

# 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-2013311-D
Ausstellungsdatum	14.01.2013
Gültigkeit	13.01.2018

**Grossformatige Faserzementplatten  
SWISSPEARL / CARAT / REFLEX / XPRESSIV / NOBILIS / PLANEA / Greycolour /  
Fullcolour / Integral Plan / AURA  
FibreCem Holding AG**

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.



## 1 Allgemeine Angaben

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

### Programmhalter

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

### Deklarationsnummer

EPD-FCH-2013311-D

### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-regeln:

Anforderungen an die EPD für Faserzement / Faserbeton, 09-2011  
 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

### Ausstellungsdatum

14.01.2013

### Gültig bis

13.01.2018



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



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

**SWISSPEARL / CARAT / REFLEX / XPRESSIV / NOBILIS / PLANEA / Greycolour / Fullcolour / Intregal Plan / AURA**

### Inhaber der Deklaration

FibreCem Holding AG  
 Eternitstrasse 3  
 CH-8867 Niederurnen

### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Grossformatige Faserzementplatten / t

### Gültigkeitsbereich:

Die EPD bezieht sich auf drei Typen von grossformatigen Faserzementplatten, welche in den Werken der FibreCem Holding AG in der Schweiz (Eternit Schweiz AG, Niederurnen und Payerne) und Österreich (Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG, Vöcklabruck) hergestellt werden. Anteilmäßig werden in der Schweiz und Österreich zirka 90% der grossformatigen Faserzementplatten produziert. Es werden drei durchschnittliche Produkte, gemittelt aus zwei Werken deklariert. Somit ist die EPD repräsentativ für die grossformatigen Platten der FibreCem Holding AG.

### 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



Patricia Wolf  
 (Unabhängige Prüferin vom SVA bestellt)

## 2 Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Grossformatige, ebene Platten aus naturerhärtetem Faserzement auf Basis von grauem oder weissen Zement. Die Platten werden als

- graue Platten mit lasierender oder deckender Beschichtung
- pigmentierte Platten (durchgefärbt) mit lasierter oder deckender Beschichtung
- Platten aus Weisszement mit lasierter oder deckender Beschichtung hergestellt.

### 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

Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0.56 WmK  
 Rohdichte [kg/m³] 1550 – 1900 kg/m³

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 15'000 N/mm²

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

Alterungsbeständigkeit: Beständig gemäss EN 12467

### 2.4 Inverkehrbringung / Anwendungsregeln

Entsprechend der EN 12467, Faserzement-Tafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren

### 2.5 Lieferzustand

Die grossformatigen Platten aus Faserzement werden in verschiedenen Längen/Breitenverhältnissen in Dicken von 6 bis 12 mm geliefert.

Die max. unbesäumten Formate sind 3070 x 1250 oder 3020 x 1270. Die max. Nutzformate sind 3040 x 1220 oder 3000 x 1250 mm.

Für den Einsatz werden die Platten auf individuelle Masse zugeschnitten und gebohrt.

Die Lieferung erfolgt auf speziellen Paletten mit bis zu einem max. Gewicht von 1900 kg.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die grossformatigen Platten aus Faserzement bestehen aus folgenden Grundstoffen (Grundstoffe in Massen-% im ausgehärteten Produkt):

Zement	57 bis 78 %
Zellstoff	1.2 bis 5 %
Polyethylen-Fibride	1.5 bis 3,4 %
Polyvinylalkohol-Fasern	1.5 bis 1,7 %
Microsilica/ Kalksteinmehl	0 bis 18,2 %
Pigmente	0 bis 5,3 %
Acrylat für die Beschichtung	< 1,1 %

sowie Wasser für die Prozessverarbeitung.

