

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Swisspearl Group AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-FCH-2013111-D
Ausstellungsdatum	14.01.2013
Gültigkeit	13.01.2018 13.01.2019 (in renewal process)

Wellplatten aus Faserzement
Wellplatte / ONDAPRESS / STRUCTA CASA / Toscana
Swisspearl Group AG

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



eternit®

swiss
pearl®

1 Allgemeine Angaben

Swisspearl Group AG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-FCH-2013111-D

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

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

Ausstellungsdatum

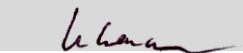
14.01.2013

Gültig bis

13.01.2018 | 13.01.2019 (in renewal process)



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



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

Wellplatten aus Faserzement

Wellplatten Profil 5, 6, 8

Ondapress 36, 57

Structa Casa

Toscana

Inhaber der Deklaration

Swisspearl Group AG
Eternitstrasse 3
CH-8867 Niederurnen

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Faserzement Wellplatte / t

Gültigkeitsbereich:

Es werden eine unbeschichtete Wellplatte, hergestellt von der Eternit (Schweiz) AG in Niederurnen, Schweiz und eine durchschnittliche beschichtete Wellplatte, repräsentativ für die Produktion in den Werken der Swisspearl Group AG in der Schweiz (Eternit (Schweiz) AG, Niederurnen), Österreich (Eternit Österreich GmbH Vöcklabruck) und Slowenien (Eternit Slovenija d.o.o. Deskle) deklariert.

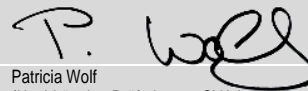
Verifizierung

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

Wellplatte / ONDAPRESS / STRUCTA CASA / Toscana

5- bis 8-wellige Platten aus faserarmiertem Zement, mit teilweise eingelegten Kunststoff-Bändern für die Durchbruchsicherheit.

2.2 Anwendung

Wellplatten werden auf vorwiegend grösseren Dächern wie Landwirtschafts- und Industriegebäuden eingesetzt.

Das Einsatzgebiet beginnt bei Dachneigungen ab 7 Grad, sowie auch an Fassaden.

2.3 Technische Daten

Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 0,56 WmK

Rohdichte [kg/m³] 1400-1730 kg/m³ nach EN 494:2004+A3

Biegezugfestigkeit [N/mm²] Längs (in Faserrichtung) 8,3 bis 12,3 N/mm², Quer 14,5 bis 19,4 N/mm²

E-Modul [N/mm²] 12'000 bis 15'000 N/mm²

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

Frostbeständigkeit erfüllt nach EN 494 Kategorie C1X bzw. C (bei kurzen Wellplatten)

Biegemoment > 55 Nm/m (oder: bis zu 100 Nm/m) Kategorie C1X

Biegemoment > 30 Nm/m (oder: bis zu 100 Nm/m) Kategorie C (kurze Wellplatten)

Bruchlast > 4250 N/m (oder: bis zu 6000Nm/m)

Schlagfestigkeit: Aufprallenergie 600 J bei 1380 mm Spannweite nach EN 15057

Alterungsbeständigkeit: Beständig gemäss EN 12467

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

EN 494:2004+A3 – Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile – Produktspezifikation und Prüfverfahren.

2.5 Lieferzustand

Wellplatten aus Faserzement werden in verschiedenen Längen von 620 mm bis 3000 mm und einer Breite von bis zu maximal 1097 mm, mit einer Dicke von 6 – 6,8 mm geliefert.

Für speziellen Einsatz können die Platten auf individuelle Masse zugeschnitten werden.

Die Lieferung erfolgt auf spezifisch dafür hergestellten Wellplattenpaletten mit bis zu 50 Stk./Einheit.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

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

Zement	64 bis 71%
Zellstoff	2 bis 3,2%
Fasern	1,4 bis 1,6%
Microsilica	3,5 bis 4,4%
Acrylat für die Beschichtung	< 1,3%

sowie Wasser für die Prozessverarbeitung.

