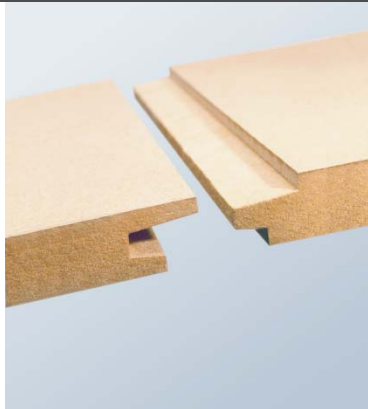




Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Deklarationsnummer
EPD-EHW-2008611-D

Institut Bauen und Umwelt e.V.
www.bau-umwelt.com

EGGER
DHF / DFF
Holzfaserverplatten



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: right;">Programmhalter</p>
--	---

<p>Fritz EGGER GmbH & Co. Unternehmenszentrale Weiberndorf 20 A – 6380 St. Johann in Tirol</p> 	<p style="text-align: right;">Deklarationsinhaber</p>
--	--


<p>EPD-EHW-2008611-D</p>	<p style="text-align: right;">Deklarationsnummer</p>
--------------------------	---

<p>Egger DHF / DFF Holzfaserplatten für das Bauwesen 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. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument ‚Holzwerkstoffe‘, Bezugsjahr 2009-01.</p>	<p style="text-align: right;">Deklarierte Bauprodukte</p>
--	--



<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, ein Jahr vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	<p style="text-align: right;">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: right;">Inhalt der Deklaration</p>
--	---

<p>25 .Februar 2012</p>	<p style="text-align: right;">Ausstellungsdatum</p>
-------------------------	--

 <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)</p>	<p style="text-align: right;">Unterschriften</p>
--	---

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

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




Produktgruppe: Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfasерplatten
 Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
 Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008



Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
Environmental
Product-Declaration

<p>DHF und DFF-Platten sind plattenförmige Holzwerkstoffe gemäß EN 622-5 (DHF) und EN 13171 (DFF) aus Holzfasern. Sie sind im Kantenbereich mit Nut-und-Feder-Profil versehen. Die Platten werden im so genannten Trockenverfahren hergestellt und unter Zugabe eines PMD- Leims und von Paraffinwachse-mulsion zur Hydrophobierung heiß verpresst.</p>	<p>Produktbeschreibung</p>																																																																						
<p>DHF-Platten werden als diffusionsoffene und ggf. mittragende Außenbeplankung in Dach- und Außenwandkonstruktionen nach DIBt-Zulassung Z-9.1-454 gemäß GK0 nach DIN 68800-2 eingesetzt. DFF-Platten werden als diffusionsoffene, Wärme dämmende Unterdeckung/Bekleidung in Dach- und Außenwandkonstruktionen verwendet.</p>	<p>Anwendungsbereich</p>																																																																						
<p>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 Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungsphase sowie das End of Life in einem Biomassekraftwerk mit Energierückgewinnung. Deklariert wird jeweils ein m³ DHF/DFF.</p>	<p>Rahmen der Ökobilanz</p>																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Auswertegröße</th> <th rowspan="2">Einheit pro m³</th> <th colspan="3">DHF-Platten</th> <th colspan="3">DFF-Platten</th> </tr> <tr> <th>Summe</th> <th>Produktion</th> <th>End of Life</th> <th>Summe</th> <th>Produktion</th> <th>End of Life</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primärenergie, nicht erneuerbar</td> <td>[MJ]</td> <td>-3.904</td> <td>8.538</td> <td>-12.443</td> <td>-420</td> <td>5.205</td> <td>-5.624</td> </tr> <tr> <td>Primärenergie, erneuerbar</td> <td>[MJ]</td> <td>11.126</td> <td>11.271</td> <td>-144,9</td> <td>4.526</td> <td>4.591</td> <td>-65,7</td> </tr> <tr> <td>Treibhauspotenzial (GWP 100)</td> <td>[kg CO₂-Äqv.]</td> <td>-182,2</td> <td>-508,3</td> <td>326,2</td> <td>30,8</td> <td>-116,8</td> <td>147,6</td> </tr> <tr> <td>Ozonabbaupotenzial (ODP)</td> <td>[kg R11-Äqv.]</td> <td>1,97E-05</td> <td>5,01E-05</td> <td>-3,05E-05</td> <td>1,07E-05</td> <td>2,45E-05</td> <td>-1,38E-05</td> </tr> <tr> <td>Versauerungspotenzial(AP)</td> <td>[kg SO₂-Äqv.]</td> <td>1,59E+00</td> <td>1,78E+00</td> <td>-1,97E-01</td> <td>9,19E-01</td> <td>9,25E-01</td> <td>-5,88E-03</td> </tr> <tr> <td>Eutrophierungspotenzial (EP)</td> <td>[kg PO₄-Äqv.]</td> <td>1,87E-01</td> <td>2,22E-01</td> <td>-3,50E-02</td> <td>1,27E-01</td> <td>1,24E-01</td> <td>2,11E-03</td> </tr> <tr> <td>Sommesmog (POCP)</td> <td>[kg Ethen-Äqv.]</td> <td>2,00E-01</td> <td>2,49E-01</td> <td>-4,93E-02</td> <td>1,24E-01</td> <td>1,43E-01</td> <td>-1,99E-02</td> </tr> </tbody> </table>	Auswertegröße	Einheit pro m ³	DHF-Platten			DFF-Platten			Summe	Produktion	End of Life	Summe	Produktion	End of Life	Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-3.904	8.538	-12.443	-420	5.205	-5.624	Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	11.126	11.271	-144,9	4.526	4.591	-65,7	Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-182,2	-508,3	326,2	30,8	-116,8	147,6	Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	1,97E-05	5,01E-05	-3,05E-05	1,07E-05	2,45E-05	-1,38E-05	Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,59E+00	1,78E+00	-1,97E-01	9,19E-01	9,25E-01	-5,88E-03	Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,87E-01	2,22E-01	-3,50E-02	1,27E-01	1,24E-01	2,11E-03	Sommesmog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,00E-01	2,49E-01	-4,93E-02	1,24E-01	1,43E-01	-1,99E-02	<p>Ergebnisse der Ökobilanz</p>
Auswertegröße			Einheit pro m ³	DHF-Platten			DFF-Platten																																																																
	Summe	Produktion		End of Life	Summe	Produktion	End of Life																																																																
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-3.904	8.538	-12.443	-420	5.205	-5.624																																																																
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	11.126	11.271	-144,9	4.526	4.591	-65,7																																																																
Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-182,2	-508,3	326,2	30,8	-116,8	147,6																																																																
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	1,97E-05	5,01E-05	-3,05E-05	1,07E-05	2,45E-05	-1,38E-05																																																																
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,59E+00	1,78E+00	-1,97E-01	9,19E-01	9,25E-01	-5,88E-03																																																																
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,87E-01	2,22E-01	-3,50E-02	1,27E-01	1,24E-01	2,11E-03																																																																
Sommesmog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,00E-01	2,49E-01	-4,93E-02	1,24E-01	1,43E-01	-1,99E-02																																																																
<p>Erstellt durch: PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen in Zusammenarbeit mit Fritz EGGER GmbH & Co.</p>																																																																							
<p>Zusätzlich sind die Ergebnisse folgender Prüfungen in der Umwelt-Produktdeklaration dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formaldehyd nach EN 120 / EN 717-1 Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut • MDI nach Vergaberichtlinie RAL UZ 76 und NIOSH (P&CAM 142) Messstelle: Wessling – Beratende Ingenieure GmbH, Altenberge • Eluat Analyse nach DIN 38406-4 und EN 71-3 Messstelle: MFPA Leipzig GmbH • EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen) nach DIN 38414-17 Messstelle: MFPA Leipzig GmbH • Toxizität der Brandgase nach DIN 4102-2 und DIN 53 436 Messstelle: MFPA Leipzig GmbH • Vorbehandlung der Einsatzstoffe: PCP/Lindan (Altholz-VO) Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut 	<p>Nachweise und Prüfungen</p>																																																																						



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfasernplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

Geltungsbereich Dieses Dokument bezieht sich auf Holzfasernplatten (Trockenprozess) für das Bauwesen, welche in folgenden Werken der Gruppe hergestellt werden:
Egger Holzwerkstoffe Wismar GmbH & Co. KG, Am Haffeld 1, D-23970 Wismar

0 Produktdefinition

Produktdefinition DHF/DFF-Platten sind plattenförmige Holzwerkstoffe gemäß EN 622-5, MDF.RWH (DHF) und EN 13171 (DFF) aus Holzfasern. Die DHF- und DFF-Platten sind im Kantenbereich mit Nut-und-Feder-Profil versehen. Die Platten werden im so genannten Trockenverfahren hergestellt und unter Zugabe eines PMD- Leims und von Paraffinwachsemulsion zur Hydrophobierung heiß verpresst.

