

# UMWELT-PRODUKTTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Deutsche Bauchemie e.V. Industrieverband Klebstoffe e.V. Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DBC-20130036-IBG1-D
Ausstellungsdatum	24.05.2013
Gültig bis	23.05.2018

**Produkte zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder auf wässriger Basis, lösemittelfrei**  
**Deutsche Bauchemie e.V. (DBC)**  
**Industrieverband Klebstoffe e.V. (IVK)**  
**Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)**

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



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

 **DEUTSCHE  
BAUCHEMIE**

 **Industrieverband  
Klebstoffe e.V.**

 **Verband der deutschen  
Lack- und Druckfarbenindustrie e.V.**



## 1. Allgemeine Angaben

**Deutsche Bauchemie e.V.  
Industrieverband Klebstoffe e.V.  
Verband der deutschen Lack- und  
Druckfarbenindustrie e.V.**

**Programmhalter**

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Rheinufer 108  
D-53639 Königswinter

**Deklarationsnummer**

EPD-DBC-20130036-IBG1-D

**Diese Deklaration basiert auf den  
Produktkategorienregeln:**

Reaktionsharzprodukte, 10-2012  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen  
Sachverständigenausschuss)

**Ausstellungsdatum**

24.05.2013

**Gültig bis**

23.05.2018

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

Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt  
(Vorsitzender des SVA)

**Produkte zur Abdichtung von  
Bauteilen aus Beton oder  
Mauerwerk und zur Vorbehandlung  
von mineralischen Untergründen  
auf Polyurethan- oder SMP-Basis,  
gefüllt oder auf wässriger Basis,  
lösemittelfrei**

**Inhaber der Deklaration**

Deutsche Bauchemie e.V.  
Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt

Industrieverband Klebstoffe e.V.  
Völklinger Straße 4  
40219 Düsseldorf

Verband der deutschen Lack- und  
Druckfarbenindustrie e.V.  
Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

1kg Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis,  
gefüllt oder auf wässriger Basis, lösemittelfrei;  
Dichte 1,25 -1,5 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 genannten Produktgruppen für Werke in Deutschland, fünf Jahre vom Ausstellungsdatum an. 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 Verbände sind den Verbandswebpages zu entnehmen. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU im 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

Dr.-Ing. Ivo Mersiowsky,  
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

*Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis,  
gefüllt oder auf wässriger Basis/lösemittelfrei.*

Die Reaktionsharze werden unter Einsatz von Polyolen (auf Mineralöl-Basis oder aus nachwachsenden Rohstoffen) und Isocyanatenein- oder zweikomponentig hergestellt.

Reaktionsharze auf Basis Silanmodifizierter Polymere (SMP) werden analog aus Polyolen und Alkoxysilan-Vorstufen meist einkomponentig hergestellt. Die wässrigen Systeme können auf der Harz- oder der Härterseite als wässrige Dispersionen formuliert sein. Die Produkte erfüllen vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung, der Ausstattung und der Sanierung von Bauwerken. Durch den Einsatz von

Reaktionsharzen auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder wässrig/lösemittefrei, wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre Lebensdauer verlängert. Als repräsentatives Produkt wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen.

## 2.2 Anwendung

Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder auf wässriger Basis/lösemittefrei werden für folgende Anwendungen eingesetzt.

*Reaktionsharze zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen wie Estriche oder Betonböden vor Bodenbelags-, Parkett- und Fliesenarbeiten*

Anwendungen nach technischen Unterlagen/Leistungserklärung/Konformitätserklärung des Herstellers.

## 2.3 Technische Daten

*Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen*

Es sind mindestens folgende Anforderungen zu erfüllen:

Eigenschaft	Norm	Einheit	Wert
Viskosität	EN ISO 3219:1994-10	Pa·s	<100
Shore-Härte A	DIN 53505:	-	15 – 100
Shore-Härte D	DIN 53505	-	5 – 95
Dichte	EN ISO 2811:2011-06	kg/dm <sup>3</sup>	0,7 – 2,5

Weitere Leistungsmerkmale gemäß technischen Unterlagen/Leistungserklärung/Konformitäts-erklärung des Herstellers.

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

*Reaktionsharze zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen wie Estriche oder Betonböden vor Bodenbelags-, Parkett- und Fliesenarbeiten*

Anwendungen nach technischen Unterlagen/Leistungserklärung/Konformitätserklärung des Herstellers.

