



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



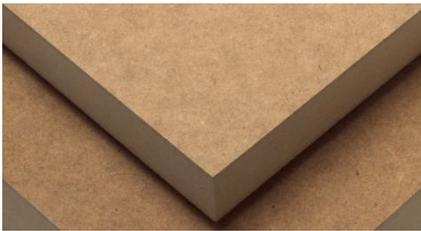
Deklarationsnummer
EPD-GLU-2010111-D

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

Glunz AG
TOPAN® MDF
AGEPAN® Holzfaserplatten



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

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

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



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

<p>Glunz AG Grecostraße 1 D-49716 Meppen</p> <p style="text-align: center;">TOPAN® AGEPAN® SYSTEM</p> <p style="text-align: center;">GLUNZ</p> <p style="text-align: right;"><small>Ein Unternehmen der Gruppe SONAE INDUSTRIA</small></p>	<p style="text-align: center;">Deklarationsinhaber</p>
---	---

<p>EPD-GLU-2010111-D</p>	<p style="text-align: center;">Deklarationsnummer</p>
--------------------------	--

<p>MDF</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die Umweltleistung 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 2009-11.</p>	<p style="text-align: center;">Deklarierte Bauprodukte</p>
---	---

<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. 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: center;">Gültigkeit</p>
--	--

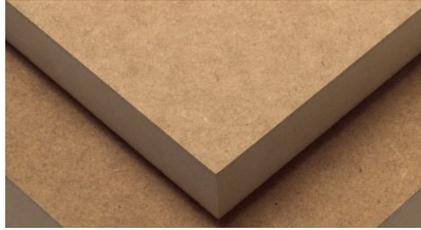
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand,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

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

<p style="text-align: center;"></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p style="text-align: center;">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: center;">Prüfung der Deklaration</p>
--	---

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



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

TOPAN® MDF - und AGEPAN® - Holzfaserplatten sind Holzwerkstoffplatten, die im Trockenverfahren hergestellt werden und infolge ihrer Dichte und wegen des eingesetzten Leimes über unterschiedliche Materialeigenschaften verfügen. Die Platten werden in unbeschichteter, beschichteter, geschlitzter und durchgefärbter Form hergestellt. Darüber hinaus gibt es feuer- und feuchtigkeitsbeständigere Ausführungen.

Produktbeschreibung

TOPAN® MDF sind dekorative Holzwerkstoffe, die überwiegend im Innenausbau, in der Möbelindustrie und im Messe- und Ladenbau Anwendung finden.

Anwendungsbereich

AGEPAN® – Holzfaserplatten sind konstruktive Holzwerkstoffe und werden für die äußere Beplankung von Wänden und Dächern sowie Innendämmungen von Dach-Wand und Bodenkonstruktionen verwendet.

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, die Herstellung und thermische Verwertung der Verpackung sowie das End of Life in einem Biomassekraftwerk mit Energierückgewinnung. Deklarieren werden jeweils 1 m³ unbeschichtete TOPAN® MDF, TOPAN® MDF FF, AGEPAN® DWD und AGEPAN® Holzfaserdämmstoffe (im Folgenden HFD).

**Rahmen der
Ökobilanz**

Auswertegröße	Einheit pro m ³	TOPAN® MDF			TOPAN® MDF FF		
		Summe	Produktion	End of Life	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-4.527	9.702	-14.229	-5.856	8.832	-14.688
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	12.717	12.886	-168,9	13.109	13.284	-174,3
Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-205,2	-621,0	415,8	-250,5	-679,7	429,2
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	8,28E-06	4,38E-05	-3,55E-05	4,71E-06	4,13E-05	-3,66E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	2,71E+00	1,53E+00	1,18E+00	2,31E+00	1,09E+00	1,22E+00
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	5,59E-01	3,35E-01	2,24E-01	3,90E-01	1,58E-01	2,32E-01
Sommersmog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	3,92E-01	4,07E-01	-1,49E-02	2,15E-01	2,31E-01	-1,54E-02
Auswertegröße	Einheit pro m ³	AGEPAN® DWD			AGEPAN® HFD		
		Summe	Produktion	End of Life	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-4.905	7.396	-12.301	-1.786	2.694	-4.480
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	10.979	11.125	-146,0	3.998	4.052	-53,2
Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-209,8	-569,3	359,5	-76,4	-207,3	130,9
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	3,94E-06	3,46E-05	-3,07E-05	1,44E-06	1,26E-05	-1,12E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,94E+00	9,17E-01	1,02E+00	7,05E-01	3,34E-01	3,71E-01
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	3,27E-01	1,33E-01	1,94E-01	1,19E-01	4,83E-02	7,06E-02
Sommersmog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,80E-01	1,93E-01	-1,29E-02	6,57E-02	7,04E-02	-4,70E-03

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen
in Zusammenarbeit mit Glunz AG.



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

- Formaldehyd nach DIN EN 120 Messstelle: Material- und Prüfanstalt Brandenburg, Eberswalde
- MDI (Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat) gemäß BIA 7670 / RAL 76 Messstelle: Fa. Weßling, Altenberge
- Eluat Analyse nach DIN EN 71-3. Messstelle: Material- und Prüfanstalt Brandenburg, Eberswalde
- EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen) nach DIN 38414-17, Messstelle: Material- und Prüfanstalt Brandenburg, Eberswalde
- PCP (Pentachlorphenol) / Lindan gemäß CEN/TR 14823. Messstelle: Material- und Prüfanstalt Brandenburg, Eberswalde

**Nachweise
und Prüfungen**



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Geltungsbereich Holzfaserplatten und plattenförmige Holzfaserdämmstoffe (HFD) geringer Dichte der Sonae-Gruppe werden in folgenden Werken hergestellt:

Glunz AG Werk Meppen, Grecostr. 1, 49716 Meppen

BHW GmbH Beeskow, Radinkendorfer Str. 71, 15848 Beeskow

Die Angaben und Werte dieses Dokuments beziehen sich auf unbeschichtete mitteldichte und hochdichte Faserplatten sowie plattenförmige Holzfaserdämmstoffe (HFD) geringer Dichte aus dem Werk in Meppen (siehe oben)

1 Produktdefinition

Produktdefinition Unter MDF verstehen wir Plattentypen unserer Marken TOPAN[®] und AGEPAN[®]. TOPAN[®] MDF sind gemäß EN 316 nach dem Trockenverfahren hergestellte Holzfaserplatten. Als Bindemittel kommen für die TOPAN[®] MDF Harnstoff-Formaldehyd-Harze und für die TOPAN[®] MDF FF-Produkte formaldehydfreie Polyurethan-Klebstoffe (PUR) zum Einsatz. Die Rohdichten von TOPAN[®] MDF und TOPAN[®] MDF FF liegen im Wesentlichen zwischen 600 kg/m³ und 800 kg/m³. Es werden Platten im Dickenbereich von 6 mm bis 40 mm in diversen handelsüblichen Formaten hergestellt.

AGEPAN[®] Holzfaserplatten sind Holzfaserdämmstoffe (HFD) gemäß DIN EN 13171 und diffusionsoffene Wand- und Dachplatten (DWD) gemäß Z-9.1-382, die ebenfalls im Trockenverfahren hergestellt werden. Die aufgeschlossenen Holzfasern werden mit einem formaldehydfreien PUR-Bindemittel und Paraffin besprüht und zu einer einschichtigen Platte mit einem anwendungsbezogenen Rohdichteprofil verpresst.

Die Holzfaserdämmstoffe des Typs AGEPAN[®] HFD haben Dichten zwischen 200 kg/m³ und 300 kg/m³ und können in Dicken von 20mm bis 80mm hergestellt werden. Die Dämmplatten können mit Nut und Feder profiliert oder stumpfkantig im Klein- und Großformat ausgeliefert werden.

Die AGEPAN[®] DWD wird in der Dichte von um 570 kg/m³ mit und ohne Nut und Feder in Klein- und Großformaten in Dicken zwischen 12mm und 20mm (typischerweise: 16mm) hergestellt.

Anwendung TOPAN[®] MDF erfüllen Anforderungen an Platten für allgemeine Zwecke zur Verwendung im Trocken- und Feuchtbereich, TOPAN[®] MDF FF wurde für Bereiche mit erhöhten hygienischen und / oder gesundheitlichen Anforderungen konzipiert und für Anwendungen, bei denen eine besondere Feuchteresistenz gewünscht wird.

TOPAN[®] MDF und TOPAN[®] MDF FF kommen überwiegend im Innenausbau, im Messe- und Ladenbau und in der Möbelindustrie zum Einsatz. Meist lackiert oder beschichtet findet man sie in Küchen, Büros sowie Schlaf- und Wohnräumen.

Neben einem breiten Basisprogramm gibt es spezielle TOPAN[®] MDF - Varianten wie beispielsweise die schwer entflammbare TOPAN[®] MDF Colour black FR sowie die feuchtigkeitsbeständigere TOPAN[®] MR. Eine Plattenvariante, die besondere gestalterische Möglichkeiten eröffnet, stellt die durchgefärbte TOPAN[®] FF – Variante TOPAN[®] MDF Colour dar. Sie vereinigt nahezu alle Möglichkeiten, die eine moderne MDF heute bieten kann: formaldehydfreie Verleimung, erhöhte Feuchteresistenz, Tauglichkeitsprüfung für Kinderspielzeug und alle Spielarten der Farbgebung.

AGEPAN[®] DWD kann gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung Z-9.1-382 zur Aussteifung für Dach- und Wandtafeln gemäß DIN 1052:2004-08 in den Dicken 12mm – 20mm eingesetzt werden. Sie finden auch Verwendung als Unterdeckplatten entsprechend EN 14964.

AGEPAN[®] Holzfaserplatten können je nach Produkteigenschaften in den Anwendungsgebieten der DIN 4108-10 eingesetzt werden:



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Platten, die mit einem Nut- und Federprofil ausgestattet sind können auf Grund der Hydrophobierung gemäß dem ZVDH-Regelwerk als Unterdeckplatte (Rigid Underlays) verwendet werden. Weitere bauaufsichtliche Zulassungen regeln den Einsatz als:

- Mittragende Beplankung für die AGPEAN® DWD nach Z-9.1-382
- Mittragender Wärmedämmstoff für die AGEPAN® THD nach Z-9.1-725
- Als Dämmstoffplatte in einem Wärme-Dämm-Verbund-System (WDVS) nach Z-33.47-673
- Als Wärmedämmstoff laut Z-23.15-1508

**Produktnorm /
Zulassung**

- EN 316 - Holzfaserplatten - Definition, Klassifizierung und Kurzzeichen
- EN 622-5 – Faserplatten – Anforderungen an Platten, die im Trockenverfahren hergestellt werden (MDF).
- EN 13986 – Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen
- ISO 16895 – Dry Process Fiberboards Part 1: Classifications, Part 2: Requirements
- EN 13171 - Wärmedämmstoffe für Gebäude
- EN 14964 – Unterdeckplatten für Dachdeckungen
- Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-382
- Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-725
- Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-23.15-1508
- Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-33.47-673

Gütesicherung

- EN ISO 9001:2008 – DEKRA Certification GmbH, 2009
- PEFC registration no.: PEFC/04-32-O767
- FSC Zertifikatsnummer: IMO COC-021130
- CE-Kennzeichnung nach EN 13986 bzw. EN 13171

Produktgruppe Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

Lieferzustand, Eigenschaften

Tabellen 1 - 1: Lieferzustand, Eigenschaften und Anwendung

In folgenden finden Sie die physikalischen Eigenschaften der drei hier behandelten Produktgruppen: TOPAN® MDF, TOPAN® MDF FF, AGEPAN® DWD und AGEPAN® Holzfaserdämmstoffe

Produktgruppe TOPAN® MDF

Hier handelt es sich um Platten, die im Trockenverfahren hergestellt und mit einem Harnstoff-Formaldehyd-Harz verleimt sind. Die Platten werden vornehmlich für die Herstellung von Möbeln verwendet.

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Dicke	EN 325	mm	6 - 9	>9 -12	>12- 19	>19–30	>30 - 40
Dichte	EN 323	kg/m ³	780	750	730	730	720
Querzugfestigkeit	EN 319	N/mm ²	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50

Produktgruppe TOPAN® MDF FF

Auch diese Platten werden im Trockenverfahren hergestellt. Sie sind mit dem formaldehydfreien Bindemittel PMDI verleimt und eignen sich daher für Kunden, die auf emissionsarme Produkte Wert legen. Auch ein erhöhter Feuchteschutz ist so realisierbar.

