



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



**Dach- und Fassaden-
Platten/-Schindeln
Wellplatten
Berliner Welle**

Eternit AG

Deklarationsnummer
VEPD-ETE-2009141-D

Institut Bauen und Umwelt e.V.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

	<p style="text-align: center;">Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental Product-Declaration</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Institut Bauen und Umwelt e.V. www.bau-umwelt.com</p> 	<p style="text-align: center;">Programmhalter</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

<p>Eternit AG Im Breitspiel 20 D – 69126 Heidelberg</p> 	<p style="text-align: center;">Deklarationsinhaber</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------


<p>VEPD-ETE-2009141-D</p>	<p style="text-align: center;">Deklarationsnummer</p>
---------------------------	--------------------------------------------------------------

<p>Dach- und Fassadenplatten, Wellplatten, Berliner Welle</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die Umwelleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern.</p> <p>In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument ‚Faserzement‘, Bezugsjahr 2009.</p>	<p style="text-align: center;">Deklarierte Bauprodukte</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------



<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt. ESie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Monate vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	<p style="text-align: center;">Gültigkeit</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und zur Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen 	<p style="text-align: center;">Inhalt der Deklaration</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

<p>8. Januar 2009</p>	<p style="text-align: center;">Ausstellungsdatum</p>
-----------------------	-------------------------------------------------------------

		<p style="text-align: center;">Unterschriften</p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des IBU)</p>		

<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß ISO 14025 durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>	<p style="text-align: center;">Prüfung der Deklaration</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

		<p style="text-align: center;">Unterschriften</p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p>	<p>Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)</p>	

**Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
*Environmental
Product-Declaration***



Die genannten Produkte sind ebene Schindeln, kleinformatige Platten und Wellplatten aus naturgehärtetem Faserzement, farbig beschichtet, mit unterschiedlicher Oberflächenstruktur. Deklariert werden beschichtete Dach- und Fassadenplatten sowie Wellplatten.

**Produkt-
beschreibung**

Die Einsatzzwecke der deklarierten Dach- und Fassadenplatten sowie Wellplatten sind:

- Schindeln aus Faserzement für Bedachungen und Wandbekleidungen
- Wellplatten/Berliner Welle für Bedachungen

**Anwendungs-
bereich**

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN ISO 14040 ff. entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoffgewinnung und Energiebereitstellung, Rohstofftransporte sowie die Herstellung des Produktes inkl. Verpackung und deren Entsorgung. In der Langfassung wird zusätzlich ein Nutzungsszenario ausgewiesen.

**Rahmen der
Ökobilanz**

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

Dach- und Fassadenplatten, Wellplatten, Berliner Welle (Rohstoffe und Herstellung)		
Auswertegröße	Einheit pro t	Produkt
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	8.385
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	1.889
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO ₂ -Äqv.]	950
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	73,5 · 10 ⁻⁶
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	2,90
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	0,25
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	0,27

Erstellt durch: Eternit AG, Heidelberg
in Zusammenarbeit mit PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen



Zusätzlich sind die folgenden **Nachweise und Prüfungen** in der Umweltdeklaration dargestellt:

- Brandgasanalyse:
nach DIN 53436
- Eluatanalyse:
gemäß Klasse 1 der TA Siedlungsabfall

**Nachweise
und Prüfungen**



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

Geltungsbereich Die Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf beschichtete Dach- und Fassadenplatten und Wellplatten aus naturgehärteten Faserzement.

0 Produktdefinition

Produktdefinition Die genannten Produkte sind Platten aus Faserzement. Deklariert wird die Dach- und Fassadenplatte, sowie die Wellplatten

Anwendung Dach- und Fassadenplatten zur Montage auf Unterkonstruktionen aus Holz oder Metall.

Wellplatten/Berliner Welle für Bedachungen

Produktnorm / Zulassung

- DIN EN 492 für Faserzement-Dachplatten
- DIN EN 494 für Faserzement-Wellplatten
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-56.425-907 und des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für kleinformatische Eternit Dach- und Fassadenplatten – Oberfläche glatt und structur
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-144 und des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Faserzement-Wellplatte Profil P5 und P6
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-145 und des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Faserzement-Wellplatte Profil P8

Gütesicherung

- CE-Konformitätserklärung nach den Bestimmungen des Anhangs ZA der DIN EN 12467:2006-04
- Fremdüberwachung der Produkte mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung durch das Materialprüfungsamt des Landes Brandenburg/Berlin bzw. die Bundesanstalt für Materialprüfung und Forschung (BAM).

Lieferzustand, Eigenschaften

Tabelle 1: Bauphysikalische Daten

Eigenschaft	Wert
Rohdichte: Schindeln Wellplatten	≥ 1.700 bis 1.850 kg/m ³ ≥ 1.550 bis 1.750 kg/m ³
Festigkeiten Schindeln: E-Modul: Biegespannung: Druckfestigkeit:	15.000 N/mm ² 6 N/mm ² > 50 Nm/m
Festigkeiten Wellplatten: E-Modul: WP 5/6; Berliner Welle WP 8 Biegespannung: WP 5/6; Berliner Welle WP 8 Druckfestigkeit:	8.500 N/mm ² 11.500 N/mm ² ⊥ 4 N/mm ² ⊥ 6 N/mm ² 50 Nm/m
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl μ (nach DIN 4108-4) Wellplatten Schindeln	 ~ 130 ~ 200
Ausgleichsfeuchte bei 23 °C, 80 % r. F.	ca. 10 M.-%
Linearer Ausdehnungskoeffizient	



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

WP 5/6; Berliner Welle	$a_t = 0,014 \text{ mm/mK}$
WP 8	$a_t = 0,01 \text{ mm/mK}$
Feuchtigkeitsdehnung (lufttrocken bis wassersatt)	1 mm/m

Eigenschaft	Wert
Wärmeleitfähigkeit λ_R (nach DIN 52612)	
Schindeln	ca. 0,60 W/(m·K)
Wellplatten	ca. 0,58 W/(m·K)

Tabelle 2: Lieferformate und Produkteigenschaften

	max. Format in mm	Dicke in mm	Oberfläche	Farbe
Dach- und Fassadenplatten	Schindeln	4,0 / 5,0	glatt	10 Dachfarben
	Schindeln	4,0 / 5,0	strukturiert	6 Fassadenfarben
Wellplatten	Langwelle	6,5	glatt	6 Dachfarben
Berliner Welle	Kurzwelle	6,5	glatt	4 Dachfarben

Brandschutz

Baustoffklasse A2 nach DIN 4102, Teil 1, d. h. „nicht brennbar“
Baustoffklassifizierung nach DIN EN 13501 A2,s1-d0, d. h. nach Bauregelliste Teil A „nicht brennbar“.