Holzfasernplatten für das Bauwesen werden in verschiedene Plattentypen eingeteilt – eine Beschreibung der Klassen findet sich in den Anforderungen der EN 622 sowie der EN 13171.

Die Plattentypen werden in erster Linie in der Anwendung als nicht tragende und tragende Elemente im Trocken- und Feuchtbereich (Nutzungsstufe 1, 2) unterschieden bzw. eingeteilt.

Relevante Plattentypen für diese EPD sind:

EN 622-5 - Faserplatten – Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren (MDF), MDF.RWH – Platten zur Verwendung als Unterdeckplatten für Dachdeckungen und Wände

EN 13171 - Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern [WF]

Anwendung DHF-Platten werden als diffusionsoffene und ggf. mit tragende Außenbeplankung in Dach- und Außenwandkonstruktionen nach DIBt-Zulassung Z-9.1-454 gemäß GK0 nach DIN 68800-2 eingesetzt.

DFF-Platten werden als diffusionsoffene, Wärme dämmende Unterdeckung/Bekleidung in Dach- und Außenwandkonstruktionen verwendet.

Produktnorm / Zulassung

- EN 622 – Faserplatten – Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren (MDF)
- EN 13171 – Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern [WF]

Gütesicherung

- EN 13986 – CE-Kennzeichnung für Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen

- CE-Kennzeichnung nach EN 13986 – Notified Body WKI – Braunschweig, D

- CE-Kennzeichnung nach EN 13171 – Notified Body WKI – Braunschweig, D

- PEFC, Chain of Custody HCA-CoC-183

- EN ISO 9001:2000 – ÖQS Wien, A

- DHF: Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt Z-9.1-454



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfasерplatten
 Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
 Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

**Lieferzustand,
Eigenschaften**

Tabelle 1: Lieferformate

Länge x Breite (mm)	Dicke (mm)		
	13	15	30
DHF Z-9.1-454, EN622-5 MDF.RWH			
N&F 4 ungeschliffen			
2500 x 1250		X	
2500 x 675		X	
N&F 2 ungeschliffen			
2800 x 1250	X	X	
3000 x 1250		X	
DFF EN 13171			
N&F 4 ungeschliffen			
2500 x 675			X

Tabelle 2: DHF* - Bauphysikalische Rechenwerte und Eigenschaften

Eigenschaft	Norm	Einheit	EGGER DHF
Dickenbereich	Z-9.1-454	mm	12 - 20
Rohdichte	DIN EN 323	kg/m ³	≥ 600-650
Diffusionswiderstandsfaktor μ	DIN 52615		11
Biegefestigkeit	DIN EN 310	N/mm ²	17
Biege-E-Modul	DIN EN 310	N/mm ²	2000
Wärmeleitfähigkeit λ _R	DIN 4108-3	W / mK	0,10
Längenänderung unter Feuchteinfluss	DIN EN 318	%/%	0,04
Baustoffklasse	DIN 4102-1		B2 - normal entflammbar
Brandverhalten (Reaction to fire)	EN 13986		D-s2, d0
Emissionsklasse	DIN EN 120	mg/100g atro	E1 (<0,8 mg/100g atro)

*DHF-Platten nach Z-9.1-454 und EN 622-5 – MDF.RWH

Tabelle 3: DFF - Bauphysikalische Rechenwerte und Eigenschaften**

Eigenschaft	Norm	Einheit	DFF
Dickenbereich		mm	30
Rohdichte	EN 1602	kg/m ³	280
Diffusionswiderstandsfaktor μ	EN 12086		3
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ _D	EN 12667	W / mK	0,051
Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit λ _R	EN 12667	W / mK	0,061
Wärmedurchlasswiderstand R	EN 12667	m ² K / W	0,49
Spezifische Wärmekapazität	EN 12524	J / kgK	2100
Baustoffklasse	DIN 4102-1		B2 – normal entflammbar
Brandverhalten (Reaction to fire)	EN 13501-1		C-s2, d0
Emissionsklasse	EN 120	mg/100g atro	E1 (<0,8 mg/100g atro)

**DFF-Platten nach EN 13171:2001 (Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern [WF]), Nutzungsklasse 2 nach DIN 1052:2004



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfasерplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

1 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte	DHF-Platten zwischen 12 und 20 mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 600-650 kg/m ³ und DFF-Platten mit 30 mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 280 kg/m ³ bestehend aus (Angabe in Massen-% je 1 m ³ Fertigung):
Hilfsstoffe / Zusatzmittel	<ul style="list-style-type: none">▪ Holzfasern überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer ca. 88%▪ Wasser ca. 5-7%▪ PMDI-Leim ca. 4%▪ Paraffinwachsemulsion <1%▪ Additiv DFF-Platten mit 30 mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 280 kg/m ³ bestehend aus (Angabe in Massen-% je 1 m ³ Fertigung): <ul style="list-style-type: none">▪ Holzfasern überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer ca. 86%▪ Wasser ca. 5%▪ PMDI-Leim ca. 8%▪ Paraffinwachsemulsion <1%▪ Additiv
Stoffe rläuterung	Holzmasse: Zur Produktion von DHF- und DFF-Platten kommen ausschließlich frisches Holz aus Durchforstungsmaßnahmen sowie Sägewerksresthölzer überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer zum Einsatz. PMDI-Leim: Zum Einsatz kommt MDI (Diphenylmethan – Diisocyanat), ein Polyharnstoff-Vorprodukt, welches bei der DHF/DFF – Herstellung in PUR (Polyurethan) und Polyharnstoff umgewandelt wird. Diese entstammen der Gruppe der Polyurethanharze und dienen der Bindung der Holzfasern. Paraffinwachsemulsion: Zur Hydrophobierung (Verbesserung der Feuchtebeständigkeit) wird der Rezeptur eine Paraffinwachsemulsion während der Beleimung zugeführt. Additiv: Trennmittel als ein grenzflächenwirksamer Bestandteil des PMDI-Bindemittels zur Vermeidung von Anbackungen am Pressblech.
Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft	Für die Herstellung DHF/DFF-Holzfasерplatten im Trockenprozess (MDF) werden Hölzer aus einheimischen, vorwiegend regionalen Waldbeständen bzw. Sägewerksresthölzer aus dem benachbarten Sägewerk KNT verwendet. Der Bezug der Rundhölzer erfolgt aus Forsten in einem Umkreis von durchschnittlich ca. 200 km um den Werksstandort herum. Die kurzen Transportwege tragen im besonderen Maße zur Minimierung des logistischen Aufwands in der Rohstoffversorgung bei. Bevorzugt in der Sortimentsauswahl werden Hölzer, die nach PEFC-Regeln zertifiziert sind. Die verwendeten Bindemittel und Additive stammen von Lieferanten, die bis maximal 700 km Entfernung um den Produktionsstandort platziert sind.
Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe	Die für die Herstellung von Holzfasерplatten im Trockenprozess (MDF) verwendeten Hölzer stammen ausschließlich aus nachhaltig bewirtschafteten Kulturwäldern. Bei den Sortimenten handelt es sich ausschließlich um Frischhölzer aus der Durchforstung und der Waldpflege sowie Sägeresthölzer (Hackschnitzel). Die Bindemittel sowie die Paraffinemulsion werden aus Erdöl synthetisiert, einem fossilen Rohstoff, dessen Verfügbarkeit begrenzt ist.

2 Produktherstellung

Produkt-herstellung	Gliederung des Herstellungsprozesses: <ol style="list-style-type: none">1. Entrindung der Stämme2. Zerspannung des Holzes zu Spänen und Hackschnitzel3. Kochen der Späne und Hackschnitzel4. Zerkleinerung im Refiner
----------------------------	---



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserverplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

5. Trocknung der Fasern auf ca. 2-3 % Restfeuchte
6. Beleimung der Fasern mit Harzen
7. Streuung der beleimten Fasern auf ein Formband
8. Verpressen der Faserplatte in einer kontinuierlich arbeitenden Heißpresse
9. Aufteilen und Besäumen des Faserstranges zu Rohplattenformaten
10. Auskühlen der Rohplatten in Sternkühlwendern
11. Abstapelung zu Großstapeln
12. Endfertigung / Nut-und Feder-Anlage

Alle während der Produktion anfallenden Reste (Besäum- und Fräsreste) werden ausnahmslos einer thermischen Verwertung zugeführt.

