

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	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-VDL-20140163-IBE1-DE
Ausstellungsdatum	23.10.2014
Gültig bis	22.10.2019

## Silikonharzputz

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

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

#### Programmmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-VDL-20140163-IBE1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

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

#### Ausstellungsdatum

23.10.2014

#### Gültig bis

22.10.2019

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

Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Silikonharzputz

#### Inhaber der Deklaration

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

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Diese Produktdeklaration bezieht sich auf 1 kg  
Silikonharzputz.

#### Gültigkeitsbereich:

Es handelt sich um eine Verbands-EPD des  
Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarben-  
industrie e.V., bei der für die Berechnung der  
Ökobilanz eine repräsentative worst-case-  
Zusammensetzung für eine Spanne von Produkten  
bestimmt wurde, welche die höchsten Umweltlasten  
aufweist.  
Diese worst-case Deklaration basiert auf den Angaben  
der Mitglieder der Fachgruppe Putz und Dekor im VdL.  
Sie gilt ausschließlich für die durch die worst-case-  
Zusammensetzung repräsentierten Produkte für Werke  
in Deutschland, für fünf Jahre ab Ausstellungsdatum.  
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

Silikonharzputze nach der Norm /DIN EN 15824/ sind  
werkseitig hergestellte, pastöse Gemische aus einer  
oder mehreren wässrigen Polymerdispersionen,  
Silikonharzen, mineralischen Füllstoffen, Wasser und  
Zusatzstoffen. Die Verfestigung erfolgt durch  
Trocknung und Verfilmung der Polymerbindemittel und  
Silikonharze zu Beschichtungen mit putzartigem  
Aussehen. Sie sind für die Lagerungsdauer im  
Regelfall gegen Bakterien, Hefen und Pilze  
konserviert. Sie können zum Schutz der eigenen  
Schicht und Oberfläche gegen Befall von Algen und  
Pilzen zusätzlich ausgerüstet werden. Die Spannweite  
der Zusammensetzung und der Eigenschaften wurden  
durch die Hersteller von dispersionsgebundenen  
Putzen der Fachgruppe Putz und Dekor  
im Verband der deutschen Lack- und  
Druckfarbenindustrie e.V. (VdL) festgestellt. Die  
vorliegende Umwelt-Produktdeklaration deklariert eine  
repräsentative worst-case-Zusammensetzung für  
Silikonharzputze.

### 2.2 Anwendung

Als Oberputz für mineralische und organische  
Untergründe inklusive Holz- und Metalloberflächen im  
Außenbereich entsprechend /DIN EN 15824/ sowie  
/DIN EN 13914-1/.

### 2.3 Technische Daten

Folgende technische Daten sind für das deklarierte  
Produkt relevant.

#### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte /DIN EN ISO 2811/	1,25 - 1,9	g/cm <sup>3</sup>
pH-Wert	7 - 9	
Wasserdampfdiffusions- äquivalente Luftschichtdicke sd /DIN EN ISO 7783/	0,08 - 0,68	m
Wasserdampf- Diffusionsstromdichte V /DIN EN ISO 7783/	30 - 250	g/(m <sup>2</sup> ·d)

Wasserdurchlässigkeitsrate w /DIN EN 1062-3/	≤ 0,2	kg/(m <sup>2</sup> ·h <sup>1/2</sup> )
---	-------	--

Weitere technische Daten gemäß /PCR Teil B/ sind für das deklarierte Produkt nicht relevant.

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9.03.2011. Für die Produkte muss eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der /EN 15824:2009/ erstellt werden und die CE-Kennzeichnung angebracht werden. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.5 Lieferzustand

Silikonharzputze werden als pastöse Produkte werkseitig gefertigt und überwiegend in Kunststoffgebinden abgefüllt, ggf. getönt, zwischengelagert und an die Baustelle geliefert. Typische Lieferverpackung sind 25 kg Gebinde. Eine Abfüllung in Fässer, Bigbags oder Nasssilos ist bei größeren Anwendungen möglich.

