

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	Wildeboer Bauteile GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-WWB-20180132-ICC2-DE
Ausstellungsdatum	02.11.2018
Gültig bis	01.11.2024

## Brandschutzklappe FR90 Wildeboer Bauteile GmbH

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



## 1. Allgemeine Angaben

### Wildeboer Bauteile GmbH

**Programmhalter**

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Hegelplatz 1  
10117 Berlin  
Deutschland

**Deklarationsnummer**

EPD-WWB-20180132-ICC2-DE

**Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:**

Brandschutzklappen und Brandschutzventile und  
Entrauchungsklappen, 01.08.2021  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen  
Sachverständigenrat (SVR))

**Ausstellungsdatum**

02.11.2018

**Gültig bis**

01.11.2024



Dipl.-Ing. Hans Peters  
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold  
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

### Brandschutzklappe FR90

**Inhaber der Deklaration**

Wildeboer Bauteile GmbH  
Marker Weg 11  
26826 Weener  
Deutschland

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

1 Stück Brandschutzklappe mit optionalem Zubehör

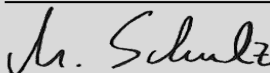
**Gültigkeitsbereich:**

Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung, den Transport, den Einbau, den Betrieb und die Entsorgung von Brandschutzklappen mit optionalem Zubehör für raumluftechnische Anlagen. Die Produkte werden ausschließlich im Werk Weener produziert, in dem die Produktionsdaten des Jahres 2017 erhoben wurden. 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 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Matthias Schulz,  
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die Brandschutzklappe FR90 besteht aus einem stabilen einteiligen Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit einem innen liegenden bruchsicheren Klappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat. Die Betätigung der Antriebseinheiten erfolgt manuell oder motorisch. Ein vollständig gekapseltes, dauergeschmiertes, wartungsfreies Getriebe im Gehäusewandbereich mit einer gekapselten Antriebseinheit sorgt als selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruchsichere Drehmomentübertragungen.

Die Brandschutzklappe FR90 kann mit wartungsfreier thermisch-mechanischer Auslöseeinrichtung oder mit elektrischem Federrücklaufantrieb ausgerüstet werden. Ein großer freier Querschnitt fördert den energetisch günstigen Betrieb der raumlufttechnischen Anlage. Auch geeignet für den Einsatz in Überströmöffnungen (Ü-FR).

Die Brandschutzklappe FR90 ist unabhängig von den verbauten Komponenten und Abmessungen wartungsfrei. Hygienische Reinigungen sind, wo erforderlich, durchzuführen. Näheres siehe auch Kap. 7 und die /Herstellerunterlagen/. Für das Inverkehrbringen der Brandschutzklappe FR90 in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten. Das Produkt benötigt eine /Leistungserklärung/ unter Berücksichtigung der harmonisierten Produktnorm /DIN EN 15650/, die CE-Kennzeichnung und die /Herstellerunterlagen/ wie das Anwenderhandbuch des Produkts der *Wildeboer Bauteile GmbH* sowie die Einbau- und Montagevorschrift.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen. Für die Verwendung von Brandschutzklappen in Überströmöffnungen ist in Deutschland eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

### 2.2 Anwendung

Brandschutzklappe FR90 verhindert die Übertragung von Rauch und Feuer durch Lüftungsleitungen einer raumlufttechnischen Anlage in andere Brandabschnitte oder Geschosse. Einsatz der Brandschutzklappe FR90 ist möglich bei Feuerwiderstandsdauer 30/60/90/120 Minuten. Sie ist geeignet für den Einbau in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in und entfernt von Metallständerwänden, in Brandwänden, an Schachtwänden, in Holzwänden und Holzdecken sowie in Decken mit Stahlrahmen. Der Einbau ist mit liegender oder stehender Absperrklappenblattachse und in Zwischenstellungen möglich und erfolgt nass, trocken oder mit teilweiser Ausmörtelung mit den kleinstmöglichen Abständen zwischen Brandschutzklappen zueinander oder zu Wänden und Decken. Durch die Verwendung von Einbaurahmen unterschiedlicher Art, die lose oder vormontiert geliefert werden, ist eine universelle und flexible Handhabung gegeben, z.B. auch bei Änderungen der Einbausituation vor Ort. FR90 ist geeignet für Erst- einbau und Sanierung. Steckverbindungen ermöglichen einen schnellen Um- oder Austausch der Auslöseeinrichtung. Brandschutzklappe FR90 mit Schutzgitter, elektrischem Antrieb und Rauchauslöseeinrichtung kann für Überströmöffnungen genutzt werden. Die Brandschutzklappe FR90 ist wartungsfrei.