Eigenschaften	Prüfnorm	Einheit	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dicke	EN 325	mm	6 - 9	>9 -12	>12- 19	>19–30	>30 - 40	
Dichte	EN 323	kg/m ³	800	770	770	760	750	
Querzugfestigkeit	EN 319	N/mm ²	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm ²	23	22	20	18	17	
Elastizitätsmodul	EN 310	N/mm ²	2700	2500	2200	2100	1900	
Dickenquellung	EN 317	%	17	15	12	10	8	
Materialfeuchte	EN 322	%	5 – 9					
Wärmeleitfähigkeit	EN 12524	W/mK	0,14					
Formaldehydemissionsklasse			NAF, Non Added Formaldehyd					



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Biegefestigkeit	EN 310	N/mm ²	23	22	20	18	17
Elastizitätsmodul	EN 310	N/mm ²	2700	2500	2200	2100	1900
Dickenquellung	EN 317	%	17	15	12	10	8
Materialfeuchte	EN 322	%	5 – 9				
Wärmeleitfähigkeit	EN 12524	W/mK	0,14				
Formaldehydemissionsklasse			E1				

Produktgruppe AGEPAN® DWD

AGEPAN® DWD protect N+F

Einsatzbereiche

- Unterdeckplatte gemäß dem ZVDH-Regelwerk
- Statisch wirksame Beplankung nach DIN 1052:2004-08 gemäß Z-9.1-382
- Außenseitige Wandbeplankung für diffusionsoffene Holzrahmenbauwände

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte		
Stärke	mm	12	16	16
Berechnungsmaß	mm	2510 x 635	2510 x 635	2510 x 1010
Deckmaß	mm	2500 x 625	2500 x 625	2500 x 1000
Kantenausführung		N+F	N+F	N+F
Deckmaß je Platte	m ²	1,56	1,56	2,5
Gewicht je Platte	kg	11	14,1	22,6
Anzahl Platten/ Paket		54	40	40
Deckfläche/ Paket	m ²	84	62,5	100
Gewicht je Paket	kg	584	564	904

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Werte	
Nennstärke	EN 325	mm	12	16
Rohdichte	EN 323	kg/m ³	565	
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	DIN 4108 - 2	W/m*K	0,09	
Diffusionswiderstandsfaktor μ	DIN 52615		11	
Sd-Wert		m	0,13	0,18
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm ²	11	14
Querzugfestigkeit	EN 319	N/mm ²	0,18	0,35
Spezif. Wärmekapazität	DIN 4108 - 4	J/kg*K	2100	
Brandverhalten	EN 13501-1		E	
Baustoffklasse	DIN 4102		B2	
Auslieferungsfeuchte	EN 322	%	9 ±4	



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Produktgruppe AGEPAN® DWD
AGEPAN® DWD protect STD

Einsatzbereiche

- Statische Wand-, Dach-, und Deckenscheibe nach DIN 1052:2004-08 gemäß Z-9.1-382
- Außenseitige Beplankung bei Holzrahmenbauelementen

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte
Stärke	mm	16
Berechnungsmaß	mm	3000 x 1247
Deckmaß	mm	3000 x 1247
Kantenausführung		STD
Deckmaß je Platte	m ²	3,7
Gewicht je Platte	kg	33,8
Anzahl Platten/ Paket		48
Deckfläche/ Paket	m ²	178
Gewicht je Paket	kg	1622

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Werte
Nennstärke	EN 325	mm	16
Rohdichte	EN 323	kg/m ³	565
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	DIN 4108 - 2	W/m*K	0,09
Diffusionswiderstandsfaktor μ	DIN 52615		11
Sd-Wert		m	0,18
Biegefestigkeit	EN 310	N/mm ²	14
Querzugfestigkeit	EN 319	kPa	0,35
Spezif. Wärmekapazität	DIN 4108 - 4	J/kg*K	2100
Brandverhalten	EN 13501-1		E
Baustoffklasse	DIN 4102		B2
Auslieferungsfeuchte	EN 322	%	9 ±4



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Produktgruppe Holzfaserdämmplatten (HFD)

AGEPAN® UDP

Einsatzbereiche

- Anwendungsbereiche gemäß DIN 4108-10 Tabelle 13
DAD-ds / DI-dm / DEO-ds / WAB-ds / WI-dm
- Unterdeckplatte gemäß dem ZVDH-Regelwerk
- Aufsparrendämmung
- Außenseitige Wandbeplankung bei Holzrahmenbauwänden

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte		
Stärke	mm	22	25	32
Berechnungsmaß	mm	2520 x 610		
Deckmaß	mm	2500 x 590		
Kantenausführung		N+F		
Deckmaß je Platte	m ²	1,48		
Gewicht je Platte	kg	8,95	10,16	13,01
Anzahl Platten/ Paket		28	25	20
Deckfläche/ Paket	m ²	41,3	36,87	29,5
Gewicht je Paket	kg	251	254	260

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Werte
Nennstärke	EN 823	mm	22 / 25 / 32
Plattenkennzeichnung	EN 13171		WF-EN13171-T4- CS(10/Y)100-TR15-WS1,0
Rohdichte	EN 1602	kg/m ³	270
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D	EN 13171	W/m*K	0,051
Diffusionswiderstandsfaktor μ	EN 12086		5
Sd-Wert		m	0,11 / 0,13 / 0,16
Querzugfestigkeit	EN 1607	kPa	≥ 15
Druckfestigkeit	EN 826	kPa	≥ 300
Spezif. Wärmekapazität	DIN 4108-4	J/kg*K	2100
Brandverhalten	EN 13501-1		E
Baustoffklasse	DIN 4102		B2
Auslieferungsfeuchte	EN 322	%	9 ±4

Produktgruppe Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

Produktgruppe Holzfaserdämmplatten (HFD)

AGEPAN® THD N+F 230

Einsatzbereiche

- Anwendungsbereiche gemäß DIN 4108-10 Tabelle 13
- DAD-ds / DI-dm / DEO-ds / WAB-ds / WAP / WI-dm / WTR
- Unterdeckplatte gemäß dem ZVDH-Regelwerk
- Aufsparrendämmung
- Außenseitige Wandbeplankung bei Holzrahmenbauwänden
- Putzbar bei nicht zulassungspflichtigen Anwendungen
- Innendämmung

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte			
Stärke	mm	40	52	60	80
Berechnungsmaß	mm	1890 x 600			
Deckmaß	mm	1875 x 585			
Kantenausführung		N+F			
Deckmaß je Platte	m ²	1,1			
Gewicht je Platte	kg	10,2	13,6	15,2	20,2
Anzahl Platten/ Paket		22	17	15	11
Anzahl Pakete/ Palette		2			
Deckfläche/ Paket	m ²	24,2	14,9	16,5	12,1
Gewicht je Paket	kg	224	231	228	224

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Werte
Nennstärke	EN 823	mm	40 / 52 / 60 / 80
Plattenkennzeichnung	EN 13171	bis 60mm ab 60mm	WF-EN13171-T3-CS(10/Y)100-TR10-WS1,0 WF-EN13171-T3-CS(10/Y)100-TR7,5-WS1,0
Rohdichte	EN 1602	kg/m ³	230
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D	EN 13171	W/m*K	0,047
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	EN 4108-4	W/m*K	0,050
Diffusionswiderstandsfaktor μ	EN 12086		3
Sd-Wert		m	0,12 / 0,16 / 0,18 / 0,24
Querzugfestigkeit	EN 1607	kPa	≥ 10 (bis 60mm) ≥ 8 (ab 60mm)
Druckfestigkeit	EN 826	kPa	≥ 200
Brandverhalten	EN 13501-1	E	E
Baustoffklasse	DIN 4102	B2	B2
Auslieferungsfeuchte	EN 322	%	9 ±4



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Produktgruppe Holzfaserdämmplatten (HFD)

AGEPAN[®] THD STD 230

Einsatzbereiche

- Anwendungsbereiche gemäß DIN 4108-10 Tabelle 13
- DI-dm / DEO-ds / WI-dm / WTR
- Innendämmung für Dach und Wand
- Ideal für Installationsebenen
- Zusatzdämmung von Massivholzwänden

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte		
Stärke	mm	40	60	80*
Berechnungsmaß	mm	2650 x 600		
Deckmaß	mm	2650 x 600		
Kantenausführung		STD		
Deckmaß je Platte	m ²	1,59		
Gewicht je Platte	kg	14,63	21,95	29,27
Anzahl Platten/ Paket		16	11	8
Anzahl Pakete/ Palette		1		
Deckfläche/ Paket	m ²	25,4	17,5	12,72
Gewicht je Paket	kg	234	241	234

*Auf Anfrage erhältlich

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Werte
Nennstärke	EN 823	mm	40 / 60 / 80
Plattenkennzeichnung	EN 13171		WF-EN13171-T3- CS(10/Y)100-TR7,5-WS1,0
Rohdichte	EN 1602	kg/m ³	230
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D	EN 13171	W/m*K	0,047
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	EN 4108-4	W/m*K	0,050
Diffusionswiderstandsfaktor μ	EN 12086		3
Sd-Wert		m	0,12 / 0,18 / 0,24
Querzugfestigkeit	EN 1607	kPa	≥ 8
Druckfestigkeit	EN 826	kPa	≥ 200
Spezif. Wärmekapazität	DIN 4108-4	J/kg*K	2100
Brandverhalten	EN 13501-1		E
Baustoffklasse	DIN 4102		B2
Auslieferungsfeuchte	EN 322	%	9 ±4



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Produktgruppe Holzfaserdämmplatten (HFD)

AGEPAN® TEP N+F

Einsatzbereiche

- Anwendungsbereiche gemäß DIN 4108-10 Tabelle 13
- DI-dm / DEO-ds / DES-sg / WH / WI-dm / WTR
- Trockenestrich auf flächiger tragender Schicht

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte		
Stärke	mm	40	60	80*
Berechnungsmaß	mm	1890 x 500		
Deckmaß	mm	1880 x 500		
Kantenausführung		N+F		
Deckmaß je Platte	m ²	0,94		
Gewicht je Platte	kg	8,65	12,97	17,3
Anzahl Platten/ Paket		22	15	11
Anzahl Pakete/ Palette		2		
Deckfläche/ Paket	m ²	20,7	14,1	10,4
Gewicht je Paket	kg	191	196	191

*auf Anfrage erhältlich; keine Lagerware

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Werte
Nennstärke	EN 823	mm	40 / 60 / 80
Plattenkennzeichnung	EN 13171		WF-EN13171-T3-CS(10/Y)100-TR7,5-WS1,0
Rohdichte	EN 1602	kg/m ³	230
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D	EN 13171	W/m*K	0,047
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	EN 4108-4	W/m*K	0,050
Diffusionswiderstandsfaktor μ	EN 12086		3
Sd-Wert		m	0,12 / 0,18 / 0,24
Querzugfestigkeit	EN 1607	kPa	≥ 8
Druckfestigkeit	EN 826	kPa	≥ 200
Spezif. Wärmekapazität	DIN 4108-4	J/kg*K	2100
Brandverhalten	EN 13501-1		E
Baustoffklasse	DIN 4102		B2
Auslieferungseuchte	EN 322	%	9 ±4

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

Produktgruppe Holzfaserdämmplatten (HFD)

Knauf WF THD N+F

Einsatzbereiche

- Anwendungsbereiche gemäß DIN 4108-10 Tabelle 13
- DAD-ds / DI-dm / DEO-ds / WAB-ds / WAP / WI-dm
- Wärmedämmstoff für Holzrahmenkonstruktionen und Massivholzwände im zugelassenen WDVS

Verpackungseinheiten

Parameter	Einheit	Werte		
Stärke	mm	40	60	80
Berechnungsmaß	mm	1890 x 600		
Deckmaß	mm	1875 x 585		
Kantenausführung		N+F		
Deckmaß je Platte	m ²	1,1		
Gewicht je Platte	kg	10,2	15,2	20,2
Anzahl Platten/ Paket		22	15	11
Anzahl Pakete/ Palette		2		
Deckfläche/ Paket	m ²	24,2	16,5	12,1
Gewicht je Paket	kg	224	228	224