Wasser 14.2 bis 16.2%  
(chemisch gebundenes und freies Wasser)

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

## 2.7 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.

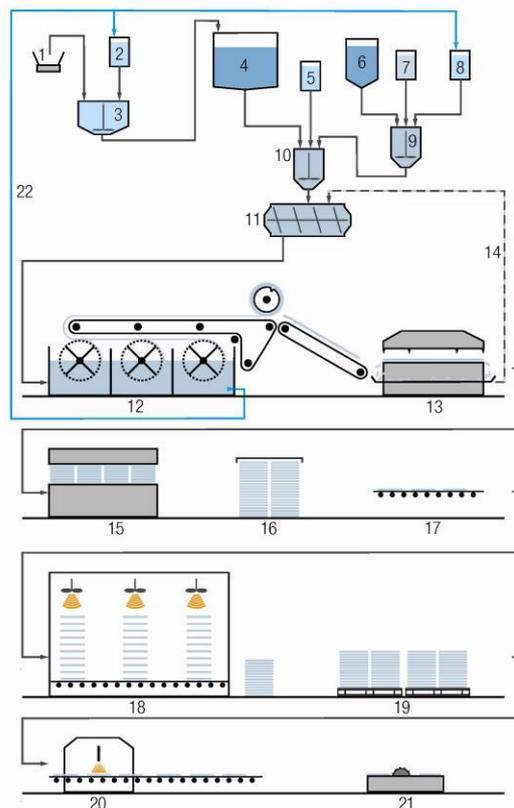
Die Faserzementschicht (Vlies) wird im Folgeschritt zugestanz, anfallende Reste werden in den Produktionsprozess zurückgeführt, sodass kein Abfall entsteht. Die zugeschnittene, noch nicht erhärtete, formbare Platte wird mit Zwischenlagen gestapelt und gepresst.

Anschliessend werden die Platten zum Abbinden abgelegt, später auf Paletten gestapelt und zur weiteren Erhärtung in einem Reifelager zwischengelagert. 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 Herstellwerken ist ein Qualitätsmanagementsystem nach der EN ISO 9001:2008 eingeführt und zertifiziert.



## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle Herstellwerke 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, Nonylphenolethoxylat und Zement) wird in den Herstellwerken 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

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 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 sind unbedingt Folge zu leisten.

Weitere spezielle Massnahmen sind nicht zu treffen.

## 2.10 Verpackung

Für den regionalen oder innereuropäischen Versand direkt auf die Baustelle oder zum Zuschnitt Händler werden die Platten auf Mehrwegpaletten gebunden. Diese Paletten werden in der Regel mehrfach verwendet.

Zusammensetzung der Verpackung pro 1000 kg Platten:

Holz (Mehrwegpalette)	1,5 kg
Karton als Kantenschutz	0,5 kg
Folie PE	0,4 kg

Für den Überseetransport werden spezifische Paletten verwendet, welche vor Ort entsorgt oder einer weiteren Verwendung zugeführt werden.

Zusammensetzung der Verpackung pro 1000 kg:

Holz (Europalette)	106 kg
Folie PE	0,8 kg

## 2.11 Nutzungszustand

Durch das Abbinden (Hydratation) der Zement-Wasser-Mischung wird Zementstein (Calcium-

Silikohydrate) mit eingebetteten Fasern und Füllstoffen sowie kleinsten Luftporen gebildet.

Über den Nutzungszeitraum reagiert der Zementstein an der Oberfläche unter Einwirkung von CO<sub>2</sub> (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 aktuellem 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 grossformatigen Faserzementplatten 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 Inhallstoffe 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 den Klassen A3 – A5.

## 2.15 Nachnutzungsphase

Die grossformatigen Platten können zerstörungsfrei durch Abschrauben 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 (EAV) 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.etermit.ch](http://www.etermit.ch)

[www.etermit.at](http://www.etermit.at)

[www.esal.si](http://www.esal.si)

[www.fibrecem.de](http://www.fibrecem.de)

[www.swisspearl.com](http://www.swisspearl.com)

## 3 LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 t (1000 kg)

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.

### 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 möglichst ähnlichen Datensätzen (Proxies) modelliert. Für PVA wurden Daten welche im Rahmen eines Projektes des Bundesamtes für Energie (BFE, Schweiz) von ESU-services erarbeitet wurden, verwendet<sup>1</sup>. 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 Kilo-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<sup>2</sup>“ 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 werden neben grossformatigen Platten auch mittel- und kleinformatige Platten, Wellplatten und Dachplatten hergestellt.

