UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	FibreCem Holding AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-FCH-2013211-D
Ausstellungsdatum	14.01.2013
Gültigkeit	13.01.2018

Dachplatten aus Faserzement
Dachplatte / Dachschiefer
FibreCem Holding AG

www.bau-umwelt.com

Institut Bauen und Umwelt e.V.

FibreCem Holding AG

1 Allgemeine Angaben

Eternit (Schweiz) AG, Niederurnen (Schweiz)
Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG, Vöcklabruck (Österreich)
ESAL d. o. o., Deskle (Slowenien)
FibreCem Deutschland GmbH, Porschendorf (Deutschland)

Dachplatten aus Faserzement
Dachschiefer

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

Inhaber der Deklaration
FibreCem Holding AG
Eternitstrasse 3
CH-8867 Niederurnen

Deklarationsnummer
EPD-FCH-2013211-D

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit
Dachplatten aus Faserzement / t

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:
Anforderungen an die EPD für Faserzement / Faserbeton, 09-2011
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss, SVA)

Gültigkeitsbereich:
Die EPD bezieht sich auf Dachplatten welche in den Werken der FibreCem Holding AG, d.h. bei der Eternit (Schweiz) AG, CH-Payerne und Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG, AT-Vöcklabruck hergestellt werden. Es wird ein durchschnittliches Produkt aus den zwei Werken deklariert. In diesen zwei Werken wird der grösste Teil der Dachplatten der FibreCem Holding AG hergestellt. Somit ist die EPD repräsentativ für die Dachplatten der FibreCem Holding.

Ausstellungsdatum
14.01.2013

Gültig bis
13.01.2018

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR
Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäss ISO 14025
☐ intern ☒ extern

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

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

Patricia Wolf
(Unabhängige Prüferin vom SVA bestellt)

2 Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Ebene Dachplatten aus faserarmiertem Zement in beschichtetem Zustand.

2.2 Anwendung

Dachplatten aus Faserzement werden auf dem Dach als geschuppte Dachhaut verlegt.

Anwendungsbereich sind Steildächer ab 15° bis zu max. 75° Dachneigung oder Fassaden.

2.3 Technische Daten

Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0.56 WmK

Rohdichte [kg/m³] 1550 – 1900 kg/m³ nach EN 492

Biegezugfestigkeit [N/mm²] Längs (in Faserrichtung) 15,5 bis 26 N/mm², Quer 21,5 bis 34,5 N/mm²

E-Modul [N/mm²] 12'000 bis 16'000 N/mm²

Linearer Ausdehnungskoeffizient [mm/mK] 0,01 mm/mK

Alterungsbeständigkeit: Beständig gemäss EN 492

Frostbeständigkeit erfüllt nach EN 492

Biegemoment entsprechend EN 492 Klasse B/BS

2.4 Inverkehrbringung/ Anwendungsregeln

Entsprechend der EN 492, Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren

2.5 Lieferzustand

Dachplatten aus Faserzement werden in diversen Formaten von 200 x 300 x 4 mm bis 400 x 720 x 5 mm geliefert.

Die Dachplatten aus Faserzement werden auf Mehrwegpaletten von 300 bis 1200 St. / Palette gebunden.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Dachplatten aus Faserzement bestehen aus folgenden Grundstoffen (Grundstoffe in % Trockenmasse):

Zement	59 bis 77,5%
Kalksteinmehl	< 9,6 %
Zellstoff	2,1 bis 4,8%
Polyethylen Fibride	< 1%
Polyvinylalkohol-Fasern	1,5 bis 1,7%

Microsilica, Quarzsand und Trass	2,1 bis 8,5%
Pigmente	< 0,7%
Acrylat für die Beschichtung	< 0,6%

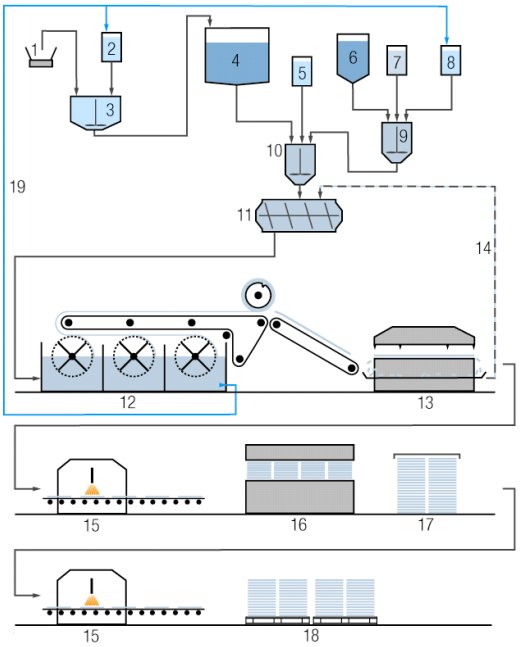
sowie Wasser für die Prozessverarbeitung.

