



# Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025











**Glunz AG**  
**AGEPAN<sup>®</sup> OSB**  
**Greenline OSB**

**Deklarationsnummer**  
**EPD-GLU-2010211-D**

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**  
[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



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

	<p style="text-align: center;"><b>Kurzfassung</b> <b>Umwelt- Produktdeklaration</b> <i>Environmental Product-Declaration</i></p>	
<p><b>Institut Bauen und Umwelt e.V.</b> <a href="http://www.bau-umwelt.com">www.bau-umwelt.com</a></p>	<p style="text-align: center;"> Institut Bauen und Umwelt e.V.</p> <p style="text-align: right;"><b>Programmhalter</b></p>	
<p><b>Glunz AG</b> Grecostraße 1 D-49716 Meppen</p> <p style="text-align: center;"> <b>ACEPAN® SYSTEM</b></p> <p style="text-align: center;"> <small>Ein Unternehmen der Gruppe</small> </p>	<p style="text-align: right;"><b>Deklarationsinhaber</b></p>	
<p>EPD-GLU-2010211-D</p>	<p style="text-align: right;"><b>Deklarationsnummer</b></p>	
<p>OSB, die konstruktive Bauplatte</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern.</p> <p>In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt.</p> <p>Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument ‚Holzwerkstoffe‘, Bezugsjahr 2009 -11</p>	<p style="text-align: right;"><b>Deklarierte Bauprodukte</b></p>	
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, ein Jahr vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	<p style="text-align: right;"><b>Gültigkeit</b></p>	
<p>Die <b>Deklaration</b> ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktdefinition und bauphysikalische Angaben</li> <li>- Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft</li> <li>- Beschreibungen zur Produktherstellung</li> <li>- Hinweise zur Produktverarbeitung</li> <li>- Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase</li> <li>- Ökobilanzergebnisse</li> <li>- Nachweise und Prüfungen</li> </ul>	<p style="text-align: right;"><b>Inhalt der Deklaration</b></p>	
<p>25. März 2012</p>	<p style="text-align: right;"><b>Ausstellungsdatum</b></p>	
<p style="text-align: center;"></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p style="text-align: right;"><b>Unterschriften</b></p>	
<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß ISO 14025 durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>		<p style="text-align: right;"><b>Prüfung der Deklaration</b></p>
<p style="text-align: center;"></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)</p>	<p style="text-align: right;"><b>Unterschriften</b></p>



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

AGEPAN® und Greenline OSB (Oriented Strand Board) sind Holzwerkstoffe, die aus großen länglichen Schälspänen, den "Strands" bestehen, welche mit einem synthetischen Harzbindemittel (PMDI) formaldehydfrei verleimt werden. Die Strands werden prozessgesteuert ausgerichtet (orientiert) und in einem Endlosverfahren (ContiRoll Technologie) dreilagig, im Dickenbereich von 6-40mm, verpresst. Die oberen und unteren Deckschichten verlaufen längs, die Mittellage quer zur Plattenrichtung. Ca. 95% der produzierten OSB Menge sind OSB3 (s.u.)

**Produkt-  
beschreibung**

AGEPAN® und Greenline OSB sind hochbelastbar und formstabil. Sie können sowohl für konstruktive als auch für dekorative Zwecke verwendet werden.

Voraussetzung für einen konstruktiven Einsatz sind die Leistungsmerkmale nach DIN EN 13986 und das CE Kennzeichen.

**Anwendungs-  
bereich**

Einsatzbereiche sind: tragende und aussteifende Wand- und Deckenbeplankungen, Fußbodenaufbauten und Verlegeplatten, Laden- und Messebau, sowie Verpackungen und Möbelemente. Unterschiedliche OSB-Qualitäten werden gemäß EN 300 mit den Ziffern 1-4 bezeichnet. Per Definition sind für unterschiedliche Anwendungen folgende Einteilungen festgelegt:

- OSB/1: Platten für allgemeine Zwecke und für Inneneinrichtungen (einschl. Möbel) zur Verwendung im Trockenbereich.
- OSB/2: Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich.
- OSB/3: Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich.
- OSB/4: Hochbelastbare Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN ISO 14040 ff. entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungsphase, die Herstellung und thermische Verwertung der Verpackung sowie das End of Life in einem Biomassekraftwerk mit Energierückgewinnung. Deklariert wird jeweils 1 m<sup>3</sup> OSB Plattenmix.

**Rahmen der  
Ökobilanz**

		<b>AGEPAN® und Greenline OSB-Platten</b>		
<b>Auswertegröße</b>	<b>Einheit pro m<sup>3</sup></b>	<b>Summe</b>	<b>Produktion</b>	<b>End of Life</b>
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-6.464	5.127	-11.591
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	12.468	12.604	-135,6
Treibhauspotenzial (GWP 100 )	[kg CO <sub>2</sub> -Äqv.]	-568,5	-890,0	321,6
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-1,38E-06	2,71E-05	-2,85E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO <sub>2</sub> -Äqv.]	9,71E-01	8,50E-01	1,21E-01
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO <sub>4</sub> -Äqv.]	1,60E-01	1,42E-01	1,81E-02
Sommestmog (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,97E-01	2,33E-01	-3,56E-02

**Ergebnisse  
der Ökobilanz**

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





Produktgruppe Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

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

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

**Nachweise  
und Prüfungen**



Produktgruppe Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

**Geltungsbereich** Dieses Dokument bezieht sich auf ungeschliffene und geschliffene OSB (Oriented Strand Boards), welche in folgendem Werk der Sonae-Gruppe hergestellt werden:

Glunz AG - Werk Nettgau, Strohmweg 1, 38489 Nettgau

## 1 Produktdefinition

**Produktdefinition** Definition gemäß EN 300:

“3.1 Platte aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB):  
Eine aus langen, schlanken Holzspänen (Strands) mit vorbestimmter Form und Dicke und mit einem Bindemittel gefertigte Mehrschichtplatte. Die Strands in den Außenschichten sind parallel zur Plattenlänge oder – breite; die Strands in der Mittelschicht bzw. in den Mittelschichten können zufällig angeordnet sein oder sind im Allgemeinen rechtwinklig zu den Strands der Außenschichten ausgerichtet.“

Als Bindemittel kommen für OSB hauptsächlich formaldehydfreie Polyurethan-Klebstoffe auf PMDI Basis zum Einsatz.

Die Rohdichten von OSB sind abhängig von der Qualität (OSB1 – OSB4) und der Dicke und liegen zwischen 600 und 640 kg/m<sup>3</sup>. Es werden Platten im Dickenbereich von 6 mm bis 40 mm in diversen handelsüblichen Formaten oder nach spezieller Kundenanforderung hergestellt.

