



DIBU Umweltdeklaration

nach ISO 14025



Deklarationsnummer
DIBU-EHW-20108-D

Deutsches Institut für Bauen und Umwelt
www.bau-umwelt.com



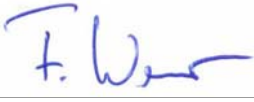
Egger Laminatboden



DIBU
Deutsches Institut
Bauen und Umwelt

	<p style="text-align: center;">Kurzfassung Umweltdeklaration Environmental Product-Declaration</p>
--	---

<p>DEUTSCHES INSTITUT für BAUEN und Umwelt www.bau-umwelt.com</p>  <p>DIBU Deutsches Institut Bauen und Umwelt</p>	<p style="text-align: right;">Programmhalter</p>
<p>EGGER Floor Products GmbH Am Haffeld 1 D – 23970 Wismar</p> 	<p style="text-align: right;">Deklarationsinhaber</p>
<p>DIBU-EHW-20108-D</p>	<p style="text-align: right;">Deklarationsnummer</p>
<p>Egger Floor Products Laminatboden - Anwendungsklassen 31, 32 und 33 (AC3 bis AC5)</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die Umwelleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument ‚Holzwerkstoffe‘, Bezugsjahr 2007.</p>	<p style="text-align: right;">Deklarierte Bauprodukte</p>
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens der Arbeitsgemeinschaft. Es gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	<p style="text-align: right;">Gültigkeit</p>
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen 	<p style="text-align: right;">Inhalt der Deklaration</p>

<p>9. April 2008</p>	<p style="text-align: right;">Ausstellungsdatum</p>
	<p style="text-align: right;">Unterschriften</p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident der DIBU)</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;">Prüfung der Deklaration</p>
	 <p style="text-align: right;">Unterschriften</p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p>	<p>Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)</p>

**Kurzfassung
Umweltdeklaration
Environmental
Product-Declaration**



Die genannten Produkte sind dekorative Hartbodenelemente gemäß EN 13329 mit einer hochabriebfesten Deckschicht, die mittels Clickverbindung leimlos und schwimmend auf dem Boden verlegt werden. Die dekorative Zeichnung wird mittels eines bedruckten Dekorpapiers erreicht. Um eine hochabriebfeste Oberfläche zu erreichen, wird der obersten Schicht Korund zugegeben.

Produktbeschreibung

Die Einsatzzwecke der deklarierten Laminatböden sind:
Innenbereich; entweder auf Estrich oder auf bestehenden anderen Unterböden wie Holz, Fliesen, PVC, usw. schwimmend verlegt. Ein geübter Endanwender kann den Belag selbst verlegen. Durch die geringe Aufbauhöhe kann der Boden als Renovierboden eingesetzt werden.

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN ISO 14040 ff. entsprechend den Anforderungen des AUB-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 der Müllverbrennung mit Energierückgewinnung. Deklariert wird der Laminatboden – Produktmix.

**Rahmen der
Ökobilanz**

Laminatboden				
Auswertegröße	Einheit pro m ²	Σ (Produktion + End of Life)	Produktion	End of Life
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	67,8	125,2	-57,3
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	119,9	120,8	-0,94
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO ₂ -Äqv.]	3,05	-3,09	6,14
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	2,58E-07	4,55E-07	-1,97E-07
Versauerungspotenzial(AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	0,037	0,022	0,015
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg Phosphat-Äqv.]	0,0095	0,0063	0,0032
Photochem. Oxidantienbildungspotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	0,00857	0,00810	0,00045

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen
in Zusammenarbeit mit EGGER Floor Products GmbH



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

- VOC-Emissionen nach AgBB-Schema
Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
- Formaldehyd:
Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
- Toxizität der Brandgase:
Messstelle: MFPA Leipzig GmbH
- PCP / Lindan
Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
- EOX (Extrahierbare Organische Halogenverbindungen)
Messstelle: MFPA Leipzig GmbH
- Eluat Analyse nach DIN 38406-4
Messstelle: MFPA Leipzig GmbH

**Nachweise
und Prüfungen**

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Geltungsbereich Dieses Dokument bezieht sich auf in Deutschland hergestellte Egger Floor Products Laminatböden

0 Produktdefinition

Produktdefinition Egger Floor Products Laminatböden sind dekorative Hartbodenelemente gemäß EN 13329 mit einer hochabriebfesten Deckschicht, die mittels Clickverbindung leimlos und schwimmend auf dem Boden verlegt werden. Die dekorative Zeichnung wird mittels eines bedruckten Dekorpapiers erreicht. Um eine hochabriebfeste Oberfläche zu erreichen, wird der obersten Schicht Korund zugegeben. Als Trägerplatte wird üblicherweise eine hochdichte Holzfaserplatte verwendet. In einer Heißpresse werden die Trägerplatte und die dekorativen Dekorpapiere zu einem Element, d.h. einer sog. Mutterplatte verpresst. Bei der Verpressung kann man der Oberfläche gleichzeitig eine entsprechende Haptik verleihen. Nach einer entsprechenden Auskühlphase wird die Mutterplatte in die jeweiligen Dielengrößen zersägt und mit einem Clickprofil auf der Längs- und Kurzseite versehen. Die gefrästen Dielen werden in ein Paket gepackt und mit einer Folie gegen Schmutz und Beschädigungen geschützt.

Laminatböden werden in verschiedene Anwendungsklassen eingeteilt – eine Beschreibung der Klassen findet sich in den Anforderungen der EN 13329.

Die Anforderungsklassen werden in erster Linie in der Abriebsfestigkeit unterschieden bzw. eingeteilt (Abriebstest siehe EN 13329:2006, Anhänge E und H):

- AC 1: Abriebsfestigkeit \geq 900 Umdrehungen im Taber Test
- AC 2: Abriebsfestigkeit \geq 1500 Umdrehungen
- AC 3: Abriebsfestigkeit \geq 2000 Umdrehungen
- AC 4: Abriebsfestigkeit \geq 4000 Umdrehungen
- AC 5: Abriebsfestigkeit \geq 6000 Umdrehungen

Anwendung Laminatböden werden im Innenbereich entweder auf Estrich, oder auf bestehenden anderen Unterböden wie Holz, Fliesen, PVC schwimmend verlegt. Der große Vorteil des Produktes hierbei ist, dass ein geübter Endanwender den Belag ohne weiteres selbst verlegen kann. Ebenso kann der Boden durch die geringe Aufbauhöhe als Renovierboden eingesetzt werden.

