

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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-DIV-20140091-IBG1-DE
Ausstellungsdatum	04.04.2014
Gültig bis	03.04.2019

**Dispersionsbasierte Produkte der Klasse a zum  
Oberflächenschutz von Beton  
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>



## 1. Allgemeine Angaben

### Deutsche Bauchemie e.V. (DBC) Industrieverband Klebstoffe e.V. (IVK) Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-DIV-20140091-IBG1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07-2012  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen  
Sachverständigenausschuss)

#### Ausstellungsdatum

04.04.2014

#### Gültig bis

03.04.2019



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



Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Dispersionsbasierte Produkte der Klasse a zum Oberflächenschutz von Beton

#### Inhaber der Deklaration

Deutsche Bauchemie e.V.,  
Mainzer Landstr. 55, 60329 Frankfurt  
Industrieverband Klebstoffe,  
Völklinger St. 4, 40219 Düsseldorf  
Verband der deutschen Lack- und  
Druckfarbenindustrie e.V.,  
Mainzer Landstr. 55, 60329 Frankfurt

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1kg/1kg; Dichte 1.000 -1.500 kg/m³

#### Gültigkeitsbereich:

Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produktgruppen für Mitglieder 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 Verbände sind den Verbandsportalen zu entnehmen.

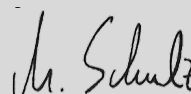
Für individualisierte EPDs gilt: Diese EPD beruht auf der Muster-Deklaration EPD-DIV-20140063-IBG1-DE. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

#### 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

Dispersionsbasierte Produkte bestehen aus organischen Bindemitteln auf der Basis von Kunst- und/oder Naturharzen, mineralischen Füllstoffen, wie z. B. Kreide sowie Wasser und kleineren Mengen an Hilfsstoffen (Verdicker, Entschäumer, Netzmittel, Konservierungsmittel u. a.). Sie trocknen physikalisch durch Verdunstung des enthaltenen Wassers.

Sie erfüllen vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung, der Ausstattung und der Sanierung von Bauwerken. Durch den Einsatz von dispersionsbasierten Produkten wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre Lebensdauer deutlich verlängert.

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

### 2.2 Anwendung

#### Dispersionsbasierte Produkte zum Oberflächenschutz von Beton

Zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit von Beton- und Stahlbetontragwerken sowie für neuen Beton und für Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten (für nicht befahrene Flächen).

### 2.3 Technische Daten

#### Dispersionsbasierte Produkte zum Oberflächenschutz von Beton

Dispersionsbasierte Produkte für den Oberflächenschutz von Beton erfüllen folgende Anforderungen (Merkmale für alle vorgesehenen Verwendungszwecke nach /EN 1504-2:2004/, Tabellen 1 und 5):

- CO<sub>2</sub>-Durchlässigkeit /EN 1062-6:2002/
- Wasserdampf-Durchlässigkeit /EN ISO 7783-1/-2:2011/
- Kapillare Wasseraufnahme und Wasserdurchlässigkeit /EN 1062-3:2008/
- Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit /EN 1542:1999/

Weitere Leistungsmerkmale gemäß technischen Unterlagen/Leistungserklärung des Herstellers.

Für individualisierte EPDs ist zu prüfen, ob bautechnische Daten gemäß PCR für diese EPD relevant sind. Wenn ja, sind diese anzugeben.

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

### *Dispersionsbasierte Produkte zum Oberflächenschutz von Beton*

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 der harmonisierten Europäischen Norm /DIN EN 1504-2:2004 - Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton; 2005-01/ und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.5 Lieferzustand

Flüssig oder pastös in Gebinden aus Kunststoff oder Blech. Typische Gebindegrößen enthalten 1 bis 30 kg, meistens jedoch 10 bis 20 kg Produkt. Bei größeren Anwendungen kommen auch Fässer mit ca. 200 kg (l) oder IBCs (intermediate bulk container) mit über 1 t (m<sup>3</sup>) Inhalt zum Einsatz.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

### Grundstoffe

#### [Masse-%]

Kunststoffdispersion (Feststoffanteil)	5 - 65
Naturharze, Naturharzderivate	0 - 25
Mineralische Füllstoffe	0 - 60
Pigmente	0 - 35
Wasser	15 - 95
Hilfsstoffe	1 - 5

