



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Kronoply OSB/ Kronopol OSB

**Kronoply GmbH
Kronopol Sp. z o.o.
Kronofrance SAS**

**Deklarationsnummer
EPD-KRO-2009111-D**

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



**Institut Bauen
und Umwelt e.V.**



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

Institut Bauen und Umwelt e.V.

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter

Kronoply GmbH Kronopol Sp. z o.o. Kronofrance SAS
Wittstocker Chaussee 1 ul Serbska 56 Route de Cerdon
D-16909 Heiligengrabe PL-68 200 Zary F-45 600 Sully sur Loire



Deklarationsinhaber

EPD-KRO-2009111-D

Deklarationsnummer

Kronoply/ Kronopol OSB/2, OSB/3, F** und OSB/4 Holzwerkstoffplatten**

Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration 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‘, Version 2009-01.

**Deklarierte
Bauprodukte**

Diese Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, ein Jahr vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die der Bewertung zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.

Gültigkeit

Die **Deklaration** ist vollständig und beinhaltet in ausführlicher Form:

- 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.

Inhalt der Deklaration

20. Oktober 2011

Ausstellungsdatum

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

Unterschriften

Diese Deklaration und die zugrundegelegten Regeln wurden durch den nach ISO 14025 unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.

Prüfung der Deklaration

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

Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)

Unterschriften



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

OSB-Platten (Oriented Strand Board – Kronoply/ Kronopol OSB) sind klebstoffgebundene, dreischichtig aufgebaute Holzwerkstoffplatten (Flachpressplatten) aus orientiert gestreuten, länglichen Holzspänen (120 - 160 mm lange Kiefernholz Furnierstreifen), sog. Strands (Mikrofurnieren) gemäß EN13986 bzw. EN 300 „OSB“. „Strands“ aus einer definierten Dicke und Form vornehmlich aus Rundhölzern werden in mehreren Schichten verleimt. Die Orientierung der Mittelschicht erfolgt dabei im 90° - Winkel zu den Deckschichten. Die OSB-Platten werden mit einem MUPF-Harz in den Deckschichten und einem Polyurethan-Harz in der Mittelschicht oder auch rein mit Polyurethan-Harz verleimt. Die Platten werden in Dickenbereichen von 6-40 mm hergestellt (je nach Plattentyp unterschiedlich), die Rohdichte der Platten beträgt ca. 600 kg/m³.

**Produktbe-
schreibung**

Die Kronoply/ Kronopol OSB/3 Kronoply/ Kronopol F**** und Kronoply/ Kronopol OSB/4 entsprechen der Holzwerkstoffklasse 100 bzw. der Nutzungsklasse 1 und 2 und dürfen daher in Feuchtbereich bzw. nicht bewitterten Außenbereich verwendet werden. OSB-Platten können in allen tragenden und aussteifenden Bauteilen (Decke, Wand, Dach, Fußboden, Verlegeplatten) eingesetzt werden, in denen die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder die Leistungseigenschaften nach DIN EN 13986 Voraussetzung für den Einsatz sind. Die Kronoply/ Kronopol OSB/3-Platten können auch in weiteren Bereichen wie z.B. in der Verpackungsindustrie oder für Regale, Möbel, Türen usw. verwendet werden. Die Kronoply/ Kronopol OSB/2 entsprechen der Holzwerkstoffklasse 20 bzw. der Nutzungsklasse 1. Damit darf Kronoply/ Kronopol OSB/2 für tragende Zwecke im Trockenbereich bzw. in Innenräumen verwendet werden.

**Anwendungs-
bereich**

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN ISO 14040 ff entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens durchgeführt. Als Datenbasis wurden neben dem firmenspezifischen Fragebogen die Datenbank /GaBi 2006/ herangezogen. Die Ökobilanz wird für die Herstellungsphase der Produkte unter Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie Rohstoffgewinnung und Transporte („cradle to gate“) durchgeführt. Das negative Treibhauspotential ist als Verminderung desselben in der Herstellphase durch Einbindung von CO₂ in die OSB-Platten zu verstehen. In der End of Life Phase wird die Verbrennung der OSB-Platten in einem Biomassekraftwerk mit Energienutzung (Strom und thermische Energie) modelliert. Für die Energienutzung werden die Substitutionsprozesse „Strom-Mix EU 25“ und „Thermische Energie aus Erdgas EU 25“ gutgeschrieben. Ein Vergleich mit anderen Produkten ist nur im Zusammenhang mit einer vergleichbaren Anwendung im Gebäude zulässig.

**Rahmen der
Ökobilanz**

Auswertegröße	Einheit pro m ³ OSB	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-6.543	5.370	-11.914
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	12.094	12.307	-213,0
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO ₂ -Äqv.]	-415,7	-777,4	361,7
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-8,28E-06	2,53E-05	-3,36E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	3,36E-01	9,40E-01	-6,05E-01
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,14E-01	1,31E-01	-1,70E-02
Sommersmog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	4,98E-02	1,28E-01	-7,83E-02

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

Erstellt durch: Kronoply GmbH
in Zusammenarbeit mit PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen



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

Formaldehyd: Messstelle: HFB Engineering GmbH, Leipzig	
MDI (Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat) Messstelle:eco-Umweltinstitut GmbH	
Eluatanalyse: Messstelle: Elektro-Physik Aachen GmbH	
Toxizität der Brandgase: Messstelle: Elektro-Physik Aachen GmbH	
PCP / Lindan: Messstelle: MPA Eberswalde	

**Nachweise
und Prüfungen**



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

**Geltungsbe-
reich** Dieses Dokument bezieht sich auf die in den Werken Kronoply in D-16909 Heiligen-
grave (Deutschland), Kronopol in PI-68-200 Zary (Polen) und Kronofrance in F 45600
Sully sur Loire (Frankreich) hergestellten Kronoply/ Kronopol OSB/2, Kronoply/
Kronopol OSB/3, Kronoply/ Kronopol F**** und Kronoply/ Kronopol OSB/4 Platten.

0 Produktdefinition

**Produktdefini-
tion** Kronoply/ Kronopol OSB (Oriented Strand Board) sind klebstoffgebundene, drei-
schichtig aufgebaute Holzwerkstoffplatten aus orientiert gestreuten Strands (Mikrofur-
nieren) gemäß DIN EN 300 „Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen
(OSB)“. Die Orientierung der Mittelschicht erfolgt dabei im 90°-Winkel zu den Deck-
schichten.

Kronoply OSB/3 (nach DIN EN 13986) werden dabei mit einem MUPF-Harz in den
Deckschichten und einem MDI-Harz (Diphenylmethan-Diisocyanat) in den Mittel-
schichten verleimt; letzteres wird in der Produktion zu PUR (Polyurethan) und
Polyharnstoff umgewandelt. Abweichend dazu kann eine komplette Verleimung mit
einem MDI-Harz erfolgen.

Kronoply F**** (nach Z-9.1-618) und Kronoply OSB/4 (nach Z-9.1-503) werden voll-
ständig mit einem MDI-Harz (Diphenylmethan-Diisocyanat) verleimt; dieses wird in der
Produktion zu PUR (Polyurethan) und Polyharnstoff umgewandelt.

Anwendung Kronoply/ Kronopol OSB/2, Kronoply/ Kronopol OSB/3, Kronoply/ Kronopol F**** und
Kronoply/ Kronopol OSB/4 sind nach DIN EN 13986 – Holzwerkstoffe zu Verwendung
im Bauwesen – CE zertifiziert. Darüber hinaus haben die Kronoply/ Kronopol F****
und Kronoply/ Kronopol OSB/4 eine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt. Diese kön-
nen damit in allen tragenden und aussteifenden Bauteilen (Decken,
Wandbeplankungen, Dachschalungen, Fußbodenaufbauten) eingesetzt werden, in
denen die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder die Leistungseigenschaften
nach DIN EN 13986 Voraussetzung für den Einsatz sind. Die Kronoply/ Kronopol
OSB-Platten können auch in Bereichen wie z.B. in der Verpackungsindustrie oder für
Regale, Möbel, Türen usw. verwendet werden.