Wasser 20,3 bis 26,2%
(chemisch gebundenes und freies Wasser)

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

2.7 Herstellung

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

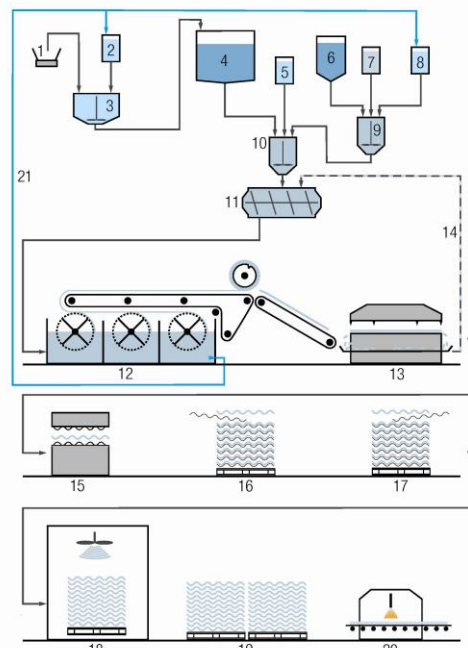
Die Rohstoffe werden mit Wasser zu einem homogenen Gemisch aufbereitet. Das Gemisch wird in Stoffkästen gepumpt, in welchen Siebzylinder rotieren, die nach innen entwässert werden. Die Sieboberfläche belegt sich dabei mit einem dünnen Faserzementvlies, das auf das endlos umlaufende Transportband (Transportfilz) 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 zugestanzt, anfallende Reste werden in den Produktionsprozess zurückgeführt, sodass kein Abfall entsteht. Die zugeschnittene, noch nicht erhärtete, formbare Platte wird geformt, teilweise unter Druck verdichtet und mit Zwischenlagen gestapelt.

Anschliessend werden die Wellplatten zum Abbinden abgelegt, später auf Paletten gestapelt und zur weiteren Erhärtung in einem Reifelager zwischengelagert. Die Abbindezeit beträgt zirka vier Wochen.

Die Sichtseite (Oberseite) erhält in der Regel eine Beschichtung, für die hochwertige Reinacrylatfarben im Bürstverfahren zweifach aufgetragen und heiss verfilmt werden.



- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1 Waage für Prozessfasern (Zellstoff) | 12 Plattenmaschine |
| 2 Wasser | 13 Stanze |
| 3 Pulper | 14 Stanzabschnitte |
| 4 Bütte Prozessfasern in Wasser | 15 Presse |
| 5 Bewehrungsfasern (Synthesefasern) | 16 Einbleichung |
| 6 Portlandzement | 17 Ausbleichung |
| 7 Zusatzstoffe | 18 Lüftung |
| 8 Wasser | 19 Halbfabrikate-Lager |
| 9 Intensivmischer 1 | 20 Beschichtung |
| 10 Intensivmischer 2 | 21 Wasserkreislauf |
| 11 Horizontalmischer | |

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 zu-

rückgeleitet. Dadurch werden die Belastungen der Umwelt durch Abwasser minimiert.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Wellplatten werden in den überwiegenden Fällen ab Werk fertig zugeschnitten montiert. In einigen Fällen werden die Wellplatten vor Ort den baulichen Gegebenheiten angepasst.

Die Anpassungen und der Zuschnitt werden hauptsächlich mit einer Trennscheibe und Ausschnitte mit der Stichsäge ausgeführt. Die Befestigung erfolgt mittels Bohrschrauben-Setzgerät.

Bei maschinellen Zuschnitten ist der Schnittstaub durch eine geeignete Staubabsauganlage zu entfernen. Atemschutzmasken werden 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 Sicherungs-Elementen befestigt sind.

Den einschlägigen Unfallverhütungs-Massnahmen 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 Versand an die Händler oder direkt auf die Baustelle werden die Wellplatten auf Mehrwegpaletten gebunden.

Diese Paletten werden mehrfach verwendet.

Zusammensetzung der Verpackung pro 1000 kg Wellplatte:

Holz (Mehrwegpalette)	1,2 kg
Folie PE	1,0 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 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.

