

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	Deutsche Bauchemie e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DBC-KEM-20200148-IBE1-DE
Ausstellungsdatum	25.03.2020
Gültig bis	24.03.2025

KEMPERDUR AC Park KEMPERDUR AC Park + KEMPERDUR AC Beschichtungssystem

KEMPER SYSTEM GmbH & Co. KG

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



 **KEMPER**
SYSTEM

Ihr Partner
für professionelle
Abdichtungs- und
Beschichtungssysteme



1. Allgemeine Angaben

KEMPER SYSTEM GmbH & Co. KG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-DBC-KEM-20200148-IBE1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Reaktionsharzprodukte, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

25.03.2020

Gültig bis

24.03.2025



Dipl. Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, Fließbeschichtungen

Inhaber der Deklaration

KEMPER SYSTEM GmbH & Co.KG
Holländische Strasse 32 - 36
D-34246 Vellmar

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Dichte:

KEMPERDUR AC Park /AC Beschichtung

- 1kg/1kg; Dichte 0,96 bis 0,99 kg/m³

KEMPER AC Park+

- 1kg/1kg; Dichte 1,1 bis 1,5 kg/m³

Gültigkeitsbereich:

Diese Deklaration gilt ausschließlich für die genannten Produktgruppen (Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, Fließbeschichtungen) für Werke in Deutschland und in Belgien, fünf Jahre vom Ausstellungsdatum an.

Es handelt sich hierbei um eine individualisierte Muster-EPD, beruhend auf der Muster-Deklaration (EPD-DBC-20190116-IBE1-DE), bei der für die Berechnung der Ökobilanz das Produkt einer Gruppe ausgewählt wurde, welches die höchsten Umweltlasten dieser Gruppe aufweist. Die Mitglieder des Verbands sind der Verbandswebsite zu entnehmen.

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

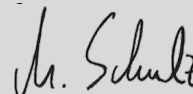
Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2010

intern extern



Matthias Schulz,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die Reaktionsharze KEMPERDUR AC Park; AC Park+ und AC Beschichtungssystem werden unter Einsatz von Methacrylatformulierungen, Härtern und Füllstoffen mehrkomponentig hergestellt.

Sie erfüllen vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung, der Ausstattung, der Sanierung und Abdichtung von Bauwerken. Durch den Einsatz von Reaktionsharzen auf Methacrylatbasis kann die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend

verbessert und ihre Lebensdauer deutlich verlängert werden.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der

- EN 1504/, Teil 2 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von

Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität“. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Für die Verwendung des Produkts außerhalb der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR) gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die /Bauordnungen der Länder/ und die technischen Bestimmungen auf Grund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, werden für folgende Anwendungen eingesetzt:

Reaktionsharze zum Schutz und für die Instandsetzung von Betonbauteilen
Produkte zum Oberflächenschutz von Beton, zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit von Beton- und Stahlbetontragwerken sowie für neuen Beton und für Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten Flüssigkunststoffe zur Abdichtung von Bauwerken.
Reaktionsharze zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen wie Estriche oder Betonböden oder zur optischen Gestaltung
Anwendungen nach technischen Unterlagen (Leistungserklärung / Konformitätserklärung) des Herstellers.

2.3 Technische Daten

Angaben zur Leistung des Bauprodukts in Bezug auf dessen technische Eigenschaften sind der Leistungserklärung gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung) zu entnehmen. Bauprodukte mit Leistungserklärung nach BauPVO. Reaktionsharze zum Schutz und für die Instandsetzung von Betonbauteilen Die Mindestanforderungen nach /EN 1504/ sind einzuhalten. Dies sind folgende:

Oberflächenschutz von Beton - Anforderungen an Merkmale für alle vorgesehenen Verwendungszwecke nach /EN 1504-2/, Tabelle 1 und 5:

- CO₂-Durchlässigkeit /EN 1062-6/
- Wasserdampf-Durchlässigkeit /ISO 7783-1/ und /ISO 7783-2/
- Kapillare Wasseraufnahme und Wasserdurchlässigkeit /EN 1062-3/
- Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit /EN 1542/

Weitere wesentliche Merkmale gemäß technischen Unterlagen / Leistungserklärung des Herstellers.

Flüssigkunststoffe zur Abdichtung von Bauwerken
Die Mindestanforderungen der „Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Flüssigkunststoffe für die Bauwerksabdichtung“ (/PG-FLK/) müssen eingehalten werden.
Die Merkmale für den Verwendbarkeitsnachweis sind gemäß „Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für

Flüssigkunststoffe für die Bauwerksabdichtung“ anzugeben.