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Silikonharzputze bestehen aus mindestens einer Polymer- und einer Silikonharzdispersion, Pigmenten, mineralischen Füllstoffen (Carbonaten, Silikaten) und Wasser. Zu Einstellung der Produkteigenschaften werden Hilfsstoffe wie Verdicker, Entschäumer, Dispergierhilfsmittel, Filmbildhilfsmittel, Flammschutzmittel, Hydrophobierungsmittel sowie Konservierungsmittel eingesetzt. Zum Schutz der Fassade können die Silikonharzputze auf Kundenwunsch mit Filmkonservierungsmittel (Algizid- und Fungizidmittel) ausgerüstet werden. Diese Stoffe sind durch die /Biozidprodukteverordnung 528/2012/ bezüglich der Art und zugelassenen Anwendungsmenge geregelt. Für Substanzen, die auf der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Aufnahme in Anhang XIV der /REACH-Verordnung/ stehen, sind Informationen aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen. Die funktionellen chemischen Gruppen der Grundstoffe sind:

- Isothiazolinon Derivate (MIT, BIT, CMIT, OIT) für Konservierungsmittel;
- organische Lösemittel für Filmbildhilfsmittel;
- Zellulosederivate, Polyacrylat- und PU-Harze für Verdicker.

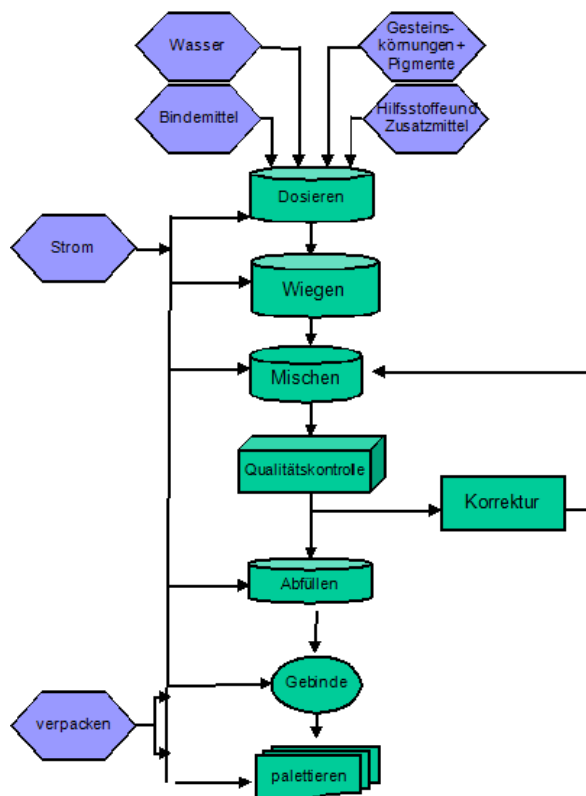
Bezeichnung	Wert	Einheit
Polymerdispersion 50 % *	9,0 - 14,0	Masse-%
Silikonharzemulsion 30 % *	1,0 - 4,0	Masse-%
Pigmente	0,5 - 4,0	Masse-%
Gesteinskörnungen/Füllstoffe	50,0 - 70,0	Masse-%
Aluminiumhydroxid (Flammschutzmittel)	≤ 10,0	Masse-%
Filmbildhilfsmittel	≤ 2,0	Masse-%
Topfkonservierung	≤ 0,3	Masse-%
Filmkonservierung	≤ 1,0	Masse-%
Dispergierhilfsmittel	≤ 0,5	Masse-%
Entschäumer	≤ 1,0	Masse-%
Verdicker	≤ 2,0	Masse-%
Wasser	5,0 - 15,0	Masse-%
Hydrophobierungsmittel	≤ 3,0	Masse-%
Faser	≤ 1,0	Masse-%

\* Bei abweichender Lieferform (z. B. Konzentration nicht 50%-ig), muss die Massenangabe (z. B. 14,0 Masse-%) korrigiert/angepasst werden.