1 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Dach- und Fassadenplatten: (Grundstoffe in Masse-%)

- Portlandzement nach DIN EN 197-1, (CEM I 32,5 R und 42,5 R) ~80 %
- Kalksteinmehl und amorphes Silizium (als Füllmaterial) ~14 %
- Zellstoff (als Filterfasern) ~ 4 %
- Polyvinylalkohol-Fasern (als Armierungsfasern) ~ 2 %

sowie Anmachwasser für den Zement: ~0,24 m³/t Faserzement.

Wellplatten: (Grundstoffe in Masse-%)

- Portlandzement nach DIN EN 197-1, (CEM I 32,5 R und 42,5 R) ~84 %
- Kalksteinmehl und amorphes Silizium (als Füllmaterial) ~11 %
- Zellstoff (als Filterfasern) ~ 3 %
- Polyvinylalkohol-Fasern (als Armierungsfasern) ~ 2 %

sowie Anmachwasser für den Zement: ~0,24 m³/t Faserzement.

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Beschichtungen:

	Schindeln		Wellplatten
	1. Beschichtung	2. Beschichtung	
Rückseitenversiegelung:			keine
Wasser	~ 63,5 %	~ 72,5 %	
Lösungsmittel (Glykole)	~ 2,3 %	~ 0,9 %	



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

Stellmittel (Bindeverzögerer)	~ 1,1 %	~ 0,1 %
Anorganische Pigmente	~ 15,9 %	
Reinacrylate (Bindemittel)	~ 17,0 %	
Styrolbutadien (Bindemittel)		19,8 %
Paraffin-Wachs		~ 6,8 %
Konservierungsmittel	~ 0,2 %	
Auftragsmenge in g/m ²	40 – 44	~ 12

Beschichtung der Vorderseite:

	1. Beschichtung	2. Beschichtung	
Wasser	~ 63,5 %	~ 44,7 %	~ 60 %
Lösungsmittel (Glykole)	~ 2,3 %	~ 3,1 %	0,6 - 2,1%
Stellmittel (Binde-Verzögerer)	~ 1,1 %	~ 0,2 %	1,1 - 1,8%
Permixon		~ 4,2 %	
anorganische Pigmente	~ 15,9 %	~ 18,5 %	15 - 18 %
Reinacrylate (Bindemittel)	~ 17,0 %	~ 26,3 %	19 - 29 %
Polyethylen-Wachs		~ 2,4 %	
Konservierungsmittel	~ 0,2%	~ 0,6 %	
Auftragsmenge in g/m ²	60 – 66	60 – 66	120 - 220

Stoffeklärungen

- **Portlandzement:** Hergestellt nach DIN EN 197-1, wird aus Kalksteinmergel, einem Gemisch aus Kalkstein und Ton, gewonnen. Der Rohstoff wird gebrochen, getrocknet, gebrannt und zu Zement vermahlen.
- **Zellstoff (Sulfatzellstoff):** Zellstoff-Fasern, wie sie auch für die Papierherstellung verwendet werden, dienen als Prozessfasern (Faserlänge 0,5 bis 4 mm, Faserdurchmesser 8 µm - 30 µm, d. h. nicht lungengängig). Bei der Herstellung verhindert der Zellstoff als Filterfaser, dass beim Ausscheiden von überflüssigem Wasser Zementpartikel ausgeschwemmt werden.
- **Polyethylen-Fibrillen:** Synthetische, organische Fasern mit einem mittleren Faserdurchmesser von 6 µm und einer Faserlänge von ca. 200 - 500 µm (d. h. nicht lungengängig) dienen ebenfalls als Filterfasern.
- **Polyvinylalkohol-Fasern:** Synthetische organische Fasern mit einer Faserlänge von 4 - 6 mm und einem Faserdurchmesser von 12 µm, (d. h. nicht lungengängig). Sie dienen der Armierung des Faserzementes und sichern die erforderliche Biegezugfestigkeit.
- **Wasser:** Für die Produktion wird ausschließlich Wasser aus werkseigenen Brunnen verwendet. Pro Tonne Faserzement werden 0,6 m³ Wasser eingesetzt, von denen 0,36 m³ im Verlauf des Herstellungsprozesses wieder abgeschieden werden und nach mechanischer Klärung auf dem Werksgelände wieder in den Produktionsprozess zurückfließen.
- **Reinigungsmittel:** In der Nutzungsphase der Platten wird ein fungizid-haltiges Reinigungsmittel verwendet.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

Der überwiegende Teil der genannten Grundstoffe stammt aus heimischen Vorkommen. Sämtliche Grundstoffe werden zugekauft. Für die Grundstoffe Kalkstein und Zellstoff wurde eine durchschnittliche Transportdistanz von 188 km per LKW (Emissionsklasse EURO 3) ermittelt. Der Zellstoff wird zusätzlich 11.400 km per Massengutfrachter transportiert. Für den Zement ist der Transport per Binnenschiff über eine Distanz von 130 km üblich.

Regionale und

Faserzement besteht überwiegend aus mineralischen Grundstoffen, für die nach



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

heutigem Erkenntnisstand keine Ressourcenknappheit besteht.

2 Produktherstellung

Produkt- herstellung

Die Herstellung von Dach-/Fassadenplatten und Wellplatten aus Faserzement erfolgt nach einem weitgehend automatisierten Wickelverfahren.