Reaktionsharze zur Abdichtung von Bauteilen aus Beton oder Mauerwerk und zur Vorbehandlung von mineralischen Untergründen wie Estriche oder Betonböden oder zur optischen Gestaltung

Es sind mindestens folgende Anforderungen zu erfüllen:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Viskosität /ISO 3219/	< 200	Pa·s
Shore-Härte D /ISO 7619-1/	> 25	-
Dichte /ISO 2811-1/	1,2 - 2,2	kg/dm ³

Anmerkung: die Angabe der Zugscherfestigkeit nach DIN EN 14239 und der Haftzugfestigkeit nach DIN EN 14239 sind für MMA-Harze keine typischen Eigenschaften.

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

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen Wesentliche Merkmale gemäß:

- /EN 1504/, Teile 2 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität“ .

2.4 Lieferzustand

2.4.1 Reaktionsharze: Flüssig oder pastös in Gebinden aus Weißblech

Typische Gebindegrößen enthalten 10 bis 25 kg Material. Für die Ökobilanz wurde ein Blechgebinde modelliert.

2.4.2 Härter (Initiator): In der Regel pulverförmig in Gebinden aus Karton mit PE-Folie als Einlage

Die typische Gebindegröße enthält 0,5 kg bis 25 kg. Es sind auch kleinere Abpackungen, passend konfektioniert, im Handel.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Reaktionsharze auf Methacrylatbasis für Mörtel, Beschichtungsmörtel und Fließbeschichtungen bestehen aus einer Harz- und einer Härterkomponente. Die Harzkomponente enthält als reaktiven Hauptbestandteil in den überwiegenden Fällen Methylmethacrylat, sowie weitere Co-Monomere aus der Gruppe der Methacrylate bzw. Acrylate. Die Härtung erfolgt im eingebauten Zustand vor Ort mit der Härterkomponente. Für die Aushärtung werden radikalbildende Initiatoren verwendet, die als pulverförmige Härter zugesetzt werden. In den Komponenten können zur Einstellung der geforderten Anwendungseigenschaften Polymere gelöst und weitere Hilfsstoffe wie Beschleuniger, Netzmittel, Schaumregulatoren und Viskositätsregulierer enthalten sein.

Das Mischungsverhältnis von Harz und Härter wird entsprechend der Vorgaben in Abhängigkeit von der

Temperatur 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:

Für Fließbeschichtungen:

Füllstoff: 65 - 80 %

Acrylat: < 35 %

Sonstige: < 5 %

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.

1) Das Produkt enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 16.01.2020) oberhalb von 0,1 Massen-%: ja.

Es handelt sich dabei um Dicyclohexylphthalat (DCHP). Einige Produkte, die von dieser Muster-EPD erfasst werden, enthalten noch DCHP in Konzentrationen über 0,1%. Es ist damit zu rechnen, dass DCHP bis Anfang 2021 vollständig substituiert wurde und nicht mehr in den Produkten verwendet wird."

Sofern Produkte andere Stoffe der REACH-Kandidatenliste (Liste gemäß Artikel 59, Absatz 1, REACH-Verordnung) enthalten, sind diese ab einer Konzentration von 0,1% neben anderen zu deklarierenden Inhaltsstoffen im Abschnitt 3 des Sicherheitsdatenblattes des jeweiligen Produkts gelistet.

2) Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

Zum Zeitpunkt der Erteilung der Muster-EPD war keiner der Einsatzstoffe als CMR, Kategorie 1A oder 1B eingestuft. Ggf. sind, als CMR, Kat. 1A/1B eingestufte Stoffe ab einer Konzentration von 0,1% neben anderen zu deklarierenden Inhaltsstoffen im Abschnitt 3 des Sicherheitsdatenblattes des jeweiligen Produkts gelistet.

3) Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): nein.

2.6 Herstellung

Die formulierten Produktkomponenten werden in der Regel im Batch-Betrieb aus den Inhaltsstoffen zusammengemischt und in die Liefergebinde abgepackt. Dabei werden Qualitätsstandards nach /ISO 9001/ und die Bestimmungen einschlägiger Regelungen wie Betriebssicherheitsverordnung und Immissionsschutzgesetz eingehalten.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

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

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, werden durch Spachteln/Rakeln, Rollen oder Gießen aufgebracht. Dabei sind Arbeitsschutzmaßnahmen (Hand- und Augenschutz, Belüftung) nach den Angaben im Sicherheitsdatenblatt und den Bedingungen vor Ort vorzunehmen und konsequent einzuhalten. Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, sind aufgrund ihrer Zusammensetzung in der Regel dem GISCODE/GISBAU-Produkt-Code RMA 10 zugeordnet.

Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, reagieren nach dem Mischen von Harz und Härter unter Wärmeentwicklung (Exothermie). Die vermischten Komponenten sind deshalb zügig innerhalb der angegebenen Topfzeit zu verarbeiten. Verbleiben größere Mengen der Mischung im Gebinde, kann dies zu starker Erhitzung und Zersetzung führen.

2.9 Verpackung

Restentleerte Gebinde und nicht verschmutzte Kartons mit Polyethylenfolien sind recyclingfähig. Mehrwegpaletten aus Holz werden durch den Baustoffhandel zurückgenommen (Mehrwegpaletten gegen Rückvergütung im Pfandsystem), von diesem an die Bauprodukt-Hersteller zurückgegeben und in den Produktionsprozess zurückgeführt.

2.10 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase sind Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, ausgehärtet und bestehen im Wesentlichen aus einem inerten, dreidimensionalen Netzwerk.

Sie sind langlebige Produkte, die als Mörtel, Beschichtungsmörtel oder Fließbeschichtungen Gebäude schützen und wesentlich zu deren Funktionalität und Werterhaltung beitragen.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Produkte für Anwendungen außerhalb von Aufenthaltsräumen

Während der Nutzung haben Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, ihre Reaktionsfähigkeit verloren und verhalten sich inert.

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

Eine weitere Beeinflussung von Umwelt und Gesundheit durch austretende Stoffe ist nicht bekannt.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, erfüllen vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung oder Sanierung von Bauwerken. Durch ihren Einsatz kann die Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken entscheidend verbessert und ihre ursprüngliche Nutzungsdauer deutlich verlängert werden. Die zu erwartende Referenz-Nutzungsdauer ist abhängig von der spezifischen Einbausituation und der damit verbundenen Exposition des Produktes. Sie kann durch Witterung sowie mechanische oder chemische Belastungen beeinflusst werden.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Auch ohne spezielle Brandschutzausrüstung erfüllen die Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, mindestens die Anforderungen nach /EN 13501-1/ für die Brandklasse E bzw. E_{fl}. Vernetzte Methacrylatharze schmelzen nicht und tropfen nicht herab, so dass die Harze dadurch nicht zur Brandausbreitung beitragen. Neben den üblichen Hauptprodukten Kohlenmonoxid und Kohlendioxid können die Brandgase Spuren von Methylmethacrylat, Estern, Alkoholen und Kohlenwasserstoffen enthalten. Von ihrer Einsatzmenge her haben sie darüber hinaus auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem sie eingebaut wurden, einen nur untergeordneten Einfluss.

Wasser

Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, sind chemisch inert und wasserunlöslich. Sie werden häufig zum Schutz von Bauwerken gegen schädigendes Wassereindringen eingesetzt.

Mechanische Zerstörung

Die mechanische Zerstörung von Reaktionsharzen auf Methacrylatbasis führt nicht zu umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Zersetzungsprodukten.

2.14 Nachnutzungsphase

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

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

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

2.15 Entsorgung

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

Ausgehärtete Produktreste sind kein Sonderabfall.

Nicht ausgehärtete Produktreste sind Sonderabfall.

Restentleerte, ausgetrocknete Gebinde (tropffrei, spachtelrein) werden dem Recycling zugeführt.

Restmengen sind unter Beachtung der örtlichen Vorschriften einer geordneten Abfallbeseitigung zuzuführen.

Folgende /EAK-Abfallschlüssel/ kommen in Frage:

Nicht ausgehärtete Produktreste:

- 080409.

Ausgehärtete Produktreste:

- 080410

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen können den Produkt- oder Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entnommen werden und sind auf den Websites der Fa. KEMPER SYSTEM GmbH & Co. KG unter dem Link: www.kemperol.de zu finden

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt gemäß /PCR Teil B/ für Reaktionsharze. In dieser EPD wurde eine Ökobilanz für hochgefüllte Methacrylatharzprodukte für Fließbeschichtungen berechnet.