## 2.7 Herstellung

Silikonharzputze werden in Mischwerken in folgenden Arbeitsschritten hergestellt:

1. Füllen der Vorrats- bzw. Wägebehälter
2. Förderung der Einsatzstoffe in den Mischer
3. Dispergieren und Mischen
4. Qualitätskontrolle ggfs. Einstellung der Konsistenz
5. Abfüllen der Produkte in Lager- und Transportgebinden
6. Verladung und Auslieferung



Die Rohstoffe werden im Herstellwerk in Silos, Bigbags, Fässern oder Säcken gelagert. Entsprechend der jeweiligen Rezeptur werden sie gravimetrisch dosiert und intensiv vermischt. Nach der Abfüllung und Verpackung werden sie ggf. getönt, zwischengelagert oder direkt ausgeliefert. Auf der Baustelle besteht die Möglichkeit die Konsistenz der Produkte den Anwendungs- und Wetterbedingungen mit Wasser anzupassen.

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Für Herstellerbetriebe gelten die Vorschriften nach /BetrSichV/. Die Rohstoffe werden nach /VCI-Lagerklassen/ und Filmbildhilfsmittel gemäß /TRbF 20/ gelagert. Bei der Lagerung und dem Umgang mit Konservierungs-, Algizid- und Fungizidmitteln werden die /Biozidprodukteverordnung 528/2012/ sowie die Hinweise der Hersteller beachtet. In der chemischen Industrie sind Brille, Handschuhe und ggf. Schutzhelm Pflicht. Heutige Mischbetriebe besitzen automatische Dosierungen der Rohstoffe, so dass die Mitarbeiter praktisch keinen Kontakt mit Rohstoffen haben.





## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung von Silikonharzputzen erfolgt fast ausschließlich manuell. Nach dem Auftrag des Produktes an die vorgesehene Fläche wird diese mit geeignetem Werkzeug egalisiert und strukturiert. Konkrete Hinweise zur Verarbeitung und sonstigem Umgang mit diesen Produkten sind ausführlich im jeweiligen Technischen Datenblatt beschrieben. Es gelten die Regelwerke der Berufsgenossenschaften und die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter der Produkte. Direkter Kontakt mit den Augen und der Haut ist durch persönliche Schutzmaßnahmen zu vermeiden.

Die Putzmasse darf nicht in die Kanalisation, Oberflächenwasser oder Grundwasser gelangen. Das Reinigungswasser der Geräte soll gemäß der Angaben in den technischen Datenblättern gesammelt und über geeignete Reinigungsanlagen entsorgt werden. Das Restmaterial wird aufgrund der Wertigkeit dieser Produkte aufgehoben und an der nächsten Baustelle weiter verarbeitet.

## 2.10 Verpackung

Anfallende Verpackungen wie Folien und Papier werden getrennt gesammelt und dem Recycling zugeführt. Die Kunststoffgebinde können durch Vertragsentsorger gesammelt und dem Recycling zugeführt werden.

Die Mehrwegpaletten aus Holz werden gegen Rückvergütung im Pfandsystem von den Herstellern zurückgenommen und wieder verwendet oder thermisch recycelt.

## 2.11 Nutzungszustand

Der Silikonharzputz bildet nach der Trocknung und während der Nutzungsphase eine feste, elastische und witterungsbeständige Beschichtung mit guter Haftung am Untergrund.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Während der Verarbeitung und Trocknung der Putzmasse werden Filmbildungsmittel (Lösemittel) an die Atmosphäre abgegeben. Bei starker Regenbeanspruchung können wasserlösliche Bestandteile im geringen Umfang ausgewaschen werden. Im Falle einer Anwendung von Algizid- und Fungizidmitteln werden die /Biozidprodukteverordnung 528/2012/ sowie die aus dem Zulassungsverfahren resultierenden Anwendungskonzentrationen eingehalten. Mögliche Auswirkungen durch Algizid- bzw. Fungizidwaschungen bei Beregnung können zurzeit nicht spezifiziert werden. Sie sind aber Gegenstand der laufenden EN-Normung.

