

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-DBC-20130073-IBG1-DE
Ausstellungsdatum	24.05.2013
Gültig bis	23.05.2018

**Abdichtungen im Verbund auf Polyurethanbasis;
lösemittelhaltig, Lösemittelgehalt zwischen 10% und
50%**

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

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-20130073-IBG1-DE

**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)

**Abdichtungen im Verbund auf
Polyurethanbasis; lösemittelhaltig,
Lösemittelgehalt zwischen 10% und
50%**

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 Polyurethanbasis;
lösemittelhaltig, Lösemittelgehalt zwischen 10% und
50%;
Dichte 1 - 1,25 g/cm³

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
Verbandshomepages 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 Polyurethanbasis - lösemittelhaltig.
Die Reaktionsharze werden unter Einsatz von Polyolen
(auf Mineralöl-Basis oder aus nachwachsenden
Rohstoffen) und Isocyanaten ein- oder
zweikomponentig hergestellt. Zur Einstellung günstiger
Verarbeitungseigenschaften können Lösemittel
enthalten sein. Sie erfüllen vielfältige, häufig spezielle
Aufgaben bei der Erstellung, der Ausstattung und der
Sanierung von Bauwerken. Durch den Einsatz von

Reaktionsharzen auf Polyurethanbasis,
lösemittelhaltig, 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

Reaktionsharze auf Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, werden für folgende Anwendungen eingesetzt:

Reaktionsharze für Abdichtungen im Verbund

Produkte für Abdichtungen für Böden und/oder Wände in Nassräumen innerhalb von Gebäuden.

2.3 Technische Daten

Abdichtungen im Verbund

5.1 Die Mindestanforderungen der ETAG 022:2007-07 „Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Abdichtungen für Wände und Böden in Nassräumen“ müssen eingehalten werden.

Die Leistungsmerkmale sind gemäß der Europäischen technischen Zulassung (ETA, Angabe Nr.) anzugeben.

5.2 Die Mindestanforderungen der „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)“ müssen eingehalten werden.

Die Merkmale sind gemäß „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)“ anzugeben.

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Abdichtungen im Verbund

Modul 5.1:

Voraussetzung für das Inverkehrbringen und die Verwendung in Deutschland ist die CE-Kennzeichnung der Produkte.

Rechtsgrundlage dafür ist die bis zum 30. Juni 2013 die Richtlinie 89/106/EWG des Rates ab 01. Juli 2013 die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. I 88/5 vom 4.4.2011) mit den jeweiligen Umsetzungsvorschriften in nationales Recht. Bauprodukte die vor dem 01.07.2013 in Übereinstimmung mit der Richtlinie 89/106/EWG in Verkehr gebracht wurden, gelten als mit der Verordnung (EU) Nr.305/2011 konform. Mit der CE-Kennzeichnung auf Grundlage der Richtlinie 89/106/EWG erklärt der Hersteller die Konformität des Produktes mit der technischen Spezifikation. Das ist die ETAG 022:2005-02 „Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Abdichtungen für Wände und Böden in Nassräumen“. Mit der CE-Kennzeichnung nach der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 erklärt der Hersteller die Konformität des Produkts mit dessen erklärter Leistung.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen in Teil II der Liste der Technischen Baubestimmungen.

Modul 5.2:

Voraussetzung für die Verwendung in Deutschland ist die Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) auf Basis eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) gemäß Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.50.

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 ca. 1 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

Die Reaktionsharze auf Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, können 1-K oder 2-K formuliert sein. Sie enthalten Polyether-und/oder Polyesterpolyole (auf Mineralöl-Basis oder aus nachwachsenden Rohstoffen), Homologe, Prepolymere und Polymere auf Basis von MDI, TDI, HDI oder IPDI und Lösemittel in einer Konzentration bis 50%, ggf. nach Harz- und Härterkomponente getrennt. In den Komponenten können zur Feineinstellung der Produkteigenschaften Hilfsstoffe wie Füllstoffe, Pigmente, Beschleuniger, Katalysatoren, Netzmittel, Schaumregulatoren oder inerte Verdünnungsmittel enthalten sein (Anwendungs- oder Vermarktungsbeschränkungen sind einzuhalten). Die Härtung erfolgt im eingebauten Zustand vor Ort über die enthaltene Isocyanat-Komponente. Die Produkte werden überwiegend 1-komponentig verarbeitet; bei 2-Komponenten-Systemen ist das Mischungsverhältnis von Harz und Härter entsprechend den stöchiometrischen Erfordernissen eingestellt. Die Härtung der Produkte beginnt unmittelbar nach dem Mischen der Komponenten. Im Durchschnitt enthalten die mit dieser EPD abgedeckten Produkte die genannten Grund- und Hilfsstoffe in folgenden Spannen:

Harzkomponente: ~ 5-25 %
Härterkomponente: ~ 20-60 %
Lösungsmittel: < 50 %
Füllstoffe: ~ 0-50 %
Additive/Pigmente: ~ 0-10 %

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 zusammengemischt und in die Liefergebinde abgepackt. Dabei werden Qualitätsstandards 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 Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, werden durch Spachteln/ Rakeln oder Rollen, Gießen oder Spritzverarbeitung verarbeitet. Dabei sind ggf. Arbeitsschutzmaßnahmen (Belüftung, Atemschutzgeräte, Ex-Schutz) nach den Angaben im Sicherheitsdatenblatt und den Bedingungen vor Ort vorzunehmen und konsequent einzuhalten. Lösemittelhaltige Polyurethanprodukte sind aufgrund ihrer Zusammensetzung in der Regel den GISBAU-Produkt-Codes PU 50 ff zugeordnet. Es muss durch geeignete Maßnahmen (Belüftung, Absaugung) sichergestellt werden, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) eingehalten werden; der Explosionsschutz muss beachtet werden.

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 Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, 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 Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, 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 Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, 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 Polyurethanbasis, lösemittelhaltig, sind chemisch inert und wasserunlöslich. Sie werden häufig zum Schutz von Bauwerken gegen schädigendes Wassereindringen/Hoch-wassereinwirkung eingesetzt.

Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von Reaktionsharzen auf Polyurethanbasis 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 anhaften, keine umweltschädigenden Auswirkungen etwa bei der Deponierung zu erwarten. Können Polyurethan-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 vermischelt 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 oder Informationen der Deutschen Bauchemie unter 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 m² liegen. Bei Produkten, die injiziert werden, hängt die Applikationsmenge vom zu injizierenden Bauteil ab.

In dieser EPD wurde eine Ökobilanz für Reaktionsharzprodukte auf PU-Basis mit Lösemittelgehalten bis 50% 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 Metallgebundes

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 ³
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0,01	kg
VOC in die Luft	0,1 - 0,5	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 Abdichtungen im Verbund auf Polyurethanbasis; lösemittelhaltig, Lösemittelgehalt zwischen 10% und 50%

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	5,75E+0	2,58E-2	1,25E-1	-1,25E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,22E-8	1,38E-12	4,50E-12	-1,34E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	1,02E-2	1,64E-4	1,45E-5	-3,15E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,50E-3	4,06E-5	2,94E-6	-2,77E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,19E-3	-7,03E-5	1,80E-1	-4,39E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	2,51E-5	1,18E-9	1,82E-9	-6,35E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,23E+2	3,56E-1	2,96E-2	-1,66E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 kg Abdichtungen im Verbund auf Polyurethanbasis; lösemittelhaltig, Lösemittelgehalt zwischen 10% und 50%

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,32E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	IND	IND	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,32E+0	1,42E-2	2,19E-3	-6,74E-2
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	9,95E+1	IND	IND	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,45E+1	IND	IND	IND
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,24E+2	3,56E-1	2,96E-2	-1,66E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	2,90E-3	3,01E-6	4,01E-7	7,66E-4
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	3,02E-2	3,16E-5	4,20E-6	8,07E-3
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	3,30E+0	1,32E-3	2,53E-3	-6,09E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 kg Abdichtungen im Verbund auf Polyurethanbasis; lösemittelhaltig, Lösemittelgehalt zwischen 10% und 50%

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	IND	IND	IND	IND
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	7,21E+0	1,88E-3	5,94E-3	-6,31E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,16E-3	5,03E-7	1,52E-6	-3,57E-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	1,77E-1	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	IND	4,27E-1	IND

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

6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht-erneuerbaren Primärenergiebedarfs** wird während der Herstellung der Vorprodukte (Modul A1) verbraucht. Dies ist dadurch begründet, dass es sich fast ausschließlich um Vorprodukte aus fossilen Rohstoffen handelt, welche meist mit einer energieintensiven Herstellung verbunden sind. Hauptsächlich werden Erdöl und Erdgas verbraucht. Von den Vorprodukten haben vor allem Harz- und Härterkomponenten sowie Lösungsmittel einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis.

Der Anteil an **erneuerbarer Primärenergie** ist mit < 5% an der Gesamtprimärenergie sehr gering.

