

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | Swisspearl Group AG |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD--SWP--20180030--IAD1--DE |
| Ausstellungsdatum | 03.05.2018 |
| Gültig bis | 02.08.2024 |

Grossformatige Faserzementplatte grau beschichtet Swisspearl Group AG

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



ECO PLATFORM
EPD
VERIFIED



swisspearl
group®

1. Allgemeine Angaben

Swisspearl Group AG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD--SWP--20180030--IAD1--DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Faserzement / Faserbeton, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

03.05.2018

Gültig bis

02.05.2024



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



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

Grossformatige Faserzementplatte grau beschichtet

Inhaber der Deklaration

Swisspearl Group AG
Eternitstrasse 3
8867 Niederurnen
Schweiz

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Grossformatige
Faserzementplatten / t

Gültigkeitsbereich:

Die EPD bezieht sich auf großformatige, beschichtete Faserzementplatten aus grauem Zement, welche in den Werken der Swisspearl Group AG in der Schweiz Eternit (Schweiz) AG, Niederurnen, Österreich Eternit GmbH Vöcklabruck und FibreCem Deutschland GmbH Porschendorf hergestellt werden. Anteilmäßig werden in der Schweiz und Österreich zirka 90 % der grossformatigen Faserzementplatten produziert. Somit ist die EPD repräsentativ für die großformatigen, grauen Platten der Swisspearl Group AG. 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+A1 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 | | |
| <input type="checkbox"/> | intern | <input checked="" type="checkbox"/> extern |



Prof. Dr. Birgit Grahl,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Grossformatige, ebene Platten aus naturerhärtetem Faserzement auf Basis von grauem Zement. Die Platten werden als graue Platten mit lasierender oder deckender Beschichtung hergestellt. Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (/BauPVO/ /CPR/). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der /EN12467:2012+A1:2016/ und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Ebene Platten zur Montage an der Fassade oder auf dem Dach auf Unterkonstruktionen aus Holz oder Metall.

An der Fassade nach dem Prinzip der vorgehängten, hinterlüfteten Fassade.

2.3 Technische Daten

Folgende technische Daten sind zu nennen:

Bautechnische Daten

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|-------------------|----------------------------------|
| Wärmeleitfähigkeit | 0,56 | W/(mK) |
| Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit | 0,56 | W/(mK) |
| Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl | 0,00328 | - |
| Feuchtigkeitsausdehnung (lufttrocken bis wassersatt) | 0,5 | mm/m |
| Rohdichte | 1750 - 1950 | kg/m ³ |
| Druckfestigkeit | 40 | N/mm ² |
| Zugfestigkeit quer/längs (Mittelwert) | 6.0 / 9.3 | N/mm ² |
| Biegezugfestigkeit Klasse 4 | 21 | N/mm ² |
| Elastizitätsmodul | 13000 - 15000 | N/mm ² |
| Ausgleichsfeuchtegehalt bei 23 °C, 80% Luftfeuchte | 7 | M.-% |
| Temperaturdehnzahl | 10 | 10 ⁻⁶ K ⁻¹ |
| Chemische Beständigkeit | beständig | - |
| Alterungsbeständigkeit | gemäss /EN 12476/ | - |
| Temperaturdauerbeständigkeit | -40 bis +80 | °C |
| Frostbeständigkeit Kategorie A | erfüllt | |
| Wasserundurchlässigkeit | erfüllt | |

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäss /EN12467:2012+A1:2016/.

2.4 Lieferzustand

Die grossformatigen Platten aus Faserzement werden in verschiedenen Längen/Breitenverhältnissen in Dicken von 6 bis 12 mm geliefert. Die maximalen Formate sind 3070 x 1250; die max. Nutzformate sind 3040 x 1220.

Sie werden auf Paletten mit bis zu max. Gewicht von 1900 Kg geliefert. Für den Einsatz werden die Platten auf individuelle Masse zugeschnitten und gebohrt.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die grossformatigen Platten aus Faserzement bestehen aus folgenden Grundstoffen:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|-----------|---------|
| Zement | bis zu 78 | % |
| Zellstoff | 1 bis 7 | % |
| Polyethylen-Fibrade | 1 bis 4 | % |
| Polyvinylalkohol-Fasern | 1 bis 3 | % |
| Microsilka/Kalksteinmehl | 5 bis 11 | % |
| Acryl für die Beschichtung | 0.5 bis 2 | % |
| Wasser (chemisch gebundenes und freies Wasser) | 10 bis 19 | % |

Der ungebundene Wasseranteil bei Auslieferungszustand liegt bei zirka 5 - 8 %.