2.12 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 Wellplatten besitzen folgendes Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:

A2 – s1, d0

Brandklasse 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 Wellplatten 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 wieder verwertet 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.etsnit.ch

www.etsnit.at

www.esal.si

www.fibreem.de

www.swisspearl.com

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 t (1000 kg)

Für die beschichtete Wellplatte wurden die deklarierten Indikatoren zur Sachbilanz und Indikatoren der Wirkungsabschätzung als Durchschnitt, gewichtet nach den Produktionsmengen, aus den Resultaten der Ökobilanzen von der Herstellung in den Werken in Niederurnen (Schweiz), Vöcklabruck (Österreich) und Deskle (Slowenien) 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 liefern die 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 gab es keine Datensätze auf ecoinvent z.B. PE Fibril, PVA Faser, Trass oder PE Wachs. Sie wurden teilweise mit Proxy Datensätzen modelliert. So wurde das PE Fibril mit einem Datensatz für Polyethylengranulat berücksichtigt. Für PVA wurden Daten welche im Rahmen eines Projektes des Bundesamtes für Energie (BFE, Schweiz) von ESU-services erarbeitet wurden, verwendet¹. 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 Abschneiderregeln

Bei der Erhebung der Daten zur Faserzementproduktion lagen keine Daten zur Infrastruktur der Swisspearl Group (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 Produktkategorie-Regeln 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 v2.2²“ 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 Swisspearl Group AG werden neben Wellplatten auch großformatige und mittel- und kleinformatige Platten sowie Dachplatten 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 Ressourcen-Einsatzes sowie zu der Abfälle bezogen auf 1 t:

- Wellplatte unbeschichtet
- Wellplatte beschichtet

Die Daten sind repräsentativ für die Produkte der Swisspearl Group 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-, 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	MND

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1t Wellplatten

Parameter	Einheit	Wellplatte unbeschichtet	Wellplatte beschichtet
		A1 – A3	A1 – A3
Globales Erwärmungspotenzial (GWP)	[kg CO ₂ -Äq.]	8.05E+02	9.40E+02
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	[kg CFC11-Äq.]	3.73E-05	5.47E-05
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	[kg SO ₂ -Äq.]	1.75E+00	2.26E+00
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	5.49E-01	7.79E-01
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	[kg Ethen Äq.]	1.23E-01	1.53E-01
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	[kg Sb Äq.]	8.86E-04	1.12E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	[MJ]	5.47E+03	7.67E+03

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1t Wellplatten

Parameter	Einheit	Wellplatte unbeschichtet	Wellplatte beschichtet
		A1 – A3	A1 – A3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) ³	[MJ]	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	[MJ]	-	-
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	[MJ]	2.04E+03	1.96E+03
Nichtererneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	[MJ]	-	-
Nichtererneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	[MJ]	-	-
Total nichterneuerbare Primärenergie (PENRT)	[MJ]	7.45E+03	9.46E+03
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	[kg]	-	-
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	[MJ]	-	-
Nichtererneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	[MJ]	-	-
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	[m ³]	1.05E+01	1.13E+01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1t Wellplatten

Parameter	Einheit	Wellplatte unbeschichtet	Wellplatte beschichtet
		A1 – A3	A1 – A3
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD ⁴)	[kg]	-	-
Entsorgter nichtgefährlicher Abfall (NHWD)	[kg]	6.34E+01	8.41E+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]	-	-

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

⁴ Der gefährliche Abfall, der bei der Produktion anfällt, wird verbrannt oder aufbereitet (Leuchtstoffröhren) und gelangt nicht in eine Deponie.

6 LCA: Interpretation

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Dominanzanalyse für die wichtigsten Indikatoren der Sachbilanz, bzw. Wirkungsabschätzung.

Unabhängig vom Indikator werden die Resultate bei der Wellplatte ohne Beschichtung weitgehend von den Anteilen an Zement, Kunststofffasern und Zellstoff in der Grundmischung sowie vom Stromverbrauch bei der Herstellung bestimmt (Abbildung 1).