Wasser (chemisch gebundenes und freies Wasser)	14,2 bis 14,5%

Der ungebundene Wasseranteil bei Auslieferzustand liegt bei zirka 5-10 %.

2.7 Herstellung

Die Herstellung von Dachplatten aus Faserzement erfolgt nach einem automatisierten Wickelverfahren:



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

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, der auf den endlos umlaufenden 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 zugestanzt, anfallende Reste werden in den Produktionsprozess zurückgeführt, sodass kein Abfall entsteht. Die zugeschnittene, noch nicht erhärtete Platte wird mit Zwischenlagen gestapelt und gepresst.

Nach ca. 8 Std. Abbindezeit, werden die Dachplatten von den Zwischenlagen getrennt und auf Paletten gestapelt.

Die Beschichtung erfolgt entweder direkt nach dem Zuschneiden oder Online nach der Abbindezeit beim Auspacken.

In diesem Zustand lagern die Platten für zirka vier Wochen in kontrolliertem Umfeld.

In den Herstellwerken ist ein Qualitätsmanagementsystem nach der EN ISO 9001:2008 eingeführt und zertifiziert.

2.8 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 Herstellerwerk in 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, Nonylphenolethoxylat 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.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Dachplatten werden als ab Werk fertig zugeschnittene Formate montiert.

In einigen Fällen werden die Dachplatten vor Ort den baulichen Gegebenheiten angepasst.

Der Zuschnitt wird mit der Schlagschere ausgeführt.

Für die Montage werden Schieferhammer, Schieferbrücke, Lochschere, Reisser, Nageleisen, Schieferschere Typ DS oder Eliasschere, Hakensetzgerät verwendet.

Grundlage sind die Technischen Dokumentationen der einzelnen Gesellschaften der FibreCem Holding 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 ist unbedingt Folge zu leisten.

Weitere spezielle Massnahmen sind nicht zu treffen.

2.10 Verpackung

Für den regionalen Versand an die Händler oder direkt auf die Baustelle, werden die Dachplatten auf Mehrwegpaletten gebunden.

Diese Paletten werden mehrfach verwendet.

Zusammensetzung der Verpackung pro 1000 kg Dachplatte:

Holz (Mehrwegpalette)	0.5 kg
Karton	1.0 kg
Folie PE	0.5 kg

2.11 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 CO_2 (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.

2.12 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

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

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsphase wird in der vorliegenden Umweltproduktdeklaration nicht bewertet.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die Dachplatten besitzen folgendes Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:

A2 – s1, d0

Bandklasse A2	Nichtbrennbar, mit Anteilen von brennbaren Baustoffen
Rauchklasse s1	keine/kaum Rauchentwicklung
d0	kein Abtropfen/Abfallen

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.

2.15 Nachnutzungsphase

Die Dachplatten können zerstörungsfrei abgenommen werden. In unbeschädigter Form können die demontierten Produkte entsprechend ihrem ursprünglichen Verwendungszweck eingesetzt werden.

2.16 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 I abgelagert werden:

- In den europäischen Ländern und der Schweiz entsprechend dem europäischen Abfallkatalog (EAK) und dem Entsorgungswegweiser-Abfallarten zu VeVA-Codes in der Klasse 17 01 01.
- In Österreich nach der österreichischen Deponieverordnung 2008 (Bundesgesetzblatt Nr. BGBl. II Nr. 39/2008 Teil II) unter der Schlüsselnummer 31409.

