

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Pavatex SA
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhälter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-PAV-20150043-IBA2-DE
Ausstellungsdatum	26.03.2014
Gültig bis	25.03.2019

PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff PAVATEX SA

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

<p>PAVATEX SA</p> <hr/> <p>Programhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-PAV-20150043-IBA2-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Holzwerkstoffe, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 26.03.2014</p> <hr/> <p>Gültig bis 25.03.2019</p> <div style="text-align: center;">  </div> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <div style="text-align: center;">  </div> <hr/> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p>	<p>PAVAFLEX flexibler Holzfaserdämmstoff</p> <hr/> <p>Inhaber der Deklaration Pavatex SA Rte de la Pisciculture 37 CH-1701 Fribourg Schweiz</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 Kubikmeter Holzfaserdämmstoff Pavaflex</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Dieses Dokument bezieht sich auf Pavatex Pavaflex Holzfaserdämmstoffe, welche im Werk Kronoply GmbH, Heiligengrabe, Deutschland hergestellt werden. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <hr/> <p>Verifizierung</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> intern</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> extern</td> </tr> </table> <hr/> <div style="text-align: center;">  </div> <hr/> <p>Matthias Klingler, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt</p>	Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR		Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/		<input type="checkbox"/> intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern
Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR							
Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/							
<input type="checkbox"/> intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern						

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

PAVAFLEX ist ein Holzfaserdämmstoff nach /EN 13171/ und wird im Trockenverfahren hergestellt. Dieser Dämmstoff wird in Platten in Dickenbereichen von 40 – 240 mm hergestellt. Die Rohdichte der Platten liegt bei 55 kg/m³.

2.2 Anwendung

PAVAFLEX ist nach /Z-23.15-1429/ bauaufsichtlich zugelassen. Die Anwendungsbereiche sind nach /DIN 4108-10/ geregelt. Überwiegend wird das Produkt als flexible Gefachdämmung in Decken, Wänden und Dächern eingesetzt.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte nach /EN 1602/	55	kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit nach /EN13171/	0,038	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach /EN12667/	5	-

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter

Berücksichtigung der harmonisierten Europäischen Norm

/DIN EN 13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13171:2012/ und die CE- Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, in Deutschland die Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. /Z-23.15-1429/ des Deutschen Instituts für Bautechnik – DIBt, Berlin.

Die Anwendungsbereiche sind nach /DIN 4108-10/ Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden geregelt.

2.5 Lieferzustand

Format 1350 x 575 mm
 Dicken: 40 bis 240 mm
 Sonderformate auf Anfrage möglich.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

- Holzanteil, davon Kiefer, teilweise Hartholz, mind. 80 %, davon mind. 70 % mit PEFC - Zertifikat (*Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*)
- Bindefasern (BiKo) 3 - 8 %
- Wasser in Form von Holzfeuchte 4 - 8 %

- Ammoniumphosphat 6 - 8 %

2.7 Herstellung

- 1) Holz liegt in Form von Hackschnitzeln, intern aus Rohhölzern aufbereitet vor
 - 2) Zerfasern der Hackschnitzel
 - 3) Hinzufügen des Ammoniumphosphates als Flammenschutzmittel
 - 4) Trocknen der Fasern
 - 5) Zumischung der Bindefasern
 - 6) Legung eines Vorfließes (dickenunabhängig)
 - 7) Legung des Hauptfließes
 - 8) Anschmelzen der Bindefasern durch Heißluft im Durchströmungssofen
 - 9) Abkühlen der Bindefasern durch Kaltluft im Durchströmungssofen
 - 10) Besäumung der Platte
 - 11) Formatierung
 - 12) Abstapelung und Verpackung
- Die Produktion verfügt über ein Qualitätsmanagementsystem nach /ISO 9001/

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine besonderen, sich aus gesetzlichen und anderen Vorschriften ergebenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffe können mit dem PAVATEX Dämmstoffmesser, elektrischem Fuchsschwanz oder Bandsägen verarbeitet werden. Ausführliche Verarbeitungshinweise sind direkt bei PAVATEX oder unter <http://www.pavatex.com> erhältlich.

2.10 Verpackung

Zur Verpackung der PAVAFLEX Dämmstoffe werden OSB (Oriented strand board), Polyethylen-Folien und Holz verwendet.