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

<sup>2</sup> ecoinvent Centre, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, ecoinvent v2.2, 2010, [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)

### 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

## 5 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Resultate der Indikatoren der Ökobilanz, des Ressourceneinsatzes sowie der Abfälle bezogen auf 1 t:

- graue Platte beschichtet
- pigmentierte Platte beschichtet
- Platte aus Weisszement beschichtet

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
Rawstoffversorgung	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- 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	MND

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1t grossformatige Faserzementplatten

Parameter	Einheit	Graue Platte beschichtet	Pigmentierte Platte beschichtet	Platte aus Weisszement beschichtet
		A1 - A3	A1 - A3	A1 - A3
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	1.06E+03	1.15E+03	1.12E+03
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	[kg CFC11-Äq.]	6.54E-05	1.31E-04	7.68E-05
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	2.23E+00	2.53E+00	2.43E+00
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äq.]	7.63E-01	7.95E-01	8.13E-01
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	[kg Ethen Äq.]	1.60E-01	1.70E-01	1.73E-01
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	[kg Sb Äq.]	1.19E-03	1.51E-03	1.37E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	[MJ]	9.59E+03	1.36E+04	1.12E+04

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1t grossformatige Faserzementplatten

Parameter	Einheit	Graue Platte beschichtet	Pigmentierte Platte beschichtet	Platte aus Weisszement beschichtet
		A1 - A3	A1 - A3	A1 - A3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) <sup>3</sup>	[MJ]	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	[MJ]	-	-	-
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	[MJ]	2.16E+03	2.17E+03	1.71E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	[MJ]	-	-	-
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	[MJ]	-	-	-
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	[MJ]	1.24E+04	1.64E+04	1.42E+04
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	[kg]	-	-	-
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	[MJ]	-	-	-
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	[MJ]	-	-	-
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	[m <sup>3</sup> ]	1.16E+01	1.19E+01	1.11E+01

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

#### 1t grossformatige Faserzementplatten

Parameter	Einheit	Graue Platte beschichtet	Pigmentierte Platte beschichtet	Platte aus Weisszement beschichtet
		A1 - A3	A1 - A3	A1 - A3
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	[kg]	-	-	-
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	[kg]	8.63E+01	8.63E+01	8.63E+01
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	[kg]	-	-	-
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	[kg]	-	-	-
Stoffe zum Recycling (MFR)	[kg]	-	-	-
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	[kg]	-	-	-
Exportierte Energie (EE)	[MJ]	-	-	-

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

## 6 LCA: Interpretation

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Dominanzanalyse für die wichtigsten Indikatoren der Sach- bzw. 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 Erdgasverbrauch bei der Herstellung bestimmt. Hingegen beeinflussen die Verpackung, der Wasserverbrauch und die Abfälle die Gesamtergebnisse nur im Bereich von wenigen Prozenten (Abbildung 1).