Die Rohstoffe werden mit Wasser zu einem homogenen Gemisch aufbereitet. In diesen Faserzementbrei tauchen rotierende Siebzylinder, die nach innen entwässern. Die Sieboberfläche belegt sich dabei mit einem dünnen Faserzementfilz, der auf ein endlos umlaufendes Transportband übertragen wird. Von dort gelangt er 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 (Faserzementvlies) aufgetrennt und von der Formatwalze abgenommen. Das Faserzementvlies wird zugeschnitten, anfallende Reste werden in den Produktionsprozess zurückgeführt, sodass kein Abfall entsteht. Bei der Wellplattenfertigung wird das zugeschnittene Vlies in Wellform gebracht und zusätzlich einzeln unter hohem Druck verdichtet. Bei der Fertigung von Dach- und Fassadenplatten bzw. Schindeln erfolgt die Verdichtung nicht einzeln, sondern im Stapel, wobei die Schindeln ebenfalls unter hohem Druck verdichtet werden. Anschließend werden die Schindeln und Wellplatten (Letztere auf Wellbleche) zum Abbinden abgelegt, später auf Paletten gestapelt und zur weiteren Erhärtung in einem Reifelager zwischengelagert. Die Abbindezeit beträgt ca. vier Wochen.

Nach dem Abbinden werden die Oberflächen veredelt. Die Rückseiten erhalten bei Schindeln z. T. eine Versiegelung. Die Wellplatten werden ohne Rückseitenversiegelung hergestellt. Die Sichtseiten der Wellplatten (außer Wellplatte naturell) und die Schindeln erhalten eine Beschichtung, für die hochwertige Reinacrylatfarben im Bürst-/Gießverfahren bzw. Walz-/Gießverfahren zweifach aufgetragen und heiß verfilmt werden, wobei die Farboberfläche der Schindeln entweder glatt ist oder schieferähnlich strukturiert wird.

Verpackung

Die Auslieferung der Produkte erfolgt verschweißt in recyclebarer Polyethylenfolie (LDPE) auf Spezialpaletten aus Holz bzw. Europaletten aus Holz.

Gesundheits- schutz Herstellung

Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Umweltschutz Herstellung

- Luft: Entstehende Stäube werden in Filteranlagen aufgefangen und teilweise wiederverwertet. Die Emissionen liegen deutlich unter den Grenzwerten der TA Luft.
- Wasser/Boden: Die bei der Herstellung und Anlagenreinigung anfallenden Wässer werden in Abwasserbehandlungsanlagen auf dem Werksgelände mechanisch geklärt und wieder im Produktionsprozess eingesetzt.
- Lärm: Die Lärmemissionen der Produktionsanlagen an die Umgebung liegen unter den zulässigen Grenzwerten.

3 Produktverarbeitung

Verarbeitungs- empfehlungen

Die genannten Bauprodukte werden verlegefertig geliefert, so dass auf der Baustelle nur noch einzelne Pass-Schnitte vorzunehmen sind. Zur Bearbeitung stehen spezielle staubarm arbeitende Geräte wie langsam laufende, hartmetallbestückte Trennsägen oder -fräser bzw. handbetriebene Werkzeuge wie Schlagschere, Lochzange usw. zur Verfügung. Bohrungen können mit normalen HSS-Bohrern ausgeführt werden. Konstruktiv notwendige Zusatzprodukte für den Einbau der genannten



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

Produkte sind: Holz- oder Aluminiumunterkonstruktionen einschließlich der erforderlichen Verankerungs- und Verbindungsmittel sowie Befestigungsmittel (Nieten, Schrauben, Nägel) und Fugenbänder aus EPDM oder Aluminium. Die Beurteilung dieser Zusatzprodukte ist nicht Gegenstand dieser Deklaration. Bei der Auswahl konstruktiv notwendiger Zusatzprodukte ist darauf zu achten, dass diese die beschriebenen Eigenschaften der Umweltverträglichkeit der genannten Bauprodukte nicht nachteilig beeinflussen.

**Arbeitsschutz
Umweltschutz**

Es gilt das Regelwerk der Berufsgenossenschaften.

Bei der Verarbeitung der genannten Produkte sind die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend Herstellerangaben einzuhalten. Zu beachten ist, dass bei der Bearbeitung anfallender Staub leicht alkalisch reagieren kann (pH-Wert: ca. 12). Der allgemeine Staubgrenzwert nach TRGS 900 von $\leq 6 \text{ mg/m}^3$ kann mit den von der Eternit AG empfohlenen Bearbeitungsgeräten (siehe z. B. /Eternit 2005/) sicher eingehalten werden.

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Verarbeitung von Faserzement nach heutigem Erkenntnisstand nicht entstehen (siehe auch Punkt 8: Nachweise).

Restmaterial

Auf der Baustelle anfallende Plattenabschnitte und Verpackungen sind getrennt zu sammeln. Bei der Entsorgung sind die Bestimmungen der lokalen Entsorgungsbehörden sowie die unter Punkt 6: "Nachnutzungsphase" genannten Hinweise zu beachten.

4 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

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

Über den Nutzungszeitraum reagiert freier Kalk aus dem Zement mit Kohlendioxid aus der Luft zu Calciumcarbonat (Carbonatisierung).

Faserzement enthält ca. 12 % Wasser (Ausgleichsfeuchte) und einen Volumenanteil von ca. 30 % Luft (enthalten in den Mikroporen).

Die **Beschichtungsstoffe** sind durch die Heißverfilmung im Nutzungszustand als fester Stoff gebunden. Das Wasser ist verdampft.

**Wirkungs-
beziehungen
Umwelt -
Gesundheit**

Umweltschutz:

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung der beschriebenen Produkte nach heutigem Erkenntnisstand nicht entstehen (siehe Punkt 8: Nachweise).

