



# 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](http://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](http://www.bau-umwelt.com)



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Programmhalter**

Kronoply GmbH  
Wittstocker Chaussee 1  
D-16909 Heiligengrabe

Kronopol Sp. z o.o.  
ul Serbska 56  
PL-68 200 Zary

Kronofrance SAS  
Route de Cerdon  
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 2009

**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/m<sup>3</sup>.

**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 CO<sub>2</sub> 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 <sup>3</sup> 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 <sub>2</sub> -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 <sub>2</sub> -Äqv.]     | 3,36E-01  | 9,40E-01   | -6,05E-01   |
| Eutrophierungspotenzial (EP)       | [kg PO <sub>4</sub> -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 Quali , 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 Quali , 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 Quali , 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<br>parallel   rechtwinklig<br>Nennstärken der Platten [mm] |   |             |             |        |             |             |
|---|--------------|---|---|-------------|-------------|--------|-------------|-------------|
|   |              | d   | 6 – 10  | >10 –<br>18 | >18 –<br>25 | 6 – 10 | >10 –<br>18 | >18 –<br>25 |
| <b>Festigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>  |              |   |   |             |             |        |             |             |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>   |              |   |   |             |             |        |             |             |
| 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    |             |             |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>  |              |   |   |             |             |        |             |             |
| 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    |             |             |
| <b>Steifigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>   |              |   |   |             |             |        |             |             |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>   |              |   |   |             |             |        |             |             |
| Elastizitätsmodul Biegung   | $E_{mean}^a$ |   | 4930  |             |             | 1980   |             |             |
| Schubmodul  | $G_{mean}^a$ |   | 50  |             |             | 50     |             |             |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>  |              |   |   |             |             |        |             |             |
| Elastizitätsmodul   | $E_{mean}^a$ |   | 3800  |             |             | 3000   |             |             |
| Schubmodul  | $G_{mean}^a$ |   | 1080  |             |             | 1080   |             |             |
| <sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitswerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten folgende Rechenwerte:<br>$E_{05} = 0,85 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,85 \times E_{mean}$ |              |   |   |             |             |        |             |             |
| <b>Allgemeine und bauphysikalische Werte</b>  |              |   |   |             |             |        |             |             |
| Rohdichte nach EN 323   | m            |   | 580 kg/m <sup>3</sup>                                   |             |             |        |             |             |
| Grenzabmaße Plattendicke  |              |   | ± 0,8 mm (ungeschliffen)<br>± 0,3 mm (geschliffen)      |             |             |        |             |             |
| Wärmeleitfähigkeitszahl nach DIN 68 763   | $\lambda$    |   | 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)<br>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<br>4-stg<br>Nut+Feder |     |     | 78 | 60 | 52 | 42 | 38 |
| <b>beidseitig geschliffen</b>       |     |     |    |    |    |    |    |
| 2500 x 675 mm<br>4-stg<br>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 |
| <b>Festigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>  |              |                                  |          |          |              |          |          |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>   |              |                                  |          |          |              |          |          |
| 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          |          |          |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>  |              |                                  |          |          |              |          |          |
| 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          |          |          |
| <b>Steifigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>   |              |                                  |          |          |              |          |          |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>   |              |                                  |          |          |              |          |          |
| Elastizitätsmodul Biegung   | $E_{mean}^a$ | 4930                             |          |          | 1980         |          |          |
| Schubmodul  | $G_{mean}^a$ | 50                               |          |          | 50           |          |          |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>  |              |                                  |          |          |              |          |          |
| Elastizitätsmodul   | $E_{mean}^a$ | 3800                             |          |          | 3000         |          |          |