Kronoply/ Kronopol OSB/2:

CE - Kennzeichnung nach EN 1986/ EN 300: 1034 – CPD – 1291/6/06 oder 0380 –
CPD –0163

Certificat de Qualtié, Panneaux de process CTB-OSB 2

Kronoply/ Kronopol OSB/3:

CE -Kennzeichnung nach EN 13986 / EN 300: 1034 – CPD – 1291/1/09, 1034 – CPD
– 1276/1/07 oder 0380 – CPD - 0164

PSI 115 (USA, Kanada);

JSP 1 (Japan)

Certificat de Qualtié, Panneaux de process CTB-OSB 3

Kronoply/ Kronopol F****:

CE-Kennzeichnung nach EN 13986/ EN 300: 1034 – CPD – 1291/5/05 oder 1034 –
CPD – 1276/1/06

Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung: DIBt Z.9.1-618 (Deutschland)

Kronoply/ Kronopol OSB/4

CE-Kennzeichnung nach EN 13986/ EN 300: 1034 – CPD – 1291/1/08, 1034 – CPD –
1276/2/07 oder 0380 – CPD -0165

Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung: DIBt Z.9.1-503 (Deutschland)

Certificat de Qualtié, Panneaux de process CTB-OSB 2



Produktgruppe Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Gütesicherung ISO 9001-2008:Germanischer Lloyd QS-1408 HH;
 FSC-Holz; GFA-COC-001008;
 PEFC-Holz; PEFC/04-35-0010
 IBO Deklaration D 03.03-46/00 (Österreichisches Institut für Baubiologie);
 Eigenüberwachung durch den Hersteller sowie Fremdüberwachung durch HFB-
 Leipzig, WKI-Braunschweig, PSI-USA/Kanada, JAS-Japan

**Lieferzustand,
 Eigenschaften**

Kronoply/ Kronopol OSB/2

Tabelle 1: Lieferprogramm (Stk. Platten pro Paket). Änderungen vorbehalten

Dicke [mm]	9	11	12	15	18	22	25
2440 x 1220 mm	100	84	78		52		

Tabelle 2: Kronoply/ Kronopol OSB/2 – Charakteristische Werte nach EN 13986

		Zur Spanrichtung der Deckschicht parallel rechtwinklig Nennstärken der Platten [mm]						
		d	6 – 10	>10 – 18	>18 – 25	6 – 10	>10 – 18	>18 – 25
Festigkeitswerte [N/mm²]								
Plattenbeanspruchung								
Biegung	$f_{m,k}$		18,0	16,4	14,8	9,0	8,2	7,4
Druck	$f_{c,90,k}$		10,0			10,0		
Schub	$f_{v,k}$		1,0			1,0		
Scheibenbeanspruchung								
Biegung	$f_{m,k}$		9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
Zug	$f_{t,k}$		9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
Druck	$f_{c,k}$		15,9	15,4	14,8	12,9	12,7	12,4
Schub	$f_{v,k}$		6,8			6,8		
Steifigkeitswerte [N/mm²]								
Plattenbeanspruchung								
Elastizitätsmodul Biegung	E_{mean}^a		4930			1980		
Schubmodul	G_{mean}^a		50			50		
Scheibenbeanspruchung								
Elastizitätsmodul	E_{mean}^a		3800			3000		
Schubmodul	G_{mean}^a		1080			1080		
^a Für die charakteristischen Steifigkeitswerte E_{05} und G_{05} gelten folgende Rechenwerte: $E_{05} = 0,85 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,85 \times E_{mean}$								
Allgemeine und bauphysikalische Werte								
Rohdichte nach EN 323	m		580 kg/m ³					
Grenzabmaße Plattendicke			± 0,8 mm (ungeschliffen) ± 0,3 mm (geschliffen)					
Wärmeleitfähigkeitszahl nach DIN 68 763	λ		0,13 W/mK					
Emissionsklasse			E1					
Nutzungsklasse nach ENV 1995-1-1			1					
Brandverhaltensklasse nach EN 13501-1			D – s2,D0					
CE – Nummer			1034 – CPD – 1291 / 6 / 06 (D) 0380 – CPD – 0163 (F)					



Produktgruppe Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Kronoply/ Kronopol OSB/3

Tabelle 3: Lieferprogramm (Stk. Platten pro Paket). Änderungen vorbehalten

Dicke [mm]	8	9	12	15	18	22	25
2500 x 1250 mm	120	100	78	60	52	42	
2500 x 675 mm 4-stg Nut+Feder			78	60	52	42	38
beidseitig geschliffen							
2500 x 675 mm 4-stg Nut+Feder			78	60	52	42	38

Tabelle 4: Kronoply/ Kronopol OSB/3 – Charakteristische Werte nach EN 13986

	d	Zur Spanrichtung der Deckschicht					
		parallel			rechtwinklig		
		Nennstärken der Platten [mm]					
		6 – 10	>10 – 18	>18 – 25	6 – 10	>10 – 18	>18 – 25
Festigkeitswerte [N/mm²]							
Plattenbeanspruchung							
Biegung	$f_{m,k}$	18,0	16,4	14,8	9,0	8,2	7,4
Druck	$f_{c,90,k}$	10,0			10,0		
Schub	$f_{v,k}$	1,0			1,0		
Scheibenbeanspruchung							
Biegung	$f_{m,k}$	9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
Zug	$f_{t,k}$	9,9	9,4	9,0	7,2	7,0	6,8
Druck	$f_{c,k}$	15,9	15,4	14,8	12,9	12,7	12,4
Schub	$f_{v,k}$	6,8			6,8		
Steifigkeitswerte [N/mm²]							
Plattenbeanspruchung							
Elastizitätsmodul Biegung	E_{mean}^a	4930			1980		
Schubmodul	G_{mean}^a	50			50		
Scheibenbeanspruchung							
Elastizitätsmodul	E_{mean}^a	3800			3000		
Schubmodul	G_{mean}^a	1080			1080		
^a Für die charakteristischen Steifigkeitswerte E_{05} und G_{05} gelten folgende Rechenwerte: $E_{05} = 0,85 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,85 \times G_{mean}$							



Produktgruppe Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Allgemeine und bauphysikalische Werte							
Rohdichte nach EN 323	m	600 kg/m ³					
Grenzabmaße Plattendicke		± 0,8 mm (ungeschliffen) ± 0,4 mm (geschliffen)					
Querzugfestigkeit nach EN 319	zul σ_{zy}	0,18	0,15	0,13	0,18	0,15	0,13
Wärmeleitfähigkeit nach EN 13986	λ	0,13 W/mK					
Dampfdiffusionswiderstandszahl	μ	200 / 300					
Dickenquellung nach EN 317		≤ 15 %					
Emissionsklasse		E1 – 100% formaldehydfreie Bindemittel					
Nutzungsklasse nach EN V 1995-1-1		1 + 2					
Brandverhaltensklasse nach EN 13501-1		D - s2,D0					
CE – Zertifikat – Nr.		1034 – CPD – 1291/1/09 (D) 1034 – CPD – 1276/1/07 (PI) 0380 – CPD – 0164 (F)					

Kronoply/ Kronopol F****

Tabelle 5: Lieferprogramm (Stk. Platten pro Paket). Änderungen vorbehalten

Dicke [mm]	12	15	18	22	25	30
2500 x 1250 mm	78	60	52	42	38	32
2650 x 1250 mm	78	60				
2800 x 1250 mm	78	60	52			
3000 x 1250 mm	78	60				
5000 x 2500 mm		16	12	10		
6250 x 675 mm 2-seitig N+F				22	18	
2500 x 675 mm 4-seitig N+F		60	52	42	38	32
2500 x 1250 mm 4-seitig N+F	78	60	52	42	38	