Gesundheitsschutz:

Bei normaler, dem Verwendungszweck der Bauprodukte entsprechender Nutzung, sind aufgrund der verwendeten Grundstoffe und deren Verhalten im Nutzungszustand keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen bekannt (s. a. Punkt 8: Nachweise). Der in der Beschichtung der Schindeln enthaltene geringe Algizidzusatz ist in das Bindemittel (Reinacrylat) eingebunden und kann nicht in messbaren Mengen durch Auslaugung/Auswaschung freigesetzt werden, sodass hieraus keine gesundheitlichen Gefährdungen resultieren können (siehe Punkt 8: Nachweise: Eluatanalyse). Die Abwitterungsrate der Reinacrylat-Beschichtung ist auch nach jahrelanger Nutzung sehr gering (nicht messbar), sodass auch hieraus keine gesundheitlichen Gefährdungen resultieren können.

**Beständigkeit
Nutzungszustand**

Faserzementprodukte sind nach dem Abbinden des Bindemittels Zement und bei bestimmungsgemäßer Anwendung nahezu unbegrenzt gebrauchsfähig.



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

5 Außergewöhnliche Einwirkungen

- Brand**
- **Rauchentwicklung/Rauchdichte:** Die durch Brand der genannten Produkte (Beschichtung) verursachte Rauchentwicklung ist sehr gering.
 - **Brandgase:** Siehe hierzu das Prüfergebnis zur Toxizität der Brandgase in Punkt 8: Nachweise.
 - **Wechsel des Aggregatzustands (brennendes Abtropfen/Abfallen):** Beim Brand umliegender Baumaterialien verlieren die im Beton gebundenen Polyvinylalkohol-Fasern allmählich ihre Festigkeit: Dieses Verhalten führt zu keiner Explosion, dadurch geht von Faserzement im Brandfall keine Gefahr aus. Ein brennendes Abtropfen/Abfallen der Farbbeschichtung oder des Faserzements tritt nicht auf.
- Hochwasser** Es werden keine Inhaltsstoffe, die wassergefährdend sein könnten, ausgewaschen (siehe auch Punkt 8: Nachweise: Eluatanalyse). Der pH-Wert ist basisch ($\text{pH} \geq 12$).

6 Nachnutzungsphase

- Rückbau** Die Dach- und Fassadenplatten und Wellplatten können zerstörungsfrei je nach Befestigungssystem durch Abschrauben oder Aufbohren der Nieten abgenommen werden.
- Wieder- und Weiterverwendung** In unbeschädigter Form können z. B. demontierten Wellplatten als Grundmauerschutz eingesetzt werden.
- Wieder- und Weiterverwertung** Bei sortenreiner Trennung können die genannten unbeschichteten wie beschichteten Faserzementprodukte wieder aufgemahlen und als Zusatzstoff bei der Herstellung von Faserzement wiederverwertet werden (Materialrecycling).
Bei sortenreiner Trennung eignen sich die genannten unbeschichteten wie beschichteten Faserzementprodukte ferner zur Weiterverwertung als Füll- und Schüttmaterial im Tiefbau, Straßenbau oder z. B. für Lärmschutzwälle (Materialrecycling).
- Entsorgung** **Faserzement:** Auf der Baustelle anfallende Reste sowie solche aus Abbruch können, sofern die oben genannten Recyclingmöglichkeiten nicht praktikabel sind, aufgrund ihrer überwiegend mineralischen Inhaltsstoffe ohne Vorbehandlung problemlos auf Deponien der Deponiekategorie I abgelagert werden. Abfallschlüssel: 170101 (Beton) nach Europäischem Abfallkatalog.
Verpackung: Bei sortenreiner Erfassung erfolgt die Entsorgung der recycelbaren Polyethylen-Folien über die Firma INTERSEROH: Fallen weniger als 20 m³ PE-Folie an, können diese kostenlos beim Baustoffhandel zurückgegeben werden, der die Entsorgung über INTERSEROH veranlasst. Bei mehr als 20 m³ Folienanfall wird die kostenlose Abholung durch INTERSEROH organisiert. Die Mehrwegpaletten werden durch den Baustoffhandel zurückgenommen und rückvergütet (Pfandsystem) und von diesem an Eternit zurückgegeben.

7 Ökobilanz

7.1 Herstellung von Dach- und Fassadenplatten

- Deklarierte Einheit** Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einer Tonne durchschnittlicher Dach- und Fassadenplatten aus Faserzement.
Die Rohdichte von einer Tonne durchschnittlicher Dach- und Fassadenplatte beträgt 1850 kg/m³.



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

	Die Auswirkungen der Nutzungsphase werden auf Basis von 100 m ² Dach- und Fassadenplatte bestimmt.
Systemgrenzen	<p>Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellung der Produkte einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (Cradle to gate).</p> <p>Die Datenbasis GaBi /GaBi 2006/ wurde für Energieerzeugung und Transporte verwendet. Der Betrachtungsrahmen umfasst im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Herstellung aller Einsatzstoffe (Vorprodukte)- Transporte und Verpackungen der Rohstoffe und Vorprodukte- Herstellaufwendungen (Energie, Abfall, Emissionen), auch der Vorprodukte und Energiebereitstellung ab Ressourcen- Verpackung (inkl. ihrer Entsorgung) <p>Für die Nutzungsphase der untersuchten Produkte wird ein Szenario für die Reinigung der Platten betrachtet.</p> <p>Die Trägerkonstruktion ist nicht Teil der Ökobilanz.</p>
Abschneidekriterium	Auf der Inputseite werden alle Stoffströme, die in das System eingehen und größer als 1 % ihrer gesamten Masse sind oder mehr als 1 % zum Primärenergieverbrauch beitragen, berücksichtigt. Auf der Outputseite werden alle Stoffströme erfasst, die das System verlassen und deren Umweltauswirkungen größer als 1 % der gesamten Auswirkungen einer berücksichtigten Wirkkategorie sind.
Transporte	Die Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe wurden berücksichtigt.
Betrachtungszeitraum	Die Daten für die Herstellung der untersuchten Produkte beziehen sich auf das Jahr 2005. Die Ökobilanzen wurden für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies hat zur Folge, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden.
Hintergrunddaten	Zur Modellierung des Lebenszykluses für die Herstellung von Slate-Faserzementplatten wurde das Software-System GaBi 4 eingesetzt. Alle für die Plattenherstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden von Ecobilan geliefert oder der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen. Zum größten Teil sind die Daten (Prozesse) als aggregierte Prozessdaten von Ecobilan geliefert worden.
Annahmen	<p>Den Ergebnissen der vorliegenden Ökobilanzstudie liegen folgende Annahmen zu Grunde.</p> <p>Die Transporte aller Rohstoffe bzw. Hilfsstoffe werden in einem Transportprozess zusammengefasst. Der spezifische Dieserverbrauch für einzelne Materialien ist nicht bekannt.</p> <p>In der Nutzungsphase wird von einer Reinigung des Faserzementproduktes ausgegangen. Die Reinigung erfolgt alle 10 Jahre. Die Angaben zum Verbrauch des Reinigungsmittels beziehen sich auf 100 m² Faserzementprodukt.</p>
Datenqualität	<p>Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren.</p> <p>Die Datenerfassung für das untersuchte Faserzementprodukt erfolgte direkt im Werk. Der überwiegende Teil der Daten für die Vorketten stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden. Die Prozessdaten und die verwendeten Hintergrunddaten sind konsistent. Es wurde sowohl inputseitig als auch outputseitig auf eine hohe Vollständigkeit der Erfassung umweltrelevanter Sachbilanzdaten Wert gelegt. Die verwendeten Daten (Prozesse) sind von Ecobilan [Ecobilan 2006] erhoben. Zum größten Teil sind die Daten (Prozesse) als aggregierte Prozessdaten geliefert worden</p>



