

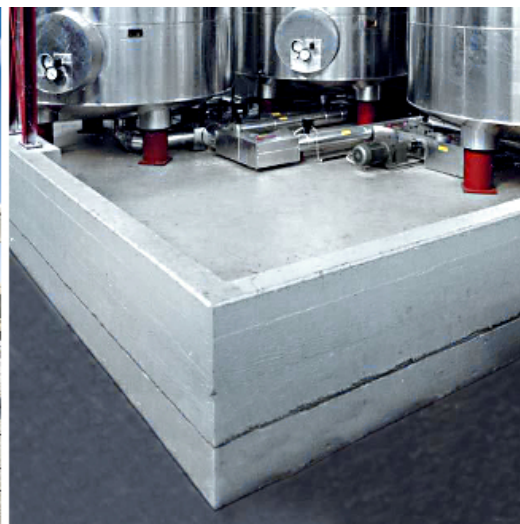
# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | Deutsche Bauchemie e.V.              |
| Herausgeber         | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter      | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer  | EPD-DBC-20140185-IBE1-DE             |
| Ausstellungsdatum   | 10.09.2014                           |
| Gültig bis          | 09.09.2019                           |

## Baudichtstoffe auf Polysulfidbasis - Dichtstoffe für befahrene Flächen Deutsche Bauchemie e.V.

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



**DEUTSCHE  
BAUCHEMIE**



## 1. Allgemeine Angaben

### Deutsche Bauchemie e.V.

**Programmmhalter**

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

**Deklarationsnummer**

EPD-DBC-20140185-IBE1-DE

**Diese Deklaration basiert auf den  
Produktkategorienregeln:**

Baudichtstoffe, 07.2014  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen  
Sachverständigenausschuss)

**Ausstellungsdatum**

10.09.2014

**Gültig bis**

09.09.2019



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



Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Baudichtstoffe auf Polysulfidbasis - Dichtstoffe für befahrene Flächen

**Inhaber der Deklaration**

Deutsche Bauchemie e.V.  
Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt  
Deutschland

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

1 kg polysulfidbasierter Baudichtstoff mit einer Dichte  
von 1,0 – 1,6 g/cm<sup>3</sup>

**Gültigkeitsbereich:**

Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannte Produktgruppe für Werke in Deutschland, für fünf Jahre ab Ausstellungsdatum. Es handelt sich hierbei um eine Verbands-EPD, bei der für die Berechnung der Ökobilanz das Produkt einer Gruppe ausgewählt wurde, welches die höchsten Umweltlasten dieser Gruppe aufweist. Die Mitglieder der Deutschen Bauchemie e.V. sind der Verbandshomepage zu entnehmen.

Für individualisierte EPDs gilt: Diese EPD beruht auf der Muster-Deklaration [EPD-DBC-Nummer Datenbanksystem].

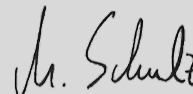
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

**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,  
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Baudichtstoffe auf Polysulfidbasis werden aus Polysulfid Polymer, Härter und Füllstoffen hergestellt. Zusätzlich werden Pigmente und Additive verwendet. Sie verschließen dauerhaft elastisch Fugen, die einerseits bauseits entstehen, andererseits auch wichtige Funktionen erfüllen. Der Eintritt von Flüssigkeiten durch die Fugen in den Untergrund und das Bauwerk wird durch Fugendichtstoffe verhindert. Die Gebrauchstauglichkeit und die Lebensdauer des Bauteils werden entscheidend verlängert.

### 2.2 Anwendung

#### Dichtstoffe für befahrene Flächen

Kaltverarbeitbare Baudichtstoffe werden zum Verschließen von Bewegungsfugen in Betondecken beispielsweise Straßen, Parkdecks, Brückentafeln, Flugplätzen und sonstigen Verkehrsflächen eingesetzt.

