

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | <b>PCI Augsburg GmbH</b>             |
| Herausgeber         | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter      | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer  | EPD-PCI-20150061-IBE1-DE             |
| Ausstellungsdatum   | 15.04.2015                           |
| Gültig bis          | 14.04.2020                           |

*Spezial-Haftgrundierung*

**PCI Gisogrund 404**

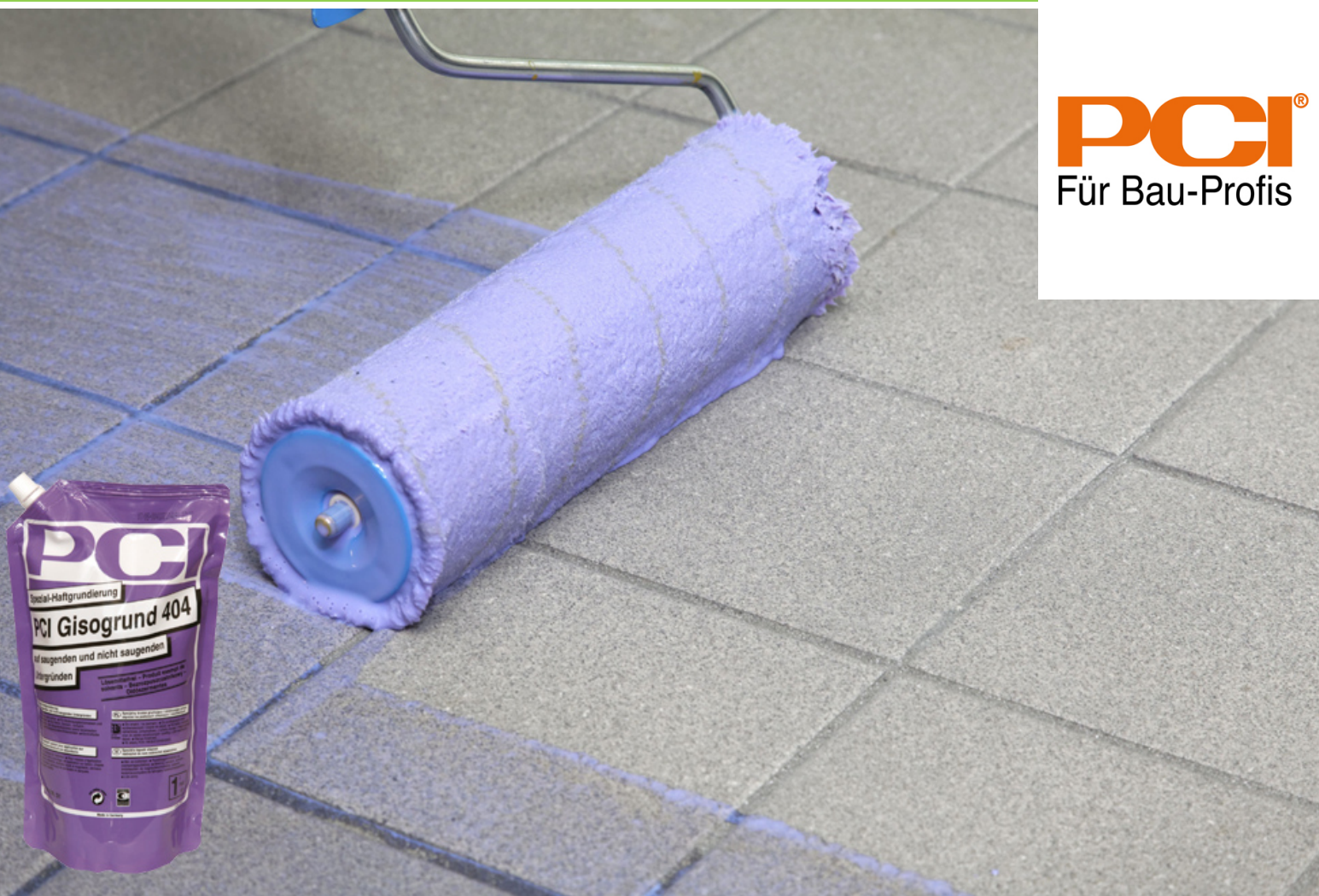
*auf saugenden und nicht saugenden Untergründen*