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

und eine detaillierte Auswertung dieser Prozesse war daher nicht möglich. Die gelieferten Daten (Prozesse) wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft und die Datenqualität ist daher als gut zu bezeichnen.

Allokation

Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem verstanden /ISO 14040/.

Relevante Allokationen (d. h. die Zuordnung von Umweltlasten eines Prozesses auf mehrere Produkte) mussten für die Vordergrunddaten der untersuchten Produkte in der vorliegenden Ökobilanz nicht vorgenommen werden. Wo relevant wurden für die Hintergrunddaten wie z. B. der Strommix Allokationen verwendet.

Hinweise zur Nutzungsphase

Die Lebensdauer von Bauprodukten ist abhängig von der jeweiligen Konstruktion, der Nutzungssituation, dem Nutzer selbst, Unterhalt und Wartung.

Die Berechnungen der Nutzungsphase in dieser Deklaration basieren auf einer Reinigung der Fassadenplatten alle 10 Jahre mit einem Fungizid. Der Verbrauch des Fungizids bezieht sich auf 100 m² Faserzementprodukt.

7.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich des Primärenergieverbrauchs und der Abfälle dargestellt.

Primärenergie

Tabelle 3 zeigt den Primärenergiebedarf (erneuerbar und nicht erneuerbar) unterteilt für die Rohstoffbereitstellung, Beschichtung, Produktion, Transport und Verpackung von einer Tonne Slate.

Wie die Tabelle zeigt, benötigt die Rohstoffbereitstellung mit 62 % und die Produktion mit 26 % den größten Teil der nicht regenerativen Primärenergie.

Der Anteil der regenerativen Primärenergie am Gesamtprimärenergiebedarf liegt bei 18 %. Etwa 80 % der insgesamt 1.889 MJ/ t des regenerativen Primärenergiebedarfs entfallen auf die Herstellung des Rohstoffes Zellulose und etwa 10 % auf die verwendeten Holzpaletten für die Verpackung. Diesen nachwachsenden Materialien wird dabei der Anteil an Sonnenenergie, der beim Wachstum der Bäume im Holz gespeichert wird, zugerechnet. Er beinhaltet den Heizwert der erneuerbaren Ressource Holz.

Die negativen Werte innerhalb des nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs der Verpackung sind durch die energetische Verwertung der Verpackung bedingt. Hierbei werden nicht regenerative Energieträger substituiert, was zu einer Gutschrift führt.

Tabelle 3: Energieinput zur Herstellung der Faserzement-Produkte

Eternit Faserzement-Schindeln und Wellplatten							
Auswertegröße	Einheit pro t	Summe	Rohstoffe	Beschichtung	Produktion	Transport	Verpackung
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	8.385	5.198	1.031	2.165	98	-107
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	1.889	1.611	4,7	88	0,1	185

Die nähere Auswertung des Energiebedarfs zur Herstellung einer Tonne Eternit Slate zeigt, dass als wesentliche Energieträger Erdöl (31 %) eingesetzt wird. Danach folgen Steinkohle (22 %), Erdgas (16 %), Uran (17 %) und Braunkohle mit 14 %.

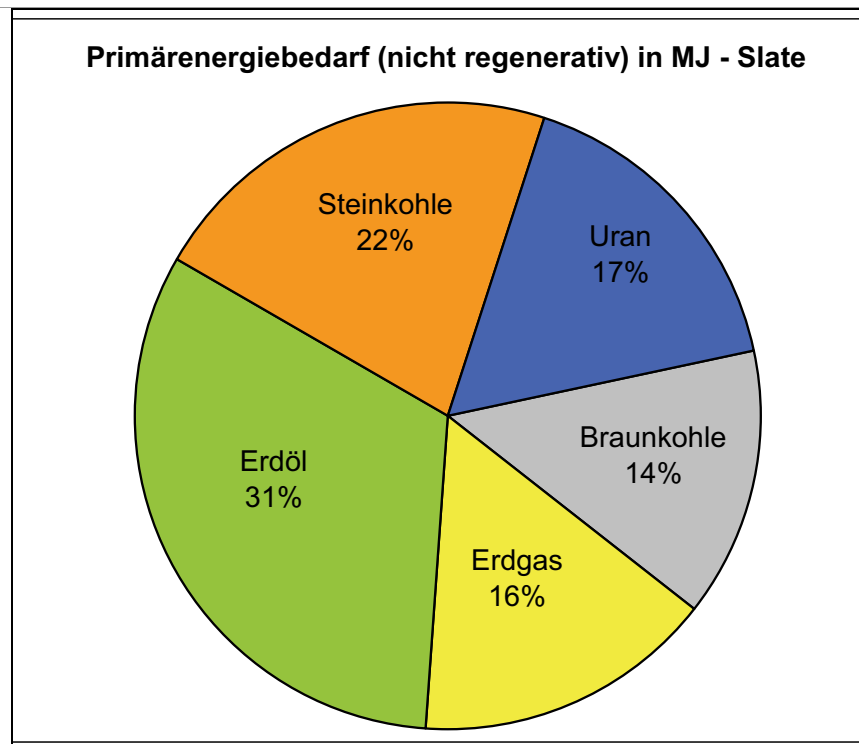


Abbildung 1: Verteilung des Energieverbrauchs bei der Herstellung von 1 t Slate

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 t Slate wird getrennt für die drei Fraktionen Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sondermüll inkl. radioaktive Abfälle dargestellt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Abfälle bei der Herstellung der Faserzement-Produkte