**Anwendung** AGEPAN® und Greenline OSB sind diffusionsoffene Holzwerkstoffe gemäß DIN EN 13986 für den konstruktiven und dekorativen Bereich.

Sie können in allen statisch, tragenden Anwendungen nach DIN 1052: 2008-12 oder DIN EN 1995-1-2 (Eurocode 5) zum Einsatz kommen.

**Produktnorm / Zulassung**

- EN 13986 – Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen
- EN 300 - OSB – Definition, Klassifizierung und Kurzzeichen
- EN 14964 – Unterdeckplatten für Dachdeckungen (OSB3/OSB4)

**Gütesicherung** Die eingesetzte Gütesicherung richtet sich nach dem Zielmarkt der OSB Platten.

- CE-Kennzeichnung nach EN 13986 – HFB Leipzig
- KOMO – SKH Wageningen, NL
- GOST – GOST Moskau, RUS
- PEFC, Chain of Custody, CoC-1882551, LGA InterCert GmbH, Nürnberg
- EN ISO 9001: 2000 – DEKRA Certification GmbH, Stuttgart
- ISO 14001: 2004 – DEKRA Certification GmbH, Stuttgart
- OHSAS 18001: 2007 – DEKRA Certification GmbH, Stuttgart



Produktgruppe Holzwerkstoffe  
 Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
 25-03-2010

**Lieferzustand,  
 Eigenschaften**

AGEPAN OSB 2 (EN 13986 / 300)													
CE nach EN 13986 in 6 - 40 mm, charakteristische Werte nach DIN 1052:2004-08 >6 - 25 mm													
Standardplatte-Contiface (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2440 x 1220			x		x	x	x						
Verkleidungsplatte N+F 2- Contiface (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2440 x 1220							x						
Verlegeplatte N+F 4- Contiface (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2440 x 610							x						
AGEPAN OSB/3 PUR (EN 13986 / 300)													
CE nach EN 13986 in 6 - 40 mm, charakteristische Werte nach DIN 1052:2004-08 >6 - 25 mm													
Standardplatte- Contiface (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 x 1250	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2440 x 1220			x										
5000 x 1250						x	x		x				
5000 x 2500						x	x		x	x			
3000 x 1250					x	x	x						
2800 x 1250					x	x	x						
2650 x 1250					x	x	x						
Verlegeplatte N+F 4- Contiface (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 x 675					x	x	x		x	x			
2440 x 610							x						
2500 x 1250						x	x		x	x			
Verlegeplatte N+F 4- geschliffen (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 x 675					x	x	x		x	x			
Dachplatte N+F 2- Contiface (EN 300)													
Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
6250 x 675									x				
5000 x 1250									x				
2440 x 1220							x						



Produktgruppe Holzwerkstoffe  
 Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
 25-03-2010

**Eigenschaften  
 Lieferzustand,**

**AGEPAN OSB/4 PUR PUR (EN 13986 / 300)**

CE nach EN 13986 in 6 - 40 mm, charakteristische Werte nach DIN 1052:2004-08 >6 - 25 mm

Standardplatte- Contiface (EN 300)

Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 x 1250					x	x	x		x				
3000 x 1250					x	x	x						
2800 x 1250					x	x	x						
2650 x 1250					x	x	x						

Verlegeplatte N+F 4- Contiface (EN 300)

Format [mm]	Plattendicke [mm]												
	6	8	9	10	12	15	18	20	22	25	30	32	40
2500 x 675						x	x		x	x	x		
2500 x 1250						x	x		x	x			

**Festigkeitseigenschaften EN 300**

OSB/3			Dickenbereich in mm, Nennmaß				
Eigenschaften	Prüfnorm	Einheit	6 bis 10	>10 bis 18	18 bis 25	>25 bis 32	>32 bis 40
Biegefestigkeit Hauptachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	22	20	18	16	14
Biegefestigkeit Nebenachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	11	10	9	8	7
Biege-E-Modul Hauptachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	3500	3500	3500	3500	3500
Biege-E-Modul Nebenachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	1400	1400	1400	1400	1400
Querzugfestigkeit	EN 319	N / mm <sup>2</sup>	0,34	0,32	0,3	0,29	0,26
Dickenquellung nach 24 h	EN 317	%	15	15	15	15	15
Option 1: Querzugfestigkeit nach Zyklustest	EN 321 + EN 319	N / mm <sup>2</sup>	0,18	0,15	0,13	0,1	0,08
Option 1: Biegefestigkeit nach Zyklustest Hauptachse	EN 321 + EN 310	N / mm <sup>2</sup>	9	8	7	6	6
Option 2: Querzugfestigkeit nach Kochprüfung	EN 1087	N / mm <sup>2</sup>	0,15	0,13	0,12	0,06	0,05

OSB/4			Dickenbereich in mm, Nennmaß				
Eigenschaften	Prüfnorm	Einheit	6 bis 10	>10 bis 18	18 bis 25	>25 bis 32	>32 bis 40
Biegefestigkeit Hauptachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	30	28	26	24	22
Biegefestigkeit Nebenachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	16	15	14	13	12
Biege-E-Modul Hauptachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	4800	4800	4800	4800	4800
Biege-E-Modul Nebenachse	EN 310	N / mm <sup>2</sup>	1900	1900	1900	1900	1900
Querzugfestigkeit	EN 319	N / mm <sup>2</sup>	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Dickenquellung nach 24 h	EN 317	%	12	12	12	12	12

Die Wärmeleitfähigkeit von OSB-Platten beträgt laut EN 13986 0,13 W/m K.

Die Wasserdampfdiffusionszahl  $\mu$  wird in der EN 13986 für den trockenen (dry cup) und den feuchten Zustand (wet cup) benannt. Der dry cup – Wert ist mit 300, der wet cup – Wert mit 200 ausgewiesen.



Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

## 2 Grundstoffe

<b>Grundstoffe Vorprodukte</b>	AGEPAN® und Greenline zwischen 6 und 40mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 600 kg/m <sup>3</sup> bestehend aus (Angabe in Massen-% je 1 m <sup>3</sup> Fertigung): <ul style="list-style-type: none"><li>• Holzspänen überwiegend der Holzart Kiefer &gt; 90 %</li><li>• Wasser (Feuchtigkeit) ca. 4,5%</li><li>• PMDI-Leim (polymeres 4,4' Diphenylmethandiisocyanat) ca. 3,5 %</li><li>• Paraffinwachsemulsion 0,5% bis 2 %</li></ul>
<b>Hilfsstoffe / Zusatzmittel</b>	
<b>Stoffe rläuterung</b>	<p><b>Holzmasse:</b> Zur Produktion von AGEPAN® und Greenline OSB kommt ausschließlich frisches Holz aus Durchforstungsmaßnahmen, überwiegend der Holzart Kiefer, zum Einsatz.</p> <p><b>Paraffinwachsemulsion:</b> Zur Hydrophobierung (Verbesserung der Feuchtebeständigkeit) wird der Rezeptur eine Paraffinwachsemulsion während der Beleimung zugeführt.</p> <p><b>PMDI-Leim:</b> Härtet unter Druck und Temperatur unter Aufnahme von Feuchtigkeit vollständig aus. Dabei entstehen Polyurethan- und Polyharnstoff-Verbindungen.</p>
<b>Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft</b>	<p>Rundholz ist das optimale Rohmaterial zur OSB- Herstellung. Dabei können Stämme mit einem Durchmesser zwischen 80 und 600mm eingesetzt werden.</p> <p>Für die Herstellung AGEPAN® und Greenline OSB wird Kiefernrundholz aus einheimischen, vorwiegend regionalen Waldbeständen verwendet. Der Bezug der Hölzer erfolgt aus Forsten in einem Umkreis von ca. 100 km um den Werksstandort herum. Die kurzen Transportwege tragen im besonderen Maße zur Minimierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und des logistischen Aufwands in der Rohstoffversorgung bei.</p> <p>Die gesamte Produktpalette OSB ist PEFC - zertifiziert. Die verwendeten Bindemittel bzw. die Rohstoffe zu deren Herstellung stammen von Lieferanten, die bis ca. 300 km Entfernung um den Produktionsstandort platziert sind.</p>
<b>Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe</b>	<p>Die für die Produktion von AGEPAN® und Greenline OSB verwendeten Hölzer stammen ausschließlich aus nachhaltig bewirtschafteten Kulturwäldern. Bei den Sortimenten handelt es sich ausschließlich um Frischhölzer aus der Durchforstung und der Waldpflege. Das Bindemittel sowie die Paraffinemulsion werden aus Erdöl synthetisiert, einem fossilen Rohstoff, dessen Verfügbarkeit begrenzt ist.</p>

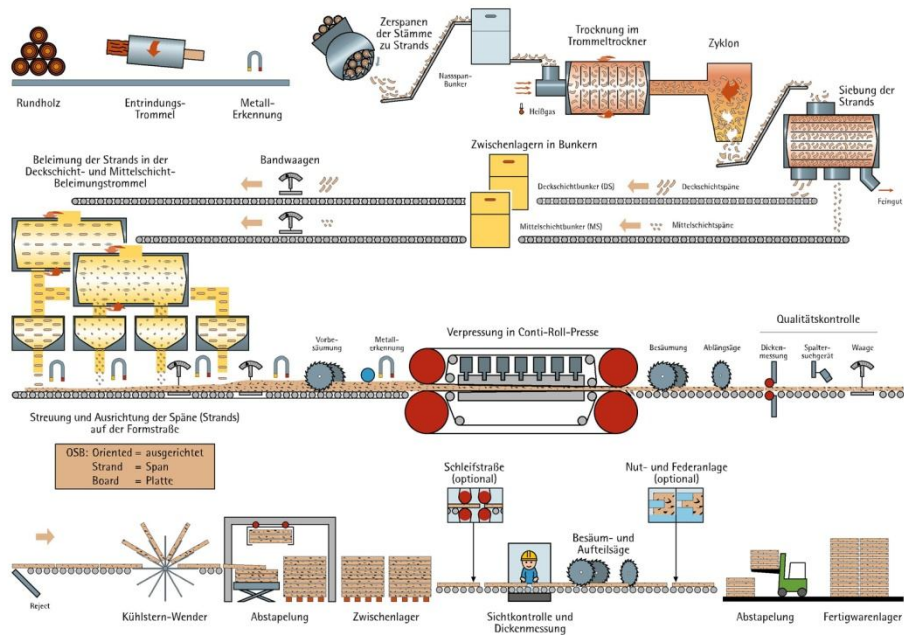
## 3 Produktherstellung

<b>Produkt-herstellung</b>	<p><b>Gliederung des Herstellungsprozesses:</b></p> <p><b>Herstellung von OSB</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrindung der Stämme</li><li>2. Zerspanung des Holzes im Messerringzerspaner</li><li>3. Trocknung</li><li>4. Siebung in Deck- und Mittelschichtfraktionen</li><li>5. Zwischenlagerung in Dosierbunkern</li><li>6. Bandwaage</li><li>7. Separate Beleimung der Deck- und Mittelschichtstrands</li><li>8. Streuung des OSB – Kuchens (Ausrichtung der Strands)</li></ol>
----------------------------	--



9. Verpressung der OSB-Matte in einer kontinuierlich arbeitenden Heiß-presse unter hohem Druck
10. Aufteilen des OSB Strangeses zu Rohplattenformaten
11. Auskühlen der Rohplatten in Sternkhlwendern
12. Abstapelung zu Grostapeln
13. Optional: Schleifen der Ober- und Unterseite
14. Optional: Aufteilung zu Fixmaen oder Nut und Federplatten

**Herstellung von OSB: Vom Baumstamm bis zur fertigen Platte**



**Gesundheitsschutz  
 Herstellung**

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

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

**Umweltschutz  
 Herstellung**

- Luft: Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt. Emissionen liegen unterhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte der TA Luft.
- Wasser/Boden: Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht. Produktionsbedingte Abwässer fallen nicht an.
- Lärm: Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen ermittelten Werte unterhalb der für Deutschland geltenden Anforderungen liegen. Lrmintensive Anlagenteile wie die Zerspaltung sind durch bauliche Maßnahmen entsprechend gekapselt.

**4 Produktverarbeitung**

**Verarbeitungsempfehlungen**

AGEPAN® und Greenline OSB können mit üblichen (elektrischen) Maschinen gesägt, gebohrt und gefräst werden. Hartmetallbestckte Werkzeuge insbesondere bei



Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

Kreissägen sind dabei zu bevorzugen. Bei der Verwendung von Handgeräten ohne Absaugung sollte Atemschutz getragen werden.

**Arbeitsschutz  
Umweltschutz**

Bei der Verarbeitung und dem Einbau von AGEPAN® und Greenline OSB sind die für die Verarbeitung üblichen Sicherheitsvorschriften zu treffen (Schutzbrille, Staubmaske). Bei der gewerblichen Verarbeitung sind die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften zu beachten.

**Restmaterial**

Anfallendes Restmaterial und Verpackungen: Auf der Baustelle anfallendes Restmaterial (Zuschnittreste + Verpackungen) sind getrennt nach Abfallfraktionen zu sammeln. Bei der Entsorgung sind die Bestimmungen der lokalen Entsorgungsbehörden sowie die unter Punkt 7. "Nachnutzungsphase" genannten Hinweise zu berücksichtigen.

**Verpackung**

Es werden Holzspanplatten, OSB (AVV 15 01 03) und Wellpappe (AVV 15 01 01) zur Abdeckung, PET- (AVV 15 01 02) oder Stahlband (AVV 15 01 04) – Verpackungsbänder eingesetzt.

