Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025

EGGER
EUROSPAN® Rohspanplatten
EURODEKOR®
Beschichtete Spanplatten

Deklarationsnummer
EPD-EHW-2008511-D

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

Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Kurzfassung

Umwelt-Produktdeklaration

Environmental Product-Declaration

Institut Bauen und Umwelt e.V. **www.bau-umwelt.com**	**Programmhalter**
Fritz EGGER GmbH & Co. Unternehmenszentrale Weiberndorf 20 A – 6380 St. Johann in Tirol	**Deklarationsinhaber**
EPD-EHW-2008511-D	**Deklarationsnummer**
Egger rohe / beschichtete Spanplatten EUROSPAN® / EURODEKOR® 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. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument ‚Holzwerkstoffe', Bezugsjahr 2009-01.	**Deklarierte Bauprodukte**
Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, ein Jahr vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.	**Gültigkeit**
Die **Deklaration** ist vollständig und enthält in ausführlicher Form: - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und zur Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen	**Inhalt der Deklaration**

25. Februar 2009		**Ausstellungsdatum**
Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)		**Unterschriften**
Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß ISO 14025 durch den 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

Produktbeschreibung

Rohe / beschichtete Spanplatten sind plattenförmige Holzwerkstoffe gemäß EN 312 und EN 14322.
Die dekorative Zeichnung einer melaminharzbeschichteten Spanplatte wird mittels eines bedruckten Dekorpapiers erreicht. Bei der Verpressung kann man der Oberfläche gleichzeitig eine entsprechende Haptik verleihen.

Anwendungsbereich

Das Einsatzgebiet von rohen / melaminharzbeschichteten Spanplatten liegen im dekorativen Innenausbau sowie im Möbelbau. Sie finden bspw. im Küchenbereich als Korpus sowie als Fronten Verwendung (Einbauschrank, Wandverkleidung…).

Rahmen der Ökobilanz

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 sowie das End of Life in einem Biomassekraftwerk mit Energierückgewinnung. Deklariert wird der Spanplatten – Produktmix.

Ergebnisse der Ökobilanz

EUROSPAN-Platten roh

Auswertegröße	Einheit pro m³	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-7.047	5.297	-12.345
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	12.777	13.000	-223,2
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO_2-Äqv.]	-354,0	-745,6	391,6
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-1,56E-05	1,95E-05	-3,51E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO_2-Äqv.]	1,02E+00	1,23E+00	-2,13E-01
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	3,03E-01	2,32E-01	7,13E-02
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	3,56E-02	1,05E-01	-6,94E-02

EURODEKOR-Platten

Auswertegröße	Einheit pro m²	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-111	110	-221
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	226	230	-4,0
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO_2-Äqv.]	-5,4	-12,4	7,0
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-2,41E-07	3,90E-07	-6,31E-07
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO_2-Äqv.]	2,09E-02	2,41E-02	-3,18E-03
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	6,01E-03	4,59E-03	1,42E-03
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,02E-03	2,25E-03	-1,23E-03

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen
in Zusammenarbeit mit Fritz EGGER GmbH & Co.

PE INTERNATIONAL
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

Nachweise und Prüfungen

Zusätzlich sind die Ergebnisse folgender Prüfungen in der Umwelt-Produktdeklaration dargestellt:

- Formaldehyd gemäß EN 120 / EN 717-1
  Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
- MDI (Diphenylmethan-4,4’-diisocyanat) gemäß BIA 7670
  Messstelle: Wessling Beratende Ingenieure GmbH
- Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe (Altholz-VO)
  Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
- Eluat-Analyse gemäß EN 71-3
  Messstelle: MFPA Leipzig GmbH
- EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen) gemäß DIN 38414-S17
  Messstelle: MFPA Leipzig GmbH
- Toxizität der Brandgase gemäß DIN 53436
  Messstelle: MFPA Leipzig GmbH
- Altholz VO (Holzschutzmittelwirkstoffe, Schwermetalle, etc.)
  Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut

Geltungsbereich

Dieses Dokument bezieht sich auf rohe Spanplatten EUROSPAN® und auf beschichtete Spanplatten EURODEKOR®, welche in folgenden Werken der Gruppe hergestellt werden:

Fritz EGGER GmbH & Co., Weiberndorf 20, A – 6380 St. Johann in Tirol

Fritz EGGER GmbH & Co., Tiroler Straße 16, A – 3105 Unterradlberg

Egger Holzwerkstoffe Brilon GmbH&Co.KG, Im Kissen 19, D – 59929 Brilon

Egger (UK) Limited, Anick Grange Road, Hexham-Northumberland, NE-46 4JS

Egger Panneaux & Décors. Avenue d'Albert, Boite Postale 1, F – 40371 Rion des Landes

Egger Panneaux & Décors, Z.I. de Blanchifontaine, F – 88700 Rambervillers

OOO « Egger Drevprodukt », Jushnoje Chaussee 1, RU – 155908 Shuya

SC Egger Romania SRL, Str. Austriei 2, RO – 725400 Radauti, Suceava

Für rohe Spanplatten EUROSPAN® zusätzlich:

Fritz EGGER GmbH & Co., Fabrikweg 11, A – 6300 Wörgl

Österr. Novopan Holzindustrie GmbH, Turmgasse 43, A – 8700 Leoben

Egger Barony Ltd., Barony Road, Auchinleck, Scotland KA18 2LL

0 Produktdefinition

Produktdefinition

Rohe und beschichtete Spanplatten (EUROSPAN® und EURODEKOR®) sind plattenförmige Holzwerkstoffe gemäß EN 312 und EN 14322. Die dekorative Zeichnung einer melaminharzbeschichteten Spanplatte wird mittels eines bedruckten Dekorpapiers erreicht. Bei der Verpressung kann man der Oberfläche gleichzeitig eine entsprechende Haptik verleihen.

Die Plattentypen werden in erster Linie in der Anwendung als nicht-tragende und tragende Elemente im trockenen und feuchten Bereich unterschieden bzw. eingeteilt:

- P 1 Platten für allgemeine Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
- P 2 Platten für Inneneinrichtungen (einschließlich Möbel) zur Verwendung im Trockenbereich
- P 3 Platten für nicht tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
- P 4 Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich
- P 5 Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
- P 6 Hoch belastbare Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Trockenbereich (wird nicht produziert)
- P 7 Hoch belastbare Platten für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich (wird nicht produziert)

Anwendung

Das Einsatzgebiet von rohen und melaminharzbeschichteten Spanplatten liegt überwiegend im dekorativen Innenausbau sowie im Möbelbau. Sie finden bspw. im Küchenbereich als Korpus sowie als Fronten Verwendung (Einbauschrank, Wandverkleidung…).

Produktnorm / Zulassung

- EN 312 – Spanplatten - Anforderungen
- EN 14322 – Melaminbeschichtete Platten zur Verwendung im Innenbereich
- EN 13986 – Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen

Gütesicherung

- CE-Kennzeichnung nach EN 13986 – Notified Body WKI – Braunschweig, D
- PEFC, Chain of Custody HCA-CoC-183
- EN ISO 9001:2000 – ÖQS Wien, A

Lieferzustand, Eigenschaften

Tabelle 1: Lieferformate Spanplatten (Auswahl)

Plattentyp	Formate [mm]	Standardstärken [mm]																	
		8	10	12	13	14	15	16	18	19	22	24	25	28	30	32	38	40	44
E1 P2 CE	5.610 x 2.070	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	5.310 x 2.070	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
	4.110 x 2.070	x						x	x	x	x		x	x			x		
	2.800 x 2.070	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
E1 P3 CE	5.610 x 2.070			x			x	x		x	x								
	4.110 x 1.850			x				x		x	x			x	x		x		
	3.660 x 2.070							x		x									
	2.800 x 2.070			x				x		x	x								
E1 P4 CE	4.110 x 1.850									x									
E1 P5 CE	5.610 x 2.070							x		x	x		x						
	2.800 x 2.070			x				x	x	x	x		x	x		x	x		
E1 P6 CE	4.905 x 1.860																x		

Tabelle 2: Lieferformate Dünnspanplatten (Auswahl)

Plattentyp	Formate [mm]	Standardstärken [mm]							
		2,8	3	3,2	4	5	6	7	8
Dünnspan E1 P2	2.800 x 2.100		x		x	x	x	x	x

Tabelle 3: Allgemeine Anforderung bei Auslieferung (siehe auch EN 312, Tabelle 1)

Allgemeine Toleranzen	Einheit	Anforderungen
Plattenfeuchte EN 322	[%]	5-13
Grenzabweichung Dichte EN 323 zu Mittelwert	[%]	±10,0
Dickentoleranz EN 324 geschliffene Platten	[mm]	±0,3
Längen- und Breitentoleranz EN 324	[mm]	±5,0
Kantengeradheitstoleranz EN 324	[mm/m]	±1,5
Rechtwinkligkeit EN 324	[mm/m]	±2,0
Wärmeleitfähigkeit EN 12524	[W/mK]	0,12
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl EN 12524	[µ]	µ feucht 15; µ trocken 50
Brandschutz EN 13986		D-s2, d0 (Dicke ≥ 9mm; Dichte ≥ 600kg/m³) E (Dicke < 9mm; Dichte < 600kg/m³)
Formaldehydgehalt EN 120	[mg/100g]	E1*, E1 EPF-S**