**PCI Augsburg GmbH**

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>




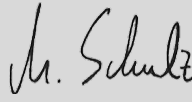
**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis




## 1. Allgemeine Angaben

|  |  |
|--|--|
| <p><b>PCI Augsburg GmbH</b></p> <p><b>Programmhalter</b><br/>IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.<br/>Panoramastr. 1<br/>10178 Berlin<br/>Deutschland</p> <hr/> <p><b>Deklarationsnummer</b><br/>EPD-PCI-20150061-IBE1-DE</p> <hr/> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b><br/>Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07.2014<br/>(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <hr/> <p><b>Ausstellungsdatum</b><br/>15.04.2015</p> <hr/> <p><b>Gültig bis</b><br/>14.04.2020</p> | <p><b>PCI Gisogrund 404</b></p> <p><b>Inhaber der Deklaration</b><br/><b>PCI Augsburg GmbH</b><br/>Piccardstr. 11<br/>86159 Augsburg</p> <hr/> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b><br/>PCI Gisogrund 404 / 1kg; Dichte ca. 1.030 kg/m<sup>3</sup></p> <hr/> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b><br/>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V.. Sie gilt ausschließlich für das genannte Produkt PCI Gisogrund 404 für Werke in Deutschland, für fünf Jahre ab Ausstellungsdatum. Diese Umwelt-Produktdeklaration (EPD) beruht auf einer Individualisierung der Muster-Deklaration EPD-DIV-20140090-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> <hr/> <p><b>Verifizierung</b></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></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer<br/>(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> | <p></p> <p>Matthias Schulz,<br/>Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt</p> |
|---|--|

|  |
|--|
| <p></p> <p>Dr. Burkhard Lehmann<br/>(Geschäftsführer IBU)</p> |
|--|

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

PCI Gisogrund 404 besteht aus organischen Bindemitteln auf der Basis von Kunststoffdispersionen, sowie Wasser und kleineren Mengen an Hilfsstoffen (Verdicker, Entschäumer, Netzmittel, Konservierungsstoffe u. a.), welches als gebrauchsfertige Mischung auf den Markt gebracht wird aber auch je nach Anwendung mit Wasser verdünnt werden kann. PCI Gisogrund 404 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 Gisogrund 404 wird im Innenbereich wie im Außenbereich im Roll- oder Streichverfahren als Haftgrundierung auf den unterschiedlichen Untergründen wie Betonuntergründe, Zement-, Anhydrit- und Magnesitstriche aber auch Gussasphaltestriche oder Holzuntergründe aufgetragen. Je nach Art und Beschaffenheit des Untergrundes kann das Produkt

unverdünnt oder bis 1:3 mit Wasser verdünnt verwendet werden.

### 2.3 Technische Daten

PCI Gisogrund 404 wird durch keine Prüfnorm geregelt.

#### Bautechnische Daten

| Bezeichnung                                       | Wert | Einheit                               |
|---|------|---------------------------------------|
| Dichte  | 1,03 | kg/m <sup>3</sup>                     |
| Feststoffgehalt                                   | n.r. | %                                     |
| pH Wert   | n.r. | -log <sub>10</sub> (a <sub>H+</sub> ) |
| Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke | n.r. | m                                     |
| Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl              | n.r. | -                                     |
| Weißgrad  | n.r. | -                                     |
| Helligkeit  | n.r. | -                                     |
| Glanz (Lacke)                                     | n.r. | %                                     |
| Viskosität (Lacke)                                | n.r. | m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>        |
| Farbtonveränderung nach BFS-Nr. 26 (Lacke)        | n.r. | -                                     |
| Abhebefestigkeit (Lacke)                          | n.r. | N/mm <sup>2</sup>                     |
| Salzsprühbeständigkeit (falls aus)                | n.r. | -                                     |

|   |      |                    |
|---|------|--------------------|
| der Anwendung relevant)   |      |                    |
| Schwefeldioxid und Feuchtigkeitskondensationsprüfung (falls aus der Anwendung relevant) | n.r. | -                  |
| Kurzbewitterung (falls aus der Anwendung relevant)                                      | n.r. | -                  |
| Freibewitterung (falls aus der Anwendung relevant)                                      | n.r. | -                  |
| Härtungsdauer (Pulverlacke)   | n.r. | h                  |
| Härtungstemperatur (Pulverlacke)  | n.r. | °C                 |
| Theoretische Ergiebigkeit in Abhängigkeit von der Schichtdicke (µm) (Pulverlacke)       | n.r. | m <sup>2</sup> /kg |
| Tiefungsprüfung (Pulverlacke)   | n.r. | mm                 |
| Dornbiegeversuch (Pulverlacke)  | n.r. | -                  |
| Eindruckhärte (Pulverlacke)   | n.r. | -                  |
| Schallabsorptionsgrad (optional)  | n.r. | %                  |