### 2.3 Technische Daten

#### Dichtstoffe für befahrene Flächen

Die Mindestanforderungen nach /DIN EN 14188-2:2004/ sind einzuhalten. Dies sind folgende:

| Bezeichnung   | Wert    | Einheit           |
|---|---------|-------------------|
| Dichte  | 1 - 1,6 | kg/m <sup>3</sup> |
| Rückstellvermögen /EN ISO 7389/                                       | -**     | %                 |
| Volumenverlust /EN ISO 10563/   | ≤ 5     | %                 |
| Standvermögen   | -**     | mm                |
| Zugverhalten /EN ISO 8339/  | -**     | -                 |
| Zugverhalten unter Vorspannung /EN ISO 8340/                          | -**     | -                 |
| Haft-/ Dehnverhalten bei unterschiedlichen Temperaturen /EN ISO 9047/ | -**     | %                 |
| Haft-/ Dehnverhalten unter Vorspannung nach Eintauchen in             | -**     | %                 |

|   |                                  |     |
|---|----------------------------------|-----|
| Wasser /EN ISO 10590/   |                                  |     |
| Haft-/ Dehnverhalten nach Eintauchen in Wasser /EN ISO 10591/ | -**                              | %   |
| Rückstellvermögen /EN ISO 7389/                               | ≥ 70                             | %   |
| Haft- und Dehnvermögen /EN ISO 8340/                          | vom Hersteller anzugebender Wert | MPa |
| Haftvermögen /EN ISO 9047/                                    | NF*                              | MPa |

\* NF: Bestanden/Nicht bestanden – Kriterien

\*\* Kriterien nicht relevant

Weitere Leistungsmerkmale gemäß technischen Unterlagen/ Leistungserklärung des Herstellers

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

### Dichtstoffe für befahrene Flächen

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von /EN 14188-2:2004 Fugeneinlagen und Fugenmassen - Teil 2: Anforderungen an kalt verarbeitbare Fugenmassen/ und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.5 Lieferzustand

Pastös in Kartuschen oder Kombigebinden aus Kunststoff oder Blech. Typische Gebindegrößen enthalten 400 ml bis 10 l Produkt.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Baudichtstoffe auf Polysulfidbasis werden in einem mehrstufigen Prozess hergestellt. Die Vernetzungsreaktion erfolgt mit einer zugesetzten Härter-komponente im eingebauten Zustand. Im Durchschnitt enthalten die mit dieser EPD abgedeckten Produkte die genannten Grund- und Hilfsstoffe in folgenden Spannen:

| Bezeichnung        | Wert  | Einheit |
|--------------------|-------|---------|
| Polysulfid Polymer | 30-50 | M-%     |
| Härter             | 5-25  | M-%     |
| Füllstoffe         | 25-50 | M-%     |
| Pigmente           | 5-10  | M-%     |
| Additive           | 0-3   | M-%     |

Die genannten Spannen sind durchschnittliche Angaben und die Zusammensetzung von Produkten, die der EPD entsprechen, kann im Einzelfall von den genannten Konzentrationsbändern abweichen. Detailliertere Informationen sind den jeweiligen Herstellerangaben (z.B. Produktdatenblätter) zu entnehmen.

In Einzelfällen ist es möglich, dass Substanzen, die auf der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Aufnahme in /Anhang XIV der REACH-Verordnung:2011/ stehen, in Konzentrationen über 0,1% enthalten sind. Falls dies der Fall ist, sind diese Informationen im jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu finden.