* Perforatorwert (photometrisch) = 8 mg/100 g atro Platte (Materialfeuchte 6,5 %); gleitender Halbjahresmittelwert = 6,5 mg/100 g atro Platte
** Perforatorwert (photometrisch) = 4 mg/100 g atro Platte (Materialfeuchte 6,5 %)

Tabelle 4: Klassifizierungsanforderungen P1 (siehe EN 312, Tabelle 2):

Mechanische Eigenschaften Plattenmittelwerte	Einheit	Plattendicken					
Dickenbereiche	[mm]	3-6	>6-13	>13-20	>20-25	>25-32	>32-40
Rohdichte	[kg/m³]	-	-	-	605	590	590
Querzugfestigkeit EN 319	[N/mm²]	0,31	0,28	0,24	0,20	0,17	0,14
Biegefestigkeit EN 310	[N/mm²]	14	12,5	11,5	10	8,5	7

Tabelle 5: Klassifizierungsanforderungen P2 (siehe EN 312, Tabelle 3):

Mechanische Eigenschaften Plattenmittelwerte	Einheit	Plattendicken						
Dickenbereiche	[mm]	3-4	>4-6	>6-13	>13-20	>20-25	>25-32	>32-40
Rohdichte	[kg/m³]	≥ 780	≥ 760	≥ 730	≥ 670	≥ 640	≥ 620	≥ 600
Querzugfestigkeit EN 319	[N/mm²]	0,45	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Biegefestigkeit EN 310	[N/mm²]	13	14	13	13	11,5	10	8,5
Biege-Elastizitätsmodul EN 310	[N/mm²]	1800	1950	1800	1600	1500	1350	1200
Abhebefestigkeit EN 311	[N/mm²]	0,80						

Tabelle 6: Klassifizierungsanforderungen P3 (siehe EN 312, Tabelle 4):

Mechanische Eigenschaften Plattenmittelwerte	Einheit	Plattendicken						
Dickenbereiche	[mm]	3-4	>4-6	>6-13	>13-20	>20-25	>25-32	>32-40
Rohdichte	[kg/m³]	-	-	720	675	660	645	635
Querzugfestigkeit EN 319	[N/mm²]	0,5	0,5	0,45	0,45	0,40	0,35	0,3
Biegefestigkeit EN 310	[N/mm²]	13	14	15	14	12	11	9
Biege-Elastizitätsmodul EN 310	[N/mm²]	1800	1950	2050	1950	1850	1700	1550
24h Quellung EN 317	[%]	17	16	14	14	13	13	12
Feuchtebeständigkeit EN 321 Querzugfestigkeit nach Zyklustest	[N/mm²]	0,18	0,18	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09
Feuchtebeständigkeit EN 321 Dickenquellung nach Zyklustest	[%]	15	14	14	13	12	12	11

Tabelle 7: Klassifizierungsanforderungen P4 (siehe EN 312, Tabelle 5):

Mechanische Eigenschaften Plattenmittelwerte	Einheit	Plattendicken						
Dickenbereiche	[mm]	3-4	>4-6	>6-13	>13-20	>20-25	>25-32	>32-40
Rohdichte	[kg/m³]	-	-	730	705	705	-	-
Querzugfestigkeit EN 319	[N/mm²]	0,45	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Biegefestigkeit EN 310	[N/mm²]	15	16	16	15	13	11	9
Biege-Elastizitätsmodul EN 310	[N/mm²]	1950	2200	2300	2300	2050	1850	1500
24h Quellung EN 317	[%]	23	19	16	15	15	15	14

Tabelle 8: Klassifizierungsanforderungen P5 (siehe EN 312, Tabelle 6):

Mechanische Eigenschaften Plattenmittelwerte	Einheit	Plattendicken						
Dickenbereiche	[mm]	3-4	>4-6	>6-13	>13-20	>20-25	>25-32	>32-40
Rohdichte	[kg/m³]	-	-	740	720	690	665	640
Querzugfestigkeit EN 319	[N/mm²]	0,50	0,50	0,45	0,45	0,40	0,35	0,30
Biegefestigkeit EN 310	[N/mm²]	20	19	18	16	14	12	10
Biege-Elastizitätsmodul EN 310	[N/mm²]	2550	2550	2550	2400	2150	1900	1700
24h Quellung EN 317	[%]	13	12	11	10	10	10	9
Feuchtebeständigkeit EN 321 Querzugfestigkeit nach Zyklustest	[N/mm²]	0,30	0,30	0,25	0,22	0,20	0,17	0,15
Feuchtebeständigkeit EN 321 Dickenquellung nach Zyklustest	[%]	12	12	12	12	11	10	9

Tabelle 9: Anforderungen an die melaminbeschichtete Platte (siehe auch EN 14322):

Allgemeine Toleranzen Prüfnorm	Einheit	Dickenbereiche		
		< 15 mm	15 – 20 mm	> 20 mm
Dicke bezogen auf Nennmaß EN 14323	[mm]	±0,3 für Abriebsklasse 1 und 2 +0,5/-0,3 für Abriebsklasse 3A, 3B sowie für alle glänzenden Oberflächen		±0,5
Länge und Breite EN 14323 - handelsübliche Maße - Zuschnitte	[mm]	±5 ±2,5		
Verzug EN 14323	[mm/m]	-	≤2	
Kantenausbrüche EN 14323 - handelsübliche Maße - Zuschnitte	[mm]	- ≤10 ≤3		

Oberflächeneigenschaften	Prüfnorm	Einheit	Wert		
Oberflächenfehler Punkte Längsfehler	EN 14323	[mm²/m²] [mm/m]	≤2 ≤20 ≤2,5		
Verhalten bei Kratzbeanspruchung	EN 14323	[N]	≥1,5		
Fleckenunempfindlichkeit	EN 14323	[Stufe]	≥3		
Rissanfälligkeit	EN 14323	[Stufe]	≥3		
Abriebbeständigkeit In Abhängigkeit der Konfiguration des Schichtaufbaus können verschiedene Stufen erreicht werden.	EN 14323	[Umdrehungen]	Klasse 1 2 3A 3B	IP <50 ≥50 ≥150 ≥250	WP <150 ≥150 ≥350 ≥650

Für bestimmte Verwendungszwecke können Informationen über einige in der im Folgenden aufgeführten Eigenschaften erforderlich sein. Diese bedürfen separater Vereinbarung und können auf Anfrage entsprechend der in EN 14322 vorgegebenen Prüfverfahren ermittelt werden.

Weitere Eigenschaften	Prüfnorm
Verhalten gegenüber Zigarettenglut	EN 14323
Verhalten gegenüber Wasserdampf	EN 14323
Verhalten gegenüber Stoßbeanspruchung durch fallende Stahlkugel mit großem Durchmesser	EN 14323
Lichtechtheit (Xenon-Bogenlampe)	EN 14323
Glanzgrad	EN 14323
Abhebefestigkeit der Oberfläche	EN 311

1 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Rohspanplatten zwischen 3 und 40mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 670kg/m³ bestehend aus (Angabe in Massen-% je 1 m³ Fertigung):

- Holzspäne überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer ca. 84-86 %

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

- Wasser ca. 4-7 %
- UF-Leim (Harnstoffharz) ca. 8-10 %
- Paraffinwachsemulsion <1 %
- Dekorpapiere in einer Grammatur von 60-120 g/m²

- Melaminformaldehydharz

Stofferläuterung

Holzmasse: Zur Produktion von Spanplatten kommen ausschließlich frisches Holz aus Durchforstungsmaßnahmen sowie Sägewerksresthölzer überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer zum Einsatz. Ein nicht unerheblicher Anteil an Rohmaterial stellen Recyclinghölzer dar, welche stofflich verwertet werden können.

UF-Leim: bestehend aus Harnstoff-Formaldehydharz. Der aminoplastische Klebstoff härtet im Pressvorgang vollständig durch Polykondensation.

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

Melaminformaldehydharz: aminoplastisches Harz zur Imprägnierung von Dekorpapier zur Beschichtung; das Harz härtet in der Presse zu einer harten und strapazierfähigen Oberfläche vollständig aus.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

Für die Herstellung von rohen und beschichteten Spanplatten werden Hölzer aus einheimischen, vorwiegend regionalen Waldbeständen verwendet. Der Bezug der Hölzer erfolgt aus Forsten in einem Umkreis von ca. 200 km um den Werksstandort herum. Die kurzen Transportwege tragen im besonderen Maße zur Minimierung des logistischen Aufwands in der Rohstoffversorgung bei. Bevorzugt in der Sortimentsauswahl werden Hölzer, die nach PEFC- und FSC-Regeln zertifiziert sind.