Aus der Produktgruppe wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen deklariert.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-
Dichte	1.200 - 2.200	kg/m ³

Der Verbrauch pro Flächeneinheit der Produkte, die flächig aufgebracht werden, kann zwischen wenigen hundert Gramm bis über 1 kg pro m² liegen. Das Mischungsverhältnis von Harz und Härter ist in der Ökobilanz mit 0,66 % Härter berücksichtigt. Die Härtermenge wird entsprechend der Verarbeitungstemperatur bemessen und kann z.B. von 1 % bei 30 °C bis 6 % bei < 0 °C reichen. Die Dichte liegt in einem Bereich von 1.200 bis 2.200 kg/m³.

3.2 Systemgrenze

In der Ökobilanz werden die Module A1-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 (Verbrennung von Verpackungsmaterialien (Holzpaletten) und von Produktresten; Emissionen bei der Installation)
- D Gutschriften aus der Verbrennung der Verpackungsmaterialien und der Produktreste sowie aus dem Recycling des Metallgebindes

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

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die einzelnen Rezepturbestandteile der Formulierungen wurden, falls keine spezifischen /GaBi 8/-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 dem Verband 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 8B/-Datenbank verwendet. Wenn keine Hintergrunddaten verfügbar waren, wurden diese durch Herstellerinformationen 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 aufweist. Die Primärdaten sind nicht älter als 5 Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Für die Formulierungen wurden von der Deutschen Bauchemie e.V. im Jahr 2018 repräsentative Formulierungen zusammengestellt. Die Produktionsdaten beziehen sich auf eine Primärdatensammlung bezogen auf das Jahr 2017.

3.8 Allokation

Für die Produktion wurden keine Allokationen angewendet. Allerdings werden Produktionsabfälle zur Entsorgung einer Müllverbrennungsanlage zugeführt. Nach der Verbrennung wurden potentielle Gutschriften für elektrische und thermische Energie ermittelt. Bei der Verbrennung der Verpackungen wird eine Multi-Input-Allokation mit einer potentiellen Gutschrift für Strom und thermische Energie nach der Methode der einfachen Gutschrift eingesetzt. Die potentiellen 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. Für die Modellierung wurde die /GaBi 8B/-Hintergrunddatenbank verwendet..

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	1200 - 2200	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	0	kg
Wasserverbrauch	0	m ³
Sonstige Ressourcen	0	kg
Stromverbrauch	0,0033	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust (Produktreste in Verpackung)	0,01	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	-	kg
Staub in die Luft	-	kg
VOC in die Luft	0,004	kg

5. LCA: Ergebnisse

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

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	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 kg Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, Fließbeschichtungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	1,82E+0	2,77E-2	1,76E-1	-2,78E-1
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,75E-14	9,43E-18	1,34E-16	-1,84E-15
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	5,56E-3	5,73E-5	2,64E-5	-5,47E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	4,42E-4	1,43E-5	5,60E-6	-5,84E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	5,88E-4	-1,97E-5	6,84E-4	-6,54E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,84E-5	2,61E-9	3,53E-9	-1,53E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe	[MJ]	4,07E+1	3,69E-1	5,88E-2	-2,81E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – RESSOURCENEINSATZ nach EN 15804+A1: 1 kg Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, Fließbeschichtungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,12E+0	2,25E-2	1,19E+0	-3,79E-1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,16E+0	0,00E+0	-1,16E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,29E+0	2,25E-2	2,22E-2	-3,79E-1
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,25E+1	3,70E-1	6,86E-2	-2,99E+0
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	9,55E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,21E+1	3,70E-1	6,86E-2	-2,99E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	8,63E-2
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	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
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	7,93E-3	2,58E-5	4,40E-4	-3,60E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN nach EN 15804+A1: 1 kg Methacrylatharzprodukte, hochgefüllt, Fließbeschichtungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	3,33E-8	2,11E-8	7,94E-11	-1,84E-9
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	7,48E-2	2,49E-5	1,67E-3	-3,48E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	5,40E-4	4,40E-7	3,87E-6	-7,12E-5
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	8,63E-2	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	1,00E-1	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	2,11E-1	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	4,95E-1	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

Insgesamt dominieren die Umweltauswirkungen der Vorprodukte (Modul A1) in allen Wirkungskategorien die Ergebnisse. Dabei spielt das eingesetzte Methylmethacrylat (MMA) eine besonders große Rolle, außerdem mit Acrylcopolymer auch das zweite signifikante Vorprodukt, ebenso 2-Ethylhexylacrylat sowie Quarz und das anorganische Pigment.

Das **Treibhauspotential** (GWP), das **Eutrophierungspotenzial** (EP) und das **Sommersmogpotential** (POCP) werden zu ungefähr gleichen Anteilen (35 - 40 %) von MMA dominiert, gefolgt von 2-Ethylhexylacrylat (ca. 25 %) und Acrylcopolymer (ca. 20 %).