2.11 Nutzungszustand

Die stoffliche Zusammensetzung für den Zeitraum der Nutzung entspricht den unter 2.6 angegebenen Grundstoffen.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei normaler, dem Verwendungszweck von PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffen entsprechender Nutzung, sind keine gesundheitlichen Schäden zu erwarten. Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung nicht entstehen.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffen wird keine Referenz-Nutzungsdauer deklariert. Die Beständigkeit

im Nutzungszustand wird für die PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffe über die Anwendungsklassen nach /EN 13171/ definiert. Die durchschnittliche Nutzungsdauer liegt in der Größenordnung des Gebäudes

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	E

Wasser

Bei der quantitativen Analyse auf anorganische Spurenstoffe im Material konnten keine Schwermetalle nachgewiesen werden. Es sind keine Folgen für die Umwelt zu erwarten.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung sind keine Folgen für die Umwelt zu erwarten.

2.15 Nachnutzungsphase

PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffe können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus, sofern sie unbehandelt und nicht beschädigt sind, problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden. *Energetische Verwertung* (in dafür zugelassenen Anlagen): Aufgrund des hohen Heizwertes ist eine energetische Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom (KWK-Anlagen) von auf der Baustelle anfallenden PAVAFLEX Dämmstoff-Resten sowie PAVAFLEX Dämmstoffen aus Abbruchmaßnahmen empfehlenswert.

2.16 Entsorgung

Auf der Baustelle anfallende Reste von PAVAFLEX Dämmstoffen, sowie solche aus Abbruchmaßnahmen dürfen, sofern eine stoffliche Verwertung nicht möglich ist, nicht deponiert werden, sondern müssen aufgrund ihrer rein organischen Bestandteile (Holz, BiKo) und deren hohen Heizwertes einer energetischen Verwertung (s.o.) bzw. der Verbrennung in einer MVA zugeführt werden. Abfallschlüssel: /EAK-Code 030105/ nach Europäischem Abfallkatalog. *Verpackung*: Die Transportverpackungen (OSB, Holz, PE-Folie) können bei sortenreiner Sammlung dem Recycling zugeführt oder ebenfalls energetisch verwertet werden. Eine externe Entsorgung kann im Einzelfall mit dem Hersteller geregelt werden.

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind unter www.pavatex.com verfügbar.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein Kubikmeter PAVAFLEX mit einer Dichte von 55 kg/m³. Die Modellierung basiert auf den Daten der Kronoply Produktionsstätte in Heiligengrabe.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ³
Massebezug	-	kg/m ³
Dichte	55	kg/m ³

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen
Die Systeme beinhalten folgende Stadien gemäß /EN 15804/:

Produktstadium (Module A1-A3):

- A1 Rohstoffbereitstellung und Verarbeitung und Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen,
- A2 Transport zum Hersteller,
- A3 Herstellung.

Die Produktstadien, A4-A5, B1-B7, C1, C2, und C4 wurden in der vorliegenden Studie nicht betrachtet. Nachdem das Produkt den *End-of-Waste* Status erreicht hat, wird angenommen, dass das Produkt einer Biomasseverbrennung zugeführt wird, welche thermische Energie und Elektrizität produziert. Daraus entstehende Wirkungen und Gutschriften sind im Modul D deklariert. Die Stoffe für die Energierückgewinnung werden in Modul C3 deklariert.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die End-of-Life (EOL) - Systemgrenze zwischen Abfallbeseitigung und Modul D wird gesetzt wo Outputs wie zum Beispiel Sekundärmaterial oder Brennmaterial ihren *End-of-Waste* Status erreichen (/EN 15804/, Kapitel 6.4.3). Es wird angenommen, dass die Holzfaserdämmplatten den *End-of-Waste* Status nach der Sortierung und Aufbereitung erreichen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung berücksichtigt. Damit wurden auch Stoffströme mit einem Anteil von kleiner als 1% bilanziert. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkungskategorien daher nicht übersteigt. Somit sind die Abschneidekriterien gemäß /EN 15804/ erfüllt.

3.5 Hintergrunddaten

Alle relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 6 (/GABI 6 2013a/) entnommen. Die verwendeten Daten wurden unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben.