Grundstoffe in Massen-% im ausgehärteten Produkt.

2.6 Herstellung

Die Herstellung von grossformatigen Platten aus Faserzement erfolgt nach einem automatisierten Wickelverfahren:

Die Rohstoffe werden mit Wasser zu einem homogenen Gemisch aufbereitet. Das Gemisch wird in Stoffkästen gepumpt, in welchen Siebzylinder rotieren, die nach innen entwässert werden. Die Sieboberfläche belegt sich dabei mit einem dünnen Faserzementvlies, das auf das endlos umlaufende Transportband (Transportfilz) übertragen wird. Von dort gelangt das Faserzementvlies auf eine Formatwalze, die sich nach und nach mit einer dicker werdenden Schicht aus Faserzement belegt. Ist die gewünschte Materialdicke erreicht, wird die noch feuchte und formbare Faserzementschicht (Vlies) aufgetrennt und von der Formatwalze abgerollt.

Die Faserzementschicht (Vlies) wird im Folgeschritt zugestanz, anfallende Reste

werden in den Produktionsprozess zurückgeführt, sodass kein Abfall entsteht.

Die zugeschnittene, noch nicht erhärtete, formbare Platte wird mit

Zwischenlagen gestapelt und gepresst.

Anschliessend

werden die Platten zum Abbinden abgelegt, später auf Paletten gestapelt und zur

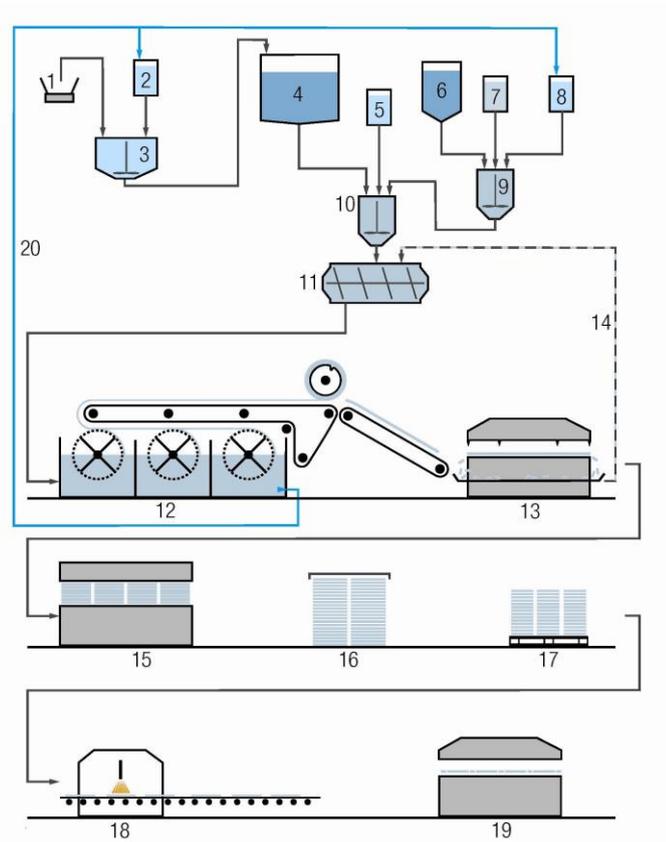
weiteren Erhärtung in einem Reifelager zwischen-gelagert. Die Abbindezeit

beträgt zirka vier Wochen.

Die Sichtseite erhält in der Regel eine Beschichtung, für die hochwertige Reinacrylatfarben im Giess- oder Sprühverfahren zweifach aufgetragen und heiss verfilmt werden.

Die Rückseite erhält eine einfache oder doppelte Beschichtung, welche in der Regel aufgewalzt wird.

In den Herstellerwerken ist ein Qualitätsmanagementsystem nach der /EN ISO 9001:2015/ eingeführt und zertifiziert.



- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1 Waage für Prozessfasern (Zellstoff) | 11 Horizontalmischer |
| 2 Wasser | 12 Plattenmaschine |
| 3 Pulver | 13 Stanze |
| 4 Bütte Prozessfasern in Wasser | 14 Stanzabschnitte |
| 5 Bewehrungsfasern (Synthesefasern) | 15 Presse |
| 6 Portlandzement | 16 Abbindung |
| 7 Zusatzstoffe | 17 Halbfabrikate-Lager |
| 8 Wasser | 18 Beschichtung |
| 9 Intensivmischer 1 | 19 Stanzung |
| 10 Intensivmischer 2 | 20 Wasserkreislauf |

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle

Herstellerwerke halten sich an die nationalen Umwelt- und Gesundheitsvorschriften.

Die nötigen Prozesse, Überwachungen und Messungen sind installiert und werden

umgesetzt. Messungen in der Vergangenheit haben ergeben, dass in jedem Fall die

Grenzwerte deutlich unterschritten werden. Im Herstellwerk der Schweiz ist ein

Sicherheitssystem nach der /EKAS-Richtlinie 6508/ eingeführt.

Die

Richtlinie /2003/53/EG/ des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni

2003 zur 26. Änderung der Richtlinie /76/769/EWG/ des Rates über Beschränkungen

des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und

Zubereitungen (Nonylphenol, Nonylphenoethoxylat und Zement) wird in den

Herstellerwerken berücksichtigt und umgesetzt.

Die Aufbereitung und Verarbeitung der Stoffe geschieht ausschliesslich in geschlossenen Räumen, um die Lärmemissionen so gering wie möglich zu halten. Die Transporte der Rohstoffe werden zum grössten Teil mit der Bahn vorgenommen, um auch dort die Emissionen so gering wie möglich zu halten.

Das Prozesswasser wird in einem geschlossenen Kreislauf gehalten. Überschüssige Mengen werden aufbereitet und unter Überwachung der regionalen Abwasserstellen in die öffentlichen Gewässer zurückgeleitet. Dadurch werden die Belastungen der Umwelt durch Abwasser minimiert.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

In der Regel werden die Platten werkseitig oder bei entsprechend eingerichteten Zulieferern nach Kundenwunsch zugeschnitten und gebohrt. Auf der Baustelle sind einzelne Passschnitte möglich. Für die Bearbeitung sind geeignete Hand- oder Tischkreissägen mit faserzementgeeignetem Sägeblatt zu verwenden.

Die Montage an der Fassade erfolgt nach dem Prinzip der vorgehängten, hinterlüfteten Fassade auf Holz- oder Metallunterkonstruktion mit den entsprechenden Verankerungs- und Befestigungsmitteln.

Für die Montage am Dach sind eigene Systeme, bei welchen die Platten verschraubt und/oder eingehängt werden, vorhanden.

Bei maschinellen Zuschnitten ist der Schnittstaub durch eine geeignete Staubabsauganlage zu entfernen. Atemschutzmasken sind empfohlen und müssen gemäss Vorgaben der nationalen Vorschriften benutzt werden.

Grundlage sind die Technischen Dokumentationen der einzelnen Gesellschaften der Swisspearl Group AG.

Bei Transport-, Lagerungs- und Montagearbeiten sind alle Massnahmen zu treffen, welche die Gefahr von Verletzungen, Sachschäden und Folgeschäden verhindern können.

Das Bewegen der zu Paletten gebündelten Platten darf nur erfolgen, wenn die Platten korrekt mit Sicherungselementen befestigt sind.

Den einschlägigen Unfallverhütungsmassnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Sachschäden gemäss den landesspezifischen Vorschriften sind unbedingt Folge zu leisten.

Weitere spezielle Massnahmen sind nicht zu treffen.

2.9 Verpackung

Für den regionalen oder innereuropäischen Versand an die Händler oder direkt auf die Baustelle werden die Platten gebündelt und entsprechend dem Format auf Mehrwegpaletten gebunden. Diese Paletten werden in der Regel mehrfach verwendet.

Für den Überseeexport werden je nach Format spezifische Containerpaletten verwendet, welche vor Ort entsorgt oder einer weiteren Verwendung zugeführt werden können.

Zusätzlich wird recycelbarer Karton als Kantenschutz sowie recycelbare Polyethylen-Folie als Witterungsschutz verwendet.

