

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	PCI Augsburg GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE
Ausstellungsdatum	12.03.2015
Gültig bis	11.03.2020

*Wasserdichte, flexible Schutzschicht
PCI Lastogum
unter Keramikbelägen in Dusche und Bad*

PCI Augsburg GmbH

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



PCI[®]
Für Bau-Profis



1. Allgemeine Angaben

<p>PCI Augsburg GmbH</p> <p>Programmmhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <p>Deklarationsnummer EPD-PCI-20150039-IBE1-DE</p> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <p>Ausstellungsdatum 12.03.2015</p> <p>Gültig bis 11.03.2020</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Dr. Burkhard Lehmann (Geschäftsführer IBU)</p>	<p>PCI Lastogum</p> <p>Inhaber der Deklaration PCI Augsburg GmbH Piccardstr. 11 86159 Augsburg</p> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit PCI Lastogum /1kg; Dichte ca. 1.500 kg/m³</p> <p>Gültigkeitsbereich: Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für das genannte Produkt PCI Lastogum für Werke in Deutschland, fünf Jahre vom Ausstellungsdatum an. Diese Umwelt-Produktdeklaration (EPD) beruht auf einer Individualisierung der Muster-Deklaration EPD-DIV-20140058-IBG1-DE der Deutschen Bauchemie e.V., des Industrieverband Klebstoffe e.V. und des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V., bei der für die Berechnung der Ökobilanz das Produkt einer Gruppe ausgewählt wurde, welches die höchsten Umweltlasten dieser Gruppe aufweist. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <p>Verifizierung</p> <p>Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</p> <p>Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025</p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Matthias Schulz, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt</p>
--	--

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

PCI Lastogum besteht aus organischen Bindemitteln auf der Basis von Kunststoffdispersionen, mineralischen Füllstoffen, wie z. B. Kreide sowie Wasser und kleineren Mengen an Hilfsstoffen (Verdicker, Entschäumer, Netzmittel, Konservierungsstoffe u. a.) welches als gebrauchsfertige Mischung in den Verkehr gebracht wird. Mit diesem Produkt werden Flächenabdichtungen unter Fliesen bei nicht drückendem Wasser hergestellt. PCI Lastogum trocknet physikalisch durch Verdunstung des enthaltenen Wassers.

Als repräsentatives Produkt wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen.

2.2 Anwendung

PCI Lastogum wird im Innenbereich im Roll-, Streich- oder Spachtelverfahren als Flächenabdichtung auf saugfähigen, feuchtigkeitsempfindlichen wie auch -unempfindlichen Untergründen unter keramischen

Belägen eingesetzt. Dabei schützt es feuchtigkeitsempfindliche Untergründe wie Gipskartonplatten oder Holzspanplatten vor der Einwirkung von nicht drückendem Wasser.

2.3 Technische Daten

Die Flächenabdichtung PCI Lastogum erfüllt die Anforderungen der /PG-AIV-F:2010/ Beanspruchungsklasse A.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte nach /DIN EN ISO 2811/	1500	kg/m ³
Feststoffgehalt	nicht relevant	%
pH Wert	8 - 9	-log ₁₀ (a _{H+})
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke	nicht relevant	m
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	nicht relevant	-
Weißgrad	nicht relevant	-

Helligkeit	nicht relevant	-
Glanz (Lacke)	nicht relevant	%
Viskosität (Lacke)	nicht relevant	m ² s ⁻¹
Farbtonveränderung nach BFS-Nr. 26 (Lacke)	nicht relevant	-
Abhebefestigkeit (Lacke)	nicht relevant	N/mm ²
Salzsprühbeständigkeit (falls aus der Anwendung relevant)	nicht relevant	-
Schwefeldioxid und Feuchtigkeitskondensationsprüfung (falls aus der Anwendung relevant)	nicht relevant	-
Kurzbewitterung (falls aus der Anwendung relevant)	nicht relevant	-
Freibewitterung (falls aus der Anwendung relevant)	nicht relevant	-
Härtungsdauer (Pulverlacke)	nicht relevant	h
Härtungstemperatur (Pulverlacke)	nicht relevant	°C
Theoretische Ergiebigkeit in Abhängigkeit von der Schichtdicke (µm) (Pulverlacke)	nicht relevant	m ² /kg
Tiefungsprüfung (Pulverlacke)	nicht relevant	mm
Dornbiegeversuch (Pulverlacke)	nicht relevant	-
Eindruckhärte (Pulverlacke)	nicht relevant	-
Schallabsorptionsgrad (optional)	nicht relevant	%
Trockenschichtdicke gemessen am freien Film	> 0,5	mm
Brandverhalten nach /DIN EN 13501-1/	E	

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

PCI Lastogum erfüllt die Beanspruchungsklasse A Wand gemäß den Prüfgrundsätzen zur Erteilung eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP), /Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.50/.