## 2.7 Herstellung

Dichtstoffe auf Basis von Polysulfiden werden in der Regel im in einem mehrstufigen Prozess hergestellt und in die Liefergebinde abgefüllt. Die Qualität der

Produkte und der sichere Umgang mit ihnen wird durch entsprechende Regelungen wie /DIN EN ISO 9001:2008/, Betriebssicherheitsverordnung, Immissionsschutzgesetz u. a. sichergestellt.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

In der Regel sind keine besonderen Umwelt- bzw. Gesundheitsschutzmaßnahmen über die gesetzlich vorgeschriebenen hinaus notwendig.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung von Baudichtstoffen auf Polysulfidbasis erfolgt auf Baustellen meist mit geeigneten Werkzeugen von Hand oder maschinell. Bei 2-komponentigen Dichtstoffen erfolgt zunächst die Mischung der Basiskomponente mit einem Härter. Die Produkte werden in die vorbereiteten Fugenaussparungen fertiger Bauteile aus unterschiedlichen Baustoffen im plastischen Zustand eingebracht. In den meisten Fällen erfolgt dies mithilfe von Kartuschenpistolen oder es wird maschinell verfügt.

Dabei sind Arbeitsschutzmaßnahmen (Hand- und Augenschutz, Belüftung) nach den Angaben im Sicherheitsdatenblatt und den Bedingungen vor Ort vorzunehmen und konsequent einzuhalten.

## 2.10 Verpackung

Die restentleerten Kunststoff- oder Blechgebinde sind recyclingfähig. Mehrwegpaletten aus Holz werden durch den Baustoffhandel zurückgenommen (Mehrwegpaletten gegen Rückvergütung im Pfandsystem), von diesem an die Bauprodukthersteller zurückgegeben und in den Produktionsprozess zurückgeführt.

Für die Ökobilanz wird ein Mix aus HDPE-Kartuschen (*Polyethylen high density*), Blechgebinde, Kartonagen und Paletten modelliert.

Folgende /EAK/AVV-Abfallschlüssel/ können in Frage kommen:

150102 Verpackungen aus Kunststoff

150104 Verpackungen aus Metall

## 2.11 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase sind Dichtstoffe auf Polysulfidbasis vollständig vernetzt und ausgehärtet. Sie sind langlebige Produkte, die Gebäude schützen und zu deren Optik, Funktionalität und Nachhaltigkeit wesentlich beitragen.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung Option 1 – Produkte für Anwendungen außerhalb von Aufenthaltsräumen

Während der Nutzung haben Baudichtstoffe auf Polysulfidbasis, ihre Reaktionsfähigkeit verloren und verhalten sich inert. Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung der Produkte nicht bekannt.

### Option 2 – Produkte für Anwendungen in Aufenthaltsräumen

Bei Anwendungen in Aufenthaltsräumen sind Nachweise zum Emissionsverhalten von Bauprodukten in Kontakt mit der Innenraumluft vorzulegen. Dies können beispielsweise Nachweise nach folgende Prüfschemata sein: /AgBB-VOC-Schema/, /EMICODE/® der GEV (Gemeinschaft Emissions-kontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf), der Blaue Engel (/RAL UZ 113:2011/) oder Emissionsklassen gemäß französischer Verordnung /Décret n° 2011-321/. Eine

weitere Beeinflussung von Umwelt und Gesundheit durch austretende Stoffe ist nicht bekannt.

### 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Dichtstoffe erfüllen wichtige Funktionen in Bauwerken. Durch ihren Einsatz wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre ursprüngliche Nutzungsdauer deutlich verlängert. Den Herstellerangaben zur Wartung und Pflege ist Rechnung zu tragen.

### 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

#### Brand

Auch ohne spezielle Brandschutzausrüstung erfüllen Fugendichtstoffe mindestens die Anforderungen nach /DIN EN 13501-1:2009/ für die Brandklasse E. Von ihrer Einsatzmenge her haben Dichtstoffe in der Regel keinen oder nur einen untergeordneten Einfluss auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem sie angewendet werden.

#### Wasser

Polysulfidichtstoffe sind wasserunlöslich und gegen chemischen Angriff widerstandsfähig.

