

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	<b>KRONOTEC AG</b>
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-KRO-20150067-IBD1-DE
ECO EPD Ref. No.	ECO-00000188
Ausstellungsdatum	15.06.2015
Gültig bis	14.06.2020

Kronoply/Kronopol OSB-Platten  
**KRONOTEC AG**

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>KRONOTEC AG</b></p> <p><b>Programmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <p><b>Deklarationsnummer</b> EPD-KRO-20150067-IBD1-DE</p> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Holzwerkstoffe, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)</p> <p><b>Ausstellungsdatum</b> 15.06.2015</p> <p><b>Gültig bis</b> 14.06.2020</p> <p></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <p></p> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p>	<p><b>Kronoply/Kronopol OSB-Platten</b></p> <p><b>Inhaber der Deklaration</b> KRONOTEC AG Haldenstraße 12 6006 Luzern - Schweiz</p> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b> 1 Kubikmeter OSB Platte</p> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> Dieses Dokument bezieht sich auf alle OSB-Platten, welche in folgenden Werken der SWISS KRONO GROUP hergestellt werden: Kronoply GmbH, Heiligengrabe, Deutschland Kronopol Sp. z o.o, Zary, Polen Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <p><b>Verifizierung</b></p> <p>Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR</p> <p>Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/</p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <p></p> <p>Matthias Schulz, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt</p>
--	---

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

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 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 PMDI-Harz verleimt und in Dicken von 8 bis 40 mm hergestellt. Für die schwer entflammbare Kronoply OSB/SF-B wird ein Flammschutzmittel zugesetzt. Das deklarierte Produkt stellt einen massengewichteten Durchschnitt der hergestellten Sortimente dar. Bei der Berechnung des Durchschnittes wird berücksichtigt, dass in den beiden Werken unterschiedliche Mengen mit unterschiedlichen Dichten produziert werden.

### 2.2 Anwendung

Die Kronoply/ Kronopol OSB entsprechen der Nutzungsklasse 1 und 2 nach EC5 und dürfen daher in Feuchtbereich bzw. nicht bewitterten Außenbereich verwendet werden. OSB-Platten können in tragenden und aussteifenden Bauteilen eingesetzt werden.

### 2.3 Technische Daten

Folgende (bau)technische Daten im Lieferzustand sind, falls für das deklarierte Produkt relevant, unter Verweis auf die Prüfnorm zu nennen

#### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte nach /EN 323/	600 - 620	kg/m <sup>3</sup>
Elastizitätsmodul (längs)	4930 - 7500	N/mm <sup>2</sup>
Elastizitätsmodul (quer)	1980 - 3500	N/mm <sup>2</sup>
Biegezugfestigkeit (längs)	14,8 - 28,5	N/mm <sup>2</sup>
Biegezugfestigkeit (quer)	7,4 - 20	N/mm <sup>2</sup>
Wärmeleitfähigkeit	0,13	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	200 - 300	-

### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von /EN 13986:2004

Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen — Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung/ und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, in Deutschland die /Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung:  
Zulassungsnummer: Z-9.1-503;  
Zulassungsgegenstand: OSB Kronoply 4;  
Zulassungsbescheid vom 20.01.2010/ des DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik.

Kronoply/ Kronopol OSB – Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen können in allen tragenden und aussteifenden Bauteilen eingesetzt werden, in denen die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder die Leistungseigenschaften nach /EN 13986/ Voraussetzung für den Einsatz sind. Die Kronoply/ Kronopol OSB-Platten können auch in Bereichen wie z.B. in der Verpackungindustrie oder für Regale, Möbel, Türen usw. verwendet werden.

## 2.5 Lieferzustand

OSB-Platten der Werke sind in folgenden Dimensionen erhältlich:

*Länge: 2050 mm bis 15000 mm*

*Breite: 675 mm bis 2800 mm*

*Dicke: 8 bis 40 mm*

Sonderformate sind auf Anfrage verfügbar.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

- Holzanteil, ca. 90 % (überwiegend Holzart Kiefer, teilweise PEFC- oder FSC-zertifiziert)
- Klebstoff, PUR-Harz (MDI-Basis) 2 - 4 %
- Wasser in Form von Holzfeuchte 4 - 6 %
- Wachsemlulsion < 1 %
- Flammschutzmittel (bei Kronoply/ Kronopol OSB/SF-B)