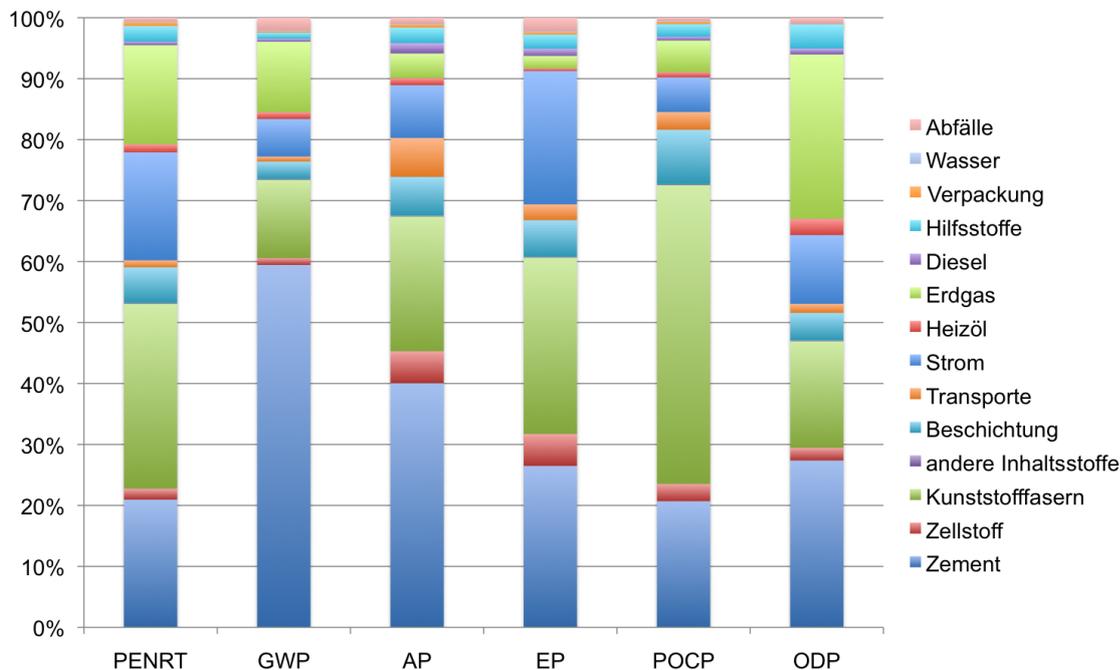
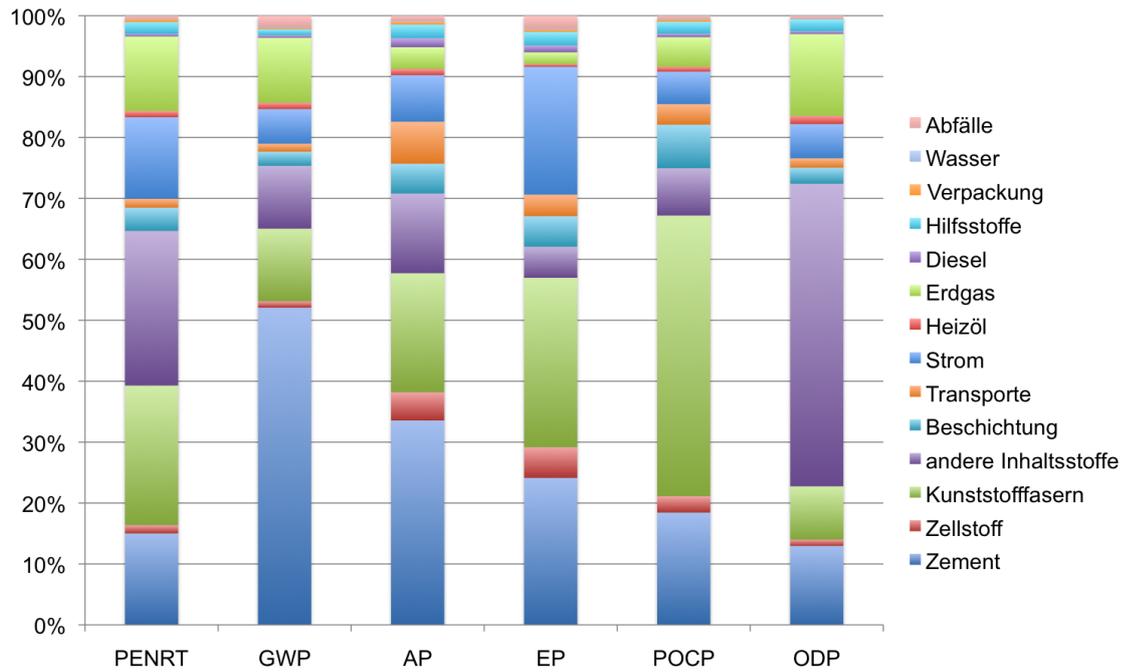