| Schubmodul  | $G_{mean}^a$ | 1080                             |          |          | 1080         |          |          |
| <sup>a</sup> Für die charakteristischen Steifigkeitswerte $E_{05}$ und $G_{05}$ gelten folgende Rechenwerte:<br>$E_{05} = 0,85 \times E_{mean}$ 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 <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |
| Grenzabmaße Plattendicke              |                   | ± 0,8 mm (ungeschliffen)<br>± 0,4 mm (geschliffen)                                 |      |      |      |      |      |
| Querzugfestigkeit nach EN 319         | zul $\sigma_{zy}$ | 0,18   | 0,15 | 0,13 | 0,18 | 0,15 | 0,13 |
| Wärmeleitfähigkeit nach EN 13986      | $\lambda$         | 0,13 W/mK  |      |      |      |      |      |
| Dampfdiffusionswiderstandszahl        | $\mu$             | 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)<br>1034 – CPD – 1276/1/07 (PI)<br>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<br>2-seitig N+F  |    |    |    | 22 | 18 |    |
| 2500 x 675 mm<br>4-seitig N+F  |    | 60 | 52 | 42 | 38 | 32 |
| 2500 x 1250 mm<br>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 |
| <b>Festigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>   |                |   |           |           |              |           |           |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>  |                |   |           |           |              |           |           |
| Biegung  | $f_{m,k}$      | 28,0  | 23,0      | 23,0      | 14,0         | 12,5      | 12,5      |
| Schub  | $f_{v,k}$      | 1,5   |           |           | 1,5          |           |           |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>   |                |   |           |           |              |           |           |
| 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       |           |
| <b>Steifigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>  |                |   |           |           |              |           |           |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>  |                |   |           |           |              |           |           |
| Elastizitätsmodul Biegung  | $E_{m,mean}$   | 6500  |           |           | 3000         |           |           |
| Schubmodul   | $G_{mean}$     | 100   |           |           | 100          |           |           |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>   |                |   |           |           |              |           |           |
| 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:<br>$E_{05} = 0,9 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,9 \times E_{mean}$ |                |   |           |           |              |           |           |
| <b>Allgemeine und bauphysikalische Werte</b>   |                |   |           |           |              |           |           |
| Rohdichte nach EN 323  | m              | 620 kg/m <sup>3</sup>                             |           |           |              |           |           |
| Grenzabmaße Plattendicke   |                | ± 0,4 mm  |           |           |              |           |           |
| Lochleibungsfestigkeit   | zul $\sigma_l$ | 5,0   |           |           | 4,0          |           |           |
| Querzug nach EN 1087-1   | $\sigma_{zy}$  | 0,14  | 0,12      | 0,10      | 0,14         | 0,12      | 0,10      |
| Wärmeleitfähigkeitszahl nach DIN EN 13986  | $\lambda$      | 0,13 W/mK   |           |           |              |           |           |
| Dampfdiffusionswiderstandszahl   | $\mu$          | 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 |
| <b>Festigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>   |               |   |           |           |              |           |           |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>  |               |   |           |           |              |           |           |
| 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       |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>   |               |   |           |           |              |           |           |
| 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       |
| <b>Steifigkeitswerte [N/mm<sup>2</sup>]</b>  |               |   |           |           |              |           |           |
| <b>Plattenbeanspruchung</b>  |               |   |           |           |              |           |           |
| Elastizitätsmodul Biegung  | $E_{m,mean}$  | 7500  |           |           | 3500         |           |           |
| Schubmodul   | $G_{mean}$    | 60  | 70        | 110       | 60           | 90        | 120       |
| <b>Scheibenbeanspruchung</b>   |               |   |           |           |              |           |           |
| 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:<br>$E_{05} = 0,9 \times E_{mean}$ und $G_{05} = 0,9 \times E_{mean}$<br>* Diese Beanspruchung ist für Nennstärken > 25 mm nicht geregelt |               |   |           |           |              |           |           |
| <b>Allgemeine und bauphysikalische Werte</b>   |               |   |           |           |              |           |           |
| Rohdichte nach EN 323  | m             | 620 kg/m <sup>3</sup>                             |           |           |              |           |           |
| Grenzabmaße Plattendicke   | mm            | ± 0,5   | ± 0,8     |           | ± 0,5        | ± 0,8     |           |
| Querzug nach EN 1087-1   | $\sigma_{zy}$ | 0,19  | 0,13      | 0,10      | 0,19         | 0,13      | 0,10      |
| Wärmeleitfähigkeitszahl nach DIN EN 13986  | $\lambda$     | 0,13 W/mK   |           |           |              |           |           |
| Dampfdiffusionswiderstandszahl   | $\mu$         | 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.