2.5 Lieferzustand

25-kg-Kunststoffeimer
15-kg-Kunststoffeimer
8-kg-Kunststoffeimer
4-kg-Kunststoffeimer

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

PCI Lastogum besteht aus Kunststoffdispersionen (30 - 50 %), mineralischen Füllstoffen wie Kalksteinmehl (30 - 50 %), Farbpigmente (1 - 3 %), und Hilfsstoffe wie Entschäumer oder Verdicker (0,1 - 2 %).

PCI Lastogum wird unter Verwendung von Bioziden (1,2-Benzothiazol-3(2H)-on) hergestellt, welche ausschließlich zur Konservierung während der Lagerung (Topfkonservierung) zugegeben werden. Die eingesetzten Biozidprodukte enthalten Wirkstoffe, die nach /Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012/ verkehrsfähig sind.

Die Produkte enthalten zum jetzigen Zeitpunkt keine Substanzen in einer Konzentration > 0,1 %, welche als besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) in der Kandidatenliste gemäß /Artikel 59(10) der REACH-

Verordnung /Verordnung (EG)Nr. 1907/2006/ aufgeführt sind.

Aufgrund der Zusammensetzung ist PCI Lastogum dem /GISCODE D1/ zugewiesen.

2.7 Herstellung

Die Rohstoffe werden in nicht kontinuierlicher Herstellweise (Batch-Betrieb) aus den Inhaltstoffen zusammengemischt und in Kunststoffeimer abgefüllt. Dabei werden die Qualitätsstandards nach /DIN EN ISO 9001:2008/ und die Bestimmungen einschlägiger Regelungen wie Betriebssicherheitsverordnung oder Immissionsschutzgesetz eingehalten.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Durch entsprechende Absaugungsanlagen mit angeschlossenem Filtersystem wird sichergestellt, dass sowohl die Mitarbeiter wie auch die Umwelt geschützt bleiben.

PCI Augsburg GmbH ist nach den beiden Normen /ISO 14001/ sowie nach /BS OHSAS 18001/ zertifiziert.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

PCI Lastogum wird in zwei Arbeitsgängen mit einer Lammfellrolle oder einem Flächenstreicher satt und oberflächendicht auf den Untergrund aufgetragen. Das Aufbringen der zweiten Schicht erfolgt nach dem Trocknen des ersten Auftrags.

Bei Hautkontakt sind die Verunreinigungen mit Wasser und Seife zu entfernen. Besteht Spritzgefahr, sind die Augen durch das Tragen einer Schutzbrille zu schützen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung geht von diesem Produkt keine Gefährdung der Umwelt aus. PCI Lastogum ist aufgrund der Zusammensetzung dem /GISCODE D1/ zugeordnet.

2.10 Verpackung

Die Verpackung von PCI Lastogum besteht aus einem Kunststoffeimer. Restentleerte Kunststoffeimer und nicht verschmutzte Kunststofffolien sind recyclingfähig und können entsprechend dem aufgedruckten Symbol auf der Verpackung beim Dualen System Deutschland (DSD) entsorgt werden.

Mehrwegpaletten aus Holz werden durch den Baustoffhandel zurückgenommen (Mehrwegpaletten gegen Rückvergütung im Pfandsystem), von diesem an die Bauprodukthersteller zurückgegeben und in den Produktionsprozess zurückgeführt.

2.11 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase ist PCI Lastogum vollständig verfilmt, und der dabei entstandene Film während der Nutzungsphase stabil, so daß von diesem Produkt keine bekannte Gefährdung für Mensch oder Umwelt ausgeht.

Aufgrund seiner Langlebigkeit leistet das Produkt einen wesentlichen Beitrag zum Werterhalt der Gebäude.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

PCI Lastogum ist von der GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf) als "sehr

emissionsarm PLUS[®] /EMICODE EC1 PLUS/ zertifiziert.