## 2.7 Herstellung

- 1) Entrindung des Holzes
  - 2) Zerspanen des Rundholzes zu Strands (kleinen furnierähnlichen Streifen)
  - 3) Trocknung der nassen Strands von 100 % Holzfeuchte auf 3 % Holzfeuchte
  - 4) Sieben der Strands in Deckschicht-, Mittelschicht und Feinstfraktion
  - 5) Beleimung 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 Kunststoff- oder Stahlbändern
- Alle Herstellwerke verfügen über ein Qualitätsmanagementsystem nach /ISO 9001/*

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine besonderen, sich aus gesetzlichen und anderen Vorschriften ergebenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Die Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (Deutschlands) wird an jeder Stelle der Anlage deutlich unterschritten. 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 Anforderungen liegen. Lärmemittierende Anlagenteile wie die Entrindungstrommel wurden entsprechend gekapselt. Das Herstellwerk Kronopol verfügt über ein Umweltmanagementsystem nach /ISO 14001/

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Kronoply/ Kronopol OSB kann mit den üblichen Holzbearbeitungsmaschinen oder -werkzeugen bearbeitet werden. Bei der Verarbeitung sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen wie für die Verarbeitung von Vollholz zu treffen (Arbeitshandschuhe, Staubmasken beim Schleifen und Sägen).

## 2.10 Verpackung

Die Transportverpackungen Papier, Karton, PE-Folien, und Verpackungsbänder können bei sortenreiner Sammlung dem Recycling zugeführt werden.

## 2.11 Nutzungszustand

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

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

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

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Lebensdauer von Kronoply/ Kronopol OSB hängt vom Einsatzbereich ab und liegt bei korrekter Anwendung gemäß Nutzungsklasse 1 und 2 bei mind. 50 Jahren. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

D-s2, d0 - nach /EN 13986/ Euroklasse D, Rauchklasse s2, Abtropfklasse d0 oder B-s2, d0 bei Kronoply/ Kronopol OSB/3 SF-B  
*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

Bei der quantitativen Analyse auf anorganische Spurenstoffe im Material konnten keine Schwermetalle



nachgewiesen werden. Die OSB Platten schädigen in keiner Weise Mensch und Umwelt.

### 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. Dabei entstehen keine Schäden für die Umwelt.

### 2.15 Nachnutzungsphase

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.

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

### 2.16 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, 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 Kunststoffbänder bzw. Band Eisen können bei sorten-reiner Sammlung dem Recycling zugeführt werden. Eine externe Entsorgung kann im Einzelfall mit dem Hersteller geregelt werden.

### 2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind unter [www.kronoply.com](http://www.kronoply.com) und [www.kronopol.pl](http://www.kronopol.pl) verfügbar.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1m<sup>3</sup> OSB Platte mit einem Gewicht von 617 kg/m<sup>3</sup>.

#### Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>3</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,0016	-
Massebezug	-	kg/m <sup>3</sup>
Holzfeuchte bei Auslieferung	4,5	%

### 3.2 Systemgrenze

Es handelt sich um eine „von der Wiege bis zum Werkstor, mit Optionen“ EPD. Die Lebenszyklusanalyse für die betrachteten Produkte umfasst die Lebenswegabschnitte „Produktionsstadium“, sowie „Gutschriften und Lasten jenseits der Grenzen des Produktsystems“. Die Systeme beinhalten somit folgende Stadien gemäß /EN 15804/: Produktstadium (Module A1-A3):

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

In Modul C3 wird der Nettofluss und die Emission des biogenen CO<sub>2</sub> angeführt.

Nachdem das Produkt als gehacktes Altholz den End-of-Waste Status erreicht hat, wird angenommen, dass das Produkt einer Biomasseverbrennung zugeführt wird, welche thermische Energie und Elektrizität produziert. Daraus entstehende Wirkungen und Gutschriften sind im Modul D deklariert.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die bei der Produktion verwendeten Schleifbänder (abrasive belts) werden abgeschätzt. Die Zusammensetzung (Siliciumcarbid wird mittels Kunstharz auf einer Papier- bzw Kunststoffunterlage befestigt) beruht auf Angaben des Herstellers. Die Anteile der einzelnen Komponenten des Schleifpapiers sind eigene Abschätzungen.

Der Anteil der Schleifbänder am Gesamtsystem liegt deutlich unter 1 %. Deshalb ist der Einfluss der beschriebenen Abschätzung auf die berechneten Ergebnisse vernachlässigbar klein.

Der Anteil von schwer entflammaren OSB Platten liegt deutlich unter 1%, deshalb wird das Flammenschutzmittel vernachlässigt.

Es wird angenommen, dass das Produkt nach der Nutzung energetisch verwertet werden kann. Da von der Verwertung der Platten im EU-Raum ausgegangen werden kann, entspricht die Annahme der Substitution von thermischer Energie und Strom gemäß EU-27 Mix realistischen Verhältnissen. Die Gutschrift für die thermische Energie errechnet sich aus dem Datensatz „EU-27: Thermische Energie aus Erdgas PE“; die Gutschrift für Strom aus dem Datensatz „EU-27: Strom-Mix PE“.