### 2.3 Technische Daten

Die Anforderungen nach harmonisierter Produktnorm /DIN EN 15650/ sind erfüllt. Brandprüfungen erfolgten nach /DIN EN 1366-2/.

### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Durchmesser	DN 100 bis DN 800	mm
Länge	320, 340	mm
Klassifizierung Brandschutzklappe nach /DIN EN 13501-3/	EI 30/60/90/120 (ve - ho, i<->o) S C10000	-
Dichtheitsklasse nach /DIN EN 1751/	C	-

Leistungswerte der Brandschutzklappe FR90 sind der /Leistungserklärung/, erstellt durch *Wildeboer Bauteile GmbH*, in Bezug auf ihre Wesentlichen Merkmale gemäß /DIN EN 15650/ zu entnehmen.

Brandschutzklappen für Überströmöffnungen (Ü-FR) verfügen über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

### 2.4 Lieferzustand

FR90

Durchmesser: DN 100 bis DN 800.

Längen: 320 mm und 340 mm (vom Durchmesser abhängig).

Lieferumfang: mit thermisch-mechanischer Auslöseeinrichtung oder elektrischem Antrieb.

Optionales Zubehör: Schutzgitter, Einbaurahmen.

Ü-FR

Durchmesser: DN 100 bis DN 800

Längen: 461 bis 920 mm inkl. Verlängerungen (vom Durchmesser abhängig).

Lieferumfang: mit elektrischem Antrieb, Rauchauslöseeinrichtung, Schutzgitter.

Optionales Zubehör: Einbaurahmen.

### 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Alle Angaben sind Gewichtprozent. Es handelt sich um ca. Angaben.

#### FR90 DN 100 (ohne TMA/elektrischen Antrieb)

Stahl, verzinkt: 67 %

Kalziumsilikat: 5 %

Edelstahl: 7 %

Intumeszenzdichtung: 2 %

Messing: 1%

Kunststoffdichtungen: 18 %

Schmierstoff, Filz: < 1 %

#### Thermisch-mechanische Auslöseeinrichtung (TMA)

Stahl, verzinkt: 35%

Edelstahl: 54%

Messing: 2%

Kunststoff: 8%

#### Elektrischer Antrieb

Stahl, verzinkt: 51 %

Kunststoff: 18 %

Elektronische Komponenten (Platinen, Kabel, etc.): 31 %

#### Durchschnittlicher Einbaurahmen

Stahl, verzinkt: 38 %

Vermiculit: 38 %

Kalziumsilikat: 16 %

Kleber: 7 %

Intumeszenzdichtung: 1 %

#### Rauchauslöseeinrichtung OR32 (FR)

Kunststoff: 60 %

Elektronische Komponenten (Platinen, Kabel etc.): 36 %  
 Stahl, verzinkt: 2 %  
 Glas: 1 %  
 Messing: 1%

**SVHC/CMR-Stoffe:**

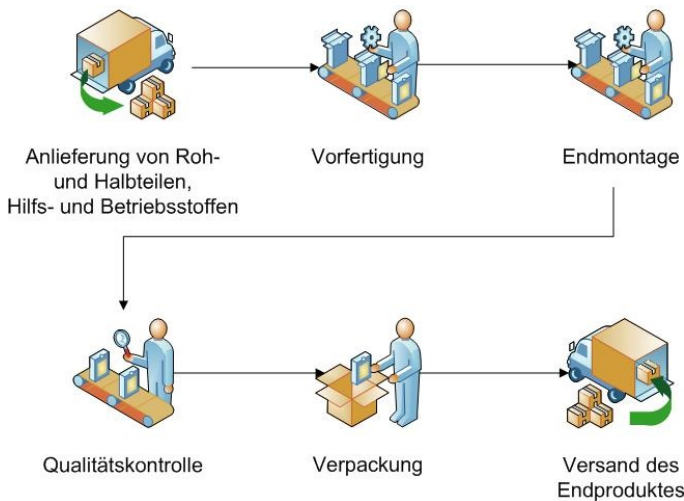
Das Produkt enthält Stoffe der Kandidatenliste (21.12.2017) oberhalb 0,1 Massen-%: **nein**.