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie auf folgenden Internetseiten:

www.eternit.ch

www.eternit.at

www.esal.si

www.fibrecem.de

www.swisspearl.com

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 t (1000 kg)

Die deklarierten Indikatoren zur Sachbilanz sowie die Indikatoren der Wirkungsabschätzung wurden aus den Resultaten der Ökobilanzen von der Herstellung in den Werken in Payerne (Schweiz) und in Vöcklabruck (Österreich) als Durchschnitt, gewichtet nach den Produktionsmengen, berechnet.

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. Demzufolge umfasst sie die Rohstoffbereitstellung und -verarbeitung sowie Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen (A1), die Transporte zum Hersteller (A2) und die Herstellung

(A3). Sämtliche Material- und Energieinputs liefernden Prozesse der Module A1 bis A3 sowie die Behandlung aller Abfälle und die Emissionen in die Luft, die durch diese Prozesse entstehen, sind Teil des Systems. Ein grosser Teil der Abfälle entsteht beim Zuschnitt der Platten. Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen werden bei der Beschichtung verursacht. Die Abwässer werden in werksinternen Kläranlagen aufbereitet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die meisten Input- und Outputflüsse der Sachbilanz konnten mit entsprechenden Daten der Datenbank „ecoinvent v2.2“ abgebildet werden. Für gewisse Inputs wie Polyethylen Fibrid, Polyvinylalkohol Faser oder Polyethylen Wachs (Bestandteil der Beschichtung) gab es jedoch keine Daten auf „ecoinvent“. Sie wurden teilweise mit Proxy Datensätzen modelliert. So wurde für Trass ein Datensatz für Kalksteinmehl verwendet. Für PVA wurden Daten welche im Rahmen eines Projektes des Bundesamtes für Energie (BFE, Schweiz) von ESU-services erarbeitet wurden, verwendet[1]. Die Daten wurden gemäß den Richtlinien von ecoinvent erhoben und standen im EcoSpold Format zur Verfügung. Wo möglich wurden bei der Auswahl der Hintergrunddaten regional spezifische Daten verwendet.

3.4 Abschneideregeln

Bei der Erhebung der Daten zur Faserzementproduktion lagen keine Daten zur Infrastruktur der FibreCem Holding (Gebäude und Maschinen) vor.

Allerdings können folgende Angaben gemacht werden:

Die Produktions- und Lagerhallen sowie die Administrationsgebäude sind mehrere Jahrzehnte alt. Durch gleichbleibende Produktionsprozesse sind auch die meisten Produktionsanlagen und Produktionsmaschinen seit mehreren Jahren im Einsatz.

Aufgrund einer Abschätzung kann davon ausgegangen werden, dass der Einfluss der Infrastruktur pro Kilogramm Produkt gemäß den Produktkategorieregeln weniger als 5% des Gesamteinsatzes der Primärenergie und weniger als 5% der Gesamtmasse des Produktstadiums ausmachen.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Erstellung der Ökobilanzen wurden Daten aus „ecoinvent v2.2[2]“ verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung war umfangreich und wurde anhand von einem standardisierten Fragebogen direkt an den verschiedenen Produktionsstandorten durchgeführt. Sämtliche Daten wurden zusammen mit den Herstellern auf ihre Plausibilität überprüft. Es kann deshalb von einer sehr guten Datenqualität ausgegangen werden. Die verwendeten Hintergrunddaten aus „ecoinvent“ beziehen sich auf den Datenbestand aus dem Jahre 2010. Einige der Hintergrunddaten in ecoinvent wurden jedoch schon seit längerer Zeit nicht mehr grundlegend überarbeitet.

3.7 Betrachtungszeitraum

An den Produktionsstandorten wurden für das Jahr 2010 Daten für die Gesamtproduktion erhoben. In den verschiedenen Werken der FibreCem Holding AG werden neben Dachplatten auch grossformatige, klein- und mittelformatige Platten sowie Wellplatten hergestellt.

3.8 Allokation

Innerhalb der Module A1, A2 und A3 wurden jene Inputs und Outputs der Datenerhebung, welche nicht direkt einem Produkt zugeordnet werden konnten, über das Produktionsvolumen den einzelnen Produkten zugeordnet.

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. Zusätzlich müssen Gebäudekontext und produktspezifische Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Keine weiteren Angaben.

