

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	fischerwerke GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-FIW-20130107-IBE1-DE
Ausstellungsdatum	20.09.2013
Gültig bis	19.09.2018

## Epoxidharzmörtel FIS EM 390 S, FIS EM 585 S, FIS EM 1500 S fischerwerke GmbH & Co. KG

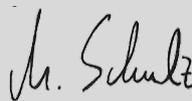
[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.



## 1. Allgemeine Angaben

<p><b>fischerwerke GmbH &amp; Co. KG</b></p> <hr/> <p><b>Programmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 D-10178 Berlin</p> <hr/> <p><b>Deklarationsnummer</b> EPD-FIW-20130107-IBE1-DE</p> <hr/> <p><b>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:</b> Reaktionsharzprodukte, 10-2012 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)</p> <hr/> <p><b>Ausstellungsdatum</b> 20.09.2013</p> <hr/> <p><b>Gültig bis</b> 19.09.2018</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p>	<p><b>Epoxidharzmörtel FIS EM 390 S, FIS EM 585 S, FIS EM 1500 S</b></p> <hr/> <p><b>Inhaber der Deklaration</b> fischerwerke GmbH &amp; Co. KG Otto-Hahn-Str. 15 79211 Denzlingen</p> <hr/> <p><b>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit</b> 1 kg / 1 kg; Dichte 1,45 g/cm<sup>3</sup></p> <hr/> <p><b>Gültigkeitsbereich:</b> 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. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise. Es handelt sich hierbei um eine EPD, bei der für die Berechnung der Ökobilanz das Produkt einer Gruppe ausgewählt wurde, welches die höchsten Umweltlasten dieser Gruppe aufweist. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU im Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <hr/> <p><b>Verifizierung</b></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> intern</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> extern</td> </tr> </table> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Matthias Schulz, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt</p>	Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR		Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025		<input type="checkbox"/> intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern
Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR							
Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025							
<input type="checkbox"/> intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern						

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Bei FIS EM 390 S, FIS EM 585 S und FIS EM 1500 S handelt es sich um Injektionssysteme auf Basis von Epoxidharzen.

Die Epoxid-Reaktionsharze werden unter Einsatz von reaktivverdünnten Epoxidharzen und Polyaminen zweikomponentig hergestellt.

Durch den Einsatz von FIS EM 390 S, FIS EM 585 S und FIS EM 1500 S 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 Epoxidharzbasis, gefüllt oder wässrig, gefüllt mit niedrigem Gehalt an Füllstoffen*

FIS EM 390 S, FIS EM 585 S und FIS EM 1500 S sind Injektionssysteme auf Basis von Epoxidharzen, die zur Befestigung eingesetzt werden.

Der Injektionsmörtel kann für Bewehrungsanschlüsse und gerissenen Beton eingesetzt werden. Mit dem

Injektionsmörtel FIS EM können Bewehrungsanschlüsse von Ø 8 bis 40 mm je nach Anforderung ausgeführt werden.

Zudem ist FIS EM optimal geeignet für diamantgebohrte Bohrlöcher und Unterwasseranwendungen.

Ebenfalls kann FIS EM in Naturstein mit dichtem Gefüge verwendet werden.

### 2.3 Technische Daten

FIS EM 390 S, FIS EM 585 S und FIS EM 1500 S weisen folgende Merkmale auf.

Temperaturbeständigkeit: 100 °C  
(firmeninterne Bestimmungsmethode)

Schrumpf: < 0,01 %  
(firmeninterne Bestimmungsmethode)

Shore- Härte A (nach 45 min): 95  
(nach DIN EN ISO 868:2003-10)

Dichte: 1,45 g/cm<sup>3</sup>  
(nach DIN EN ISO 1183-1)

Viskosität (bei 20 °C): ~ 100 Pas  
(nach DIN EN ISO 2555:2000-01)

Lagerfähigkeit: 36 Monate  
(firmeninterne Bestimmungsmethode)

Offenzeit:  
-5 bis +10 °C 240 min  
+5 bis +10 °C 120 min  
+10 bis +20 °C 30 min  
+20 bis +30 °C 14 min  
+30 bis +40 °C 7 min  
(firmeninterne Bestimmungsmethode)

Aushärtezeit:  
-5 bis +10 °C 80 h  
+5 bis +10 °C 40 h  
+10 bis +20 °C 18 h  
+20 bis +30 °C 10 h  
+30 bis +40 °C 5 h  
(firmeninterne Bestimmungsmethode)

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Das Injektionssystem bestehend aus dem Epoxidharzmörtel FIS EM in Verbindung mit der Ankerstange FIS A ist für die Vorsteck- und Durchsteckmontage geeignet.