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die von Witterungseinflüssen belasteten Außenschichten werden je nach Lage, Konstruktion und Materialqualität nach 25 bis 50 Jahren ausgetauscht. Silikonharzputze besitzen eine gute Haftung zum Untergrund, sind sehr gut witterungsbeständig und können bei angemessener Pflege, z.B. durch das Überstreichen mit einer

Fassadenfarbe die Lebensdauer der Bauwerke erreichen. Die Renovierungsabstände für das Überstreichen betragen im Regelfall 15 bis 20 Jahre.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Das Brandverhalten der Silikonharzputze wird gemäß /DIN EN 13501-1/ ermittelt und klassifiziert. Die Klassifizierung gilt nur für das Produkt in der Verwendung als Beschichtung für nichtbrennbare Untergründe aus Gipsplatten und nichtbrennbare Untergründe der Euroklassen A1 bzw. A2-s1,d0 mit einer Rohdichte von mindestens 525 kg/m³.

### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	B
Rauchgasentwicklung	s2
Brennendes Abtropfen	d0

Silikonharzputz mit Flammschutzmittel wird als B-s1,d0 klassifiziert.

### Wasser

Unter temporärem Hochwasser kann es zur Erweichung der Silikonharzputze kommen. Nach der Trocknung wird die Ursprungsfestigkeit und Haftung wieder erreicht. Wasserlösliche Bestandteile können ausgewaschen werden. Die Hauptbestandteile der Produkte sind nicht wassergefährdend oder nur schwach wassergefährdend nach Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS/). Daher ist kein relevanter Beitrag zu einer Umweltschädigung durch das Gebäude bei außergewöhnlichen Wassereinwirkungen zu erwarten.

### Mechanische Zerstörung

Silikonharzputze haften fest an der Unterlage/Fassade. Eine mechanische Zerstörung ist nur durch die Zerstörung des gesamten Bauteils möglich.

## 2.15 Nachnutzungsphase

Getrocknete und verfestigte Silikonharzputze können nicht wiederverwendet werden.

## 2.16 Entsorgung

Silikonharzputze sind dünnsschichtige Beschichtungen, die mit dem entsprechenden Bauteil fest verbunden sind. Eine Trennung vom Untergrund ist nicht möglich. Die Deponierbarkeit der getrockneten Silikonharzputze ist gewährleistet. Allerdings werden sie aufgrund der dünnen Schichten nicht getrennt, sondern im Verbund mit dem Untergrund deponiert. Der /Abfallschlüssel/ lautet 170107 bzw. 170904.

## 2.17 Weitere Informationen

Detaillierte Informationen zum Produkt können dem Technischen Datenblatt bzw. Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Herstellers entnommen werden.

# 3. LCA: Rechenregeln

## 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Silikonharzputz.

## Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte	1,25 – 1,9	g/cm³
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-



### 3.2 Systemgrenze

In der Ökobilanz werden die Module A1/A2/A3, A4, A5, C4 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 zum Lager und zur Baustelle
- A5 - Installation (Verpackungsentsorgung sowie Emissionen bei der Installation)
- C4 - Entsorgung des Produktes
- D - Gutschriften aus der Verbrennung der Verpackungsmaterialien und Recycling des Metallgebindes

Es handelt sich also um eine Deklaration „Wiege bis Werkstor - mit Optionen“.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

**Rezepturen:** Die einzelnen Rezepturbestandteile der Formulierungen werden, sofern keine spezifischen GaBi-Prozesse von /GaBi 6B/ zur Verfügung stehen, nach Hersteller- oder Literaturangaben abgeschätzt.

**Verpackung:** Im Rahmen dieser Studie werden nur die Herstellung der Produktverpackung (Kunststoffgebinde – 18l) und deren Entsorgung berücksichtigt.

### 3.4 Abschneideregeln

Für die Berechnung der Ökobilanz werden keine Abschneideregeln angewandt. Alle Rohstoffe, die von den Verbänden für die Formulierungen gesendet wurden, werden berücksichtigt.

Die anfallenden Verpackungen wie Folien und Papier sowie die Mehrwegpaletten aus Holz sind vernachlässigbar und daher nicht in der Ökobilanz

berücksichtigt. Das Kunststoffgebinde wird in die Berechnung aufgenommen.

Die Summe der vernachlässigten Prozesse trägt weniger als 5 % zu den berücksichtigten Wirkungskategorien bei.

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 /GaBi 6B/ verwendet.