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

[2] ecoinvent Centre, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, ecoinvent v2.2, 2010, www.ecoinvent.org

5 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Resultate der Indikatoren der Ökobilanz, des Ressourceneinsatzes sowie der Abfälle bezogen auf 1 t Dachplatten aus Faserzement. Die Daten sind repräsentativ für die Produkte der FibreCem Holding AG.

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 t Dachplatten aus Faserzement

		Produktion
Parameter	**Einheit**	**A1 – A3**
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	[kg CO_2-Äq.]	9.43E+02
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	[kg CFC11-Äq.]	5.68E-05
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	[kg SO_2-Äq.]	2.17E+00
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO_4^{3-}- Äq.]	7.19E-01
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	[kg Ethen Äq.]	1.51E-01
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	[kg Sb Äq.]	1.13E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	[MJ]	8.12E+03

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 t Dachplatten aus Faserzement

		Produktion
Parameter	**Einheit**	**A1 – A3**
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)[3]	[MJ]	–
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	[MJ]	–
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	[MJ]	2.22E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	[MJ]	–
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	[MJ]	–
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	[MJ]	1.02E+04
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	[kg]	–
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	[MJ]	–
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	[MJ]	–
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	[m³]	1.12E+01

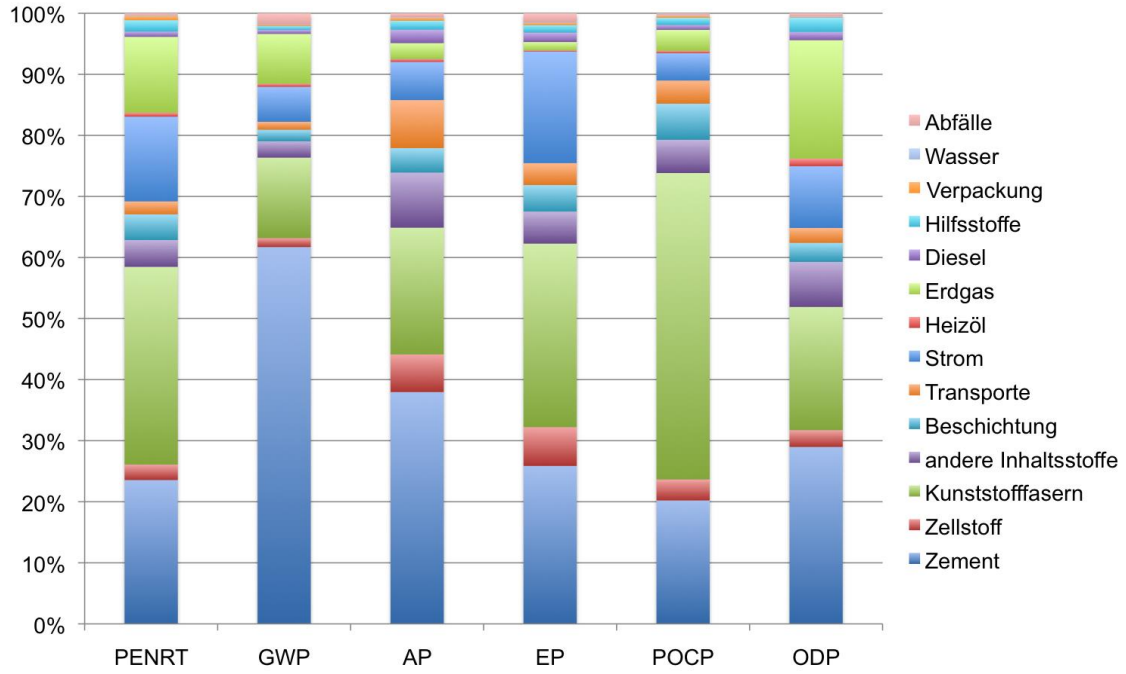
ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: [Dekl. Einheit und Produkt]

		Produktion
Parameter	**Einheit**	**A1 – A3**
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	[kg]	–
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	[kg]	5.91E+01
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	[kg]	–
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	[kg]	–
Stoffe zum Recycling (MFR)	[kg]	–
Stoffe zum Recycling (MER)	[kg]	–
Exportierte Energie (EE)	[MJ]	–

[3] Eine Differenzierung der Primärenergie nach Einsatz „als Energieträger“ und „zur stofflichen Nutzung“ ist mit der vorliegenden ecoinvent-Version nicht möglich.