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

**2.6 Herstellung**

Die Produktion erfolgt an einem Standort. Notwendige Roh- und Halbaufteile, Hilfs- und Betriebsstoffe werden von Lieferanten angeliefert und fließen in die Produktion mit ein. Die Fertigung der Halbaufteile erfolgt in einer Vorfertigung mit materialüblichen Fertigungsverfahren. Metallteile werden gestanzt und in Form gekantet, Teile aus Kalziumsilikat gesägt und gefräst. Zur Vermeidung von Abfällen werden Zuschnitte entsprechend optimiert. Abfälle, die dann noch entstehen, werden gesammelt und möglichst von entsprechenden Firmen recycelt, oder als Hausmüll entsorgt und verbrannt. Schmierstoffe werden weitestgehend gesammelt, aufbereitet und in der Produktion wiederverwendet. Stäube und Dünste werden vor Ort abgesaugt und gesammelt.

Die Teile der Vorfertigung werden zusammen mit eingekauften Teilen zu Brandschutzklappen endmontiert, im Rahmen der Qualitätssicherung nach /DIN EN ISO 9001/ geprüft, verpackt und ausgeliefert.



**2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung**

Während des gesamten Herstellprozesses sind keine Maßnahmen über den gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitsschutz hinaus erforderlich. Abfälle werden durch optimierte Zuschnitte weitestgehend vermieden, Schmiermittel durch Recyclingmaßnahmen wiederverwendet.

**2.8 Produktverarbeitung/Installation**

Die Anwenderhandbücher, Einbauvorschriften, Betriebsanleitungen, Leistungserklärungen und Zulassungen der *Wildeboer Bauteile GmbH* sind zu beachten. Darüber hinaus sind die Sicherheits- und Verarbeitungsvorschriften beispielsweise von Trockenbau-, Maurer- oder Elektroarbeiten und die gesetzlichen Arbeitsschutzvorschriften zu befolgen.

**2.9 Verpackung**

Die Produkte werden auf Mehrwegpaletten transportiert und in PE-Folien verpackt.

Alternativ erfolgt ein Transport in Kartons aus Altpapier. Die Entsorgung, mit Ausnahme der Paletten, erfolgt über die lokalen Recyclingfirmen. Paletten werden im Tauschverfahren wiederverwendet. Es wird nur so viel Verpackungsmaterial verwendet wie erforderlich und entsprechend optimiert verpackt.

**2.10 Nutzungszustand**

Die stoffliche Zusammensetzung während der Nutzung ändert sich nicht. Ausgenommen sind außergewöhnliche Einwirkungen wie beispielsweise extrem salzhaltige Luft oder chemische Einwirkungen, wo es zu Änderungen eventuell kommen kann.

Brandschutzklappen sind wartungsfrei. Für die regelmäßigen Funktionsprüfungen der Brandschutzklappen sind die /Herstellerunterlagen/ zu beachten.

**2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung**

Während der Nutzung sind keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu erwarten. Aufgrund der Wartungsfreiheit muss während der Nutzung nicht geschmiert werden, das dauergeschmierte und gekapselte Getriebe liegt nicht im Luftstrom. Ablagerungen von Verschmutzungen fallen aufgrund der Konstruktion nicht an. Ein Hygienezertifikat der Brandschutzklappe FR90 liegt vor (siehe Kap. 7).

**2.12 Referenz-Nutzungsdauer**

Die Dauer der Funktionsfähigkeit von Brandschutzklappen ist von den Umgebungsbedingungen abhängig. Bei bestimmungsgemäßer Nutzung ist bei Brandschutzklappen FR90 eine mittlere Lebensdauer von 20-25 Jahren zu erwarten.

**2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen**

**Brand**

Gemäß den Vorgaben der /Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LüAR)/ gilt: "Brandschutzklappen müssen im Wesentlichen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen." Mindestklasse siehe Tabelle.

**Brandschutz**

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A2
Brennendes Abtropfen	s1
Rauchgasentwicklung	d0

**Wasser**

Bei extremem Wassereinfluss werden die Materialien teilweise durchnässt, bzw. können teilweise rosten. Brandschutzklappen sind dann instanzzusetzen oder auszutauschen. Große Wassermengen treten in raumluftechnischen Anlagen i.d.R. nicht auf. Auf Baustellen sind die Brandschutzklappen durch die Verpackung geschützt.