Produktnorm / Zulassung

- DIN EN 13329 – Laminatböden
- DIN EN 14041 – CE - Kennzeichnung
- Bauaufsichtliche Zulassung des DIBt Berlin für schwerentflammbare Laminatböden
- DIN EN 622-5 Faserplatten – Herstellung im Trockenprozess

Gütesicherung

- CE-Kennzeichnung nach EN 14041 – Notified Body WKI – Braunschweig, D
- DIBt Z-156.606-429 und Z-156.606-430 – Fremdüberwachung WKI Braunschweig, D
- PEFC, Chain of Custody HCA-CoC-183
- EN ISO 9001:2000 – ÖQS Wien, A

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D







Erstellung
09-04-2008

**Lieferzustand,
Eigenschaften**

Tabelle 1: Allgemeine Eigenschaften (siehe auch EN 13329, Tabelle 1)

Merkmal	Prüfverfahren	Einheit	Klasse 31	Klasse 32	Klasse 33
Aufbau			DPL	DPL	CML
Trägermaterial			HDF Platte	HDF Platte	HDF Platte
Typ			Diele	Diele	Diele
Dicke des Elementes					
Elementdicke	EN 13329	mm	6,0 / 7,0 ± 0,5	7,0 / 8,0 ± 0,5	8,0 ± 0,5
optionale Silenzio – Trittschallmatte		mm	1,0 ± 0,2	1,0 ± 0,2 2,5 ± 0,2	1,0 ± 0,2 2,5 ± 0,2
Länge der Deckschicht					
Deckmaßlänge	EN 13329	mm	1292,0 ± 0,2	1292,0 ± 0,2	1292,0 ± 0,2
Breite der Deckschicht					
Deckmaßbreite	EN 13329	mm	192,0 ± 0,1	192,0 ± 0,1	192,0 ± 0,1
Nutzungs-klasse					
Beanspruchungsklasse	EN 13329		31	32	33
Lichtechtheit					
Wollblauskala Teil B02	EN 20105		≥ Stufe 6	≥ Stufe 6	≥ Stufe 6
Wollgrauskala Teil A02	EN 20105		≥ Stufe 4	≥ Stufe 4	≥ Stufe 4
Fußbodenheizungseignung					
Warmwasser – Systeme			Ja	Ja	Ja
Gemessen in m² K/W	EN 12664		0,07	0,07	0,07
Eindruck nach konstanter Belastung					
Statische Druckfestigkeit mit geradem Stahlzylinder Ø11,30 mm	EN 433		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Abhebefestigkeit					
Abhebefestigkeit	EN 13329	N/mm²	≥ 1,4	≥ 1,4	≥ 1,4

Tabelle 2 Klassifizierungsanforderungen (1) (siehe EN 13329, Tabelle 2):

Klasse	21	22	23	31	32	33	
Symbole							
Beanspruchungsklassen	Wohnen			Gewerbe			Prüfverfahren
	Mäßig	Normal	Stark	Mäßig	Normal	Stark	
Beständigkeit gegen Abriebbeanspruchung	AC 1 IP ≥ 900	AC 2 IP ≥ 1.500	AC 3 IP ≥ 2.000		AC 4 IP ≥ 4.000	AC 5 IP ≥ 6.000	EN 13329 Anhang E
Beständigkeit gegen Stoßbeanspruchung Kleine Kugel [N], Große Kugel [mm]	IC 1 ≥10 N / ≥800 mm oder ≥8 N / ≥1.000 mm			IC 2 ≥15N/≥1.000mm oder ≥12N/≥1.300mm	IC 3 ≥20N/≥1.200mm oder ≥15N/≥1.600mm		EN 13329 Anhang F
Fleckennempfindlichkeit Gruppe 1 + 2 Gruppe 3	Grad 4 Grad 3	Grad 5 Grad 4					EN 438
Verhalten gegenüber Zigaretten-glut	----	Grad 4					EN 438
Verhalten bei der Simulation des Verschiebens eines Möbelfußes				kein sichtbarer Schaden bei Prüfung mit Prüfgegenstand Typ 0			EN 424
Stuhlrollenversuch				keine sichtbare Veränderung oder Schäden			EN 425
Dickenquellung	≤ 20 %			≤ 18 %			EN 13329 Anhang G

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Tabelle 3 Klassifizierungsanforderungen (2)

Eigenschaft	Klasse 31	Klasse 32	Klasse 33	Prüfmethode
Formaldehyd Emission	E 1	E 1	E 1	EN 717
Lichtbeständigkeit	Stufe 6	Stufe 6	Stufe 6	EN 438-2
Feuerwiderstandsklasse	Cfl	Cfl	Cfl	EN ISO 11925 - 2
Stuhlrollen für Bürosessel	Typ W	Typ W	Typ W	DIN 68131

Tabelle 4 Sonstige allgemeine Anforderungen (siehe EN 13329, Tabelle 1):

Ebenheit längs	konkav	∪	< 0,50 %	< 6,50 mm
Ebenheit quer	konkav	∪	< 0,15 %	< 0,28 mm
Ebenheit längs	konvex	∩	< 1,00 %	< 13,0 mm
Ebenheit quer	konvex	∩	< 0,20%	< 0,40 mm
Kantengeradheit (Bananenform)	längs		< 0,30mm / m	< 0,30 mm
Rechtwinkligkeit	quer			< 0,20 mm
Überzahnung/ Höhenversatz	längs/quer		Mittelwert ≤ 0,1 mm, Einzelwert ≤ 0,15 mm zulässig	

Rohdichte 880 kg/m³ (5 – 7 % Feuchtigkeitsgehalt)

Schallschutz

Dazu existiert keine Norm, mittels der optionalen Trittschalldämmmatte kann die Trittschalldämmung verbessert werden.

Brandschutz

Der Laminatboden weist die Feuerwiderstandsklasse C_{fi} gemäß EN 13501-1 aus.

1 Grundstoffe

**Grundstoffe
Vorprodukte**

HDF-Trägerplatten zwischen 6 und 8mm Stärke mit einer mittleren Dichte von 880kg/m³ bestehend aus (Angabe in Massen-% je 1 m³ Fertigung):

- Holzfasern überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer ca. 82%
- Wasser ca. 5-7%
- UMF-Leim (Melamin-Harnstoffharz) ca. 11%
- Paraffinwachsemulsion <1%

**Hilfsstoffe / Zu-
satzmittel**

Dekor-, Overlay- und Gegenzugpapiere in einer Grammatur von 20 bis 120g/m²

- Melaminformaldehydharz
- Korund

Stofflerläuterung

Holzmasse: Zur Produktion von HDF-Trägerplatten kommen ausschließlich entrindetes, frisches Holz aus Durchforstungsmaßnahmen sowie Sägewerksresthölzer überwiegend der Holzart Fichte und Kiefer zum Einsatz.

UMF-Leim: Mischharz bestehend aus Harnstoff-Melamin-Formaldehydharzen. Der aminoplastische Klebstoff härtet im Pressvorgang vollständig durch Polykondensation.

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

**Rohstoff-
gewinnung und
Stoffherkunft**

Für die Herstellung von Egger Floor Products Laminatböden werden Hölzer aus einheimischen, vorwiegend regionalen Waldbeständen verwendet. Der Bezug der Hölzer erfolgt aus Forsten in einem Umkreis von ca. 250 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-Regeln zertifiziert sind.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

PEFC-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 800 km Entfernung um den Produktionsstandort platziert sind.