3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte direkt am Produktionsstandort für das

Geschäftsjahr 2012 auf Basis eines von der Consulting Firma PE INTERNATIONAL erstellten Fragebogens. Die In- und Outputdaten wurden von Kronopoly zur Verfügung gestellt und auf Plausibilität geprüft. Somit ist von einer guten Repräsentativität der Daten auszugehen.

Die im Modell verwendeten Transportdistanzen basieren auf den Aufzeichnungen der Firma Kronopoly.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Daten sind kennzeichnend für die Herstellungsprozesse zwischen 01.01.2012 - 31.12.2012.

3.8 Allokation

Die verwendeten Daten wurden im Produktionsstandort Heiligengrabe gesammelt. Der Energieverbrauch wurde basierend auf den pro Kubikmeter Produkt eingesetzten Mengen berechnet und auf das Produktionsjahr hochgerechnet.

In der Produktion anfallende Reststoffe (Abschnitte, Holzreste, etc.) werden energetisch verwertet. Die Verbrennung dieser Reste wird mit den entsprechenden /GaBi 6/ Datensätzen unter Berücksichtigung der Gutschriften im deutschen Energiemix bilanziert.

Die Zurechnung von Energiegutschriften für im Biomassekraftwerk produzierten Strom und produzierte thermischer Energie im End-of-Life erfolgt nach Heizwert des Inputs, wobei auch die Effizienz der Anlage mit eingeht. Die Gutschrift für die thermische Energie errechnet sich aus dem Datensatz „EU-27: Thermische Energie aus Erdgas PE“; die Gutschrift für Strom aus dem Datensatz „EU-27: Strom-Mix PE“. Die Berechnung der vom Input abhängigen Emissionen (z.B. CO₂, HCl, SO₂ oder Schwermetalle) im End-of-Life erfolgte nach stofflicher Zusammensetzung der eingebrachten Sortimente. Die technologieabhängigen Emissionen (z.B. CO) werden nach Abgasmenge zugerechnet.

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 und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Für das *End-of-Life* (EOL) wird eine Wiederverwertungsquote des Produkts von 100% angenommen (optional Szenario für EOL), wobei in Modul C3 261,3 kg CO₂ eq. als im Holz der Weichfaserplatte gespeichert das Produktsystem verlassen (s. /EN 16485/). Nachdem das Produkt den *End-of-Waste* Status erreicht hat, wird angenommen, dass das Produkt einer Biomasseverbrennung zugeführt wird, welche thermische Energie und Elektrizität produziert. Daraus entstehende Wirkungen und Gutschriften sind im Modul D deklariert. In der Modellierung wird angenommen, dass das Produkt mit 4,5% Feuchte in die Verbrennung gelangt. Damit gelangt die erzeugte Gesamtmenge des Produkts in die Biomasseverbrennung, wo entstehende Stromgutschriften als EU-27 Strommix modelliert

werden, da nicht spezifiziert ist, in welchem Land das Produkt im EOL verbrannt wird. Es wird angenommen, dass das Produkt während der Nutzung nicht mit Chemikalien behandelt oder gewartet wurde; aus diesem Grund wird die Biomasseverbrennung als geeignet angenommen. Es wird angenommen, dass das Produkt nach der Nutzung mit einem Heizwert von 17,8 MJ/kg energetisch verwertet werden kann.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Umweltwirkungsanalyse differenziert nach den CML-Umweltkategorien, Ressourceneinsatz, Output-Flüssen und Abfallkategorien skaliert auf die funktionelle Einheit von 1 m³ PAVAFLEX.

