

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Deutsche Bauchemie e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DBC-20140183-IBE1-DE
Ausstellungsdatum	10.09.2014
Gültig bis	09.09.2019

Baudichtstoffe auf Silikonbasis - Sanitärdichtstoffe Deutsche Bauchemie e.V.

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



 **DEUTSCHE
BAUCHEMIE**



1. Allgemeine Angaben

Deutsche Bauchemie e.V.

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-DBC-20140183-IBE1-DE

**Diese Deklaration basiert auf den
Produktkategorienregeln:**

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

Ausstellungsdatum

10.09.2014

Gültig bis

09.09.2019



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



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

Baudichtstoffe auf Silikonbasis - Sanitär dichtstoffe

Inhaber der Deklaration

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

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg silikonbasierter Baudichtstoff mit einer Dichte von
1,0 – 1,5 g/cm³

Gültigkeitsbereich:

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

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

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

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n
Dritte/n gemäß ISO 14025

intern extern



Matthias Schulz,
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Baudichtstoff auf Silikonbasis, gefüllt oder ungefüllt, transparent oder pigmentiert. Baudichtstoffe auf Silikonbasis werden aus reaktivem Siloxan und sogenanntem Silikonöl, teilweise unter Verwendung von Füllstoffen, Extendern, Farbpigmenten und unter dem Einsatz von Vernetzern, Haftvermittlern sowie der Verwendung von Katalysatoren hergestellt.

Sie dichten Fugen, die bauseits geplant sind und wichtige Funktionen erfüllen, dauerhaft elastisch ab. Der Eintritt von Feuchtigkeit durch die Fugen in das Bauwerk wird durch Fugendichtstoffe verhindert. Die Gebrauchstauglichkeit und die Lebensdauer des Gebäudes werden entscheidend verlängert.

2.2 Anwendung Sanitär dichtstoffe

Die Anwendungsbereiche für Sanitär dichtstoffe auf Silikonbasis sind Fugen in Sanitärbereichen und Küchen. Bei den Fugen, die durch Sanitär dichtstoffe verschlossen werden, kann es sich beispielsweise um Anschlussfugen zwischen Sanitär objekten und Wand, Anschlussfugen zwischen Boden und Wand oder Bewegungsfugen in Flächen handeln.

2.3 Technische Daten

Sanitär dichtstoffe

Die Mindestanforderungen an die Wasser- und Luftdichtheit gemäß Tabelle ZA.1 der /DIN EN 15651-3:2012/ sind einzuhalten. Dies sind folgende:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	1 - 1,5	kg/m ³
Rückstellvermögen /EN ISO 7389/	-**	%
Volumenverlust /EN ISO 10563/	vom Hersteller	%

	zu deklarieren der Wert	
Standvermögen /EN ISO 7390/	vom Hersteller zu deklarieren der Wert	mm
Zugverhalten /EN ISO 8339/	≤ 0,9	-
Zugverhalten unter Vorspannung /EN ISO 8340/	-**	-
Haft-/ Dehnverhalten bei unterschiedlichen Temperaturen /EN ISO 9047/	-**	%
Haft-/ Dehnverhalten unter Vorspannung nach Ein-tauchen in Wasser für Dicht-stoffe der Klasse XS (/EN ISO 10590:2005/) bzw. Haft-/ Dehnverhalten nach Eintauchen in Wasser für Dichtstoffe der Klasse S /EN ISO 10590/	NF*	%
Haft-/ Dehnverhalten nach Eintauchen in Wasser /EN ISO 10591/	-**	%

* NF: Bestanden/Nicht bestanden - Kriterien

** Kriterien nicht relevant

Zusätzlich muss für das deklarierte Produkt die Angabe der Dichtstoffklasse erfolgen.

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln Sanitär-dichtstoffe

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9. März 2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von / EN 15651-3:2012 Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen - Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich/ und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.5 Lieferzustand

Pastös in Gebinden aus Kunststoff, Folien oder Blech. Typische Gebindegrößen enthalten 50 ml bis 1000 ml Produkt.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Baudichtstoffe auf Silikonbasis werden aus reaktivem Siloxan und Silanen, teilweise unter Verwendung von Füllstoffen hergestellt. Die Vernetzungsreaktion erfolgt durch Einwirkung von Luftfeuchtigkeit im eingebauten Zustand.