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Die für die Produktion von Egger Floor Produkts Laminatböden 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). Die Bindemittel- bzw. Imprägnierharze MUF und Harnstoff sowie die Paraffinemulsion werden aus Erdöl synthetisiert, einem fossilen Rohstoff, dessen Verfügbarkeit begrenzt ist.

2 Produktherstellung

Produkt-herstellung

Gliederung des Herstellungsprozesses:

2.1 Herstellung der Rohplatten:

1. Entrindung der Stämme
2. Zerspanung des Holzes zu Spänen
3. Kochen der Späne
4. Zerfaserung im Refiner
5. Trocknung der Fasern auf ca. 2-3% Restfeuchte
6. Beleimung der Fasern mit Harzen
7. Streuung der beleimten Fasern auf ein Formband
8. Verpressen der Faserplatte in einer kontinuierlich arbeitenden Heißpresse
9. Aufteilen und Besäumen des Faserstranges zu Rohplattenformaten
10. Auskühlen der Rohplatten in Sternkühlwendern
11. Abstapelung zu Großstapeln
12. Nach Klimatisierungsphase Schleifen der Ober- und Unterseite

2.2 Herstellung der Imprägnate:

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 Mutterplatten:

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

2.4 Herstellung der fertigen Laminatbodendielen:

1. Aufteilung der beschichteten Platten in Dielenformate mittels Vielblattkreissäge
2. Profilierung der Längs- und Querseite der Rohdielenformate
3. Evtl. Kaschierung der Rückseite mit Trittschallmatte
4. Qualitätssortierung und Verpackung in Kartons
5. Abstapelung und Einschrumpfung auf der Palette

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

Gesundheits-schutz 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 Anlage deutlich unterschritten.

Umweltschutz

- Luft: Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzli-

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Herstellung

chen Bestimmungen gereinigt. Emissionen liegen deutlich unterhalb der 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 Entrindung und Zerspannung sind durch bauliche Maßnahmen entsprechend gekapselt.

3 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen

Egger Floor Products Laminatboden kann 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.

Arbeitsschutz Umweltschutz

Bei der Verarbeitung / dem Einbau von Egger Floor Products Laminatböden 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 Holzpaletten, Kartonage, PET-Verpackungsbänder und recyclebare PE - Folien eingesetzt.

4 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Inhaltsstoffe im Nutzungszustand:

Die Inhaltsstoffe von Egger Floor Products Laminatböden entsprechen in ihren Anteilen denen der Grundstoffzusammensetzung in Punkt 1 "Grundstoffe". Bei der Verpressung wird das Imprägnierharz (MUF) 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 Laminatböden entsprechender Nutzung sind keine gesundheitlichen Schäden und Beeinträchtigungen zu erwarten. Emissionen von Schadstoffen sind mit Ausnahme von geringen, gesundheitlich unbedenklichen Mengen an Formaldehyd nicht feststellbar (vgl. Nachweise 8.1 Formaldehyd, 8.2 Toxizität Brandgase, 8.3 PCP/Lindan, 8.4 EOX, 8.5 Radioaktivität). Der Nachweis von MDI wird nicht geführt, da MDI nicht in der Herstellung verwendet wird.

Beständigkeit Nutzungszustand

Die Beständigkeit im Nutzungszustand wird über die Anwendungsklassen (AC 1 – AC 5) in Abhängigkeit zur Abriebfestigkeit definiert (siehe Kapitel 0 „Produktdefinition“ sowie Tabellen 1 und 2).

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

5 Außergewöhnliche Einwirkungen

- Brand** **Brandverhalten:** Brandklasse C_{fi} nach EN 13501-1 (Prüfbericht 3093/5855 – 4/06)
Rauchklasse S1 - schwach qualmend
Toxizität der Brandgase (Prüfbericht Kapitel 8)
Wechsel des Aggregatzustandes (brennendes Abtropfen / Abfallen): Ein brennendes Abtropfen ist nicht möglich, da Egger Floor Products Laminatböden bei Erwärmung nicht flüssig werden.
- Wassereinwirkung** Es werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten. Gegen dauerhafte Wassereinwirkung ist der Laminatboden nicht beständig, schadhafte Stellen können aber lokal leicht ausgewechselt werden.
- Mechanische Zerstörung** Das Bruchbild eines Laminatbodens zeigt ein relativ sprödes Verhalten, wobei es an den Bruchkanten der Platten zu scharfen Kanten kommen kann (Verletzungsgefahr).
Abrieb- und Stoßbeanspruchungsklassifizierung: Siehe Kapitel 0 Produktdefinition.

6 Nachnutzungsphase

- Rückbau** Leimlos verlegte Laminatböden können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden.
- Wieder- und Weiterverwendung** Leimlos verlegte Laminatböden können getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden.
- Wieder- und Weiterverwertung** Egger Floor Products Laminatböden können im Falle sortenreinen Vorliegens aufbereitet und wieder einem Herstellungsprozess von Holzwerkstoffen zugeführt werden.
Energetische Verwertung (in dafür zugelassenen Anlagen): 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 Laminatbodenresten sowie Laminatboden aus Abbruchmaßnahmen der Deponierung vorzuziehen.
- Entsorgung** **Laminatboden:** Auf der Baustelle anfallende Reste von Egger Floor Products Laminatböden 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 Papier / Karton und PVC –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 Laminatböden

- Deklarierte Einheit** Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Quadratmeter durchschnittlichen fertigen Laminatboden (Produktmix).
Die Rohdichte des Laminatbodens beträgt 900 kg/m³ (+/- 20 kg, Feuchte 5-7 %).
Das End of Life wird als thermische Verwertung in der Müllverbrennung (Nassverfahren) mit Energiegewinnung gerechnet.
- Systemgrenzen** Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellungen des Laminatbodens einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (Cradle to gate).
Die Datenbasis GaBi /GaBi 2006/ wurde für Energieerzeugung und Transporte ver-

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

wendet. Der Betrachtungsrahmen 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 Laminatböden (Energie, Abfall, thermische Verwertung Produktionsabfälle, Emissionen) und Energiebereitstellung ab Ressource
- Verpackung

Alle untersuchten Produkte werden im Werk Wismar produziert.

Die Nutzungsphase des Laminatbodens wurde in der vorliegenden Deklaration nicht untersucht. Als End – of - Life Szenario wurde eine Müllverbrennung (Nassverfahren) 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 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 alle Stoffströme erfasst, die das System verlassen und deren Umweltauswirkungen größer als 1 % der gesamten Auswirkungen einer berücksichtigten Wirkkategorie sind. Die nicht modellierten Prozesse sind auf Grund ihrer geringen Mengen und der geringen Primärenergieverbrauchrelevanz vernachlässigt worden.

Transporte

Die relevanten Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe wurden grundsätzlich berücksichtigt.

Betrachtungszeitraum

Die verwendeten Daten beziehen sich auf die tatsächlichen Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 1.5.2006 bis 30.4.2007. 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.

Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung von Egger Floor Products 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.

Annahmen

Den Ergebnissen der Ökobilanz liegen folgende Annahmen zu Grunde.

Die Transporte aller Rohstoffe bzw. Hilfsstoffe werden gemäß dem Transportmittel (LKW, Massengutfrachter - Seeschiff, Förderband) 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 thermische Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage angenommen und entsprechend der Laminatbodenzusammensetzung modelliert.

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

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Datenqualität

Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren.

Die Datenerfassung für den Laminatboden erfolgte direkt in der Produktionsstätte im Werk Wismar. Es wurden alle In- und Outputdaten von der Firma Egger zur Verfügung gestellt. Somit ist von einer sehr guten Repräsentativität der Daten auszugehen.

Der überwiegende Teil der Daten für die Vorketten stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden. Die Prozessdaten und die verwendeten Hintergrunddaten sind konsistent. Es wurde auf eine hohe Vollständigkeit der Erfassung umweltrelevanter Stoff- und Energieströme Wert gelegt.

Die gelieferten Daten (Prozesse) wurden auf ihre Plausibilität hin überprüft, sie stammen aus der Betriebsdatenerfassung und Messungen und die Datenqualität ist daher als sehr gut zu bezeichnen.

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 des Laminatbodens 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 Böden im End of Life Prozess erfolgt in der Hausmüllverbrennung. Die Zurechnung von Energiegutschriften für in der MVA produzierten Strom und Gas erfolgt nach Heizwert des Inputs. Die Gutschrift für das Gas errechnet sich aus „Dampf aus Erdgas“; die Gutschrift für Strom aus dem deutschen Strommix. Die Berechnung der vom Input abhängigen Emissionen (z.B. CO₂, HCl, SO₂ oder Schwermetalle) erfolgte nach stofflicher Zusammensetzung der eingebrachten Sortimente. Die technologieabhängigen Emissionen (z.B. CO) werden nach Abgasmenge zugerechnet.

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 und Pflege/Wartung des Bodens zu berücksichtigen.

7.2 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

Tabelle 5 zeigt den Primärenergieverbrauch (erneuerbar und nicht erneuerbar, jeweils unterer Heizwert H_u) unterteilt für die Gesamtsumme, Produktion und End of Life von einem Quadratmeter Laminatboden.

Der Verbrauch nicht regenerativer Primärenergie für die Laminatbodenherstellung liegt bei 125 MJ je m². Innerhalb der Rohstoffbereitstellung haben die Rohstoffe für Leim (Harnstoff, Klebesystem) und Harz (vor allem Melamin und Formaldehyd) den bedeutendsten Anteil.

Zusätzlich werden noch 121 MJ regenerativer Energien (98,6 % in der Biomasse gespeicherte Sonnenenergie sowie knapp 1,5 % Wind- und Wasserkraft) für die Herstellung von einem Quadratmeter Laminatboden eingesetzt.

Tabelle 5: Primärenergieverbrauch für die Herstellung von 1 Quadratmeter Laminatboden

Laminatboden (Produktmix)				
Auswertegröße	Einheit pro m ²	Summe	Produktion	End of life
Primärenergie (nicht erneuerbar)	[MJ]	67,8	125,2	-57,3
Primärenergie (erneuerbar)	[MJ]	120	121	-0,94

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

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 Laminatboden bis zu dessen „End of Life“ verbleibt. 1 m² fertiger Laminatboden hat einen unteren Heizwert von ca. 105 MJ.

Die nähere Auswertung des nicht regenerativen Energieverbrauchs zur Herstellung eines Quadratmeters Laminatboden (Abbildung 1) zeigt, dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdgas eingesetzt wird, das 79,5 MJ (über 63,5 %) der eingesetzten Primärenergie ausmacht. Etwa 10,3 MJ (8,3 %) des Energieverbrauchs werden durch Steinkohle und 11,2 MJ (8,9 %) durch Braunkohle gedeckt, weitere 7,3 MJ (5,8%) deckt Erdöl ab. Der relativ hohe Urananteil von 16,9 MJ (13,5%) am Primärenergieverbrauch hat seine Ursache im relativ hohen Fremdstrombezug (vgl. Abbildung 2) aus dem öffentlichen deutschen Netz, der durch einen Strom-Mix gedeckt wird, in dem auch Atomenergie eingeht.

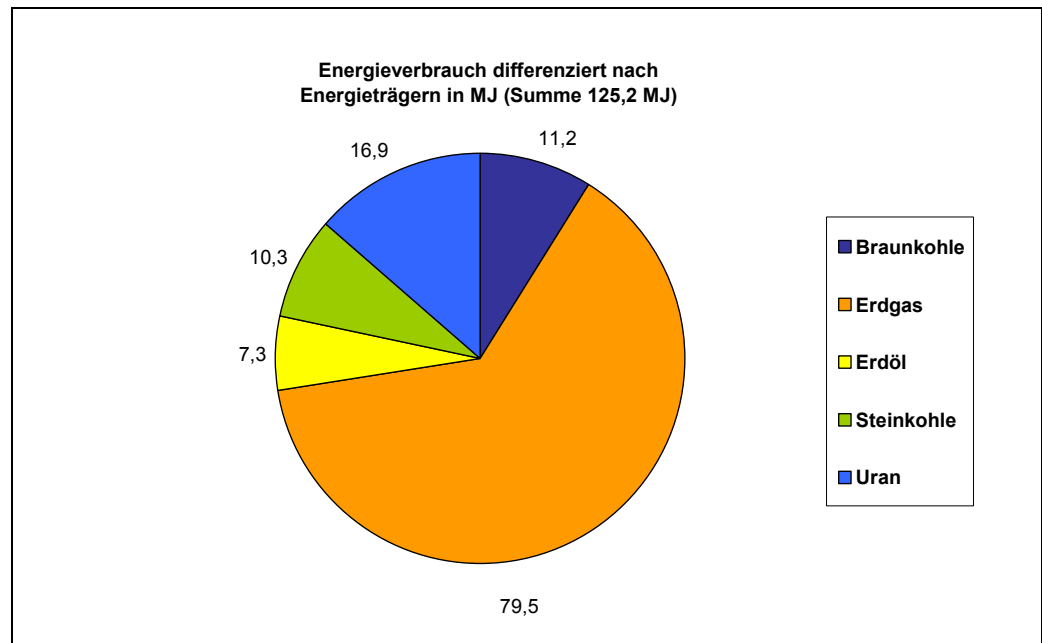


Abbildung 1: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs nach Energieträgern bei der Herstellung von 1 m² Laminatboden

Abbildung 2 schlüsselt den nicht regenerativen Energieverbrauch weiter auf. Während der Energieverbrauch für die Faseraufbereitung und HDF-Plattenproduktion inklusive der Holzbereitstellung mit 9,4 MJ/m² Laminatboden (entspricht knapp 8 %) relativ gering ist, benötigen Leim- und Harzherstellung zusammengekommen etwa 88 MJ/m² fertigen Laminatboden, das entspricht nahezu 70 % des gesamten nicht regenerativen Energieverbrauchs. Die Imprägnierung des Papiers benötigt ca. 4,0 MJ/m² (3 %), die Endfertigung und der Versand verbrauchen noch einmal rund 2,3 MJ/m² (knapp 2 %).

