

# 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-20200167-IBE1-DE
Ausstellungsdatum	25.03.2020
Gültig bis	24.03.2025

**KEMPERTEC AC Grundierung**  
**KEMPEROL AC Speed**  
**KEMPERDUR Finish**

**KEMPER SYSTEM GmbH & Co. KG**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>



 **KEMPER**  
**SYSTEM**

Ihr Partner  
für professionelle  
Abdichtungs- und  
Beschichtungssysteme



## 1. Allgemeine Angaben

### Deutsche Bauchemie e.V.

**Programmhalter**

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

**Deklarationsnummer**

EPD-DBC-KEM-20200167-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, ungefüllt oder niedrig gefüllt

**Inhaber der Deklaration**

Deutsche Bauchemie e.V.  
Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

1kg/1kg; Dichte: 900 kg/m<sup>3</sup> bis 1.700 kg/m<sup>3</sup>

**Gültigkeitsbereich:**

Diese Deklaration gilt ausschließlich für die genannte Produktgruppe (Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt) 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-20190118-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.

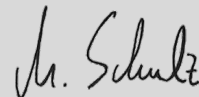
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 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 werden unter Einsatz von Methacrylatformulierungen und Härtern zweikomponentig hergestellt. Sie können gefüllt oder ungefüllt sein.

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.

**Produkt nach CPR mit hEN:**

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

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 /ETAG 005-3 bzw. EAD 030350-00-0402/ „Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen“, Teil 3. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Für die Verwendung des Produkts 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, ungefüllt oder niedrig gefüllt, 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

### *Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen*

Reaktionsharze zur Abdichtung von Dachkonstruktionen die baustellenseitig aufgebracht werden und für Dachabdichtungen mit Flüssigkunststoffen.

### *Flüssigkunststoffe zur Abdichtung von Bauwerken*

Reaktionsharze 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 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:

- CO<sub>2</sub>-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.

### *Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen*

Die Mindestanforderungen der /ETAG 005 bzw. EAD 030350-00-0402/ Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen“ sind einzuhalten.

Die wesentlichen Merkmale sind gemäß der europäischen technischen Zulassung/Bewertung (ETA, **12/0416**) anzugeben.

### *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/	< 100	Pa·s
Shore-Härte A /ISO 7619-1/	> 15	-
Shore-Härte D /ISO 7619-1/	> 10	-
Dichte /ISO 2811-1/	0,9 - 1,7	kg/dm <sup>3</sup>

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

Weitere Merkmale gemäß technischen Unterlagen / Leistungserklärung des Herstellers.

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

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

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

- ETAG 005 bzw. EAD 030350-00-0402 „Flüssig aufzubringende Dachabdichtungen“

## 2.4 Lieferzustand

### *2.4.1 Reaktionsharze: Flüssig in Gebinden aus Weißblech*

Typische Gebindegrößen enthalten 1 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

Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt, 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:

Acrylat: 50 - 98 %  
 Füllstoffe: < 45 %  
 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 Liefergebände 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, ungefüllt oder niedrig gefüllt, werden durch Spachteln/Rakeln oder Rollen, Gießen oder Spritzverarbeitung aufgebracht. Dabei sind Arbeitsschutzmaßnahmen (Hand- und Augenschutz, Belüftung) nach den Angaben im Sicherheitsdatenblatt und den Bedingungen vor Ort vorzunehmen und konsequent einzuhalten.

Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt, sind aufgrund ihrer Zusammensetzung in der Regel dem GISCODE/GISBAU-Produkt-Code RMA 10 oder RMA 20 zugeordnet.

Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt, 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, ungefüllt oder niedrig gefüllt, ausgehärtet und bestehen im Wesentlichen aus einem inerten, dreidimensionalen Netzwerk. Sie sind langlebige Produkte, die als Grundierung, Versiegelung, Beschichtung oder Abdichtung 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, ungefüllt oder niedrig gefüllt, 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, ungefüllt oder niedrig gefüllt, 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, ungefüllt oder niedrig gefüllt, mindestens die Anforderungen nach /EN 13501-1/ für die Brandklasse E bzw. E<sub>fl</sub>. 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

Die Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt, 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/ können in Frage kommen:

#### Nicht ausgehärtete Produktreste:

- 070208 Reaktions- und Destillationsrückstände
- 080111 Abfälle aus Herstellung, Zubereitung, Vertrieb, Anwendung (HZVA) und Entfernung von Farben und Lacken (Farb- und Lackabfälle, die organische Lösemittel oder andere gefährliche Stoffe enthalten).

### 2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen können den Produkt- oder Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entnommen werden und sind entweder auf den Websites der Hersteller oder auf Anfrage erhältlich. Wertvolle technische Hinweise sind auch der Internetseite des Verbands zu entnehmen ([www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de)).

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt gemäß /PCR Teil B/ für Reaktionsharze. 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	900 - 1.700	kg/m <sup>3</sup>

Der Verbrauch pro Flächeneinheit der Produkte, die flächig aufgebracht werden, kann zwischen wenigen hundert Gramm und über 1 kg pro m<sup>2</sup> liegen. Das Mischungsverhältnis von Harz und Härter ist in der

Ökobilanz mit 2 % 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 900 bis 1.700 kg/m<sup>3</sup>.