## 5 Nutzungszustand

**Inhaltsstoffe**

**Inhaltsstoffe im Nutzungszustand:**

Die Inhaltsstoffe von AGEPAN® und Greenline OSB entsprechen in ihren Anteilen denen der Grundstoffzusammensetzung in Punkt 1 "Grundstoffe".

Bei den formaldehydfrei verleimten Platten wird ein Polyurethan-Harz als Bindemittel eingesetzt. Beim Aushärten in der Presse entstehen unter Wasseraufnahme Polyharnstoff und Polyurethan. Das Polyurethan geht dabei eine chemische Bindung mit dem Holz ein. Das vollständige Abbinden des eingesetzten Leimes wird durch die hohen Presstemperaturen sowie die vorhandenen Feuchtegehalte sichergestellt.

**Beständigkeit  
Nutzungszustand**

Die Beständigkeit im Nutzungszustand wird über die Nutzungsklassen nach EN 300 und EN 13986 definiert (siehe Kapitel 1 „Produktdefinition“).

## 6 Außergewöhnliche Einwirkungen

**Brand**

**Brandverhalten von OSB:**

Einstufung nach Brandklasse D nach EN 13501-1 (siehe Anf. EN 13986)  
Rauchklasse S2 – normal qualmend  
d0 – nicht tropfend

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

**Wassereinwirkung**

Es werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten. Gegen dauerhafte Wassereinwirkung sind OSB nicht beständig, schadhafte Stellen können aber lokal ausgewechselt werden.

**Mechanische  
Zerstörung**

Das Bruchbild einer OSB zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der Platten zu scharfkantigen Splintern kommen kann (Verletzungsgefahr).

## 7 Nachnutzungsphase

**Wieder-  
verwendung**

AGEPAN® und Greenline OSB können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus getrennt erfasst und



Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

wieder verwendet werden.

**Weiter-  
verwertung**

AGEPAN® und Greenline OSB können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus getrennt erfasst und z.B. für die Herstellung von Spanplatten weiterverwertet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Holzwerkstoffplatten nicht vollflächig verklebt sind.

Energetische Verwertung (in dafür zugelassenen Anlagen nach 4. und 17. BImSchV): Mit dem hohen Heizwert von ca. 17 MJ/kg ist eine energetische Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom (KWK-Anlagen) von auf der Baustelle anfallenden Plattenresten sowie Platten aus Abbruchmaßnahmen der Deponierung vorzuziehen.

**Entsorgung**

Auf der Baustelle anfallende Reste von OSB sowie solche aus Abbruchmaßnahmen sollen in erster Linie einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Ist dies nicht möglich, müssen diese einer energetischen Verwertung anstatt einer Deponierung zugeführt werden (technische Anleitung Siedlungsabfall Abk. TASI).

## 8 Ökobilanz

### 8.1 Herstellung von Oriented Strand Board

**Deklarierte  
Einheit**

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Kubikmeter durchschnittlicher AGEPAN® und Greenline OSB.

Das End of Life wird als thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung gerechnet.

**Systemgrenzen**

Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellungen der AGEPAN® und Greenline OSB einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (cradle to gate).

Der Betrachtungsrahmen für die Herstellung umfasst im Einzelnen:

- Forstprozesse für die Holzbereitstellung und Holztransport
- Produktion aller Rohstoffe, Vorprodukte und Hilfsstoffe inklusive der dazugehörigen relevanten Transporte
- Relevante Transporte und Verpackungen der Rohstoffe und Vorprodukte
- Produktionsprozess der AGEPAN® und Greenline OSB-Platte (Energie, Abfall, thermische Verwertung Produktionsabfälle, Emissionen) und Energiebereitstellung ab Ressource
- Herstellung der Verpackung und deren thermische Verwertung.

Die Nutzungsphase der AGEPAN® und Greenline OSB wurde in der vorliegenden Deklaration nicht untersucht.

Als End-of-Life (EoL) Szenario wurde ein Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung (Gutschriften gemäß Substitutionsansatz) angenommen („gate to grave“). Der Bilanzraum beginnt am Werkstor der Verwertungsanlage. Outputseitig wird angenommen, dass die anfallenden Aschen einer Deponierung zugeführt werden.

**Abschneide- kri-  
terium**

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

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Pro-

Produktgruppe Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

zesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt.  
In der Herstellung benötigte Maschinen und Anlagen werden vernachlässigt.

<b>Transporte</b>	Die relevanten Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe wurden grundsätzlich berücksichtigt.
<b>Betrachtungszeitraum</b>	Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 1.1.2008 bis 31.12.2008. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies hat zur Folge, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden.
<b>Hintergrunddaten</b>	Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung der AGEPAN® und Greenline OSB wurde das Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt (GaBi 2006). Alle für die Herstellung und Entsorgung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen. Die Vorkette für den Forst wurde nach / Schweinle & Thoroe, 2001/ bilanziert.
<b>Annahmen</b>	<p>Den Ergebnissen der Ökobilanz liegen folgende Annahmen zu Grunde.</p> <p>Die Transporte aller Rohstoffe bzw. Hilfsstoffe werden gemäß dem Transportmittel (LKW) mit Daten aus der GaBi-Datenbank gerechnet.</p> <p>Für die Energieversorgung wurden die für den Produktionsstandort verwendeten Energieträger und Energiequellen berücksichtigt.</p> <p>Alle während der Produktion und der Endfertigung anfallenden Reste (Besäum-, Schneid- und Fräsreste) werden als „Verbrennungsgut“ einer thermischen Verwertung zugeführt. Die Gutschriften aus der Energieauskopplung der Verbrennungsanlagen werden in die Bilanz eingerechnet.</p> <p>Das End-of-Life-Szenario wurde als thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk angenommen modelliert.</p> <p>Die Ergebnisse der Sach- und Wirkbilanz werden als Produktmix (Mix aus 90 Massen-% P2- und 10 Massen-% P3-Platten) angegeben.</p>
<b>Datenqualität</b>	<p>Die Datenerfassung für die AGEPAN® und Greenline OSB erfolgte direkt in der Produktionsstätte im Werk Nettgau. Es wurden alle In- und Outputdaten von der Firma Glunz zur Verfügung gestellt und auf ihre Plausibilität überprüft. Somit ist von einer sehr guten Repräsentativität der Daten auszugehen.</p> <p>Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren. Der überwiegende Teil der Hintergrunddaten 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.</p> <p>Die Datenqualität ist daher als sehr gut zu bezeichnen.</p>
<b>Allokation</b>	<p>Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem verstanden /ISO 14040/.</p> <p>Für das betrachtete System der Herstellung der AGEPAN® und Greenline OSB sowie der dazugehörigen Energieversorgung sind keine Allokationen notwendig, anfallende Reststoffe werden energetisch verwertet. Die Verbrennung wird mit /GaBi 2006/ bilanziert und Energiegutschriften wie beim End-of-Life zugerechnet.</p> <p>Die modellierte thermische Verwertung der ausgebauten AGEPAN® und Greenline OSB im End-of-Life Prozess erfolgt in einem Biomassekraftwerk. Die Zurechnung von Energiegutschriften für im Kraftwerk produzierten Strom und produzierte Thermische Energie erfolgt nach Heizwert des Inputs unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades.</p>

Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
 Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
 25-03-2010

Die Gutschrift für das Gas errechnet sich aus „Thermischer Energie aus Erdgas“, die Gutschrift für Strom aus dem deutschen Strommix. 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.