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ PAVAFLEX

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	1,63E+0	2,61E+2	-2,08E+2
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	3,73E-9	-	-1,11E-8
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	2,60E-1	-	-4,11E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	2,36E-2	-	6,38E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,20E-2	-	-4,50E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	2,80E-5	-	-1,67E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,53E+3	-	-5,13E+2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m³ PAVAFLEX

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,78E+2	-	-5,07E+1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	7,59E+2	-	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	9,37E+2	-	-5,07E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,43E+3	-	-6,14E+2
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,20E+2	-	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,65E+3	-	-6,14E+2
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	-	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	3,12E-2	-	-8,18E-3
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	2,47E-1	-	-9,03E-2
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	1,61E-1	-	1,08E-1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m³ PAVAFLEX

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,49E-1	-	-3,67E-2
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	2,93E+1	-	1,55E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	4,77E-2	-	-4,05E-2
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	-	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	-	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	1,07E+0	5,50E+1	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	-	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	-	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

Im Rahmen einer Dominanzanalyse der Ökobilanzergebnisse für PAVAFLEX, bezogen auf die deklarierte Einheit von 1 m³, werden die relevanten Einflüsse auf die einzelnen Wirkungskategorien sowie für den Primärenergieeinsatz ermittelt. Die Interpretation wurde unter Berücksichtigung der Annahmen und Einschränkungen der EPD, sowohl methoden- als auch datenbezogen, durchgeführt.

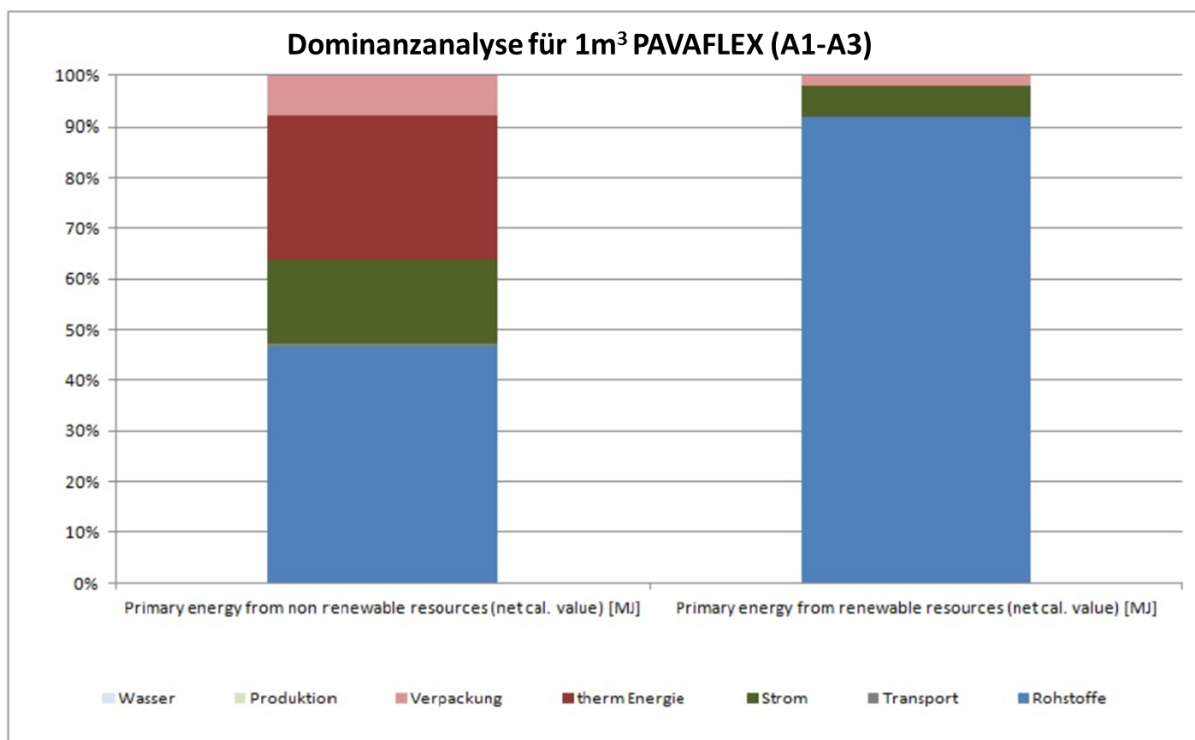
Wasserverbrauch

Der Nettofrischwasserverbrauch („Blue Water Consumption“) für 1 m³ PAVAFLEX beläuft sich im Produktstadium (A1-A3) auf 1,61E-01 m³ Wasser. Im Stadium D werden über 1,08E-01 m³ verbraucht. Der Hauptanteil des Wasserverbrauchs resultiert aus dem Nettofrischwasserverbrauch während der

Stromproduktion (mehr als 48% und 56% des Gesamtverbrauchs während der Produktion).