Eternit Faserzement-Schindeln und Wellplatten	
Auswertegröße	Herstellung [kg / t]
Abraum/Haldengut	1.804
Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	1,49
Sondermüll (inkl. radioaktive Abfälle)	1,03

Bei den **Haldengütern** stellt der Abraum die größte Menge dar, gefolgt von Aufbereitungsrückständen und Erzaufbereitungsrückständen. Abraum fällt vor allem in der Vorkette der Gewinnung von Strom an (Kohleförderung). Aufbereitungsrückstände fallen bei der Herstellung von Zement an und Erzaufbereitungsrückstände fallen durch die Gewinnung und Aufbereitung von Erzkonzentraten an.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments **Siedlungsabfall** ist der unspezifische Abfall. Alle anderen Fraktionen spielen eine untergeordnete Rolle.

Sonderabfälle sind im Wesentlichen Abfälle, die bei der Herstellung von Zement, Dachplattendispersion und der Holzpalettenherstellung für die Verpackung anfallen.

Die radioaktiven Abfälle sind ausschließlich durch den Stromverbrauch (Kernkraft) bedingt.



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

Wirkungsabschätzung

Die folgende Abbildung 2 zeigt die Beiträge von Rohstoffbereitstellung, Beschichtung, Herstellung, Transporten und Verpackung von einer Tonne Eternit Slate zu den Wirkkategorien Treibhauspotenzial (GWP), Ozonabbaupotenzial (ODP), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und Sommersmogpotenzial (POCP).

Der Anteil der Rohstoffbereitstellung liegt bei den untersuchten Umweltwirkungskategorien zwischen 60 und 82 %. Die Produktion (inklusive Strom und thermischer Energie) von einer Tonne Slate hat in den betrachteten Kategorien einen Einfluss von 5-26 %. Der Beitrag der Beschichtungsprozesse ist in allen Kategorien kleiner 15 %. Mit geringen Anteilen folgen die Transport-Prozesse sowie die Verpackungsprozesse.

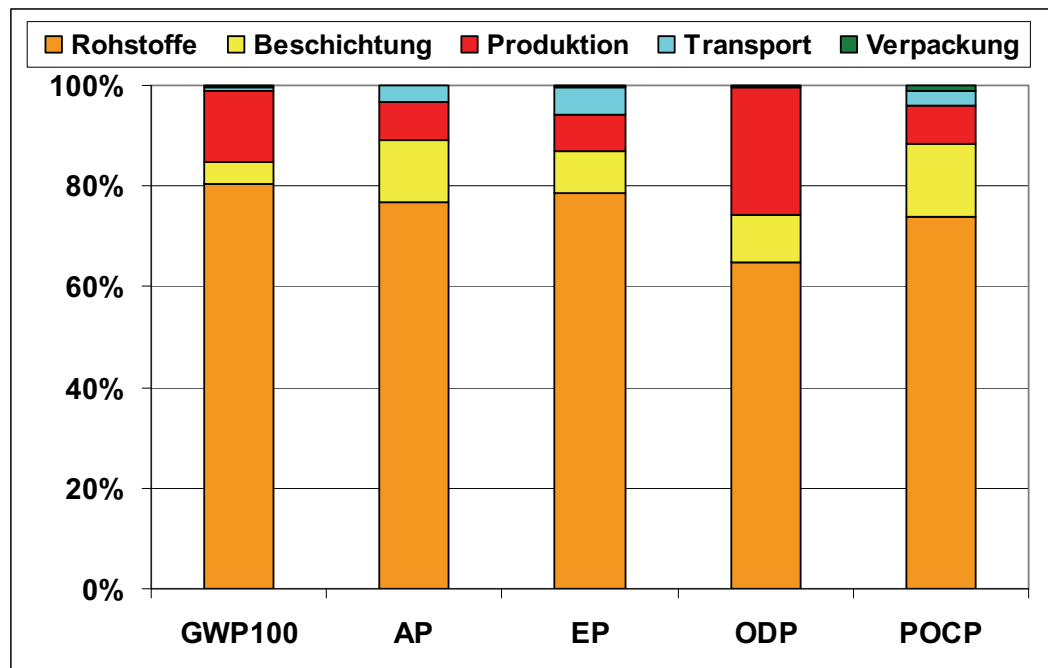


Abbildung 2: Relative Beiträge einzelner Kategorien zu den Umweltwirkungen des Faserzement-Produkts Slate

Die absoluten Beiträge der Eternit Faserzementplatte Slate zu den einzelnen Umweltwirkungen getrennt, für die Bereiche Rohstoffe, Beschichtung, Produktion, Transport und Verpackung zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5: Absolute Beiträge der Faserzement-Produkte je Tonne

	Einheit	Rohstoffe	Beschichtung	Produktion	Transport	Verpackung
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	kg CO ₂ -Äqv.	765	41	134	7,1	3,0
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg R11-Äqv.	47,7 · 10 ⁻⁶	6,8 · 10 ⁻⁶	18,6 · 10 ⁻⁶	11,6 · 10 ⁻⁹	0,3 · 10 ⁻⁶
Versauerungspotenzial (AP)	kg SO ₂ -Äqv.	2,23	0,35	0,21	0,095	9,4 · 10 ⁻³
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg Phosphat-Äqv.	0,20	0,020	0,019	13,1 · 10 ⁻³	1,3 · 10 ⁻³
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	kg Ethen-Äqv.	0,20	0,039	0,020	7,1 · 10 ⁻³	3,5 · 10 ⁻³