Produktgruppe Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Tabelle 6: Kronoply/ Kronopol F** - Charakteristische Werte nach Z-9.1-618**

	d	Zur Spanrichtung der Deckschicht					
		parallel			rechtwinklig		
		Nennstärken der Platten [mm]					
		8 - 18	> 18 - 25	> 25 - 30	8 - 18	> 18 - 25	> 25 - 30
Festigkeitswerte [N/mm²]							
Plattenbeanspruchung							
Biegung	$f_{m,k}$	28,0	23,0	23,0	14,0	12,5	12,5
Schub	$f_{v,k}$	1,5			1,5		
Scheibenbeanspruchung							
Biegung	$f_{m,k}$	19,5	17,0		13,5	12,5	
Zug	$f_{t,k}$	12,0	10,5		8,0	7,5	
Druck	$f_{c,k}$	14,0	12,5		11,0	10,5	
Schub	$f_{v,k}$	8,0	7,0		8,0	7,0	
Steifigkeitswerte [N/mm²]							
Plattenbeanspruchung							
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,mean}$	6500			3000		
Schubmodul	G_{mean}	100			100		
Scheibenbeanspruchung							
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,mean}$	3500			2500		
Elastizitätsmodul Zug	$E_{t,mean}$	3500			2500		
Elastizitätsmodul Druck	$E_{c,mean}$	3500			2500		
Schubmodul	G_{mean}	1000			1000		
Für die charakteristischen Steifigkeitswerte E_{05} und G_{05} gelten folgende Rechenwerte: $E_{05} = 0,9 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,9 \times E_{mean}$							
Allgemeine und bauphysikalische Werte							
Rohdichte nach EN 323	m	620 kg/m ³					
Grenzabmaße Plattendicke		± 0,4 mm					
Lochleibungsfestigkeit	zul σ_l	5,0			4,0		
Querzug nach EN 1087-1	σ_{zy}	0,14	0,12	0,10	0,14	0,12	0,10
Wärmeleitfähigkeitszahl nach DIN EN 13986	λ	0,13 W/mK					
Dampfdiffusionswiderstandszahl	μ	200/300					
Dickenquellung nach EN 317		≤ 9 %					
Emissionsklasse		E1 – 100% formaldehydfreie Bindemittel < 0,03 ppm					
Nutzungsgruppe nach ENV 1995-1-1		1 + 2					
Brandverhaltensklasse nach EN 13501-1		D- s2,D0					
Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung		Z-9.1-618					



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Kronoply/ Kronopol OSB/4

Keine Standardformate. Nur Sonderproduktion für industrielle Verwendung

Tabelle 7: Kronoply/ Kronopol OSB/4 - Charakteristische Werte nach Z-9.1-503

		Zur Spanrichtung der Deckschicht					
		parallel			rechtwinklig		
		Nennstärken der Platten [mm]					
		8 - < 18	18 - ≤ 30	> 30 - 40	8 - < 18	18 - ≤ 30	> 30 - 40
Festigkeitswerte [N/mm²]							
Plattenbeanspruchung							
Biegung	$f_{m,k}$	28,5	27,5	27,5	20,0	19,0	19,0
Schub	$f_{v,k}$	2,0	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5
Scheibenbeanspruchung							
Biegung	$f_{m,k}$	11,4	10,9*	k.A.*	8,2	8,0*	k.A.*
Zug	$f_{t,k}$	13,5	11,5	11,5	12	11,0	11,0
Druck	$f_{c,k}$	14,5			14,5		
Schub	$f_{v,k}$	9,5	7,0	6,5	9,5	7,0	6,5
Steifigkeitswerte [N/mm²]							
Plattenbeanspruchung							
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,mean}$	7500			3500		
Schubmodul	G_{mean}	60	70	110	60	90	120
Scheibenbeanspruchung							
Elastizitätsmodul Zug	$E_{t,mean}$	3500			3000		
Elastizitätsmodul Druck	$E_{c,mean}$	3500			2500		
Schubmodul	G_{mean}	1100			1100		
Für die charakteristischen Steifigkeitswerte E_{05} und G_{05} gelten folgende Rechenwerte: $E_{05} = 0,9 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,9 \times E_{mean}$ * Diese Beanspruchung ist für Nennstärken > 25 mm nicht geregelt							
Allgemeine und bauphysikalische Werte							
Rohdichte nach EN 323	m	620 kg/m ³					
Grenzabmaße Plattendicke	mm	± 0,5	± 0,8		± 0,5	± 0,8	
Querzug nach EN 1087-1	σ_{zy}	0,19	0,13	0,10	0,19	0,13	0,10
Wärmeleitfähigkeitszahl nach DIN EN 13986	λ	0,13 W/mK					
Dampfdiffusionswiderstandszahl	μ	200 / 300					
Längenänderung bei Zu-, Abnahme der rel. Luftfeuchte	%/%	0,005					
Dickenquellung nach EN 317		≤ 9 %	≤ 8 %	≤ 6 %	≤ 9 %	≤ 8 %	≤ 6 %
Emissionsklasse		E1 – 100% formaldehydfreie Bindemittel < 0,03 ppm					
Nutzungsklasse nach ENV 1995-1-1		1 + 2					
Brandverhaltensklasse nach EN 13501-1		D- s2,D0					
Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung		Z-9.1-503					



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

1 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Grundstoffe in Masse-%: •

Holzanteil, mind. 80 % davon:

- Kiefer mit FSC-Zertifikat mind. 40 %

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Klebstoff, davon:

- MUPF-Harz 0 - 11%

- PUR-Harz (MDI-Basis) 4 - 6 %

Wasser in Form von Holzfeuchte 5 -8 %

Harnstoff < 1 %

Stoffeklär- ung

- **Holzmasse**

Nur entrindetes frisches Holz aus Kiefernwäldern, gewonnen aus Durchforstungsmaßnahmen von überwiegend PEFC- oder FSC-zertifizierten, ökologisch überwachten Wäldern. (FSC = Forest Stewardship Council, ein internationaler, gemeinnütziger Verein, der sich weltweit für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder einsetzt.)

- **Klebstoff** (Bindemittel für die Holzspäne):

- MUPF-Harz: Das Mischharz besteht aus Melamin, Harnstoff und Phenol. Der Klebstoff (Aminoplast) härtet während des Pressvorgangs vollständig aus (Polykondensation).

- PUR-Harz: Zur Verwendung kommt MDI (Diphenylmethan-Diisocyanat), ein Polyharnstoff-Vorprodukt, welches bei der OSB-Herstellung umgewandelt wird in PUR (Polyurethan) und Polyharnstoff. Diese entstammen der Gruppe der Polyurethan - Harze.

- **Harnstoff:**

Um die Platteneigenschaften modifizieren und optimieren zu können, wird dem Holzwerkstoff Harnstoff zugegeben. Er liegt in der OSB chemisch vor.

- **Wachsemulsion:**

Zur Hydrophobierung (Verbesserung der Feuchtebeständigkeit) wird der Rezeptur eine Paraffinwachsemulsion zugeführt.

Rohstoff- gewinnung und Stoffherkunft

Es wird ausschließlich Holz aus einheimischen Waldbeständen verwendet. Bevorzugt wird Holz mit einem PEFC- oder FSC-Zertifikat. Das gesamte Holz stammt aus einer Umgebung von max. 300 km und stellt durch seinen regionalen Bezug einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen, ökologischen Forstwirtschaft dar. Die durchschnittliche Transportentfernung beträgt 136 km. Der Klebstoff und der Harnstoff kommen aus einer Entfernung von bis zu 800 km.

Regionale und allgemeine Ver- fügbarkeit der Rohstoffe

Das Holz stammt ausschließlich aus nachhaltig bewirtschafteten Kulturwäldern und ist als nachwachsender Rohstoff ausreichend vorhanden. Die Bindemittel und der Harnstoff werden aus Erdgas synthetisiert, einem fossilen Rohstoff, dessen Verfügbarkeit begrenzt ist.

2 Produktherstellung

Produkt- herstellung

Gliederung des Herstellungsprozesses:

- 1) Entrindung des Holzes
- 2) Zerspannen des Rundholzes zu Strands (kleinen furnierähnlichen Streifen)
- 3) Trocknung der nassen Strands von 100 % Holzfeuchte auf 3 % Holzfeuchte



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

- 4) Sieben der Strands in Deckschicht-, Mittelschicht und Feinstfraktion
- 5) Beileimung der Deckschicht- und Mittelschichtstrands mit Harz
- 6) Ausrichtung der Deckschicht-Strands in Produktionsrichtung, die Mittelschichtstrands werden in einem Winkel von 90° zur Deckschicht orientiert
- 7) Verpressung des Strand-Kuchens in einer kontinuierlich arbeitenden Presse
- 8) Besäumen der OSB an den Längskanten und Aufteilung in die Plattenlänge
- 9) Stapelung der OSB und Verpackung mit einer Kartonage und Stahlbändern

Alle während der Herstellung anfallenden Reststoffe an Strands und OSB (Besäumreste) werden dem Produktionsprozess direkt wieder zugeführt.

**Gesundheits-
schutz**

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

Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine besonderen, sich aus gesetzlichen und anderen Vorschriften ergebenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Die MAK-Werte (Deutschlands) werden an jeder Stelle der Anlage deutlich unterschritten.