Primärenergie erneuerbar und nicht erneuerbar

Der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf wird fast ausschließlich durch die Rohstoffbereitstellung und den Verbrauch von thermischer Energie beeinflusst. Dabei ist die Rohstoffbereitstellung für ca. 47% und die thermische Energie für ca. 29% des Energiebedarfs verantwortlich (siehe Abbildung unten). Den höchsten Anteil am Energiebedarf nicht erneuerbarer Energieträger weisen u.a. BiKo Fasern und Ammoniumphosphat auf.



Abfall

Den größten Anteil des produzierten Abfalls stellt entsorgter, nicht gefährlicher Abfall dar. Der entsorgte radioaktive Abfall entsteht hauptsächlich durch die Energienutzung in den Vorketten der Vorprodukte (Stromerzeugung).

Energienutzung der PAVAFLEX im *End-of-Life* wird das Gesamt Ozonabbaupotential verringert. Hier sind halogenhaltige organische Emissionen für das Ozonabbaupotential verantwortlich. Hauptverantwortlich für das Ozonabbaupotential ist die Rohstoffbereitstellung mit 54% in PAVAFLEX.

Treibhauspotenzial

Das Treibhauspotenzial wird durch die Produktion von Kohlendioxid dominiert. Durch die Verwendung von Holz wird CO₂ in den für die Produktion erforderlichen nachwachsenden Rohstoffen gebunden. Außerhalb des betrachteten Systems entstehen die GWP-relevanten Emissionen durch die Verbrennung. Durch die Gutschrift des gebundenen Kohlendioxids (Hackschnitzel) wird ein Teil der entstandenen Treibhausgasemissionen substituiert.

Versauerungspotenzial

Das Versauerungspotenzial entsteht vor allem durch die Emissionen während der Rohstoffbereitstellung und innerhalb des betrachteten Systems mit circa 68% der Gesamtauswirkung in A1-A3. Das Ammoniumphosphat erzeugt durch seinen Verarbeitungsprozess einen großen Anteil von 52% der Gesamtauswirkung in A1-A3. Hier haben Schwefeldioxid, Ammoniak, und Stickoxide den höchsten Anteil am Versauerungspotenzial.

Ozonabbaupotential

Das Ozonabbaupotential ist vor allem durch Rohstoffbereitstellung sowie den Einsatz von Strom dominiert. Durch Substitution der entstehenden

Eutrophierungspotenzial

Bei der Herstellung tragen die Rohstoffbereitstellung rund 52%, Stromverbrauch während der Produktion 18%, thermische Energie während der Produktion 15%