Die Versorgung mit Energie der Produktionsabläufe entlang der gesamten Produktionskette geschieht mittels eigener Energieversorgung. Die nicht regenerierbaren Energieträger sind Erdgas und zugekaufter Strom aus dem Netz. Weiter werden in der Energieversorgung Produktionsabfälle und Biomasse eingesetzt. Das dem Produktionsstandort angeschlossene Energieversorgungssystem liefert auch Überschussstrom in das öffentliche Stromnetz und Dampf in externe Prozesse. Die ausschließlich thermische Verwertung der Produktionsabfälle wird als durchschnittliche Hausmüllverbrennung in Deutschland mit Dampfumwandlung und Stromproduktion modelliert. Daraus ergibt sich eine Stromgutschrift durch die Substitution von Strom im öffentlichen Netz gemäß dem Deutschen Strommix und eine Dampf gutschrift gemäß der durchschnittlichen Produktion von Dampf aus Erdgas in Deutschland errechnet.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

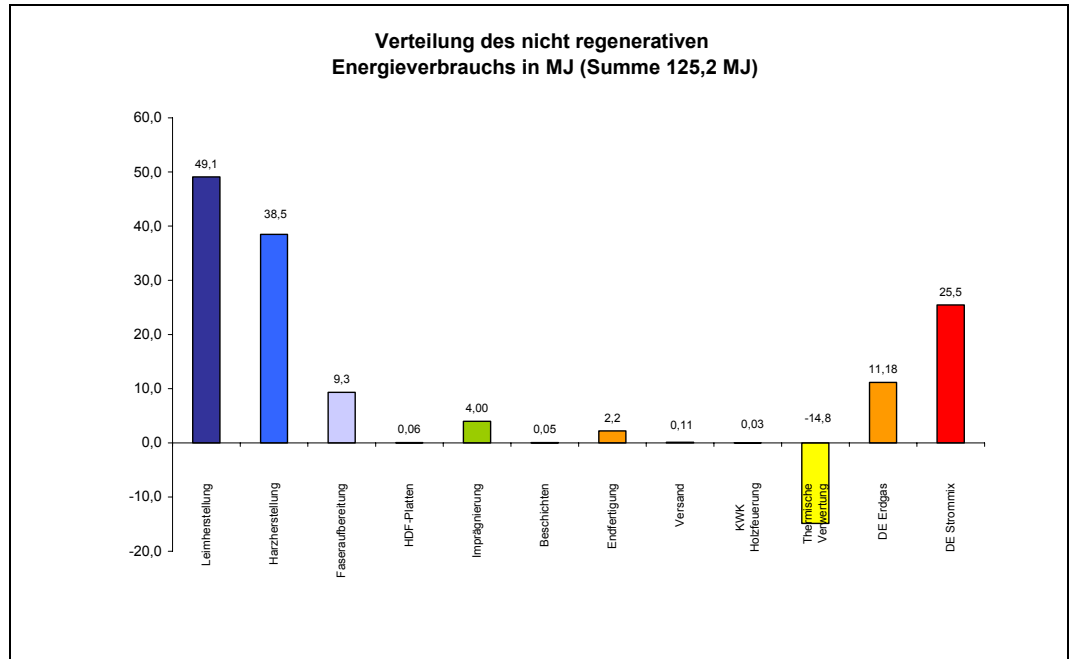


Abbildung 2: Verteilung des nicht-regenerativen Energieverbrauchs bei der Herstellung von einem Quadratmeter Laminatboden.

Betrachtet man Herstellung und End of Life (Verbrennung des Laminatbodens in einer Müllverbrennungsanlage mit einer thermischen Leistung von 20 bis 70 MW; thermischer Wirkungsgrad ca. 90%; Wirkungsgrad der Gesamt-Energie-Erzeugung ca. 75%, bedingt durch die geringe Stromauskopplung von 12,4 %), so stellt man fest, dass die Energiegutschrift für Strom und Dampf (Gutschrift für Deutschen Strom-Mix und Erdgasverbrennung) mit 57,3 MJ nicht erneuerbarer Energieträger je m² Laminatboden beachtlich ist (Abbildung 3). Damit reduziert sich der nicht regenerative Primärenergieeinsatz bei einer Verrechnung von Herstellung und Verbrennung von 125,2 MJ/m² auf etwa 67,8 MJ/m². Dabei wird die im Laminatboden gespeicherte Energie noch zur Erzeugung von nutzbarer Energie verwendet.

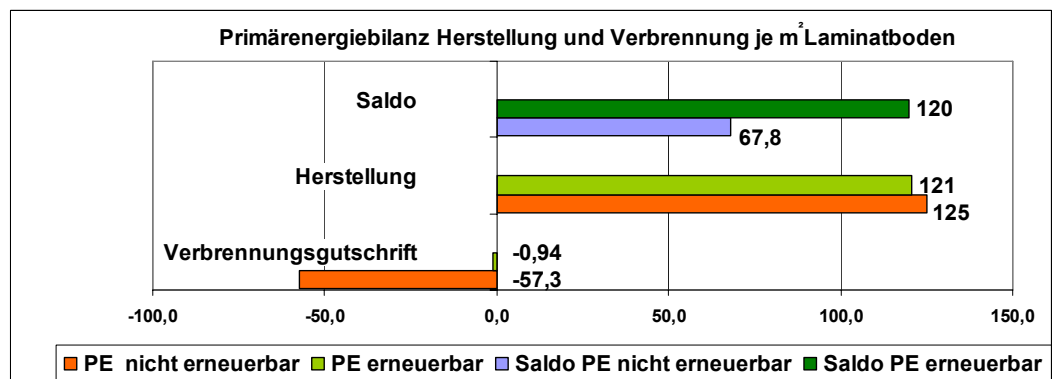


Abbildung 3 Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger für Herstellung und Verbrennung von 1 m² Laminatboden.

CO₂ - Bilanz

Die CO₂-Bilanz in Abbildung 4 zeigt, dass die Herstellung je m² Laminatboden (Produkt-Mix) 8,95 kg CO₂ Emissionen verursacht, von denen 4,90 kg CO₂ aus der direkten thermischen Verwertung von Holz in der Produktionsphase stammen und weitere 4,05 kg CO₂ fossile Emissionen sind. Demgegenüber werden durch die Herstellung je

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

m² Laminatboden insgesamt 12,87 kg CO₂ im Verlauf des Baumwachstums aus der Luft über die Photosynthese im Holz gespeichert, von denen 7,97 kg CO₂ je m² gebunden bleiben. Der im Laminatboden im eingebundenen Holz gespeicherte CO₂ – Anteil wird erst am Ende des Lebenszyklus z.B. bei der thermischen Verwertung des Bodens wieder freigesetzt. Verrechnet man CO₂-Aufnahme (unterer Balken) und CO₂-Emissionen (mittlerer Balken) der Herstellung, so erhält man für diese Phase des Lebenszyklus in Saldo eine CO₂- Reduktion von 3,92 kg je m² Laminatboden (oberer Balken) durch Bindung im Produkt und Substitution nicht erneuerbarer Energieträger.