PEFC- und FSC-zertifizierte Fertigware ist durch den Hersteller gesondert ausgewiesen und bezieht sich nicht auf die gesamte Produktpalette. Die verwendeten Bindemittel und Imprägnierharze bzw. die Rohstoffe zu deren Herstellung stammen von Lieferanten, die bis maximal 450 km Entfernung um den Produktionsstandort platziert sind.

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Die für die Produktion von beschichteten Spanplatten verwendeten Hölzer stammen ausschließlich aus nachhaltig bewirtschafteten Kulturwäldern. Bei den Sortimenten handelt es sich ausschließlich um Frischhölzer aus der Durchforstung und der Waldpflege sowie Sägeresthölzer (Hackschnitzel, Späne). Ein nicht unerheblicher Anteil an der verarbeitenden Holzmasse stellen Recyclinghölzer dar, welche stofflich wiederverwertet werden können. Die Bindemittel- bzw. Imprägnierharze MUF und Harnstoff sowie die Paraffinemulsion werden aus Erdöl synthetisiert, einem fossilen Rohstoff, dessen Verfügbarkeit begrenzt ist.

2 Produktherstellung

Produktherstellung

Gliederung des Herstellungsprozesses:

2.1 Herstellung der Rohplatten:

1. Rundholzzerspanung
2. Hackschnitzelaufbereitung
3. Restholzaufbereitung
4. Trocknung der Späne auf ca. 2-3 % Restfeuchte
5. Beleimung der Späne
6. Streuung der beleimten Späne auf ein Formband
7. Verpressen des Spänekuchens in einer kontinuierlich arbeitenden Heißpresse (ContiRoll®)
8. Aufteilen und Besäumen des Plattenstranges zu Rohplattenformaten
9. Auskühlen der Rohplatten in Sternkühlwendern
10. Schleifen der Ober- und Unterseite
11. Abstapelung zu Großstapeln

2.2 Herstellung der Imprägnate für die Beschichtung:

1. Abwicklung der Rohpapiere
2. Aufnahme von Imprägnierharz (MUF) in der Anlage
3. Trocknung des imprägnierten Papiers in beheizten Trocknern
4. Formatierung des endlosen Papiers mittels Querschneider
5. Abstapelung der formatierten Bögen auf Paletten

2.3 Herstellung der beschichteten Spanplatten:

1. Legung der Imprägnate auf die Ober- und Unterseite der Rohplatte
2. Verpressung der Platte in der Heißpresse mit verschieden strukturierten Pressblechen
3. Qualitätssortierung und Abstapelung
4. Klimatisierungsphase von bis zu 14 Tagen

Alle während der Produktion anfallenden Reste (Besäum-, Schneid- und Fräsreste) werden ausnahmslos einer thermischen Verwertung zugeführt.

Gesundheitsschutz Herstellung

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

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

Umweltschutz Herstellung

- Luft: Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt. Emissionen liegen deutlich unterhalb der Deutschen TA Luft.
- Wasser/Boden: Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht. Produktionsbedingte Abwässer werden intern wieder aufbereitet und der Produktion wieder zugeführt.
- Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen ermittelten Werte weit unterhalb der für Deutschland geltenden Anforderungen liegen. Lärmintensive Anlagenteile wie die Zerspanung sind durch bauliche Maßnahmen entsprechend gekapselt.

3 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen

Egger Spanplatten können mit üblichen (elektrischen) Maschinen gesägt und gebohrt werden. Hartmetallbestückte Werkzeuge insbesondere bei Kreissägen sind dabei zu bevorzugen. Bei der Verwendung von Handgeräten ohne Absaugung sollte Atemschutz getragen werden.

Ausführliche Informationen und Verarbeitungsempfehlungen sind erhältlich unter:

www.egger.com erhältlich.

Arbeitsschutz Umweltschutz

Bei der Verarbeitung / dem Einbau von Egger Spanplatten sind die für die Verarbeitung üblichen Sicherheitsvorschriften zu treffen (Schutzbrille, Staubmaske bei Staubentwicklung). 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 6. "Nachnutzungsphase" genannten Hinweise zu berücksichtigen.

Verpackung

Es werden Holzspanplatten und Wellpappe zur Abdeckung sowie PET- oder Stahlband - Verpackungsbänder eingesetzt.

4 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Inhaltsstoffe im Nutzungszustand:
Die Inhaltsstoffe von rohen und beschichteten Spanplatten entsprechen in ihren Anteilen denen der Grundstoffzusammensetzung in Punkt 1 "Grundstoffe". Bei der Verpressung wird das Aminoplastharz (UF) unter Wärmezuführung durch eine unumkehrbare Polykondensationsreaktion dreidimensional vernetzt. Die Bindemittel sind chemisch stabil und fest an das Holz gebunden. Es werden nur geringe Mengen von Formaldehyd emittiert (vgl. Formaldehyd-Nachweis Kapitel 8.1).

Wirkungs-Beziehungen Umwelt - Gesundheit

Umweltschutz:

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung der beschriebenen Produkte nach heutigem Erkenntnisstand nicht entstehen (siehe Punkt 8. Nachweise).

Gesundheitsschutz:

Gesundheitliche Aspekte: Bei normaler, dem Verwendungszweck von Spanplatten entsprechender Nutzung sind nach heutigem Kenntnisstand keine gesundheitlichen Schäden und Beeinträchtigungen zu erwarten. In geringen Mengen können natürliche holzeigene Inhaltsstoffe abgegeben werden. Emissionen von Schadstoffen sind mit Ausnahme von geringen, gesundheitlich unbedenklichen Mengen an Formaldehyd nicht feststellbar (vgl. Nachweise 8.1 Formaldehyd, 8.2 MDI, 8.3 Altholz-VO, 8.4 Eluatanalyse, 8.5 EOX, 8.6 Toxizität Brandgase).

Beständigkeit Nutzungszustand

Die Beständigkeit im Nutzungszustand wird über die Anwendungsklassen (P1-P7) definiert (siehe Kapitel 0 „Produktdefinition“ sowie Tabellen 1 bis 7).

5 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandverhalten: Brandklasse D nach EN 13501-1
Rauchklasse s2 – normal qualmend
d0 – nicht tropfend

Toxizität der Brandgase (Prüfbericht Kapitel 8)

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

Wassereinwirkung

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

Mechanische Zerstörung

Das Bruchbild einer Spanplatte zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der Platten zu scharfen Kanten kommen kann (Verletzungsgefahr).

6 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung

Egger Spanplatten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden.

Weiterverwertung

Egger Spanplatten können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes im Falle eines selektiven Rückbaus problemlos getrennt erfasst und für andere als die ursprüngliche Anwendung weiterverwendet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Holzwerkstoffplatten nicht vollflächig verklebt sind.

Energetische Verwertung (in dafür zugelassenen Anlagen): Mit dem hohen Heizwert von ca. 14,6 MJ/kg ist eine energetische Verwertung zur Erzeugung von Prozessenergie und Strom (KWK-Anlagen) von auf der Baustelle anfallenden Spanplattenresten sowie Spanplatten aus Abbruchmaßnahmen der Deponierung vorzuziehen.

Entsorgung

Auf der Baustelle anfallende Reste von Egger Spanplatten 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 (Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog: 170201/030103).

Verpackung: Die Transportverpackungen Spanplatten und Stahl- sowie PET –Verpackungsbänder 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 Spanplatten

Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Kubikmeter roher EURO-SPAN®-Platte und von einem Quadratmeter beschichteter EURODEKOR®-Platte.

Die durchschnittliche Rohdichte der Platte beträgt jeweils 670 kg/m³ (Feuchte 5,5 %) für rohe und beschichtete Spanplatte (Dicke Ø17,6 mm, 11,79 kg/m²).

Das End of Life wird als Biomassekraftwerk mit Energiegewinnung gerechnet.

Systemgrenzen

Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellungen der rohen und beschichteten Spanplatte einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (Cradle to gate).

Die Datenbasis GaBi 4 /GaBi 2006/ wurde für Energieerzeugung und Transporte verwendet. Der Betrachtungsrahmen umfasst im Einzelnen:

- Forstprozesse für die Holzbereitstellung und Holztransport
- Produktion aller Rohstoffe, Vorprodukte und Hilfsstoffe
- Transporte und Verpackungen der Rohstoffe und Vorprodukte
- Produktionsprozess der rohen und beschichteten Spanplatte (Energie, Abfall, thermische Verwertung Produktionsabfälle, Emissionen) und Energiebereitstellung ab Ressource
- Verpackung inklusive deren thermischer Verwertung

Die Nutzungsphase der rohen und beschichteten Spanplatte 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.