6 LCA: Interpretation

Die Abbildung unten zeigt die Dominanzanalyse für die wichtigsten Indikatoren der Sachbilanz bzw. Wirkungsabschätzung. Unabhängig vom Indikator werden die Resultate der Dachplatte weitgehend von den Anteilen an Zement und Kunststofffasern in der Grundmischung sowie vom Strom- und Erdgasverbrauch bei der Herstellung geprägt. Hingegen beeinflussen Heizöl- und Dieselverbrauch, Hilfsstoffe, Verpackung, Wasserverbrauch und Abfälle die Gesamtergebnisse jeweils nur im Bereich von einigen wenigen Prozenten.



Die Umwelteinwirkungen vom Zellstoff in der Grundmischung zeigen sich beim Versauerungs- und Eutrophierungspotential (AP und EP) am deutlichsten. Der Anteil an der Gesamtbelastung liegt bei diesen Indikatoren im Bereich von 6%. Unter "andere Inhaltsstoffe" fallen die Zuschläge Kalksteinmehl und Microsilica sowie die Bestandteile der Streumischung (Pigmente, Quarzsand, Trass). Die Umwelteinwirkungen der "anderen Inhaltsstoffe" werden vor allem von den Pigmenten beeinflusst, deren Produktion relativ energieintensiv ist. Der Einfluss der Beschichtung ist beim Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP) am größten und liegt bei 6%. Der Anteil der Transporte an den Umwelteinwirkungen ist in der Regel kleiner als 4%. Nur beim Versauerungspotential (AP) liegt er knapp unter 8%.

Um die Abweichungen zwischen den Ökobilanzresultaten der Eternit (Schweiz) AG und der Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG Österreich zu illustrieren, sind unten die Resultate für die Dachplatten und für die Produktionsstandorte in Bezug auf die nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) dargestellt. Die Differenz zwischen den Resultaten beträgt 750 MJ/t und lässt sich hauptsächlich auf den höheren Erdgasverbrauch im Werk in Österreich zurückführen.

PENRT [MJ/t]	Eternit (Schweiz) AG	Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG Österreich
Dachplatte	9'820	10'570

7 Nachweise

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

Gegen die bauliche Verwendung der genannten Produkte sind aus wasserhygienischen Gesichtspunkten keine Bedenken geltend zu machen.

Um die Entsorgungsklasse zu bestimmen, wurde eine ELUAT-Messung durchgeführt.
Das Material unterschreitet alle Grenzwerte der Deponieklasse I und entspricht dem Entsorgungscode 10 13 11.

Messinstitut / Registrations Nr. / Bericht / Datum:
Pulp an Paper Institut, Bogisiceva ul.8, SL-1000 Ljubljana, Registrations Code 1253344, Bericht Nr. 23.650, 23.01.2012

7.3 VOC Emissionen

Das Produkt wird nicht in Wohnräumen angewendet.

8 Literaturhinweise

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-06.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Faserzement / Faserbeton. www.bau-umwelt.de

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006)

Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations – Principles and procedures (ISO 14025:2006)

DIN EN 15804:2012-04, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012

Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products

EN 492:2012, Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile – Produktspezifikation und Prüfverfahren

Fibre-cement slates and fittings - Product specification and test methods

DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2008)

Quality management systems – Requirements (ISO 9001:2008)

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

Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

Europäischer Abfallkatalog (EAK)

European Waste Catalogue (EWC)

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

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

Daten:

ecoinvent Centre, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, ecoinvent v2.2, 2010, 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.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany
Deutschland

Tel. +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
E-mail info@bau-umwelt.com
Web **www.bau-umwelt.com**

Programmhalter
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany

Tel. +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
E-mail info@bau-umwelt.com
Web **www.bau-umwelt.com**

Inhaber der Deklaration
FibreCem Holding AG
Eternitstrasse 3
8867 Niederurnen
Schweiz

Tel. +41 55 617 1111
Fax: +41 55 617 1349
E-mail: eco@fibrecem.ch
Web **www.fibrecem.ch**

Ersteller der Ökobilanz
büro für umweltchemie
Schaffhauserstrasse 21
8006 Zürich
Schweiz

Tel. +41 43 300 50 40
Fax: +41 43 255 15 35
E-mail: m.klingler@umweltchemie.ch
Web **www.umweltchemie.ch**