#### Mechanische Zerstörung

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

### 2.15 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung, Recycling und Energierückgewinnung

Nach heutigem Kenntnisstand sind in der Regel durch Rückbau und Verwertung von Bauteilen, an denen Baudichtstoffe anhaften, keine umweltschädigenden Auswirkungen etwa bei der Deponierung zu erwarten.

### 2.16 Entsorgung

Nicht mehr verwertbare Baudichtstoffe können ausgehärtet werden. Restentleerte Gebinde werden dem Recycling zugeführt. Baudichtstoffe fallen nur zu einem geringen Anteil bei der Entsorgung von Bauteilen an, in denen sie verwendet werden.

Die geringen Anhaftungen fallen bei der Entsorgung nicht ins Gewicht. Sie stören nicht die Entsorgung/ das Recycling der üblichen Bauteile/ Baustoffe.

Ausgehärtete Produktreste, die von Substraten mechanisch entfernt werden, sind als Gewerbe-/ Baustellen-abfall zu entsorgen.

Folgende /EAK/AVV-Abfallschlüssel können in Frage kommen:

#### Produktreste:

080409 Klebstoff- und Dichtmassenabfälle, die organische Lösemittel oder andere gefährliche Stoffe enthalten

080410 Klebstoff- und Dichtmassenabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 080409 fallen

### 2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen können den Produkt oder Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entnommen werden und sind entweder auf der Homepage der Hersteller oder auf Anfrage erhältlich.

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Diese Verbands-EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg Baudichtstoff auf Polysulfidbasis mit einer Dichte bei ungefüllten Systemen zwischen 1 - 1,1 kg/l und bei gefüllten Systemen zwischen 1,2 - 1,6 kg/l gemäß dem /PCR Teil B/ für Baudichtstoffe. Bei Zwei- oder Mehrkomponentenprodukten bezieht sich die deklarierte Einheit auf 1 kg des verarbeitungsfertig gemischten Produktes. Als repräsentatives Produkt wird das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen.

Aus der Angabe des Verbrauchs pro laufendem Meter in Abhängigkeit von Fugenbreite und -tiefe kann die deklarierte Einheit zusätzlich in l/m umgerechnet und entsprechend angegeben werden.

#### Deklarierte Einheit

| Bezeichnung         | Wert    | Einheit           |
|---------------------|---------|-------------------|
| Dichte (Mittelwert) | 1 - 1,6 | kg/m <sup>3</sup> |
| Deklarierte Einheit | 1       | kg                |

### 3.2 Systemgrenze

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

- A1-A3 Herstellung der Vorprodukte, Transport zum Werk sowie Produktionsprozess inkl. Energiebereitstellung, Herstellung von Verpackung sowie Hilfs- und Betriebsstoffen und Abfallbehandlung
- A4 Transport zur Baustelle

- A5 Installation (Verpackungsentsorgung sowie Emissionen bei der Installation)
- D Gutschriften aus der Verbrennung und Recycling der Verpackungsmaterialien

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

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die einzelnen Rezepturbestandteile der Formulierungen werden diese, falls keine spezifische GaBi-Prozesse zur Verfügung stehen, nach Herstellerangaben oder Literatur abgeschätzt. Für Polysulfid Polymer sind keine Herstellerangaben vorhanden, weshalb Literaturdaten für Abschätzungen herangezogen werden.

### 3.4 Abschneideregeln

Für die Berechnung der Ökobilanz werden keine Abschneideregeln angewandt. Alle Rohstoffe, die vom Verband für die Formulierungen gesendet wurden, werden berücksichtigt.

Die Herstellung der zur Produktion der betrachteten Produkte benötigten Maschinen, Anlagen und sonstige Infrastruktur wird in der Ökobilanz nicht berücksichtigt.

### 3.5 Hintergrunddaten

Als Hintergrunddaten werden Daten aus der /GaBi 6-Datenbank/ verwendet.