**Mechanische Zerstörung**

Nicht relevant.

**2.14 Nachnutzungsphase**

Entsprechend der Zusammensetzung der Brandschutzklappen ist ein Recycling für die Metall- und Elektronikkomponenten möglich. Die übrigen Bestandteile (z.B. Kalziumsilikat) können aus Bauschutt entsorgt werden.

**2.15 Entsorgung**

Die Entsorgung kann entsprechend den Kennzahlen der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis gemäß Abfall-Verzeichnis-Verordnung /AVV/ eingeordnet werden: Stahl (17 04 05), Beton (17 01 01)/Gemische aus Beton (17 01 07),

## 2.16 Weitere Informationen

### 3. LCA: Rechenregeln

#### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf ein Stück Referenz-Brandschutzklappe der *Wildeboer Bauteile GmbH* mit der Größe DN 100 einschließlich des elektrischen Federrücklaufantriebs mit Motorkonsole und des optionalen Einbaurahmens (Gesamtgewicht 6,41 kg). Für die Auslöseeinheit wurde als *worst case* Betrachtung die elektrische Variante (es gibt auch eine mechanische Auslöseeinheit) berücksichtigt. Die optional lieferbaren Einbaurahmen für o.g. Baugröße der Brandschutzklappe wurden zu einem Durch-schnittsrahmen zusammengefasst und ebenfalls berücksichtigt. Ökobilanzergebnisse weiterer Brandschutzklappen FR90 mit abweichenden Abmessungen als die hier betrachtete, sowie Ergebnisse der Brandschutzklappe für Überström-öffnungen (Ü-FR) wurden ebenfalls berechnet und können bei *Wildeboer Bauteile GmbH* angefragt werden.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Stk.
Massenbezug	6,41	kg/Stk
Umrechnungsfaktor [Masse/deklarierte Einheit]	6,41	-

#### 3.2 Systemgrenze

Die Systemgrenze der EPD vom Typ "Wiege bis Bahre" folgt dem modularen Aufbau nach /EN 15804/. Die Ökobilanz der betrachteten Produkte berücksichtigt den kompletten Lebensweg des Produktes und somit alle Module:

A1-A3 (Produktionsstadium): Rohstoffbereitstellung, Transport zum Hersteller, Herstellung (inkl. Energie- und Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von Abfällen).

A4-A5 (Einrichten des Bauwerks): Transport zur Baustelle, Einbau in das Gebäude mithilfe des Einbaurahmens, Verwertung von Verpackungsabfällen auf der Baustelle.

B1-B5 (Nutzungsstadium): Während der Nutzung der Brandschutzklappe (B1) auf Produktebene werden keine Emissionen freigesetzt. Die für den Betrieb der Brandschutzklappe mit elektrischem Antriebsmotor erforderliche elektrische Energie sowie die elektrische Energie für die halbjährlichen bzw. jährlichen Funktionsprüfungen sind dem Modul (B6) zugeordnet, da diese im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gebäudes zu sehen sind.

Eine Reparatur (B3) bzw. ein Austausch einzelner Komponenten (B4) ist während der betrachteten Nutzungsdauer nicht relevant. Während der RLS (Referenz-Nutzungsdauer) ist laut Herstellerangaben keine Erneuerung der Brandschutzklappe notwendig (B5). Die Module B3 bis B5 werden als Modul nicht Relevant 'MNR' deklariert.

B6-B7 (Nutzungsstadium – Betrieb des Gebäudes): Einsatz von elektrischer Energie für den Betrieb des Produktes.

C1-C4 (Entsorgungsstadium): Rückbau des Produkts, Transport zur Abfallbehandlung, Abfallbehandlung, Entsorgung.

D (Gutschriften): Recyclingpotential.

#### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Bei der Verbrennung von Verpackungsabfällen (A5) wird thermische und elektrische Energie erzeugt und entsprechend eine Gutschrift vergeben.

Während der RSL von 20 Jahren ist keine Reparatur (B3) der Klappen, kein Austausch der Klappenbestandteile (B4) und keine Erneuerung der gesamten Brandschutzklappe (B5) erforderlich.

Zum Betrieb (B6) der Brandschutzklappen wird elektrische Energie benötigt.

