kg/m ² |

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 | |
|---------------------|-----------|-------------|---|---------|---------------------|----------------|-----------|--------|------------|---|--|--------------------|-----------|------------------|-------------|---|-----|
| Rohtstoffversorgung | 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 | X | X | X | X | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Mineralplatte (Dicke 15 mm)

| Parameter | Einheit | A1-A3 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 |
|---|---|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 4,48E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 6,45E-12 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 9,29E-3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg (PO ₄) ³ -Äq.] | 1,52E-3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen-Äq.] | 6,92E-4 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.] | 7,34E-6 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 6,88E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² Mineralplatte (Dicke 15 mm)

| Parameter | Einheit | A1-A3 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 |
|---|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 1,14E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 1,85E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 1,32E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 7,18E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 2,30E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Total nicht-erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 7,20E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 3,02E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m ³] | 3,30E-2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m² Mineralplatte (Dicke 15 mm)

| Parameter | Einheit | A1-A3 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | 1,51E-7 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Entsorgter nicht-gefährlicher Abfall | [kg] | 2,26E-1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall | [kg] | 1,30E-3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| 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 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Exportierte elektrische Energie | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |
| Exportierte thermische Energie | [MJ] | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 |

6. LCA: Interpretation

Im Rahmen einer Dominanzanalyse der Ökobilanzergebnisse der Herstellung von Mineralplatten, bezogen auf die deklarierte Einheit von 1 m², werden die relevanten Einflüsse einzelner Kategorien in den einzelnen Wirkkategorien sowie im Primärenergiebedarf ermittelt.

Die Vorketten der Vorprodukte-Herstellung inklusive Transporte zum Werk machen gut 40 % des nicht-erneuerbaren Primärenergiebedarfs aus. Hierbei zeigt sich insbesondere der Einfluss der Perlite- und Mineralwolleherstellung. Die restlichen 60 % beziehen sich auf die Herstellung der Mineralplatte selbst, was hauptsächlich auf den Bedarf an Strom und thermischer Energie zurückzuführen ist.

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP fossil)** resultiert zu ca. 40 % aus der Vorkette (inklusive Transporte) und zu ca. 60 % aus der Herstellung der Mineralplatte. Der gesamte abiotische Ressourcenverbrauch wird hauptsächlich durch Erdgas und Erdöl verursacht.

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP elementar)** wird zu ca. 90 % durch die Vorkette (inklusive Transporte) verursacht und nur zu ca. 10 % durch die Herstellung der Mineralplatte. Vor allem Natriumchlorid und Blei-Zinkerz tragen hauptsächlich zum gesamten ADP elementar bei, aufgrund der eingesetzten Mineralwolle und des Zink-Oxids.

Das **Versauerungspotenzial (AP)** ist zu ca. 80 % durch die Vorkette (inklusive Transporte) und zu ca. 20 % durch die Herstellung der Mineralplatte verursacht. Vor allem durch die Stromerzeugung und

durch die thermische Energie werden Stickoxide und Schwefeldioxid frei.

Den hauptsächlichsten Beitrag zum

Eutrophierungspotential (EP) liefert die Produktion bedingt durch den Energiebedarf und den damit verbundenen Stickoxid- (größtenteils) und Ammoniak-Emissionen.

Das **Treibhauspotential (GWP, 100 Jahre)** resultiert zu ca. 60 % direkt aus dem Produktionsprozess, ca. 40 % der Treibhausgas-Emissionen sind durch die Bereitstellung der Vorprodukte verursacht. Besonders die thermische Energie und der Strom-Mix tragen zum gesamten GWP bei. Die Anteile der wichtigsten Treibhausgase am Gesamt-GWP sind folgende: CO₂: 93 %, CH₄: 6 % und N₂O: 1 %.

Das **Ozonabbaupotential (ODP)** wird ausschließlich durch die Vorketten der Stromerzeugung verursacht. Es findet keine direkte Emission von halogenierten Kohlenwasserstoffen während der Herstellung statt.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** ist stärker durch die Bereitstellung der Vorprodukte beeinflusst. Gut 50 % des Beitrags wird durch dieses Modul verursacht. Die Herstellung der Mineralplatte spielt mit gut 40 %

auch eine wichtige Rolle. Insbesondere Stickoxide, Schwefeldioxid und die Gruppe NMVOC tragen zum POCP bei.

Varianz der LCA-Ergebnisse der drei Hersteller

Für fast alle Indikatoren zeigt sich eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Beiträge, wenn man die drei Produkte gleichgewichten würde. Nur bei den Indikatoren ADPe sowie AP zeigt jeweils ein Produkt einen überproportional hohen Beitrag (62% bzw. 48%).