Technische Daten

Parameter	Prüfnorm	Einheit	Wert
Nennstärke	EN 823	mm	40 / 60 / 80
Plattenkennzeichnung	EN 13171		WF-EN13171-T3-CS(10/Y)100-TR7,5-WS1,0
Rohdichte	EN 1602	kg/m ³	230
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D	EN 13171	W/m*K	0,047
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	EN 4108-4	W/m*K	0,050
Diffusionswiderstandsfaktor μ	EN 12086		3
Sd-Wert		m	0,12 / 0,18 / 0,24
Biegefestigkeit		N/mm ²	
Querzugfestigkeit	EN 1607	kPa	≥ 10 (bis 60mm) ≥ 8 (ab 60mm)
Druckfestigkeit	EN 826	kPa	≥ 200
Spezif. Wärmekapazität	DIN 4108-4	J/kg*K	2100
Brandverhalten	EN 13501-1		E
Baustoffklasse	DIN 4102		B2
Auslieferungsfeuchte	EN 322	%	9 ±4



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte	<p>TOPAN[®] MDF zwischen 6mm und 40mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 775 kg/m³ bestehend aus (Angabe in Massen-% je 1 m³ Fertigung):</p> <ul style="list-style-type: none">• Holzspänen überwiegend der Holzart Kiefer ca. 80 %• Wasser (Feuchtigkeit) ca. 5% bis 9 % (je nach Klimatisierung)• UF-Leim (Harnstoff-Formaldehydharz) ca. 11 %• Paraffinwachseemulsion 0,5% bis 3 % <p>Bei beschichteten Platten besteht die Beschichtung aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dekorpapieren in einer Grammaturn von 60-120 g/m²• Melaminformaldehydharz <p>TOPAN[®] FF – Platten und AGEPAN[®]-Platten bestehen aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Holzspänen überwiegend der Holzart Kiefer ca. 90 %• Wasser (Feuchtigkeit) ca. 5% bis 9 % (je nach Klimatisierung)• PMDI-Leim (polymeres 4,4' Diphenylmethandiisocyanat) 3,5 %• Paraffinwachseemulsion 0,5% bis 3 %
Hilfsstoffe / Zusatzmittel	
Stofflerklärung	<p>Holzmasse: Zur Produktion von TOPAN[®] MDF, TOPAN[®] MDF FF, AGEPAN[®] DWD und AGEPAN[®] HFD kommen ausschließlich frisches Holz aus Durchforstungsmaßnahmen sowie Sägewerksresthölzer überwiegend der Holzart Kiefer zum Einsatz.</p> <p>UF-Leim: bestehend aus Harnstoff-Formaldehydharz. Der aminoplastische Klebstoff härtet im Pressvorgang vollständig durch Polykondensation aus.</p> <p>Paraffinwachseemulsion: Zur Hydrophobierung (Verbesserung der Feuchtebeständigkeit) wird der Rezeptur eine Paraffinwachseemulsion während der Beleimung zugeführt.</p> <p>Melaminformaldehydharz: Aminoplastisches Harz zur Imprägnierung von Dekor-papier zur Beschichtung; das Harz härtet in der Presse zu einer harten und strapazierfähigen Oberfläche vollständig aus.</p> <p>PUR-Leim: härtet unter Druck und Temperatur unter Aufnahme von Feuchtigkeit vollständig aus. Dabei entstehen Polyurethan- und Polyharnstoff-Verbindungen</p>
Rohstoff-gewinnung und Stoffherkunft	<p>Für die Herstellung von TOPAN[®] MDF und AGEPAN[®] Holzfaserplatten werden Hölzer aus einheimischen, vorwiegend regionalen Waldbeständen verwendet. Der Bezug der Hölzer erfolgt aus Forsten in einem Umkreis von ca. 75 km um den Werksstandort herum. Die kurzen Transportwege tragen im besonderen Maße zur Minimierung des CO₂-Ausstoßes und des logistischen Aufwands in der Rohstoffversorgung bei. Bevorzugt in der Sortimentsauswahl werden Hölzer, die nach PEFC zertifiziert sind.</p> <p>PEFC- und FSC-zertifizierte Fertigware ist durch den Hersteller gesondert ausgewiesen und bezieht sich nicht auf die gesamte Produktpalette. Die verwendeten Bindemittel und Imprägnierharze bzw. die Rohstoffe zu deren Herstellung stammen von Lieferanten, die bis maximal 300 km Entfernung um den Produktionsstandort platziert sind.</p>
Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe	<p>Die für die Produktion von TOPAN[®] MDF und AGEPAN[®] Holzfaserplatten 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- bzw. Imprägnierharze MUF und Harnstoff sowie die Paraffinemulsion werden aus Erdöl synthetisiert, einem fossilen Rohstoff, dessen Verfügbarkeit begrenzt ist.</p>

3 Produktherstellung

Produkt-herstellung **Gliederung des Herstellungsprozesses:**
3.1 Herstellung der Platten Typ TOPAN[®] MDF

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

1. Entrindung der Stämme
2. Zerspanung des Holzes zu Spänen in einer Größe von etwa 3 cm x 3 cm
3. Kochen der Späne
4. Zerkleinerung im Refiner
5. Beleimung der Fasern mit Kunstharz
6. Trocknung der Fasern auf ca. 2-3 % Restfeuchte
7. Streuung der beleimten Fasern auf ein Formband
8. Verpressen der Faserplatte in einer kontinuierlich arbeitenden Heißpresse unter hohem Druck
9. Aufteilen des Faserstranges zu Rohplattenformaten
10. Auskühlen der Rohplatten in Sternkhlwendeln
11. Abstapelung zu Grostapeln
12. Nach Klimatisierungsphase Schleifen der Ober- und Unterseite

3.2 Herstellung der formaldehydfrei verleimten Platte Typ TOPAN[®] MDF FF

(wie oben, siehe 3.1, bis auf die Beleimung, siehe oben unter 5.)

5. Beleimung der Fasern mit Polyurethan-Harz

3.3 Herstellung der Unterdeckplatten Typ AGEPAN[®] DWD

Rohplattenherstellung erfolgt wie unter 3.2 angegeben. Die Dichte ist geringer als bei 2.2 angegeben. Nach der Rohplattenherstellung wird in einen Teil der Platten ein Nut- und Feder-Profil hineingefrst.

3.4 Herstellung der Platte Typ AGEPAN[®] HFD

Herstellung wie unter 3.3 angegeben. Die Dichte und der aufzuwendende Druck sind geringer als bei 3.3. Nach der Rohplattenherstellung wird in einen Teil der Platten ein Nut- und Feder-Profil hineingefrst.

Gesundheits- schutz Herstellung

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

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

Umweltschutz Herstellung

- Luft: Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt. Emissionen liegen unterhalb der TA Luft.
- Wasser/Boden: Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht. Produktionsbedingte Abwässer werden aufbereitet und nach der Vorreinigung der kommunalen Kläranlage zugeführt. Der bei der Wasseraufbereitung entstehende Holzschlamm wird in der Landwirtschaft als Dünger verwendet.
- Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen ermittelten Werte unterhalb der für Deutschland geltenden Anforderungen liegen. Lrminensive Anlagenteile wie die Zerspanung sind durch bauliche Maßnahmen entsprechend gekapselt.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen	TOPAN [®] - und AGEPAN [®] - Platten können mit üblichen (elektrischen) Maschinen gesägt, gebohrt und gefräst werden. Hartmetallbestückte Werkzeuge insbesondere bei Kreissägen sind dabei zu bevorzugen. Bei der Verwendung von Handgeräten ohne Absaugung sollte Atemschutz getragen werden.
Arbeitsschutz Umweltschutz	Bei der Verarbeitung und dem Einbau von TOPAN [®] - und AGEPAN [®] - Platten sind die für die Verarbeitung üblichen Sicherheitsvorschriften zu treffen (Schutzbrille, Staubmaske). 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 7. "Nachnutzungsphase" genannten Hinweise zu berücksichtigen.
Verpackung	Es werden Holzspanplatten oder MDF-Platten (Abfallschlüsselnummer = ASN 170603) und Wellpappe (ASN 150101) zur Abdeckung, PET- oder Stahlband – Verpackungsbänder (ASN 170405) sowie Wickel- oder Schrumpffolie (160506) eingesetzt.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe	Inhaltsstoffe im Nutzungszustand: Die Inhaltsstoffe von TOPAN [®] - und AGEPAN [®] - Platten entsprechen in ihren Anteilen denen der Grundstoffzusammensetzung in Punkt 1 "Grundstoffe", wobei als Leim ein Harnstoff – Formaldehyd – Harz oder PMDI - Leim eingesetzt wird. Bei der Verpressung wird das Aminoplastharz unter Wärmezuführung und Abgabe von Feuchtigkeit durch eine unumkehrbare Polykondensationsreaktion dreidimensional vernetzt. Die Bindemittel sind chemisch stabil und fest an das Holz gebunden. Es werden nur geringe Mengen von Formaldehyd emittiert (vgl. Formaldehyd-Nachweis Kapitel 9.1). Bei den formaldehydfrei verleimten Platten (TOPAN [®] MDF FF, AGEPAN [®] DWD und AGEPAN [®] HFD) wird Polyurethan-Harz als Bindemittel eingesetzt. Beim Aushärten in der Presse entstehen unter Wasseraufnahme Polyharnstoff und Polyurethan. Das Polyurethan geht dabei eine chemische Bindung mit dem Holz ein. Das vollständige Abbinden des eingesetzten Leimes wird durch die hohen Presstemperaturen sowie die vorhandenen Feuchtegehalte sichergestellt.
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 9. Nachweise). Gesundheitsschutz: Gesundheitliche Aspekte: Bei normaler, dem Verwendungszweck von MDF-Platten entsprechender Nutzung sind nach heutigem Erkenntnisstand 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 9.1 Formaldehyd, 9.2 MDI-Analyse, 9.3 Eluat-Analyse, 9.4 EOX Extrahierbare Organische Halogenverbindungen, 9.5 PCP/Lindan).
Beständigkeit Nutzungszustand	Die Beständigkeit im Nutzungszustand wird über die Anwendungsklassen nach EN 622-5, EN 13171 sowie EN 14964 definiert (siehe Kapitel 1 „Produktdefinition“ sowie Tabellen 1 bis 4).

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	<p>Brandverhalten rohe MDF-Platten >9mm Dicke und >600kg/m³: Einstufung nach Brandklasse D nach EN 13501-1 (siehe Anf. EN 13986) Rauchklasse S2 – normal qualmend d0 – nicht tropfend</p> <p>Brandverhalten rohe dünne MDF-Platten <9mm Dicke: Einstufung nach Brandklasse E nach EN 13501-1 (siehe Anf. EN 13986) Rauchklasse S2 – normal qualmend d0 – nicht tropfend</p> <p>Brandverhalten MDF - Platten mit einer Dichte von unter 600kg/m³: Einstufung nach Brandklasse E nach EN 13501-1 (Klassifizierungsbericht des Prüfinstituts Hoch, KB Hoch 090003)</p> <p>Wechsel des Aggregatzustandes (brennendes Abtropfen / Abfallen): Ein brennendes Abtropfen ist nicht möglich, da MDF- Platten bei Erwärmung nicht flüssig werden.</p>
Wassereinwirkung	Es werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten. Gegen dauerhafte Wassereinwirkung sind MDF-Platten nicht beständig, schadhafte Stellen können aber lokal ausgewechselt werden.
Mechanische Zerstörung	Das Bruchbild einer MDF-Platte zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der Platten zu scharfen Kanten kommen kann (Verletzungsgefahr).

7 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung	MDF - Platten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus getrennt erfasst und thermisch verwendet werden.
Weiterverwertung	MDF- Platten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus getrennt erfasst und für andere als die ursprüngliche Anwendung weiterverwendet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Holzwerkstoffplatten nicht vollflächig verklebt sind.
Entsorgung	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.

8 Ökobilanz

8.1 Herstellung von MDF-Platten

Deklarierte Einheit	<p>Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Kubikmeter durchschnittlicher unbeschichteter MDF-Platte der Typen TOPAN[®] MDF, TOPAN[®] MDF FF, AGEPAN[®] DWD und AGEPAN[®] HFD.</p> <p>Die Rohdichte der MDF - Platten des Typs TOPAN[®] MDF liegt zwischen 600 und 800 (im Mittel etwa 775) kg/m³, des Typs TOPAN[®] MDF FF um 800 kg/m³, des Typs AGEPAN[®] DWD um 570 kg/m³ und beim Typ AGEPAN[®] HFD im Mittel bei 244 kg/m³ (alle mit einer Feuchte von 3-9%).</p> <p>Das End of Life wird als thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung gerechnet.</p>
Systemgrenzen	Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellungen der MDF-Platte einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (cradle to gate).