Betrachtungszeitraum

Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 1.5.2007 bis 30.4.2008.

Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung von rohen und beschichteten Spanplatten 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 bzw. /Hasch 2002/ in der Aktualisierung von Rüter und Albrecht (2007) bilanziert.

Altholz wird ab Werkstor Altholzhändler berücksichtigt. Dabei wird ein CO_2 – Gehalt von 1,851 kg CO_2 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 in die Bilanz ein-

gerechnet.

Annahmen

Den Ergebnissen der Ökobilanz liegen folgende Annahmen zu Grunde.

Die Transporte aller Rohstoffe bzw. Hilfsstoffe werden gemäß dem Transportmittel (LKW und Bahn) mit Daten aus der GaBi Datenbank gerechnet.

Für die Energieversorgung wurden die für den Produktionsstandort verwendeten Energieträger und Energiequellen berücksichtigt.

Alle während der Produktion und der Endfertigung anfallenden Reste (Besäum-, Schneid- und Fräsreste) werden als „Verbrennungsgut“ einer thermischen Verwertung zugeführt. Die Gutschriften aus der Energieauskopplung der Verbrennungsanlagen werden in die Bilanz eingerechnet.

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

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

Datenqualität

Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren.

Die Datenerfassung für den Produktmix erfolgte direkt in den Produktionsstätten durch die Firma Egger. Es wurden alle In- und Outputdaten von der Firma Egger aus der Betriebsdatenerfassung und Messungen zur Verfügung gestellt und auf Plausibilität überprüft. Somit ist von einer sehr guten Repräsentativität und Qualität der verwendeten 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.

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 rohen und beschichteten Spanplatte sowie der dazugehörigen Energieversorgung sind keine Allokationen notwendig, anfallende Reststoffe werden energetisch verwertet. Die Verbrennung wird mit GaBi 2006 bilanziert und Energiegutschriften wie beim End of Life zugerechnet.

Die modellierte thermische Verwertung der ausgebauten Platten im End of Life Prozess erfolgt in einem Biomassekraftwerk. Die Zurechnung von Energiegutschriften für im Biomassekraftwerk produzierten Strom und Gas erfolgt nach Heizwert des Inputs. Die Gutschrift für das Gas errechnet sich aus „EU-25 Dampf aus Erdgas“; die Gutschrift für Strom aus dem EU-25 Strommix. Die Berechnung der vom Input abhängigen Emissionen (z.B. CO_2, HCl, SO_2 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 der rohen und beschichteten Spanplatte zu berücksichtigen.

7.2 Thermische Verwertung von roher und beschichteter Spanplatte

Wahl des Entsorgungsverfahrens

Für die vorliegende Ökobilanzgrundlage wurde für alle Produkte die thermische Verwertung in einem Biomassekraftwerk angenommen und entsprechend der Plattenzusammensetzung für die einzelnen Produkte 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 (siehe auch Allokation). Es werden EU-25: Strom und EU-25: Thermische Energie aus Erdgas (jeweils GaBi 2006) substituiert.

7.3 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

Tabelle 10 zeigt den Primärenergieverbrauch (erneuerbar und nicht erneuerbar, jeweils unterer Heizwert H_u) unterteilt für die Gesamtsumme, Produktion und End of Life von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Spanplatten (mittlere Dicke gewichtet nach Produktionsanteilen 17,6 mm)-Plattenmix.

Der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die rohe / beschichtete Platte -Herstellung (Cradle to Gate) liegt bei knapp 5.297 MJ je m^3 / 110 MJ je m², wobei die Produktion ca. 18% / 19%, die Rohstoffbereitstellung 79% / 78%, der Transport und die Verpackung insgesamt rund 3% ausmachen.

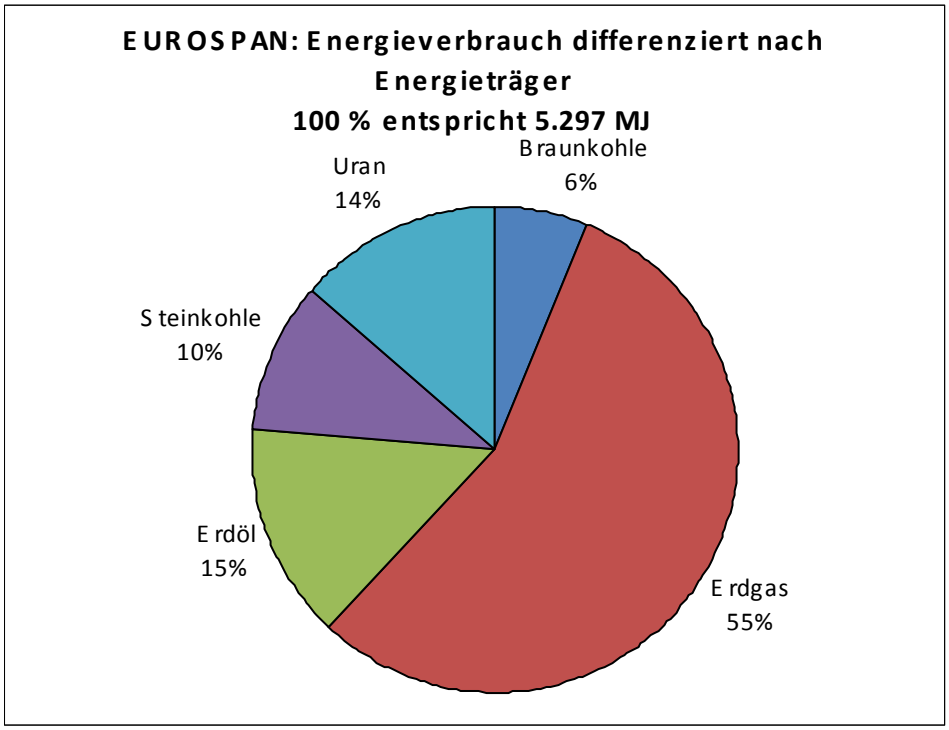
Zusätzlich werden noch 13.000 MJ / 230 MJ regenerativer Energien (hauptsächlich in der Biomasse gespeicherte Sonnenenergie) für die Herstellung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte eingesetzt.

Tabelle 10: Primärenergieverbrauch für die Herstellung von 1 m³ roher bzw. 1 m² beschichteter Platte

EUROSPAN® Platten Produkt Mix pro m³				
Auswertegröße	Einheit pro m³	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-7.047	5.297	-12.345
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	12.777	13.000	-223
EURODEKOR® Platten Produkt Mix pro m²				
Auswertegröße	Einheit pro m²	Summe	Produktion	End of Life
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	-111,02	110,39	-221,42
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	226,10	230,10	-4,01

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 roher / beschichteter Spanplatte bis zu dessen „End of Life“ verbleibt. 1 m³ fertige rohe Spanplatte hat einen unteren Heizwert von ca. 11.189 MJ. 1 m² fertige beschichtete Platte hat einen unteren Heizwert von ca. 197,8 MJ.

Die nähere Auswertung des nicht regenerativen Energiebedarfs zur Herstellung 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte zeigt, dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdgas eingesetzt wird, das ca. 55% / 57% der eingesetzten Primärenergie ausmacht. Etwa 10% / 9% des Energiebedarfs werden durch Steinkohle und je 6% durch Braunkohle gedeckt, weitere 14% / 13% Anteil deckt Uran ab. Der Urananteil hat seine Ursache im Fremdstrombezug aus dem öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strom-Mix an den Produktionsstandorten, in dem auch Atomenergie eingeht. Die restlichen jeweils 15 % werden durch Erdöl abgedeckt.