## 2.5 Lieferzustand

Flüssig oder pastös in Gebinden aus Weißblech oder Kunststoff, in separaten oder Kombigebinden passend konfektioniert auf das anwendungsgerechte Mischungsverhältnis. Dto. 1K-Produkte in Einzelgebinden. Dichtstoffe in Kunststoffkartuschen und Schlauchbeuteln aus Folienverbundmaterialien. Typische Gebindegrößen enthalten 10 bis 25 kg Material.

Bei umfangreicheren Anwendungen kommen auch Fässer mit ca. 200 kg oder IBCs mit über 1 to Inhalt zum Einsatz.

Für die Ökobilanz wurde ein Verhältnis von Blech- zu Kunststoffverpackungen von 1:2 angenommen.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zweikomponentige Reaktionsharze auf Polyurethanbasis, gefüllt oder wässrig/lösemittefrei,

bestehen aus Harz- und Härterkomponente. Die Harzkomponente enthält Polyether- und/oder Polyesterpolyole (auf Mineralöl-Basis oder aus nachwachsenden Rohstoffen) sowie inerte, mineralische Füllstoffe (z.B. Kreide). Die Härtung erfolgt im eingebauten Zustand vor Ort mit der Härterkomponente. Hierzu werden Homologe, Prepolymere und Polymere auf Basis von MDI, TDI, HDI oder IPDI eingesetzt. In den Komponenten können zur Feineinstellung der Produkteigenschaften Hilfsstoffe wie Beschleuniger, Katalysatoren, Netzmittel, Schaumregulatoren und Viskositätsregulierer enthalten sein (Anwendungs- oder Vermarktungsbeschränkungen sind einzuhalten). Das Mischungsverhältnis von Harz und Härter wird entsprechend den stöchiometrischen Erfordernissen eingestellt. Die Härtung der Produkte beginnt unmittelbar nach dem Mischen der Komponenten. Einkomponentige Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt/lösemittefrei, die ohne Zumischen einer Harzkomponente in Gegenwart von Feuchtigkeit erhärten, bestehen aus Prepolymeren auf Basis von MDI, TDI, HDI, IPDI oder solchen mit Alkoxysilan-Endgruppen.

Im Durchschnitt enthalten die mit dieser EPD abgedeckten Produkte die genannten Grund- und Hilfsstoffe in folgenden Spannen:

Harzkomponente: bis zu ca. 80 %  
 Härterkomponenten: bis zu ca. 40 %  
 SMP-Komponenten: bis zu ca. 45 %  
 Weichmacher: ~ 0-25 %  
 Füllstoffe: ~ 0-65 %  
 Additive/Pigmente: ~ 0-30 %  
 Wasser: ~ 0-35 %

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 stehen, in Konzentrationen über 0,1% enthalten sind. Falls dies der Fall ist, sind diese Informationen im jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu finden.

## 2.7 Herstellung

Die formulierten Produktkomponenten werden in der Regel im Batch-Betrieb aus den Inhaltstoffen gemischt und in die Liefergebinde abgefüllt. Dabei werden Qualitäts- und Umweltstandards nach DIN ISO 9001:2008-12 und die Bestimmungen einschlägiger Regelungen wie Betriebssicherheitsverordnung oder Immissionsschutzgesetz eingehalten.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

In der Regel sind keine weiteren Umweltschutzmaßnahmen über die gesetzlich vorgeschriebenen hinaus notwendig.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Reaktionsharze auf Polyurethan- bzw. SMP-Basis, gefüllt oder wässrig/lösemittefrei, werden durch Spachteln/Rakeln oder Rollen, Gießen, Spritzverarbeitung oder Injektion verarbeitet.

Dabei sind ggf. Arbeitsschutzmaßnahmen (Belüftung, Atemschutzgeräte) nach den Angaben im Sicherheitsdatenblatt und den Bedingungen vor Ort vorzunehmen und konsequent einzuhalten. Lösemittelfreie Polyurethanprodukte sind aufgrund ihrer Zusammensetzung mit GISCODE/Gisbau-Produkt-Codes RU 1, oder PU 40. Silan modifizierte Produkte sind mit RS 10 gekennzeichnet.