**Umweltschutz
Herstellung**

Maßnahmen zur Reduzierung der durch den Herstellungsprozess ausgelösten Umweltbelastung:

- **Luft:** Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt. Die Emissionen liegen deutlich unter den geforderten Grenzwerten.
- **Wasser / Boden:** Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht. Produktionsbedingte Abwässer fallen nicht an. Die Produktion läuft abwasserfrei.
- **Lärm:** Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsstätte ermittelten Werte weit unter den geforderten (deutschen) Normen liegen. Lärmemittierende Anlagenteile wie die Entrindungstrommel wurden entsprechend gekapselt.

3 Produktverarbeitung

**Verarbeitungs-
empfehlungen**

Die Kronoply/ Kronopol OSB kann mit den üblichen Holzbearbeitungsmaschinen oder -werkzeugen gesägt, gefräst, gehobelt und gebohrt werden. Auf einen bauphysikalisch fachgerechten Einbau ist zu achten. Bei der Auswahl von Zusatzprodukten ist darauf zu achten, dass diese die beschriebenen Eigenschaften der Umweltverträglichkeit des genannten Bauprodukts nicht nachteilig beeinflussen. Ausführliche Verarbeitungshinweise sind direkt bei Kronopol Zary (Polen), Kronoply Heiligengrabe (Deutschland) und Kronofrance Sully (Frankreich) oder unter <http://www.kronoply.de> erhältlich.

**Arbeitsschutz
Umweltschutz**

Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes: Bei der Verarbeitung/Einbau von Kronoply/ Kronopol OSB sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen wie für die Verarbeitung von Vollholz zu treffen (Arbeitshandschuhe, Staubmasken beim Schleifen und Sägen).

Maßnahmen des Umweltschutzes: Durch die Verarbeitung/Einbau der Kronoply/ Kronopol OSB werden keine Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.

Restmaterial

Anfallendes Restmaterial und Verpackungen: Auf den Baustellen anfallendes Restmaterial (Beschnittreste, Verpackungen) ist getrennt nach Abfallfraktionen zu sammeln. Bei der Entsorgung sind die Bestimmungen der lokalen Entsorgungsbehörden sowie die unter Kapitel 6. "Nachnutzungsphase" genannten Hinweise zu berücksichtigen.

Verpackung

Verpackung von Kronoply/ Kronopol OSB:

Die Transportverpackungen Papier/Karton und Bandeisen können bei sortenreiner Sammlung dem Recycling zugeführt werden.



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

4 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe Inhaltsstoffe im Nutzungszustand:

Die Inhaltsstoffe entsprechen in ihren Anteilen denen der Grundstoffzusammensetzung der Kronoply/ Kronopol OSB (siehe Punkt 1. "Grundstoffe"). Im Abbindeprozess wird der Kleber (MUPF) in den Deckschichten unter Wärmezuführung durch eine unumkehrbare Polykondensationsreaktion dreidimensional vernetzt. Das Bindemittel MDI der Plattenmittelschicht reagiert mit der Holzfeuchte vollständig und unumkehrbar zu einem dreidimensional vernetzten Polyurethan (PUR) und Polyharnstoff. Die Bindemittel sind chemisch stabil an das Holz gebunden. Die geringe Menge an frei werdendem Formaldehyd aus dem Deckschichtharz ist gesundheitlich unbedenklich. Die ermittelten Werte an Phenolen sind ebenfalls unbedenklich (vgl. Nachweis 7.5 Phenole) und sind auf das natürliche Vorkommen im Holz zurückzuführen. Die PUR Verleimung (Mittelschicht) ist frei von Formaldehyd. Die Verleimung mit MUPF und PUR führt dazu, dass die Kronoply / Kronopol OSB eine große Stabilität gegenüber Luftfeuchtigkeitsschwankungen aufweist. Die besondere Contifinish-Oberfläche hat den Vorteil, dass kurzfristige Beaufschlagungen mit Wasser nicht sofort von der OSB aufgenommen werden, sondern abperlen. Das Deckschichtharz ist farblos, somit bleibt durch die Größe und Ausrichtung der Strands der Holzcharakter bei der Kronoply/ Kronopol OSB erhalten.

Wirkungsbeziehungen Umwelt - Gesundheit

Gesundheitliche Aspekte:

Bei normaler, dem Verwendungszweck von Kronoply/ Kronopol OSB entsprechender Nutzung, sind keine gesundheitlichen Schäden zu erwarten. Emissionen von Schadstoffen sind mit Ausnahme von geringen, gesundheitlich unbedenklichen Mengen an Formaldehyd nicht feststellbar (vgl. Nachweis Kap. 8, insbesondere 8.1 Formaldehyd).

Umweltschutzaspekte: Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung von Kronoply/ Kronopol OSB nicht entstehen (vgl. Nachweise Kap. 8).

Beständigkeit Nutzungszustand

Hinweise auf Anwendungserfahrungen, empfohlene Maßnahmen zur Bauschadensvermeidung Bauschadenvermeidung: Beim Einsatz von Kronoply/ Kronopol OSB in tragenden oder aussteifenden Elementen gelten die Regelungen der DIN 68800-2, "Holzschutz – Vorbeugende bauliche Maßnahmen". Weiterhin gelten für konstruktive Anwendungen die Bestimmungen der DIN 1052:2008-12 oder nach DIN V EN 1995-1-1 mit Nationalem Anwendungsdokument (NAD).

5 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandverhalten:

- Baustoffklasse B2 "normal entflammbar" nach DIN 4102-1
- D-s2, d0 - nach EN 13986 Euroklasse D, Rauchklasse s2, Abtropfklasse d0

Rauchgasentwicklung / Rauchdichte: Entsprechend der Rauchentwicklung und Rauchdichte von Massivholz.

Toxizität der Brandgase: Durch den Umwandlungsprozess bei der Verbrennung wird unter bestimmten Brandbedingungen aus den in den Platten enthaltenen PUR-Harzen Cyanwasserstoff (Blausäure) freigesetzt. Aufgrund der Toxizität der entstehenden gasförmigen Blausäure dürfen Reste der genannten Produkte nur in dafür zugelassenen geschlossenen Anlagen, keinesfalls jedoch in irgendeiner Art von offenem Feuer verbrannt werden.

Wechsel des Aggregatzustandes (brennendes Abtropfen/Abfallen): Ein brennendes Abtropfen ist nicht möglich, da Kronoply/ Kronopol OSB bei Erwärmung nicht flüssig wird.

Wasser

Wassereinwirkung: Bei der quantitativen Analyse auf anorganische Spurenstoffe im Material konnten keine Schwermetalle nachgewiesen werden.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

Mechanische Zerstörung Bruchverhalten: Das Bruchbild von Kronoply/ Kronopol OSB zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der Platten zu keinen glatten Bruchflächen kommt.

6 Nachnutzungsphase

**Wieder-
verwendung** Kronoply/ Kronopol OSB-Platten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus, sofern sie unbehandelt und nicht vollflächig verklebt sind, problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden.

**Weiter-
verwendung** Die Kronoply/ Kronopol OSB kann, sofern keine Verunreinigung mit Fremdprodukten oder Beschädigung stattgefunden hat, wieder entsprechend ihres ursprünglichen Verwendungszwecks eingesetzt werden.

**Wieder-
verwertung** Die Kronoply/ Kronopol OSB kann im Falle sortenreinen Vorliegens zerkleinert und dem Herstellungsprozess von Spanplatten zugeführt werden.

**Weiter-
verwertung** **Energetische Verwertung** (in dafür zugelassenen Anlagen): Aufgrund des hohen Heizwertes von 17 MJ/kg ist eine energetische Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom (KWK-Anlagen) von auf der Baustelle anfallenden OSB-Resten sowie OSB-Platten aus Abbruchmaßnahmen empfehlenswert.

Entsorgung **Entsorgung/Deponierung:** Auf der Baustelle anfallende Reste von Kronoply/ Kronopol OSB sowie solche aus Abbruchmaßnahmen dürfen, so fern eine stoffliche Verwertung nicht möglich ist, nicht deponiert werden, sondern müssen aufgrund ihrer rein organischen Bestandteile (Holz, MUPF, PUR) und deren hohen Heizwerte einer energetischen Verwertung (s.o.) bzw. der Verbrennung in einer MVA zugeführt werden. Abfallschlüssel: 170201/030103 nach Europäischem Abfallkatalog.