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

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 MDF-Platten (Energie, Abfall, thermische Verwertung Produktionsabfälle, Emissionen) und Energiebereitstellung ab Ressource
- Herstellung der Verpackung und deren thermische Verwertung

Alle untersuchten Produkte werden im Werk Meppen produziert.

Die Nutzungsphase der MDF-Platte wurde in der vorliegenden Deklaration nicht untersucht. Als End-of-Life (EoL) 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

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten In- und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt.

In der Herstellung benötigte Maschinen und Anlagen werden vernachlässigt.

Transporte

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

Betrachtungszeitraum

Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 1.1.2008 bis 31.12.2008. 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 der Glunz MDF-Platte 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/ bilanziert.

Annahmen

Den Ergebnissen der Ökobilanz liegen folgende Annahmen zu Grunde.

Die Transporte aller Rohstoffe bzw. Hilfsstoffe werden gemäß dem Transportmittel (LKW) 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 zugeführt. Die Gutschriften aus der Energieauskopplung der Verbrennungsanlagen werden in die Bilanz eingerechnet.

Das End-of-Life-Szenario wurde als thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk angenommen.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Datenqualität Die Datenerfassung für die MDF-Platte erfolgte direkt in der Produktionsstätte im Werk Meppen. Es wurden alle In- und Outputdaten von der Firma Glunz zur Verfügung gestellt: sie stammen aus der Betriebsdatenerfassung und Messungen. Es wurde auf eine hohe Vollständigkeit der Erfassung umweltrelevanter Stoff- und Energieströme Wert gelegt. Somit ist von einer sehr guten Repräsentativität der Daten auszugehen. Die gelieferten Daten (Prozesse) wurden auf ihre Plausibilität geprüft.

Der überwiegende Teil der Daten für die Vorketten stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden. deren Alter liegt unter 5 Jahren. Die Prozessdaten und die verwendeten Hintergrunddaten sind konsistent.

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

Für das betrachtete System der Herstellung der MDF-Platte 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 ausgebauten MDF-Platte im End-of-Life Prozess erfolgt in einem Biomassekraftwerk. Die Zurechnung der im Kraftwerk produzierten thermischen Energie erfolgt nach Heizwert des Inputs unter Berücksichtigung der Effizienz der Anlage. Die Gutschriften für thermische Energie errechnen sich aus „Thermische Energie aus Erdgas“, die Gutschriften 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 zu berücksichtigen.

8.2 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 Für die Bilanzierung des Energieverbrauchs aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen wurde konsequent der untere Heizwert herangezogen. Die nachfolgende Tabelle 8-1 zeigt den Energieverbrauch für die Herstellung von einem Kubikmeter MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD. Der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die Platten-Herstellung (cradle to gate) ist 9.702 / 8.832 / 7.396 / 2.694 MJ je m³, wobei die Produktion ca. 50-59 %, die Rohstoffbereitstellung 43-50 %, der Transport und die Verpackung insgesamt rund -1 % ausmachen.

Zusätzlich werden noch 12.886 / 13.284 / 11.125 / 4.052 MJ regenerativer Energien (hauptsächlich in der Biomasse (Holz) gespeicherte Sonnenenergie) für die Herstellung von einem Kubikmeter MDF eingesetzt.

Tabelle 8-1: Primärenergieverbrauch für die Herstellung von je 1 Kubikmeter MDF

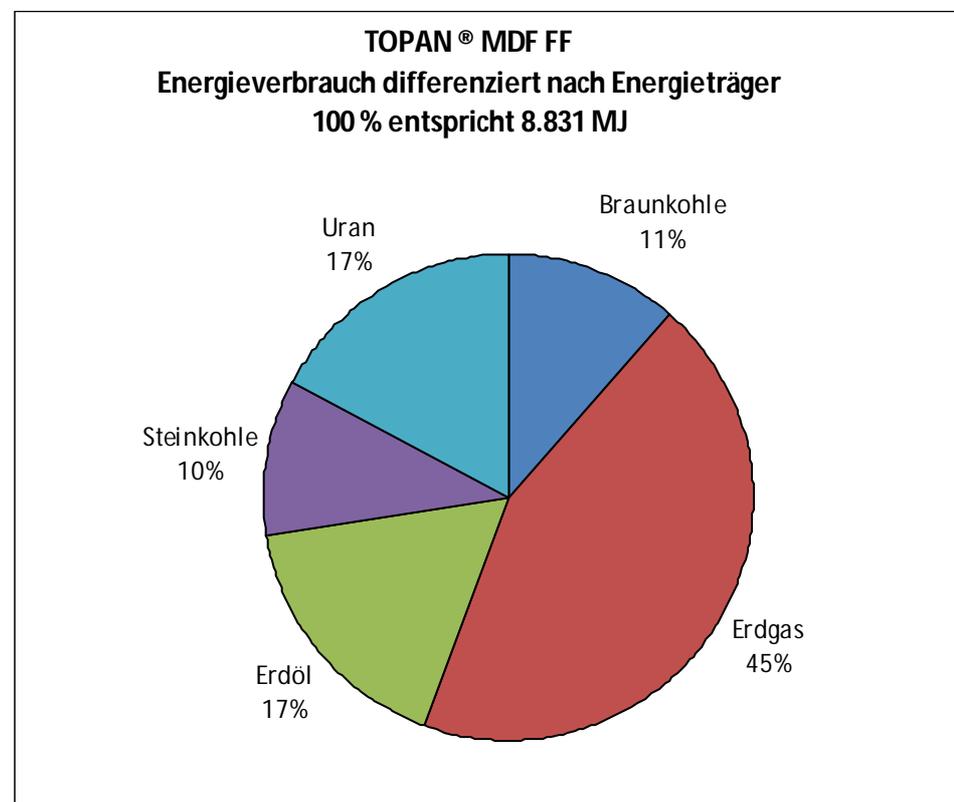
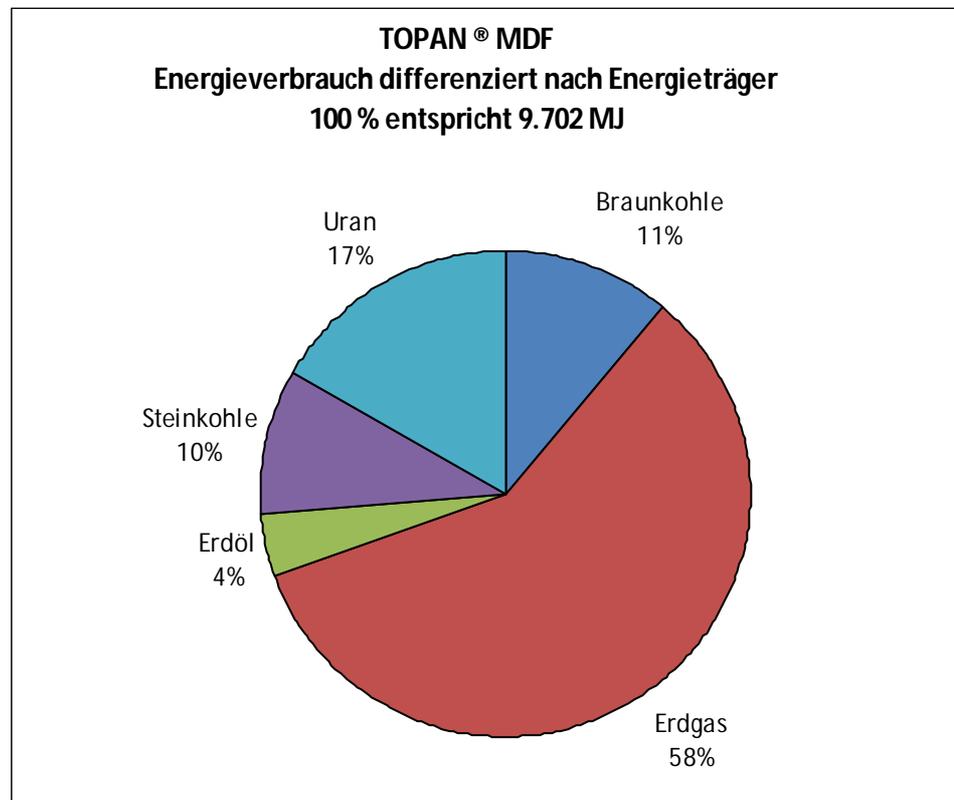
Auswertegröße	Einheit pro m ³	Summe	Produktion	End of Life
TOPAN[®] MDF				
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-4.527	9.702	-14.229
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	12.717	12.886	-169
TOPAN[®] MDF FF				
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-5.856	8.832	-14.688
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	13.109	13.284	-174
AGEPAN[®] DWD				
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-4.905	7.396	-12.301
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	10.979	11.125	-146
AGEPAN[®] HFD				
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-1.786	2.694	-4.480
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	3.998	4.052	-53

Eine genauere Betrachtung der Zusammensetzung des Primärenergieverbrauchs zeigt, dass die im Produkt gespeicherte Energie im EoL umgewandelt wird. Diese setzt sich aus Primärenergie erneuerbar (im Holz gespeichert) und Primärenergie nicht erneuerbar (in den Leimen gespeichert) zusammen. 1 kg fertige MDF hat einen unteren Heizwert von ca. 17,5 MJ.

Die nähere Auswertung des nicht erneuerbaren Energiebedarfs zur Herstellung eines Kubikmeters MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD / AGE-PAN[®] HFD zeigt, dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdgas eingesetzt wird, das ca. 45-58 % der eingesetzten Primärenergie ausmacht. Etwa 10 % des Energiebedarfs werden durch Steinkohle und 11 % durch Braunkohle gedeckt, weitere 17 % Anteil deckt Uran ab. Der Urananteil am Primärenergieverbrauch hat seine Ursache im Fremdstrombezug aus dem öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strommixes an den Produktionsstandorten, in dem auch Atomenergie eingeht. Die restlichen 4-17 % werden durch Erdöl abgedeckt (Abbildung 8-1).

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010



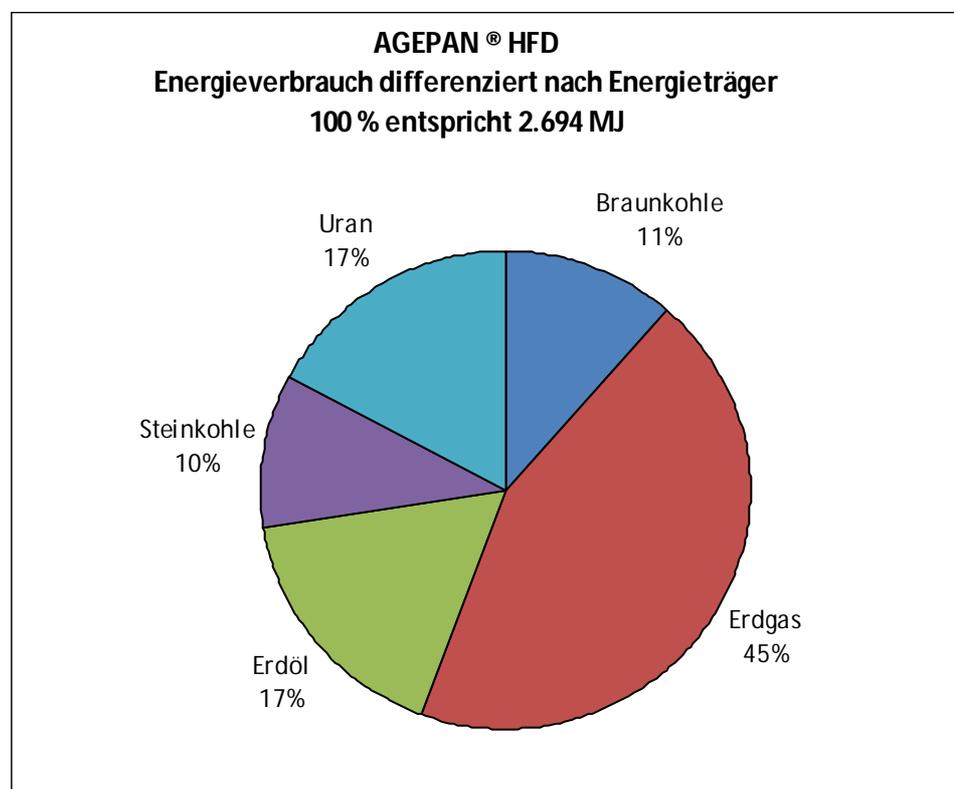
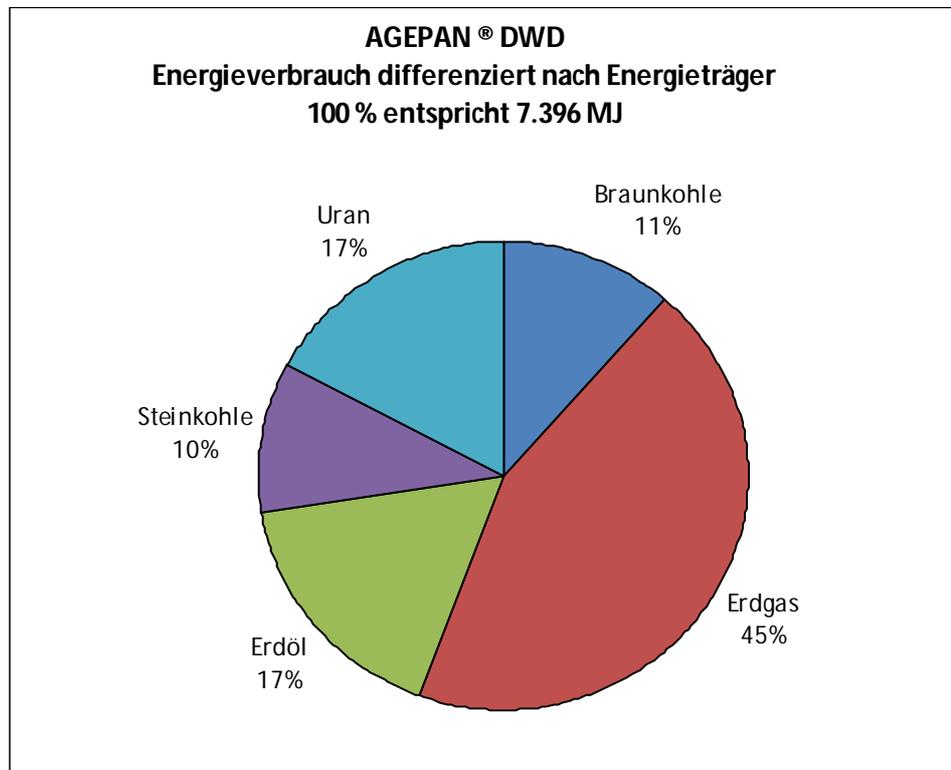