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung berücksichtigt. Vernachlässigt wurden die Holzpaletten im deutschen Werk, die häufig wiederverwendet werden können, und die Flammenschutzmittel, die in sehr geringen Mengen eingesetzt werden. Der Anteil von schwer entflammaren OSB-Platten an der Gesamtproduktion liegt deutlich unter 1%. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5 % der Wirkungskategorien daher nicht übersteigt und die Abschneidekriterien gemäß /EN 15804/ erfüllt sind. Auch das Häckseln und Sortieren vor der Verbrennung wurde nicht berücksichtigt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Alle relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi 6/ (GABI 6 2013) entnommen und sind nicht älter als 10 Jahre. Die verwendeten Daten wurden unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben

### 3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte direkt an den beiden Produktionsstandorten für den Zeitraum von 01.10.2011 bis 30.09.2012 auf Basis eines von der Consulting Firma PE International (umfirmiert in "thinkstep AG") erstellten Fragebogens. Die In- und Outputdaten wurden von Krono zur Verfügung gestellt und auf Plausibilität geprüft. Somit ist von einer guten Repräsentativität der Daten auszugehen.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Es wurden alle Primärdaten aus der Betriebsdatenerhebung der Firmen Kronopol und Kronoply berücksichtigt, d.h. alle für die Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, der Energiebedarf und alle direkten Produktionsabfälle wurden in der Bilanzierung berücksichtigt. Nur die Flammenschutzmittel wurden nicht berücksichtigt. Die Herstellungsdaten stellen einen Durchschnitt des Zeitraumes von 01.10.2011 bis 30.09.2012 dar. Für alle In- und Outputs wurden die tatsächlichen Transportdistanzen und Transportmittel angesetzt.

### 3.8 Allokation

Die Zurechnung von Energiegutschriften für im Biomassekraftwerk produzierten Strom und thermischer Energie im End-of-Life erfolgt nach Heizwert des Inputs, wobei auch die Effizienz der Anlage mit eingeht. Die Berechnung der vom Input abhängigen Emissionen (z.B. CO<sub>2</sub>, HCl, SO<sub>2</sub> oder Schwermetalle) im End-of-Life erfolgte nach stofflicher Zusammensetzung der eingebrachten Sortimente. Die technologieabhängigen Emissionen (z.B. CO) werden nach Abgasmenge zugerechnet.

Abfälle wurden ebenfalls gesamt der Produktion zugerechnet.

Die Vorkette für den Forst wurde nach /Hasch 2002/ in der Aktualisierung von Rüter und Albrecht (2007) bilanziert. Bei Sägewerksresthölzern werden der Forstprozess und dazugehörige Transporte gemäß Volumenanteil (bzw. Trockenmasse) dem Holz zugerechnet, aus den Sägewerksprozessen werden dem Sägewerksrestholz keine Belastungen zugerechnet. Zur Abgrenzung der Stoffströme von anderen im Werk hergestellten Produkten wird ein Berechnungsschlüssel im Controlling des Herstellers angewandt. Demnach werden die jeweiligen In- und Outputflüsse den Produkten nach Volumen zugeordnet.

Um die Nettoflüsse für das Modul „D“ zu berechnen, wurden die Altholzmengen für Krono OSB-Platten, die in Modul A1-A3 in das System eingebracht werden und thermisch verwertet werden, herangezogen. Zur Berechnung der Nettoflüsse wurde die für die Produktion von thermischer Energie und Strom eingesetzte Altholzmenge hergenommen. Die Gesamtmasse der Sekundärbrennstoffe (Altholz aus externen Quellen) wurde von der Gesamtmasse des Produkts abgezogen. Die um den in der Produktion verbrannten Altholzanteil reduzierte Produktmasse wird anschließend im End-of-Life verbrannt.

### 3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Das berechnete Szenario beinhaltet eine Recyclingquote von OSB Platten von 100 %, also ohne Ausschuss.