Verpackung: Die Transportverpackungen Papier/Karton und Bandeisen 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 Kronoply OSB-Platten

**Deklarierte
Einheit** Die deklarierte Einheit bezieht sich auf die Herstellung und Entsorgung von jeweils einem Kubikmeter OSB- Holzwerkstoffplatte im Produkt Mix (Kronoply/ Kronopol OSB/2, Kronoply/ Kronopol OSB/3, Kronoply/ Kronopol F**** und Kronoply/ Kronopol OSB/4). Die durchschnittliche Rohdichte der Platte beträgt 623,33 kg/m³ (Feuchte ca. 5 %).

Für das End of Life Szenario wird die deklarierte Einheit thermisch in einem Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung unter Berücksichtigung der Substitution von Strom und Wärme verbrannt.

Systemgrenzen Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellungen der OSB-Platte einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (Cradle to gate).

Die Datenbasis GaBi 4 (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
- Transporte und Verpackungen der Rohstoffe und Vorprodukte
- Produktionsprozess der OSB-Platte (Energie, Abfall, thermische Verwertung)



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

Produktionsabfälle, Emissionen) und Energiebereitstellung ab Ressource

- Verpackung inklusive deren thermischer Verwertung

Die untersuchten Produkte werden zu 33 % im Werk Heiligengrabe, zu 38 % im Werk Zary und zu 29 % im Werk Sully sur Loire produziert.

Die Nutzungsphase der OSB-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. 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.

Annahmen und Abschätzungen

Auf Basis der Datenerhebung durch die Firma Kronoply an den Produktionsstandorten kann davon ausgegangen werden, dass der dargestellte Produkt Mix repräsentativ für die untersuchten Platten ist.

Alle während der Produktion und der Endfertigung anfallenden Reste (Besäum-, Schneid- und Fräsreste) werden einer thermischen Verwertung im eigenen Kraftwerk zugeführt. Extern thermisch verwertete Rückstände werden ebenfalls berücksichtigt. Die Gutschriften aus der Energieauskopplung der Verbrennungsanlagen werden in die Bilanz eingerechnet.

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

Die Ergebnisse der Sach- und Wirkbilanz werden als Produktmix angegeben, wobei die Unterschiede zwischen den einzelnen OSB - Platten gering sind.

Betrachtungszeitraum

Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 2006 der betrachteten Werke der hergestellten Kronoply/ Kronoply OSB-Holzwerkstoffplatten. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien, Hilfs- und Betriebsstoffen wurden als Jahresmittelwerte erhoben. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland, Polen und Frankreich entsprechend den Anteilen der Jahresproduktion erstellt.

Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung der OSB-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 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 mit in die Bilanz eingerechnet.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

Datenqualität Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte in einem ersten Schritt direkt in den drei Produktionsstätten. Die wichtigsten In- und Outputdaten wurden von den Firmenstandorten zur Verfügung gestellt. Somit ist von einer 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 Datenerfassung erfolgte mittels Fragebogen.

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 OSB Platten sind keine Allokationen notwendig, anfallende Reststoffe werden energetisch verwertet.

Für den Teil der Energieversorgung durch das interne Kraftwerk am Produktionsstandort Heiligengrabe ist eine Allokation auf die einzelnen Produktionslinien notwendig. Die Allokation wurde gemäß der Energieverwendung für die einzelnen Produkte vorgenommen. Die Allokation der Emissionen des Kraftwerks auf Strom und thermische Energie erfolgte nach Marktpreis.

Die Zurechnung von Energiegutschriften für im Biomassekraftwerk im EoL produzierten Strom und thermischer Energie erfolgt nach Heizwert des Inputs. Die Gutschrift für Thermische Energie errechnet sich im EoL aus „EU-25 Thermische Energie aus Erdgas“; die Gutschrift für Strom aus dem jeweils relevanten DE, PL oder FR Strom-Mix bzw. im EoL aus dem EU – 25 Strom Mix. 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.

Bei der Produktion zuordenbaren externen thermischen Verwertungsprozessen (z.B. der Verpackung) wird der jeweils am Produktionsstandort relevante Strom Mix bzw. „Thermische Energie aus Erdgas DE bzw. EU 25“ verwendet.

Hinweis zur Nutzungsphase Kronoply/ Kronopol OSB/2, Kronoply/ Kronopol OSB/3, Kronoply/ Kronopol F**** und Kronoply/ Kronopol OSB/4 sind Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen. Darüber hinaus können die Kronoply/ Kronopol F**** und Kronoply/ Kronopol OSB/4 in allen tragenden und aussteifenden Bauteilen (Decken, Wandbeplankungen, Dachschalungen, Fußbodenaufbauten) eingesetzt werden, in denen die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder die Leistungseigenschaften nach DIN EN 13986 Voraussetzung für den Einsatz sind. Die Kronoply/ Kronopol OSB-Platten können auch in Bereichen wie z.B. in der Verpackungsindustrie oder für Regale, Möbel, Türen usw. verwendet werden.

7.2 Thermische Verwertung der OSB Platten

Wahl des Entsorgungsverfahrens Für die vorliegende Umwelt - Produktdeklaration wurde für den OSB Mix die thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk angenommen und entsprechend der durchschnittlichen OSB 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 (s. oben).



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

7.3 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz Im nachfolgenden Kapitel wird die Sachbilanz-Auswertung hinsichtlich Primärenergieverbrauch, CO₂-Bilanz und Abfallaufkommen dargestellt.

Primärenergie Tabelle 7 zeigt den Primärenergieverbrauch (erneuerbar und nicht erneuerbar, jeweils unterer Heizwert H_u) unterteilt für die Gesamtsumme, Produktion und End of Life von jeweils einem Kubikmeter OSB-Platte Produktmix.

Der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die Dämmplattenherstellung (Cradle to Gate) liegt bei knapp 5.370 MJ je m³, wobei die Produktion ca. 34 %, die Rohstoffbereitstellung 63 %, der Transport und die Verpackung insgesamt rund 2,6 % ausmachen. Zusätzlich werden noch 12.307 MJ regenerativer Energien (99 % in der Biomasse gespeicherte Sonnenenergie sowie etwa 1 % Wind- und Wasserkraft) für die Herstellung von einem Kubikmeter OSB-Platte eingesetzt.

Tabelle 8: Primärenergieverbrauch für die Herstellung von 1 Kubikmeter OSB-Platte

OSB Platten Produk-Mix				
Auswertegröße	Einheit pro m ³	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-6.543	5.370	-11.914
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	12.094	12.307	-213

Eine genauere Betrachtung der Zusammensetzung des Primärenergieverbrauchs zeigt, dass die hauptsächlich in den nachwachsenden Rohstoffen im Zuge des Prozesses der Photosynthese gespeicherte Energie im Produkt OSB-Platte bis zu dessen „End of Life“ verbleibt. 1 m³ fertige OSB-Platte hat einen unteren Heizwert von ca. 10.597 MJ.

Die nähere Auswertung des nicht regenerativen Energiebedarfs zur Herstellung eines Kubikmeters OSB-Platte zeigt dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdgas eingesetzt wird, das ca. 51 % der eingesetzten Primärenergie ausmacht. Etwa 6 % des Energiebedarfs werden durch Steinkohle und 4 % durch Braunkohle gedeckt, weitere 12 % Anteil deckt Uran ab. Der Urananteil von 12 % am Primärenergieverbrauch hat seine Ursache im Fremdstrombezug aus dem öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strom-Mix an den Produktionsstandorten, in dem auch Atomenergie eingeht. Die restlichen 27 % werden durch Erdöl abgedeckt.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

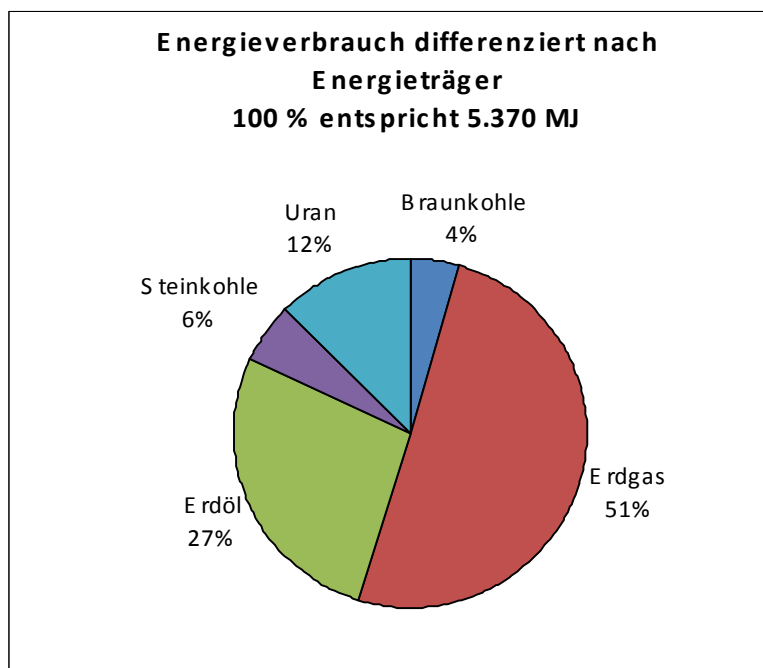


Abbildung 1: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m³ OSB-Platte Produktmix.