Das **Versauerungspotenzial** (AP) wird zu ca. 35 % durch MMA dominiert, gefolgt von anorganischem Pigment (ca. 30 %) und Acrylcopolymer (ca. 20 %).

Lediglich das **Sommersmogpotential** (POCP) wird nicht von der Herstellung der Vorprodukte dominiert: Diese tragen nur zu ca. 30 % zum POCP bei. Der Hauptanteil (ca. 45 %) entsteht bei der Installation des MMA-Produktes durch Emissionen von nicht polymerisiertem MMA. Da für Methylmethacrylat kein spezifischer Charakterisierungsfaktor verfügbar war, wurde der Charakterisierungsfaktor von NMVOC

verwendet. Die Herstellung des Produktes zeigt mit ca. 10 % ebenfalls einen deutlichen Einfluss.

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, sollten grundsätzlich die Nachweise von den Herstellern vorgelegt werden.

Messverfahren: GEV-Prüfmethode zur Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten nach /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. Die Ergebnisse sind ggf. in Form der Emissionsklasse anzugeben.

Für Produkte, die in Aufenthaltsräumen verwendet werden, gelten folgende Grenzwerte:

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16) nach 3 / 28 d	10.000 / 1.000	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22) nach 28 d	100	µg/m ³
C1, C2-Stoffe nach 3 bzw. 28 d	10 / 1 **	µg/m ³
Summe Formaldehyd / Acetaldehyd nach 3 d	- / -	ppb
VOC ohne NIK nach 28 d	-	µg/m ³
R (dimensionslos) nach 28 d	1	-

* Summe nach 3 Tagen

** je Einzelstoff nach 28 Tagen

8. Literaturhinweise

Normen

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15804

EN 15804:2019-04+A2 (in Druck), Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

Weitere Literatur

IBU 2016

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2016.

www.ibu-epd.com

Titel der Software/Datenbank

Titel der Software/Datenbank. Zusatz zum Titel, Version. Ort: Herausgeber, Erscheinungsdatum [Zugriff am Zugriffsdatum].

/EAK-Abfallschlüssel/

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV)

/EN 1015-17/

DIN EN 1015-17:2005-01

Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 17: Bestimmung des Gehalts an wasserlöslichem Chlorid von Frischmörtel

/EN 1062-3/

DIN EN 1062-3:2008-04

Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich – Teil 3: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

/EN 1062-6/

DIN EN 1062-1:2004-08

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

/EN 1542/

DIN EN 1542:1999-07

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch

/EN 1504-2/

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

/EN 12614/

DIN EN 12614:2005-01

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Bestimmung der Glasübergangstemperatur von Polymeren;

/EN 13501-1/

DIN EN 13501-1:2019-05

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den

Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

/EN 13813/

DIN EN 13813:2003-01

Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche - Estrichmörtel und Estrichmassen - Eigenschaften und Anforderungen

/EN 13892-8/

DIN EN 13892-8: 2003-02

Prüfverfahren für Estrichmörtel und Estrichmassen - Teil 8: Bestimmung der Haftzugfestigkeit

/GaBi 8/

GaBi Version 8.7: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, 1992-2018, thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, mit Anerkennung der LBP Universität Stuttgart

/GaBi 8B/

Dokumentation der GaBi 8-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 2018 (<http://www.gabi-software.com/international/support/gabi/gabi-database-2018-lci-documentation/>)

/ISO 2811-1/

DIN EN ISO 2811-1:2016-08

Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Dichte - Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1:2016)

/ISO 3219/

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)

/ISO 7619-1/

DIN ISO 7619-1:2012-02

Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Eindringhärte - Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte) (ISO 7619-1:2010)

/ISO 9001/

DIN EN ISO 9001:2015-11

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015)

/PCR Teil A/

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.7, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), www.bau-umwelt.com, 2018-03

/PCR Teil B/

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Reaktionsharzprodukte, Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2017-11

/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

**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@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.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@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 711 341817-0
Fax +49 711 341817-25
Mail info@thinkstep.com
Web <http://www.thinkstep.com>



KEMPER
SYSTEM

Inhaber der Deklaration

KEMPER SYSTEM GmbH & Co. KG
Holländische Strasse 32-36
34246 Vellmar
Germany

Tel +49-(0)561-8295-0
Fax +45-(0)561-8295-5110
Mail post@kemper-system.com
Web www.kemper-system.com