**Gesundheits-
schutz
Herstellung**

Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen / -belastungen während des Herstellungsprozesses:

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die gesetzlichen und anderen Vorschriften hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Die MAK-Werte (Deutschland) werden an jeder Stelle der Anlage deutlich unterschritten.

**Umweltschutz
Herstellung**

- Luft: Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt. Emissionen liegen deutlich unterhalb der TA Luft.
- Wasser/Boden: Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht. Produktionsbedingte Abwässer werden intern wieder aufbereitet und der Produktion wieder zugeführt.
- Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen ermittelten Werte weit unterhalb der für Deutschland geltenden Anforderungen liegen. Lärmintensive Anlagenteile wie die Zerspanung sind durch bauliche Maßnahmen entsprechend gekapselt.

3 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen

DHF- und DFF-Platten können mit üblichen (elektrischen) Maschinen gesägt und gebohrt werden. Hartmetallbestückte Werkzeuge insbesondere bei Kreissägen sind dabei zu bevorzugen. Bei der Verwendung von Handgeräten ohne Absaugung sollte Atemschutz getragen werden.

Ausführliche Informationen und Verarbeitungsempfehlungen sind unter www.egger.com/holzbau erhältlich.

**Arbeitsschutz
Umweltschutz**

Bei der Verarbeitung / dem Einbau von DHF-und DFF-Platten sind die für die Verarbeitung üblichen Sicherheitsvorschriften zu treffen (Schutzbrille, Staubmaske bei Staubentwicklung). Bei der gewerblichen Verarbeitung sind die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften zu beachten.

Restmaterial

Anfallendes Restmaterial und Verpackungen: Auf der Baustelle anfallendes Restmaterial (Zuschnittreste + Verpackungen) sind getrennt nach Abfallfraktionen zu sammeln. Bei der Entsorgung sind die Bestimmungen der lokalen Entsorgungsbehörden sowie die unter Punkt 6. "Nachnutzungsphase" genannten Hinweise zu berücksichtigen.

Verpackung

Es werden Unterleger aus Holzwerkstoffstreifen, Kartonage, Stahlbänder und recycelbare PE-Folie (nur Nut-und-Feder-Platten) eingesetzt.

4 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Inhaltsstoffe im Nutzungszustand: Die Inhaltsstoffe DHF- und DFF-Platten entsprechen in ihren Anteilen denen der Grundstoffzusammensetzung in Punkt 1 "Grundstoffe". Bei der Verpressung reagiert das Bindemittel MDI mit der Holzfeuchte vollständig und unumkehrbar zu einem dreidimensional vernetzten Polyurethan (PUR) und Poly-



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserverplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

Wirkungs- Beziehungen Umwelt - Gesundheit	<p>harnstoff. Das Bindemittel ist chemisch stabil und fest an das Holz gebunden. Es werden nur geringe Mengen von natürlich im Holz vorhandenem Formaldehyd emittiert (vgl. Formaldehyd-Nachweis Kapitel 8.1). Die PUR-Verleimung ist frei von Formaldehyd. Die gewählten Bindemittel tragen zu den hohen Festigkeitseigenschaften bei und führen zu einer gleich bleibend hohen Plattenqualität. Gegenüber Luftfeuchtigkeitsschwankungen zeichnen sich DHF-/ DFF-Platten durch eine geringe Empfindlichkeit aus.</p> <p>Umweltschutz: Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung der beschriebenen Produkte nach heutigem Erkenntnisstand nicht entstehen (siehe Punkt 8. Nachweise).</p> <p>Gesundheitsschutz: Gesundheitliche Aspekte: Bei normaler, dem Verwendungszweck von DHF-/DFF-Platten entsprechender Nutzung sind keine gesundheitlichen Schäden und Beeinträchtigungen zu erwarten. In geringen Mengen können natürliche holzeigene Inhaltsstoffe abgegeben werden. Emissionen von Schadstoffen sind mit Ausnahme von geringen, gesundheitlich unbedenklichen Mengen an Formaldehyd nicht feststellbar (vgl. Nachweise 8.1 Formaldehyd, 8.2 MDI, 8.3 Eluat, 8.4 Toxizität Brandgase, 8.5 PCP/Lindan, 8.6 EOX).</p>
Beständigkeit Nutzungszustand	<p>Die Beständigkeit im Nutzungszustand wird für die DHF-Platten über die Anwendungsklassen nach EN 622-5 definiert (siehe Kapitel 0 „Produktdefinition“ sowie Tabellen 2 bis 3).</p>

5 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	<p>Brandverhalten DHF-Platten 12 – 20 mm Dicke und >600 kg/m³: Einstufung nach Brandklasse D nach EN 13501-1 Rauchklasse s2 – normal qualmend d0 – nicht tropfend</p> <p>Brandverhalten DFF –Platten 30 mm Dicke und <280 kg/m³: Einstufung nach Brandklasse C nach EN 13501-1 , Klassifizierungsbericht MA 39, Wien, MA 39 – VFA 2007-0419.01 Rauchklasse s2 – normal qualmend d0 – nicht tropfend</p> <p>Toxizität der Brandgase (Prüfbericht Kapitel 8.4) Wechsel des Aggregatzustandes (brennendes Abtropfen / Abfallen): Ein brennendes Abtropfen ist nicht möglich, da DHF- und DFF-Platten bei Erwärmung nicht flüssig werden.</p>
Wassereinwirkung	<p>Es werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten. Gegen dauerhafte Wassereinwirkung sind Holzfaserverplatten nicht beständig, schadhafte Stellen können aber lokal leicht ausgewechselt werden.</p>
Mechanische Zerstörung	<p>Das Bruchbild einer DHF- und DFF-Platte zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der DHF-Platten zu scharfen Kanten kommen kann (Verletzungsgefahr).</p>

6 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung	<p>DHF- und DFF-Platten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden.</p>
Weiterverwertung	<p>DHF- und DFF-Platten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus problemlos getrennt erfasst und für andere als die ursprüngliche Anwendung weiterverwendet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Holzwerkstoffplatten nicht vollflächig verklebt sind.</p>



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserverplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

Energetische Verwertung (in dafür zugelassenen Anlagen): Mit dem hohen Heizwert von ca. 17 MJ/kg ist eine energetische Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom (KWK-Anlagen) von auf der Baustelle anfallenden Plattenresten sowie Platten aus Abbruchmaßnahmen der Deponierung vorzuziehen.

Entsorgung Auf der Baustelle anfallende Reste von DHF- und DFF-Platten sowie solche aus Abbruchmaßnahmen sollen in erster Linie einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Ist dies nicht möglich, müssen diese einer energetischen Verwertung anstatt einer Deponierung zugeführt werden (Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog: 170201/030103).

Verpackung: Die Transportverpackungen Spanplattenunterleger und Stahl-Verpackungsbänder sowie PE-Folien können bei sortenreiner Sammlung dem Recycling zugeführt werden. Eine externe Entsorgung kann im Einzelfall mit dem Hersteller geregelt werden.

7 Ökobilanz

7.1 Herstellung von DHF- und DFF-Platten

Deklarierte Einheit Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Kubikmeter DHF-Platte und von einem Kubikmeter DFF-Platte

Die durchschnittliche Rohdichte der Platte beträgt 625 kg/m³ für die DHF-Platte und 280 kg/m³ für die DFF-Platte (Feuchte 5,5 % +/- 1 %).

Das End of Life wird als Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung gerechnet.

Systemgrenzen Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellungen der DHF/DFF-Platte einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (Cradle to gate) sowie den End of Life Prozess (gate to grave).

Die Datenbasis GaBi 4 /GaBi 2006/ wurde für Energieerzeugung und Transporte verwendet. Der Betrachtungsrahmen umfasst im Einzelnen:

- Forstprozesse für die Holzbereitstellung und Holztransport
- Produktion aller Rohstoffe, Vorprodukte und Hilfsstoffe inklusive der dazugehörigen relevanten Transporte
- Relevante Transporte und Verpackungen der Rohstoffe und Vorprodukte
- Produktionsprozess der DHF/DFF-Platte (Energie, Abfall, thermische Verwertung Produktionsabfälle, Emissionen) und Energiebereitstellung ab Resource
- Verpackung inklusive deren thermische Verwertung

Alle untersuchten Produkte werden im Werk Wismar produziert.

Die Nutzungsphase der DHF/DFF-Platte wurde in der vorliegenden Deklaration nicht untersucht. Als End-of-Life Szenario wurde ein Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung (Gutschriften gemäß Substitutionsansatz) angenommen („gate to grave“). Der Bilanzraum beginnt am Werkstor der Verwertungsanlage. Outputseitig wird angenommen, dass die anfallenden Aschen einer Deponierung zugeführt werden.