Nachdem das Produkt den End-of-Waste Status erreicht hat, wird angenommen, dass das Produkt einer Biomasseverbrennung (EU-27 Durchschnitt) zugeführt wird, welche thermische Energie und Elektrizität produziert. Daraus entstehende Wirkungen und Gutschriften sind im Modul D deklariert. Die Emissionen von biogenen CO<sub>2</sub> werden in C3 deklariert. Es wird angenommen, dass das Produkt während der Nutzung nicht mit Chemikalien behandelt oder gewartet wurde; aus diesem Grund wird die Biomasseverbrennung als geeignet angenommen. Es wird angenommen, dass das Produkt nach der Nutzung mit einem Heizwert von 18,8 MJ/kg (bei einer durchschnittlichen Holzfeuchte von 12 %) energetisch verwertet werden kann. Durch die Erhöhung der Feuchte des Produkts während der Nutzung ist dieser niedriger als der Heizwert des Produkts direkt nach der Produktion. Da in dieser Studie von einer Verbrennung in einer Biomassekraftwerk ausgegangen wird, kann davon ausgegangen werden, dass R1>0,6 ist, da die Effizienz von Biomasseanlagen in der Regel größer 0,6 ist. Die Verwertung der Platten in einem Biomassekraftwerks und die daraus entstehende Energie wird dem Modul D zugeordnet. Dafür wurde ein End-of-Life Szenario für die entsprechende Menge Altholz in /GaBi/ modelliert.

### Ende des Lebenswegs (C3)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	605,12	kg

## 5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Umweltwirkungsanalyse differenziert nach den CML-Umweltkategorien, Ressourceneinsatz, Output-Flüssen und Abfallkategorien skaliert auf die funktionelle Einheit von 1 m<sup>3</sup> OSB Platte. In Modul C3 wird die Freisetzung des biogenen CO<sub>2</sub> und die stoffliche Primärenergie, die in den Platten enthalten ist, deklariert. Lasten aus der Verbrennung (außer biogenen CO<sub>2</sub>) und Gutschriften werden in D deklariert.

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

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

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m<sup>3</sup> OSB Platte (617 kg)

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	-7,60E+2	1,04E+3	-6,49E+2
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,36E-4	0,00E+0	-2,97E-7
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,04E+0	0,00E+0	-3,86E-1
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	1,39E-1	0,00E+0	2,88E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	1,50E-1	0,00E+0	5,21E-2
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,28E-4	0,00E+0	-7,82E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	4,61E+3	0,00E+0	-8,41E+3

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSAZT: 1 m<sup>3</sup> OSB Platte (617 kg)

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	8,99E+2	0,00E+0	1,04E+4
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,19E+4	-1,19E+4	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,28E+4	-1,19E+4	1,04E+4
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,27E+3	0,00E+0	-1,05E+4
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	5,37E+2	-5,37E+2	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,81E+3	-5,37E+2	-1,05E+4
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	2,12E+2	0,00E+0	1,14E+4
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	7,21E+2	0,00E+0	-2,16E+3

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m<sup>3</sup> OSB Platte (617 kg)

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,70E-3	0,00E+0	-3,89E-3
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	3,06E+0	0,00E+0	1,27E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	8,13E-2	0,00E+0	-1,07E+0
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	-
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	-	6,05E+2	-
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	-	0,00E+0	-
Exportierte thermische Energie	[MJ]	-	0,00E+0	-

## 6. LCA: Interpretation

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine funktionelle Einheit von 1 m<sup>3</sup> OSB Platte.

Der abiotische Verbrauch elementarer Ressourcen (**ADPE**) ist hauptsächlich von der Rohstoffbereitstellung dominiert. Hier spielt das Klebersystem die entscheidende Rolle.

Beim abiotischen Verbrauch fossiler Ressourcen (**ADPF**) geht etwa die Hälfte der Wirkung auf die Bereitstellung thermischer Energie zurück. Der Einsatz von Erdgas wirkt sich hier stark aus.

Versauerungs- und Eutrophierungspotenzial (**AP**, **EP**) werden teils durch die Rohstoffbereitstellung, teils durch Energieerzeugung und teils durch Prozessemissionen verursacht.

Das Treibhauspotential (**GWP**) nimmt eine besondere Stellung ein, da durch die Sequestrierung von Kohlenstoffdioxid im Holz negative Werte in der Bilanz in den Modulen A1-A3 entstehen.

Die Speicherung des Kohlenstoffs während des Baumwachstums schlägt sich in der Rohstoffbereitstellung nieder. Dieser gespeicherte

Kohlenstoff wird bei der Verbrennung im End-of-Life wieder freigesetzt. Den größten Treiber der globalen Erwärmung stellt die Erzeugung thermischer Energie dar, weil durch die Verbrennung von Holzabfällen und Erdgas große Mengen CO<sub>2</sub> freigesetzt werden. Das Ozonabbaupotential (**ODP**) wird fast ausschließlich von der Rohstoffbereitstellung verursacht. Der Primärenergieverbrauch von nicht erneuerbaren Energieträgern (**PENRE**) ist zum größten Teil der Energiebereitstellung, also thermische Energie und Strom, zuzuordnen.