## 2.10 Verpackung

Eine detaillierte Beschreibung der Verpackung befindet sich in Kapitel 2.5. Restentleerte Gebinde und nicht verschmutzte Folien 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.

## 2.11 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase sind Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder wässrig/lösemittelfrei, ausgehärtet und bestehen im Wesentlichen aus einem inerten, dreidimensionalen Netzwerk.

Sie sind langlebige Produkte, die als Klebstoffe, Beschichtungen oder Abdichtungen in Gebäuden angewendet werden und zu deren Funktionalität und Werterhaltung beitragen.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

### Option 1

#### Produkte für Anwendungen außerhalb von Aufenthaltsräumen

Während der Nutzung haben Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder wässrig/lösemittelfrei, 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 Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf). Eine weitere Beeinflussung von Umwelt und Gesundheit durch austretende Stoffe ist nicht bekannt.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Reaktionsharze auf Polyurethan- bzw. SMP-Basis, gefüllt oder wässrig/lösemittelfrei, erfüllen vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung oder Sanierung von Bauwerken. Durch ihren Einsatz 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 damit verbundenen Exposition des Produktes. Sie kann durch Witterung sowie mechanische oder chemische Belastungen beeinflusst werden.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Auch ohne spezielle Brandschutzausrüstung erfüllen die Reaktionsharze auf Polyurethanbasis mindestens die Anforderungen nach DIN EN 13501-1 für die Brandklasse E bzw. Efl. Von ihrer Einsatzmenge her haben sie darüber hinaus auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem sie eingebaut wurden, einen nur untergeordneten Einfluss. Vernetzte Polyurethanharze schmelzen nicht und tropfen nicht herab, sodass die Harze dadurch nicht zur Brandausbreitung beitragen.

### Wasser

Die Reaktionsharze auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder wässrig/lösemittelfrei, sind chemisch inert und wasserunlöslich. Sie werden häufig zum Schutz von Bauwerken gegen schädigendes Wassereindringen/Hochwassereinwirkung eingesetzt.

### Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von Reaktionsharzen auf Polyurethan- oder SMP-Basis führt nicht zu umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Zersetzungsprodukten.

## 2.15 Nachnutzungsphase

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

Können Polyurethan- oder SMP-Systeme von den Bauteilen ohne merklichen Aufwand entfernt werden, ist die thermische Verwertung aufgrund ihres Energieinhaltes eine sinnvolle Verwertungsvariante.

## 2.16 Entsorgung

Nicht mehr verwertbare Einzelkomponenten müssen im vorgeschriebenen Verhältnis vermischt und ausgehärtet werden.

Ausgehärtete Produktreste sind kein Sonderabfall.

Nicht ausgehärtete Produktreste sind Sonderabfall.

Restentleerte, ausgetrocknete Gebinde (tropffrei, spachtelrein) werden dem Recycling zugeführt. Restmengen sind unter Beachtung der örtlichen Vorschriften einer geordneten Abfallbeseitigung zuzuführen.

Folgende EAK/AVV-Abfallschlüssel können in Frage kommen:

#### Ausgehärtete Produktreste:

080112 Farb- und Lackabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 01 11 fallen.

080410 Klebstoff- und Dichtmassenabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 08 04 09 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. Wertvolle technische Hinweise sind auch den Internetseiten der Verbände zu entnehmen.

Beispielsweise können Merkblätter der TKB unter [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com) oder Informationen der Deutschen Bauchemie unter [www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de) erhalten werden.

### 3. LCA: Rechenregeln

#### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Verbands-EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg Reaktionsharzprodukt in dem zur Verarbeitung nötigen Mischungsverhältnis der beiden Komponenten. Der Verbrauch pro Flächeneinheit der Produkte, die flächig aufgebracht werden, kann zwischen wenigen hundert Gramm bis über 1 kg pro m<sup>2</sup> liegen. Bei Produkten, die injiziert werden, hängt die Applikationsmenge vom zu injizierenden Bauteil ab.

In dieser EPD wurde eine Ökobilanz für ungefüllte, lösemittelfreie, polyolhaltige Reaktionsharzprodukte auf PU-Basis berechnet.

Aus den Produktgruppen wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen deklariert.

#### Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
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 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

Für die einzelnen Rezepturbestandteile der Formulierungen wurden diese, falls keine spezifische GaBi-Prozesse zur Verfügung standen, nach Herstellerangaben oder Literatur 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 5-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 5:2010 entnommen und sind somit in sich konsistent.

#### 3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum ist eine Jahresproduktion bezogen auf das Jahr 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 Reaktionsharz 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	0,0016	l/100km
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	900 - 1300	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

#### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0,01	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 Produkte zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder auf wässriger Basis, lösemittelfrei

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	4,66E+0	2,58E-2	1,25E-1	-1,25E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	3,4E-8	1,38E-12	4,5E-12	-1,34E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,43E-2	1,64E-4	1,45E-5	-3,15E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	2,67E-3	4,06E-5	2,94E-6	-2,77E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,5E-3	1,3E-5	1,3E-6	-4,39E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	2,55E-5	1,18E-9	1,82E-9	-6,35E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	8,7E+1	3,56E-1	2,96E-2	-1,66E+0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg Produkte zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder auf wässriger Basis, lösemittelfrei

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,18E+0	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,0E+0	-	-	-
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,18E+0	1,42E-2	2,19E-3	-6,74E-2
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	6,94E+1	-	-	-
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,98E+1	-	-	-
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	8,92E+1	3,56E-1	2,96E-2	-1,66E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,0E+0	-	-	-
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,5E-3	3,01E-6	4,01E-7	7,66E-4
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,54E-2	3,16E-5	4,2E-6	8,07E-3
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	2,65E+0	1,32E-3	2,53E-3	-6,09E-2

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

#### 1 kg Produkte zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen auf Polyurethan- oder SMP-Basis, gefüllt oder auf wässriger Basis, lösemittelfrei

Parameter	Einheit	A1 - A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	-	-	-	-
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	5,88E+0	1,88E-3	5,94E-3	-6,31E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	1,94E-3	5,03E-7	1,52E-6	-3,57E-5
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	-	-	-	-
Stoffe zum Recycling	[kg]	-	-	-	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	-	-	-	-
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	-	-	1,77E-1	-
Exportierte thermische Energie	[MJ]	-	-	4,27E-1	-

Indikator "Gefährlicher Abfall zur Deponie": Keine Deklaration gemäß SVA Beschluss vom 4.10.2012.

## 6. LCA: Interpretation

Der **nicht erneuerbare Primärenergiebedarf (PENRT)** wird deutlich von der Herstellung der Vorprodukte (Modul A1) dominiert (> 90%). Dieser hohe Beitrag wird von der energieintensiven Produktion rohölbasierter Vorprodukte dominiert. Die Härterkomponente trägt trotz dabei signifikant zum PENRT bei. Der Beitrag der Harzkomponente ist auf einer kg-Basis im Vergleich zur Härterkomponente etwas geringer. Füllstoffe tragen hingegen nur wenig zum PENRT bei.

Der Anteil der **erneuerbaren Primärenergie** am Gesamtenergiebedarf ist mit ca. 3% gering. Dieser geringe Beitrag wird hauptsächlich durch Anteile an erneuerbaren Energien im deutschen Strom-Mix sowie den Holzpaletten, die zur Verpackung verwendet werden, verursacht.

Hauptinflussfaktor für das **Treibhauspotential (GWP)** ist zu ca. 90% die Bereitstellung der Vorprodukte. Die Härterkomponente hat wie auch beim PENRT einen größten Einfluss auf das GWP als die

Harzkomponente. Während der Herstellung (A3) werden ca. 5% der Treibhausgase emittiert, wobei die Herstellung des Weißblechheimers für die Verpackung die größte Rolle spielt. Kohlendioxidemissionen sind mit über 90% Hauptverursacher des GWP.

Das **Ozonabbaupotential** (ODP) wird zu über 90% von der Herstellung der Vorprodukte dominiert. Allerdings können Pigment- (TiO<sub>2</sub>) und Zeolithherstellung je nach Gehalten in der Rezeptur jeweils noch messbar zum ODP beitragen. Daneben hat Modul A3, also die Herstellung der Reaktionsharze, ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf das ODP. Alle anderen Module sind für das Ozonabbaupotential nicht relevant. Haupttreiber sind in beiden Fällen halogenierte organische Emissionen aus dem deutschen Strommix (vor allem R114).