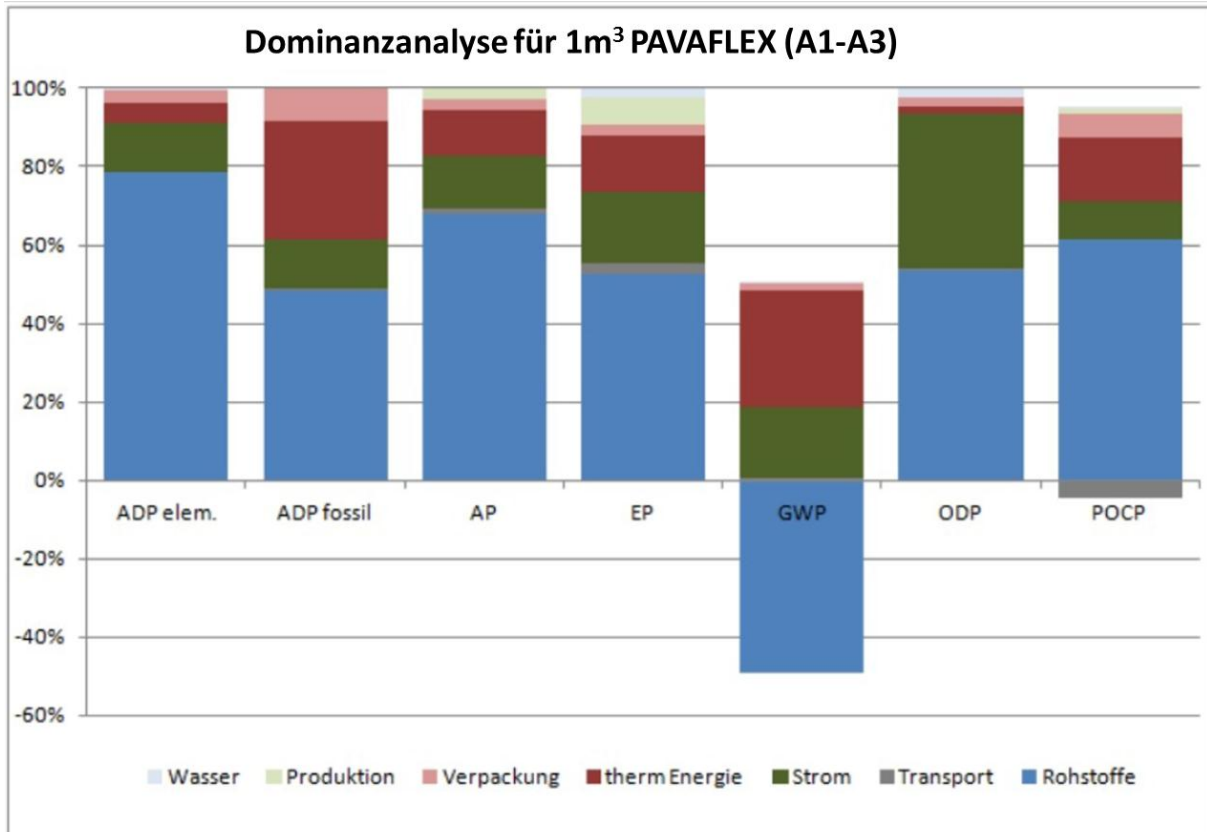
und die Emissionen während Produktion (NOx) 7% zum Eutrophierungspotenzial bei.

Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial

Das photochemische Oxidantienbildungspotenzial entsteht größtenteils durch die Rohstoffbereitstellung, wobei 61% der Gesamtwirkung in der Herstellungsphase (A1-A3) entstehen. Hier haben flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (*non*

methane volatile organic compounds (NMVOCs)) und Kohlenmonoxid-Emissionen den höchsten Anteil am photochemischen Oxidantienbildungspotenzial.

Beim POCP wird ein negativer Wert für den Transport angezeigt. Dies resultiert aus den NO-Emissionen der Transporte. NO wird dem POCP entgegen gerechnet (siehe Abbildung unten).



Abiotischer Ressourcenverbrauch (fossil)

Der fossile abiotische Ressourcenverbrauch wird hauptsächlich von der Nutzung der Rohstoffe (58%) und thermischer Energie (31%) verursacht.

Dieser Verbrauch entsteht vor allem durch die Ammoniumphosphat-Herstellung (69%) (der gesamten Auswirkung in A1-A3).

Abiotischer Ressourcenverbrauch (elementar)

Der elementare abiotische Ressourcenverbrauch wird hier vor allem durch nicht regenerierbare stoffliche Elemente wie Phosphor verursacht.

7. Nachweise

7.1 Formaldehyd

Das Klebsystem für PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffe beinhaltet kein Formaldehyd. Deshalb nicht relevant.

7.2 MDI

Das Klebsystem für PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffe beinhaltet kein MDI. Deshalb nicht relevant.

7.3 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe

Zur Herstellung der PAVAFLEX Holzfaserdämmstoffe wird kein Altholz verwendet. Deshalb nicht relevant.

7.4 Toxizität der Brandgase

Messstelle: Elektro-Physik Aachen GmbH

Prüfbericht: 12/2009 vom 14.5.2009

Ergebnis: Es wurde "KRONOPLY flex" beprobt. Die Ergebnisse nach 53 436/ zeigen, dass keine Chlorverbindungen und Schwefelverbindungen nachgewiesen werden konnten, jedoch CO, CO₂, Cyanwasserstoff und COHb. Die unter den gewählten Versuchsbedingungen freigesetzten gasförmigen Emissionen entsprechen nicht den Emissionen, die unter gleichen Bedingungen aus Holz freigesetzt werden.