2.10 Nutzungszustand

Durch das Abbinden (Hydratation) der Zement-Wasser-Mischung wird Zementstein (Calcium-Silikathydrate) mit eingebetteten Fasern und Füllstoffen sowie kleinsten Luftporen gebildet.

Über den Nutzungszeitraum reagiert der Zementstein an der Oberfläche unter Einwirkung von CO₂ (Kohlendioxid) aus der Luft und von Feuchtigkeit zu Kalziumcarbonat (Carbonatisierung).

Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung gibt es keine Besonderheiten, die während der Nutzungsphase zu beachten sind.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei bestimmungsgemässer Anwendung von den Produkten sind laut aktuellem Stand des Wissens keine Gefahren für die Umwelt oder Gesundheit gegeben.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsphase wird in der vorliegenden Umweltproduktdeklaration nicht bewertet. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die grossformatigen Faserzementplatten besitzen folgendes Brandverhalten nach /DIN EN 13501-1/:

Brandschutz

| Bezeichnung | Wert |
|--|------|
| Baustoffklasse Brandklasse; nicht brennbar, mit Anteilen von brennbaren Baustoffen | A2 |
| Rauchgasentwicklung keine/kaum Rauchentwicklung | s1 |
| Brennendes Abtropfen kein Abtropfen/Abfallen | d0 |

Wasser

Die Inhaltsstoffe sind nach der Aushärtung fest in die Zement-/Fasermatrix eingebunden. Aufgrund der festen Bindung werden keine Inhaltsstoffe, die wassergefährdend sein könnten, bei aussergewöhnlichen Einwirkungen von Wasser ausgewaschen.

Mechanische Zerstörung

Das Produkt zeigt bei mechanischer Belastung ein sprödes Bruchverhalten. Es können Absplitterungen und scharfe Bruchkanten entstehen.

Die Beständigkeit gegen mechanische Einwirkungen nach /EN 12467/ entspricht der Klasse A4.

2.14 Nachnutzungsphase

Die grossformatigen Platten können zerstörungsfrei durch Abschrauben abgenommen werden. In unbeschädigter Form können die demontierten Produkte entsprechend ihrem ursprünglichen Verwendungszweck eingesetzt werden.

2.15 Entsorgung

Bei sortenreiner Trennung können die genannten unbeschichteten als auch beschichteten Faserzementprodukte zerkleinert und als Zusatzstoff bei der Herstellung von Zement wiederverwertet werden (stoffliche Verwertung).

Ferner eignen sich die genannten unbeschichteten als auch beschichteten Faserzementprodukte zur Weiterverwertung als Füll- und Schüttmaterial im Tiefbau,

insbesondere im Straßenbau oder für Lärmschutzwälle (stoffliche Verwertung).

Auf der Baustelle anfallende Reste der genannten Faserzement-Produkte sowie solche aus Abbruch können, sofern die oben genannten Recyclingmöglichkeiten nicht praktikabel sind, aufgrund ihrer überwiegend mineralischen Inhaltsstoffe ohne Vorbehandlung problemlos auf Deponien der Klasse Typ B abgelagert werden:

In den europäischen Ländern und der Schweiz entsprechend der europäischen Abfallverzeichnisverordnung (/AVV) gemäss Abfallklassierung 170107/170101 und der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen /(VeVA)/ in Österreich nach der Österreichischen Deponieverordnung 2008 (Bundesgesetzblatt Nr. BGBl. II Nr. 39/2008 Teil II) unter der Schlüsselnummer 31409.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie auf folgenden Internetseiten:

www. eternit.ch

www. eternit.at

www. eternit.si

www. fibrece m.de

www. swisspearl.com

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Ökobilanz bezieht sich auf 1 Tonne Faserzementplatten. Die deklarierten Indikatoren zur Sachbilanz und Indikatoren der Wirkungsabschätzung wurden als

Durchschnitt, gewichtet nach den Produktionsmengen, aus den Resultaten der Ökobilanzen von der Herstellung in den Werken in der Schweiz und in Österreich berechnet.