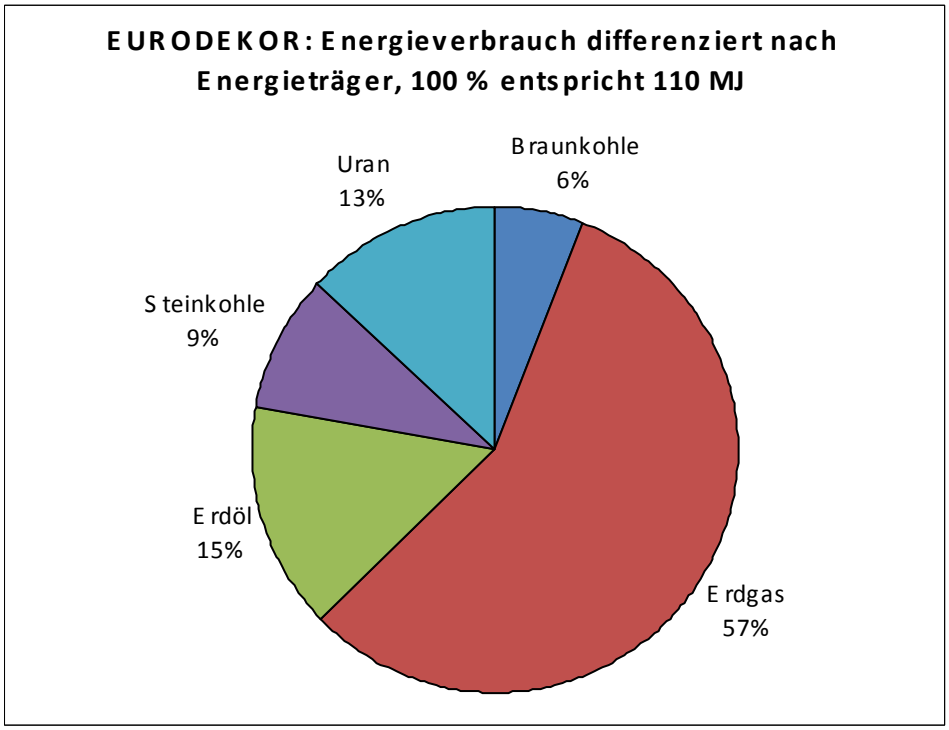
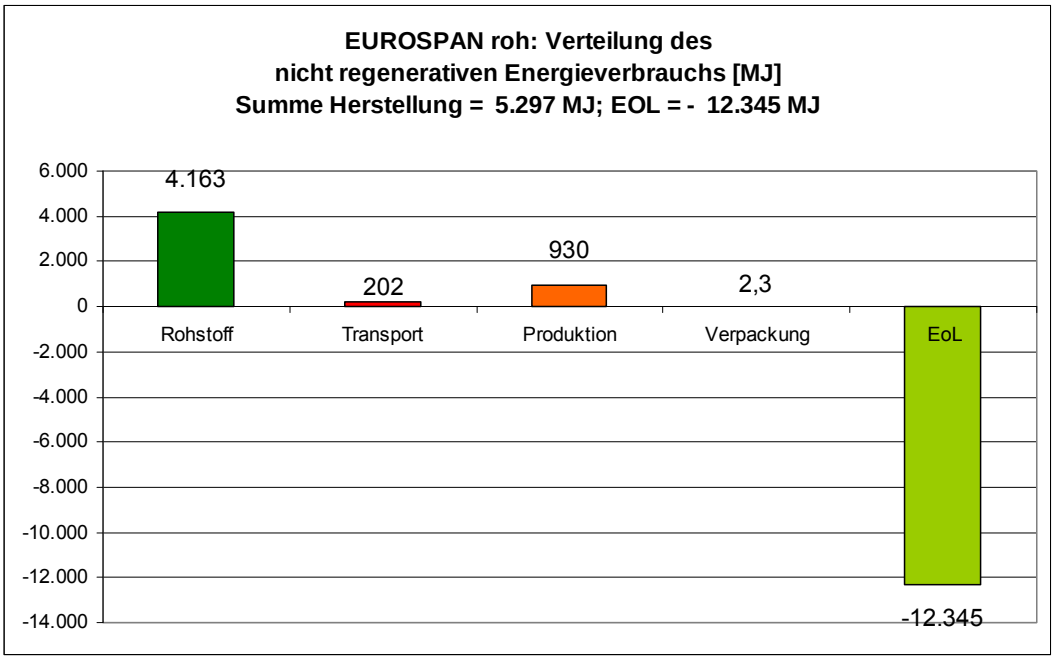


Abbildung 1: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m³ EUROSPAN®/ 1 m² EURODEKOR®-Platte (Produktmix)

Abbildung 2 schlüsselt den nicht regenerativen Energieverbrauch weiter auf. Es entsteht eine Gutschrift aus dem End of Life von 12.345 / 221 MJ.

Die thermische Verwertung der Verpackung und anderen Abfällen wird als durchschnittliche Müllverbrennung für die jeweilige Stofffraktion mit Dampfumwandlung und Stromproduktion modelliert und der Produktion zugerechnet. Daraus ergeben sich Stromgutschriften durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem jeweiligen Strom-Mix und eine Dampfgutschrift gemäß der durchschnittlichen Produktion von Dampf aus Erdgas pro produziertem m³ fertiger roher Platte bzw. m² beschichteter Platte. Die Holzabfälle werden in einem Biomassekraftwerk entsorgt. Daraus entstehen ebenfalls Gutschriften.



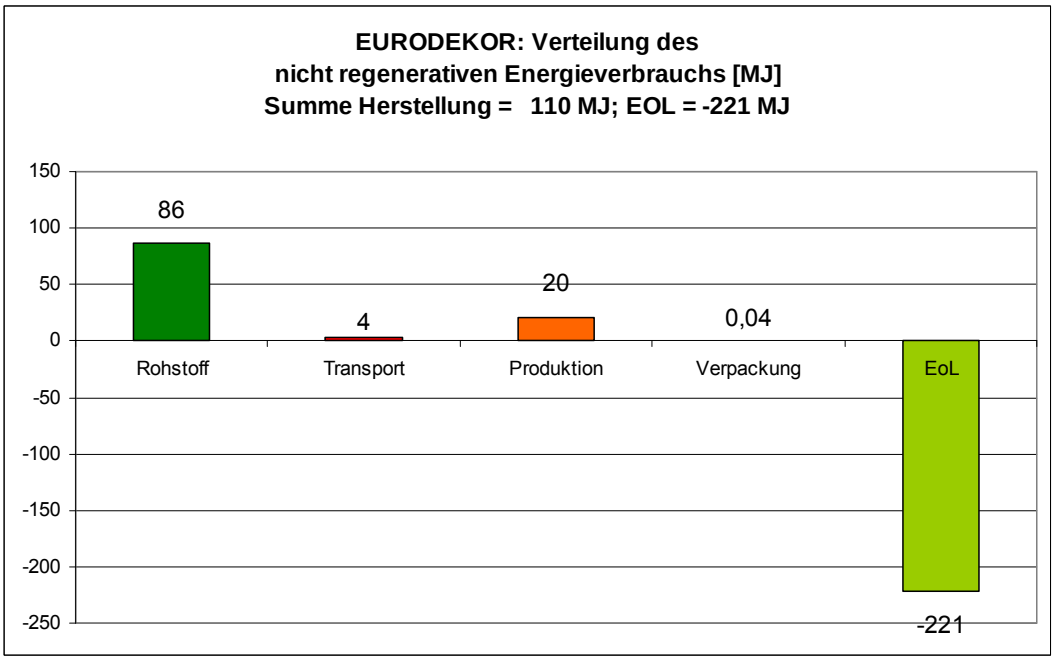
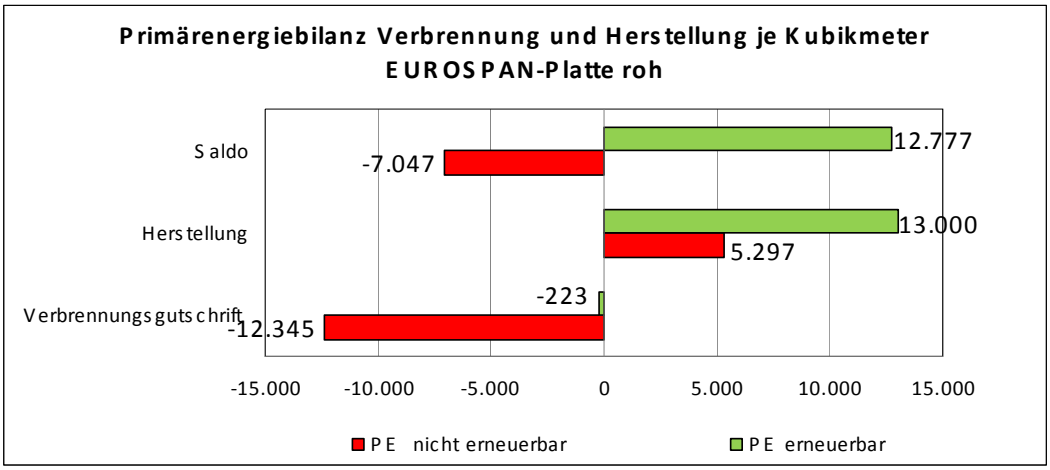


Abbildung 2: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs bei der Herstellung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte.

Betrachtet man Herstellung und End of Life (Verbrennung der durchschnittlichen rohen / beschichteten Platte in einem Biomassekraftwerk), so stellt man fest, dass die Energiegutschrift für Strom und Dampf (Gutschrift für EU-25 Strom-Mix und EU 25

thermische Energie aus Erdgas) 12.345 / 221 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m^3 EUROSPAN-/ m² EURODEKOR-Platte beträgt. Damit reduziert sich der nicht regenerative Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung von 5.297 MJ/m³ 110 MJ/m² und Verbrennung auf einem negativen Wert von -7.047 MJ/m³ / -111 MJ/m². Das heißt, durch die Nutzung der in der EUROSPAN/EURODEKOR-Platte gespeicherten regenerativen Energie wird mehr nicht regenerative Energie ersetzt, als für die Herstellung erforderlich war.