Abschneidekriterium Auf der Inputseite werden zumindest 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 zumindest alle Stoffströme erfasst, die das System verlassen und deren Umweltauswirkungen größer als 1 % der gesamten Auswirkungen einer berücksichtigten Wirkkategorie sind.



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfasernplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

Alle verwendeten Inputs sowie alle prozessspezifischen Abfälle und Prozeßemissionen wurden bilanziert. Damit wurden auch die Stoffströme erfasst, welche unter 1 % Massenanteil haben. Damit sind die Abschneidekriterien gemäß Leitfaden des IBU erfüllt.

Transporte Die relevanten Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe wurden grundsätzlich berücksichtigt.

Betrachtungszeitraum Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 1.5.2007 bis 30.4.2008. Die Ökobilanz wurde 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 Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung von Egger DHF/DFF-Platten wurde das Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt (GaBi 2006). Alle für die Herstellung und Entsorgung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen. Die Vorkette für den Forst wurde nach /Schweinle & Thoroe/ 2001 bzw. /Hasch 2002/ in der Aktualisierung von Rüter und Albrecht (2007) bilanziert.

Altholz wird ab Werkstor Altholzhändler berücksichtigt. Dabei wird ein CO₂ – Gehalt von 1,851 kg CO₂ pro kg Holztrockenmasse und ein Primärenergiegehalt von 18,482 MJ pro kg Holztrockenmasse berücksichtigt. Es werden keine Belastungen aus den Vorketten berücksichtigt, das Zerkleinern des Altholzes sowie der Altholztransport vom Altholzhändler zum Produktionsstandort (30% Holzfeuchte) werden in die Bilanz eingerechnet.

Annahmen Den Ergebnissen der Ökobilanz liegen folgende Annahmen zu Grunde.
Die Transporte aller Rohstoffe bzw. Hilfsstoffe werden gemäß dem Transportmittel (LKW, Massengutfrachter - Seeschiff, Bahn) mit Daten aus der GaBi Datenbank gerechnet.

Für die Energieversorgung wurden die für den Produktionsstandort verwendeten Energieträger und Energiequellen berücksichtigt.

Alle während der Produktion und der Endfertigung anfallenden Reste (Besäum-, Schneid- und Fräsreste) werden als „Verbrennungsgut“ einer thermischen Verwertung im Biomassekraftwerk zugeführt. Die Gutschriften aus der Energieauskopplung der Verbrennungsanlagen werden in die Bilanz eingerechnet.

Das End of Life Szenario wurde als Biomassekraftwerk angenommen und entsprechend der Plattenzusammensetzung modelliert.

Datenqualität Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren.

Die Datenerfassung erfolgte direkt in der Produktionsstätte im Werk Wismar. Es wurden alle In- und Outputdaten von der Firma Egger zur Verfügung gestellt. Somit ist von einer sehr guten Repräsentativität der Daten auszugehen.

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 auf eine hohe Vollständigkeit der Erfassung umweltrelevanter Stoff- und Energieströme Wert gelegt.

Die gelieferten Daten (Prozesse) wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft, sie stammen aus der Betriebsdatenerfassung und Messungen und die Datenqualität ist daher als sehr gut zu bezeichnen.

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



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfasernplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

Für das betrachtete System der Herstellung der DHF- und DFF-Platten sowie der dazugehörigen Energieversorgung sind keine Allokationen notwendig, anfallende Reststoffe werden energetisch verwertet. Die Verbrennung wird mit GaBi 2006 bilanziert und Energiegutschriften wie beim End of Life zugerechnet.

Die modellierte thermische Verwertung der Platten im End of Life Prozess erfolgt in einem Biomassekraftwerk. Die Zurechnung von Energiegutschriften für dort produzierten Strom und Gas erfolgt nach Heizwert des Inputs. Die Gutschrift für das Gas errechnet sich aus „Dampf aus Erdgas“; die Gutschrift für Strom aus dem deutschen Strommix. Die Berechnung der vom Input abhängigen Emissionen (z.B. CO₂, HCl, SO₂ oder Schwermetalle) erfolgte nach stofflicher Zusammensetzung der eingebrachten Sortimente. Die technologieabhängigen Emissionen (z.B. CO) werden nach Abgasmenge zugerechnet.

Hinweise zur Nutzungsphase

Der Nutzungszustand sowie dabei mögliche außergewöhnliche Einwirkungen wurden in der Ökobilanz nicht untersucht. Bei Systemvergleichen sind in Abhängigkeit der Beanspruchung und Belastung Aspekte der Lebensdauer der DHF/DFF-Platte zu berücksichtigen.

7.2 Thermische Verwertung von DHF und DFF

Wahl des Entsorgungsverfahrens

Für die vorliegende Ökobilanzgrundlage wurde für beide Produkte die thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk angenommen und entsprechend der jeweiligen Plattenzusammensetzung modelliert. Die Anlage ist mit einer SCNR-Rauchgasentstickung, Trockensorption zur Entschwefelung und einem Gewebefilter zur Partikelreinigung ausgestattet. Der Brennstoffausnutzungsgrad beträgt 93%.

Gutschriften

Auf die Energieerzeugung wird der Substitutionsansatz angewendet. Die erzeugten Produkte Strom und Wärme werden in geeigneter Weise mit Gutschriften versehen, die durch die Einsparung fossiler Brennstoffe und deren Emissionen bei konventioneller Energieerzeugung anfallen würden (siehe auch Allokation). Es werden DE: Strom und DE: Thermische Energie aus Erdgas (jeweils GaBi 2006) substituiert.

7.3 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz

Im nachfolgenden Kapitel wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich des Primärenergieverbrauchs und der Abfälle und im Anschluss daran die Wirkbilanz dargestellt.

Primärenergie

Tabelle 4 zeigt den Primärenergieverbrauch (erneuerbar und nicht erneuerbar, jeweils unterer Heizwert H_u) unterteilt für die Gesamtsumme, Produktion und End of Life von einem Kubikmeter DHF/DFF-Plattenmix.

Der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die DHF-Plattenherstellung (Cradle to Gate) liegt bei knapp 8.538 / 5.205 (DHF / DFF) MJ je m³.

Zusätzlich werden noch 11.271 / 4.591 MJ regenerativer Energien (in der Biomasse gespeicherte Sonnenenergie sowie etwa Wind- und Wasserkraft) für die Herstellung von einem Kubikmeter DHF/DFF-Platte eingesetzt.



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
 Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
 Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

Tabelle 4: Primärenergieverbrauch für die Herstellung von 1 Kubikmeter DHF/DFF-Platte

Auswertegröße	Einheit pro m ³	Summe	Produktion	End of Life
DHF				
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-3.904	8.538	-12.443
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	11.126	11.271	-145
DFF				
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-420	5.205	-5.624
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	4.526	4.591	-66

Eine genauere Betrachtung der Zusammensetzung des regenerativen Primärenergieverbrauchs zeigt, dass die hauptsächlich in den nachwachsenden Rohstoffen im Zuge des Prozesses der Photosynthese gespeicherte Energie im Produkt DHF/DFF-Platte bis zu dessen „End of Life“ verbleibt. 1 m³ fertige DHF-Platte hat einen unteren Heizwert von ca. 10.938 MJ. 1 m³ fertige DFF-Platte hat einen unteren Heizwert von ca. 4.984 MJ.

Die nähere Auswertung des nicht regenerativen Energiebedarfs zur Herstellung eines Kubikmeters DHF/DFF zeigt in Abbildung 1, dass die wesentlichen Primärenergieträger Erdgas (31 % / 34 %) und Erdöl (27 % / 32 %) sind. Der Rest kommt aus Steinkohle (11 % / 9 %), Braunkohlebeständen (12 % / 10 %) sowie Uran (19 % / 15 %), das aus dem Strom-Mix bei der Energieversorgung der Vorketten stammt.