Es werden folgende Hilfsmittel eingesetzt:

Verdickungsmittel	< 3
Dispergiertmittel/Emulgatoren	< 2
Netzmittel	< 2
Weitere	0 - 2

Dispersionsbasierte Produkte bestehen i. d. R. aus mindestens einer Kunstharzdispersion, in Wasser dispergierten natürlichen oder synthetischen Harzen,

mineralischen Füllstoffen (z. B. Kreide) und/oder Pigmenten. Zur Feineinstellung der Produkteigenschaften werden Hilfsstoffe wie Verdicker, Entschäumer, Netz- und Dispergiertmittel sowie Konservierungsmittel verwendet. Die eingesetzten Biozidprodukte enthalten Wirkstoffe, die nach /Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012/ verkehrsfähig sind.

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 einer Konzentration von über 0,1% enthalten sind. Falls dies der Fall ist, sind diese Informationen im jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu finden.

## 2.7 Herstellung

Dispersionsbasierte Produkte werden in der Regel diskontinuierlich im Batch-Betrieb, d.h. in Einzelchargen oder Serien einzelner Chargen aus den Inhaltsstoffen zusammengemischt 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 dispersionsbasierten Produkten erfolgt auf Baustellen mit geeigneten Werkzeugen meist von Hand. Die Produkte werden durch Spachteln/Rakeln, Streichen, Rollen oder Spritzen verarbeitet.

Dabei sind Arbeitsschutzmaßnahmen (Hand- und Augenschutz, Belüftung) nach den Angaben im Sicherheitsdatenblatt und den Bedingungen vor Ort vorzunehmen und konsequent einzuhalten. Dispersionsbasierte Produkte sind je nach ihrer Zusammensetzung dem GHS/D2 bis D7 (Verlegewerkstoffe) bzw. den Produkt-Codes M-DF 01 oder M-DF 02 der GISBAU (Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft) zugeordnet.

Je nach Anwendung und Produktspezifikation ergeben sich unterschiedliche Auftragsmengen zwischen 50 und 3.000 g/m<sup>2</sup>

## 2.10 Verpackung

Die Kunststoff- und Blechgebinde sowie Polyethylen-Schrumpfhäuben werden von autorisierten Unternehmen gesammelt und dem Recycling zugeführt.

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 sind dispersionsbasierte Produkte erhärtet und verfilmt. Sie sind langlebige Produkte, die als Grundierung, Beschichtung, Klebstoff oder Abdichtung unsere



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

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung der Produkte nicht bekannt.

### Option 2 – Produkte für Anwendungen in Aufenthaltsräumen

Das Emissionsverhalten von Bauprodukten nach deren Verarbeitung ist ein wesentliches Kriterium für Endverbraucher im Hinblick auf ein „gesundes“ Wohnklima. Bei Anwendungen in Aufenthaltsräumen sind Nachweise zur Konformität von Bauprodukten mit den Anforderungs- bzw. Einstufungskriterien einschlägiger Prüfverfahren vorzulegen, wie z. B. eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder die Einstufung nach EMICODE® der GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf).

Dispersionsgebundene Produkte, die mit EC 1 PLUS oder EC 1 gekennzeichnet sind, bieten dem Endnutzer größtmögliche Sicherheit vor Raumluftbelastungen durch flüchtige organische Verbindungen (VOC).

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Dispersionsgebundene Produkte erfüllen vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung, Sanierung oder Renovierung von Bauwerken. Durch ihren Einsatz wird die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre ursprüngliche Nutzungsdauer deutlich verlängert. Bei Anwendung nach den Regeln der Technik liegen keine Erfahrungen über Beschränkungen der Nutzungsdauer durch Alterung vor. Den Herstellerangaben zur Wartung und Pflege ist ggf. Rechnung zu tragen.

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

Von ihrer Einsatzmenge her haben dispersionsgebundene Produkte in der Regel keinen oder nur einen untergeordneten Einfluss auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem sie angewendet wurden.