Harz und Härter sind in zwei getrennten Kammern gelagert und werden erst beim Auspressen der Injektionskartusche im Statikmischer vermischt und aktiviert. Der Mörtel wird vom Bohrlochgrund her blasenfrei injiziert. Der Mörtel verklebt die Ankerstange vollflächig mit der Bohrlochwand und dichtet das Bohrloch ab.

Das Setzen der Ankerstange erfolgt von Hand unter leichter Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund. Bei der Durchsteckmontage wird der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil mit FIS EM verfüllt.

FIS EM 390 S, FIS EM 585 S und FIS EM 1500 S besitzen eine Zulassung gemäß ETA-10/001/2 und sind zugelassen für Verankerungen in gerissem und ungerissem Beton C20/25 bis C50/60. FIS EM 390 S, FIS EM 585 S und FIS EM 1500 S ist ebenso geeignet für Naturstein mit dichtem Gefüge.

## 2.5 Lieferzustand

Pastös, in Kunststoffkartuschen, passend konfektioniert auf das anwendungsgerechte Mischungsverhältnis.  
Gebindegrößen: 390 ml, 585 ml und 1500 ml

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Reaktionsharze auf Epoxidharzbasis, gefüllt, bestehen aus Harz und Härterkomponente. Die Harzkomponente enthält niedrigmolekulare Epoxidharze auf Basis Bisphenol-A und Bisphenol-F Diglycidether. Zur Viskositätseinstellung werden Reaktivverdünner (Glycidether) auf Basis aliphatischer Alkohole eingesetzt.

Die Härtung erfolgt im eingebauten Zustand vor Ort mit der Amin-Komponente. Hierzu werden Polyamine und Polyaminaddukte u.a. auf Basis von IPD, MXDA, TMD, TEPA eingesetzt. In den Komponenten können zur Feineinstellung der Produkteigenschaften als Hilfsstoffe Beschleuniger, Katalysatoren, Netzmittel, Schaumregulatoren, inerte Verdünner (keine

Lösemittel) enthalten sein (Anwendungs- oder Vermarktungsbeschränkungen sind einzuhalten).

Das Mischungsverhältnis von Harz und Härter wird automatisch beim Auspressvorgang 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: 30-40 %  
Härterkomponente: 10-15 %  
Reaktivverdünner: 10-15 %  
Füllstoffe: 30-40 %  
Sonstige: <5 %

In FIS EM sind keine Substanzen, die zum Zeitpunkt der Erstellung der EPD auf der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Aufnahme in Anhang XIV der REACH-Verordnung stehen, enthalten. Nähere Informationen zu gefährlichen Inhaltsstoffen befinden sich im Sicherheitsdatenblatt.

## 2.7 Herstellung

Die formulierten Produktkomponenten werden im Batch-Betrieb aus den Inhaltsstoffen zusammengemischt und in Kartuschen abgefüllt. Dabei werden Qualitäts- und Umweltstandards nach DIN ISO 9001 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

FIS EM wird durch Injektion verarbeitet.

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

## 2.10 Verpackung

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 ist FIS EM ausgehärtet und bestehen aus einem inerten, dreidimensionalen Netzwerk.

Sie sind langlebige Produkte, die als Injektionssysteme unsere Gebäude schützen und zu deren Funktionalität und Werterhalt wesentlich beitragen.

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

Während der Nutzung hat FIS EM seine Reaktionsfähigkeit verloren und verhält sich inert.

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung des Produkts nicht bekannt.

**Option 2 - Produkte für Anwendungen in Aufenthaltsräumen**

Die Emissionen von FIS EM in die Innenraumluft betragen nach 28 Tagen < 0,2 µg/m³ TVOC („Total Volatile Organic Compounds“, ermittelt nach ISO 16000-6).

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

**2.13 Referenz-Nutzungsdauer**

FIS EM erfüllt vielfältige, häufig spezielle Aufgaben bei der Erstellung oder Sanierung von Bauwerken. Durch seinen 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 erfüllt FIS EM mindestens die Anforderungen nach DIN EN 13501-1 für die Brandklasse E bzw. Efl. Von seiner Einsatzmenge her hat es darüber hinaus auf die Brandeigenschaften des Bauwerks, in dem es eingebaut wurden, einen nur untergeordneten Einfluss. Da es sich bei vernetzten Epoxidharzen um einen duroplastischen Kunststoff handelt, schmilzt dieser nicht und tropft nicht herab, sodass FIS EM dadurch nicht zur Brandausbreitung beitragen. Hingegen ist die Brennbarkeit der vernetzten Epoxidharze größer als die anderer Duroplaste. Beim Brand können sich u.a. Formaldehyd und Phenole bilden.