### 3.6 Datenqualität

Für diese Muster-EPD wird aus den repräsentativen Produkten das Produkt zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen, welches die höchsten Umweltlasten mit sich bringt. Die letzte Revision der Datenbank fand in 2012 statt.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Für Baudichtstoffe wurden von der Deutschen Bauchemie e.V. im Jahr 2011 repräsentative Formulierungen zusammengestellt. Die Produktionsdaten beziehen sich auf eine Primär-daten-sammlung aus dem Jahr 2011.

### 3.8 Allokation

Für die Produktion werden keine Allokationen angewendet. Allerdings werden Produktionsabfälle zur Entsorgung einer Müllverbrennungsanlage zugeführt.

Nach der Verbrennung werden Gutschriften für elektrische und thermische Energie ermittelt. 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. EPD von Bauprodukten sind unter Umständen nicht vergleichbar, wenn sie nicht auf /EN 15804/ beruhen.

## 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                        | 0,0016      | l/100km           |
| Transport Distanz                       | 500         | km                |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrten) | 85          | %                 |
| Rohdichte der transportierten Produkte  | 1000 - 1600 | kg/m <sup>3</sup> |
| Volumen-Auslastungsfaktor               | 1           | -                 |

### 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  | 0,1  | kg             |
| Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle | 0    | kg             |
| Staub in die Luft  | 0    | kg             |
| NMVOG in die Luft  | 0,05 | 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 Baudichtstoff auf Polysulfidbasis

| Parameter   | Einheit                                    | A1-A3   | A4       | A5       | D         |
|---|--|---------|----------|----------|-----------|
| Globales Erwärmungspotenzial                                  | [kg CO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 3,54E+0 | 2,74E-2  | 3,72E-1  | -2,62E-1  |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht             | [kg CFC11-Äq.]                             | 1,75E-9 | 5,71E-13 | 1,98E-12 | -5,71E-11 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser                    | [kg SO <sub>2</sub> -Äq.]                  | 1,62E-2 | 1,80E-4  | 3,35E-5  | -5,06E-4  |
| Eutrophierungspotenzial                                       | [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.] | 9,06E-4 | 4,47E-5  | 6,88E-6  | -5,04E-5  |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon                   | [kg Ethen Äq.]                             | 1,55E-3 | -7,56E-5 | 3,42E-6  | -5,95E-5  |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb Äq.]                                | 2,40E-5 | 1,26E-9  | 3,88E-9  | -2,26E-8  |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe      | [MJ]                                       | 7,16E+1 | 3,74E-1  | 5,64E-2  | -3,22E+0  |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg Baudichtstoff auf Polysulfidbasis

| Parameter   | Einheit           | A1-A3   | A4      | A5      | D        |
|---|-------------------|---------|---------|---------|----------|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger             | [MJ]              | 5,12E+0 | -       | -       | -        |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung       | [MJ]              | 0,00E+0 | -       | -       | -        |
| Total erneuerbare Primärenergie                         | [MJ]              | 5,12E+0 | 2,22E-2 | 5,80E-3 | -2,87E-1 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger       | [MJ]              | 6,51E+1 | -       | -       | -        |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ]              | 1,23E+1 | -       | -       | -        |
| Total nicht-erneuerbare Primärenergie                   | [MJ]              | 7,74E+1 | 3,75E-1 | 6,49E-2 | -3,62E+0 |
| Einsatz von Sekundärstoffen                             | [kg]              | -       | -       | -       | -        |
| Erneuerbare Sekundärstoffe                              | [MJ]              | 2,26E-3 | 2,79E-6 | 9,94E-7 | 6,76E-4  |
| Nicht-erneuerbare Sekundärstoffe                        | [MJ]              | 2,25E-2 | 2,92E-5 | 1,04E-5 | 7,12E-3  |
| Einsatz von Süßwasserressourcen                         | [m <sup>3</sup> ] | 2,43E-2 | 2,14E-5 | 8,56E-4 | -4,83E-4 |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