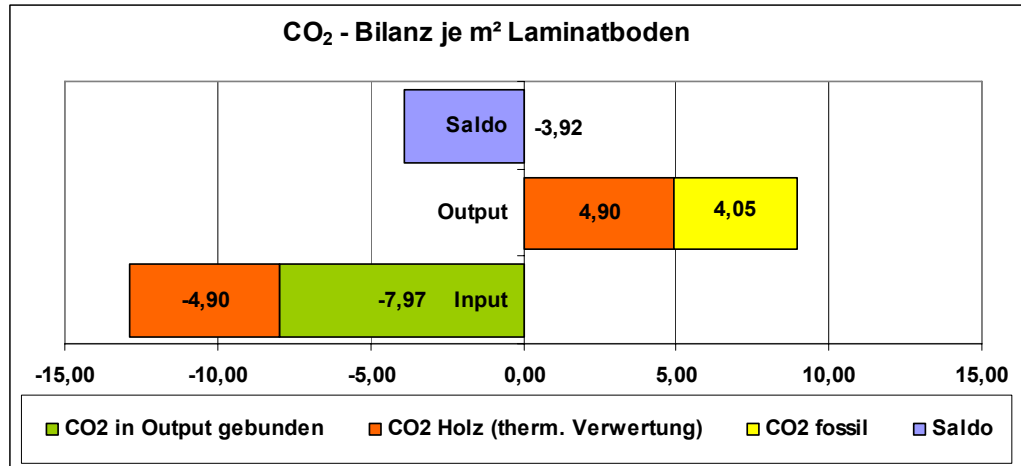


Abbildung 4 CO₂ Bilanz der Herstellung von 1 m² Laminatboden.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m² Laminatboden (Produkt-Mix) wird getrennt für die drei Segmente Abraum/Haldengut (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sonderabfälle einschließlich radioaktiver Abfälle dargestellt (Tabelle 6).

Tabelle 6: **Abfallaufkommen bei der Herstellung und Verbrennung von 1 m² Laminatboden.**

Auswertegröße	Abfälle [kg / m ² Laminatboden]		
	Summe	Herstellung	End of Life
Ablagerung / Haldengüter	8,76	15,19	-6,51
Siedlungsabfälle	0,036	0,036	0,00005
Sonderabfälle	0,0164	0,018	-0,0019

Bei den **Haldengütern** stellt der Abraum die mit Abstand größte Menge dar, gefolgt von Erzaufbereitungsrückständen und Bauschutt. Abraum fällt vor allem in der Vorkette der Erzeugung von Strom an (Kohleförderung). Abraum fällt vor allen Dingen bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und Kohle in der Rohstoff- und Energieträgerbereitstellung an. Die Verbrennung des Laminatbodens am Lebenszyklusende substituiert Haldengüter in der Energiebereitstellung im Ausmaß von 6,5 kg/m² Laminatboden.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments **Siedlungsabfall** sind zu etwa gleichen Anteilen Abfall (unspezifisch) und Papier (unspezifisch). Alle anderen Fraktionen spielen eine untergeordnete Rolle. Die Verbrennung am EoL bewirkt eine geringfügige Erhöhung im gesamten Abfallaufkommen.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Sonderabfälle sind hier im Wesentlichen die Abfälle aus den vorgelagerten Stufen. Die Fraktion „Sondermüll (unter Tage gelagert)“ hat den größten Anteil am Sonderabfallaufkommen.

Die radioaktiven Abfälle sind durch den Stromverbrauch (Atomstromverbrauch aus Strom-Mix) bedingt. Die Verbrennung im EoL vermindert die radioaktiven Abfälle durch Substitution des Deutschen Strommixes.

Wirkungsabschätzung

Die folgende Tabelle zeigt die Absolutbeiträge der Herstellung und Verbrennung von 1 m² Laminatboden zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP 100), Ozonabbau-potenzial (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 6: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Quadratmeter fertigen Laminatboden - Mix zu PE ne, PE reg, GWP 100 und ODP.

	PE nicht erneuerbar	PE erneuerbar.	Treibhauspotential GWP 100	Ozonabbau-potenzial (ODP)
Einheit	MJ	MJ	kg CO ₂ -Äqv.	kg R11-Äqv.
Rohstoffe	98,47	-27,5	-7,27	2,28E-07
Produktion	22,38	147,4	4,05	2,21E-07
Transport	1,76	0,002	0,13	2,12E-10
Verpackung	2,57	0,87	0,00	5,97E-09
Σ Herstellung	125,2	120,8	-3,09	4,55E-07
End of Life	-57,3	-0,94	6,14	-1,97E-07
Total	67,8	119,9	3,05	2,58E-07

Tabelle 7: Absolute Beiträge der Herstellung und des End of Life pro Quadratmeter fertigen Laminatboden - Mix zu AP, EP und POCP

	Versauerungspotenzial (AP)	Eutrophierungspotenzial (EP)	Photochem. Oxidantienbildungspot. (POCP)
Einheit	kg SO ₂ -Äqv.	kg PO ₄ -Äqv.	kg Ethen-Äqv.
Rohstoffe	0,012	0,0048	0,00214
Produktion	0,009	0,0013	0,00585
Transport	0,001	0,0001	0,00009
Verpackung	0,0003	0,0001	0,00004
Σ Herstellung	0,022	0,0063	0,00810
End of Life	0,015	0,0032	0,00045
Total	0,037	0,0095	0,00857

Bei Betrachtung der **Systemgrenze Herstellung unter Einbeziehung des End of Life** in einer Müllverbrennung im Nassverfahren 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.