Dieses Qualitätsmerkmal bestätigt, daß von dem verfilmten Produkt praktisch keine relevanten Emissionen abgegeben werden.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Durch den Einsatz von PCI Lastogum wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre ursprüngliche Nutzungsdauer deutlich verlängert. Bei Anwendung nach den Regeln der Technik liegen keine Erfahrungen über Beschränkungen der Nutzungsdauer durch Alterung vor. Die zu erwartende Referenz-Nutzungsdauer ist abhängig von der spezifischen Einbausituation, wie beispielsweise ein Austausch des Fliesenbelags.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

PCI Lastogum ist gemäß /DIN EN 13501-1/ in die Brandverhaltensklasse E „normal entflammbar“ eingestuft. Von seiner Einsatzmenge her hat das Produkt darüber hinaus auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem es eingebaut wurde, einen nur untergeordneten Einfluss.

Wasser

Unter Wassereinwirkung werden keine relevanten Mengen wasserlöslicher Substanzen ausgewaschen, die wassergefährdend sein könnten.

Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von PCI Lastogum führt nicht zu umwelt- oder gesundheitsgefährdenden

Zersetzungsprodukten. Bei Abbrucharbeiten auftretende Staubentwicklung ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. Befeuchtung) zu vermeiden.

2.15 Nachnutzungsphase

Nach heutigem Kenntnisstand sind in der Regel durch Rückbau und Verwertung von Bauteilen, an denen ausgehärtetes PCI Lastogum anhaftet, keine umweltschädigenden Auswirkungen etwa bei der Deponierung zu erwarten. Die geringen Anhaftungsmengen fallen bei der Entsorgung nicht ins Gewicht. Sie stören nicht die Entsorgung/das Recycling der üblichen Bauteile/Baustoffe.

2.16 Entsorgung

PCI Lastogum fällt nur zu einem geringen Anteil bei der Entsorgung von Bauteilen an, an/in denen sie verwendet wurden. Die geringen Anhaftungen fallen bei der Entsorgung nicht ins Gewicht. Sie stören nicht die Entsorgung/das Recycling der üblichen Bauteile/Baustoffe.

Restentleerte Gebinde werden zum Recycling dem DSD zugeführt. Restmengen sind unter Beachtung der örtlichen Vorschriften einer geordneten Abfallbeseitigung zuzuführen: /EAK-Abfallschlüssel/ für PCI Lastogum lautet 080120: Wässrige Suspensionen, die Farben oder Lacke enthalten. Nach dem Rückbau kann das Produkt als Bauschutt entsorgt werden.

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen wie das Technische Merkblatt, das Sicherheitsdatenblatt, Prüfzeugnisse und Ausschreibungstexte können elektronisch über den Link <http://www.pci-augsburg.eu/produkte.html> abgerufen werden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Verbands-EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg dispersionsbasiertes Produkt. Der Verbrauch der Produkte, die flächig aufgebracht werden, kann zwischen 1.100 – 1.200 g/m² liegen. Aus den Produktgruppen wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen deklariert.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte (Mittelwert)	1500	kg/m ³
Verbrauch*	1,1 - 1,2	kg/m ²

*Mindestverbrauch bei erforderlicher Trockenschichtdicke von 0,5 mm

3.2 Systemgrenze

In der Ökobilanz werden die Module A1/A2/A3, A4, A5 und D berücksichtigt:

- A1 Herstellung der Vorprodukte
- A2 Transport zum Werk
- A3 Produktion inkl. Energiebereitstellung, Herstellung von Verpackung (Kunststoffgebände) sowie Hilfs- und Betriebsstoffen und Abfallbehandlung

- A4 Transport zur Baustelle
- A5 Installation (Verpackungsentsorgung sowie Emissionen bei der Installation)
- D Gutschriften aus der Verbrennung der Verpackungsmaterialien und Recycling des Metallgebändes

Es handelt sich also um eine Deklaration von der „Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die einzelnen Rezepturbestandteile der Formulierungen wurden, sofern keine spezifische /GaBi/-Prozesse zur Verfügung standen, nach Hersteller- oder Literaturangaben abgeschätzt.