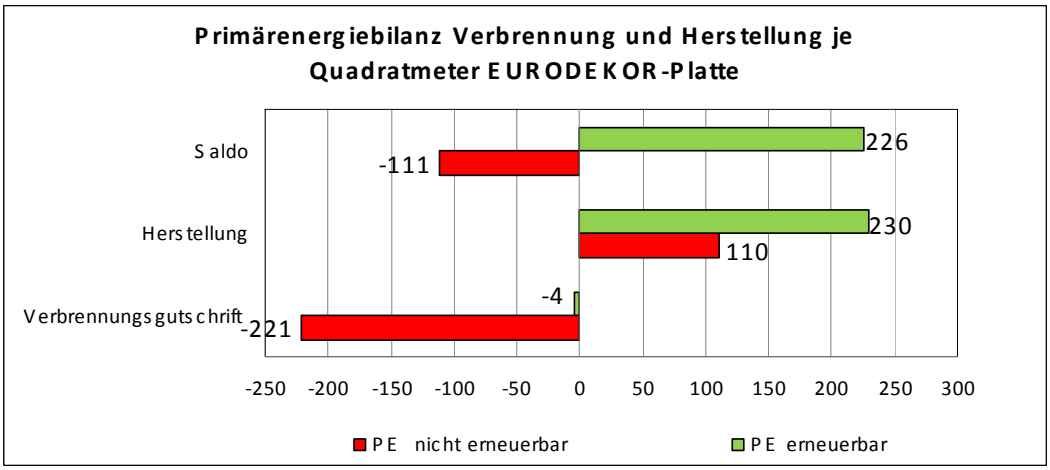
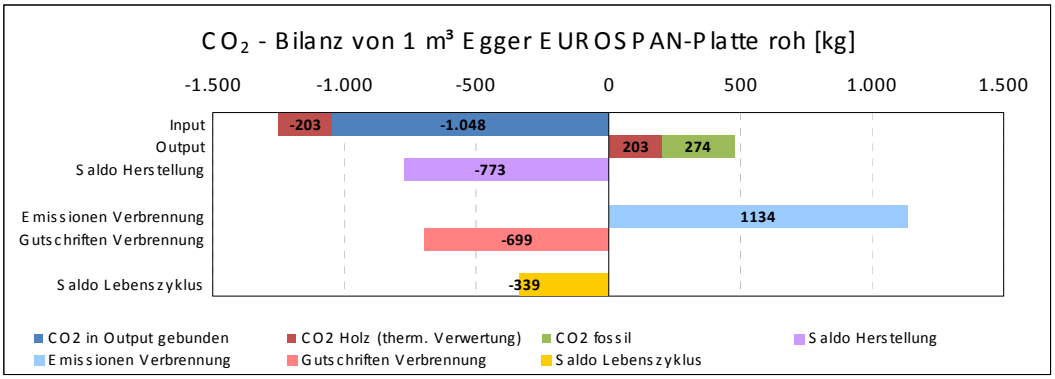


Abbildung 3: Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger für Herstellung und Verbrennung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte.

CO_2 - Bilanz

Die CO_2-Bilanz in Abbildung 4 zeigt, dass die Herstellung je m³ roher / m² beschichteter Platte 477 / 9,5 kg CO_2 Emissionen verursacht, von denen 203 / 4 kg CO_2 aus der direkten thermischen Verwertung von Holz in der Produktionsphase stammen und weitere 274 / 5,5 kg CO_2 fossile Emissionen sind. Demgegenüber werden durch die Herstellung je m³ roher / je m² beschichteter Platte insgesamt 1251 / 22 kg CO_2 im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, von denen 1048 / 18 kg CO_2 je m³ / je m² gebunden bleiben. Der in der rohen / beschichteten Platte im eingebundenen Holz gespeicherte CO_2-Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung der Platte wieder freigesetzt. Verrechnet man CO_2-Aufnahme (Balken Input) und CO_2-Emissionen (Balken Output) der Herstellung, so erhält man für die Herstellungsphase in Saldo eine CO_2-Speicherung von 773 / 13 kg je m³ roher / m² beschichteter Platte durch Bindung im Produkt und Substitution nicht erneuerbarer Energieträger. Dieser Speichereffekt ist über die Nutzungsphase wirksam. Bei der Verbrennung im End of Life in der modellierten Müllverbrennung wird der in der Platte eingespeicherte Kohlenstoff hauptsäch-

lich in Form von CO_2 wieder in die Atmosphäre emittiert. Gleichzeitig erfolgt aber eine Substitution fossiler Brennstoffe und damit von CO_2 aus der Verbrennung dieser fossilen Energieträger von -699 / -13 kg CO_2. Durch diesen energetischen Substitutionseffekt ergibt sich somit ein Gesamtsaldo über den gesamten Lebenszyklus von -339 / -5,16 kg CO_2.



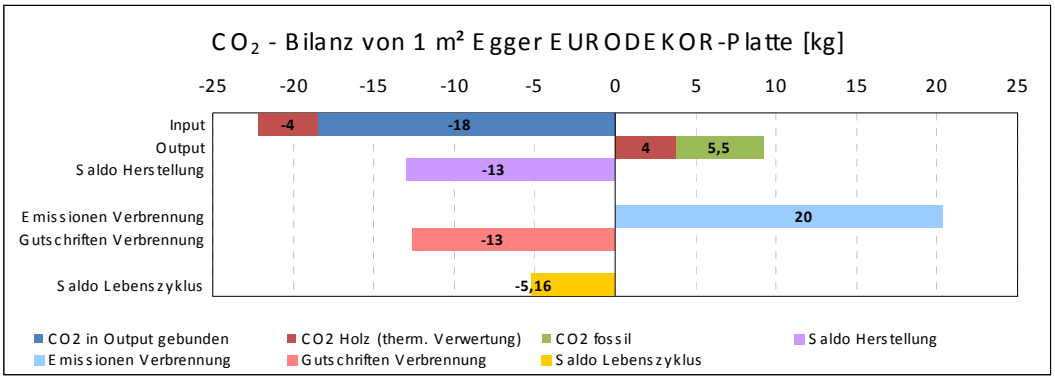


Abbildung 4: CO_2-Bilanz der Herstellung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt (Tabelle 11).

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

Bei den **Haldengütern** ist bei der Herstellung der Abraum mit über 93% (410 kg) / 94% (8,3 kg) die quantitativ bedeutendste Größe, es folgen jeweils abgelagerte Erzaufbereitungsrückstände und abgelagerter Abfall 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 566 kg/m³ roher / 10,17 kg/m² beschichteter Platte.

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

Tabelle 11: Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter Platte.

Abfälle [kg / m³ EUROSPAN® -Platte]			
Auswertegröße	**Herstellung**	**End of Life**	**Summe**
Ablagerung / Haldengüter	409,55	-566,09	-156,54
Siedlungsabfälle	4,96	0,00	4,96
Sonderabfälle	0,98	-0,48	0,50
davon Radioaktive Abfälle	0,214	-0,30	-0,086
Abfälle [kg / m² EURODEKOR® -Platte]			
Auswertegröße	**Herstellung**	**End of Life**	**Summe**
Ablagerung / Haldengüter	8,28	-10,17	-1,89
Siedlungsabfälle	0,09	0,00	0,09
Sonderabfälle	0,02	-0,01	0,01
davon Radioaktive Abfälle	0,01	-0,01	0,00

Sonderabfälle sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktion „Schlamm“ hat den größten Anteil am Sonderabfallaufkommen mit 0,50 kg/m³ / 0,01 kg/m² produzierter roher / beschichteter Platte. Pro m³ produzierter roher / m² beschichteter Platte fallen auch 0,214 / 0,01 kg radioaktive Abfälle an, wobei davon 98 % 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.