7.5 VOC-Emissionen

Messstelle: Bremer Umweltinstitut GmbH, Bremen
 Prüfbericht: H 7147 FG vom 29.01.2013

AgBB Ergebnisüberblick (28 Tage)

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	77	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	0	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,06	-
VOC ohne NIK	24	µg/m ³
Kanzerogene	0	µg/m ³

7.6 Lindan/PCP

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut,
 Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle,
 Braunschweig, D.

Prüfbericht: B 3196 / 2008, 25.8. – 28.8.2008 [gemäß
 PA-C-12:2006-02 "Bestimmung Pentachlorphenol
 (PCP) und γ-Hexachlorcyclohexan (Lindan) in Holz
 und Holzwerkstoffen"]

Ergebnis: Nach der Extrahierung der enthaltenen
 Stoffe wurden die Lösungen derivatisiert, aufgearbeitet
 und anschließend gaschromatographisch analysiert.
 Die Werte für PCP und Lindan liegen unterhalb der
 Nachweisgrenze von 0,1 mg/kg.

8. Literaturhinweise

Abfallkatalog auf Basis des Europäischen

Abfallverzeichnisses Stand: 2002 -Berichtsjahr 2012.

CML 2001-Nov 2013

Institute of Environmental Sciences, Leiden University,
 The Netherlands: Handbook on impact categories
 "CML 2001 ",
<http://www.leidenuniv.nl/cml/ssp/projects/lca2/index.htm>

CEN/TR 15941

CEN/TR 15941:2010-03: Nachhaltigkeit von
 Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Methoden
 für Auswahl und Verwendung von generischen Daten;
 Deutsche Fassung (CEN/TR 15941:2010)

DIN EN 13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude -
 Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern
 (WF) - Spezifikation; Deutsche Fassung
 EN 13171:2012

DIN EN12667 Wärmetechnisches Verhalten von
 Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des
 Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit
 dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-
 Gerät - Produkte mit hohem und mittlerem
 Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung
 EN 12667:2001

DIN EN 4108-10 Wärmeschutz und Energie-
 Einsparung in Gebäuden - Teil 10:
 Anwendungsbezogene Anforderungen an
 Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte
 Wärmedämmstoffe

DIN EN 53 436-1 Erzeugung thermischer
 Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr
 und ihre toxikologische Prüfung; Zersetzungsgerät und
 Bestimmung der Versuchstemperatur

DIN EN 1602 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen -
 Bestimmung der Rohdichte; Deutsche Fassung
 EN 1602:2013

EN 16485

DIN EN 16485:2014-07, Rund- und Schnittholz -
 Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln
 für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen; Deutsche
 Fassung EN 16485:2014

ISO 9001

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
 (ISO 9001:2008);Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:
 2008, Berichtigung zu DIN EN ISO 9001:2008-12;
 Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008/AC:2009

GaBi 6 2013a

Software system and databases for life cycle
 engineering, Copyright, TM Stuttgart, Echterdingen
 1992-2013

GaBi 6 2013B

GaBi 6: Dokumentation der GaBi 6-Datensätze der
 Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP,
 Universität Stuttgart und PE International, 2013.
<http://documentation.gabi-software.com/>

PA-C-12:2006-02 Bestimmung Pentachlorphenol
 (PCP) und γ-Hexachlorcyclohexan (Lindan) in Holz
 und Holzwerkstoffen

Produktkategorieregeln für Bauprodukte Teil B:

PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte
 und Dienstleistungen: Anforderungen an die EPD für
 Holzwerkstoffe. 2014-07.

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.):
 Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des
 Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:

Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an
 den Hintergrundbericht. 2013-04.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and
 declarations — Type III environmental declarations —
 Principles and procedures.

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of
 construction works — Environmental product
 declarations — Core rules for the product category of
 construction products.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



PE INTERNATIONAL

Ersteller der Ökobilanz

PE International
Hütteldorfer Str. 63-65
A-1150 Wien
Austria

Tel 0043 1 8907820
Fax 0043 1 8907820-10
Mail t.daxner@pe-international.com
Web www-pe-international.com



Inhaber der Deklaration

Pavatex SA
Rte de la Pisciculture 37
1701 Fribourg
Switzerland

Tel +41(0)26 426 31 11
Fax +41 (0)26 426 32 00
Mail info@pavatex.ch
Web www.pavatex.com