Sowohl für den Einbau (A5) als auch für den Rückbau des Produktes inklusive des optionalen Einbaurahmens (C1) sind keine Auswirkungen zu erwarten, da dieser manuell erfolgt.

Der in der Produktion anfallende Stahlschrott wird in Modul (A1-A3) im Kreislauf geführt ('loop'). Nach dem Einsammeln wird die noch in der Stahlherstellung benötigte Menge an Stahlschrott durch den Schrott im *End-of-Life* abgesättigt ('closed loop'). Für den im System anfallenden Produktionsschrott und End-of-Life-Schrott ergibt sich so die Nettoschrottmenge. Im Modul D wird für die übrig bleibende Nettoschrottmenge eine Gutschrift in Höhe des Schrottwertes vergeben.

#### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden keine Messungen der Emissionen vor Ort vorgenommen. Die spezifischen Emissionen, die mit der Bereitstellung von thermischer und elektrischer Energie einhergehen, sind in den Vorketten zur Energiebereitstellung berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass weitere Emissionen die bei der Herstellung auftreten sehr gering und daher nicht relevant sind. Für alle berücksichtigten In- und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen oder die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt.

Sämtliche Daten aus der Betriebsdatenerhebung, die zu mehr als 1% der gesamten Masse und Energie des Systems beitragen, wurden in der Studie berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

Die Herstellung der zur Produktion der betrachteten Artikel benötigten Maschinen, Anlagen und sonstige Infrastruktur wurde in den Ökobilanzen nicht berücksichtigt. Es wurden keine emittierten Luftschadstoffe vernachlässigt die sich schädlich auf die Umwelt auswirken

#### 3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung der deklarierten Produkte der *Wildeboer Bauteile GmbH* wurde das von thinkstep AG entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung eingesetzt /GaBi, SP 36/. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können in der online GaBi-Dokumentation /GaBi, SP 36/ eingesehen werden. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden in der Ökobilanz ausschließlich die konsistenten Hintergrunddaten der GaBi SP 36-Datenbank verwendet (z.B. Datensätze zur Energiebereitstellung, Vorprodukten, Transporte).

Da die deklarierte Brandschutzklappe FR90 in Deutschland

hergestellt wird, wurden für die Öko- bilanzierung Hintergrunddaten für den Bezugsraum Deutschland verwendet (z.B. Bereitstellung von elektrischer Energie). Wenn keine Deutschland-spezifischen Datensätze verfügbar waren, wurden europäische Datensätze verwendet.

Von der *Wildeboer Bauteile GmbH* wurden dabei spezifische Produktionsdaten des Werkes in Weener, In- und Output Flüsse sowie Energie- und Wasser- verbräuche, als Jahresmittel (Bezugsjahr 2017) zur Verfügung gestellt. Die Herstellung der Produkte wird in unabhängigen Produktionslinien durchgeführt, so dass die Produktionsdaten spezifisch zu jedem Produkt zugeordnet sind. Auch Transportarten und -entfernungen von Rohstoffen und Hilfsprodukten lagen als Primärdaten zur Modellierung vor.

### 3.6 Datenqualität

Alle für die Ökobilanzen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi SP 36/ entnommen oder von der *Wildeboer Bauteile GmbH* zur Verfügung gestellt. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt weniger als 5 Jahre zurück.

Die Datenqualität für die Modellierung kann als gut angesehen werden. Für alle relevanten eingesetzten Vorprodukte und Hilfsstoffe lagen entsprechende Datensätze in der GaBi-Datenbank vor.

Alle Daten der Gabi-Datenbank sind reproduzierbar und nachvollziehbar. Die verwendeten Datensätze sind repräsentativ in Bezug auf den geographischen, zeitlichen sowie technologischen Erfassungsbereich.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung für die Brandschutzklappen erfolgte in der *Wildeboer Bauteile GmbH* am Standort Weener (Deutschland) für das Jahr 2017.

### 3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

### 3.9 Allokation

Es wurden keine Co-Produkt Allokationsregeln angewendet, da keine Kuppelprodukte bei der Herstellung der Brandschutzklappen entstehen.