#### 1 kg Baudichtstoff auf Polysulfidbasis

| Parameter                            | Einheit | A1-A3   | A4      | A5      | D        |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie      | [kg]    | 1,34E-2 | 0,00E+0 | 1,32E-3 | -3,22E-5 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall | [kg]    | 4,68E-1 | 7,42E-5 | 2,98E-5 | -1,51E-4 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall       | [kg]    | 2,37E-3 | 5,39E-7 | 3,49E-6 | -1,62E-4 |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg]    | -       | -       | -       | -        |
| Stoffe zum Recycling                 | [kg]    | -       | -       | -       | -        |
| Stoffe für die Energierückgewinnung  | [kg]    | -       | -       | -       | -        |
| Exportierte elektrische Energie      | [MJ]    | -       | -       | 6,20E-1 | -        |
| Exportierte thermische Energie       | [MJ]    | -       | -       | 1,48E+0 | -        |

## 6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** wird durch die Herstellung der Vorprodukte bedingt (> 85%). Dies erklärt sich dadurch, dass die Formulierung des Produktes nicht besonders energieintensiv ist. Die Bestandteile, die den größten Massenanteil an der Rezeptur haben (Polysulfid Polymer und Härter) tragen hauptsächlich zum fossilen Primärenergiebedarf bei. Beim Herstellungsprozess zeigt sich vor allem die Herstellung der Verpackung zum Primärenergiebedarf. Der Anteil an **erneuerbarer Primärenergie (PERT)** ist mit ca. 6% (an der Gesamtprimärenergie) relativ gering. Hier zeigt sich bei der Herstellung der Vorprodukte vor allem der erneuerbare Anteil des Strommixes, wobei sich beim Herstellungsprozess des Dichtstoffes hauptsächlich der Einsatz der Paletten auswirkt. Beim Holzwachstum wird Sonnenenergie zur

Photo-synthese benötigt, welche hier deshalb als erneuerbare Quelle der Primärenergie auftaucht. Das **Treibhauspotential (GWP)** wird mit ca. 80% von der Herstellung der Vorprodukte dominiert. Das Polysulfid Polymer und der Härter tragen bei einem Massenanteil von 45 M-% zu über 50% zum GWP bei. Den zweitgrößten Einfluss (ca. 10%) hat der Härter mit einem Massenanteil von ca. 15 M-%. Im Herstellungsprozess, der lediglich zu 7% zum GWP beiträgt, wirkt sich die Herstellung der Verpackung besonders aus. Die Verbrennung der Verpackung bei der Installation des Produktes trägt zu ca. 9% zum GWP bei.

Beim **Ozonabbaupotential (ODP)** zeigt sich, dass die Einflüsse fast ausschließlich durch die Herstellung der Vorprodukte (ca. 93%) und den Herstellprozess (ca. 4%) bedingt werden, was hauptsächlich durch

halogenierte organische Emissionen aus dem eingesetzten Strommix stammt.

Das **Versauerungspotential (AP)** wird zu ca. 37% durch Schwefeldioxid verursacht, welches insbesondere bei der Herstellung der Pigmente emittiert wird. Der Herstellprozess trägt zu 5% zum Versauerungspotential bei, wobei der größte Einfluss auf die Herstellung der Verpackung zurückzuführen ist. Die Stickoxidemissionen, die durch die Transportprozesse entstehen, fallen kaum ins Gewicht.

Das **Eutrophierungspotential (EP)** wird zu ca. 80% durch Emissionen in die Luft und zu ca. 13% durch Emissionen ins Wasser (v.a. Ammonium, Nitrate und Phosphor) verursacht. Stickoxidemissionen sind zu ca.