Deklarierte Einheit

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---------------------------|-------|-------------------|
| Deklarierte Einheit | 1 | t |
| Rohdichte | 1850 | kg/m ³ |
| Umrechnungsfaktor zu 1 kg | 0.001 | - |

Für IBU-Kern-EPDs (bei denen Kap. 3.6 nicht deklariert wird): Bei Durchschnitts-EPDs muss eine Einschätzung der Robustheit der Ökobilanzwerte vorgenommen werden, z. B. hinsichtlich der Variabilität des Produktionsprozesses, der geographischen Repräsentativität und des Einflusses der Hintergrunddaten und Vorprodukte im Vergleich zu den Umweltwirkungen, die durch die eigentliche Produktion verursacht werden.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor

Die Ökobilanz bezieht sich gemäß /EN 15804/ auf das Produktstadium (Informationsmodule A1 bis A3). Andere Lebenszyklusphasen wie Verarbeitung, Nutzung und Entsorgung wurden nicht bilanziert. Die Systemgrenze umfasst sie die Rohstoffbereitstellung und -verarbeitung. Dazu gehören insbesondere Zement, Kunststofffasern, Zellstoff sowie die Verpackungsmaterialien (A1). Die Transporte zum Hersteller (A2) wurden für alle Ausgangsstoffe spezifisch erhoben. Zur Herstellung (A3) gehören u.a. sämtliche werksinternen Energieverbräuche, der Verbrauch von Hilfsstoffen, VOC-Emissionen des Beschichtungsprozesses sowie die Behandlung der anfallenden Abfall- und Abwassermengen. Sämtliche Material- und Energieinputs liefernden Prozesse der Module A1 bis A3 sowie die Behandlung aller Abfälle sind Teil des Systems. Ein großer Teil der Abfälle entsteht beim Zuschnitt der Platten. Die Abwässer werden zu einem Teil in werksinternen Kläranlagen aufbereitet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die VOC Emissionen des Beschichtungsprozesses wurden anhand von Rezepturen der Beschichtungen abgeschätzt. Es wurde davon ausgegangen, dass alle organischen Lösemittel in den Beschichtungsprodukten in die Umwelt emittiert werden.

3.4 Abschneideregeln

Sämtliche erhobenen Daten wurden in den Ökobilanzen berücksichtigt. Es wurden keine Daten zur Infrastruktur erhoben. Die Produktions- und Lagerhallen sowie die Administrationsgebäude sind schon mehrere Jahrzehnte alt. Ebenso hat sich im Produktionsprozess über die Jahre nur wenig geändert, so dass auch die Maschinen oft schon älteren Datums sind und nur teilweise ersetzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Einfluss der Infrastruktur pro Tonne Produkt gemäß den Produktkategorieregeln weniger als 1 % des Gesamteinsatzes der

Primärenergie (erneuerbar und nicht erneuerbar) und weniger als 1 % der Gesamtmasse des Produktstadiums ausmachen.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Erstellung der Ökobilanzen wurden Daten aus /ecoinvent v3.1/ (Datenstand 2014) verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung war umfangreich und wurde anhand von einem standardisierten Fragebogen für das Jahr 2016 direkt an den verschiedenen Produktionsstandorten durchgeführt. Sämtliche Daten wurden zusammen mit den Herstellern auf ihre Plausibilität überprüft. Es kann deshalb in Bezug auf die Vordergrunddaten von einer sehr guten Datenqualität ausgegangen werden.

Die meisten Input- und Outputflüsse der Sachbilanz konnten mit entsprechenden Daten der Datenbank ecoinvent v3.1 abgebildet werden. Für Polyvinylalkohol (PVA) wurden Daten welche im Rahmen eines Projektes des Bundesamtes für Energie (BFE, Schweiz) erarbeitet wurden, verwendet. Die Daten wurden gemäß den Richtlinien von ecoinvent erhoben und mit /ecoinvent v3.1/ neu berechnet. Wo möglich wurden bei der Auswahl der Hintergrunddaten regional spezifische Daten verwendet.

3.7 Betrachtungszeitraum

An den Produktionsstandorten wurden für das Jahr 2016 Daten zur Gesamtproduktion erhoben. In den verschiedenen Werken der Swisspearl Group werden neben großformatigen Platten auch mittel- und kleinformatige Platten, Wellplatten und Dachplatten hergestellt.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Innerhalb der Module A1, A2 und A3 wurden jene Inputs und Outputs der Datenerhebung, welche nicht direkt einem Produkt zugeordnet werden konnten, über die Produktionsmenge den

einzelnen Produkten zugeordnet. Für die Herstellung der Faserzement-produkte werden 3.5 – 7 Massen-% Microsilica eingesetzt. Microsilica fällt als Nebenprodukt bei der Herstellung von Silicium- und Ferrosilicium-Legierungen an. Alle Umweltbelastungen wurden der Herstellung der Legierungen zugeordnet. Demzufolge wurden für die Herstellung von Microsilica keine Umweltlasten bilanziert.