Die weiteren Energieverbräuche von Heizöl, Erdgas und Treibstoffen sowie die Verpackung, der Wasserverbrauch und die Abfälle beeinflussen die Gesamtergebnisse jeweils nur im Bereich von einigen Prozenten. Der Anteil des Transports an den Umweltbelastungen liegt bei den meisten Indikatoren unter 5%. Bei dem Versauerungspotential (AP) ist er mehr als doppelt so hoch.

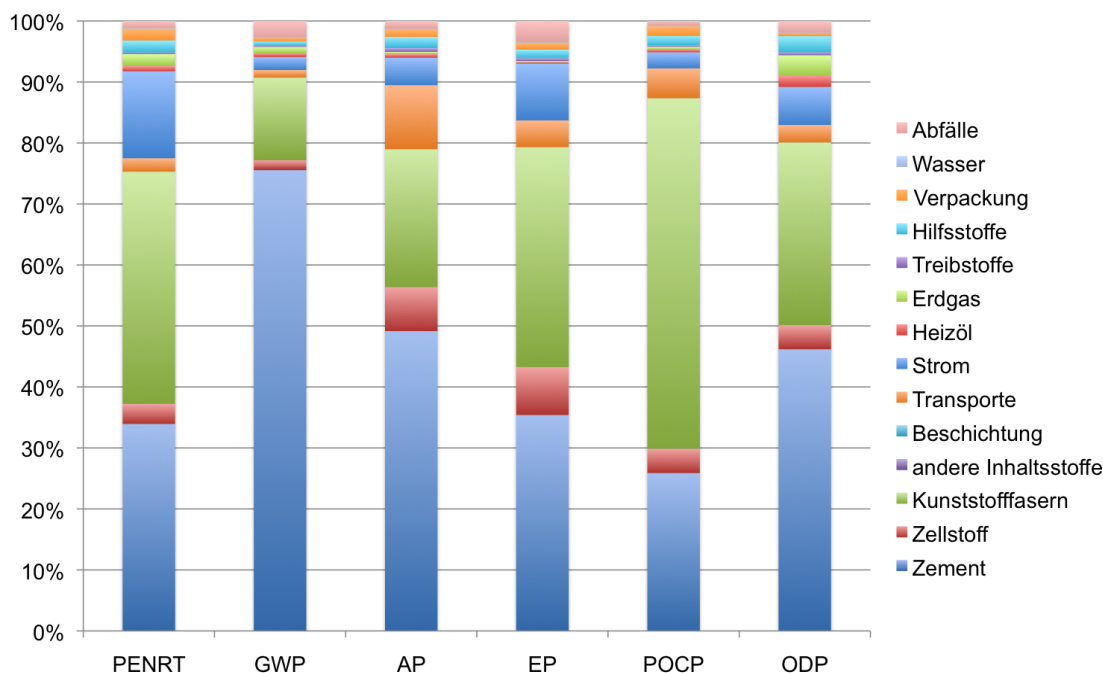


Abbildung 1: Dominanzanalyse Wellplatte unbeschichtet

Bei der beschichteten Wellplatte sind die Anteile von Zement, Kunststofffasern, den Beschichtungsmaterialien, Strom und Erdgas an den Umweltbelastungen am deutlichsten zu erkennen und zeigen einen klaren Unterschied zu der unbeschichteten Wellplatte. (Abbildung 2).

Dies ist nicht nur auf die Beschichtung zurückzuführen, sondern auch auf den Herstellort.

Die unbeschichtete Platte wird in der Schweiz hergestellt, während die beschichtete Platte einen Durchschnittswert von der Produktion in drei Werken abbildet.

Der Erdgasverbrauch bei der Produktion in Österreich ist höher als in den Werken in der Schweiz und in Slowenien. Gleichzeitig wird in Österreich fast die Hälfte von allen produzierten Wellplatten der Swisspearl Group hergestellt, was sich dementsprechend auf den mit Produktionsmengen gewichteten Durchschnittswert auswirkt.

Der Einfluss der Beschichtungsmaterialien auf das Gesamtergebnis liegt je nach Indikator im Bereich von 3% bis 9% und ist für das Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) am grössten.