Abbildung 1: Dominanzanalyse graue Platte mit Beschichtung

Bei den durchgefärbten, pigmentierten Platten haben die zusätzlichen Pigmente (andere Inhaltsstoffe) in der Grundmischung entscheidenden Einfluss auf die Resultate. Der Anteil der Pigmente

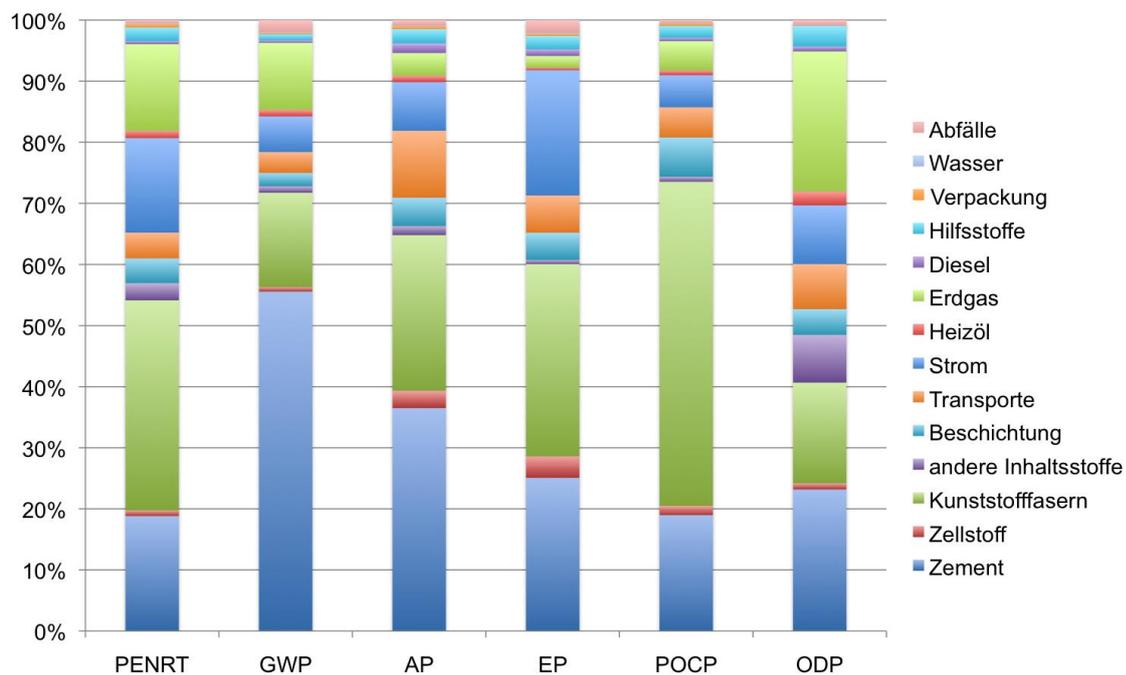
am Gesamtergebnis ist vor allem bei der nicht erneuerbaren Primärenergie (PENRT) und beim Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) dominant (Abbildung 2).



**Abbildung 2: Dominanzanalyse pigmentierte Platte mit Beschichtung**

Die Dominanzanalyse der Platten aus Weisszement ist vergleichbar mit jener der Platten aus grauem Grundmaterial mit dem Unterschied, dass die Be-

reitstellung von Weisszement mit grösseren Transportdistanzen verbunden ist (vgl. Abbildung 3, Anteil „Transporte“).



**Abbildung 3: Dominanzanalyse Platte aus Weisszement mit Beschichtung**

## 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 Entsorgungscodenummer 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

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Königswinter (Hrsg.):

**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](http://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 12467:**2012 Faserzement-Tafeln – Produktspezifikation und Prüfverfahren

Fibre-cement flat sheets – 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](http://www.ecoinvent.org)

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



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**FibreCem**  
Holding AG

**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](mailto:eco@fibrecem.ch)  
Web [www.fibrecem.ch](http://www.fibrecem.ch)

**büro für**  
**Umweltchemie**

**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](mailto:m.klingler@umweltchemie.ch)  
Web [www.umweltchemie.ch](http://www.umweltchemie.ch)