

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-20160205-IBG1-DE
Ausstellungsdatum	14.10.2016
Gültig bis	13.10.2019

PCI-Belagskleber für textile und elastische Beläge

PCI LKL 334

PCI OKL 300

PCI PKL 326

PCI TKL 315

PCI UKL 302

PCI Augsburg GmbH

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



PCI®
Mit System verlegen



1. Allgemeine Angaben

PCI Augsburg GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-PCI-20160205-IBG1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

14.10.2016

Gültig bis

13.10.2019

Horst J. Bossenmayer

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Dr. Burkhard Lehmann

Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

**PCI LKL 334,
PCI OKL 300,
PCI PKL 326,
PCI TKL 315,
PCI UKL 302**

Inhaber der Deklaration

PCI Augsburg GmbH
Piccardstr. 11
86159 Augsburg

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg PCI Belagskleber auf Dispersionsbasis,
lösemittelfrei

Gültigkeitsbereich:

Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produktgruppen für Werke in Deutschland, fünf Jahre vom Ausstellungsdatum an. Diese Umwelt-Produktdeklaration (EPD) beruht auf einer Individualisierung der Muster-EPD EPD-DIV-20140058-IBG1-DE der Deutschen Bauchemie e.V., des Industrieverbandes 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.

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n
Dritte/n gemäß ISO 14025

☐ intern ☒ extern

Matthias Schulz

Matthias Schulz,
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Die Belagskleber PCI LKL 334, PCI OKL 300, PCI PKL 326, PCI TKL 315 und PCI UKL 302 sind gebrauchsfertige, einkomponentige Klebstoffe zur festen Verklebung von unterschiedlichen Belagsarten, bestehend aus harzmodifizierten Kunststoff-Dispersionen, mineralischen Füllstoffen und kleineren Mengen an Hilfsstoffen zur Steuerung der Verarbeitungskonsistenz und des Abbindeverhaltens, wie auch Konservierungsmitteln zur Sicherstellung der Lagerstabilität.

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

2.2 Anwendung

Die PCI-Belagskleber werden im Innenbereich mit einer geeigneten Zahnpachtel auf fachgerecht vorbereiteten, ausreichend ebenen Untergründen aufgetragen, z.B. auf Betonböden, Zement- und Calciumsulfatestriche wie auch auf PCI-Bodenausgleichsmassen. Anschließend können die unterschiedlichen Belagsarten zur Verklebung eingelegt werden. Die Produkte sind auch für eine Verklebung auf Fußbodenheizung geeignet.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte (PCI LKL 334)	1300	kg/m ³
Dichte (PCI OKL 300)	1300	kg/m ³
Dichte (PCI PKL 326)	1300	kg/m ³
Dichte (PCI TKL 315)	1400	kg/m ³
Dichte (PCI UKL 302)	1300	kg/m ³
Feststoffgehalt	nicht relevant	%
pH Wert	nicht relevant	-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	%

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Maßgeblich für die Ausführung von Bodenbelagsarbeiten ist die /DIN 18365/ oder das entsprechende internationale Regelwerk /CEN /TS 14472/.

2.5 Lieferzustand

PCI LKL 334:
14-kg-Kunststoffeimer

PCI OKL 300:
14-kg-Kunststoffeimer

PCI PKL 326:
14-kg-Kunststoffeimer

PCI TKL 315:
14-kg-Kunststoffeimer

PCI UKL 302:
14-kg-Kunststoffeimer
7-kg-Kunststoffeimer

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die PCI Belagskleber bestehen aus Polymerdispersionen (25 - 40 %), Füllstoffen wie Kalksteinmehl (35 - 50 %), Naturharzderivaten (4 - 14 %), Additiven wie Verdickern, Emulgatoren oder Netzmitteln (4,5 - 7 %) und Pigmenten (0 - 0,1 %). Die Belagskleber werden unter Verwendung von Bioziden (Isothiazolone) hergestellt, welche ausschließlich zur Konservierung während der Lagerung (Topfkonservierung) zugegeben werden. Aufgrund der Zusammensetzung sind die PCI-Belagskleber dem /GISCODE D1/ zugewiesen. 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.

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/ 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 vor Emissionen geschützt bleiben. PCI Augsburg GmbH ist nach der Norm /DIN EN ISO 50001/ zertifiziert.

Die PCI Augsburg GmbH erhielt für das Werk Augsburg von der DGNB e.V. (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) die Zertifizierung für Industriestandorte in Silber.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die PCI-Belagskleber werden direkt nach der Entnahme aus dem Eimer mit einer Zahnpachtel mit der Spachtelzahnung A1, A2, B1 oder B2 gleichmäßig auf den Untergrund aufgetragen. Die Beläge werden dann innerhalb der Einlegezeit (siehe Technisches Merkblatt) in das Kleberbett eingelegt und angerieben oder angewalzt.