**Gesundheitsschutz** **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** **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

**Verarbeitungsempfehlungen** 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** **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/m<sup>3</sup> (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 CO<sub>2</sub> – Gehalt von 1,851 kg CO<sub>2</sub> 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. CO<sub>2</sub>, HCl, SO<sub>2</sub> 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, CO<sub>2</sub>-Bilanz und Abfallaufkommen dargestellt.

**Primärenergie** Tabelle 7 zeigt den Primärenergieverbrauch (erneuerbar und nicht erneuerbar, jeweils unterer Heizwert H<sub>u</sub>) 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 m<sup>3</sup>, 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 <sup>3</sup> | 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 m<sup>3</sup> 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

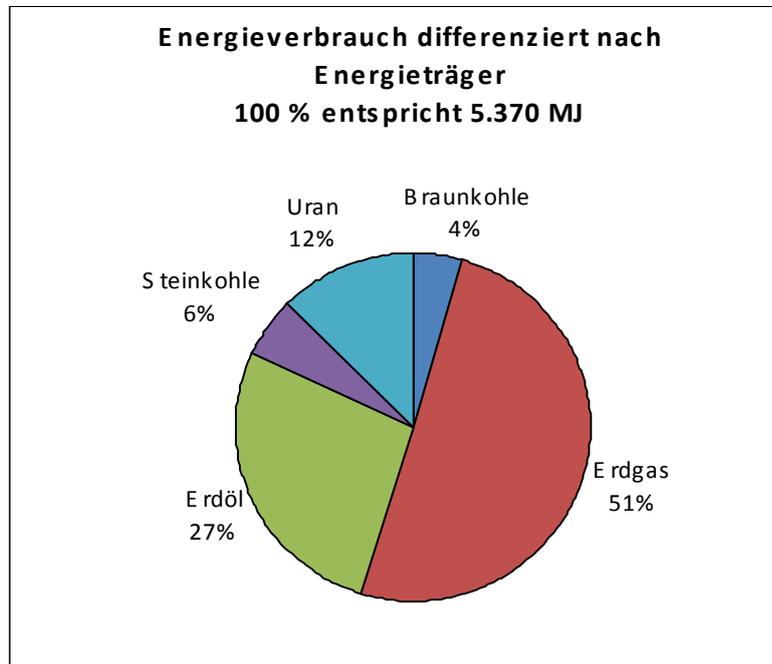


Abbildung 1: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m<sup>3</sup> OSB-Platte Produktmix.

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 m<sup>3</sup> fertiger OSB Platte.