Verursacher für das **Versauerungspotential** (AP) sind vor allem Stickoxide und SO<sub>2</sub>, die wie auch bei allen anderen Modulen zum größten Teil während der Herstellung der Vorprodukte (A1) und der Produkte selbst (A3) anfallen. Die beiden Hauptkomponenten Harz und Härter tragen beide signifikant zum AP bei.

Modul A3 beeinflusst ebenfalls messbar das AP, was vor allem auf die Herstellung der Verpackungsmaterialien zurückzuführen ist.

Das **Eutrophierungspotential** wird zu >90% von der Herstellung der Vorprodukte dominiert, wobei die Harzkomponente die Hauptrolle spielt. Die Härterkomponente trägt jedoch ebenfalls deutlich zu den Gesamtergebnissen des EP bei. Im Modul A3, welches nur sehr geringen Einfluss auf das EP bedingt, sind die meisten Emissionen auf die Herstellung der Verpackung sowie auf den Stromverbrauch zurückzuführen. Hauptverursacher des EP sind verschiedene Stickoxidemissionen in die Luft sowie Säureeinträge ins Wasser.

Beim **Sommersmogpotential** (POCP) dominiert wiederum die Herstellung der Vorprodukte mit >85% das Ergebnis. Allein die Herstellung der Härterkomponente trägt dabei wiederum einen größeren Teil zu den Gesamtergebnissen des POCP bei als die Harzkomponente.

## 7. Nachweise

### 7.1 VOC Nachweis

Spezielle Prüfungen und Nachweise sind im Rahmen der Erstellung dieser Muster-Umweltproduktdeklaration nicht durchgeführt bzw. erbracht worden. Sofern die Produkte in einem Anwendungsbereich (z.B. Aufenthaltsraum) eingesetzt werden, in denen die Prüfung/der Nachweis der VOC-Emission in den

Aufenthaltsraum gefordert wird, sollen grundsätzlich in den individuellen EPDs die Nachweise vorgelegt werden.

Für ausgewählte Produkte oder Anwendungen (z.B. Aufenthaltsraum) können VOC-Nachweise geführt werden. Es gelten folgende Grenzwerte (Maximalwerte in [µg/m<sup>3</sup>]):

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 * Summe nach 3 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.

## 8. Literaturhinweise

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

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

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2012-09.

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

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

#### **PCR 2011, Teil A**

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.): Produktkategorienregeln für Bauprodukte aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt (IBU) Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07

[www.bau-umwelt.de](http://www.bau-umwelt.de)

#### **PCR 2011, Teil B:**

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Reaktionsharzprodukte. 2011-06

[www.bau-umwelt.de](http://www.bau-umwelt.de)

#### **ISO 14025**

DIN EN ISO 14025:2009-11, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

#### **DIN EN 15804**

DIN EN 15804:2011-04, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products

**2000/532/EG:** Entscheidung der Kommission vom 3. Mai 2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle

#### **DIN EN 14293:2006-10**

Klebstoffe - Klebstoffe für das Kleben von Parkett auf einen Untergrund - Prüfverfahren und Mindestanforderungen; Deutsche Fassung EN 14293:2006

#### **DIN EN 14259:2004-07**

Klebstoffe für Bodenbeläge - Anforderungen an das mechanische und elektrische Verhalten; Deutsche Fassung EN 14259:2003

#### **DIN EN 1504-2:2005-01**

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton; Deutsche Fassung EN 1504-2:2004

#### **DIN EN 1504-5:2005-03**

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 5: Injektion von Betonbauteilen; Deutsche Fassung EN 1504-5:2004

#### **DIN EN 1062-6:2002-10**

Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 6: Bestimmung der

Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität); Deutsche Fassung EN 1062-6:2002

#### **DIN EN ISO 7783:2012-02**

Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit - Schalenverfahren (ISO 7783:2011); Deutsche Fassung EN ISO 7783:2011

#### **DIN EN 1062-3:2008-04**

Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 3: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit; Deutsche Fassung EN 1062-3:2008

#### **DIN EN 1542:1999-07**

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch; Deutsche Fassung EN 1542:1999

#### **DIN EN 1771:2004-11**

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Bestimmung der Injektionsfähigkeit und Prüfung der Spaltzugfestigkeit; Deutsche Fassung EN 1771:2004