**Hinweise zur Nutzungsphase**

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

**8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung**

**Sachbilanz**

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

**Primärenergie**

Für die Bilanzierung des Energieverbrauchs aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen wurde konsequent der untere Heizwert herangezogen. Die nachfolgende Tabelle 8-1 zeigt den Energieverbrauch für die Herstellung von einem Kubikmeter AGEPAN® und Greenline OSB - Produktmix. Der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die Platten-Herstellung (cradle to gate) liegt bei 5.127 MJ je m<sup>3</sup>, wobei die Produktion ca. 34 %, die Rohstoffbereitstellung 64 %, der Transport und die Verpackung insgesamt rund 2 % ausmachen.

Zusätzlich werden noch 12.604 MJ regenerativer Energien (> 95% hauptsächlich in der Biomasse (Holz) gespeicherte Sonnenenergie) für die Herstellung von einem Kubikmeter AGEPAN® und Greenline OSB eingesetzt.

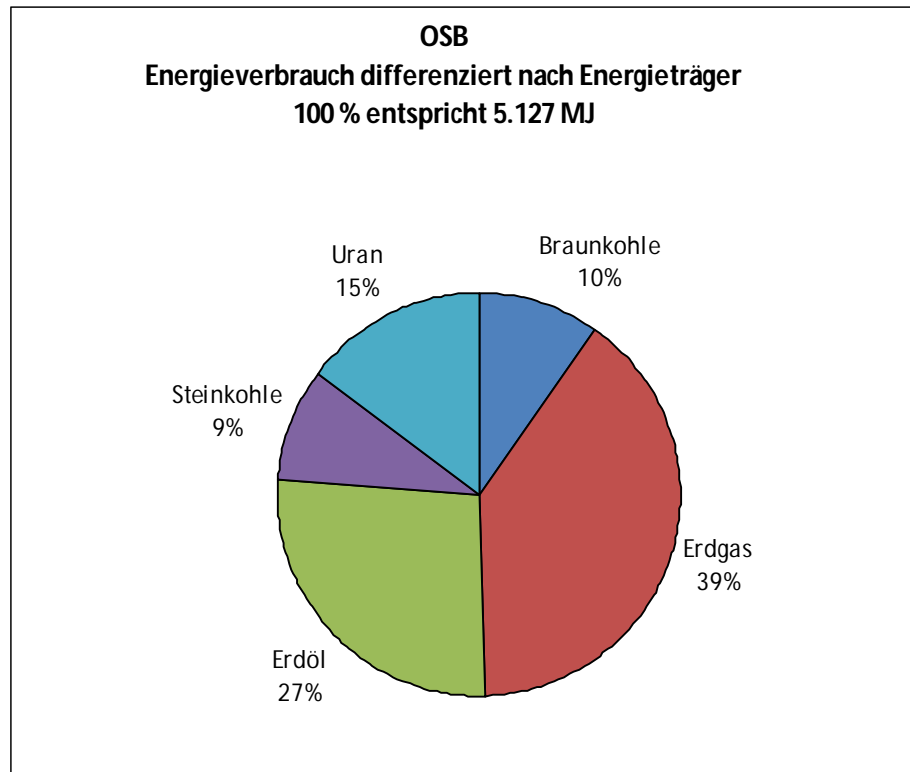
**Tabelle 8-1: Primärenergieverbrauch für die Herstellung von je 1 Kubikmeter OSB**

OSB				
Auswertegröße	Einheit pro m <sup>3</sup>	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-6.464	5.127	-11.591
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	12.468	12.604	-136

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

Die nähere Auswertung des nicht erneuerbaren Energiebedarfs zur Herstellung eines Kubikmeters OSB zeigt, dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdgas eingesetzt wird, das ca. 39 % der eingesetzten Primärenergie ausmacht. Etwa 9 % des Energiebedarfs werden durch Steinkohle und 10 % durch Braunkohle gedeckt, weitere 15 % Anteil deckt Uran ab. Der Urananteil am Primärenergieverbrauch hat seine Ursache im Fremdstrombezug aus dem öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strommixes an den Produktionsstandorten, in dem auch Atomenergie eingeht.

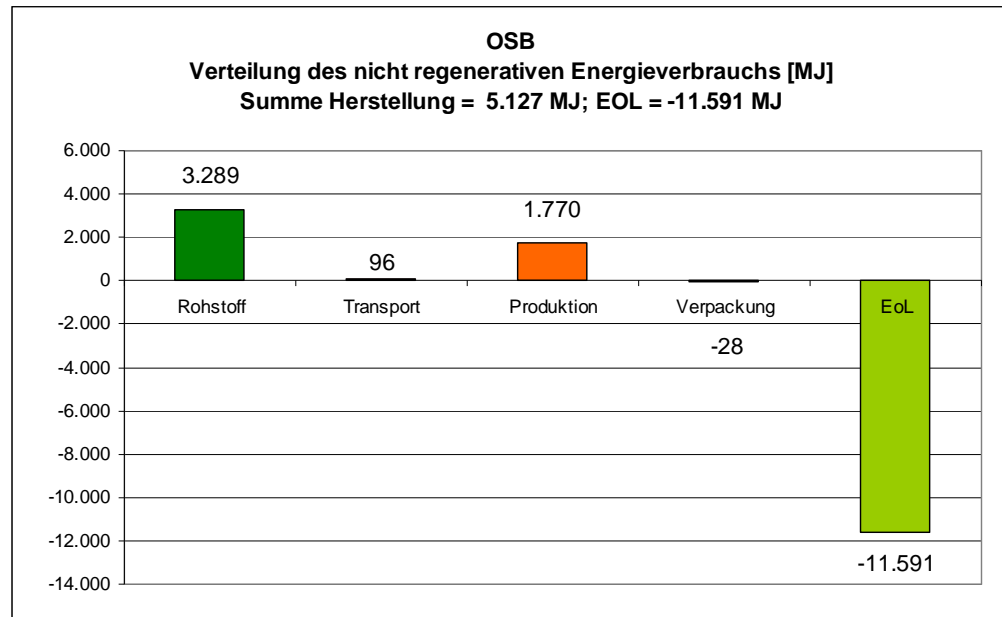
Die restlichen 27 % werden durch Erdöl abgedeckt (Abbildung 8-1).