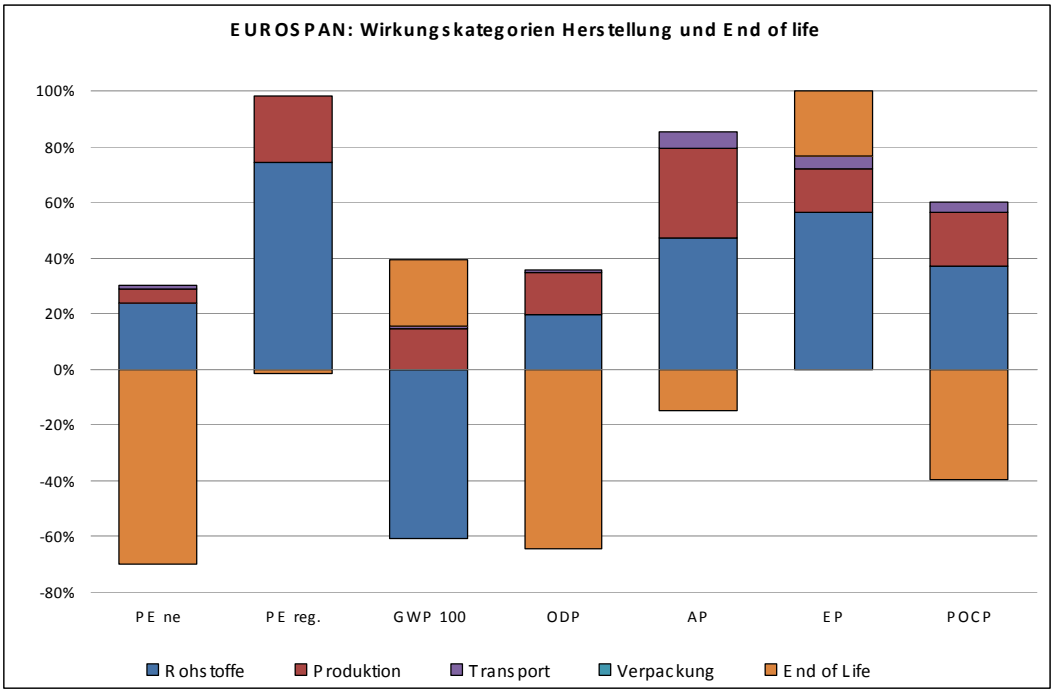
Wirkungsabschätzung

Die folgende Tabelle zeigt die Beiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m³ roher / 1 m² beschichteter 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 12: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro m³ roher / pro m² beschichteter Platten-Mix zu PE ne, PE reg, GWP 100, ODP, AP, EP und POCP.

EUROSPAN-Platten roh				
Auswertegröße	**Einheit pro m³**	**Summe**	**Produktion**	**End of Life**
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-7.047	5.297	-12.345
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	12.777	13.000	-223,2
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO_2-Äqv.]	-354,0	-745,6	391,6
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-1,56E-05	1,95E-05	-3,51E-05
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO_2-Äqv.]	1,02E+00	1,23E+00	-2,13E-01
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	3,03E-01	2,32E-01	7,13E-02
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	3,56E-02	1,05E-01	-6,94E-02
EURODEKOR-Platten				
Auswertegröße	**Einheit pro m²**	**Summe**	**Produktion**	**End of Life**
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	-111	110	-221
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	226	230	-4,0
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO_2-Äqv.]	-5,4	-12,4	7,0
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	-2,41E-07	3,90E-07	-6,31E-07
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO_2-Äqv.]	2,09E-02	2,41E-02	-3,18E-03
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	6,01E-03	4,59E-03	1,42E-03
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	1,02E-03	2,25E-03	-1,23E-03

Bei Betrachtung der **Systemgrenze Herstellung unter Einbeziehung des End of Life** in einem Biomassekraftwerk wird die Bedeutung der Art der Verwertung bzw. Entsorgung auf die Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus deutlich. Die Dabei entstehenden zusätzlichen Emissionen bzw. damit verbundenen Substitutionseffekte im Energieversorgungssystem werden in Abbildung 5 grafisch dargestellt.



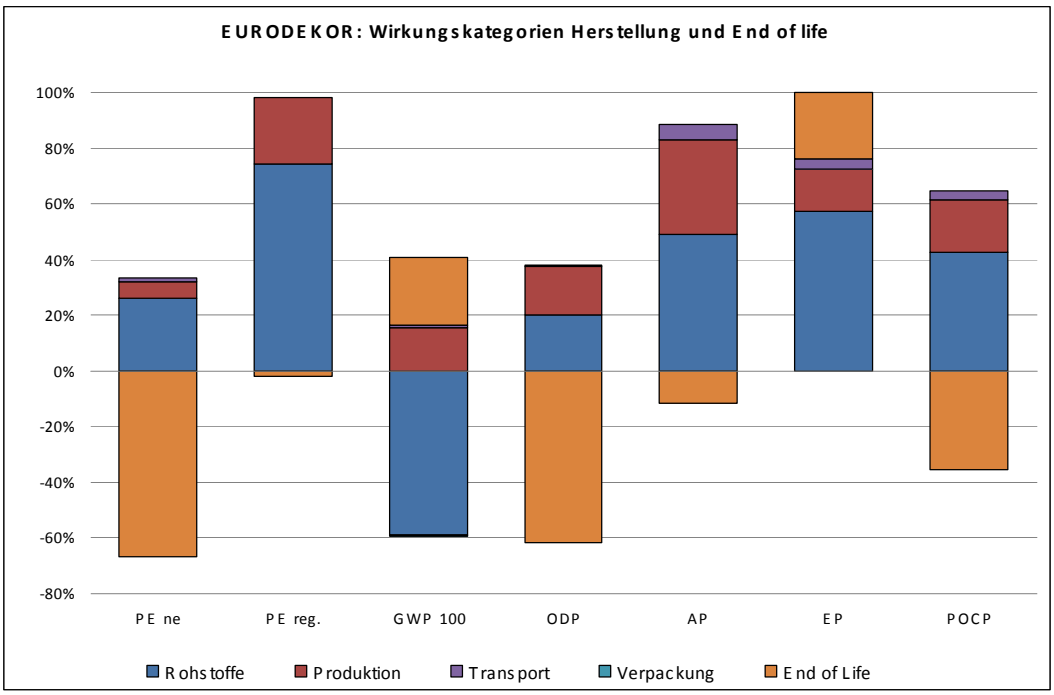


Abbildung 5: Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstor und Verbrennung der rohen / beschichteten Platte am End of Life.

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 rohen / beschichteten Plattenverbrennung und der dadurch in der durchschnittlichen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch diese Substitutionseffekte beim End of Life verringert sich der Bedarf erneuerbarer Energieträger und geringfügig der Bedarf erneuerbarer Energieträger, sowie das Ozonabbaupotential, das Versauerungspotenzial und das Sommersmogpotential (POCP). Bei allen anderen Umweltwirkungskategorien kommt es zu Erhöhungen, da die substituierten Emissionen kleiner sind als die Emissionen, die bei der Verbrennung der rohen / beschichteten Platte in einem Biomassekraftwerk zustande kommen.

Das **Treibhauspotenzial** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Pro m³ roher / m² beschichteter Platten-Mix werden 1048 / 18 kg CO_2 in den im Produkt enthaltenen nachwachsenden Rohstoffen eingebunden. Weitere 203 / 4 kg CO_2-Äquivalent werden im energetisch genutzten Holz eingebunden. Dieser CO_2-Einbindung in der Baumwachstumsphase stehen weitere treibhauswirksame CO_2-Emissionen in der Rohstoffbereitstellung, Produktion, Transport und Verpackung gegenüber. Über die Produktlebensdauer ergibt sich somit ein Saldo von ca. minus 745 / 12,4 kg CO_2-Äquivalent durch im Produkt gespeicherten Kohlenstoff. Die Emissionswerte im End of Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Strom-Mix sowie in der durchschnittlichen Dampfproduktion) für die Energienutzung aus 1 m³ fertiger roher / 1 m² beschichteter Platte von 392 / 7 kg CO_2-Äquivalent. Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End of Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotential von -354 / -5,4 kg CO_2-Äquivalenten pro m³ roher / m² beschichteter Platte. Die energetischen Substitutionseffekte sind somit bei der rohen und beschichteten Spanplatte höher als die zur Produktion erforderlichen fossilen Emissionen.

Zum **Ozonabbaupotential** trägt zum wesentlichen Teil die Produktion bei (50 %) und die Rohstoffe bei (ca. 42%). Pro m³ roher / m² beschichteter Platte wird in der Herstellung insgesamt ein Ozonabbaupotenzial von 1,95E-05 kg / 3,90E-07 kg R11-Äqv.

bewirkt. Die Substitution von Strom im End of Life bewirkt im Gesamtsystem einen Wert des Ozonabbaupotentials von ca. -1,56E-05 / -2,41E-07 kg R11-Äqv.

Zum **Versauerungspotenzial** tragen vor allem die Produktion (38% / 39%), die Rohstoffbereitstellung (55% / 55%) und die Transporte (7 %) bei. Pro m³ roher / m² beschichteter Platte werden 1,23 / 2,41E-02 kg SO_2-Äquivalent in der Produktionsphase emittiert. Die Emissionen der Verbrennung sind etwas niedriger als die Emissionsgutschriften durch die Energienutzung der rohen Platte im End of Life. Dadurch ergibt sich im betrachteten Gesamtsystem ein Versauerungspotenzial von ca. 1,02 / 2,09E-02 kg SO_2-Äquivalent.

Beim **Eutrophierungspotenzial** tragen vor allem die Produktion (20% / 20%), die Rohstoffbereitstellung (73% / 74%) und die Transporte (6%) bei. Für die Herstellung beträgt das Eutrophierungspotenzial 0,232 kg / 0,00459 Phosphat-Äquivalent. Das EoL erhöht das Eutrophierungspotenzial unter Berücksichtigung der Substitutionseffekte nochmals auf 0,303 kg / 0,00601 kg Phosphat-Äquivalent.