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. Als Hintergrunddatenbank wurde /

ecoinvent v3.1/ (Datenstand 2014) verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Keine weiteren Angaben.

Wird eine **Referenz-Nutzungsdauer** nach den geltenden ISO-Normen deklariert, so sind die Annahmen und Verwendungsbedingungen, die der ermittelten RSL zugrunde liegen, zu deklarieren. Weiter muss genannt werden, dass die deklarierte RSL nur unter den genannten Referenz-Nutzungsbedingungen gilt. Gleiches gilt für eine vom Hersteller deklarierte Lebensdauer.

Entsprechende Informationen zu Referenz-Nutzungsbedingungen müssen für eine Nutzungsdauer gemäß Tabelle des BNB nicht deklariert werden.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Resultate der Indikatoren der Ökobilanz, des Ressourceneinsatzes sowie der Abfälle bezogen auf 1 Tonne graue, beschichtete Faserzementplatten.

Die Daten sind repräsentativ für die Produkte der Swisspearl Group AG.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL 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 | MND | MND | MND | MND | MNR | MNR | MNR | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 Tonne graue Faserzementplatten

| Indikator | Einheit | A1-A3 |
|--|---------------------------------------|----------|
| Globales Erwärmungspotenzial (GWP) | kg CO ₂ -Äq. | 1,07E+03 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) | kg CFC11-Äq. | 8,7E-05 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) | kg SO ₂ -Äq. | 2,83E+00 |
| Eutrophierungspotenzial (EP) | kg PO ₄ ³⁻ -Äq. | 3,74E-01 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) | kg Ethen-Äq. | 1,95E-01 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) | kg Sb-Äq. | 2,67E-02 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) | MJ | 9,5E+03 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 Tonne graue Faserzementplatten

| Indikator | Einheit | A1-A3 |
|---|----------------|----------|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) | MJ | 1,88E+03 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM) | MJ | 4,82E+02 |
| Total erneuerbare Primärenergie (PERT) | MJ | 2,36E+03 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE) | MJ | 1,1E+04 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM) | MJ | 1,32E+03 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) | MJ | 1,23E+04 |
| Einsatz von Sekundärstoffen (SM) | kg | 0 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF) | MJ | 0 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF) | MJ | 0 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen (FW) | m ³ | 1,03E+01 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 Tonne graue Faserzementplatten