Die Verteilung der nicht regenerativen Energieträger auf die einzelnen Prozesse wird in Abbildung 2 dargestellt. Die thermische Verwertung der Verpackung und anderen Abfällen wird als durchschnittliche Müllverbrennung für die jeweilige Stofffraktion mit Umwandlung in Thermische Energie und Stromproduktion modelliert, der Holzabfälle in einem Biomassekraftwerk. Daraus ergeben sich Stromgutschriften durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strom-Mix und eine Gutschrift für Thermische Energie gemäß der durchschnittlichen Produktion von Thermischer Energie aus Erdgas pro produziertem m³ fertiger OSB Platte.

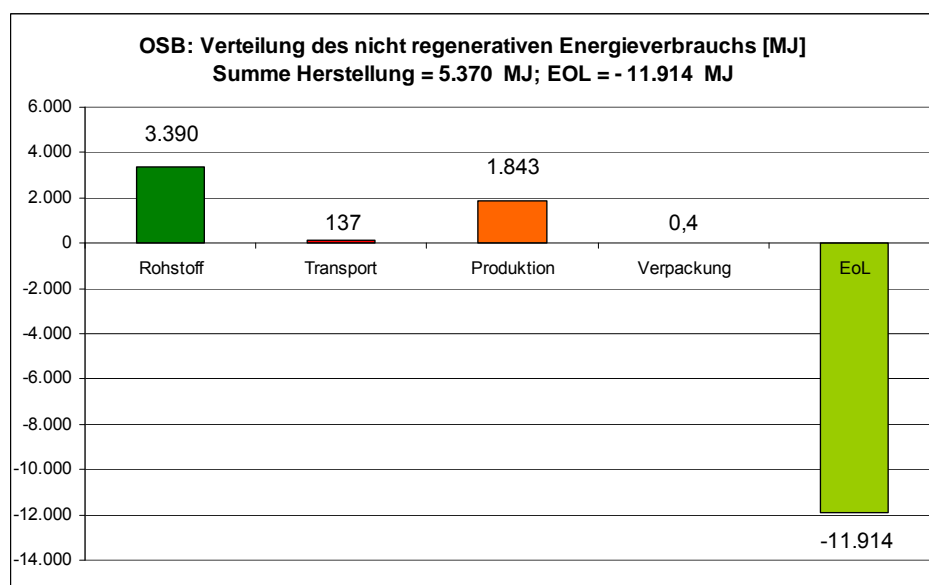


Abbildung 2: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs bei der Herstellung von einem m³ OSB-Platte.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Betrachtet man Herstellung und End of Life, Abbildung 3 (Verbrennung der durchschnittlichen OSB-Platte in einem Biomassekraftwerk), dass die Energiegutschrift für Strom und Thermische Energie (Gutschrift für EU 25 Strom-Mix und EU-25 Thermische Energie aus Erdgas) 11.914 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m³ OSB - Platte beträgt. Damit reduziert sich der nicht regenerative Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung und Verbrennung von 5.370 MJ/m³ auf einem negativen Wert von -6.543 MJ/m³. Das heißt, durch die Nutzung der in der OSB - Platte gespeicherten regenerativen Energie wird mehr nicht regenerative Energie ersetzt, als für die Herstellung erforderlich war.

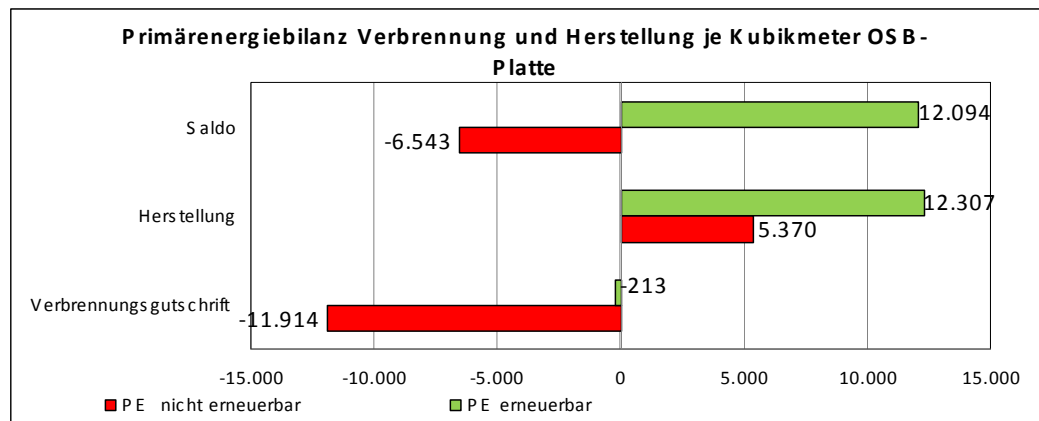


Abbildung 3: Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger für Herstellung und Verbrennung von 1 m³ OSB - Platte.

CO₂-Bilanz

Die CO₂-Bilanz in Abbildung 4 zeigt, dass die Herstellung je m³ OSB - Platte 368 kg CO₂ Emissionen verursacht, von denen 140 kg CO₂ aus der direkten thermischen Verwertung von Holz in der Produktionsphase stammen und weitere 228 kg CO₂ fossile Emissionen sind. Demgegenüber werden durch die Herstellung je m³ OSB - Platte insgesamt 1.178 kg CO₂ im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, von denen 1.038 kg CO₂ je m³ gebunden bleiben. Der in der OSB - Platte im eingebundenen Holz gespeicherte CO₂-Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung der Platte wieder freigesetzt. Verrechnet man CO₂-Aufnahme (Balken Input) und CO₂-Emissionen (Balken Output) der Herstellung, so erhält man für die Herstellungsphase in Saldo eine CO₂-Speicherung von 810 kg je m³ OSB - Platte durch Bindung im Produkt und Substitution nicht erneuerbarer Energieträger. Dieser Speichereffekt ist über die Nutzungsphase wirksam. Bei der Verbrennung im End of Life im modellierten 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 -663 kg CO₂. Durch diesen energetischen Substitutionseffekt ergibt sich somit ein Gesamtsaldo über den gesamten Lebenszyklus von -406 kg CO₂.

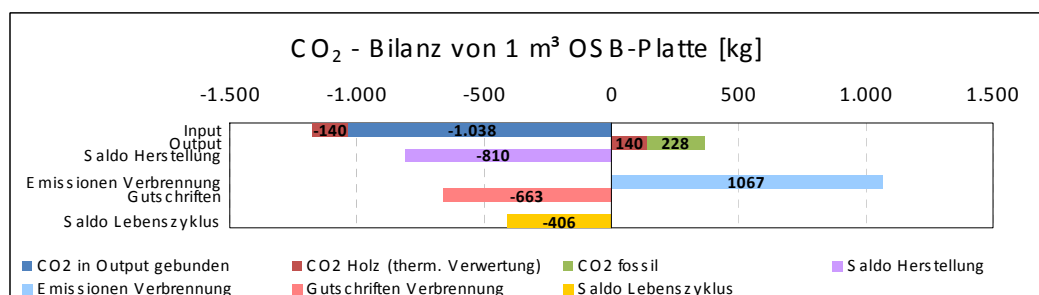


Abbildung 4: CO₂-Bilanz der Herstellung von 1 m³ OSB-Platte Produktmix.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
 Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
 Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
 20-10-2009

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m³ OSB - Platte wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt (Tabelle 8).