#### 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

PCI Gisogrund 404 ist durch keine harmonisierte, europäische Norm geregelt und bedarf daher auch keiner CE-Kennzeichnung. Maßgeblich für die Ausführung von Parkett- und Bodenbelagsarbeiten sind die /DIN 18356/ bzw. /DIN 18365/ sowie vergleichbare nationale oder internationale Regelwerke (siehe /CEN/TS 14472, Teil 1-4/ und /CEN/TS 15717)

#### 2.5 Lieferzustand

20-l-Blechgebinde  
5-l-Blechgebinde  
1-l-Kunststoffbeutel (Standbodenbeutel)

#### 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

PCI Gisogrund 404 besteht aus Kunststoffdispersionen (60 - 80 %), Wasser (15 - 30 %), Farbpigmenten (< 0,1 %), und Hilfsstoffen wie Entschäumer oder Verdicker (1 - 2 %). PCI Gisogrund 404 wird unter Verwendung von Bioziden (1,2-Benzisothiazol-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. Der VOC-Gehalt gemäß Definition der /Richtlinie 2004/42/EG/ (Decopaint-Richtlinie) liegt bei < 7 g/l. Das Produkt enthält 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 Gisogrund 404 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 Gisogrund 404 wird vor der Verarbeitung gründlich aufgerührt, und in Abhängigkeit des Untergrunds entsprechend den Angaben im Technischen Merkblatt mit Wasser verdünnt. Anschließend wird die Grundierung ausgegossen und mit einer feinporigen Schaumstoffwalze, einem Flächenstreicher oder Quast verteilt. Der zweite Auftrag kann erfolgen sobald der erste Auftrag begehbar ist. 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 Gisogrund 404 ist aufgrund der Zusammensetzung dem /GISCODE D1/ zugeordnet.

#### 2.10 Verpackung

Die Verpackungen von PCI Gisogrund 404 bestehen aus Blechgebinden wie auch aus Kunststoffbeuteln. Restentleerte Gebinde 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 dort an die Bauprodukthersteller zurückgegeben und in den Produktionsprozess zurückgeführt.

#### 2.11 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase ist PCI Gisogrund 404 vollständig verfilmt. Der dabei entstandene Film ist 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 Gisogrund 404 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 Gisogrund 404 wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre ursprüngliche Nutzungsdauer deutlich verlängert. Bei einer 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

Aufgrund der geringen Einsatzmenge hat PCI Gisogrund 404 in der Regel keinen oder nur einen untergeordneten Einfluss auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem es verwendet wurde.

### Wasser

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

### Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von PCI Gisogrund 404 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 Gisogrund 404 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 Gisogrund 404 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 Gisogrund 404 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 50 und 3.000 g pro m<sup>2</sup> liegen. Aus den Produktgruppen wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen deklariert.

- 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“.

### Angabe der deklarierten Einheit

| Bezeichnung                      | Wert      | Einheit           |
|----------------------------------|-----------|-------------------|
| Deklarierte Einheit              | 1         | kg                |
| Rohdichte (Mittelwert)           | 1030      | kg/m <sup>3</sup> |
| Verbrauch* unverdünntes Material | 100 - 200 | g/m <sup>2</sup>  |

\*der Verbrauch ist abhängig von der Saugfähigkeit und der Struktur des Untergrundes.