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

Bei der Auswertung des **Treibhauspotenzials** (brutto) wird ersichtlich, dass fast 50 % der 1133 kg CO₂-Äquivalente je Tonne Slate auf Rohstoffbereitstellung, insbesondere auf die Herstellung des Materials Zement, 27 % auf die Herstellung von Zellulose und 4 % auf die Herstellung der Polyvinylalkohol-Fasern entfallen. Die Netto-Summe beträgt 946 kg CO₂-Äquivalente. Die darin verrechneten CO₂-Gutschriften (-187 kg CO₂-Äqv.) resultieren hauptsächlich aus der C-Einbindung in den Rohstoffen Zellulose und Kraftliner und der Verpackung (Holzpaletten). Zum geringeren Teil ist die C-Einbindung durch die Verwendung nachwachsender Rohstoffe zur Energieerzeugung im nationalen Strommix bedingt.

Das **Ozonabbaupotenzial** wird zu etwa 25 % von der Gewinnung des Stroms bestimmt, der in der Herstellung direkt genutzt wird. Die Rohstoffbereitstellung von Zement hat einen Anteil von fast 17 %, der Anteil von Zellulose liegt bei etwa 35 %. Auch innerhalb der Rohstoffherstellung ist die Stromerzeugung hauptsächlich an den ozonabbauenden Emissionen beteiligt.

Beim **Versauerungspotenzial** ist die Rohstoffbereitstellung (etwa 79 %) ausschlaggebend. Zu diesem Wert tragen hauptsächlich die Produktion des Zements (35 %), der Zellulose (33 %) und der Polyvinylalkohol-Fasern (6 %) bei.

Das **Eutrophierungspotenzial** wird wie das Versauerungspotenzial auch zu 82 % von der Rohstoffbereitstellung des Slate-Produktes dominiert. Bei den Rohstoffen tragen die Herstellung von Zement (58 %) sowie Zellulose (18 %) und Polyvinylalkohol-Fasern (mit 5 %) am wesentlichsten zum Eutrophierungspotenzial bei.

Die Auswertung des **Sommersmogpotenzials** (POCP) zeigt, dass auch hier die Rohstoffherstellung mit über 75 % einen signifikanten Einfluss auf diese Wirkkategorie hat. Dabei fallen vor allem die eingesetzten Rohstoffe Zement und Zellulose (mit jeweils 30 % und 31 %) und Polyvinylalkohol-Fasern (5 %) ins Gewicht. Die Verpackungsprozesse sowie die Prozesse für die Produktion und die Transportprozesse tragen marginal bei.

Nutzungsphase

Angangsbasis ist eine Reinigung der Faserzementprodukte alle 10 Jahre. Dabei werden 13,3 kg Reinigungsmittel (Proumous) auf 100 m² verwendet. Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der untersuchten Umweltwirkungskategorien pro 100 m² bezogen auf ein Jahr.

Tabelle 6: Wirkkategorieergebnisse der Nutzung (Reinigung) von 100 m²

	Einheit	Reinigung pro 100 m ² pro Jahr
Primärenergie nicht erneuerbar	MJ	0,891
Primärenergie erneuerbar	MJ	0,014
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	kg CO ₂ -Äqv.	54,1 · 10 ⁻³
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg R11-Äqv.	10,8 · 10 ⁻⁹
Versauerungspotenzial (AP)	kg SO ₂ -Äqv.	0,17 · 10 ⁻³
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg Phosphat-Äqv.	17,6 · 10 ⁻⁶
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	kg Ethen-Äqv.	17,3 · 10 ⁻⁶



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

8 Nachweise

- Eluatanalyse** Messstelle/Protokoll/Datum: Hygiene-Institut des Ruhrgebietes, Gelsenkirchen; Nr. A 1027 S/00/Lo vom 15.03.2000
Ergebnis: Die Analysenergebnisse der Auslaugung der untersuchten Platten gemäß DIN 38414, Teil 4 zeigen, dass sowohl die in der Trinkwasserverordnung festgesetzten umweltrelevanten Grenz- bzw. Richtwerte als auch die in der TA-Siedlungsabfall für die Deponieklasse 1 festgeschriebenen Zuordnungswerte eingehalten werden. Gegen die bauliche Verwendung der genannten Produkte sind aus wasserhygienischen Gesichtspunkten keine Bedenken geltend zu machen.
- Toxizität der Brandgase** Messung nach DIN 53436
Messstelle/Datum: Prof. Dr. Lechner, Institut für Chemie, Universität Osnabrück; 19.11.1997
Ergebnis: Die Ergebnisse entsprechend der Prüfung nach DIN 53436 zeigen, dass die gasförmigen Emissionen bei Brandbeanspruchung der untersuchten Platten frei von Schwefelverbindungen und Chlorverbindungen sind. Die Konzentration des freigesetzten Cyanwasserstoffs HCN bewegt sich im normalen Rahmen.
Die Baustoffklassifizierung nach DIN EN 13501-1 ist für alle drei Produkte A2-s1,d0. "s1" steht hier für die geringste Rauchdichte SMOGRA $\leq 30\text{m}^2/\text{s}^2$