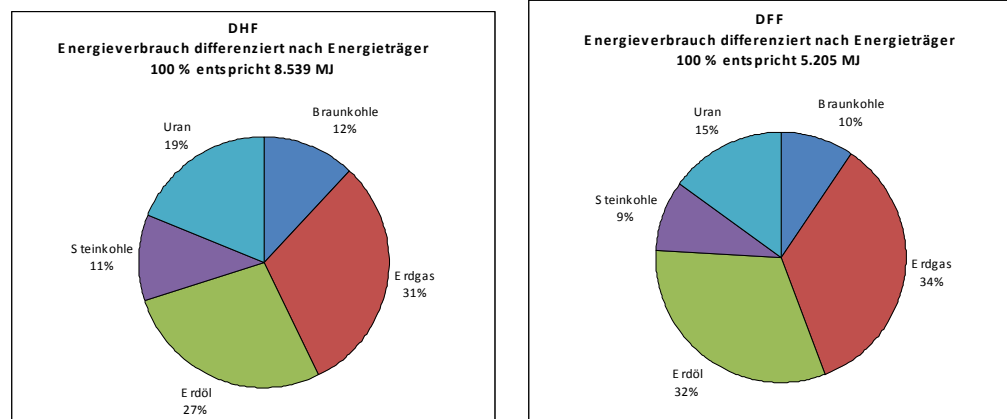


Abbildung 1: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m³ DHF/DFF-Platte

Abbildung 2 schlüsselt den nicht regenerativen Energieverbrauch weiter auf, wobei die Produktion der DHF / DFF ca. 44 % / 32 %, die Rohstoffbereitstellung 48% / 62%, der Transport rund 7 % / 5 % und die Verpackung etwa 0,5 % / 1 % Anteil hat.

Die thermische Verwertung der Verpackung und anderen Abfällen wird als durchschnittliche Müllverbrennung für die jeweilige Stofffraktion mit Dampfumwandlung und Stromproduktion modelliert. Daraus ergeben sich Stromgutschriften durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem deutschen Strom-Mix und eine Dampfgutschrift gemäß der durchschnittlichen Produktion von Dampf aus Erdgas pro produziertem m³ DHF/DFF-Platte. Die Holzabfälle werden in einem Biomassekraftwerk verbrannt. Daraus ergeben sich ebenfalls Gutschriften.



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

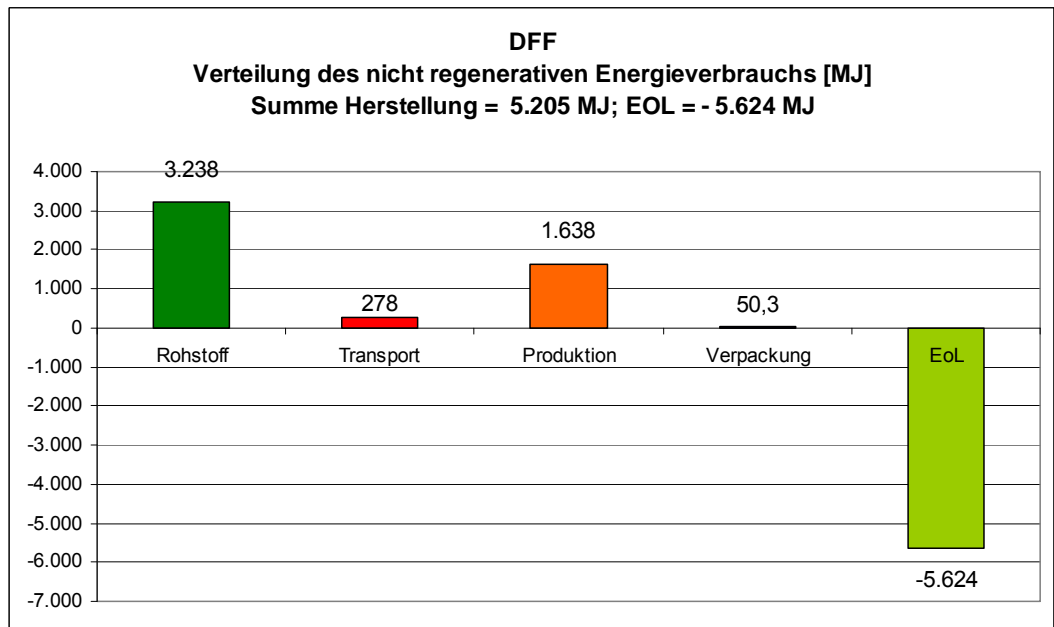
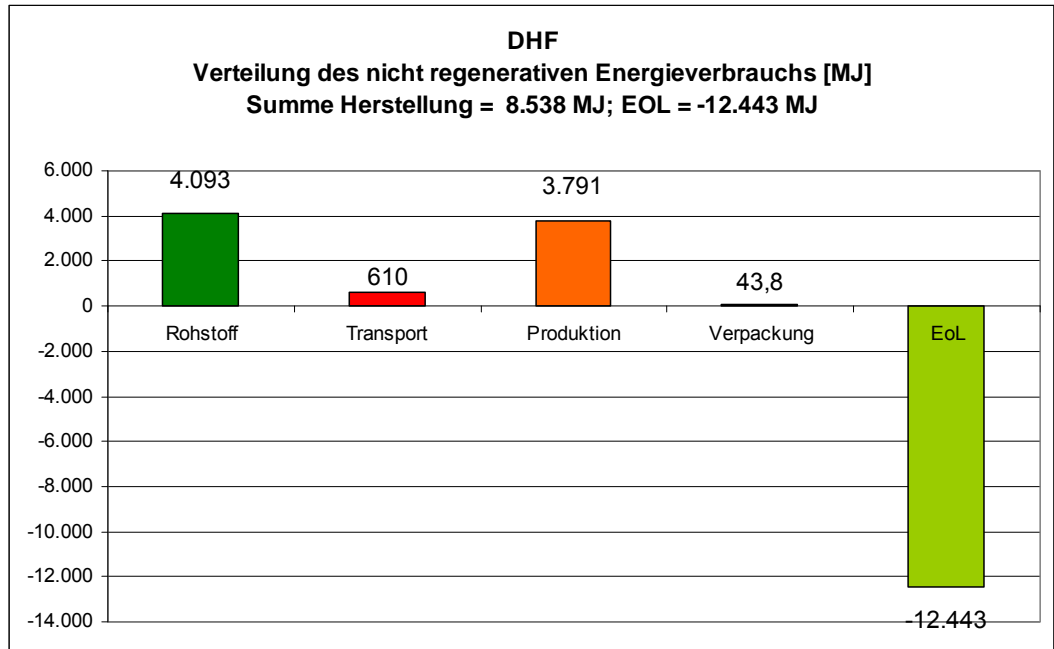


Abbildung 2: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs bei der Herstellung von einem Kubikmeter DHF/DFF-Platte.

Betrachtet man wie in Abbildung 3 Herstellung und End of Life (Biomassekraftwerk), so stellt man fest, dass die Energiegutschrift für Strom und Dampf (Gutschrift für DE Strom-Mix und DE Thermische Energie aus Erdgas) 12.443 MJ / 5.624 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m³ DHF/DFF-Platte beträgt. Damit reduziert sich der nicht regenerative Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung und Verbrennung von 8.538 MJ/m³ / 5.205 MJ/m³ auf einem Wert von -3.904 MJ/m³ / -420 MJ/m³.



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

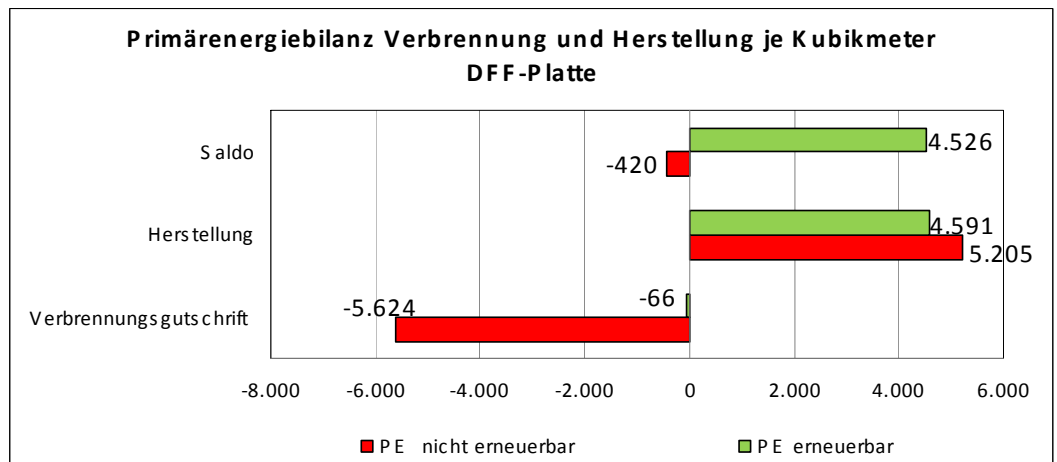
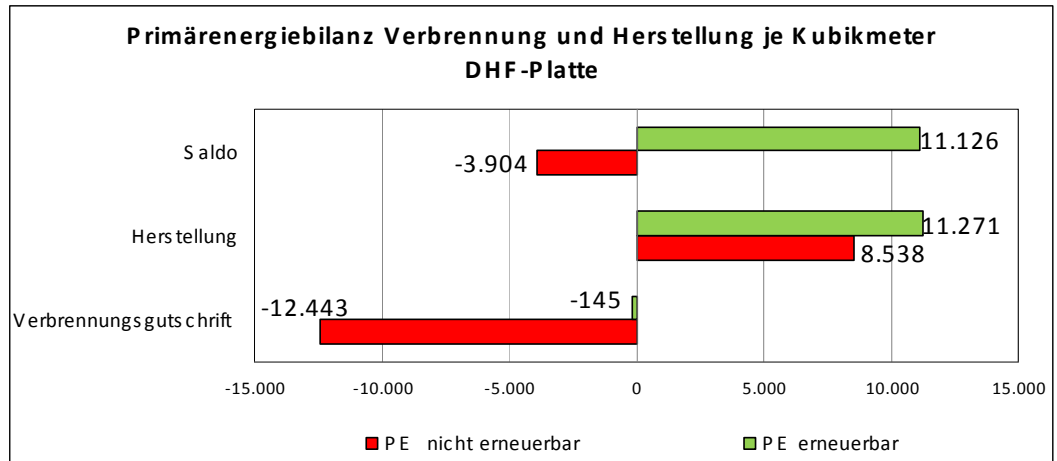