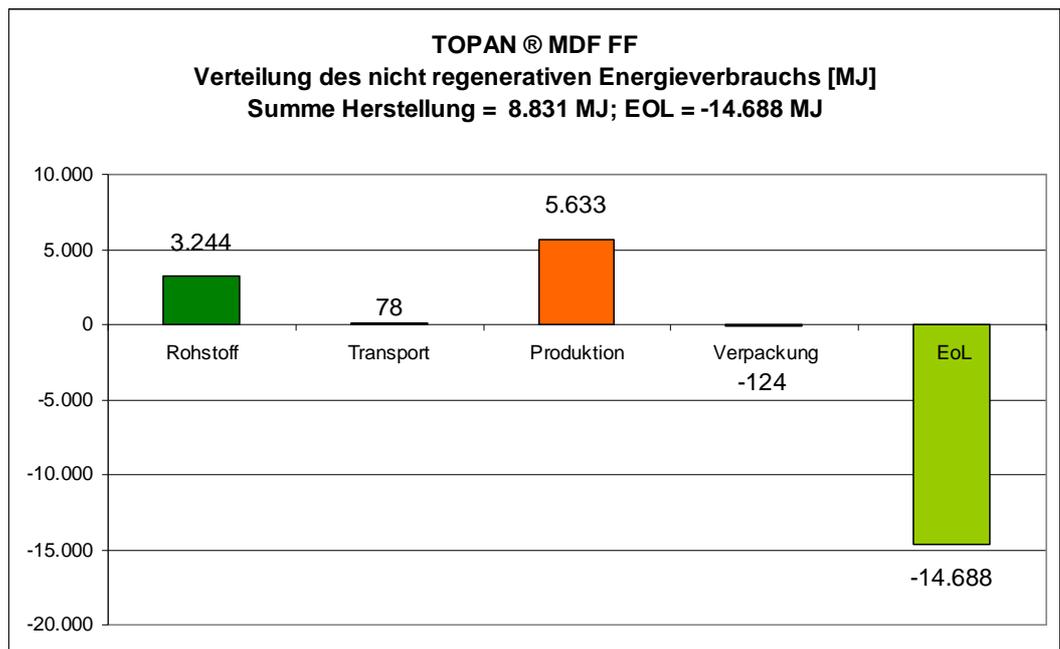
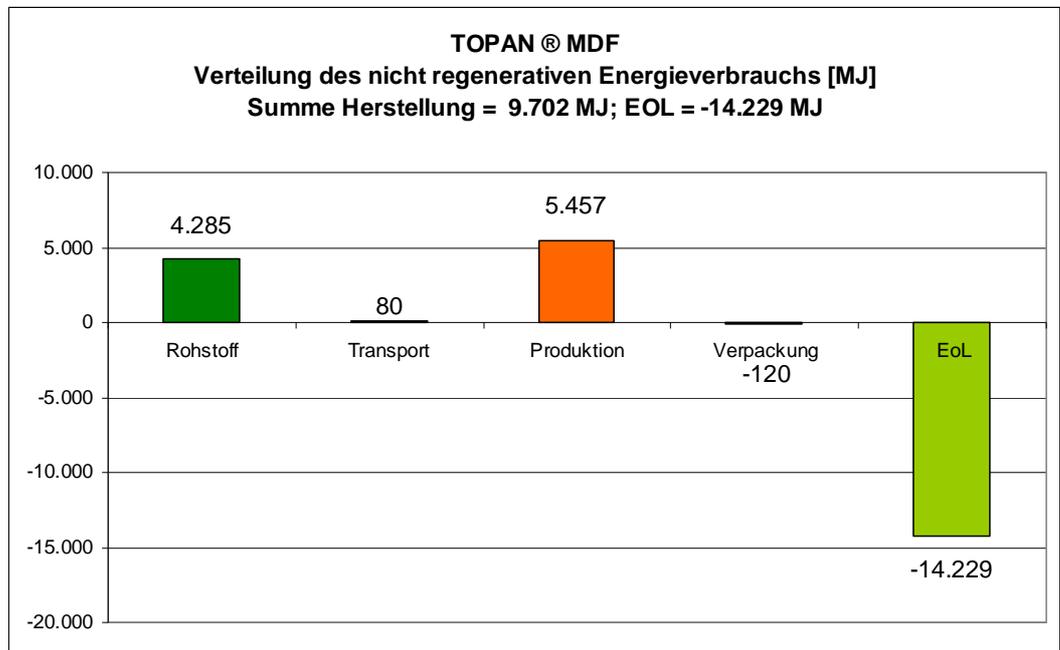
Abbildung 8-1: Verteilung des nicht erneuerbaren Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m³ MDF der Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

Die Anteile der nicht erneuerbaren Energieträger entsprechen Abbildung 8-1. Die Verteilung der nicht erneuerbaren Energieträger auf die einzelnen Prozesse wird in Abbildung 8-2 dargestellt, wobei die Produktion ca. 5.457 / 5.633 / 4.717 / 1.718 MJ, die Rohstoffbereitstellung 4.285 / 3.244 / 2.717 / 989 MJ, der Transport und die Verpackung insgesamt rund -40 / -46 / -38 / -14 MJ ausmachen. Dem gegenüber steht eine Gutschrift aus dem End of Life von -14.229 / -14.688 / -12.301 / -4.480 MJ.

Die thermische Verwertung der Verpackung und anderer Abfälle wird als durchschnittliche Müllverbrennung für die jeweilige Stofffraktion mit Dampfumwandlung und Stromproduktion modelliert (Metallabfälle werden dem Recycling zugeführt, Systemcut). Daraus ergeben sich Stromgutschriften durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem deutschen Strommix und eine Gutschrift für thermische Energie gemäß der durchschnittlichen Produktion von thermischer Energie aus Erdgas pro produziertem m³ fertiger MDF.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