Tabelle 9: Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ OSB-Platte

Auswertegröße	Herstellung [kg / m ³]	EoL [kg / m ³]	Summe [kg / m ³]
Ablagerung / Haldengüter	306,18	-536,58	-230,40
Siedlungsabfälle	0,056	0,000	0,056
Sonderabfälle	0,891	-0,454	0,437
davon Radioaktive Abfälle	0,236	-0,454	-0,218

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 % (303 kg) die quantitativ bedeutendste Größe, es folgen jeweils abgelagerte Erzaufbereitungsrückstände, Aufbereitungsrückstände, Bauschutt, Bodenaushub, Asche, etc. mit einem Anteil von insgesamt weniger als 1 %. Abraum fällt vor allen Dingen bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und Kohle in der Rohstoff- und Energieträgerbereitstellung an. Die Verbrennung der Dämmplatte am Lebenszyklusende substituiert Haldengüter in der Energiebereitstellung im Ausmaß von 537 kg/m³ OSB-Platte.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments **Siedlungsabfall** sind Hausmüllähnlicher Gewerbemüll, Abfall unspezifisch und flüssiger Abfall. Alle anderen Fraktionen spielen eine untergeordnete Rolle. Die Verbrennung am EoL bewirkt eine geringfügige Erhöhung im gesamten Abfallaufkommen.

Sonderabfälle sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktion „Schlamm“ hat den größten Anteil am Sonderabfallaufkommen mit 0,65 kg/m³ produzierter OSB-Platte. Pro m³ produzierter OSB-Platte fallen auch 0,24 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 mehr radioaktiver Abfall substituiert, als in der Produktion benötigt wird, wodurch sich ein negativer Gesamtwert ergibt.

**Wirkungs-
abschätzung**

Die folgende Tabelle 9 zeigt die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ OSB-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 10: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Kubikmeter fertiger OSB-Platte zu den betrachteten Wirkungskategorien

	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 Ethen-Äqv
Rohstoffe	3.389,9	12.277,7	-1.019,2	1,34E-05	3,27E-01	7,66E-02	6,38E-02
Produktion	1.843,3	28,7	232,1	1,20E-05	5,55E-01	4,47E-02	5,96E-02
Transport	136,8	0,162	9,74	1,70E-08	5,78E-02	9,99E-03	4,60E-03
Verpackung	0,371	0,226	-0,008	1,13E-09	7,06E-05	1,33E-05	5,13E-06
Summe Herstellung	5.370,5	12.306,8	-777,4	2,53E-05	9,40E-01	1,31E-01	1,28E-01
End of Life	-11.913,9	-213,0	361,7	-3,36E-05	-6,05E-01	-1,70E-02	-7,83E-02
Total	-6.543,4	12.093,8	-415,7	-8,28E-06	3,36E-01	1,14E-01	4,98E-02

Bei Betrachtung der **Systemgrenze Herstellung unter Einbeziehung des End of Life** (Verbrennung der Platte in einem Biomassekraftwerk) wird die Bedeutung der Art der



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

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.

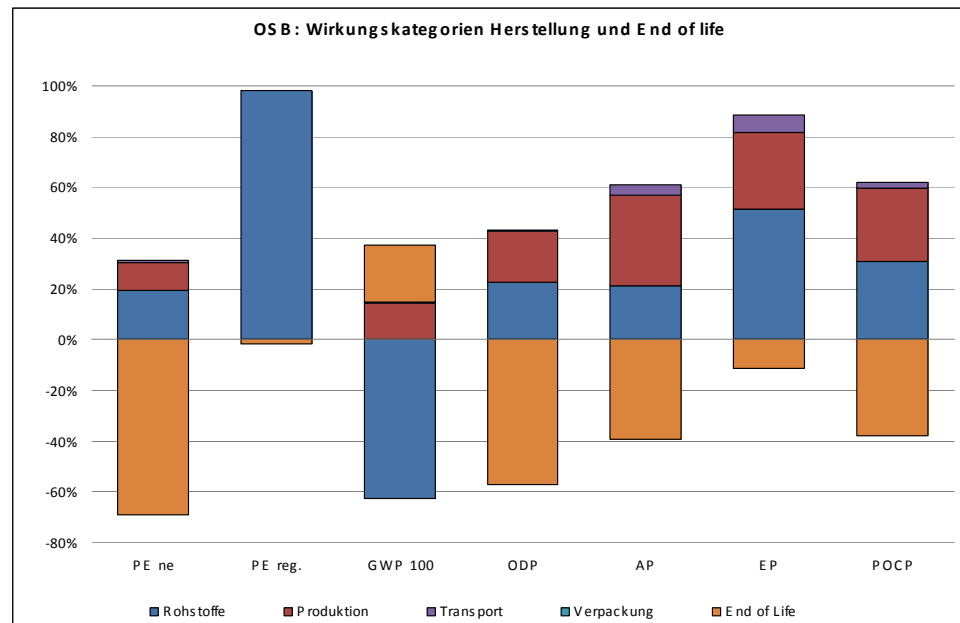


Abbildung 5: Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor und thermische Verwertung im End of Life

Der dargestellte End of Life Anteil entsteht aus der Verrechnung der im Verbrennungsprozess entstehenden Emissionen mit den vermiedenen Emissionen für die Erzeugung von Strom und Dampf. Es handelt sich hiermit um die Differenz zwischen den Emissionen der thermischen Verwertung der OSB - Platten und der dadurch in der durchschnittlichen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch diese Substitutionseffekte beim End of Life verringern sich alle Wirkungskategorien außer dem Treibhauseffektpotential.

Das **Treibhauspotenzial** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Pro m³ OSB Mix werden 1.038 kg CO₂ in den im Produkt enthaltenen nachwachsenden Rohstoffen eingebunden. Weitere 140 kg CO₂-Äquivalent werden im energetisch genutzten Holz eingebunden und im Kraftwerk während des Produktionsprozesses wieder emittiert. Dieser CO₂-Einbindung in der Baumwachstumsphase stehen weitere treibhauswirksame CO₂-Emissionen in der Rohstoffbereitstellung, Produktion, Transport und Verpackung gegenüber. Etwas mehr als 95 % der Emissionen sind Kohlendioxid, knapp 1 % trägt Lachgas bei und knapp 4 % sind VOC-Emissionen (vor allem Methan). Über die Produktlebensdauer ergibt sich somit ein Saldo von ca. minus 777 kg CO₂-Äquivalent durch im Produkt gespeicherten Kohlenstoff. Die Emissionswerte im End of Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Strom-Mix sowie in der durchschnittlichen Dampfproduktion) für die Energienutzung aus 1 m³ durchschnittlicher OSB - Platte (ca. 623 kg) von 362 kg CO₂-Äquivalent. Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End of Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotenzial von -415,7 kg CO₂-Äquivalenten pro m³ OSB - Platte. Die energetischen Substitutionseffekte sind somit höher als die zur Produktion erforderlichen fossilen Emissionen.

Zum **Ozonabbaupotential** tragen zum wesentlichen Teil die Rohstoffbereitstellung (ca. 53 %) und die Produktion (47 %) bei. Pro m³ OSB wird in der Produktion insgesamt ein



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

Ozonabbaupotenzial von $2,53E-05$ kg R11-Äqv. bewirkt. Die Substitution von Energie im End of Life bewirkt im Gesamtsystem einen Wert des Ozonabbaupotentials von ca. $-8,28E-06$ kg R11-Äqv.

Zum **Versauerungspotenzial** tragen vor allem die Rohstoffbereitstellung (35 %) und die Produktion (60 %) bei. Pro m^3 OSB werden $0,94$ kg SO_2 -Äquivalent in der Produktionsphase emittiert. Die Emissionen der Verbrennung abzüglich der Emissionsgutschriften durch die Energienutzung der OSB - Platte im End of Life betragen $-0,605$ kg SO_2 -Äquivalent. Dadurch ergibt sich im betrachteten Gesamtsystem ein Versauerungspotenzial von ca. $0,336$ kg SO_2 -Äquivalent.