Zum **Photochemischen Oxidantienbildungspotenzial (Bodennahe Ozonbildung)** tragen die Rohstoffbereitstellung ca. 29% / 26% bei, die Produktion 65% / 69% und die Transporte 5% / 5% bei. Insgesamt beträgt das POCP innerhalb der Systemgrenze Werkstor 0,105 / 0,00225 kg Ethen-Äquivalent. Durch das EoL wird das POCP durch die Energiesubstitution auf 0,0356 / 0,00102 kg Ethen-Äquivalent gesenkt.

8 Nachweise

8.1 Formaldehyd

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Braunschweig, D

Prüfberichte, Datum: B2841/2008 rohe Spanplatten EPF-S vom 15.08.2008
B2205/2008 rohe Spanplatten E1 vom 26.06.2008
B1856/2008 beschichtete Spanplatten vom 05.06.2008

Ergebnis: Die Prüfung des Formaldehydgehaltes wurde nach der Perforator-Methode nach EN 120 und nach der Gasanalysemethode nach EN 717-2 durchgeführt. Die Ergebnisse liegen bei den rohen Platten deutlich unter dem Grenzwert von 4,0 mg HCHO/100g atro Platte (bei 6,5% Materialfeuchte) nach EPF-S Richtlinie. Die durchschnittlichen Ergebnisse lauten

- 3,5 mg HCHO/100g nach EN 120 für die Plattenstärke 18mm
- 4,8 mg HCHO/100g nach EN 120 für die Plattenstärke 18mm
- 0,1 mg HCHO/m² h nach EN 717-2 für die Plattenstärke 16mm

8.2 MDI

Messstelle: Wessling Beratende Ingenieure GmbH, D

Prüfberichte, Datum: IAL-08-0310 vom 04.09.2008

Ergebnis: Die zu untersuchenden Platten wurden mit einer Gesamtfläche von 1m² in einer 1000-l-Prüfkammer mit einem Luftwechsel von 1 h^{-1} eingestellt. Die Kanten der Prüfstücke wurden mit Aluminiumklebeband versiegelt. Die Probennahme erfolgte 24 h nach der Kammerbeladung. Die gewonnene Probe wurde zusammen mit dem Blindwert der Emissionsprüfkammer auf MDI-Emissionen analysiert. Die Analyse der Isocyanate erfolgt gemäß BIA 7670.

Die Emission von MDI und anderen Isocyanaten in der Prüfkammer lagen nach 24 Stunden unter der Nachweisgrenze des Analyseverfahrens.

Die Prüfmethode ist identisch mit der im PCR-Dokument geforderten Prüfung nach NIOSH P&CAM 142.

8.3 Altholz-VO

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Braunschweig, D

Prüfberichte, Datum: 2964/2008 vom 27.08.2008

Ergebnis: Das Ergebnis der Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe ergab bei

den folgenden Analysemethoden folgende Ergebnisse:

- Pentachlorphenol PCP: 1mg/kg (Grenzwert 3 mg/kg)
- Schwermetalle: nicht nachweisbar
- Polychlorierte Biphenyle PCB: nicht nachweisbar
- Gesamtchlorverbindungen: 140 mg/kg (Grenzwert 600 mg/kg)
- Gesamtfluorverbindungen: 12 mg/kg (Grenzwert 100 mg/kg)

8.4 Eluat-Analyse

Messstelle: MFPA Leipzig GmbH, Geschäftsbereich I – Werkstoffe im Bauwesen

Akkreditiertes Prüflaboratorium, Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Leipzig, D

Prüfberichte, Datum:

UB 1.1 / 08 – 162 – rohe und beschichtete Spanplatten vom 15.08.2008

Ergebnis rohe Spanplatte: Die Bestimmung der eluierbaren Schwermetalle erfolgte gemäß EN 71-3. Folgende Werte wurden bestimmt [mg/kg]: Antimon 3, Arsen <0,5, Barium 100, Cadmium 0,13, Chrom 0,8, Blei 8, Quecksilber <0,01, Selen <1.

Ergebnis beschichtete Spanplatte: Die Bestimmung der eluierbaren Schwermetalle erfolgte gemäß EN 71-3. Folgende Werte wurden bestimmt [mg/kg]: Antimon <1, Arsen <0,5, Barium 105, Cadmium 0,07, Chrom 0,6, Blei 1,6, Quecksilber <0,01, Selen <1.

8.5 EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen)

Messstelle: MFPA Leipzig GmbH, Geschäftsbereich I – Werkstoffe im Bauwesen

Akkreditiertes Prüflaboratorium, Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Leipzig, D

Prüfberichte, Datum:

UB 1.1 / 08 – 162 – rohe und beschichtete Spanplatten vom 15.08.2008

Ergebnis: Die Bestimmung der extrahierbaren organischen Halogenverbindungen (EOX) erfolgte gemäß DIN 38414-S17 und ergab einen Messwert von <2 mg/kg.

8.6 Toxizität der Brandgase nach DIN 53436

Messstelle: MFPA Leipzig GmbH, Geschäftsbereich I – Werkstoffe im Bauwesen

Akkreditiertes Prüflabaratorium, Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH, Leipzig, D

Prüfberichte, Datum:

UB 1.1 / 08 – 162 – 2.1 rohe und beschichtete Spanplatten vom 15.08.2008

Ergebnis rohe Spanplatte: Die Bestimmung der toxischen Brandgase erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 1 – Klasse A bei 400° C. Die Ergebnisse zeigen, dass nach 30 Minuten 4.000 ppm Kohlenmonoxid im Inhalationsraum gemessen wurden, alle anderen chemischen Verbindungen sind für diesen Zeitraum nicht nachweisbar. Nach 60 Minuten ergaben sich im Inhalationsraum folgende Konzentrationen: Kohlenmonoxid 10.000 ppm (daraus berechnet >50 % COHb), Kohlendioxid 20.000 ppm, Cyanwasserstoff 10 ppm und Kohlenwasserstoffe (Styrol) 400 ppm. Ammoniak und Chlorwasserstoff waren nicht nachweisbar. Die relative Gewichtsabnahme bei einer Prüftemperatur von 400° C betrug 59 %.

Am Ende der Prüfung befand sich weißer, dichter Rauch im Inhalationsraum.

Die unter den gewählten Versuchsbedingungen freigesetzten gasförmigen Emissionen entsprechen weitgehend den Emissionen, die unter gleichen Versuchsbedingungen aus Holz freigesetzt werden.

Ergebnis beschichtete Spanplatte: Die Bestimmung der toxischen Brandgase erfolgte gemäß DIN 4102 Teil 1 – Klasse A bei 400° C. Die Ergebnisse zeigen, dass nach 30 Minuten 3.300 ppm Kohlenmonoxid im Inhalationsraum gemessen wurden. Nach 60 Minuten ergaben sich im Inhalationsraum folgende Konzentrationen: Kohlenmonoxid 10.000 ppm (daraus berechnet >50 % COHb), Kohlendioxid 15.000 ppm, Ammoniak 1.500 ppm und Kohlenwasserstoffe (Styrol) 300 ppm. Cyan- und Chlorwasserstoff waren nicht nachweisbar. Die relative Gewichtsabnahme bei einer Prüf-

temperatur von 400° C betrug 48,4 %.

Am Ende der Prüfung befand sich weißer, dichter Rauch im Inhalationsraum.

9 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Holzwerkstoffe, Bezugsjahr 2009-1.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)
Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025: ☐ intern ☒ extern
Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

10 Literatur

/PCR Holzwerkstoffe/	Institut Bauen & Umwelt; PCR Holzwerkstoffe; www.bau-umwelt.com; Stand 2009-01
/GaBi 2006/	GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2006
/Schweinle & Thoroe/	Schweinle, J. und C. Thoroe 2001: Vergleichende Ökobilanzierung der Rundholzproduktion in verschiedenen Forstbetrieben. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg. Nr. 204
/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)
Normen und Gesetze	
/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/	DIN EN 312:2003-11, Spanplatten - Anforderungen; Deutsche Fassung EN 312:2003
/DIN EN 14322/	DIN EN 14322:2004-06, Holzwerkstoffe - Melaminbeschichtete Platten zur Verwendung im Innenbereich - Definition, Anforderungen und Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 14322:2004
/ISO 14025/	ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
/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

Weitere Literatur siehe PCR Dokument

Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V.

(vormals Arbeitsgemeinschaft Umweltverträgliches Bauprodukt e.V., AUB)

Rheinufer 108

53639 Königswinter

Tel.: 02223 296679 0

Fax: 02223 296679 1

E-Mail: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

Fritz EGGER GmbH & Co.

Bildnachweis:

Fritz EGGER GmbH & Co.
Unternehmenszentrale
Weiberndorf 20
A – 6380 St. Johann in Tirol