## Wasser

Dispersionsbasierte Produkte sind nur begrenzt wasserbeständig und können bei längerer Wassereinwirkung an Festigkeit verlieren und sich im ungünstigen Fall von Oberflächen ablösen. Die Hauptbestandteile von dispersionsbasierten Produkten sind nicht wassergefährdend oder nur schwach wassergefährdend nach Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS). Aufgrund der insgesamt geringen Einsatzmengen dispersionsbasierter Produkte an Gebäuden ist von dispersionsbasierten Produkten kein relevanter Beitrag zu einer Umweltschädigung durch das Gebäude bei außergewöhnlichen Wassereinwirkungen zu erwarten.

## Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von dispersionsgebundenen Produkten 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, dispersionsgebundene Produkte anhaften, keine bekannten umweltschädigenden Auswirkungen etwa bei der Deponierung zu erwarten.

## 2.16 Entsorgung

Dispersionsbasierte Produkte fallen 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.

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

## 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. Technische Hinweise sind auch den Internetseiten der Verbände zu entnehmen. Beispielsweise können Merkblätter der Technischen Kommission Bauklebstoffe (TKB) unter [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com) oder Informationen der Deutschen Bauchemie unter [www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de) oder beim VdL unter [www.lackindustrie.de](http://www.lackindustrie.de) bezogen 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.

## Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg

## 3.2 Systemgrenze

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

- A1 Herstellung der Vorprodukte

- A2 Transport zum Werk
- A3 Produktion inkl. Energiebereitstellung, Herstellung von Verpackung (Kunststoffgebinde) sowie Hilfs- und Betriebsstoffen und Abfallbehandlung
- A4 Transport zur Baustelle
- A5 Installation (Verpackungsentsorgung sowie Emissionen bei der Installation)
- D Gutschriften aus der Verbrennung der Verpackungsmaterialien und Recycling des Metallgebindes

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

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

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

### 3.4 Abschneideregeln

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

### 3.5 Hintergrunddaten

Als Hintergrunddaten wurden Daten aus der /GaBi 6B/-Datenbank verwendet. Wenn keine Hintergrunddaten

verfügbar waren, wurden diese durch Herstellerinfos und Literaturrecherche ergänzt.

### 3.6 Datenqualität

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

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum bezieht sich auf die Jahresproduktion von 2011.

### 3.8 Allokation

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

### 3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden. In diesem Fall wurde als deklarierte Einheit 1 kg 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	1000 - 1500	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
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 dispersionsbasiertes Produkt

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 dispersionsbasiertes Produkt

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,77E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	IND	IND	IND
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	IND	IND	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	6,40E+0	IND	IND	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	5,02E+1	3,38E-1	3,30E-2	-1,20E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Sekundärstoffe	[MJ]	2,66E-3	2,51E-6	5,11E-7	-1,73E-5
Nicht-erneuerbare Sekundärstoffe	[MJ]	2,70E-2	2,63E-5	5,34E-6	-1,82E-4
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	1,24E-2	1,93E-5	3,81E-4	-1,78E-4

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

#### 1 kg dispersionsbasiertes Produkt

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]	IND	IND	IND	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	IND	IND	IND	IND
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	IND	IND	IND	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	IND	IND	2,40E-1	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	IND	5,77E-1	IND

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

## 6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs** 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

Einstufung / EMICODE	EC1 PLUS	EC1	EC2	RAL UZ 113 (*)	DIBt/AgBB
TVOC ( $\text{C}_6\text{-C}_{16}$ ) (nach 3 / 28 d)	750 / 60	1000 / 100	3000 / 300	1000/100	10000 / 1000
TSVOC ( $\text{C}_{16}\text{-C}_{22}$ ) (nach 28 d)	40	50	100	50	100
C1, C2 -Stoffe (nach 3 bzw. 28 d) * Summe nach d, ** je Einzelstoff nach 28 d	10* / 1**	10* / 1**	10* / 1**	10/1**	10 / 1**
Summe Formaldehyd/ Acetaldehyd [ppb] (nach 3 d)	50/50	50/50	50/50	50/50	- / -
Summe VOC ohne NIK und nicht identifizierte Stoffe (nach 28 d)	40	-	-	40	100
R-Wert (nach 28d)	1	-	-	1	1

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

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.