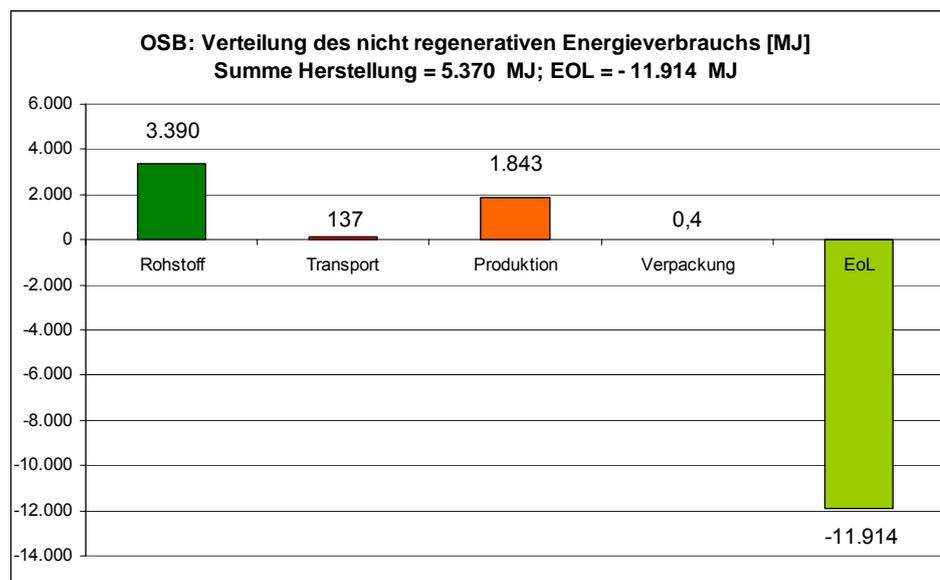


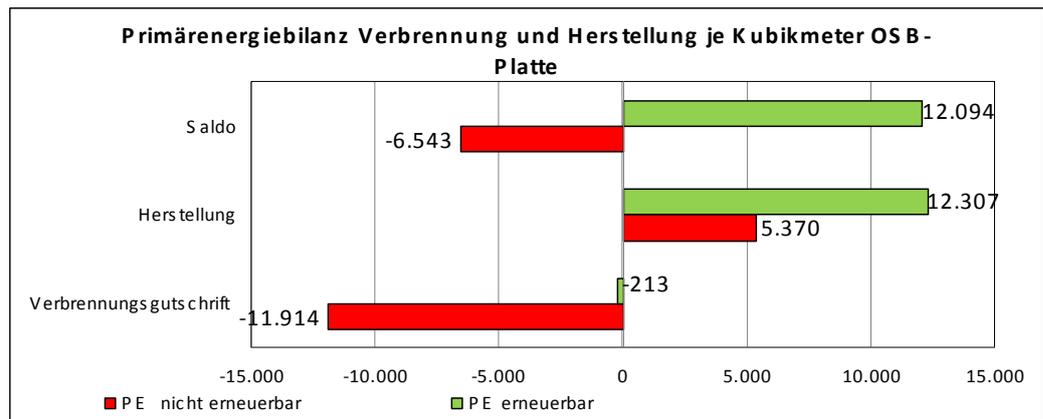
Abbildung 2: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs bei der Herstellung von einem m<sup>3</sup> OSB-Platte.



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

Erstellung  
 20-10-2009

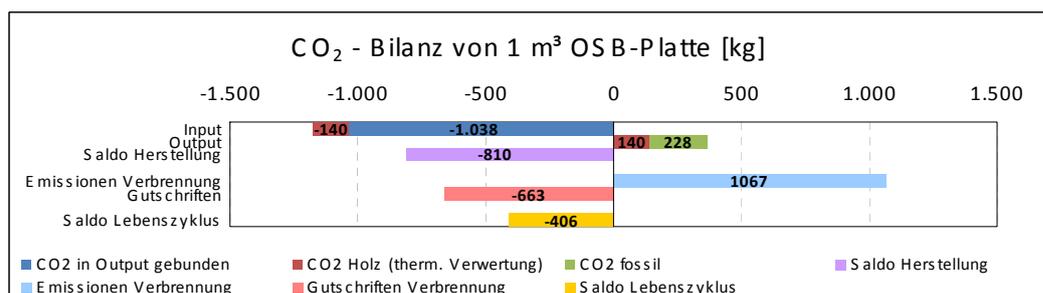
Betrachtet man Herstellung und End of Life, Abbildung 3 (Verbrennung der durchschnittlichen OSB-Platte in einem Biomassekraftwerk), dass die Energiegutschrift für Strom und Thermische Energie (Gutschrift für EU 25 Strom-Mix und EU-25 Thermische Energie aus Erdgas) 11.914 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m<sup>3</sup> OSB - Platte beträgt. Damit reduziert sich der nicht regenerative Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung und Verbrennung von 5.370 MJ/m<sup>3</sup> auf einem negativen Wert von -6.543 MJ/m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup> OSB - Platte.**

**CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz in Abbildung 4 zeigt, dass die Herstellung je m<sup>3</sup> OSB - Platte 368 kg CO<sub>2</sub> Emissionen verursacht, von denen 140 kg CO<sub>2</sub> aus der direkten thermischen Verwertung von Holz in der Produktionsphase stammen und weitere 228 kg CO<sub>2</sub> fossile Emissionen sind. Demgegenüber werden durch die Herstellung je m<sup>3</sup> OSB - Platte insgesamt 1.178 kg CO<sub>2</sub> im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, von denen 1.038 kg CO<sub>2</sub> je m<sup>3</sup> gebunden bleiben. Der in der OSB - Platte im eingebundenen Holz gespeicherte CO<sub>2</sub>-Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung der Platte wieder freigesetzt. Verrechnet man CO<sub>2</sub>-Aufnahme (Balken Input) und CO<sub>2</sub>-Emissionen (Balken Output) der Herstellung, so erhält man für die Herstellungsphase in Saldo eine CO<sub>2</sub>-Speicherung von 810 kg je m<sup>3</sup> 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 CO<sub>2</sub> wieder in die Atmosphäre emittiert. Gleichzeitig erfolgt aber eine Substitution fossiler Brennstoffe und damit von CO<sub>2</sub> aus der Verbrennung dieser fossilen Energieträger von -663 kg CO<sub>2</sub>. Durch diesen energetischen Substitutionseffekt ergibt sich somit ein Gesamtsaldo über den gesamten Lebenszyklus von -406 kg CO<sub>2</sub>.



**Abbildung 4: CO<sub>2</sub>-Bilanz der Herstellung von 1 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> OSB-Platte**

| Auswertegröße             | Herstellung<br>[kg / m <sup>3</sup> ] | EoL<br>[kg / m <sup>3</sup> ] | Summe<br>[kg / m <sup>3</sup> ] |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> produzierter OSB-Platte. Pro m<sup>3</sup> 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.