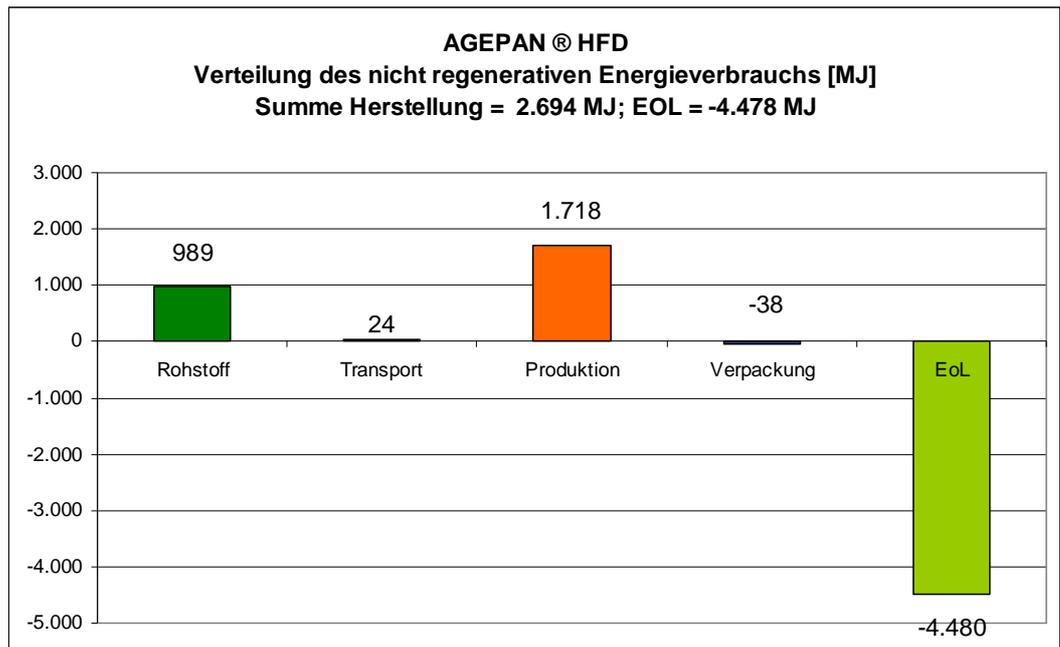
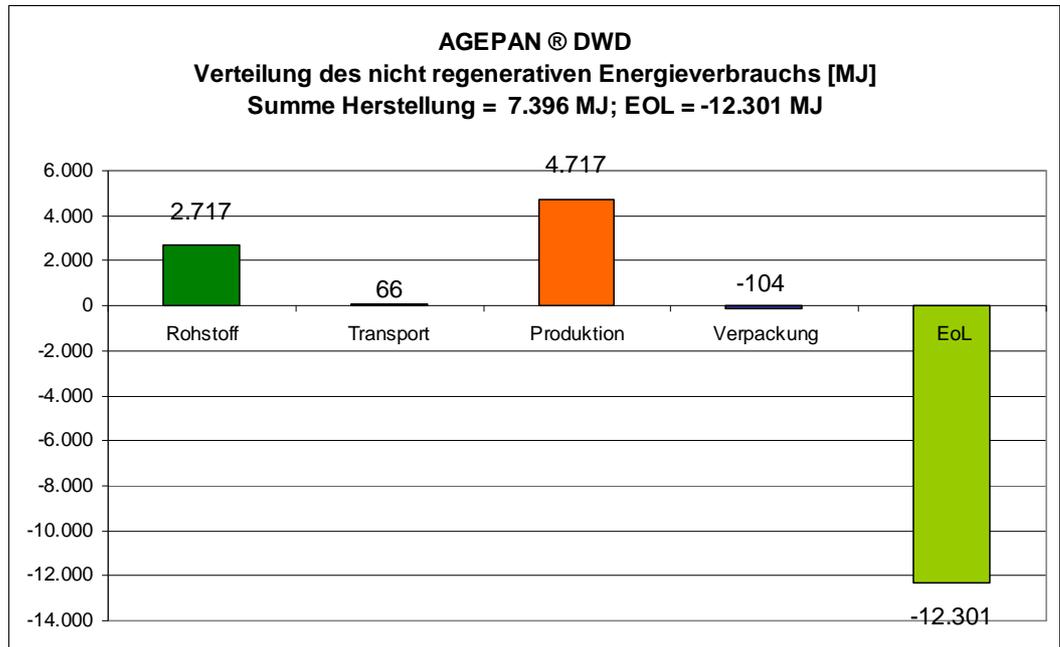
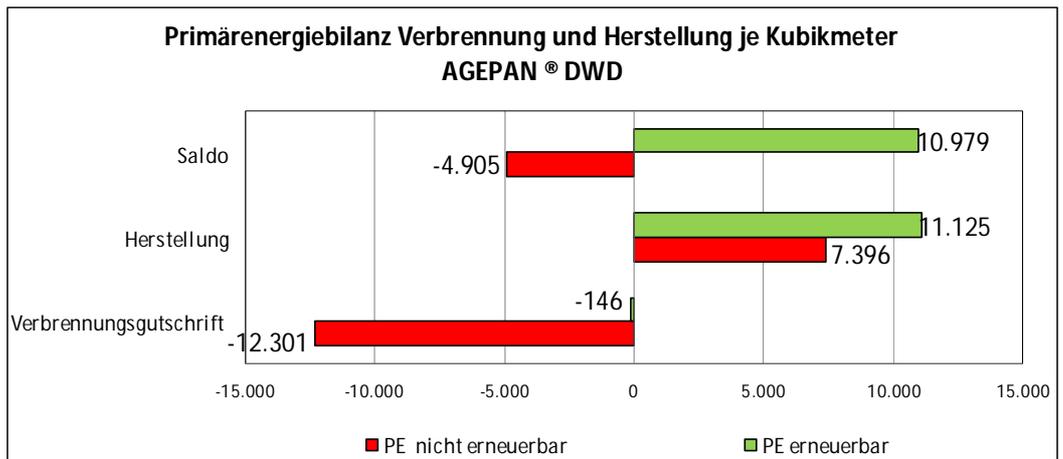
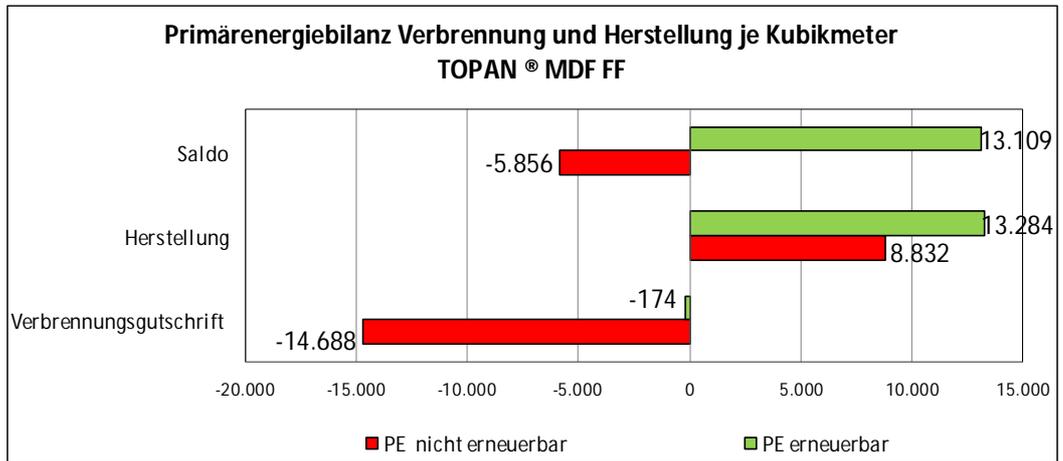
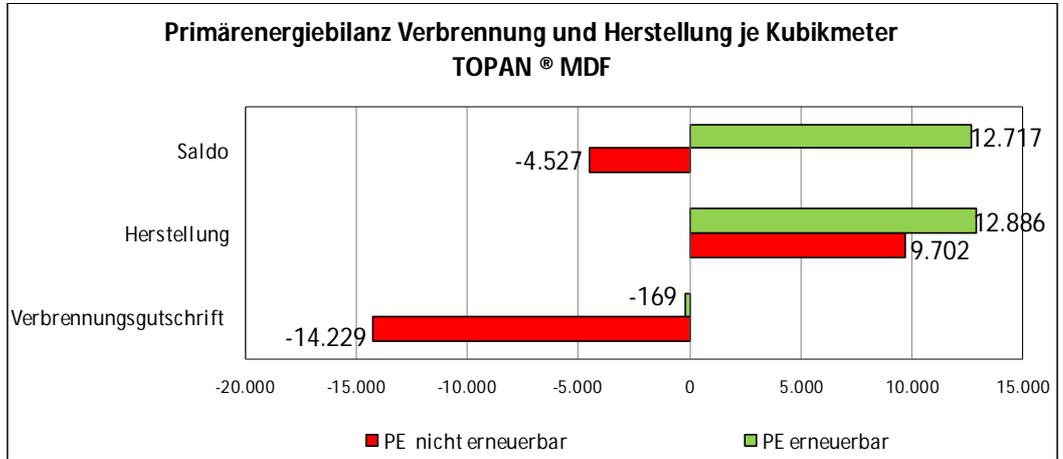


Abbildung 8-2: Verteilung des nicht erneuerbaren Energieverbrauchs bei der Herstellung von 1 m³ MDF der Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD.

Betrachtet man Herstellung und End-of-Life (Verbrennung der MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD in einem Biomassekraftwerk), so stellt man fest, dass die Energiegutschrift für Strom und thermische Energie (Gutschrift für DE Strom-Mix und DE: Thermische Energie aus Erdgas) -14.229 / -14.688 / -12.301 / -4.480 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m³ MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD beträgt. Damit reduziert sich der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung und Verbrennung von 9.702 / 8.832 / 7.396 / 2.694 MJ/m³ auf einen Wert von -4.527 / -5.856 / -4.905 / -1.786 MJ/ m³.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

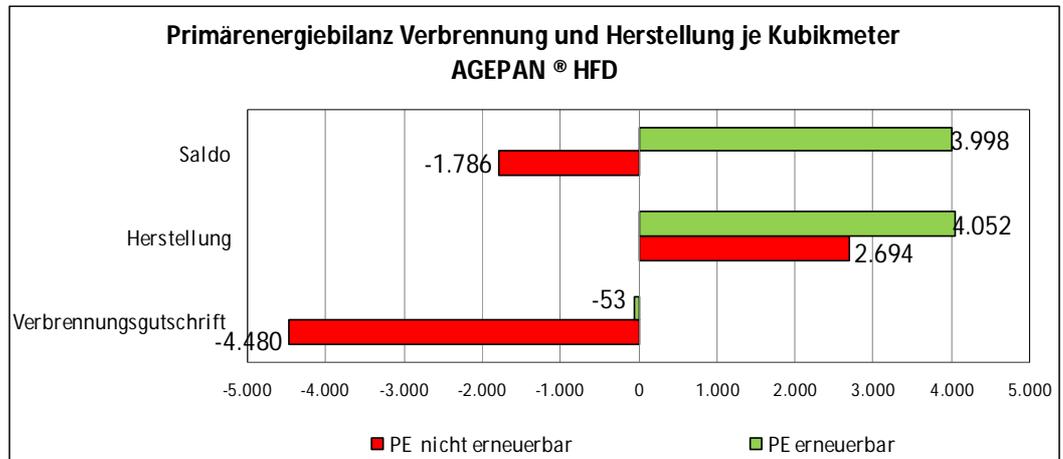
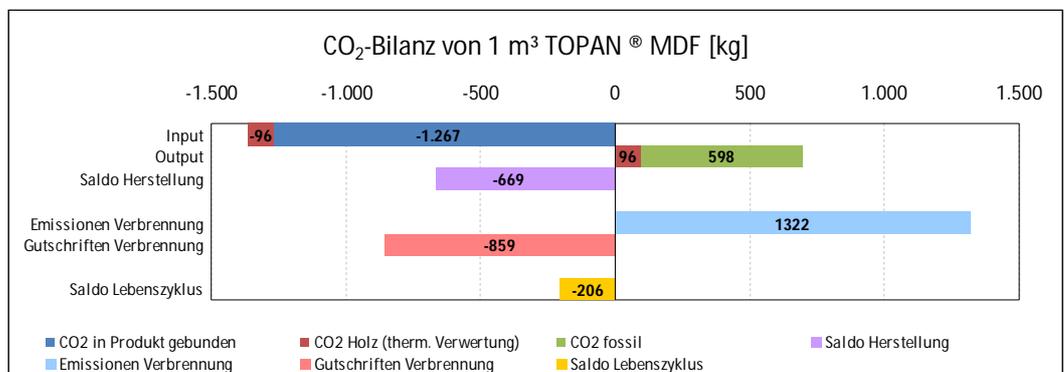


Abbildung 8-3: Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger für Herstellung und Verbrennung von 1 m³ MDF der Typen TOPAN® MDF / TOPAN® MDF FF / AGEPAN® DWD / AGEPAN® HFD.

CO₂ - Bilanz

Die CO₂-Bilanz in Abbildung 8-4 zeigt, dass die Herstellung je m³ MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD 695 / 678 / 568 / 207 kg CO₂-Emissionen verursacht. Demgegenüber werden durch die Herstellung je m³ MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD insgesamt 1.364 / 1.407 / 1.179 / 429 kg CO₂ im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, welches für das Holzwachstum benötigt wird und über die Nutzungsphase großteils gebunden bleibt. Der in 1 m³ MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD eingebundene CO₂-Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung der MDF wieder freigesetzt. Verrechnet man CO₂-Aufnahme (Balken Input) und CO₂-Emissionen (Balken Output) der Herstellung, so erhält man für die Herstellungsphase in Saldo eine Emission von -669 / -730 / -611 / -223 kg je m³ MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD. Bei der Verbrennung im End of Life im Biomassekraftwerk wird der in der Platte eingespeicherte Kohlenstoff hauptsächlich in Form von CO₂ wieder in die Atmosphäre emittiert. Gleichzeitig erfolgt aber eine Substitution fossiler Brennstoffe und damit von CO₂ aus der Verbrennung dieser fossilen Energieträger von -859 / -886 / -742 / -270 kg CO₂. Durch diesen energetischen Substitutionseffekt ergibt sich somit ein Gesamtsaldo über den gesamten Lebenszyklus von -206 / -252 / -211 / -77 kg CO₂.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

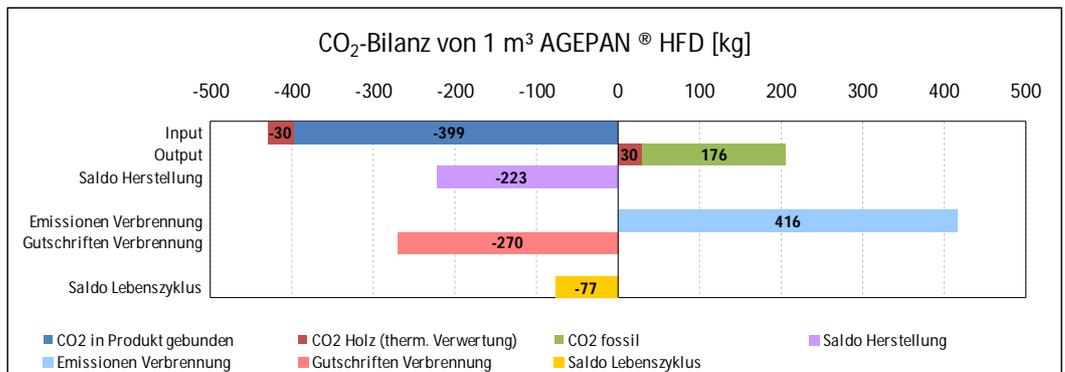
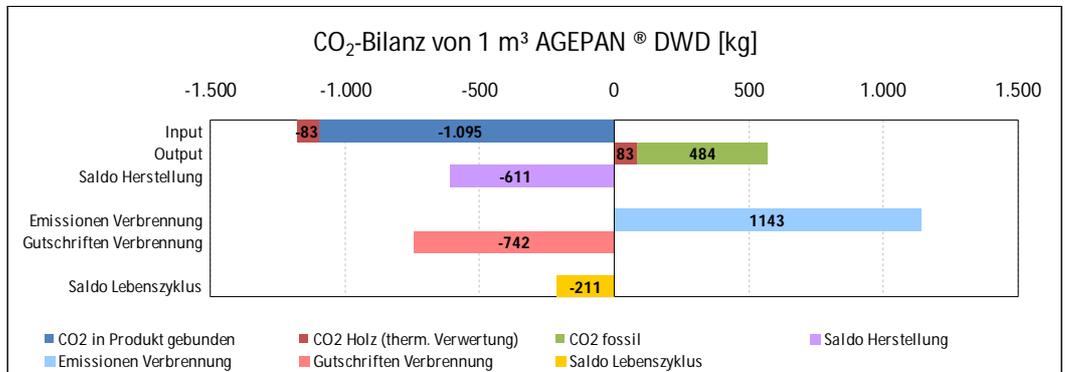
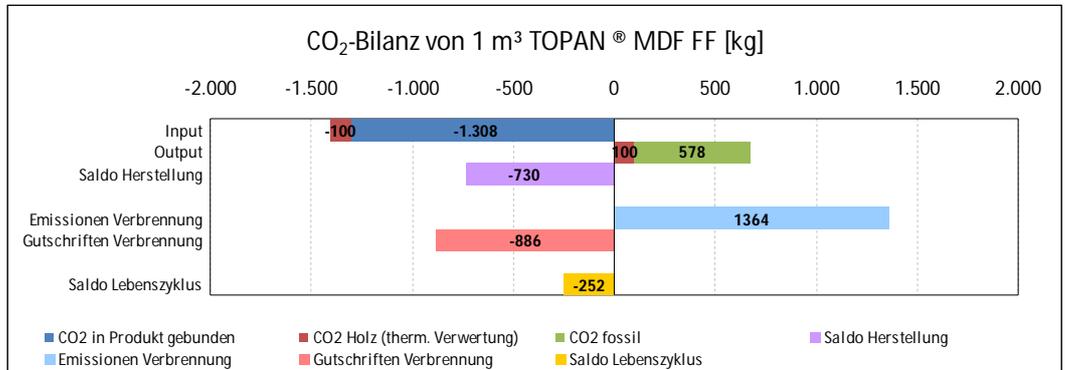