9 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Faserzement.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss.
Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025:

intern

extern



Produktgruppe: PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

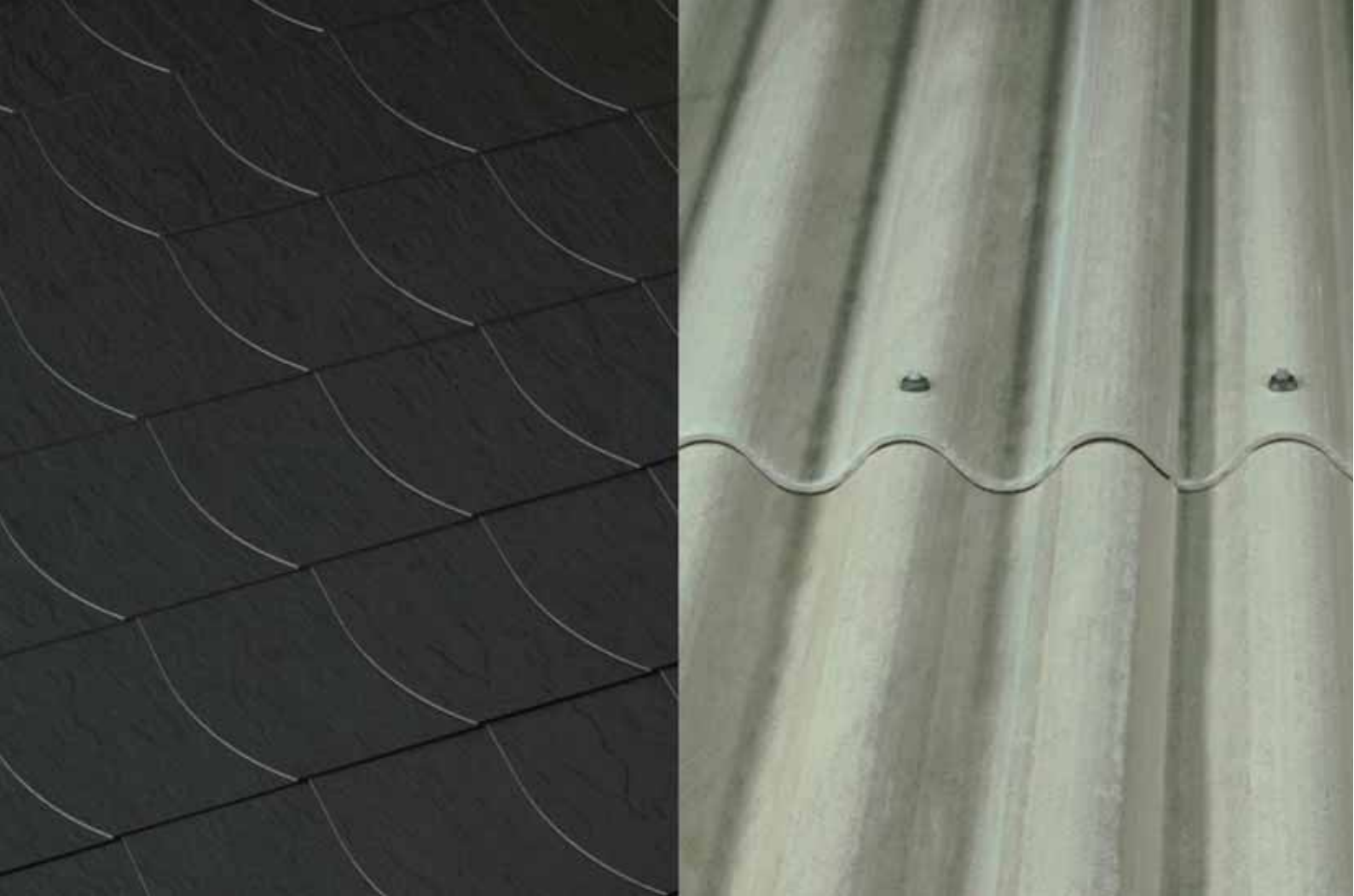
-
- 10 Literatur** Weitere Literatur siehe PCR Dokument
- /DIN EN 12467/** DIN EN 12467: Faserzement-Tafeln - Produktspezifikation und Prüfverfahren, 2006
- /DIN 492/** DIN EN 492: Faserzement-Dachplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren, Dezember 2006
- /DIN 494/** DIN EN 494: Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile - Produktspezifikation und Prüfverfahren, Juni 2007
- /DIN 4102/** DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; A1: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, 2004
- /DIN 4108-4/** DIN 4108-4: Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte, 1994
- /DIN 13501/** DIN 13501: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
- /DIN 197-1/** DIN EN 197-1 Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement, 2004
- /DIN 38414/** DIN 38414: Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Schlamm und Sedimente (Gruppe S)
- /DIN 53436/** DIN 53436: Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung; Zersetzungsgerät und Bestimmung der Versuchstemperatur, 2003
- Ecobilan 2006** <http://www.ecobalance.com>
PricewaterhouseCoopers / Ecobilan
Crystal Park
63, rue de Villiers
92200 Neuilly-sur-Seine - France
Tel. + 33 1 56 57 58 59
- /GaBi 2006/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2006
<http://documentation.gabi-software.com>
- /IBU/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der IBU Deklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /ISO 14020/** ISO 14020: Environmental labels and declarations – General principles, 2000
- /ISO 14025/** ISO DIS 14025: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures, 2005
- /ISO 14040/** ISO DIS 14040: Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework, 2005
- /ISO 14044/** ISO DIS 14044: Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines, 2005
- /PCR Faserzement/** PCR Faserzement (Product category rules); Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU); www.bau-umwelt.com; 2006
- /Z-31.1-144/** Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-31.1-144 (gültig bis 31.07.2011) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Faserzement-Wellplatten, Profil 177/51 P5 und P6 mit Polypropylen-Bandeinlage



Produktgruppe PCR Faserzement
Deklarationsinhaber: Eternit AG
Deklarationsnummer: IBU-ETE-30108-D

Erstellung
19.12.2008

-
- /Z-31.1-145/** Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-31.1-144 (gültig bis 31.07.2011) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für Faserzement-Wellplatten, Profil 130/30 mit Polypropylen-Bandeinlage
- /Z-56.425-907/** Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-56.425-907 und des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für kleinformatische Eternit Dach- und Fassadenplatten – Oberfläche glatt und structur



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)

Rheinufer 108

53639 Königswinter

Tel.: 02223 296679 0

Fax: 02223 296679 1

Email: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL

Bildnachweis:

Eternit AG

Eternit AG

Im Breitspiel 20

D - 69126 Heidelberg

Tel: 01805 651 651

Fax: 01805 632 630

Email: info@eternit.de

Internet: www.eternit.de