Bei Hautkontakt sind die Verunreinigungen mit Wasser und Seife zu entfernen.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung geht von diesem Produkt keine Gefährdung der Umwelt aus.

Die PCI-Belagskleber sind aufgrund ihrer Zusammensetzung dem /GISCODE D1/ zugeordnet.

2.10 Verpackung

Die Verpackungen dieser Produkte bestehen aus Kunststoffgebinden. Restentleerte Kunststoff-Eimer 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 sind die PCI-Belagskleber vollständig verfilmt. Der dabei entstandene Film ist während der Nutzungsphase stabil, so dass von diesen Produkten keine bekannte Gefährdung für Mensch oder Umwelt ausgeht. Aufgrund ihrer Langlebigkeit leisten die Produkte einen wesentlichen Beitrag zum Werterhalt der Gebäude.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Die Belagskleber PCI LKL 334, PCI OKL 300, PCI PKL 326, PCI TKL 315 und PCI UKL 302 sind von der GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf) als "sehr emissionsarm plus" /EMICODE EC1 Plus/ zertifiziert, und mit dem Blauen Engel /RAL-UZ 113/ ausgezeichnet.

Diese Qualitätsmerkmale bestätigen, dass von den ausgehärteten Produkten praktisch keine relevanten Emissionen abgegeben werden.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Durch den Einsatz von PCI -Belagsklebern wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre ursprüngliche Nutzungsdauer deutlich verlängert.

Die zu erwartende Referenz-Nutzungsdauer ist abhängig von der spezifischen Einbausituation und den dabei verwendeten Produkten.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Brandverhalten von Belagsklebern muss zusammen mit dem Oberbelag bewertet werden. Daher sind Angaben zu Baustoffklassen nicht möglich.

Wasser

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

Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von PCI-Belagsklebern führt nicht zu umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Zersetzungsprodukten.

Beim Rückbau des Belags ist einer auftretenden Staubeentwicklung entgegenzuwirken.

2.15 Nachnutzungsphase

Die mit PCI-Belagsklebern hergestellten Bauteile können in der Regel mit vertretbarem Aufwand zurückgebaut werden. Beim Rückbau eines Bauwerks müssen sie nicht als Sondermüll behandelt werden; nach heutigem Kenntnisstand sind in der Regel durch Rückbau und Verwertung von Bauteilen, an denen verfilmte Polymere anhaften, keine umweltschädigenden Auswirkungen, etwa bei der Deponierung, zu erwarten.

Auf einen möglichst sortenreinen Rückbau ist zu achten.

Oberbelag und Kleber können aufgrund ihres Energieinhaltes der thermischen Verwertung zugeführt werden.

2.16 Entsorgung

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

Der /EAK-Abfallschlüssel/ für die PCI Belagskleber lautet 080410.

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 50 – 1.500 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

Ergiebigkeit (PCI LKL 334)	0,35 - 0,45	kg/m ²
Ergiebigkeit (PCI OKL 300)	0,28 - 0,44	kg/m ²
Ergiebigkeit (PCI PKL 326)	0,20 - 0,25	kg/m ²
Ergiebigkeit (PCI TKL 315)	0,30 - 0,50	kg/m ²
Ergiebigkeit (PCI UKL 302)	0,30 - 0,44	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-

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 (Kunststoffgebinde) 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 Metallgebindes

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 PCI Belagskleber 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 (PCI LKL 334)	1300	kg/m ³
Rohdichte der transportierten Produkte (PCI OKL 300)	1300	kg/m ³
Rohdichte der transportierten Produkte (PCI PKL 326)	1300	kg/m ³
Rohdichte der transportierten Produkte (PCI TKL 315)	1400	kg/m ³
Rohdichte der transportierten Produkte (PCI UKL 302)	1300	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
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 kg PCI-Belagskleber

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-Belagskleber

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 Sekundärstoffe	[MJ]	3,27E-4	2,51E-6	5,11E-7	-1,73E-5
Nicht-erneuerbare Sekundärstoffe	[MJ]	3,43E-3	2,63E-5	5,34E-6	-1,82E-4
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	7,58E-3	1,93E-5	3,81E-4	-1,78E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

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

Die Stadien Ersatz (B4) und Erneuerung (B5) sind auf Produktebene i. d. R. nicht relevant da sie sich normativ auf die künftigen Aufwendungen im Lebenszyklus des Gebäudes beziehen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden diese beiden Stadien aus den nachfolgenden Tabellen gestrichen. Wird eine Deklaration der beiden Stadien dennoch durchgeführt, so sind die Ergebnisse einzufügen.