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Siloxane	45-90	M-%
Silane	2-10	M-%
Silikonweichmacher	0-30	M-%
Mineralische Füllstoffe	0-40	M-%
Pyrogene Kieselsäure	0-12	M-%
Mineralöl	0-30	M-%
Pigmente	0-20	M-%

Wasser	0-20	M-%
Additive	< 5	M-%

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

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

2.7 Herstellung

Dichtstoffe auf Silikonbasis werden in der Regel durch Vermischen der Inhaltstoffe hergestellt und dann in die Liefergebinde abgefüllt. Die Qualität der Produkte und der sichere Umgang mit ihnen wird durch entsprechende Regelungen wie /DIN EN ISO 9001:2008/, Betriebssicherheitsverordnung, Immissionsschutzgesetz u. a. sichergestellt.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

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

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung von Baudichtstoffen auf Silikonbasis erfolgt auf Baustellen meist mit geeigneten Werkzeugen von Hand. Die Produkte werden in den meisten Fällen mithilfe von Kartuschenpistolen in die Fugen eingepresst.

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

2.10 Verpackung

Die restentleerten Kunststoff-, Folien- oder Blechgebände sind recyclingfähig.

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

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

150102 Verpackungen aus Kunststoff
150104 Verpackungen aus Metall

2.11 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase sind Dichtstoffe auf Silikonbasis vollständig vernetzt und ausgehärtet.

Sie sind langlebige Produkte, die Gebäude schützen und zu deren Optik, Funktionalität und Nachhaltigkeit wesentlich beitragen.

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

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

Option 2 – Produkte für Anwendungen in Aufenthaltsräumen

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

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

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

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

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

Wasser

Baudichtstoffe auf Silikonbasis sind wasserunlöslich. Sie werden häufig zum Schutz von Bauwerken gegen schädigendes Wassereindringen/ Hochwassereinwirkung eingesetzt.

Mechanische Zerstörung

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

2.15 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung, Recycling und Energierückgewinnung

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

2.16 Entsorgung

Nicht mehr verwertbare Silikondichtstoffe können ausgehärtet werden. Restentleerte Gebinde werden dem Recycling zugeführt.

Silikondichtstoffe fallen nur zu einem geringen Anteil bei der Entsorgung von Bauteilen an, in denen sie verwendet werden.

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

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

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

Produktreste:

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

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

2.17 Weitere Informationen

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

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Verbands-EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg Baudichtstoff auf Silikonbasis mit einer Dichte bei ungefüllten Systemen zwischen 1 - 1,1 kg/l und bei gefüllten Systemen zwischen 1,2 - 1,5 kg/l gemäß dem /Teil B/ für Baudichtstoffe. Bei Zwei- oder Mehrkomponentenprodukten bezieht sich die deklarierte Einheit auf 1 kg des verarbeitungsfertig gemischten Produktes. Als repräsentatives Produkt wird das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen.

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

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte (Mittelwert)	1 - 1,5	kg/m ³
Deklarierte Einheit	1	kg

3.2 Systemgrenze

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

- A1-A3 Herstellung der Vorprodukte, Transport zum Werk sowie Produktionsprozess inkl. Energiebereitstellung, Herstellung von Verpackung sowie Hilfs- und Betriebsstoffen und Abfallbehandlung
- A4 Transport zur Baustelle
- A5 Installation (Verpackungsentsorgung sowie Emissionen bei der Installation)
- D Gutschriften aus der Verbrennung und Recycling der Verpackungsmaterialien

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

3.3 Abschätzungen und Annahmen

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

3.4 Abschneideregeln

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

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

3.5 Hintergrunddaten

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

3.6 Datenqualität

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

3.7 Betrachtungszeitraum

Für die Formulierungen wurden von der Deutschen Bauchemie e.V. im Jahr 2011 repräsentative Formulierungen zusammengestellt. Die

Produktionsdaten beziehen sich auf eine Primär-daten-sammlung aus dem Jahr 2011.