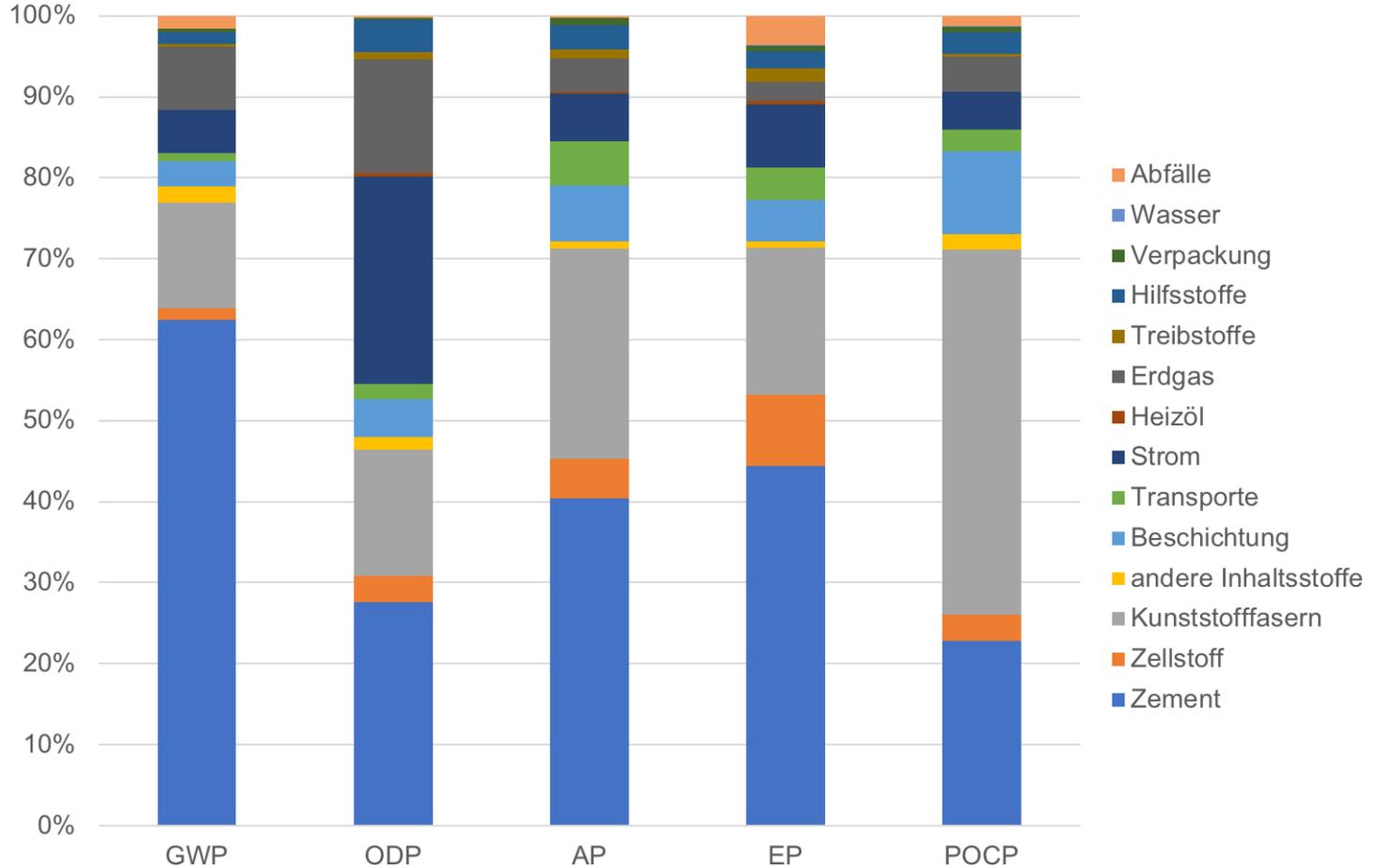
| Indikator | Einheit | A1-A3 |
|---|---------|----------|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD) | kg | 2,77E-02 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD) | kg | 1,34E+02 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD) | kg | 6,37E-02 |
| Komponenten für die Wiederverwendung (CRU) | kg | 0 |
| Stoffe zum Recycling (MFR) | kg | 0 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung (MER) | kg | 0 |
| Exportierte elektrische Energie (EEE) | MJ | 0 |

6. LCA: Interpretation

Die folgende Abbildung zeigt eine Dominanzanalyse für die wichtigsten Indikatoren der Wirkungsabschätzung.

Unabhängig vom Indikator werden die Resultate bei der grauen Platte mit Beschichtung weitgehend von den Anteilen an Zement und Kunststofffasern in der Grundmischung sowie vom Strom-

und Erd-gasverbrauch bei der Herstellung bestimmt. Hingegen beeinflussen die Verpackung, der Wasserverbrauch und die Abfälle die Gesamtergebnisse nur im Bereich von wenigen Prozenten.



Die Umwelteinwirkungen vom Zellstoff in der Grundmischung sind höchstens beim Eutrophierungspotential (**EP**) relevant. Der Anteil an der Gesamtbelastung liegt bei diesem Indikator bei 9%. Der Einfluss der Beschichtung ist beim Bildungspotential für troposphärisches Ozon (**POCP**) am größten und liegt bei 10%. Der Anteil der Transporte an den Umwelteinwirkungen ist bei allen Indikatoren kleiner als 6%. Die Hilfsstoffe tragen, je nach Indikator, 1 bis 4% zu den Umweltbelastungen bei.

Das deklarierte Durchschnittsprodukt unterscheidet sich von spezifischen Produkten nur bezüglich der Farbgebung.

Demzufolge dürften die Ökobilanz-ergebnisse für spezifische Produkte nur wenig von den hier deklarierten Werten abweichen.