Der Bedarf an Primärenergie von erneuerbaren Energieträgern (**PERE**) ist zu über 90% auf die

Rohstoffbereitstellung zurück zu führen. Der Bedarf an erneuerbaren Energieträgern in der Rohstoffbereitstellung wird zu einem hohen Anteil durch die Rundholzbereitstellung erzeugt.

Der polnische Strommix, der in die Produktion der OSB Platten in Zary einfließt, führt dazu, dass das Werk in Polen etwas höhere Werte beim Versauerungspotential (**AP**) aufweist als das Werk in Heiligengrabe.

## 7. Nachweise

### 7.1 Formaldehyd

Das Klebsystem für Kronoply/ Kronopol OSB beinhaltet kein Formaldehyd. Deshalb nicht relevant.

### 7.2 MDI

*Messstelle:*

Eco-INSTITUT GmbH, Köln, D

Prüfbericht, Datum:

35926-001 vom 25.06.2012

*Ergebnis:*

Die Prüfung der Kronoply/ Kronopol OSB erfolgte nach der DFG Nr.1-Analysemethode.

Die Emissionen von MDI und anderen Isocyanaten lagen unterhalb der Nachweisgrenze (< 2 µg/m<sup>3</sup>) des Analyseverfahrens.

### 7.3 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe

Zur Herstellung von Kronoply/ Kronopol OSB wird kein Altholz verwendet. Deshalb nicht relevant.

### 7.4 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 und Schwefelverbindungen nachgewiesen werden konnten. Die unter den gewählten Versuchsbedingungen freigesetzten gasförmigen Emissionen entsprechen weitgehend den Emissionen, die unter gleichen Bedingungen aus Holz freigesetzt werden.

### 7.5 VOC-Emissionen

Der VOC-Nachweis ist bei verkürzter Gültigkeit der EPD (1 Jahr) optional.

### 7.6 Lindan/PCP

*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.

## 8. Literaturhinweise

### Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung:

Zulassungsnummer: Z-9.1-503;

Zulassungsgegenstand: OSB Kronoply 4;

Zulassungsbescheid vom 20.01.2010; DIBt - Deutsches Institut für Bautechnik

### CE-Kennzeichnung und Prüfverfahren für Holzwerkstoffe

DIN-Taschenbuch 365 Holzwerkstoffe 2 CE-

Kennzeichnung; Allgemeine Prüfverfahren;

Verklebung; Holzschutz; Formaldehydbestimmung –

Normen, Richtlinien; 2014

### CEN/TR 14823:

Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten -

Quantitative Bestimmung von Pentachlorphenol in

Holz

### DIN EN 323: Holzwerkstoffe; Bestimmung der

Rohdichte; Deutsche Fassung EN 323:1993

### DIN 53436: Erzeugung thermischer

Zersetzungsprodukte von Werkstoffen für ihre

analytisch- toxikologische Prüfung

### EAK 170201, EAK 150103, EAK 150102:

Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis, Fundstelle BGBl I 2001, 3379

**EN 300:** Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen

**EN 322:** Holzwerkstoffe; Bestimmung des Feuchtegehaltes

**EN 13986:** Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

**EN ISO 9001:** Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2008)

### GaBi Software

GaBi 6. Software und Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE

International, 2013.

**GaBi Dokumentation**

GaBi 6: Dokumentation der GaBi 6-Datensätze der Datenbank zur ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2013.

**Hasch, J. (2002)**, Ökologische Betrachtung von Holzspan und Holzfaserverplatten, Diss., Uni Hamburg überarbeitet 2007: Rueter, S. (BFH HAMBURG; Holztechnologie), Albrecht, S. (Uni Stuttgart, GaBi)

**ISO 14001:2004**: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:** Anforderungen an die EPD für Holzwerkstoffe, Version 1.6, 2014-07

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Berlin (Hrsg.):

Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

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

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

**ISO 14025**

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

**EN 15804**

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



**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Programmhalter**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

PE International  
Hütteldorferstraße 63-65  
1150 Wien  
Austria

Tel +43 (0) 1/ 8907820  
Fax +43 (0) 1/ 890782010  
Mail [t.daxner@pe-international.com](mailto:t.daxner@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)

**Inhaber der Deklaration**

KRONOTEC AG  
Haldenstraße 12  
6006 Luzern  
Switzerland

Tel +41 41 419 03 20  
Fax +41 41 419 03 25  
Mail [info@krono.com](mailto:info@krono.com)  
Web [www.krono.com](http://www.krono.com)