75% der Emissionen in die Luft verantwortlich. Über 80% des EP werden durch die Herstellung der Vorprodukte verursacht, wobei wiederum die Hauptbestandteile (Polysulfid Polymer und Härter) aber auch die Füllstoffe und Pigmente einen großen Anteil ausmachen. Der Herstellprozess trägt zu ca. 9% zum EP bei, was auf die Herstellung der Verpackung zurückzuführen ist.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** wird ebenfalls von der Herstellung der Vorprodukte dominiert (ca. 83%). Der Einfluss entsteht vor allem durch Polysulfid Polymer und Härter (beide ca. 30%).

## 7. Nachweise

### 7.1 VOC-Emissionen

Für Baudichtstoffe, die im Aufenthaltsraum verwendet bzw. eingebaut werden sollen, sind Nachweise vorzulegen, die belegen, dass das Emissionsverhalten mindestens einem der nachfolgenden Regelungen bzw. Kriterien entspricht.

- AgBB-VOC-Konzept mit zusätzlichen produktbezogenen Festlegungen zur Kammer-beladung, Probekörpervorbereitung usw.

- EMICODE-Klassifizierung für Fugendichtstoffe auf Dispersions- oder Reaktionsharzbasis.
- Blauer Engel für Emissionsarme Dichtstoffe für den Innenraum (/RAL UZ 113:2011/)
- Emissionsklassen A+, A, B oder C gemäß französischer Verordnung „Décret n° 2011-321“

## 8. Literaturhinweise

### Allgemeine Grundsätze

für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Berlin, 2011-09

### Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A

Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, 2012-09

### Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B

Anforderungen an die EPD für Baudichtstoffe

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.

### 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 9001

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008), 2008-12

### EN ISO 10563

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung der Änderung von Masse und Volumen (ISO 10563:2005), 2005-10

### EN ISO 8339

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Zugverhaltens (Dehnung bis zum Bruch) (ISO 8339:2005), 2005-09

### EN ISO 10590

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Zugverhaltens unter Vorspannung nach dem Tauchen in Wasser (ISO 10590:2005), 2005-10

### DIN EN 15651-4

Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen – Teil 4: Fugendichtstoffe für Fußgängerwege, 2012-12

### DIN EN 14188-2

Fugeneinlagen und Fugen-massen - Teil 2: Anforderungen an kalt verarbeitbare Fugenmassen, 2005-03

### RAL UZ 113

Vergabegrundlage für Umweltzeichen für „Emissionsarme Bodenbelags-kleb-stoffe und andere Verlegewerkstoffe“, 2011-06

### 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, 2010-01

**EN ISO 868**

Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003), 2003-10

**EN ISO 8340**

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Zugverhaltens unter Vorspannung (ISO 8340:2005); 2005-09

**EN ISO 9047**

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens von Dichtstoffen bei unterschiedlichen Temperaturen (ISO 9047:2001), 2003-10

**EN ISO 7389**

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Rückstellvermögens von Dichtungsmassen (ISO 7389:2002), 2004-04

**EN ISO 1183-1**

Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2012), 2013-04

**Anhang XIV der REACH-Verordnung**

(Zulassung - Kandidatenliste und Anhang XIV): Stoffe mit besonders besorgniserregenden Eigenschaften

(SVHC-Stoffe, engl. substance of very high concern) können einer gesonderten Zulassungspflicht unterliegen, 2011-09

**Liste der Technischen Baubestimmungen**

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

**EAK/AVV- Abfallschlüssel**

Europäischer Abfallkatalog /Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10.12.2011, zuletzt geändert 24.02.2012

**AgBB-Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten**

Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten, Dessau-Roßlau, Germany, Juni 2012

**EMICODE**

der GEV Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf; [www.emicode.com/](http://www.emicode.com/), Stand: Juli 2010

**Décret n° 2011-321**

du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (französische VOC-Verordnung)



**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 - 113  
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**

Deutsche Bauchemie e.V.  
Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt  
Germany

Tel +49 (0)69 2556-1318  
Fax +49 (0)69 2556-1319  
Mail [info@deutsche-bauchemie.de](mailto:info@deutsche-bauchemie.de)  
Web [www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de)