3.4 Abschneideregeln

Für die Berechnung der Ökobilanz wurden keine Abschneideregeln angewandt. Alle Rohstoffe, die von den Verbänden für die Formulierungen gesendet wurden, wurden berücksichtigt. Die Herstellung der zur Produktion der betrachteten Produkte benötigten Maschinen, Anlagen und sonstige

Infrastruktur wurde in den Ökobilanzen nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Als Hintergrunddaten wurden Daten aus der /GaBi 6B/-Datenbank verwendet. Wenn keine Hintergrunddaten verfügbar waren, wurden diese durch Herstellerinfos und Literaturrecherche ergänzt.

3.6 Datenqualität

Für diese Muster-EPD wurden repräsentative Produkte herangezogen und das Produkt für eine Gruppe zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen, welches die höchsten Umweltlasten mit sich bringt. Die Datensätze sind nicht älter als 7 Jahre. Die Daten sind den Datenbanken von /GaBi 6B/ entnommen und sind somit in sich konsistent.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum bezieht sich auf die Jahresproduktion von 2011.

3.8 Allokation

Für die Produktion wurden keine Allokationen angewendet. Bei der Verbrennung der Verpackungen wird eine Multi-Input-Allokation mit einer Gutschrift für Strom und thermische Energie nach der Methode der einfachen Gutschrift eingesetzt. Die Gutschriften durch die Verpackungsentsorgung werden in Modul D gutgeschrieben.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden. In diesem Fall wurde als deklarierte Einheit 1 kg dispersionsbasiertes Produkt gewählt. Je nach Anwendung muss ein entsprechender Umrechnungsfaktor wie beispielsweise das spezifische Flächengewicht berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff (Diesel)	0,0016	l/100km
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1500	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	0	kg
Wasserverbrauch	0	m ³
Sonstige Ressourcen	0	kg
Stromverbrauch	0	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust	0,01	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0	kg
Staub in die Luft	0	kg
VOC in die Luft	0,001	kg

5. LCA: Ergebnisse

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 kg PCI Lastogum

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	9,55E-1	2,46E-2	1,59E-1	-7,86E-2
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,34E-10	5,14E-13	1,00E-12	-2,38E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	2,54E-3	1,62E-4	1,68E-5	-1,09E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	3,04E-4	4,03E-5	3,44E-6	-1,22E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	5,88E-4	-6,81E-5	3,66E-4	-9,99E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	4,15E-7	1,14E-9	2,09E-9	-8,14E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	2,51E+1	3,37E-1	2,87E-2	-1,04E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg PCI Lastogum

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,48E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	IND	IND	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,48E+0	2,00E-2	2,91E-3	-1,14E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,43E+1	IND	IND	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,24E+1	IND	IND	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,67E+1	3,38E-1	3,30E-2	-1,20E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	3,27E-4	2,51E-6	5,11E-7	-1,73E-5
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	3,43E-3	2,63E-5	5,34E-6	-1,82E-4
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	7,58E-3	1,93E-5	3,81E-4	-1,78E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 kg PCI Lastogum

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,99E-3	0,00E+0	7,77E-4	0,00E+0
Entsorgter nicht-gefährlicher Abfall	[kg]	6,07E-3	6,68E-5	1,53E-5	-4,50E-4
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	6,60E-4	4,85E-7	1,76E-6	-6,82E-5
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	IND	IND	IND	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	IND	IND	IND	IND
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	IND	IND	IND	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	IND	IND	2,40E-1	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	IND	5,77E-1	IND

6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** wird durch die Herstellung der Vorprodukte bedingt (> 85 %). Dies erklärt sich dadurch, dass der Formulierungsprozess keine großen Auswirkungen mit sich bringt, so dass die Herstellung der Rohstoffe vergleichsweise hoch liegt. Die vorrangig genutzten Energieträger sind Erdgas und Erdöl, ebenfalls hauptsächlich für die Herstellung der Vorprodukte. Die Herstellung des Polypropylen (PP)-Gebindes wirkt sich mit ca. 7 % bei der Produktion aus.