**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.

### 7.2 Auslaugung

Der Einsatz von dispersionsbasierten Produkten im Außenbereich findet nicht im erd- und grundwasserberührten Bereich statt. Für ein Szenario

### 7.3 Toxizität der Brandgase

Die Brandgase von organischen Produkten enthalten gefährliche Stoffe, jedoch keine besonders gefährlichen Emissionen. Eine Prüfung zur Toxizität der Brandgase ist vor allem im Systemaufbau der Produkte sinnvoll und wird für einzelne Beschichtungen aus diesem Grund nicht durchgeführt, da die Brandgase wesentlich durch die Art des Substrats beeinflusst werden.

## 8. Literaturhinweise

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

**PCR 2013, Teil B:** Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für



Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 2013-07

**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

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

**CEN/TS 15717:** Parkett - Allgemeine Verlegeanleitung, 2008-07

**DIN EN 14259:** Klebstoffe für Bodenbeläge - Anforderungen an das mechanische und elektrische Verhalten, 2004-07

**DIN EN 14293:** Klebstoffe - Klebstoffe für das Kleben von Parkett auf einen Untergrund - Prüfverfahren und Mindestanforderungen, 2006-10

**DIN EN 12004:** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Anforderungen, Konformitätsbewertung, Klassifizierung und Bezeichnung, 2013-07

**DIN EN 1324:** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Bestimmung der Haftfestigkeit von Dispersionsklebstoffen, 2007-11

**DIN EN 15651:** Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen - Teil 1: Fugendichtstoffe für Fassadenelemente; Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen; Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich; Teil 4: Fugendichtstoffe für Fußgängerwege; Teil 5: Konformitätsbewertung und Kennzeichnung, 2012-12

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

**DIN EN 923:** Klebstoffe –Benennungen und Definitionen, 2008-

**EN 1504-2:** Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton, 2005-01

**EN 1062-6:** Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität), 2002-10

**EN ISO 7783-1/-2:** Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit - Schalenverfahren (ISO 7783:2011), 2012-02

**EN 1062-3:** Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 3: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit, 2008-04

**EN 1542** : Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch, 1999-07

**DIN EN 1346:** Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten - Bestimmung der offenen Zeit, 2007-11

**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

**DIN EN ISO 16000:** Teil 3, Teil 6, Teil 9, Teil 11: Innenraumluftverunreinigungen, 2008-04

**ETAG 022:2007:** Bekanntmachung der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Abdichtungen für Wände und Böden in Nassräumen - Teil 1: Flüssig aufzubringende Abdichtungen mit oder ohne Nutzschicht (ETAG 022); Fassung 2007-07-18

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

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

**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

**TRGS 610:** Technische Regel für Gefahrstoffe Nr. 610: Ersatzstoffe und Ersatzverfahren für stark

lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich vom xxx 2011.

<http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-610.html>

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



**Bauregelliste A Teil 2, lfd. Nr. 2.50:** Deutsches Institut für Bautechnik: Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C, 2013-04

**ChemVOCFarbV:** Chemikalienrechtlichen Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) durch Beschränkung des Inverkehrbringens lösemittelhaltiger Farben und Lacke (Lösemittelhaltige Farben- und Lack-Verordnung ChemVOCFarbV), 2004-12

**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

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

**Allgemeine Grundsätze**

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

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

**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)



**PE INTERNATIONAL**

**Ersteller der Ökobilanz**

PE INTERNATIONAL AG  
Hauptstraße 111  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tel +49 (0)711 341817-0  
Fax +49 (0)711 341817-25  
Mail [info@pe-international.com](mailto:info@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)

**Inhaber der Deklaration**

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

Tel +49 (0)69 2556-1411  
Fax +40 (0)69 2556-1358  
Mail [vdI@vci.de](mailto:vdI@vci.de)  
Web [www.lackindustrie.de](http://www.lackindustrie.de)



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

Tel +49 (0)69 2556-1318  
Fax +40 (0)69 2556-1319  
Mail [info@deutsche-bauchemie.de](mailto:info@deutsche-bauchemie.de)  
Web [www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de)



**Industrieverband  
Klebstoffe e.V.**

Industrieverband Klebstoffe e.V.  
Völklinger Straße 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)