### 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)

### 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  | 1030   | kg/m <sup>3</sup> |
| Volumen-Auslastungsfaktor               | 100    | -                 |

### Einbau ins Gebäude (A5)

| Bezeichnung  | Wert  | Einheit        |
|--|-------|----------------|
| Hilfsstoff   | 0     | kg             |
| Wasserverbrauch  | 0     | m <sup>3</sup> |
| 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  | 0,077 | 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 Gisogrund 404

| Parameter   | Einheit                                    | A1-A3    | A4       | A5       | D         |
|---|--|----------|----------|----------|-----------|
| Globales Erwärmungspotenzial                                  | [kg CO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 2,29E+0  | 2,46E-2  | 1,59E-1  | -7,86E-2  |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht             | [kg CFC11-Äq.]                             | 5,72E-10 | 5,14E-13 | 1,00E-12 | -2,38E-11 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser                    | [kg SO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 2,41E-2  | 1,62E-4  | 1,68E-5  | -1,09E-4  |
| Eutrophierungspotenzial                                       | [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.] | 7,14E-4  | 4,03E-5  | 3,44E-6  | -1,22E-5  |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon                   | [kg Ethen Äq.]                             | 1,70E-3  | -6,81E-5 | 2,80E-2  | -9,99E-6  |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb Äq.]                                | 3,09E-6  | 1,14E-9  | 2,09E-9  | -8,14E-9  |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe      | [MJ]                                       | 4,66E+1  | 3,37E-1  | 2,87E-2  | -1,04E+0  |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg PCI Gisogrund 404

| Parameter   | Einheit           | A1-A3   | A4      | A5      | D        |
|---|-------------------|---------|---------|---------|----------|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger             | [MJ]              | 2,77E+0 | -       | -       | -        |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung       | [MJ]              | 0,00E+0 | -       | -       | -        |
| Total erneuerbare Primärenergie                         | [MJ]              | 2,77E+0 | 2,00E-2 | 2,91E-3 | -1,14E-1 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger       | [MJ]              | 4,38E+1 | -       | -       | -        |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ]              | 6,40E+0 | -       | -       | -        |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie                   | [MJ]              | 5,02E+1 | 3,38E-1 | 3,30E-2 | -1,20E+0 |
| Einsatz von Sekundärstoffen                             | [kg]              | 0,00E+0 | -       | -       | -        |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe                         | [MJ]              | 2,66E-3 | 2,51E-6 | 5,11E-7 | -1,73E-5 |
| Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe                   | [MJ]              | 2,70E-2 | 2,63E-5 | 5,34E-6 | -1,82E-4 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen                         | [m <sup>3</sup> ] | 1,24E-2 | 1,93E-5 | 3,81E-4 | -1,78E-4 |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 kg PCI Gisogrund 404

| Parameter                            | Einheit | A1-A3   | A4      | A5      | D        |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie      | [kg]    | 8,34E-3 | 0,00E+0 | 7,77E-4 | 0,00E+0  |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall | [kg]    | 3,62E-1 | 6,68E-5 | 1,53E-5 | -4,50E-4 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall       | [kg]    | 1,48E-3 | 4,85E-7 | 1,76E-6 | -6,82E-5 |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg]    | -       | -       | -       | -        |
| Stoffe zum Recycling                 | [kg]    | -       | -       | -       | -        |
| Stoffe für die Energierückgewinnung  | [kg]    | -       | -       | -       | -        |
| Exportierte elektrische Energie      | [MJ]    | -       | -       | 2,40E-1 | -        |
| Exportierte thermische Energie       | [MJ]    | -       | -       | 5,77E-1 | -        |

## 6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs** wird durch die Herstellung der Vorprodukte bedingt (80 - 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. 6 % bei der Produktion aus.

Der Anteil an **erneuerbarer Primärenergie** 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 > 85 % von der Herstellung der Vorprodukte verursacht. In A3, das lediglich zu < 3 % zum GWP beiträgt, wirkt sich die Herstellung des Gebindes aus Polypropylen aus. Bei der Installation des Produktes dominiert die Verbrennung von Gebinde und Holzpalette das GWP (Beitrag insgesamt ca. 5 %). Die Gutschriften aus der thermischen Verwertung der Abfälle reduzieren das GWP um ca. 3 %. Generell wird das GWP von Kohlendioxidemissionen (ca. 90 %) dominiert.

Beim **Ozonabbaupotential (ODP)** zeigt sich, dass die Einflüsse fast ausschließlich durch die Herstellung der

Vorprodukte (> 90 %) bedingt werden, was hauptsächlich durch halogenierte organische Emissionen aus dem eingesetzten Strommix stammt. Die Produktion trägt nur zu ca. 5 % bei, wobei sich vor allem die Herstellung der Verpackungsmaterialien auswirken. Die Gutschriften aus der Abfallverbrennung reduzieren das ODP um < 5 %.