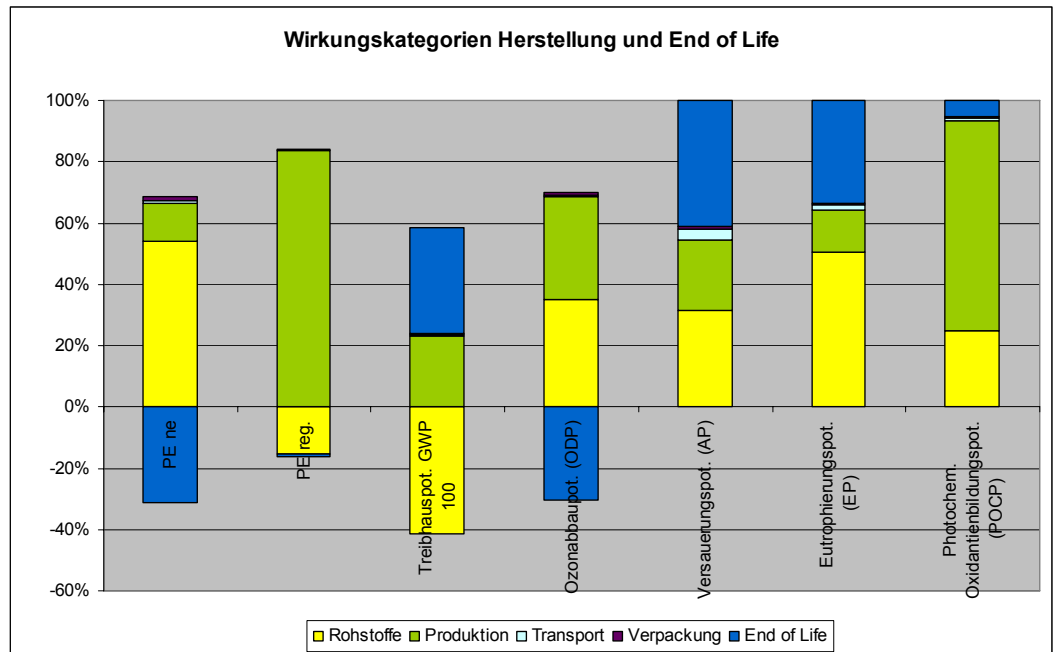


Abbildung 5 Anteil der Prozesse an den Wirkungskategorien – Systemgrenze Werkstoff und Verbrennung des Laminatbodens am End of Life

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 Laminatbodenverbrennung und der dadurch in der durchschnittlichen Deutschen Energieerzeugung vermiedenen Emissionen (Gutschriften). Durch Substitutionseffekte beim End of Life verringern sich der Bedarf nicht erneuerbarer Energieträger und das Ozonabbaupotential. Bei allen anderen Umweltwirkungskategorien kommt es zu Erhöhungen zwischen 10 % (POCP) und 75 % (Versauerungspotential). Diese Emissionserhöhungen kommen bei der Verbrennung des Laminatbodens in der angenommenen Müllverbrennungsanlage (thermische Leistung 20 - 70 MW; thermischer Wirkungsgrad ca. 90%; Wirkungsgrad der Gesamt-Energieerzeugung ca. 75%, bedingt durch die geringe Stromauskopplung von 12,4%) zustande. Wird der Laminatboden in effizienteren Anlagen verbrannt, so können diese Emissionserhöhungen durch vermehrte energetische Substitutionseffekte reduziert werden. Erfolgt die Verbrennung in weniger effizienten Anlagen, so erhöhen sich die Anteile des End of Life Prozesses an den Gesamtemissionen.

Das **Treibhauspotential** wird in der Herstellung vom Kohlendioxid dominiert. Pro m² Laminatboden gehen 12,9 kg CO₂ in den nachwachsenden Rohstoffen eingebunden in den Input. Dieser CO₂-Einbindung in der Baumwachstumsphase stehen treibhauswirksame CO₂-Emissionen in der Rohstoffbereitstellung, Produktion, Transport und Verpackung von 8,96 kg CO₂-Äquivalent gegenüber. Knapp 91 % der Emissionen sind Kohlendioxid, 4 % Lachgas und 5 % VOC Emissionen (vor allem Methan). Über die Produktlebensdauer verbleiben somit 3,92 kg CO₂-Äquivalent im Produkt gespeichert. Die Emissionswerte im End of Life ergeben sich aus der Verbrennung abzüglich der Gutschrift (Substitutionseffekte im Deutschen Strommix sowie in der durchschnittlichen Deutschen Dampfproduktion) für die Energienutzung von 1 m² fertigen Laminatboden (6,16 kg). Innerhalb des betrachteten Systems (Herstellung und End of Life) ergibt sich somit ein Treibhauspotential von 3,05 kg/m² fertigen Laminatboden.

Zum **Ozonabbaupotential** tragen hauptsächlich Rohstoffbereitstellung (50 %) und Produktion (48 %) zu etwa gleichen Teilen bei. Wesentlichsten Anteil am Ozonabbaupotential der Herstellung hat der Stromverbrauch im Herstellungsprozess (rund 50 %). Bedeutend sind auch die Leim- (rund 25 %) und Harzherstellung (etwa 15 %). Die

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Substitution von Strom im End of Life bewirkt im Gesamtsystem eine deutliche Reduktion des Ozonabbaupotentials von 4,55E-07 kg R11-Äqv. auf ca. 2,58E-07 kg R11-Äqv. (Reduktion von ca. 40 %).

Zum **Versauerungspotenzial** tragen sowohl Herstellung als auch Verbrennung des Laminatbodens bei. Die Emissionen der Verbrennung sind höher als die Emissionsgutschriften durch die Energienutzung des Laminatbodens am End of Life. Bei Einbeziehung von Herstellung und End of Life trägt die Rohstoffbereitstellung rund 31 %, die Produktion 23 %, die Transporte rund 3,5 % und das End of Life etwa 41 % zum Versauerungspotenzial bei. In dieser Kategorie hat somit die Wahl des End of Life Prozesses die größte Umweltwirkung. Die Betrachtung einzelner Prozesse zeigt, dass jeweils bezogen auf den Herstellungsprozess die Leimherstellung einen Anteil von 27 %, die Harzherstellung 13 %, die Faseraufbereitung etwa 25 %, die Energiebereitstellung (Strom, Gas, Biomasse) ca. 20 % hat und die thermische Verwertung einen Anteil von rund 8 % hat.

Das **Eutrophierungspotenzial** zeigt ein ähnliches Bild wie das Versauerungspotenzial, wobei die Rohstoffbereitstellung am bedeutendsten ist. Bei Einbeziehung von Herstellung und End of Life trägt die Rohstoffbereitstellung rund 50 %, die Produktion 14 %, die Transporte und Verpackung zwischen 0,5 % und 1,5 % und das End of Life etwa 34 % zum Eutrophierungspotenzial bei. Versauerungs- und Eutrophierungspotenzial zeigen, dass die Wahl der EoL – Option einen großen Einfluss auf die Umweltwirkungen bei verschiedenen Umweltwirkungen haben kann.

Beim **Sommersmogpotenzial (Bodennahe Ozonbildung)** hat die Rohstoffbereitstellung etwa 25 % Anteil, die Produktion hat einen Anteil von rund 68 %, Transporte und Verpackung jeweils unter 1 %. Das EoL hat einen Anteil von etwa 5 %. Betrachtet man das System auf Prozessebene nur für die Herstellung (Wiege bis Werkstor), so zeigt sich, dass die Leimherstellung etwa 17 %, die Faseraufbereitung rund 73 % und die Harzherstellung rund 3,5 % Anteil hat. Dabei spielen vor allem Formaldehyd und NMVOC (unspezifisch) eine bedeutende Rolle.

8 Nachweise

VOC-Emissionen

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut

Prüfbericht: Bestimmung der VOC- Emission aus einem Laminatboden nach AgBB-Schema (Untersuchungsberichtsnummer: 1861/2005) vom 13.09.2005.