In Bezug auf den Produktionsstandort ist bei den großformatigen, grauen Platten die Abweichung des werkspezifischen Resultats für **PENRT** (Total Primärenergie nicht erneuerbar) im Vergleich zum Durchschnittswert der EPD im Bereich von -1 % bis +2 %.

7. Nachweise

Grundsätzlich gilt, dass sämtliche Aussagen mit Messdaten zu belegen sind (Vorlage der entsprechenden Prüfzeugnisse). Dabei müssen die Nachweismethode und die Testbedingungen gemeinsam mit den Ergebnissen deklariert werden.

Bei nicht nachweisbaren Substanzen ist die Nachweisgrenze der Messung in der Deklaration mit anzugeben.

Interpretierende Aussagen wie „... frei von ...“ oder „... sind völlig unbedenklich ...“ sind nicht zulässig.

Wird ein Nachweis nicht erbracht, ist dies unter dem Titel des gemäß PCR Teil B geforderten Nachweises zu begründen.

Falls für den Anwendungsbereich relevant oder aufgrund der Materialzusammensetzung im Produkt ableitbar, wird empfohlen, weitere geeignete Nachweise zu erbringen.

Eine Begründung für die Repräsentativität der Nachweise in diesem Kapitel ist im Fall einer Verbands-EPD für alle Hersteller im Hintergrundbericht zur EPD anzugeben.

7.1 Radioaktivität

Gemäß /ÖNORM S 5200:2009/ (Prüfung „A“) ist das Material als unbedenklich einzustufen, da der Grenzbewertungsfaktor (ÖNORM S5200 / Stufe „A“) von 1 mit den Bewertungsfaktoren von 0.09 bis 0.016 +/- 0.02 deutlich unterschritten wurde.

Die Messungen wurden an Material von allen einzelnen Herstellwerken durchgeführt.

Messinstitut/Bericht/Datum:

Seibersdorf Laboratories, AT-2444 Seibersdorf / LA278-1/12, LA278-2/12, LA278-3/12, LA278-4/12 / 18.06.2012

7.2 Auslaugung

Die Prüfungen sind im Geltungsbereich der Akkreditierung nach ISO /IEC 17025 entspricht DIN 12457-4. Analysenbericht 09.02.2018 (A18-00230) der Arcadis (Schweiz) AG
Feststoff M1802-00721 Eluat nach VVEA.
"Keine Grenzwertüberschreitung"

Das Produkt wird nicht in Innenräumen angewendet.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 15804

EN 15804:2012+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15804

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

ISO 14025

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

Weitere Literatur

IBU 2021

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

<http://www.ibu-epd.com>

Titel der Software/Datenbank

Titel der Software/Datenbank. Zusatz zum Titel, Version. Ort: Herausgeber, Erscheinungsdatum [Zugriff am Zugriffsdatum].

Bauverordnung EU Nr. 305/2011 (BauPVO/CPR)

EN ISO 9001:2015 Qualitätsmanagementsystem

EN 492:2012+A1:2016 Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile – Produktspezifikation und Prüfverfahren

EN 12467: 2012+A1:2016 Faserzement-Tafeln – Produktspezifikation und Prüfverfahren

EN 13501-1:2007+A1:2009, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
ÖNORM S 5200:2009 / Stufe A

Europäischer Abfallkatalog (EAK)
Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)

Österreichische Deponieverordnung 2008 (Bundesgesetzblatt Nr. BGBl. II Nr. 39/2008 Teil II)

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2016-03.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte
Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. Version 1.5, 11.08.2016

Produktkategorienregeln für Bauprodukte
Teil B: Anforderungen an die EPD für Faserzement/Faserbeton. Version 1.3, 04.07.2014

Daten:

ecoinvent
Centre, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, ecoinvent v3.1, www.ecoinvent.org

N.

Jungbluth et al., Life Cycle Inventories of Photovoltaics, ESU-services, 2012, <http://www.esu-services.ch/data/public-lci-reports/>



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

Büro für Umweltchemie
Schaffhauserstrasse 21
8006 Zürich
Schweiz

+41 43 300 50 40
m.klingler@umweltchemie.ch
www.umweltchemie.ch



Inhaber der Deklaration

Swisspearl Group AG
Eternitstrasse 3
8867 Niederurnen
Schweiz

+41 56 617 11 11
info@group.swisspearl.com
www.swisspearl.com