**Abbildung 8-1: Verteilung des nicht erneuerbaren Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m<sup>3</sup> AGEPAN® und Greenline OSB**

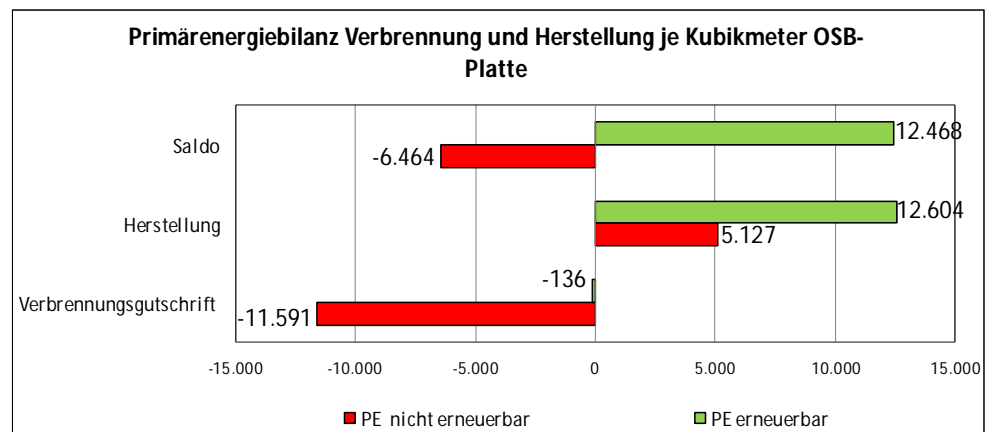
Die Anteile der nicht erneuerbaren Energieträger entsprechen Abbildung 8-1. Die Verteilung der nicht erneuerbaren Energieträger auf die einzelnen Prozesse wird in Abbildung 8-2 dargestellt, wobei die Produktion ca. 1.770 MJ, die Rohstoffbereitstellung 3.289 MJ, der Transport und die Verpackung insgesamt rund 68 MJ ausmachen. Dem gegenüber steht eine Gutschrift aus dem End of Life von 11.591 MJ.

Die thermische Verwertung der Verpackung und anderer Abfälle wird als durchschnittliche Müllverbrennung für die jeweilige Stofffraktion mit Dampfumwandlung und Stromproduktion modelliert. Metallverpackungsabfälle werden dem Recycling zugeführt (Systemcut). Aus der Verbrennung ergeben sich Stromgutschriften durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem deutschen Strommix und eine Gutschrift für thermische Energie gemäß der durchschnittlichen Produktion von thermischer Energie aus Erdgas pro produziertem m<sup>3</sup> fertiger OSB.



**Abbildung 8-2: Verteilung des nicht erneuerbaren Energieverbrauchs bei der Herstellung von 1 m<sup>3</sup> AGEPAN® und Greenline OSB.**

Betrachtet man Herstellung und End-of-Life (Verbrennung der OSB in einem Biomassekraftwerk), so stellt man fest, dass die Energiegutschrift für Strom und thermische Energie (Gutschrift für DE Strom-Mix und DE: Thermische Energie aus Erdgas) -11.591 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m<sup>3</sup> OSB beträgt. Damit reduziert sich der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung und Verbrennung von 5.127 MJ/m<sup>3</sup> auf einen Wert von -6.464 MJ/m<sup>3</sup>.



**Abbildung 8-3: Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger für Herstellung und Verbrennung von 1 m<sup>3</sup> AGEPAN® und Greenline OSB.**

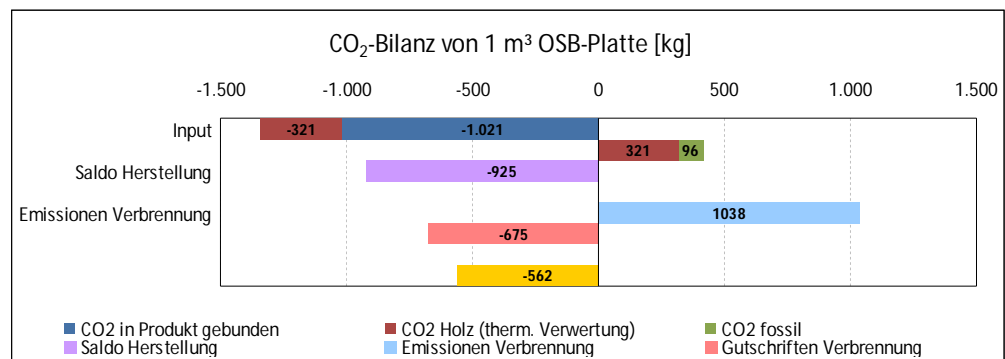
**CO<sub>2</sub> – Bilanz**

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz in Abbildung 8-4 zeigt, dass die Herstellung je m<sup>3</sup> OSB 417 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht. Demgegenüber werden durch die Herstellung je m<sup>3</sup> OSB insgesamt 1.342 kg CO<sub>2</sub> im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, welches für das Holzwachstum benötigt wird und über die Nutzungsphase größtenteils gebunden bleibt. Der in 1 m<sup>3</sup> OSB eingebundene

Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
 Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
 25-03-2010

CO<sub>2</sub>-Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung der OSB 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 Emission von -925 kg je m<sup>3</sup> OSB. Bei der Verbrennung im End of Life im 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 675 kg CO<sub>2</sub>. Durch diesen energetischen Substitutionseffekt ergibt sich somit ein Gesamtsaldo über den gesamten Lebenszyklus von -562 kg CO<sub>2</sub>.



**Abbildung 8-4: CO<sub>2</sub> Bilanz der Herstellung und des End of Lifes von 1 m<sup>3</sup> AGEPAN® und Greenline OSB.**

**Wasser**

Tabelle 8-2 zeigt den Wasserverbrauch für Herstellung, EoL und die Summe. Die angegebene Menge in m<sup>3</sup> setzt sich hauptsächlich aus Grundwasser und Oberflächenwasser zusammen. Im EoL wird der Wasserverbrauch durch den Substitutionseffekt mehr als kompensiert und ist daher im EoL negativ.

**Tabelle 8-2: Wasserverbrauch bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m<sup>3</sup> OSB.**

Wasser [m <sup>3</sup> / m <sup>3</sup> OSB]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Wasser	2,80	-0,98	1,82



Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
 Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
 25-03-2010

**Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung und des End-of-Life von 1 m<sup>3</sup> OSB wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt (Tabelle 8-3).