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.

Als **Nachweis** gilt das entsprechende Prüfzertifikat (z.B./ EMICODE-Lizenz/, /Blauer Engel/ gemäß /RAL 113/). Die Ergebnisse sind ggf. in Form der Emissionsklasse anzugeben.

VOC-Emissionsprüfung gemäß RAL UZ 113 (Blauer Engel)

Prüfinstitut: Eurofins Environment A/S, DK-8464 Galten

Messverfahren: Prüfmethode nach /RAL UZ 113/ 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/ und /DIN EN ISO 16000 Teil 9 und Teil 11/ sowie /ISO 16017-1/

Ergebnis: Die Belagskleber PCI LKL 334, PCI OKL 300, PCI PKL 326, PCI TKL 315 und PCI UKL 302 erfüllen die Anforderungen gemäß Vergabegrundlage

für das Umweltzeichen "Emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe, /RAL UZ 113/" (Mai 2009)

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C ₆ - C ₁₆) nach 3 d	< 1000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC (C ₆ - C ₁₆) nach 28 d	< 100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
TSVOC (C ₁₆ - C ₂₂) nach 28 d	< 50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
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/ nach 3 d	< 50	ppb
Summe VOC ohne NIK nach 28 d	< 40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
R - Wert nach 28 d	< 1	

* Summe aller C1,C2 - Stoffe nach 3 d

**pro Einzelstoff nach 28 d

VOC Emissionen gemäß "GEV-Prüfmethode":

Prüfinstitut: Eurofins Environment A/S, DK-8464 Galten

Messverfahren: GEVPrüfmethode zur VOC-Bestimmung in einer Prüfkammer; Auswertung nach dem Thermodesorptions-Verfahren mit nachgeschalteter GC/MSAnalyse

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

Ergebnis: Die Belagskleber PCI LKL 334, PCI OKL 300, PCI PKL 326, PCI TKL 315 und PCI UKL 302 erfüllen die Anforderungen für die Einstufung in

die Klasse "EMICODE EC1 Plus R - sehr emissionsarm Plus"

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16) nach 3 d	< 750	µg/m³
TVOC (C6 - C16) nach 28 d	< 60	µg/m³
TSVOC (C16 - C22) nach 28 d	< 40	µg/m³
C1, C2 - Stoffe nach 3 d	< 10*	µg/m³
C1, C2 - Stoffe nach 28 d	< 1**	µg/m³
Summe Formaldehyd/Acetaldehyd nach 3 d	< 50	ppb
Summe VOC ohne NIK nach 28 d	< 40	µg/m³
R-Wert nach 28 d	< 1	

* Summe aller C1, C2 - Stoffe nach 3 d

**pro Einzelstoff nach 28 d

7.2 Auslaugung

Der Einsatz von PCI Belagsklebern im Außenbereich findet nicht im erd- und grundwasserberührten Bereich statt. Für ein Szenario der berechneten Bauteile gibt es derzeit weder europäische noch nationale Bewertungskriterien bzw. Emissionsszenarien. Ein prüftechnischer Nachweis analog zum Innenraum-Bereich (AgBB-Schema) ist somit nicht möglich.

7.3 Toxizität der Brandgase

Die Brandgase von PCI-Belagsklebern 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 Oberbelags 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 2014, 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 2012 B: 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

CEN/TS 14472: Elastische, textile und Laminatbodenbeläge - Planung, Vorbereitung und Verlegung – Teil 1: Allgemeines; Teil 2: Textile Bodenbeläge; Teil 3: Laminatbodenbeläge; Teil 4: Elastische Bodenbeläge, 2003-10

DIN EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen, 2009-12

DIN EN ISO 50001: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2011); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2011.

DIN 18365: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bodenbelagsarbeiten, 2012-09

DIN ISO 16000-3: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen

Carbonylverbindungen; Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16000-3:2001)

DIN ISO 16000-6: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID (ISO 16000-6:2004)

DIN EN ISO 16000-9: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-9:2006

DIN EN ISO 16000-11: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke (ISO 16000-11:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-11:2006

DIN EN ISO 16017-1: Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz - Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillargaschromatographie - Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16017-1:2000); Deutsche Fassung EN ISO 16017-1:2000

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

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-Informationen-system 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.

RAL-UZ 113: Vergabegrundlage für Umweltzeichen - Emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe#

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

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

**Herausgeber**

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

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



PE INTERNATIONAL

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 0821/5901-0
Fax 0821/5901-372
Mail pci-info@basf.com
Web www.pci-augsburg.de