Abbildung 8-4: CO₂ Bilanz der Herstellung und des End of Lifes von 1 m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD / AGEPAN[®] HFD.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

Wasser

Tabelle 8-2 zeigt den Wasserverbrauch für Herstellung, EoL und die Summe. Die angegebene Menge in m³ setzt sich hauptsächlich aus Grundwasser und Oberflächenwasser zusammen. Im EoL wird der Wasserverbrauch durch den Substitutionseffekt mehr als kompensiert und ist daher im EoL negativ.

Tabelle 8-2: Wasserverbrauch bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ MDF.

Wasser [m³ / m³ Topan[®] MDF]			
Auswertgröße	Herstellung	End of Life	Summe
Wasser	4,98	-1,19	3,79
Wasser [m³ / m³ Topan[®] MDF FF]			
Auswertgröße	Herstellung	End of Life	Summe
Wasser	4,82	-1,23	3,59
Wasser [m³ / m³ AGEPAN[®] DWD]			
Auswertgröße	Herstellung	End of Life	Summe
Wasser	4,03	-1,03	3,00
Wasser [m³ / m³ AGEPAN[®] HFD]			
Auswertgröße	Herstellung	End of Life	Summe
Wasser	1,47	-0,38	1,09

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung und des End-of-Life von 1 m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt (Tabelle 8-3).

Tabelle 8-3: Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD.

Abfälle [kg / m³ TOPAN[®] MDF]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	1.439,1	-1.240,4	198,7
Siedlungsabfälle	7,95E-02	0	8,34E-02
Sonderabfälle	1,42E+00	-4,90E-01	9,28E-01
davon Radioaktive Abfälle	5,76E-01	-4,90E-01	8,56E-02
Abfälle [kg / m³ TOPAN[®] MDF FF]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	1.356,3	-1.280,5	75,9
Siedlungsabfälle	1,26E-01	0	1,26E-01
Sonderabfälle	1,32E+00	-5,06E-01	8,17E-01
davon Radioaktive Abfälle	5,43E-01	-5,06E-01	3,69E-02
Abfälle [kg / m³ AGEPAN[®] DWD]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	1.135,9	-1.072,4	63,5
Siedlungsabfälle	1,06E-01	0	1,06E-01
Sonderabfälle	1,11E+00	-4,24E-01	6,85E-01
davon Radioaktive Abfälle	4,55E-01	-4,24E-01	3,09E-02
Abfälle [kg / m³ AGEPAN[®] HFD]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	413,7	-390,5	23,1
Siedlungsabfälle	3,85E-02	0	3,85E-02
Sonderabfälle	4,04E-01	-1,54E-01	2,49E-01
davon Radioaktive Abfälle	1,66E-01	-1,54E-01	1,12E-02

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

Bei den **Haldengütern** ist bei der Herstellung der Abraum mit über 99 % die quantitativ bedeutendste Größe. Abraum fällt vor allen Dingen bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und Kohle in der Rohstoff- und Energieträgerbereitstellung an. Die Verbrennung der MDF am Lebenszyklusende substituiert Haldengüter in der Energiebereitstellung im Ausmaß von 1.240 / 1.281 / 1.072 / 390 kg/m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments **Siedlungsabfall** sind Abfall unspezifisch und Schlamm. Die Verbrennung am EoL bewirkt keine Änderung in diesem Segment.

Sonderabfälle sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktionen „Schlamm“ und „Sondermüll (unspezifisch)“ haben den größten Anteil am

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010

**Wirkungs-
abschätzung**

Sonderabfallaufkommen. Pro m³ produzierter MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD fallen auch 0,57 /,54 / 0,45 / 0,039 kg radioaktive Abfälle an, wobei davon rund 98 % Erzaufbereitungsrückstände sind, welche der Vorkette des Strommixes zuzurechnen sind. Im End-of-Life wird ein Teil dieser radioaktiven Abfälle substituiert.

Die folgende Tabelle 8-2 zeigt die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP 100), Ozonabbaupotenzial (ODP), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Sommermogpotenzial POCP). Außerdem werden die Primärenergie regenerierbar (PE reg.) und die Primärenergie nicht erneuerbar (PE ne) noch einmal angeführt.

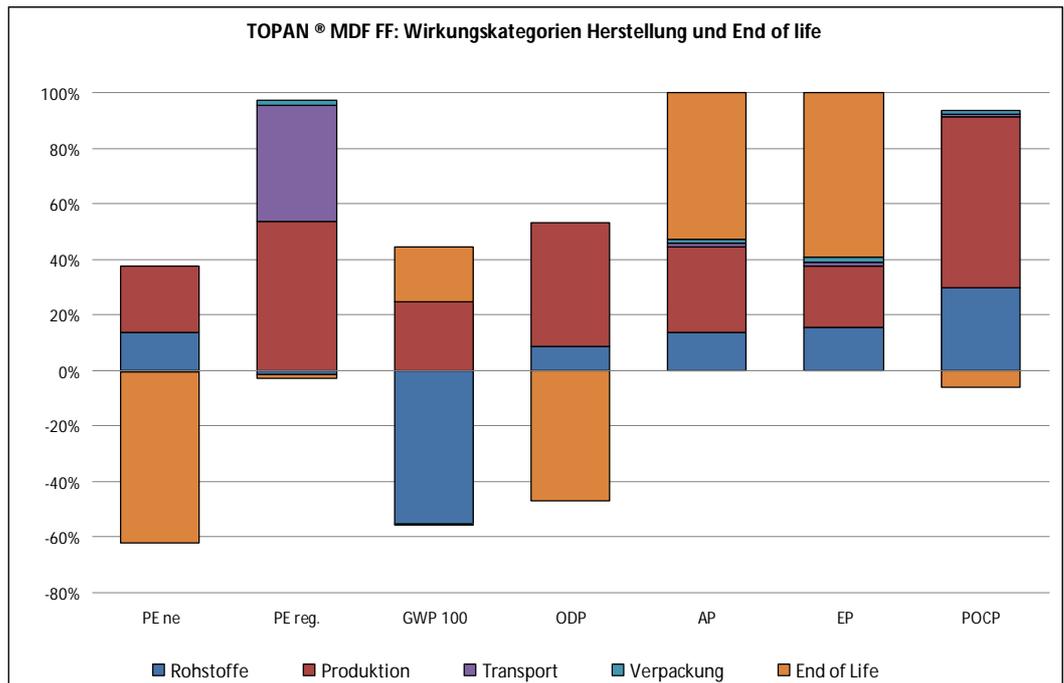
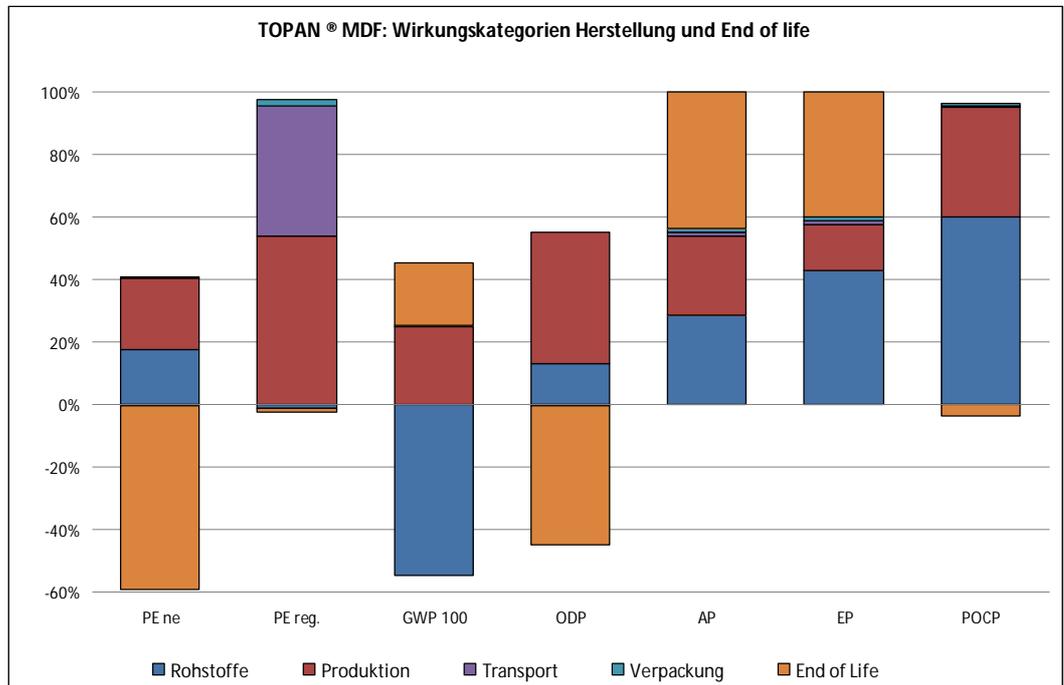
Tabelle 8-2: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Kubikmeter fertiger MDF der Typen TOPAN[®] MDF / TOPAN[®] MDF FF / AGEPAN[®] DWD / AGEPAN[®] HFD zu den betrachteten Wirkungskategorien

		TOPAN [®] MDF			TOPAN [®] MDF FF		
Auswertegröße	Einheit pro m ³	Summe	Produktion	End of Life	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-4.527	9.702	-14.229	-5.856	8.832	-14.688
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	12.717	12.886	-168,9	13.109	13.284	-174,3
Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-205,2	-621,0	415,8	-250,5	-679,7	429,2
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	8,28E-06	4,38E-05	-3,55E-05	4,71E-06	4,13E-05	-3,66E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	2,71E+00	1,53E+00	1,18E+00	2,31E+00	1,09E+00	1,22E+00
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	5,59E-01	3,35E-01	2,24E-01	3,90E-01	1,58E-01	2,32E-01
Sommermog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	3,92E-01	4,07E-01	-1,49E-02	2,15E-01	2,31E-01	-1,54E-02
		AGEPAN [®] DWD			AGEPAN [®] HFD		
Auswertegröße	Einheit pro m ³	Summe	Produktion	End of Life	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-4.905	7.396	-12.301	-1.786	2.694	-4.480
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	10.979	11.125	-146,0	3.998	4.052	-53,2
Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-209,8	-569,3	359,5	-76,4	-207,3	130,9
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	3,94E-06	3,46E-05	-3,07E-05	1,44E-06	1,26E-05	-1,12E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,94E+00	9,17E-01	1,02E+00	7,05E-01	3,34E-01	3,71E-01
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	3,27E-01	1,33E-01	1,94E-01	1,19E-01	4,83E-02	7,06E-02
Sommermog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,80E-01	1,93E-01	-1,29E-02	6,57E-02	7,04E-02	-4,70E-03