Verfahren: Prüfung in der 0,25 m³-Kammer auf Grundlage des AgBB-Schemas /AgBB/.

Ergebnis gemäß AgBB-Bewertungsschema, Probenbez. A1163/P2725:

Probenbezeichnung	Crystal Silenzio/Quell Stop plus	
	3 Tage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Messwerte	28 Tage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Messwerte
[A] TVOC (C6-C16)	11	<1
[B] Σ SVOC (C16-C22)	keine Anforderung	<1
[C] R (dimensionslos)	keine Anforderung	0,00
[D] Σ VOC o. NIK	keine Anforderung	<1
[E] Σ Kanzerogene	<1	<1
Dieser Block liefert zusätzliche Information		
[F] VVOC (< C6)	-	-

Formaldehyd

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Braunschweig, D

Prüfberichte, Datum: B1732-07 Beschichtete HDF – Platten vom 14.06.2007

B1726-07 rohe HDF – Platten vom 14.06.2007

Produktgruppe Holzwerkstoffe Laminatboden
Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

Ergebnis: Die Prüfung des Formaldehydgehaltes wurde nach der Perforator-Methode nach DIN EN 120 sowie nach der Prüfkammermethode nach DIN EN 717-2 durchgeführt. Die Ergebnisse liegen bei den rohen Platten deutlich unter dem Grenzwert von 8,0 mg HCHO/100g atro Platte (bei 6,5% Materialfeuchte) nach DIBt-Richtlinie 100 entsprechend der Chemikalienverbotsverordnung, Anhang zu § 1, Abschn. 3 in Verbindung mit der Veröffentlichung des BGA im Bundesgesundheitsblatt vom Oktober 1991 über „Prüfverfahren für Holzwerkstoffe“. Die durchschn. Ergebnisse lauten für die Trägerplattenstärke 7mm

- rohe HDF-Platten 6,1 mg HCHO/100g nach DIN EN 120
- beschichtete HDF-Platten 0,7mg HCHO/m²h nach DIN EN 717-2

Toxizität der Brandgase

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 / 07 – 520 - 01 Egger Laminatboden (DPL) vom 29.02.2008

Ergebnis: Die Bestimmung der toxischen Brandgase erfolgte gemäß DIN 38406-4 sowie DIN 4102 Teil 1 – Klasse A bei 400° C. Die Ergebnisse zeigen, dass nach 30 Minuten 5.000 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 11.000 (daraus berechnet >50 % COHb), Kohlendioxid 10.000 ppm, Cyanwasserstoff 80 ppm und 1.000 ppm Ammoniak. Chlorwasserstoff, Nitrose Gase, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid waren nicht nachweisbar. Die relative Gewichtsabnahme bei einer Prüftemperatur von 400° C betrug 65,5 %.

Am Ende der Prüfung befand sich weißer, dichter Rauch im Inhalationsraum. Die unter den gewählten Versuchsbedingungen freigesetzten Emissionen enthalten 1.000 ppm Ammoniak.

PCP / Lindan

Messstelle: WKI Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Braunschweig, D

Prüfberichte, Datum:

B43/07 Fremdüberwachung des Gehaltes von PCP und Lindan vom 09.01.2007

B357/04 Fremdüberwachung des Gehaltes von PCP und Lindan vom 17.02.2004

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

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 / 07 – 520 - 01 Egger Laminatboden (DPL) vom 29.02.2008

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

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 / 07 – 520 - 01 Egger Laminatboden (DPL) vom 29.02.2008

Ergebnis: Die Analyse erfolgte gemäß DIN 38406-4, die Wahl der Eluatkriterien gemäß DIN 38414-S4. Folgende Werte wurden bestimmt [mg/l]: Arsen <0,001, Blei 0,003, Cadmium 0,0009, Chrom VI <0,02, Kupfer 0,008, Nickel 0,005, Quecksilber <0,0001, Zink 0,09, Barium 0,05, Chrom ges. <0,002, Molybdän <0,01, Antimon <0,01 und Selen <0,01.

Produktgruppe: Holzwerkstoffe Laminatboden
 Deklarationsinhaber: Egger Floor Products GmbH
 Deklarationsnummer: DIBU-EHW-20108-D

Erstellung
09-04-2008

9 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Holzwerkstoffe, Bezugsjahr 2007.

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:
--

<input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern

Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

10 Literatur

Weitere Literatur siehe PCR Dokument

- /AUB/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der AUB Deklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /B1726-07/** B1726-07 rohe HDF – Platten vom 14.06.2007
- /B1732-07/** B1732-07 Beschichtete HDF – Platten vom 14.06.2007
- /B43/07/** B43/07 Fremdüberwachung des Gehaltes von PCP und Lindan vom 09.01.2007
- /B357/04/** B357/04 Fremdüberwachung des Gehaltes von PCP und Lindan vom 17.02.2004
- /DIBt Berlin/** Bauaufsichtliche Zulassung des DIBt Berlin für schwerentflammbare Laminatböden
- /DIBt Z-156.606-429 und Z-156.606-430/** DIBt Z-156.606-429 und Z-156.606-430 – Fremdüberwachung WKI Braunschweig, D
- /DIN EN 14041/** CE-Kennzeichnung nach EN 14041. Elastische Textilie und Laminatbodenbeläge. Wesentliche Eigenschaften.
- /DIN EN 622/** DIN EN 622-5 Faserplatten – Herstellung im Trockenprozess
- /DIN EN 13329/** DIN EN 13329 Laminatböden
- /Eyerer & Reinhardt 2000/** Eyerer, P.; Reinhardt, H.-W (Hrsg.): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Birkhäuser Verlag Basel, 2000
- /GaBi 2006/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2006
- /ISO 14025/** ISO 14025: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures, 2007
- /ISO 14040/** ISO 14040: Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework, 2007
- /ISO 14044/** ISO DIS 14044: Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines, 2005
- /PEFC/** PEFC, Chain of Custody HCA-CoC-183
- 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
- UB 1861/2005** Untersuchungsbericht Nr. 1861/2005; Bestimmung der VOC- Emission aus einem Laminatboden nach AgBB-Schema.
- UB 1.1/07-520-01** Abschlussbericht UB 1.1/07-520-01; Eluatanalyse (DIN 38406-4), Bestimmung EOX (DIN 38414-S17), Bestimmung der Toxizität der Brandgase (DIN 53436)
- 3093/5855 – 4/06** Prüfbericht 3093/5855 – 4/06 Brandklasse C_{fi} nach EN 13501-1
- AgBB** Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten; Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Stand Juli 2004.



Herausgeber:

Deutsches Institut für Bauen und Umwelt
Cäsariusstr. 83a
53639 Königswinter
Tel.: 02223 296679 0
Fax: 02223 296679 1
E-Mail: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL

Bildnachweis:

EGGER Floor Products GmbH

EGGER Floor Products GmbH
Am Haffeld 1
D – 23970 Wismar