**Tabelle 8-3: Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m<sup>3</sup> der AGEPAN® bzw. Greenline OSB.**

Abfälle [kg / m <sup>3</sup> OSB]			
Auswertegröße	Herstellung	End of Life	Summe
Ablagerung / Haldengüter	676,5	-975,7	-299,2
Siedlungsabfälle	0,073	-0,001	0,072
Sonderabfälle	0,900	-0,386	0,514
davon Radioaktive Abfälle	0,268	-0,386	-0,118

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

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

Bei den **Haldengütern** ist bei der Herstellung der Abraum mit über 99 % die quantitativ bedeutendste Größe, es folgen jeweils abgelagerte Erzaufbereitungsrückstände und Bauschutt 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 OSB am Lebenszyklusende substituiert Haldengüter in der Energiebereitstellung im Ausmaß von 976 kg/m<sup>3</sup> OSB.

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

**Sonderabfälle** sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktionen „Schlamm“ und „Sondermüll (unter Tage abgelagert)“ haben den größten Anteil am Sonderabfallaufkommen. Pro m<sup>3</sup> produzierter OSB fallen auch 0,27 kg radioaktive Abfälle an, wobei davon rund 98 % Erzaufbereitungsrückstände sind, welche der Vorkette des Strommixes zuzurechnen sind. Im End-of-Life wird ein Teil dieser radioaktiven Abfälle substituiert.

**Wirkungs-  
abschätzung**

Die folgende Tabelle 8-4 zeigt die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m<sup>3</sup> AGEPAN® und Greenline OSB zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP 100), Ozonabbaupotenzial (ODP), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (Sommermogpotenzial POCP). Außerdem werden die Primärenergie regenerierbar (PE reg.) und die Primärenergie nicht erneuerbar (PE ne) noch einmal angeführt.

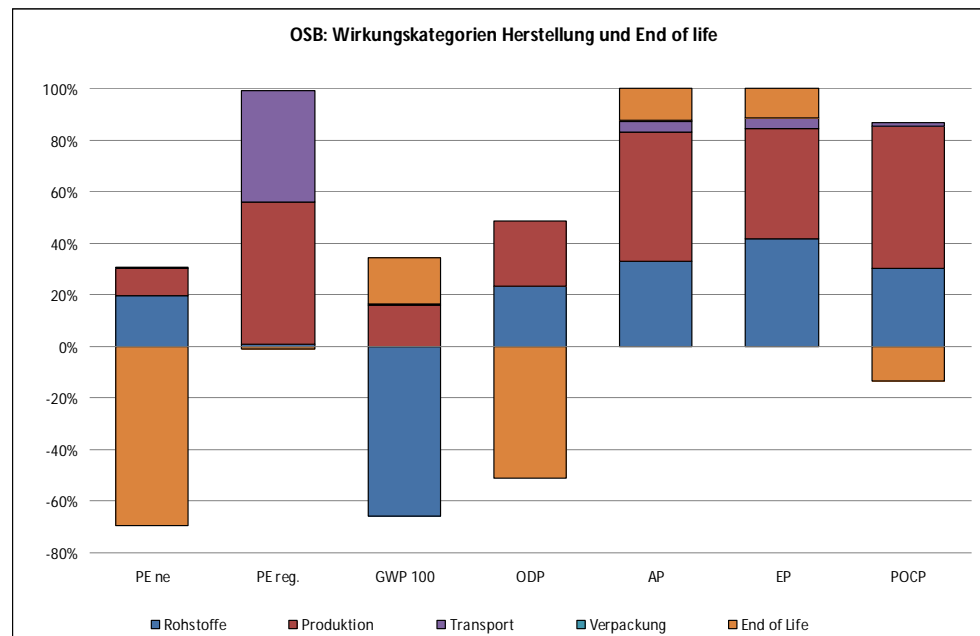
Produktgruppe: Holzwerkstoffe  
 Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
 Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
 25-03-2010

**Tabelle 8-4: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Kubikmeter fertiger AGEPAN® und Greenline OSB 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	3.288,66	95,36	-1.188,71	1,29E-05	3,18E-01	6,71E-02	8,10E-02
Produktion	1.770,05	7.016,63	289,96	1,42E-05	4,89E-01	6,77E-02	1,48E-01
Transport	96,37	5.489,90	6,89	1,14E-08	4,00E-02	6,93E-03	3,04E-03
Verpackung	-28,26	1,85	1,85	-8,23E-08	2,63E-03	3,41E-04	1,73E-04
<b>Summe Herstellung</b>	<b>5.126,82</b>	<b>12.603,75</b>	<b>-890,01</b>	<b>2,71E-05</b>	<b>8,50E-01</b>	<b>1,42E-01</b>	<b>2,33E-01</b>
End of Life	-11.591,18	-135,61	321,55	-2,85E-05	1,21E-01	1,81E-02	-3,56E-02
<b>Total</b>	<b>-6.464,36</b>	<b>12.468,14</b>	<b>-568,45</b>	<b>-1,38E-06</b>	<b>9,71E-01</b>	<b>1,60E-01</b>	<b>1,97E-01</b>

Bei Betrachtung der Systemgrenze Herstellung unter Einbeziehung des End-of-Life in einem Biomassekraftwerk wird die Bedeutung der Art der Verwertung bzw. Entsorgung auf die Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus deutlich. Die dabei entstehenden zusätzlichen Emissionen bzw. damit verbundenen Substitutionseffekte im Energieversorgungssystem werden in Abbildung 8-5 grafisch dargestellt. Der dargestellte End-of-Life-Anteil entsteht aus der Verrechnung der im Verbrennungsprozess entstehenden Emissionen mit den vermiedenen Emissionen für die Erzeugung von Strom und thermischer Energie. Es handelt sich hiermit um die Differenz zwischen den Emissionen der OSB-Verbrennung und der dadurch in der durchschnittlichen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch diese Substitutionseffekte beim End-of-Life verringert sich der Bedarf nicht erneuerbarer und erneuerbarer Energieträger, sowie das Ozonabbaupotential und das POCP. Bei allen anderen Umweltwirkungskategorien kommt es zu Erhöhungen, da die substituierten Emissionen kleiner sind als die Emissionen, die bei der Verbrennung der OSB im angenommenen Biomassekraftwerk zustande kommen.



**Abbildung 8-5: Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor und Verbrennung der AGEPAN® und Greenline OSB am End-of-Life.**

Produktgruppe Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

Das **Treibhauspotenzial** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Pro m<sup>3</sup> OSB werden 1.342 kg CO<sub>2</sub> in den für die Produktion erforderlichen nachwachsenden Rohstoffen eingebunden. Dieser CO<sub>2</sub>-Einbindung durch den Einsatz von Holz stehen treibhauswirksame CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Rohstoffbereitstellung, Produktion, Transport und Verpackung gegenüber. Mehr als 95 % der Emissionen bestehen aus Kohlendioxid, der Rest sind hauptsächlich die Emissionen wie Methan. Über die Herstellung ergeben sich somit Emissionen von ca. -890 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Die Emissionswerte im End-of-Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Strommix sowie in der durchschnittlichen thermischen Energie für die Energienutzung aus 1 m<sup>3</sup> fertiger OSB von 322 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End-of-Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotential von minus 569 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro m<sup>3</sup> OSB.