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 8-5 grafisch dargestellt. Der dargestellte End-of-Life-Anteil entsteht aus der Verrechnung der im Verbrennungsprozess entstehenden Emissionen mit den durch die Substitution vermiedenen Emissionen für die Erzeugung von Strom und thermischer Energie. Es handelt sich hiermit um die Differenz zwischen den Emissionen der MDF-Verbrennung und der dadurch in der durchschnittlichen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch diese Substitutionseffekte beim End-of-Life verringert sich der Bedarf nicht erneuerbarer und erneuerbarer Energieträger, sowie das Ozonabbaupotential und das POCP geringfügig. Bei allen anderen Umweltwirkungskategorien kommt es zu Erhöhungen, da die substituierten Emissionen kleiner sind als die Emissionen, die bei der Verbrennung der MDF im angenommenen Biomassekraftwerk zustande kommen.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Glunz AG
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
 25-03-2010



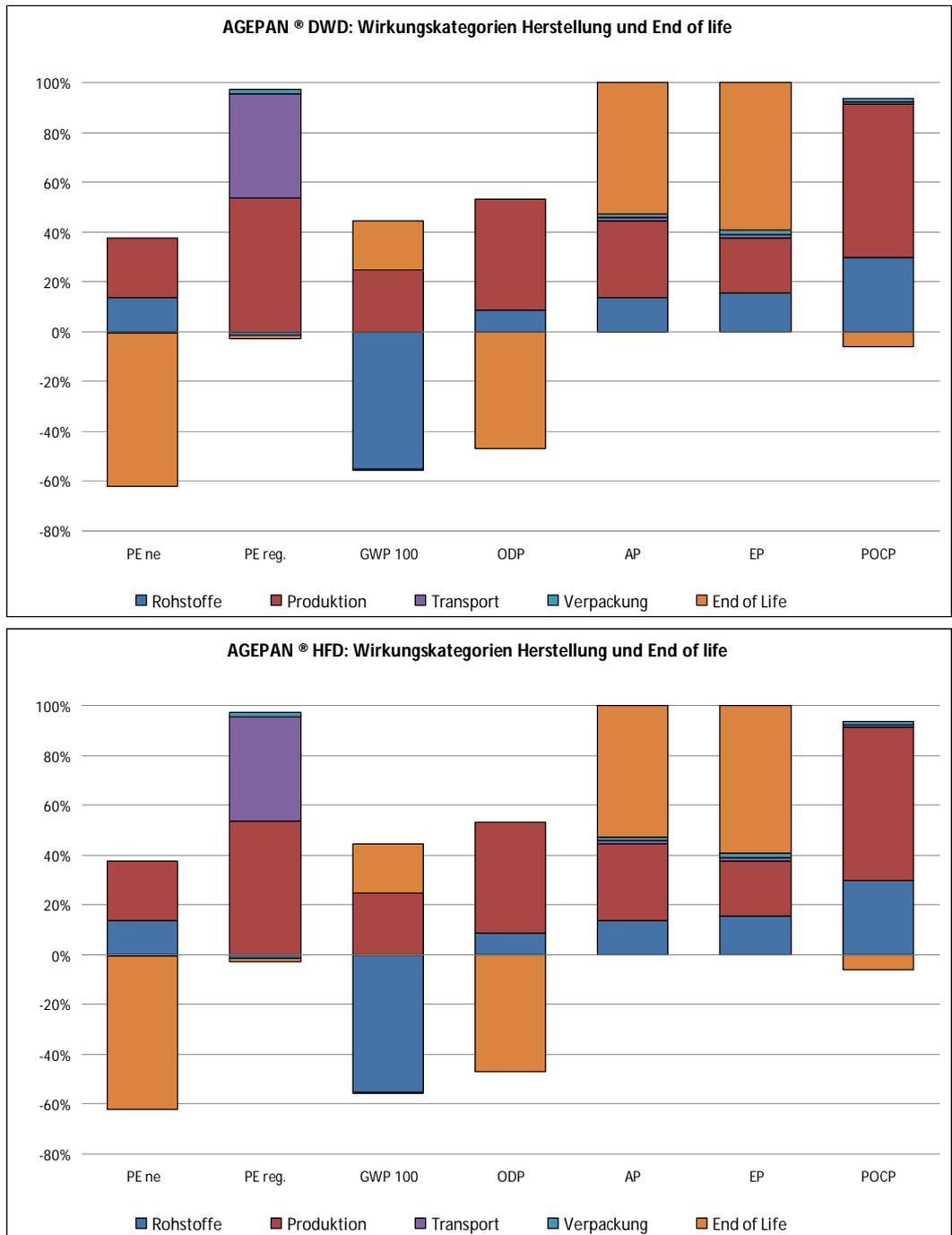


Abbildung 8-5: Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor und Verbrennung der MDF Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD am End-of-Life.

Das **Treibhauspotenzial** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Pro m³ MDF der Typen TOPAN® MDF/ TOPAN® MDF FF/ AGEPAN® DWD/ AGEPAN® HFD werden 1.363 / 1.408 / 1.179 / 429 kg CO₂ in den für die Produktion erforderlichen nachwachsenden Rohstoffen eingebunden. Dieser CO₂-Einbindung durch den Einsatz von Holz stehen weitere treibhauswirksame CO₂-Emissionen in der Rohstoffbereitstellung,



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

Produktion, Transport und Verpackung gegenüber. Mehr als 99 % der Emissionen bestehen aus Kohlendioxid. Über die Herstellung ergeben sich somit Emissionen von ca. -621 / -680 / -569 / -207 kg CO₂-Äquivalent. Die Emissionswerte im End-of-Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Strommix sowie in der durchschnittlichen thermischen Energie für die Energienutzung aus 1 m³ fertiger MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD von 416 / 429 / 360 / 131 kg CO₂-Äquivalent. Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End-of-Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotential von -205 / -250 / -210 / -76 kg CO₂-Äquivalenten pro m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD.

Zum **Ozonabbaupotential** tragen zum wesentlichen Teil die Rohstoffbereitstellung (ca. 15-25 %) und die Produktion (75-85 %) bei. Pro m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD wird in der Produktion insgesamt ein Ozonabbaupotenzial von 4,38E-05 / 4,13E-05 / 3,46E-05 / 1,26E-05 kg R₁₁-Äqv. bewirkt. Die Substitution von Strom im End-of-Life bewirkt im Gesamtsystem einen Wert des Ozonabbaupotentials von 8,28E-06 / 4,719E-06 / 3,94E-06 / 1,44E-06 kg R₁₁-Äqv.

Zum **Versauerungspotenzial** tragen vor allem die Rohstoffbereitstellung (rd. 30-50 %), die Produktion (rd. 45-65%) und die Transporte (rd. 2 %) bei. Pro m³ MDF der Typen TOPAN[®] MDF/ TOPAN[®] MDF FF/ AGEPAN[®] DWD/ AGEPAN[®] HFD werden 1,53 / 1,09 / 9,17E-01 / 3,34E-01 kg SO₂-Äquivalent in der Produktionsphase emittiert. Durch das EoL ergibt sich im betrachteten Gesamtsystem ein Versauerungspotenzial von 2,71 / 2,31 / 1,94 / 0,71 kg SO₂-Äquivalent.

Beim **Eutrophierungspotenzial** sind in der Herstellung die Rohstoffbereitstellung (30-70 %) und die Produktion (25-60 %) die am bedeutendsten beitragenden Faktoren. Für die Herstellung beträgt das Eutrophierungspotenzial 3,35E-01 / 1,58E-01 / 1,33E-01 / 4,83E-02 kg Phosphat-Äquivalent. Das EoL erhöht das Eutrophierungspotenzial unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte nochmals auf 5,59E-01 / 3,90E-01 / 3,27E-01 / 1,19E-01 kg Phosphat-Äquivalent.

Zum **Photochemischen Oxidantienbildungspotenzial** (POCP Bodennahe Ozonbildung) trägt die Rohstoffbereitstellung ca. 28-58 % bei und die Produktion 40-70 % bei. Insgesamt beträgt das POCP innerhalb der Systemgrenze Werkstor 4,07E-01 / 2,31E-01 / 1,93E-01 / 7,04E-02 kg Ethen-Äquivalent. Durch das EoL wird das POCP durch die Energiesubstitution auf 3,92E-01 / 2,15E-01 / 1,80E-01 / 6,57E-02 kg Ethen-Äquivalent verringert.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

9 Nachweise

- 9.1 Formaldehyd** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH, D
Prüfberichte, Datum: 31/09/7628/05E MDF FF, 12mm, vom 05.10.2009
31/09/7628/03E MDF-Platten Topan, bis 40 mm, vom 05.10.2009
Ergebnis: Die nach DIN EN 120 untersuchten MDF-Platten erfüllen hinsichtlich des Formaldehydgehaltes die Anforderungen der DIBt-Richtlinie 100 „Richtlinie über die Klassifizierung und Überwachung von Holzwerkstoffplatten bezüglich der Formaldehydabgabe“ und entsprechen der E1-Qualität, d.h. die Formaldehydemission in einem genormten Prüfraum beträgt unter 0,1ppm. Die Anforderungen der Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV) vom 19.7.1996 werden danach erfüllt.
- 9.2 MDI** **Messstelle:** Wessling Beratende Ingenieure GmbH, Altenberg
Prüfbericht, Datum: IAL-09-0566 vom 12.1.2010
Ergebnis: Prüfkammeruntersuchung von Holzwerkstoffen (MDI). Die Untersuchung wurde laut den Prüfvorschriften des RAL - Umweltzeichens 76 (Holzwerkstoffe) durchgeführt. Die Emission von monomeren MDI und anderen Isocyanaten in der Prüfkammer waren nicht nachweisbar. Die Nachweisgrenze betrug 0,1µg/m³.
- 9.3 Eluat-Analyse** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH, D
Prüfbericht, Datum: 31/09/1322/02 MDF-Platten Topan vom 23.09.2009
Ergebnis: Migration von Schwermetallen nach DIN EN 71-3. Entsprechend dieser Norm lag die Konzentration aller untersuchten Elemente unterhalb der Grenze von 1/10 des Grenzwertes. Die Grenzwerte waren: As 1,25 mg/kg, Sb, Cd, Cr, Pb und Hg 2,5 mg/kg, Se 25 mg/kg, Ba 50 mg/kg.
- 9.4 EOX** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH
Extrahierbare **Prüfbericht, Datum:**
Organische 31/09/1322/03 MDF-Platten Topan vom 23.09.2009
Halogen- **Ergebnis:** EOX nach DIN 38414-S 17. Die Konzentration des untersuchten Parameters liegt unter der Nachweisgrenze von 1 mg/kg.
verbindungen)
- 9.5 PCP / Lindan** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH
Prüfbericht, Datum:
31/09/7835/05 MDF-Platten Topan vom 20.09.2009
Ergebnis: Die Holzschutzmittelwirkstoffe Pentachlorphenol (PCP) und Lindan waren im untersuchten Plattenabschnitt nicht bestimmbar. Bestimmungsgrenze: 0,10 mg/kg

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Holzwerkstoffe“, 2009-11.

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: <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Glunz AG
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010111-D

Erstellung
25-03-2010

11 Literatur

- Institut Bauen und Umwelt
Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Deklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- PCR Holzwerkstoffe
Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), PCR Holzwerkstoffe; www.bau-umwelt.com; Stand 2009-11
- 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

Normen und Gesetze

- 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
- DIN EN 120
DIN EN 120:1992-08: Holzwerkstoffe; Bestimmung des Formaldehydgehaltes; Extraktionsverfahren genannt Perforatormethode; Deutsche Fassung EN 120:1992
- DIN EN 13171
DIN EN 13171:2009-02, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13171:2008
- DIN 1052
DIN 1052:2008-12, Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken. Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
- DIN 4108-10
DIN 4108-10:2008-06, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
- DIN EN 13501-1
DIN EN 13501-1:2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009
- DIN 4102-1
DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 38414-17
DIN 38414-17:2004-03, Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser-, und Schlammuntersuchung - Schlamm und Sedimente (Gruppe S) - Teil 17: Bestimmung von extrahierbaren organisch gebundenen Halogenen (EOX) (S 17)
- DIN EN 71-3
DIN EN 71-3: 2002-11, Sicherheit von Spielzeug - Teil 3: Migration bestimmter Elemente; Deutsche Fassung EN 71-3:1994 + A1:2000 + AC:2002-11
- DIN EN 316
DIN EN 316:2009-07, Holzfaserverplatten - Definition, Klassifizierung und Kurzzeichen; Deutsche Fassung EN 316:2009
- DIN EN 14964
DIN EN 14964:2007-01, Unterdeckplatten für Dachdeckungen - Definitionen und Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 14964:2006



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Tel.: 02223 296679 0
Fax: 02223 296679 1
E-Mail: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

Glunz AG

Bildnachweis:

Glunz AG
Grecostraße 1
D 49716 Meppen