Der Anteil an **erneuerbarer Primärenergie (PERT)** ist mit ca. 5 % (an der Gesamtprimärenergie) sehr gering. Hier zeigt sich bei der Herstellung der Vorprodukte vor allem der erneuerbare Anteil des Strommixes, wobei sich in A3 hauptsächlich der Einsatz der Holzpaletten auswirkt. Beim Holzwachstum wird Sonnenenergie zur

Photosynthese benötigt, welche hier deshalb als erneuerbare Quelle der Primärenergie auftaucht. Das **Treibhauspotential (GWP)** wird zu > 70 % von der Herstellung der Vorprodukte verursacht. In A3, das lediglich zu 5 % zum GWP beiträgt, wirkt sich die Herstellung des Gebindes aus Polypropylen besonders aus. Bei der Installation des Produktes dominiert die Verbrennung von Gebinde und Holzpalette das GWP (Beitrag insgesamt ca. 15 %). Die Gutschriften aus der thermischen Verwertung der Abfälle reduzieren das GWP um ca. 6 %. Generell wird das GWP von Kohlendioxidemissionen (> 90 %) dominiert. Beim **Ozonabbaupotential (ODP)** zeigt sich, dass die Einflüsse fast ausschließlich durch die Herstellung der Vorprodukte (ca. 80 %) bedingt werden, was hauptsächlich an halogenierten organischen Emissionen aus dem eingesetzten Strommix liegt. Die

Produktion trägt nur zu ca. 10 % bei, wobei sich vor allem die Herstellung der Verpackungsmaterialien auswirken. Die Gutschriften aus der Abfallverbrennung reduzieren das ODP um ca. 10 %.

Auch das **Versauerungspotential (AP)** wird zu > 80 % durch die Herstellung der Vorprodukte beeinflusst. Die Produktion trägt zu 6 % zum Versauerungspotential bei, wobei der größte Einfluss auf das PP-Gebinde zurückzuführen ist. Die Gutschriften aus der Abfallverbrennung reduzieren das AP um ca. 5 %. Insgesamt wirken sich Emissionen von Schwefeloxid (> 50 %) und Stickoxiden (ca. 25 %) am stärksten aus.

Das **Eutrophierungspotential (EP)** wird zu ca. 90 % durch Emissionen in die Luft und zu ca. 10 % durch

Emissionen ins Wasser verursacht.

Stickoxid-emissionen sind zu ca. 60 % für die Emissionen in die Luft verantwortlich, gefolgt von Ammoniumemissionen (20 %). Knapp 80 % des EP wird durch die Herstellung der Vorprodukte verursacht. Die Produktion trägt zu ca. 5 % zum EP bei, was auf die Herstellung des Gebindes zurückzuführen ist.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** wird ebenfalls von der Herstellung der Vorprodukte dominiert: Diese tragen zu ca. 55 % zum POCP bei. Ein großer Beitrag entsteht auch bei der Installation des dispersionsbasierten Produktes durch Emissionen von NMVOC in geringen Mengen.

7. Nachweise

7.1 VOC-Nachweis

Für ausgewählte Produkte oder Anwendungen (z. B. Aufenthaltsraum) können VOC-Nachweise geführt werden. Es gelten folgende Grenzwerte (Maximalwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Einstufung / EMICODE	EC1 PLUS	EC1	EC2	RAL UZ 113 (*)	DIBt/AgBB
TVOC (C ₆ -C ₁₆) (nach 3 / 28 d)	750 / 60	1000 / 100	3000 / 300	1000/100	10000 / 1000
TSVOC (C ₁₆ -C ₂₂) (nach 28 d)	40	50	100	50	100
C1, C2 -Stoffe (nach 3 bzw. 28 d) * Summe nach d, ** je Einzelstoff nach 28 d	10* / 1**	10* / 1**	10* / 1**	10/1**	10 / 1**
Summe Formaldehyd/ Acetaldehyd [ppb] (nach 3 d)	50/50	50/50	50/50	50/50	- / -
Summe VOC ohne NIK und nicht identifizierte Stoffe (nach 28 d)	40	-	-	40	100
R-Wert (nach 28d)	1	-	-	1	1

(*) z. B. für Bodenbelagsklebstoffe; für andere dispersionsbasierte Produkte können weitere RAL UZ einschlägig sein.

Messverfahren: GEV-Prüfmethode zur Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten nach /DIN EN ISO 16000/ Teil 3, Teil 6, Teil 9, Teil 11 in einer Prüfkammer. Prüfung auf CMR-Stoffe sowie TVOC/TSVOC nach 3 und 28 Tagen.