### 3.6 Datenqualität

Die Datensätze sind nicht älter als 4 Jahre. Die Daten sind den Datenbanken von /GaBi 6B/ entnommen und somit in sich konsistent.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Formulierungsdaten entsprechen den praxisbezogenen Massenangaben, die mit den Mitgliedern der Fachgruppe Putz & Dekor im VdL im Frühjahr 2014 erstellt wurden. Die Produktionsdaten beziehen sich auf das Jahr 2010.

### 3.8 Allokation

Für die Produktion werden 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 berücksichtigt.

### 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.

## 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 zur Baustelle (A4)

Für den Transport zur Baustelle werden zwei Abschnitte berücksichtigt: Transport zum Lager und anschließender Transport zur Baustelle.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff zum Lager	0,00115	l/100km
Transport Distanz zum Lager	250	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) zum Lager	85	%
Liter Treibstoff zur Baustelle	0,09	l/100km
Transport Distanz zur Baustelle	50	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) zur Baustelle	3	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1,25 – 1,9	g/cm³
Volumen-Auslastungsfaktor	1	-

### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	0	kg
Wasserverbrauch	0	m³
Sonstige Ressourcen	0	kg
Stromverbrauch	0	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust (Wasserdampf)	0,148	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0	kg
Staub in die Luft	0	kg
VOC in die Luft	0,02	kg

### Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer	25 - 50	a

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Bauschutt	0,832	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	0	kg
Zur Wiederverwendung	0	kg
Zum Recycling	0	kg
Zur Energierückgewinnung	0	kg
Zur Deponierung	0,832	kg



### **Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben**

Das Modul D enthält die Gutschriften der Verbrennungsprozesse und Recycling aus A5 (Verpackungsabfälle). Es wurde eine Abfallverbrennungsanlage mit einem R1-Wert < 0,6 angenommen.



## 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	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 kg Silikonharzputz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	1,39E+0	1,99E-1	2,89E-2	1,11E-2	-1,93E-2
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,24E-10	4,74E-13	1,10E-14	1,40E-13	-7,01E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,02E-2	8,30E-4	2,68E-6	7,08E-5	-3,23E-5
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	4,77E-4	1,98E-4	5,06E-7	9,71E-6	-3,58E-6
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	6,08E-4	-2,69E-4	7,28E-3	6,65E-6	-3,41E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,32E-5	9,29E-9	2,23E-10	4,19E-9	-2,11E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	2,29E+1	2,70E+0	4,85E-3	1,46E-1	-2,47E-1

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg Silikonharzputz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,06E+0	IND	IND	IND	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	IND	IND	IND	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,06E+0	1,61E-1	5,09E-4	1,26E-2	-2,71E-2
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,19E+1	IND	IND	IND	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,30E+0	IND	IND	IND	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,52E+1	2,71E+0	5,43E-3	1,53E-1	-2,84E-1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	1,05E-2	1,04E-4	5,62E-5	-4,62E-4	-3,82E-5

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

#### 1 kg Silikonharzputz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,85E-3	1,20E-5	5,98E-7	6,94E-6	-3,85E-5
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,49E-1	5,17E-4	1,00E-2	8,23E-1	-3,47E-5
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	9,25E-4	3,77E-6	2,30E-7	2,67E-6	-1,48E-5
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	IND
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	5,40E-2	0,00E+0	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	1,29E-1	0,00E+0	IND

## 6. LCA: Interpretation

Bei allen Wirkungskategorien stammt der Hauptanteil aus der Produktionsphase (Module A1-A3). Die Lasten in dieser Phase werden hauptsächlich durch die Vorketten der Rohstoffe verursacht (Rohstoffe innerhalb Module A1-A3 mit einem Anteil von > 94 %). Hauptverursacher sind in den meisten Kategorien Flammschutzmittel und Titandioxid. Aluminiumhydroxid spielt eine sehr wichtige Rolle bei allen Umweltindikatoren wobei auch Pigment einen relevanten Einfluss beim AP (Versauerungspotenzial von Boden und Wasser) und POCP (Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon) zeigt. Silikonharzemulsion und Polymerdispersion zeigen einen gewissen Einfluss.