Auch das **Versauerungspotential (AP)** wird zu > 95 % durch die Herstellung der Vorprodukte beeinflusst – vor allem durch die Herstellung von Titandioxid (> 80 %). Die Produktion trägt kaum zum Versauerungspotential bei (< 2 %). Insgesamt wirken sich Emissionen von Salzsäure in Wasser (ca. 60 %) aber auch Stickoxide in Luft (ca. 30 %) am stärksten aus.

Das **Eutrophierungspotential (EP)** wird zu ca. 85 % durch Emissionen in die Luft und zu ca. 15 % durch Emissionen ins Wasser verursacht.

Stickoxid-emissionen in Luft sind zu ca. 70 % der Emissionen verantwortlich. Knapp 90 % des EP wird durch die Herstellung der Vorprodukte verursacht. Die Produktion trägt zu < 5 % zum EP bei, was auf die Herstellung des Gebindes zurückzuführen ist. Beim EP fällt auch der Transport zur Baustelle durch Stickstoffmonoxidemissionen mit ca. 5 % auf.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** hingegen wird mit ca. 95 % von der Installation des Produktes dominiert, bei welcher Emissionen von NMVOC das POCP beeinflussen. Die übrigen ca. 5 % entstehen bei der Herstellung der Vorprodukte.

## 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 [µg/m³]):

| Einstufung / EMICODE   | EC1 PLUS  | EC1        | EC2        | RAL UZ 113 (*) | DIBt/AgBB    |
|--|-----------|------------|------------|----------------|--------------|
| TVOC (C <sub>6</sub> -C <sub>16</sub> ) (nach 3 / 28 d)                            | 750 / 60  | 1000 / 100 | 3000 / 300 | 1000/100       | 10000 / 1000 |
| TSVOC (C <sub>16</sub> -C <sub>22</sub> ) (nach 28 d)                              | 40        | 50         | 100        | 50             | 100          |
| C1, C2-Stoffe (nach 3 bzw. 28 d)<br>* Summe nach d,<br>** je Einzelstoff nach 28 d | 10* / 1** | 10* / 1**  | 10* / 1**  | 10/1**         | 10 / 1**     |
| Summe Formaldehyd/<br>Acetaldehyd [ppb] (nach 3 d)                                 | 50/50     | 50/50      | 50/50      | 50/50          | - / -        |
| Summe VOC ohne NIK und nicht<br>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 Gisogrund 404 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 | µg/m³   |
| TVOC (C6 - C16) nach 28 d                  | < 60  | µg/m³   |
| Summe SVOC (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/<br>Acetaldehyd nach 3 d | < 50  | ppb     |
| VOC ohne NIK nach 28 d                     | < 40  | µg/m³   |
| R (dimensionslos)                          | < 1   | -       |

\* Summe aller C1, C2 - Stoffe nach 3 d

\*\* pro Einzelstoff nach 28 d

### 7.2 Auslaugung

Der Einsatz von PCI Gisogrund 404 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 organischen Produkten enthalten gefährliche Stoffe, jedoch keine besonders

gefährlichen Emissionen. Eine Prüfung zur Toxizität der Brandgase ist im Systemaufbau der Produkte sinnvoll und wird daher für einzelne Produkte 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 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 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 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 18356:** VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Parkettarbeiten, 2012-10

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

**CEN/TS 14472:** Elastische, textile und Laminatbodenbeläge - Planung, Vorbereitung und Verlegung.

**CEN/TS 15717:** Parkett - Allgemeine Verlegenanleitung.

**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/](http://www.emicode.de/), Stand: Juli 2010

**Decopaint-Richtlinie 2004/42/EG:** Richtlinie 2004/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 über die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aufgrund der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Farben und Lacken und in Produkten der Fahrzeugreparaturlackierung sowie zur Änderung der Richtlinie 1999/13/EG, 2004-04

**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

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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://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](mailto:info@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)

**Inhaber der Deklaration**

PCI Augsburg GmbH  
Piccardstrasse 11  
86159 Augsburg  
Germany

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