**Wasser**

FIS EM ist chemisch inert und wasserunlöslich.

**Mechanische Zerstörung**

Die mechanische Zerstörung von FIS EM 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 Epoxidharzprodukte anhaften, keine umweltschädigenden Auswirkungen etwa bei der Deponierung zu erwarten.

**2.16 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/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 dem technischen Datenblatt und dem Sicherheitsdatenblatt von FIS EM entnommen werden und sind auf [www.fischer.de](http://www.fischer.de) oder auf Anfrage erhältlich.

Wertvolle technische Hinweise sind auch den Internetseiten der Verbände zu entnehmen. Beispielsweise können Merkblätter der TKB unter [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com) oder Informationen der Deutschen Bauchemie unter [www.deutsche-bauchemie.de](http://www.deutsche-bauchemie.de) erhalten werden.

**3. LCA: Rechenregeln**

**3.1 Deklarierte Einheit**

*Reaktionsharze auf Epoxidharzbasis, gefüllt oder wässrig, gefüllt mit niedrigem Gehalt an Füllstoffen*

Als repräsentatives Produkt wurde das Produkt mit den höchsten Umweltwirkungen zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse herangezogen.

Die EPD bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg FIS EM in dem zur Verarbeitung nötigen Mischungsverhältnis der beiden Komponenten. Der Verbrauch hängt von der Applikationsmenge vom zu injizierenden Bauteil ab.

**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 Metallgebindes

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 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.

### 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 FIS EM 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	0,00248	l/100km
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Rohdichte der transportierten Produkte	1450	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor	100	-

### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0,01	kg
VOC in die Luft	0,02	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: [Dekl. Einheit und Produkt]

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	6,09E+0	2,51E-2	9,08E-2	-1,57E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	4,42E-8	1,35E-12	3,84E-12	-6,07E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	9,06E-3	1,59E-4	1,25E-5	-4,91E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	1,30E-3	3,95E-5	2,51E-6	-4,10E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	1,91E-3	-6,85E-5	7,22E-3	-7,22E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,19E-5	1,15E-9	1,64E-9	-6,81E-9
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,20E+2	3,47E-1	2,55E-2	-1,93E+0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: [Dekl. Einheit und Produkt]

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,18E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	IND	IND	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,18E+0	1,38E-2	1,87E-3	-3,41E-2
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	9,22E+1	IND	IND	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,88E+1	IND	IND	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,21E+2	3,47E-1	2,55E-2	-1,93E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	IND	IND	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,22E-3	2,94E-6	3,48E-7	1,44E-3
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	1,28E-2	3,08E-5	3,64E-6	1,51E-2
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	IND	IND	IND	IND

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: [Dekl. Einheit und Produkt]

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	IND	IND	IND	IND
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	IND	IND	IND	IND
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	IND	IND	IND	IND
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	1,11E-1	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	IND	2,69E-1	IND

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

Hinweis zu den Indikatoren Einsatz von Süßwasserressourcen, Gefährlicher Abfall zur Deponie, Entsorgter nicht gefährlicher Abfall und Entsorgter radioaktiver Abfall: Nicht alle Hintergrunddatensätze unterstützen den methodischen Ansatz der dieser Indikatoren nach DIN 15804. Die Werte der Indikatoren beinhalten dadurch eine höhere Unsicherheit und werden laut SVA-Beschluss vom 07.01.2013 nicht ausgewiesen.

## 6. LCA: Interpretation

Der Hauptanteil des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs** wird durch die Herstellung der Vorprodukte bedingt, da es sich fast ausschließlich um Vorprodukte aus fossilen Rohstoffen handelt, welche meist energieintensiv in der Herstellung sind. Die vorrangig genutzten Energieträger sind Erdgas und Erdöl. Zur Herstellung der Vorprodukte (A1) werden dabei über 95% der nicht erneuerbaren Primärenergie benötigt. Vor allem Aminkomponenten sind mit einer sehr energieaufwändigen Herstellung verbunden. Die Harzkomponenten hingegen haben geringere Auswirkungen auf den Primärenergiebedarf. Der Anteil an **erneuerbarer Primärenergie** ist

verhältnismäßig gering. Hier zeigt sich bei A1 vor allem der erneuerbare Anteil des Strommixes, wobei sich in A3 hauptsächlich der Einsatz der Holzalleten in der Verpackung auswirkt. Beim Holzwachstum wird Sonnenenergie zur Photosynthese benötigt, welche hier deshalb als erneuerbare Quelle der Primärenergie auftaucht.