Abbildung 3 Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger für Herstellung und Verbrennung von 1 m³ DHF/DFF-Platte.

CO₂ - Bilanz

Die CO₂-Bilanz in Abbildung 4 zeigt, dass die Herstellung je m³ DHF /DFF ca. 553 / 149 kg CO₂ Emissionen verursacht, von denen ca. 101 / 28 kg CO₂ aus der direkten thermischen Verwertung von Holz stammen und 452 / 274 kg CO₂ fossile Emissionen aus Produktion und deren Vorketten sind. Demgegenüber werden durch die Herstellung je m³ DHF / DFF insgesamt 1.106 / 451 kg CO₂ im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, von denen 1.005 / 423 kg CO₂ je m³ im eingebundenen Holz über die Nutzungsdauer gebunden bleiben. Der in der DHF / DFF gespeicherte CO₂-Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung der DHF / DFF wieder freigesetzt. Verrechnet man CO₂-Aufnahme (Balken Input) und CO₂-Emissionen (Balken Output) der Herstellung, so erhält man für diese Phase des Lebenszyklus in Saldo eine CO₂- Reduktion von -553 / -149 kg je m³ DHF (Balken Saldo Herstellung) durch Bindung im Produkt und Substitution nicht erneuerbarer Energieträger. Aus der Verbrennung werden 1.088 / 494 kg CO₂ emittiert. Gleichzeitig erfolgt aber eine Substitution fossiler Brennstoffe und damit von CO₂ aus der Verbrennung dieser fossilen Energieträger von -717 / -327 kg CO₂. Durch Berücksichtigung dieses energetischen Substitutionseffekts ergibt sich somit ein Gesamtsaldo über den gesamten Lebenszyklus von -217 / -1,6 kg CO₂.



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
 Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
 Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

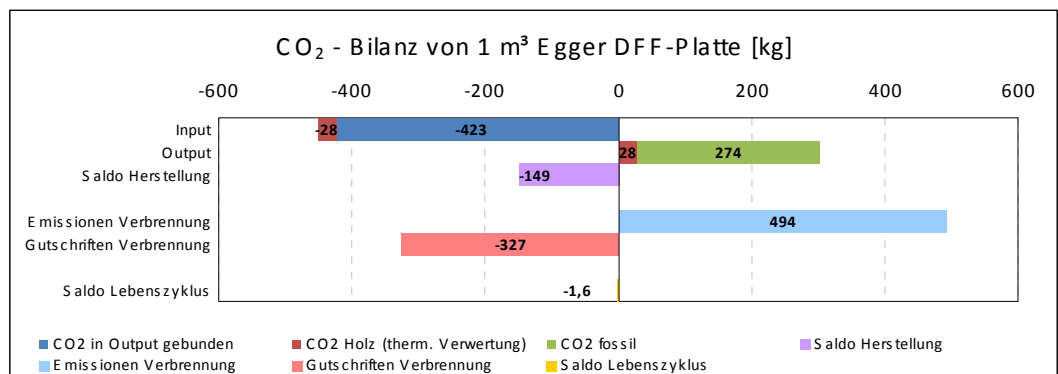
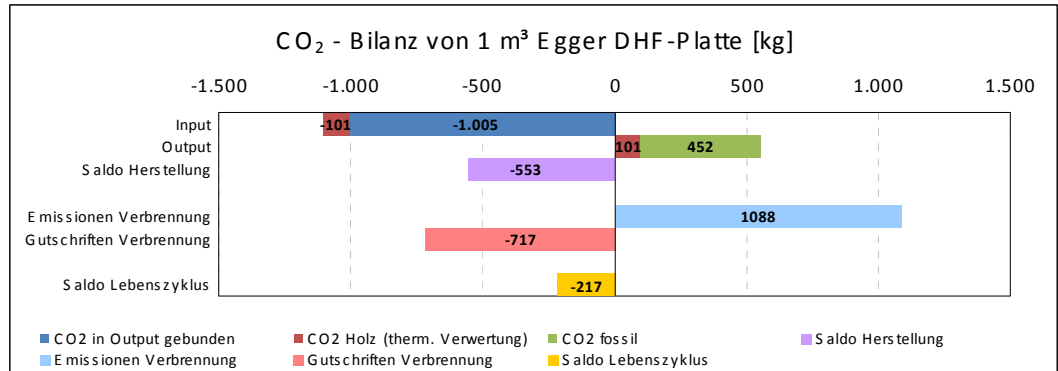


Abbildung 4 CO₂ Bilanz der Herstellung von 1 m³ DHF/DFF-Platte.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m³ DHF/DFF-Platte wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt (Tabelle 5).

Tabelle 5: Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ DHF/DFF-Platte.

Abfälle [kg / m ³ DHF -Platte]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	1.372,0	-1.035,9	336,1
Siedlungsabfälle	0,341	0,000	0,341
Sonderabfälle	1,348	-0,409	0,938
davon Radioaktive Abfälle	0,575	-0,409	0,166
Abfälle [kg / m ³ DFF -Platte]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	676,3	-472,0	204,3
Siedlungsabfälle	0,406	0,000	0,406
Sonderabfälle	0,929	-0,187	0,743
davon Radioaktive Abfälle	0,059	-0,034	0,024

Die Haldengüter sind die quantitativ weitaus bedeutendsten Anteile, gefolgt von Sonderabfällen und Siedlungsabfällen.

Bei den **Haldengütern** ist bei der Herstellung der Abraum mit > 99 % die quantitativ bedeutendste Größe, es folgen jeweils abgelagerte Erzaufbereitungsrückstände mit einem Anteil von < 1 %. Abraum fällt vor allen Dingen bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und Kohle in der Rohstoff- und Energieträgerbereitstellung an. Die Verbrennung der DHF am Lebenszyklusende substituiert Haldengüter in der Energie-



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
 Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
 Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

bereitstellung im Ausmaß von etwa 1036 / 472 kg/m³ DHF.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments **Siedlungsabfall** sind hausmüllähnlicher Abfall und flüssiger Abfall. Alle anderen Fraktionen spielen eine untergeordnete Rolle. Die Verbrennung am EoL bewirkt eine geringfügige Erhöhung im gesamten Aufkommen der Siedlungsabfälle.

Sonderabfälle sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktion „Schlamm“ hat den größten Anteil am Sonderabfallaufkommen (> 90 %). Gleich danach kommt Schlacke.

Pro m³ produzierter DHF- / DFF-Platte fallen auch 0,575 / 0,929 kg radioaktive Abfälle an, wobei davon 98,5 % Erzaufbereitungsrückstände sind, welche der Vorkette des Strom-Mixes zuzurechnen sind. Durch die Energiegewinnung im End of Life wird jedoch radioaktiver Abfall substituiert, wodurch sich ein Gesamtwert von 0,166 / 0,024 kg ergibt.

**Wirkungs-
abschätzung**

Die folgenden Tabellen 6 und 7 zeigen die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ DHF/DFF-Platte zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP 100), Ozonabbaupotenzial (ODP), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Sommersmogpotenzial POCP). Außerdem werden die Primärenergie regenerierbar (PE reg.) und die Primärenergie nicht erneuerbar (PE ne) noch einmal angeführt.

Tabelle 6: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Kubikmeter DHF-Platte zu PE ne, PE reg, GWP 100, ODP, AP, EP und POCP.