#### **DIN EN ISO 3219:1994-10**

Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle (ISO 3219:1993); Deutsche Fassung EN ISO 3219:1994

#### **DIN EN ISO 9514:2005-07**

Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Verarbeitungszeit von Mehrkomponenten-Beschichtungssystemen - Vorbereitung und Konditionierung von Proben und Leitfäden für die Prüfung (ISO 9514:2005); Deutsche Fassung EN ISO 9514:2005

#### **DIN EN 13813:2003-01**

Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigenschaften und Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13813:2002

#### **DIN EN 13892-8:2003-02**

Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen - Teil 8: Bestimmung der Haftzugfestigkeit; Deutsche Fassung EN 13892-8:2002

#### **DIN EN 13501-1:2010-01**

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

#### **DIN EN 12004:2012-09**

Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung; Deutsche Fassung EN 12004:2007+A1:2012

#### **DIN EN 12003:2009-01**

Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Bestimmung der Scherfestigkeiten von Reaktionsharz-Klebstoffen; Deutsche Fassung EN 12003:2008



**DIN EN 1346:2007-11**

Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten -  
Bestimmung der offenen Zeit; Deutsche Fassung  
EN 1346:2007

**ETAG 022:2007-07**

Teil 1 Abdichtungen für Wände und Böden in  
Nassräumen – Teil 1: Flüssig aufzubringende  
Abdichtungen mit oder ohne Nuttschicht

**ETAG 005:2005-02**

Bekanntmachung der Leitlinie für die Europäische  
Technische Zulassung für flüssig aufzubringende  
Dachabdichtungen, Teil 1: Allgemeine Bestimmungen  
(ETAG 005); Fassung 2000-03; Überarbeitung 2004-  
03

**ETAG 033:2010-09**

Flüssig aufzubringende Abdichtungssysteme für  
Betonbrücken

**DIN EN ISO 2811-1:2011-06**

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

**DIN EN ISO 1522:2007-04**

Beschichtungsstoffe - Pendeldämpfungsprüfung (ISO  
1522:2006); Deutsche Fassung EN ISO  
1522:200657171: 2003-10 keine Parkettklebstoffe  
abgedeckt werden Datenbanksystem des IBU  
eingetragen, daher ist das Layout

**DIN EN 18356:2012-10**

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen  
- Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen  
für Bauleistungen (ATV) - Parkettarbeiten

**DIN CEN/TS 14472 -1 bis 4:2003-10**

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

**DIN CEN/TS 15717:2008-07**

Parkett - Allgemeine Verlegeanleitung; Deutsche  
Fassung CEN/TS 15717:2008

**DIN EN ISO 9001:2008-12**

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen  
(ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung  
EN ISO 9001:2008

**DIN ISO 16000-3:2002-08**

Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von  
Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen;  
Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16000-3:2001)

**DIN ISO 16000-6:2004-12**

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 16000-9:2008-04**

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 16000-11:2006-06**

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

**GaBi 5 2010**

GaBi 5: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen  
Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE  
International, 2011.

**GaBi 5 2010b**

GaBi 5: Dokumentation der GaBi 5-Datensätze der  
Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP,  
Universität Stuttgart und PE International, 2011.  
<http://documentation.gabi-Software>



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Rheinufer 108  
53639 Königswinter  
Deutschland

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0  
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Rheinufer 108  
53639 Königswinter  
Deutschland

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0  
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



**PE INTERNATIONAL**  
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

**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)



Verband der deutschen  
Lack- und Druckfarbenindustrie e.V.

**Inhaber der Deklaration**

Verband der deutschen Lack- und  
Druckfarbenindustrie e.V.  
Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt  
Germany

Tel +49 (0)69 2556-1411  
Fax +49 (0)69 2556-1358  
Mail [vdI@vci.de](mailto:vdI@vci.de)  
Web [www.lackindustrie.de](http://www.lackindustrie.de)



**Industrieverband  
Klebstoffe e.V.**

Industrieverband Klebstoffe e.V.  
Völklinger Straße 4 4  
40219 Düsseldorf  
Germany

Tel +49 (0)211 67931-10  
Fax +49 (0)211 67931-33  
Mail [info@klebstoffe.com](mailto:info@klebstoffe.com)  
Web [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com)



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)