Das **Treibhauspotential (GWP)** wird dominiert von der Herstellung der Vorprodukte (A1). Auch die Produktion des Epoxidharzprodukts selbst hat einen sichtbaren Einfluss, welcher auf die benötigte Energie zurückzuführen ist. Bei der Installation werden die Verpackungsabfälle verbrannt, so dass die dabei

entstehenden Emissionen hier ebenfalls das GWP beeinflussen sind. Die Gutschriften in Modul D werden vor allem bedingt durch die Gutschrift für den wieder dem Recycling zugeführten Kunststoffgebinde, sowie weniger durch Strom und thermische Energie aus dem Verbrennungsprozess der Verpackung. Das GWP wird dominiert von Kohlendioxidemissionen (85 - 90%). Beim **Ozonabbaupotential (ODP)** zeigt sich, dass die Einflüsse fast ausschließlich durch A1 und A3 bedingt werden, was hauptsächlich durch halogenierte organische Emissionen aus dem eingesetzten Strommix stammt.

Das **Versauerungspotential (AP)** wird vor allem durch Stickoxide und Schwefeldioxid verursacht, die wiederum vor allem bei der Herstellung der Vorprodukte entstehen. In A3 werden diese durch Strom und die Herstellung des Gebindes bedingt. Hier sieht man jedoch auch den Transport zur Baustelle, bei welchem ebenfalls vor allem Stickoxidemissionen die Versauerung beeinflussen.

Bei der **Eutrophierung (EP)** werden auch wieder die Stickoxide bei den Emissionen in Luft (ca. 80%)

sichtbar, jedoch leisten auch die Emissionen in Wasser mit ca. 10 - 15% durch Ammonium und Nitrate einen deutlichen Beitrag. Der Grund hierfür liegt zu großen Teilen in der Energiebereitstellung.

Lediglich das **Sommersmogpotential (POCP)** wird nicht von der Herstellung der Vorprodukte dominiert: A1 trägt nur 10 - 20% zum POCP bei. Der Hauptanteil (> 80%) entsteht bei der Installation des Epoxidharzproduktes durch Emissionen von Benzylalkohol.

Hochgefüllte Systeme tragen geringere Umweltlasten, da Füllstoffe allgemein wenig aufwändig in ihrer Herstellung sind und somit die Lasten des gesamten Systems verringern. Es muss jedoch beachtet werden, dass hier bezogen auf 1 kg Produkt ausgewertet wird. Für eine bestimmte Anwendung muss auf die korrekte funktionelle Einheit bezogen werden (z.B. eine Fläche mit einem bestimmten Flächengewicht), so dass die gewünschte Funktion erfüllt wird.

## 7. Nachweise

### 7.1 VOC Nachweis

Die VOC-Emissionen in die Innenraumluft von FIS EM wurden entsprechend ISO 16000 ermittelt. Diese betragen nach 28 Tagen < 0,2 µg/m<sup>3</sup> TVOC („Total Volatile Organic Compounds“).

**Messverfahren:** 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 28 Tagen.

Als **Nachweis** gilt das entsprechende Prüfzertifikat (Test report n° SB-12-072, CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

## 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 2012, Teil B:** Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Reaktionsharzprodukte. 2012-10  
<https://epd-online.com>

**ETAG001 Guideline for European Technical Approval of Metal Anchors for Use in Concrete:** Part 5, Bonded Anchors

**DIN EN ISO 9001:**2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008

### DIN EN ISO 2555:2000-01

Kunststoffe - Harze im flüssigen Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen - Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren (ISO 2555:1989); Deutsche Fassung EN ISO 2555:1999

### 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 868:2003-10

Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:2003); Deutsche Fassung EN ISO 868:2003

### DIN EN ISO 2811-31 bis 4: 2011-06

Teil 1: Pyknometer-Verfahren (ISO 2811-1:2011); 2: Tauchkörper-Verfahren (ISO 2811-2:2011); Teil 3: Schwingungsverfahren (ISO 2811-3:2011); Teil 4: Druckzylinder-Verfahren (ISO 2811-4:2011).

**GaBi 5 Software & Dokumentation** Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, Dokumentation der GaBi 5-Datensätze, 2012.  
<http://documentation.gabi-software.com/>

**GISBAU**

Gefahrstoff-Informationssystem der  
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft.  
[www.gisbau.de](http://www.gisbau.de)

**REACH**

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.



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Herausgeber**

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

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



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Programmhalter**

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

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



**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](mailto:info@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)



**Inhaber der Deklaration**

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Otto-Hahn-Str. 15  
79211 Denzlingen  
Germany

Tel 07666 902 2900  
Fax 07666 902 2930  
Mail [info@fischer.de](mailto:info@fischer.de)  
Web [www.fischer.de](http://www.fischer.de)