	PE ne	PE reg.	GWP 100	ODP	AP	EP	POCP
Einheit	MJ	MJ	kg CO ₂ -Äqv.	kg R11-Äqv.	kg SO ₂ -Äqv.	kg PO ₄ -Äqv.	kg C ₂ H ₄ -Äqv.
Rohstoffe	4093,36	7569,3	-904,50	1,34E-05	0,418	0,0696	0,08050
Produktion	3791,35	3565,9	352,69	3,32E-05	0,702	0,0885	0,12872
Transport	609,91	21,274	39,49	3,36E-06	0,644	0,0609	0,03845
Verpackung	43,84	114,08	4,01	1,35E-07	0,0180	0,0028	0,00149
Summe Herstellung	8538,5	11270,6	-508,31	5,01E-05	1,783	0,2219	0,24916
End of Life	-12442,9	-144,93	326,15	-3,05E-05	-0,197	-0,0350	-0,04928
Total	-3904,4	11125,6	-182,16	1,96E-05	1,586	0,1869	0,19988

Tabelle 7: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Kubikmeter DFF-Platte zu PE ne, PE reg, GWP 100, ODP, AP, EP und POCP.

	PE ne	PE reg.	GWP 100	ODP	AP	EP	POCP
Einheit	MJ	MJ	kg CO ₂ -Äqv.	kg R11-Äqv.	kg SO ₂ -Äqv.	kg PO ₄ -Äqv.	kg C ₂ H ₄ -Äqv.
Rohstoffe	3238,20	2919,5	-283,80	8,97E-06	0,291	0,0485	0,05505
Produktion	1638,39	1523,0	143,48	1,40E-05	0,333	0,0451	0,06980
Transport	277,68	8,610	18,19	1,36E-06	0,277	0,0272	0,01677
Verpackung	50,32	140,20	5,34	1,54E-07	0,0233	0,0038	0,00185
Summe Herstellung	5204,6	4591,2	-116,79	2,45E-05	0,925	0,1245	0,14347
End of Life	-5624,3	-65,72	147,60	-1,38E-05	-0,006	0,0021	-0,01992
Total	-419,8	4525,5	30,81	1,07E-05	0,919	0,1266	0,12354



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

Bei Betrachtung der **Systemgrenze Herstellung unter Einbeziehung des End of Life** in einem Biomassekraftwerk wird die Bedeutung der Art der Verwertung bzw. Entsorgung auf die Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus deutlich. Die Dabei entstehenden zusätzlichen Emissionen bzw. damit verbundenen Substitutionseffekte im Energieversorgungssystem werden in Abbildung 5 grafisch dargestellt.

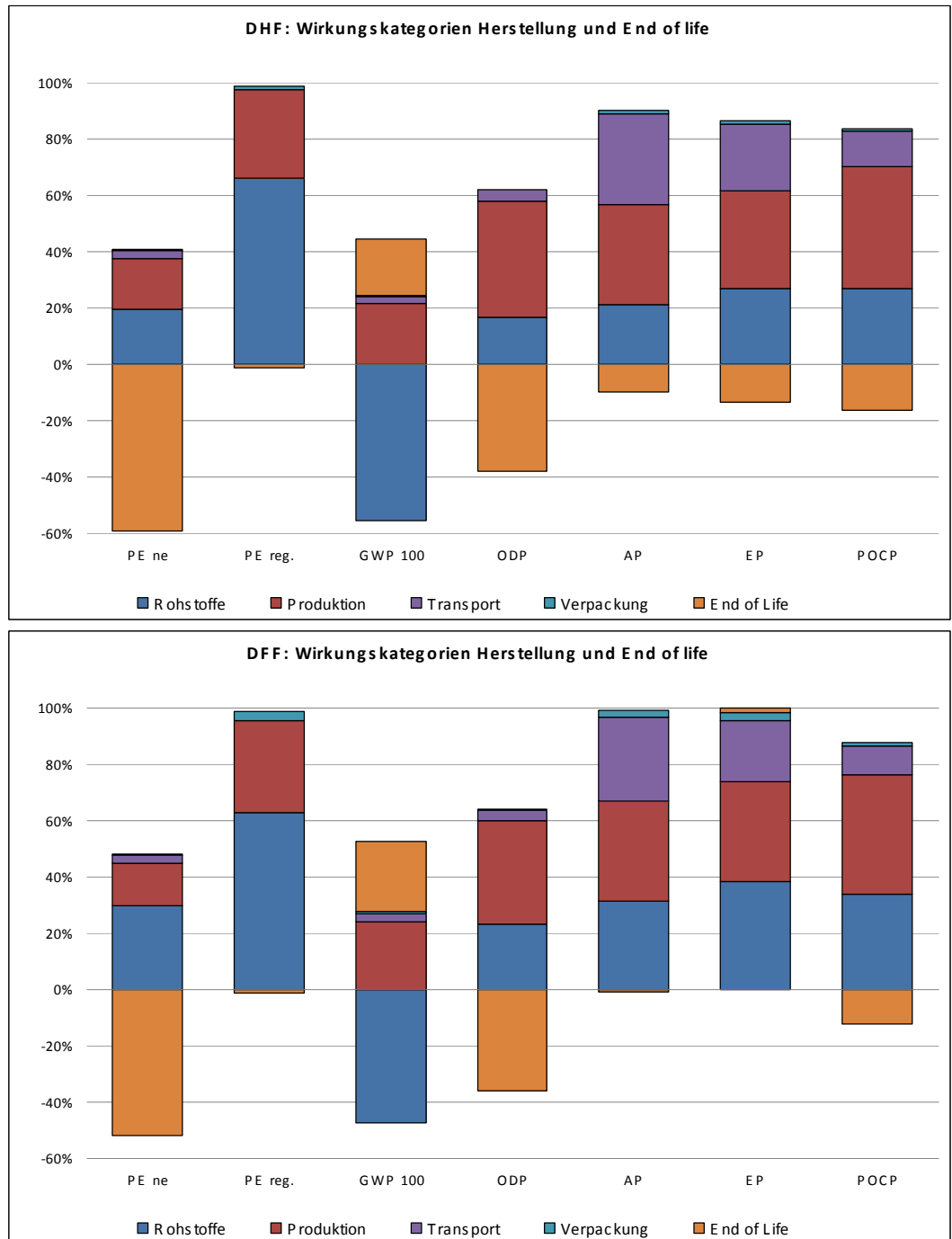


Abbildung 5 Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstoffor und Verbrennung der DHF/DFF-Platte am End of Life

Der dargestellte End of Life Anteil entsteht aus der Verrechnung der im Verbren-



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserverplatten
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

nungsprozess entstehenden Emissionen mit den vermiedenen Emissionen für die Erzeugung von Strom und Dampf. Es handelt sich hiermit um die Differenz zwischen den Emissionen der DHF/DFF-Verbrennung und der dadurch in der durchschnittlichen Deutschen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch diese Substitutionseffekte beim End of Life verringert sich der Bedarf nicht erneuerbarer Energieträger, sowie das Ozonabbaupotential und das Sommersmogpotential (POCP).

(Bei der DHF verringert sich auch das Versauerungspotential und das Eutrophierungspotential.) Beim Bedarf erneuerbarer Energieträger gibt es nur geringfügige Auswirkungen.

Das **Treibhauspotenzial** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Pro m³ DHF/DFF werden 1.005 / 423 kg CO₂ in der DHF eingebunden und weitere 101 / 28 kg CO₂ sind in der energetisch genutzten Biomasse eingebunden. Dieser CO₂-Einbindung in der Baumwachstumsphase stehen treibhauswirksame Emissionen in der Rohstoffbereitstellung, Produktion, Transport und Verpackung gegenüber. Mit der Systemgrenze Werkstor ergibt sich somit ein Saldo von -508 / -116 kg CO₂-Äquivalent. Knapp 97 % der Emissionen sind Kohlendioxid, ca. 2,4 % trägt Lachgas bei und rund 0,6 % sind VOC Emissionen (vor allem Methan). Über die Produktlebensdauer unter Einbeziehung des End of Life ergibt sich somit ein Treibhauseffekt von -182 / 31 kg CO₂-Äquivalent pro m³. Die Emissionswerte im End of Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Strom-Mix sowie in der durchschnittlichen Deutschen Dampfproduktion) für die Energienutzung von 1 m³ fertiger DHF (625 kg) und DFF (280 kg).

Zum **Ozonabbaupotenzial** trägt zum wesentlichen Teil die Produktion bei (ca. 65% / 58%). Pro m³ DHF / DFF wird in der Produktion insgesamt ein Ozonabbaupotenzial von 5,01E-05 / 2,45E-05 kg R11-Äqv. bewirkt. Unter Einbeziehung der Substitution von Strom im End of Life ergibt sich im Gesamtsystem einen Wert des Ozonabbaupotentials von ca. 1,96E-05 / 1,07E-05 kg R11-Äqv.