Beim **Eutrophierungspotenzial** sind in der Produktion die Rohstoffbereitstellung (58 %) und die Produktion (34 %) die am bedeutendsten beitragenden Faktoren. Die Transporte tragen zu $7,6$ % bei. Für die Herstellung beträgt das Eutrophierungspotenzial $0,131$ kg Phosphat-Äquivalent. Das EoL verringert das Eutrophierungspotenzial unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte auf $0,114$ kg Phosphat-Äquivalent.

Zum **Photochemischen Oxidantienbildungspotenzial (Bodennahe Ozonbildung)** trägt die Rohstoffbereitstellung ca. 50 % und die Produktion 47 % bei. Insgesamt beträgt das POCP innerhalb der Systemgrenze Werkstor $0,128$ kg Ethen-Äquivalent. Durch das EoL wird das POCP durch die Energiesubstitution auf $0,0498$ kg Ethen-Äquivalent gesenkt.

8 Nachweise

- 8.1 Formaldehyd** **Messstelle:** HFB Engineering GmbH, Prüfstelle für Baustoffe und Bauelemente, Leipzig, D
Prüfberichte, Datum: 8.-10.7.2008 und 15.-17.7.2008
Ergebnis: Die Prüfung des Formaldehydgehalts wurde nach Perforator-Methode nach DIN EN 120 durchgeführt. Die Ergebnisse liegen deutlich unter dem Grenzwert von $8,0$ mg HCHO/100g trockene Platte (bei $6,5\%$ Materialfeuchte) nach DIBt-Richtlinie 100 entsprechend der Chemikalienverbotsverordnung, Anhang zu § 1, Abschn. 3 in Verbindung mit der Veröffentlichung des BGA im Bundesgesundheitsblatt vom Oktober 1991 über „Prüfverfahren für Holzwerkstoffe“. Die durchschnittlichen Ergebnisse lauten für die OSB-Platte (9-25 mm) $0,16-0,39$ mg HCHO/100g nach DIN EN 120 (Mittelwerte der Doppelbestimmung).
- 8.2 MDI** **Messstelle:** eco UMWELTINSTITUT GmbH, Sachsenring 69, 50677 Köln, D.
Prüfbericht, Datum: 29.08.2001, Projekt Nr. 365-1B/2001
Ergebnis: Die Emissionsuntersuchung „Diisocyanatmonomere (Prüfkammer) nach 3 Tagen gemäß DIN V ENV 13419-1 und DIN V ENV 717 ergab gemäß gutachterlicher Bewertung zum Prüfbericht, dass Diisocyanatmonomere nicht nachweisbar waren (4 Substanzen, Bestimmungsgrenzen $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 8.3 Eluatanalyse** **Messstelle:** Elektro-Physik Aachen GmbH
Prüfbericht: 7004/2009 vom 27.5.2009
Ergebnis: Es wurde OSB FO verleimt beprobt. Die Parameter wurden nach „Altholzverordnung AltholzV 08/2002“ bestimmt. Die Metalle Pb, Cd, Cr, Cu und Hg waren kleiner als der Grenzwert. As befand sich mit $0,55$ mg/kg_{TS} unter dem Grenzwert von 2 . Die Anforderungen der AltholzV werden für alle Parameter erfüllt.
Messstelle: Elektro-Physik Aachen GmbH
Prüfbericht: 7006/2009 vom 1.7.2009
Ergebnis: Es wurde OSB Mischverleimung beprobt. Die Parameter wurden nach „Altholzverordnung AltholzV 08/2002“ bestimmt. Die Metalle As, Pb, Cd, Cr, Cu und Hg waren kleiner als der Grenzwert. Die Anforderungen der AltholzV werden für alle Parameter erfüllt.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

8.4 Toxizität der Brandgase

Messstelle: Elektro-Physik Aachen GmbH

Prüfbericht: 14/2009 vom 14.5.2009

Ergebnis: Es wurde OSB FO verleimt beprobt. Die Ergebnisse nach DIN 53 436 zeigen, dass keine Chlorverbindungen (HCL – Nachweisgrenze 1 ppm) und Schwefelverbindungen (SO₂ – Nachweisgrenze 1 ppm) nachgewiesen werden konnten. Die unter den gewählten Versuchsbedingungen freigesetzten gasförmigen Emissionen entsprechen weitgehend den Emissionen, die unter gleichen Bedingungen aus Holz freigesetzt werden.

8.5 VOC

Die Angabe von VOC ist bei verkürzter Gültigkeit (1 Jahr) optional.

8.6 PCP / Lindan

Messstelle: MPA Eberswalde, Materialprüfungsanstalt Brandenburg GmbH, D.

Prüfbericht: 31/07/7847/13, 25.9.-11.10.2007 und 31/08/1011/09, 19.6.-1.7.2008 (nach CEN/TR 14823 und Anhang IV AltholzV, Holzfeuchte: in Anlehnung an EN 322)

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

9 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Holzwerkstoffe, Version Januar 2009.

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

/Hasch 2002/

Hasch, J.: Ökologische Betrachtungen von Holzspan- und Holzfaserverleimungen. Dissertation, Hamburg, 2002 - überarbeitet 2007: Rueter, S. (BFH HAMBURG; Holztechnologie), Albrecht, S. (Uni Stuttgart, GaBi)

/Schweinle 2001/

Schweinle, J. und C. Thoro: Vergleichende Ökobilanzierung der Rundholzproduktion in verschiedenen Forstbetrieben. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg. Nr. 204, 2001.

/GaBi 2006/

GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2006.

NORMEN UND
GESETZE

AltholzV

Altholzverordnung, Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz, BGBl. I S. 2298

DIN 1052

DIN 1052:2008-12, Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

DIN 4102-1

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 53436

DIN 53436, Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung



Produktgruppe Holzwerkstoffe
Deklarationsinhaber: Kronoply OSB
Deklarationsnummer: EPD-KRO-2009111-D

Erstellung
20-10-2009

DIN 68800-2	DIN 68800-2:1996-05, Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
DIN CEN/TR 14823	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Quantitative Bestimmung von Pentachlorphenol in Holz - Gaschromatographisches Verfahren; Deutsche Fassung CEN/TR 14823:2003
DIN EN 1052-1	DIN EN 1052-1: 1998-12, Prüfverfahren für Mauerwerk - Teil 1: Bestimmung der Druckfestigkeit; Deutsche Fassung EN 1052-1:1998
DIN EN 1052-2	DIN EN 1052-2:1999-10, Prüfverfahren für Mauerwerk - Teil 2: Bestimmung der Biegezugfestigkeit; Deutsche Fassung EN 1052-2:1999
DIN EN 1052-3	DIN EN 1052-3: 2007-06, Prüfverfahren für Mauerwerk - Teil 3: Bestimmung der Anfangsscherfestigkeit (Haftscherfestigkeit); Deutsche Fassung EN 1052-3:2002 + A1:2007
DIN EN 1087-1	Spanplatten - Bestimmung der Feuchtebeständigkeit - Teil 1: Kochprüfung
DIN EN 120	DIN EN 120:1992-08: Holzwerkstoffe; Bestimmung des Formaldehydgehaltes; Extraktionsverfahren genannt Perforatormethode; Deutsche Fassung EN 120:1992
DIN EN 13501-1	DIN EN 13501-1:2007-05, 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
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 EN 312-5	DIN EN 312-5:1997-06, Spanplatten - Anforderungen - Teil 5: Anforderungen an Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich; Deutsche Fassung EN 312-5:1997
DIN EN 71-3	DIN EN 71-3, Sicherheit von Spielzeug, Migration bestimmter Elemente
DIN EN ISO 14040	DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
DIN EN ISO 14041	DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006
DIN EN ISO 9001	ISO 9001:2008: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
DIN EN 1995-1-1	DIN EN 1995-1-1:2008-09, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004+A1:2008
DIN EN 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 ISO 14025	ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
DIN EN 300	Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
EN 317	BS EN 317:1993: Particleboards and fibreboards. Determination of swelling in thickness after immersion in water
EN 319	BS EN 319:1993: Particleboards and fibreboards. Determination of tensile strength perpendicular to the plane of the board
EN 322	Holzwerkstoffe - Bestimmung des Feuchtegehaltes
EN 323	BS EN 323:1993, Wood-based panels. Determination of density
ISO 14025	ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter

Tel.: +49 2223 296679-0

Fax: +49 2223 296679-1

Email: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL GmbH

Bildnachweis:

Kronoply GmbH