3.8 Allokation

Für die Produktion werden keine Allokationen angewendet. Allerdings werden Produktionsabfälle zur Entsorgung einer Müllverbrennungsanlage zugeführt. Nach der Verbrennung werden Gutschriften für elektrische und thermische Energie ermittelt. Bei der Verbrennung der Verpackungen wird eine Multi-Input-Allokation mit einer Gutschrift für Strom und thermische Energie nach der Methode der einfachen Gutschrift eingesetzt. Die Gutschriften durch die Verpackungsentsorgung werden in Modul D gutgeschrieben.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden. EPDs von Bauprodukten sind unter Umständen nicht vergleichbar, wenn sie nicht auf /EN 15804/ beruhen.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,0016	l/100km
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1000 - 1500	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	1	-

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	0	kg
Wasserverbrauch	0	m ³
Sonstige Ressourcen	0	kg
Stromverbrauch	0	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust	0,1	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0	kg
Staub in die Luft	0	kg
NMVOG in die Luft	0,05	kg

5. LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 kg Baudichtstoff auf Silikonbasis

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	8,96E+0	2,83E-2	6,22E-1	-3,56E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	5,19E-8	5,91E-13	2,93E-12	-1,08E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	3,47E-2	1,86E-4	4,93E-5	-4,94E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	2,75E-3	4,62E-5	1,02E-5	-5,55E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	3,03E-3	-7,81E-5	1,80E-2	-4,53E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	6,07E-4	1,30E-9	5,35E-9	-3,70E-8
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,22E+2	3,87E-1	8,36E-2	-4,69E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg Baudichtstoff auf Silikonbasis

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,56E+1	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	-	-	-
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,56E+1	2,30E-2	8,68E-3	-5,20E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,24E+2	-	-	-
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,22E+1	-	-	-
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,36E+2	3,88E-1	9,63E-2	-5,44E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	-	-	-	-
Erneuerbare Sekundärrohstoffe	[MJ]	2,90E-3	2,89E-6	1,46E-6	-7,86E-5
Nicht-erneuerbare Sekundärrohstoffe	[MJ]	2,68E-2	3,02E-5	1,53E-5	-8,24E-4
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	6,92E-2	2,21E-5	1,40E-3	-8,10E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 kg Baudichtstoff auf Silikonbasis

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	6,60E-3	0,00E+0	1,61E-3	0,00E+0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,32E+0	7,67E-5	4,40E-5	-2,04E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	5,40E-3	5,57E-7	5,22E-6	-3,10E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	-	-	-	-
Stoffe zum Recycling	[kg]	-	-	-	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	-	-	-	-
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	-	-	1,09E+0	-
Exportierte thermische Energie	[MJ]	-	-	2,61E+0	-

6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** wird durch die Herstellung der Vorprodukte bedingt (> 85%). Dies erklärt sich dadurch, dass die Formulierung des Produktes nicht besonders energieintensiv ist. Der Hauptbestandteil Polydimethylsiloxan (ca. 80 M-%) trägt am meisten zum fossilen Primärenergiebedarf bei.

Der Anteil an **erneuerbarer Primärenergie (PERT)** beträgt ca. 20% (an der Gesamtprimärenergie). Hier zeigt sich bei den Vorprodukten vor allem der erneuerbare Anteil des Strommixes, wobei sich im Herstellungsprozess 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 ca. 86% von der Herstellung der Vorprodukte verursacht. Der Einfluss des jeweiligen Vorproduktes spiegelt in etwa dessen Massenanteil in der Rezeptur wieder. So trägt Siloxan bei einem Massenanteil von 80% zu ca. 80% zum GWP bei der Herstellung der Vorprodukte bei. Beim Herstellungsprozess, der lediglich zu 4% zum GWP beiträgt, wirkt sich die Herstellung der Verpackung besonders aus. Die Installation wird das GWP dominiert durch die Verbrennung der Holzpalette, allerdings trägt die Installation insgesamt ebenfalls nur zu ca. 6% zum GWP bei. Die Gutschriften aus der thermischen Verwertung der Abfälle reduzieren das GWP um ca. 4%. Generell wird das GWP von Kohlendioxidemissionen (> 80%) dominiert.