Vergleich der LCA-Ergebnisse nach EPD-Update

Insgesamt betrachtet haben sich die Ökobilanzergebnisse pro m² verbessert. Dies ist v.a. auf ein geringeres durchschnittliches Flächengewicht bzw. eine geringere durchschnittliche Rohdichte zurückzuführen.

Größere Abweichungen in den Kategorien „Einsatz von Süßwasserressourcen“ und „Entsorgter nicht gefährlicher Abfall“ resultieren aus den geänderten Methoden in der Berechnung der Hintergrunddatensätze.

7. Nachweise

7.1 Radioaktivität

Messungen der Radioaktivität wurden von jedem Hersteller vorgenommen, dabei ergaben sich keinerlei Anhaltspunkte für künstliche Radioaktivität außerhalb der natürlichen Hintergrundstrahlung.

7.2 Biopersistenz

Die eingesetzte Wolle entspricht der /Verordnung (EU) Nr. 1272/2008/ Anmerkung Q und erfüllt damit die Freizeichnungskriterien. Der Herstellung und

Verwendung nicht freigezeichneter Fasern ist durch die /Gefahrstoffverordnung/ und die /Chemikalien-Verbotsverordnung/ verboten.

7.3 Formaldehyd- und VOC Emissionen

Die Grenzwerte gemäß Klasse (1 oder 2) nach /DIN 18177/ werden eingehalten. Da dies eine Verbands-EPD ist, werden keine Messwerte angegeben - die individuellen Ergebnisse können bei den einzelnen Herstellern direkt angefragt werden.

8. Literaturhinweise

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

/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.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:

Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2017-04.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:

Anforderungen an die EPD von Mineralplatten, Institut Bauen und Umwelt e.V., 2014-07
www.bau-umwelt.com

GABi 8 2017: thinkstep AG; GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2017.

GABi 8 2017B: Dokumentation der GaBi 8 Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2017.
<http://documentation.gabi-software.com/>

/Abfallverzeichnis-Verordnung/

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), 10.12.2001

/Chemikalien-Verbotsordnung/

Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens und über die Abgabe bestimmter Stoffe, Gemische und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, 20.01.2017

/Gefahrstoffverordnung/

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), 26.11.2010

/REACH/

VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen

Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission

/Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)/

Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle), BG BAU 04.2015

/DIN 18177/

/DIN 18177:2012-11/, Werkmäßig im Nassverfahren hergestellte Mineralplatten - Kennwerte und Prüfverfahren

/EN ISO 354/

/DIN EN ISO 354:2003-12/, Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen

/EN 16487/

/DIN EN 16487:2015-02 /, Akustik - Prüfvorschrift für Unterdecken - Schallabsorption

/EN ISO 11654/

/DIN EN ISO 11654:1997-07/, Akustik - Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden - Bewertung der Schallabsorption

/EN ISO 10848-2/

/DIN EN ISO 10848-2:2006-08/, Akustik - Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen - Teil 2: Anwendung auf leichte Bauteile, wenn die Verbindung geringen Einfluss hat

/EN ISO 717-1/

/DIN EN ISO 717-1:2013-06/, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung

/EN 13501-1/

/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

/EN 13501-2/

/DIN EN 13501-2:2016-12/, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

/EN 13964/

/DIN EN 13964:2014-08/, Unterdecken – Anforderungen und Prüfverfahren

/ISO 16000-3/

/DIN ISO 16000-3:2013-01/, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe

/ISO 16000-9/

/DIN EN ISO 16000-9:2008-04/, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren

/ISO 16000-10/

/DIN EN ISO 16000-10:2006-06/, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 10: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfzellen-Verfahren

/ISO 9001/

/DIN EN ISO 9001:2015-11/, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

/ISO 14001/

/DIN EN ISO 14001:2015-11/, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

/ISO 50001/

/DIN EN ISO 50001:2011-12/, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

/Verordnung (EU) Nr. 1272/2008/

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

/Verordnung (EU) Nr. 305/2011/

VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates

**Herausgeber**

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

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

**Programmhalter**

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

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



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstr. 111 - 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 (0)711 341817-0
Fax +49 (0)711 341817-25
Mail info@thinkstep.com
Web www.thinkstep.com

**Inhaber der Deklaration**

Wet-felt Technical Committee
Possartstraße 9
981679 München
Germany

Tel 0049 6154 69 79 47
Fax 0049 6154 80 39 61
Mail info@wetec.info
Web www.wetec.info