VOC Emissionen gemäß "GEV-Prüfmethode":

Prüfinstitut: Eurofins Environment A/S, DK-8464

Messverfahren: GEV-Prüfmethode zur VOC-Bestimmung in einer Prüfkammer, Auswertung nach dem Thermodesorptions-Verfahren mit nachgeschalteter GC/MS-Analyse

Prüfnorm: /DIN ISO 16000 Teil 3 und Teil 6/ sowie /DIN EN ISO 16000 Teil 9 und Teil 11/

Ergebnis: PCI Lastogum erfüllt die Anforderungen für die Einstufung in die Klasse " GEV-EMICODE EC1 PLUS - sehr emissionsarm PLUS"

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16) nach 3 d	< 750	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC (C6 - C16) nach 28 d	< 60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe SVOC (C16 - C22) nach 28 d	< 40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
C1, C2 - Stoffe nach 3 d	< 10*	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
C1, C2 - Stoffe nach 28 d	< 1**	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe Formaldehyd/ Acetaldehyd nach 3 d	< 50	ppb
VOC ohne NIK nach 28 d	< 40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
R (dimensionslos)	< 1	-

* Summe aller C1, C2 - Stoffe nach 3 d

** pro Einzelstoff nach 28 d

7.2 Auslaugung

PCI Lastogum wird ausschließlich im Innenbereich eingesetzt. Für diesen Anwendungsbereich ist eine Messung des Auslaugeverhaltens nicht relevant.

7.3 Toxizität der Brandgase

Die Brandgase von organischen Produkten enthalten gefährliche Stoffe, jedoch keine besonders

gefährlichen Emissionen. Eine Prüfung zur Toxizität der Brandgase ist vor allem im Systemaufbau der Produkte sinnvoll und wird für einzelne Beschichtungen aus diesem Grund nicht durchgeführt, da die Brandgase wesentlich durch die Art des Substrats beeinflusst werden.

8. Literaturhinweise

PCR 2013, Teil A:

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

PCR 2013, Teil B:

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 2014-07

GaBi 6 2012:

GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2012

GaBi 6 2012B:

GaBi 6: Dokumentation der GaBi 4-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2012
<http://documentation.gabi-software.com/>

DIN EN ISO 14025:

Umweltkennzeichnungen und –deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren, 2011-10

EN 15804:

Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte, 2012-04

DIN EN 2811-1

Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Dichte - Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 2811-1:2011

DIN EN 13501-1

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009

DIN EN ISO 9001

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, 2009-12

DIN EN ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009

Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

OHSAS 18001:2007 EN

Occupational health and safety management systems. Guidelines for the implementation of OHSAS 18001:2007

DIN EN ISO 16000:

Teil 3, Teil 6, Teil 9, Teil 11:

Innenraumluftverunreinigungen, 2008-04

GEV/EMICODE:

Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf; www.emicode.de/, Stand: Juli 2010

PG-AIV-F:2012:

Prüfgrundsätze für die Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Abdichtungen im Verbund mit Fliesen- und Plattenbelägen. Teil 1: Flüssig zu verarbeitende Abdichtungen PG-AIV-F:2012

Liste der Technischen Baubestimmungen:

DIBt (Hrsg.): Liste der Technischen Baubestimmungen, <http://www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/GF-BRL-TB.html>, 2012-09

Bauregelliste A Teil 2, lfd. Nr. 2.50:

Deutsches Institut für Bautechnik: Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C, 2013-04

REACH-Verordnung:

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission, 2006-12

Biozid-Verordnung:

Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, 2012-05

GISBAU-Informationen:

Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Version 1995-10

GISCODE D1:

Produktcode für dispersionshaltige Verlegewerkstoffe, lösemittelfrei der BG Bau (Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft)

EAK-Abfallschlüssel:

Zahlencode als Grundlage einer europaweiten einheitlichen Beschreibung und Identifikation von Abfällen.

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

ISO 14025

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

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

EN 15804

**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Programmhalter**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Ersteller der Ökobilanz**

PE INTERNATIONAL AG
Hauptstraße 111
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 (0)711 341817-0
Fax +49 (0)711 341817-25
Mail info@pe-international.com
Web www.pe-international.com

**Inhaber der Deklaration**

PCI Augsburg GmbH
Piccardstr. 11
86159 Augsburg
Germany

Tel +49 (0)821/5901-0
Fax +49 (0)821/5901-372
Mail pci-info@basf.com
Web www.pci-augsburg.de