Zum **Versauerungspotenzial** tragen vor allem die Produktion (39% / 37%) und der Transport (36% / 29%) bei. Pro m³ DHF / DFF werden 1,78 / 9,25E-01 kg SO₂-Äquivalent in der Produktionsphase emittiert. Die Emissionen der Verbrennung sind etwas niedriger als die Emissionsgutschriften durch die Energienutzung der DHF im End of Life. Dadurch ergibt sich im betrachteten Gesamtsystem ein Versauerungspotenzial von ca. 1,59 / 9,19E-01 kg SO₂-Äquivalent.

Beim **Eutrophierungspotenzial** sind in der Produktion die Transporte (27% / 22%), die Rohstoffe (32% / 39%) und die Produktion (40% / 37%) die bedeutendsten beitragenden Faktoren. Für die Herstellung beträgt das Eutrophierungspotenzial 2,22E-01 / 1,25E-01 kg Phosphat-Äquivalent. Das EoL erhöht das Eutrophierungspotenzial unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte nochmals auf 1,87E-01 / 1,27E-01 kg Phosphat-Äquivalent.

Zum **Photochemischen Oxidantienbildungspotenzial (Bodennahe Ozonbildung)** trägt die Rohstoffbereitstellung ca. 33% / 38% bei, die Produktion 50% / 48% und die Transporte 16% / 12% bei. Insgesamt beträgt das POCP innerhalb der Systemgrenze Werkstor 2,49E-01 / 0,143 kg Ethen-Äquivalent. Durch das EoL wird das POCP durch die Energiesubstitution auf 0,2 / 0,124 kg Ethen-Äquivalent gesenkt.



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserverplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

8 Nachweise

- 8.1 Formaldehyd** **Messstelle:** WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Braunschweig, D
Prüfberichte, Datum: B1572/08 DHF-Platten vom 15.05.2008
B2762/06 DFF-Platten vom 22.11.2006
Ergebnis: Die Prüfung des Formaldehydgehaltes wurde nach der Perforator-Methode nach DIN EN 120 durchgeführt. Die Ergebnisse entsprechen wie bei PMDI-Verleimung zu erwarten der Emission von naturbelassenem Holz.
- 0,3 mg HCHO/100g nach EN 120 für DHF, 15 mm
 - 0,8 mg HCHO/100g nach EN 120 für DFF, 30 mm
- 8.2 MDI** **Messstelle:** Wessling - Beratende Ingenieure GmbH, Altenberge
Prüfbericht: Projekt-Nr.: IAL-08-0437
Ergebnis: Die Prüfung der PUR verleimten DHF-Platten erfolgte nach den Prüfvorschriften des RAL UZ 76.
Die Emissionen von MDI und anderen Isocyanaten lagen für beide Plattentypen unterhalb der Nachweisgrenze des Analysverfahrens.
Die Anforderungen des RAL-UZ 76 für MDI-Emissionen werden damit erfüllt.
- 8.3 Eluatanalyse** **Messstelle:** MFPA Leipzig GmbH, Geschäftsbereich I – Werkstoffe im Bauwesen
Akkreditiertes Prüflaboratorium, Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Leipzig, D
Prüfbericht, Datum:
UB 1.1 / 08 – 162 DHF-Platten vom 15.08.2008
Ergebnis: Die Bestimmung der eluierbaren Schwermetalle erfolgte gemäß EN 71-3. Folgende Werte wurden bestimmt [mg/kg]: Antimon <1, Arsen <0,5, Barium 16, Cadmium 0,19, Chrom <0,2, Blei <0,5, Quecksilber <0,01, Selen <1.
- 8.4 Toxizität der Brandgase** **Messstelle:** MFPA Leipzig GmbH, Geschäftsbereich I – Werkstoffe im Bauwesen
Akkreditiertes Prüflaboratorium, Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Leipzig, D
Prüfbericht, Datum: UB 1.1 / 08 – 162 für DHF-Platten vom 15.08.2008
Ergebnis: Die Bestimmung der toxischen Brandgase erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 1 – Klasse A bei 400° C. Die Ergebnisse zeigen, dass nach 30 Minuten 7.200 ppm Kohlenmonoxid im Inhalationsraum gemessen wurden, alle anderen chemischen Verbindungen sind für diesen Zeitraum nicht nachweisbar. Nach 60 Minuten ergaben sich im Inhalationsraum folgende Konzentrationen: Kohlenmonoxid 20.000 ppm (daraus berechnet >50 % COHb), Kohlendioxid 12.000 ppm, Ammoniak nicht nachweisbar (n.n.), Kohlenwasserstoffe (Styrol) 300 ppm, Cyanwasserstoff 20 ppm. Chlorwasserstoff waren nicht nachweisbar (n.n.). Die relative Gewichtsabnahme bei einer Prüftemperatur von 400° C betrug 63,9 %.
Am Ende der Prüfung befand sich gelber, dichter Rauch im Inhalationsraum.
Die Blausäurekonzentration (HCN-Nachweisgrenze 2 ppm) entspricht der Konzentration, wie sie auch aus Holz unter gleichen Versuchsbedingungen emittiert wird.
Die unter den gewählten Versuchsbedingungen freigesetzten gasförmigen Emissionen entsprechen weitgehend den Emissionen, die unter gleichen Versuchsbedingungen aus Holz freigesetzt werden.
- 8.5 EOX (extra-** **Messstelle:** MFPA Leipzig GmbH, Geschäftsbereich I – Werkstoffe im Bauwesen



Produktgruppe	Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserverplatten	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Fritz EGGER GmbH & Co.	15-12-2008
Deklarationsnummer:	EPD-EHW-2008611-D	

hierbare organische Halogenverbindungen)

Akkreditiertes Prüflaboratorium, Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Leipzig, D

Prüfbericht, Datum:

UB 1.1 / 08 – 162 für DHF-Platten vom 15.08.2008

Ergebnis: Die Bestimmung der extrahierbaren organischen Verbindungen (EOX) erfolgte gemäß DIN 38414-S17 und ergab einen Messwert von <2 mg/kg.

8.6 PCP / Lindan

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Braunschweig, D

Prüfberichte, Datum:

B1639/08 Fremdüberwachung des Gehaltes von PCP und Lindan vom 16.05.2008

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



Produktgruppe Holzwerkstoffe Diffusionsoffene Holzfaserplatten
Deklarationsinhaber: Fritz EGGER GmbH & Co.
Deklarationsnummer: EPD-EHW-2008611-D

Erstellung
15-12-2008

9 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Holzwerkstoffe, Bezugsjahr 2008.

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

Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

10 Literatur

- /Institut Bauen und Umwelt/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der IBU-Deklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /PCR Holzwerkstoffe/** Institut Bauen & Umwelt; PCR Holzwerkstoffe; www.bau-umwelt.com; Stand 2009-01
- /GaBi 2006/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2006
- Schweinle & Thoroe** Schweinle, J. und C. Thoroe 2001: Vergleichende Ökobilanzierung der Rundholzproduktion in verschiedenen Forstbetrieben. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg. Nr. 204
- /Hasch 2002/** Hasch, J.: Ökologische Betrachtungen von Holzspan- und Holzfaserplatten. Dissertation, Hamburg, 2002 - - überarbeitet 2007: Rueter, S. (BFH HAMBURG; Holztechnologie), Albrecht, S. (Uni Stuttgart, GaBi)
- Normen und Gesetze**
- /DIN EN 622-5/** DIN EN 622-5:2006-09, Faserplatten - Anforderungen - Teil 5: Anforderungen an Platten nach dem Trockenverfahren (MDF); Deutsche Fassung EN 622-5:2004
- /DIN EN 13171/** DIN EN 13171:2009-02, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13171:2008
- /DIN EN 13986/** DIN EN 13986: 2005-03, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung, Deutsche und Englische Fassung EN 13986:2005
- /DIN 68800-2/** DIN 68800-2:1996-05, Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
- /ISO 14025/** ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
- /ISO 14040/** DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
- /ISO 14044/** DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006

Weitere Literatur siehe PCR Dokument



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V.

(vormals Arbeitsgemeinschaft Umweltverträgliches Bauprodukt e.V., AUB)

Rheinufer 108

53639 Königswinter

Tel.: 02223 296679 0

Fax: 02223 296679 1

E-Mail: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

Fritz EGGER GmbH & Co.

Bildnachweis:

Fritz EGGER GmbH & Co.

Unternehmenszentrale

Weiberndorf 20

A – 6380 St. Johann in Tirol