Die durch die Verwendung der Hilfsmittel und Energie verursachten Umweltlasten liegen zwischen 1-4 %. Transporte (Modul A2) sind innerhalb der

Wirkungskategorien eher unwichtig.

Durch die angenommene Distributionskette des deklarierten Produktes (Werk-Lager-Baustelle mit einer Auslastung des Transportes vom Lager zur Baustelle von 3%) wird der Transport der Produkte zur Baustelle (Modul A4) sehr wichtig für Eutrophierungspotenzial und mäßig wichtig für Globales Erwärmungspotenzial und Potential für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe sein.

Im Modul A5 werden die Emissionen der in dem Produkt enthaltenen Lösemittel sowie die Behandlung der Verpackung und des im Eimer verbleibenden Produktrestes berücksichtigt. Die Umweltwirkungen in Modul A5 spielen eine unwichtige Rolle in den Ökobilanzergebnissen. Ausnahme ist die Kategorie POCP (Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon), hier weisen die Emissionen der Filmbildungshilfsmittel



einen signifikanten Einfluss auf. Die Applikation zeigt mit ca. 2 % zudem einen geringen Einfluss beim Treibhauspotential.

Modul D enthält die Gutschriften von Energie- oder Sekundärstoffherzeugung aus der Entsorgung der

Verpackungseimer (d.h. thermische Verwertung und Rückgewinnung des Stahls).

Die Entsorgung des deklarierten Produktes (C4) ist innerhalb der Wirkungskategorien vernachlässigbar.

## 7. Nachweise

### 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 gefordert wird, sollten grundsätzlich in den individuellen EPDs die Nachweise vorgelegt werden.

Für Außenbeschichtungen ist zurzeit keine Prüfung vorgesehen.

### Auslaugung

Für ein Szenario der berechneten Bauteile gibt es derzeit weder europäische noch nationale Bewertungskriterien bzw. Emissionsszenarien. Ein prüftechnischer Nachweis analog zum Innenraum-Bereich (/AgBB/-Schema) ist somit nicht möglich.

### Toxizität der Brandgase

Die Brandgase von organischen Produkten enthalten gefährliche Stoffe, jedoch keine besonders gefährliche 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.

## 8. Literaturhinweise

**Abfallschlüssel:** Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis, 2001-12

**AgBB:** Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten, 2012-06

**BetrSichV:** Betriebssicherheitsverordnung; Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes, 2002-09

**Biozidprodukteverordnung 528/2012:** Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, 2012-05

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

**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; deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009

**DIN EN 13914-1:** Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen. Teil 1: Außenputz; deutsche Fassung EN 13914-1:2005

**DIN EN 15824:** Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln; deutsche Fassung EN 15824:2009

**DIN EN ISO 2811:** Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Dichte – Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1:2011); deutsche Fassung EN ISO 2811-1:2011; Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Dichte – Teil 2: Tauchkörper-Verfahren (ISO 2811-2:2011); deutsche Fassung EN ISO 2811-2:2011; Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Dichte – Teil 3: Schwingungsverfahren (ISO 2811-3:2011); deutsche Fassung EN ISO 2811-3:2011

**DIN EN ISO 7783:** Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit – Schalenverfahren (ISO 7783:2011); deutsche Fassung EN ISO 7783:2011

**GaBi 6 2013:** GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2013

**GaBi 6 2013B:** GaBi 6: Dokumentation der GaBi 6-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2013, <http://documentation.gabi-software.com/>

**PCR 2014, Teil B:** Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2014-07

**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

**TRbF 20:** Technische Regeln für brennbare  
Flüssigkeiten - Lager, 2002-06

**VCI-Lagerklassen:** Verband der chemischen Industrie  
e.V.: Leitfaden für die Zusammenlagerung von  
Chemikalien, 2007-05

**VwVwS:** Verwaltungsvorschrift wassergefährdende  
Stoffe. 1999-05

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

**ISO 14025**

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

**EN 15804**

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

**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Programmhalter**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**Ersteller der Ökobilanz**

PE INTERNATIONAL AG  
Hauptstraße 111 - 113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tel +49 711 34 18 17-0  
Fax +49 711 34 18 17-25  
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 a. M.  
Germany

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