Beim **Ozonabbaupotential (ODP)** zeigt sich, dass die Einflüsse fast ausschließlich durch die Herstellung der Vorprodukte (ca. 99%) bedingt werden, was hauptsächlich durch halogenierte organische Emissionen aus dem eingesetzten Strommix stammt. Das **Versauerungspotential (AP)** wird zu ca. 60% durch Schwefeldioxid verursacht, welches insbesondere bei der Herstellung von Siloxan emittiert wird. Der Herstellungsprozess trägt zu 3% zum Versauerungspotential bei, wobei der größte Einfluss auf das Gebinde zurückzuführen ist. Die Stickoxid-emissionen, die durch die Transportprozesse entstehen, fallen kaum ins Gewicht. Die Gutschriften aus der Abfallverbrennung reduzieren das AP um ca. 1%.

Das **Eutrophierungspotential (EP)** wird zu ca. 90% durch Emissionen in die Luft und zu ca. 8% durch Emissionen ins Wasser (Ammonium, Nitrate und

Phosphor) verursacht. Stickoxidemissionen sind zu ca. 85% der Emissionen in die Luft verantwortlich, gefolgt von Ammoniumemissionen (ca. 3%). Über 90% des EP wird durch die Herstellung der Vorprodukte verursacht, wobei sich vor allem Siloxan und Silan am deutlichsten auswirken. Die Produktion trägt zu ca. 4% zum EP bei, was auf die Herstellung des Gebindes zurückzuführen ist.

Lediglich das **Sommersmogpotential (POCP)** wird nicht von der Herstellung der Vorprodukte dominiert: Diese tragen ca. 10% zum POCP bei. Der Hauptanteil (ca. 85%) entsteht bei der Installation des Baudichtstoffes durch Emissionen von Essigsäure. Für Essigsäure wird der Charakterisierungsfaktor von NMVOC verwendet. Die Herstellung des Produktes zeigt mit ca. 3% ebenfalls einen geringen Einfluss.

7. Nachweise

7.1 VOC-Emissionen

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

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

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

8. Literaturhinweise

Allgemeine Grundsätze

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

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A

Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, 2013-04

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B

Anforderungen an die EPD für Baudichtstoffe, 2013-07

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

ISO 14025

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

EN 15804

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

GaBi 6 2012

GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2012

GaBi 6 2012B

GaBi 6: Dokumentation der GaBi 4-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP,

Universität Stuttgart und PE International, 2012
<http://documentation.gabi-software.com/>

DIN EN 15651

Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen – Teil 1: Fugendichtstoffe für Fassadenelemente, – Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen und – Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich, 2012-12

DIN EN ISO 9001

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

EN ISO 10563

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

EN ISO 8339

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

EN ISO 10590

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

EN ISO 10591

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens nach dem Tauchen in Wasser (ISO 10591:2005), 2005-10

EN ISO 7390

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Standvermögens von Dichtungsmassen (ISO 7390:2002), 2004-04

EN ISO 11431

Hochbau - Fugendichtstoffe - Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens von Dichtstoffen nach Einwirkung von Wärme, Wasser und künstlichem Licht durch Glas (ISO 11431:2002), 2003-01

EN ISO 7389

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

Anhang XIV der REACH-Verordnung

(Zulassung - Kandidatenliste und Anhang XIV): Stoffe mit besonders besorgniserregenden Eigenschaften (SVHC-Stoffe, engl. substance of very high concern) können einer gesonderten Zulassungspflicht unterliegen, 2011-09

EU143/2011

Verordnung (EU) Nr. 143/2011 der Kommission vom 17. Februar 2011 zur Änderung von Anhang XIV der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), 2011-02

RAL UZ 113: Vergabegrundlage für Umweltzeichen für

„Emissionsarme Bodenbelags-klebstoffe und andere Verlegewerkstoffe“, 2011-06

DIN EN 13501-1

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten, 2010-01

Liste der Technischen Baubestimmungen

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

EAK/AVV-Abfallschlüssel

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

AgBB-Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten

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

EMICODE der GEV

(Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V., Düsseldorf; www.emicode.com/, Stand: Juli 2010

Décret n° 2011-321

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

**Herausgeber**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web 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
Web www.bau-umwelt.com

**Ersteller der Ökobilanz**

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

Tel +49 (0)711 341817-0
Fax +49 (0)711 341817-25
Mail info@pe-international.com
Web www.pe-international.com

**Inhaber der Deklaration**

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

Tel +49 (0)69 2556-1318
Fax +49 (0)69 2556-1319
Mail info@deutsche-bauchemie.de
Web www.deutsche-bauchemie.de