Deutlich werden die Beiträge der Vorprodukte (A1) und der Produktion (A3) am erneuerbaren Primärenergiebedarf. Bei A1 ist vor allem der erneuerbare Anteil des Strommixes verursachend, bei A3 die Holzpaletten der Verpackung, da bei der Holzproduktion (Wachstum) Sonnenenergie zur Photosynthese benötigt wird.

Haupteinflussfaktor für das **Treibhauspotential** (GWP) ist zu ca. 90% die Bereitstellung der Vorprodukte. Die Härterkomponente hat dabei den größten Einfluss auf das GWP. Die Lösemittel verursachen ebenfalls signifikante Beiträge zum GWP. Auch die Produktion selbst hat einen sichtbaren

Einfluss von bis zu ~ 5 %, welcher auf die benötigte Energie und die Herstellung der Verpackungsmaterialien zurückzuführen ist. Bei der Installation wird die Verpackung verbrannt, so dass die dabei entstehenden Emissionen hier ebenfalls aufgeführt sind.

Das **Ozonabbaupotential** wird zu über 90% von der Herstellung der Vorprodukte dominiert. Die Härterkomponente trägt zu einem bedeutenden Teil zum ODP bei, wohingegen bei der Herstellung der Harzkomponente wenige ODP-relevanten Emissionen entstehen. Gegebenenfalls können Vorprodukte wie Kieselsäure oder Pigmente ebenfalls messbar zu den Ergebnissen beitragen. Daneben trägt noch Modul A3, also die Herstellung der Reaktionsharze, zu den Endergebnissen bei. 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** sind vor allem Stickoxide und SO₂, die wie auch bei allen anderen Modulen zum größten Teil während der Herstellung der Vorprodukte (A1) und der Produkte selbst (A3) anfallen. Falls Pigmente wie TiO₂ in der Rezeptur enthalten sind, kann dessen Herstellung trotz geringer Massenanteile deutlich zum AP beitragen. Die beiden Hauptkomponenten Harz und Härter tragen ebenfalls deutlich zum AP bei. Modul A3 verursacht ca. 4 % des AP, was vor allem auf die Herstellung der Verpackungsmaterialien zurückzuführen ist.

Das **Eutrophierungspotential** wird zu > 94% von der Herstellung der Vorprodukte dominiert, wobei die Harzkomponente die Hauptrolle spielt. Die

Härterkomponente trägt ebenfalls signifikant zu den EP-Ergebnissen bei sowie die Pigmentherstellung (in geringerem Ausmaß, da geringere Mengen in den Produkten eingesetzt). Im Modul A3, welches nur ~5 % des 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 die Installation (A5) die Ergebnisse, da hier die im Produkt enthaltenen Lösungsmittel wieder freigesetzt werden. Der genaue Beitrag der Installation ist abhängig von den Lösemittelgehalten in den Produkten und kann bis zu 99% ausmachen.

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/m³]):

Einstufung / EMICODE	EC1 PLUS	EC1	EC2	RAL UZ 113 (*)	DIBt/AgBB
TVOC (C ₆ -C ₁₆) (nach 3 / 28 d)	750 / 60	1000 / 100	3000 / 300	1000/100	10000 / 1000
TSVOC (C ₁₆ -C ₂₂) (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/ Acetalde- hyd [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

PCR 2011, Teil B:

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

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 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 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 5470-1:1999-09

Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien - Bestimmung des Abriebwiderstandes - Teil 1: Taber-Abriebprüfgerät (ISO 5470-1:1999); Deutsche Fassung EN ISO 5470-1:1999

DIN V 18032-2:2001-04

Sporthallen - Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung - Teil 2: Sportböden; Anforderungen, Prüfungen

DIN EN ISO 3219:1994-10

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 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 1522:2006 157171: 2003-10 keine Parkettklebstoffe abgedeckt werden Datenbanksystem des IBU eingetragen, daher ist das Layout

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 13892-8:2003-02

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

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 13813:2003-01

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

DIN EN 18356:2012-10

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

DIN 18365:2012-09

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

DIN 53505:2000-08

Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Härteprüfung nach Shore A und Shore D

DIN EN ISO 9001:

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

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 53505:2000-08

Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Härteprüfung nach Shore A und Shore D

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

ETAG 022:2007-07

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

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

Innenraumluchtverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumlucht 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

Innenraumluchtverunreinigungen - 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

Innenraumluchtverunreinigungen - 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
Web 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
Web 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
Web 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
Web www.lackindustrie.de



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



**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
Web www.klebstoffe.com