Zum **Ozonabbaupotential** tragen zum wesentlichen Teil die Rohstoffbereitstellung (ca. 48 %) und die Produktion (52 %) bei. Pro m<sup>3</sup> OSB wird in der Produktion insgesamt ein Ozonabbaupotenzial von 2,71E-05 kg R11-Äqv. bewirkt. Die Substitution von Strom im End-of-Life bewirkt im Gesamtsystem einen Wert des Ozonabbaupotentials von -1,38E-06 kg R11-Äqv.

Zum **Versauerungspotenzial** tragen vor allem die Rohstoffbereitstellung (rd. 42 %) und die Produktion (rd. 52%) bei. Pro m<sup>3</sup> OSB werden 8,50E-01 kg SO<sub>2</sub>-Äquivalent in der Produktionsphase emittiert. Die Emissionen der Verbrennung abzüglich der Emissionsgutschriften durch die Energienutzung der OSB im End-of-Life betragen 1,21E-01 kg SO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dadurch ergibt sich im betrachteten Gesamtsystem ein Versauerungspotenzial von 9,71E-01 kg SO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Beim **Eutrophierungspotenzial** sind in der Herstellung die Rohstoffbereitstellung (53 %) und die Produktion (41 %) die am stärksten beitragenden Faktoren. Für die Herstellung beträgt das Eutrophierungspotenzial 1,42E-01 kg Phosphat-Äquivalent. Das EoL erhöht das Eutrophierungspotenzial unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte nochmals auf 1,60E-01 kg Phosphat-Äquivalent.

Zum **Photochemischen Oxidantienbildungspotenzial** (POCP Bodennahe Ozonbildung) trägt die Rohstoffbereitstellung ca. 40 % bei und die Produktion 58 % bei. Insgesamt beträgt das POCP innerhalb der Systemgrenze Werkstor 2,33E-01 kg Ethen-Äquivalent. Durch das EoL wird das POCP durch die Energiesubstitution auf 1,97E-01 kg Ethen-Äquivalent verringert.

## 9 Nachweise

**9.1 Formaldehyd** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH, D  
**Prüfberichte, Datum:** 31/09/7487/06E, 07E und 08E OSB2, OSB3 und OSB 4 vom 17.11.2009

**Ergebnis:** Die nach DIN EN 120 untersuchten OSB 2, OSB 3 und OSB 4-Platten erfüllen hinsichtlich des Formaldehydgehaltes die Anforderungen der DIBt-Richtlinie 100 „Richtlinie über die Klassifizierung und Überwachung von Holzwerkstoffplatten bezüglich der Formaldehydabgabe“, liegen weit unterhalb des Grenzwertes von 0,1ppm und entsprechen damit der E1-Qualität. Die Anforderungen der Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV) vom 19.7.1996 werden danach erfüllt.

**9.2 MDI** **Messstelle:** Wessling – beratende Ingenieure, Altenberge, D  
**Prüfbericht, Datum:** IAL-10-0078 OSB-Platte (d=15 mm) vom 12.1.2010



Produktgruppe Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

**Ergebnis:** Prüfkammeruntersuchung von Holzwerkstoffen (MDI). Die Untersuchung wurde laut den Prüfvorschriften des RAL - Umweltzeichens 76 (Holzwerkstoffe) durchgeführt. Die Emission von monomeren MDI und anderen Isocyanaten in der Prüfkammer waren nicht nachweisbar. Die Nachweisgrenze betrug  $0,1\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**9.3 Eluat-Analyse** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH, D  
**Prüfbericht, Datum:** 31/09/1188/04 OSB-Platten (OSB 3, d=22 mm) vom 16.12.2009

**Ergebnis:** Migration von Schwermetallen nach DIN EN 71-3.  
Entsprechend dieser Norm lag die Konzentration aller untersuchten Elemente unterhalb der Grenze von 1/10 des Grenzwertes. Die Grenzwerte waren: As 1,25 mg/kg, Sb, Cd, Cr, Pb und Hg 2,5 mg/kg, Se 25 mg/kg, Ba 50 mg/kg.

**9.4 EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen)** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH, D  
**Prüfbericht, Datum:** 31/09/1188/03 OSB-Platten (OSB 3, d=22 mm) vom 16.12.2009

**Ergebnis:** EOX nach DIN 38414-S 17. EOX = 23,0 mg/kg

**9.5 PCP / Lindan** **Messstelle:** MPA Eberswalde, Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH, D  
**Prüfbericht, Datum:** 31/09/1168/10 AGEPAN® OSB 3, d=18 mm) vom 18.05.2009

**Ergebnis:** Die Analysewerte liegen unter der Bestimmungsgrenze von 0,10 mg/kg (Verfahren: CEN/TR 14823, EN 322).

## 10 PCR-Dokument und Überprüfung

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

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025:

intern

extern

Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner



Produktgruppe Holzwerkstoffe  
Deklarationsinhaber: Glunz AG, Werk Nettgau  
Deklarationsnummer: EPD-GLU-2010211-D

Erstellung  
25-03-2010

## 11 Literatur

Institut Bauen und Umwelt Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der IBU-Deklarationen (Typ III) für Bauprodukte, [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)  
PCR Holzwerkstoffe Institut Bauen & Umwelt; PCR Holzwerkstoffe; [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com); Stand 2009-11  
GaBi 2006 GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2006

## Normen und Gesetze

ISO 14040 DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006

ISO 14044 DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006

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

DIN 38414-17 DIN 38414-17:2004-03, Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser-, und Schlammuntersuchung - Schlamm und Sedimente, (Gruppe S) - Teil 17: Bestimmung von extrahierbaren organisch gebundenen Halogenen (EOX) (S 17)

DIN EN 120 DIN EN 120:1992-08: Holzwerkstoffe; Bestimmung des Formaldehydgehaltes; Extraktionsverfahren genannt Perforatormethode; Deutsche Fassung EN 120:1992

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 300 DIN EN 300:2006-09, Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen; Deutsche Fassung EN 300:2006

DIN EN 71-3 DIN EN 71-3: 2002-11, Sicherheit von Spielzeug - Teil 3: Migration bestimmter Elemente; Deutsche Fassung EN 71-3:1994 + A1:2000 + AC:2002-11

Weitere Literatur siehe PCR Dokument



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Herausgeber:**

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

**Layout:**

Glunz AG

**Bildnachweis:**

Glunz AG  
Grecostraße 1  
D 49716 Meppen