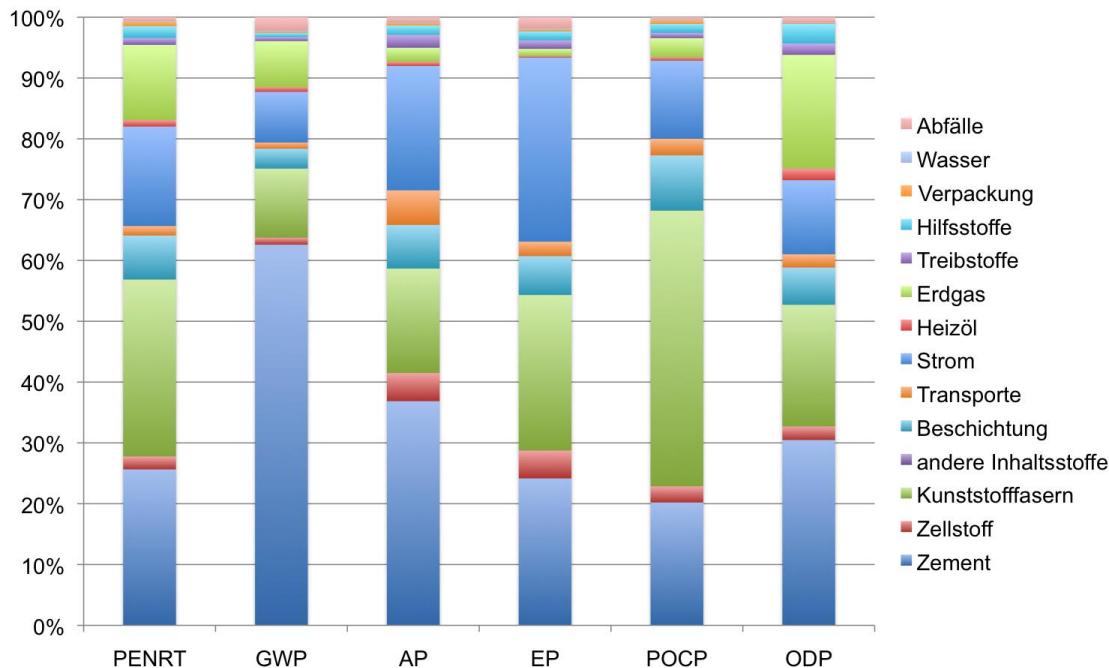


Abbildung 2: Dominanzanalyse Wellplatte beschichtet

Um die Abweichungen zwischen den Ökobilanzresultaten der Hersteller in der Schweiz, in Österreich und in Slowenien zu illustrieren, ist in Tabelle 1 unten für jeden Produktionsstandort die nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) für die beschichtete Wellplatte aufgeführt. Das Resultat für die Wellplatten welche in Österreich hergestellt

werden liegt mit 10'280 MJ/t deutlich höher als für jene welche in der Schweiz (9'080 MJ/t) oder in Slowenien (8'180 MJ/t) produziert werden. Dies ist wie oben bereits erwähnt, vor allem auf den höheren Erdgasverbrauch bei der Produktion im Werk in Österreich zurückzuführen.

Tabelle 1: PENRT je Produktionsstandort

PENRT [MJ/t]	Eternit (Schweiz) AG, Schweiz	Eternit Österreich GmbH Vöcklabruck	Eternit Slovenija d.o.o. Deskle
Wellplatte beschichtet	9,08E+03	10.28E+03	8.18+03

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 Entsorgungscod 101311.

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 15057:2006, Faserzement-Wellplatten – Schlagfestigkeitsprüfung

Fibre cement profiled sheets – Impact resistance test method

EN 494:2004+A3, Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile – Produktspezifikation und Prüfverfahren

Fibre-cement profiled sheets 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 12467:2012 Faserzement-Tafeln – Produktspezifikation und Prüfverfahren

Fibre-cement flat sheets - Product specification and test methods

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/>



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
Web 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
Web www.bau-umwelt.com



Inhaber der Deklaration

Swisspearl Group AG
Eternitstrasse 3
8867 Niederurnen
Schweiz

Tel. +41 55 617 1111
Fax: +41 55 617 1349
E-mail: eco@swisspearl.com
Web www.swisspearl.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