### 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 spezifische /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 mit sich bringt. 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 wurden Produktionsabfälle zur Entsorgung einer Müllverbrennungsanlage zugeführt. Nach der Verbrennung wurden potentielle Gutschriften für elektrische und thermische Energie ermittelt. Bei der Verbrennung der Verpackungen wurde 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 wurden 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 DIN 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).

Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	-	kg
Staub in die Luft	-	kg
VOC in die Luft	0,02	kg

### 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 - 1700	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff	0	kg
Wasserverbrauch	0	m <sup>3</sup>
Sonstige Ressourcen	0	kg
Stromverbrauch	0,0033	kWh
Sonstige Energieträger	0	MJ
Materialverlust (Produktreste in Verpackung)	0,01	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, ungefüllt oder niedrig gefüllt

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	4,09E+0	2,77E-2	1,76E-1	-2,78E-1
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,99E-14	9,43E-18	1,34E-16	-1,84E-15
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,10E-2	5,73E-5	2,64E-5	-5,47E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Äq.]	9,24E-4	1,43E-5	5,60E-6	-5,84E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	1,44E-3	-1,97E-5	2,73E-3	-6,54E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,83E-5	2,61E-9	3,53E-9	-1,53E-5
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe	[MJ]	1,04E+2	3,69E-1	5,88E-2	-2,81E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – RESSOURCENEINSATZ nach EN 15804+A1: 1 kg Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	5,23E+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]	6,39E+0	2,25E-2	2,22E-2	-3,79E-1
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	8,11E+1	3,70E-1	6,86E-2	-2,99E+0
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,52E+1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,06E+2	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 <sup>3</sup> ]	1,96E-2	2,58E-5	4,40E-4	-3,60E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN nach EN 15804+A1: 1 kg Methacrylatharzprodukte, ungefüllt oder niedrig gefüllt

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	6,31E-8	2,11E-8	7,94E-11	-1,84E-9
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	4,37E-2	2,49E-5	1,67E-3	-3,48E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	9,16E-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 (55-65 %). Mit einem Anteil von ca. 30 % ist das Vorprodukt Acrylcopolymer das zweite signifikante Vorprodukt, gefolgt von 2-Ethylhexylacrylat mit einem Anteil zwischen 5 bis 15 %.

Das **Treibhauspotential (GWP)** wird zu >80 % von der Herstellung der Vorprodukte verursacht. Der Einfluss des jeweiligen Vorproduktes spiegelt in etwa dessen Massenanteil in der Rezeptur wider. In der Produktion (A3), die zu <5 % zum GWP beiträgt, wirkt

sich die Herstellung des Stahlgebindes besonders aus.

Lediglich das **Sommersmogpotential (POCP)** wird nicht von der Herstellung der Vorprodukte dominiert: Diese tragen zu 20-25 % zum POCP bei. Der Hauptanteil (>60 %) 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 % auch 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, sollen grundsätzlich in den individuellen EPDs die Nachweise 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 <sup>3</sup>
Summe SVOC (C16 - C22) nach 28 d	100	µg/m <sup>3</sup>
C1, C2-Stoffe nach 3 bzw. 28 d	10 / 1 **	µg/m <sup>3</sup>
Summe Formaldehyd / Acetaldehyd nach 3 d	- / -	ppb
VOC ohne NIK nach 28 d	100	µg/m <sup>3</sup>
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](http://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 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 1544/

DIN EN 1544:2007-01  
Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Bestimmung des Kriechverhaltens von für die Verankerung von Bewehrungsstäben verwendeten Kunstharzprodukten (PC) bei Dauerzuglast;

#### /EN 1771/

DIN EN 1771 Berichtigung 1:2006-04  
Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Bestimmung der Injektionsfähigkeit durch Injektion in eine Sandsäule; Deutsche Fassung EN 1771:2004,

#### /EN 1881/

DIN EN 1881:2007-01  
Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Prüfung von Verankerungsprodukten mit der Ausziehprüfung;

#### /EN 12190/

DIN EN 12190:1998-12



Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken – Prüfverfahren - Bestimmung der Druckfestigkeit von Reparaturmörteln

**/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

**/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 7783-1/**

DIN EN ISO 7783-1:1999-06

Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte - Teil 1: Schalenverfahren für freie Filme (ISO 7783-1:1996, einschließlich Technische Korrektur 1:1998)

**/ISO 7783-2/**

DIN EN ISO 7783-2:1999-04

Lacke und Anstrichstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 2: Bestimmung und Einteilung der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte (Permeabilität) (ISO 7783-2:1999)

**/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](http://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

**/PG-FLK/**

Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Flüssigkunststoffe für die Bauwerksabdichtung (PG-FLK:06, Entwurf 2018)

**/PG-Dachabdichtungen/**

Prüfgrundsätze zur Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen für Dachabdichtungen mit Flüssigkunststoffen

**/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](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://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](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://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](mailto: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](mailto:post@kemper-system.com)  
Web [www.kemper-system.com](http://www.kemper-system.com)