**Wirkungsabschätzung**

Die folgende Tabelle 9 zeigt die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m<sup>3</sup> 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 <sub>2</sub> -Äqv. | kg R11-Äqv.      | kg SO <sub>2</sub> -Äqv. | kg PO <sub>4</sub> -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        |
| <b>Summe Herstellung</b> | <b>5.370,5</b>  | <b>12.306,8</b> | <b>-777,4</b>            | <b>2,53E-05</b>  | <b>9,40E-01</b>          | <b>1,31E-01</b>          | <b>1,28E-01</b> |
| End of Life              | -11.913,9       | -213,0          | 361,7                    | -3,36E-05        | -6,05E-01                | -1,70E-02                | -7,83E-02       |
| <b>Total</b>             | <b>-6.543,4</b> | <b>12.093,8</b> | <b>-415,7</b>            | <b>-8,28E-06</b> | <b>3,36E-01</b>          | <b>1,14E-01</b>          | <b>4,98E-02</b> |

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.

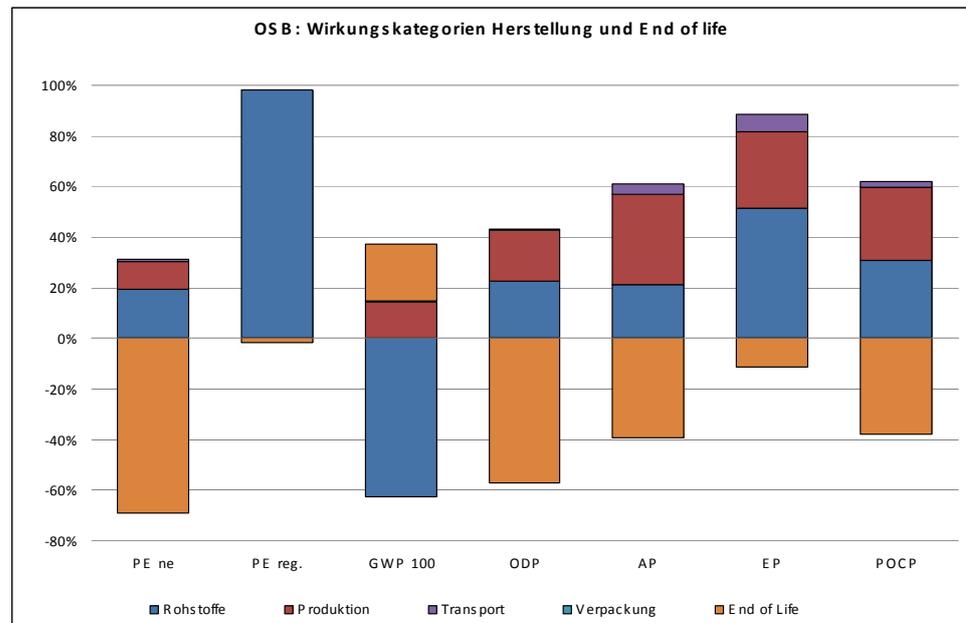


Abbildung 5: Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor und thermische Verwertung im End of Life

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 m<sup>3</sup> OSB Mix werden 1.038 kg CO<sub>2</sub> in den im Produkt enthaltenen nachwachsenden Rohstoffen eingebunden. Weitere 140 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent werden im energetisch genutzten Holz eingebunden und im Kraftwerk während des Produktionsprozesses wieder emittiert. Dieser CO<sub>2</sub>-Einbindung in der Baumwachstumsphase stehen weitere treibhauswirksame CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 m<sup>3</sup> durchschnittlicher OSB - Platte (ca. 623 kg) von 362 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End of Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotenzial von -415,7 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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  $3 \mu g/m^3$  und  $5 \mu g/m^3$ )

**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<sub>TS</sub> 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 (SO<sub>2</sub> – 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.<br>Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB) |
| Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025:<br><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern                     |
| Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner  |

## 10 Literatur

- /Hasch 2002/ **Hasch, J.:** Ökologische Betrachtungen von Holzspan- und Holzfaserplatten. Dissertation, Hamburg, 2002 - überarbeitet 2007: Rueter, S. (BFH HAMBURG; Holztechnologie), Albrecht, S. (Uni Stuttgart, GaBi)
- /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](mailto:info@bau-umwelt.com)

Internet: [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Layout:**

PE INTERNATIONAL GmbH

**Bildnachweis:**

Kronoply GmbH