### 3.10 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.

## 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.

### Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	500	km
Treibstoff (Diesel)	0,0548	l
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%

### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Einbaurahmen	4,15	kg

### Nutzung (B1) siehe Kap. 2.12 Nutzung

Bezeichnung	Wert	Einheit
-------------	------	---------

### Instandhaltung (B2)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Instandhaltungszyklus	20	Anzahl/RSL
Stromverbrauch	0,012	MJ/RSL

### Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer nach Angabe Hersteller	20	a
Inspektionsprüfungen	6-12	Monate

### Betriebliche Energie (B6) und Wassereinsatz (B7)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	28,45	MJ/a

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt	100	%
Als gemischter Bauabfall gesammelt	0	%
Zur Wiederverwendung	0	%
Zum Recycling	56	%
Zur Energierückgewinnung	11	%
Zur Deponierung	33	%
Transport Distanz	300	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%

### Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahlschrott	61,02	%
Messingschrott	0,19	%
Bauschutt	29,40	%
Elektronikabfall	0,28	%
Verpackungsmaterial	0,28	%
Hausmüllähnliche Abfälle	2,88	%
Kunststoffabfälle	5,95	%

## 5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf eine Brandschutzklappe Typ FR90 [6,41 kg/Stück] dargestellt.

Für eine Berechnung (Skalierung) auf andere Größen und verwendetes Zubehör sowie für Brandschutzklappe für Überströmöffnungen (Ü-FR) können die Daten beim Hersteller angefragt werden ([www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de)).

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	X	X	MNR	MNR	MNR	X	X	X	X	X	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 Stück Brandschutzklappe FR90 DN100 mit 6,41 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	2,19E+01	1,52E-01	1,63E-02	0	0	4,66E+00	0	0	8,69E-02	9,72E-01	3,92E-01	-6,45E+00
ODP	kg CFC11-Äq.	2,27E-10	2,65E-15	3,65E-16	0	0	6,86E-12	0	0	1,84E-15	2,52E-14	1,78E-14	4,03E-13
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äq.	9,34E-02	5,06E-04	6,83E-06	0	0	7,1E-03	0	0	3,5E-04	2,41E-04	4,12E-04	-1,48E-02
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äq.	7,08E-03	1,28E-04	1,32E-06	0	0	1,16E-03	0	0	8,89E-05	2,25E-05	6,51E-05	-1,33E-03
POCP	kg Ethen-Äq.	6,77E-03	-1,93E-04	3,97E-07	0	0	4,71E-04	0	0	-1,33E-04	9,84E-06	2,93E-05	-1,84E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	1,65E-03	1,31E-08	1,46E-09	0	0	3,18E-06	0	0	9,09E-09	7,64E-08	4,84E-08	-3,01E-05
ADPF	MJ	2,65E+02	1,7E+00	6,99E-03	0	0	4,52E+01	0	0	1,17E+00	3,47E-01	7,33E-01	-5,46E+01

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger)

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 Stück Brandschutzklappe FR90 DN100 mit 6,41 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,85E+01	1,14E-01	3,54E-01	0	0	2,82E+01	0	0	7,92E-02	7,18E-02	1,08E-01	1,45E+00
PERM	MJ	9,24E-01	0	-9,24E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	2,94E+01	1,14E-01	1,54E-03	0	0	2,82E+01	0	0	7,92E-02	7,18E-02	1,08E-01	1,45E+00
PENRE	MJ	2,79E+02	1,7E+00	5,1E-01	0	0	6,03E+01	0	0	1,18E+00	3,58E+00	7,72E-01	-5,36E+01
PENRM	MJ	4,51E+00	0	-1,32E+00	0	0	0	0	0	0	-3,19E+00	0	0
PENRT	MJ	2,83E+02	1,7E+00	7,8E-03	0	0	6,03E+01	0	0	1,18E+00	3,95E-01	7,72E-01	-5,36E+01
SM	kg	7,98E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,24E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	7,7E-02	1,32E-04	4,78E-05	0	0	1,79E-02	0	0	9,19E-05	2,49E-03	1,14E-03	-2,9E-05

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 Stück Brandschutzklappe FR90 DN100 mit 6,41 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,64E-06	1,09E-07	3,74E-11	0	0	4,6E-08	0	0	7,55E-08	1,9E-09	1,12E-08	-3,77E-08
NHWD	kg	6,58E-01	1,27E-04	8,55E-04	0	0	6,19E-02	0	0	8,78E-05	9,35E-02	2,86E+00	-1,14E-01
RWD	kg	7,34E-03	2,05E-06	3,21E-07	0	0	5,96E-03	0	0	1,42E-06	1,94E-05	1,55E-05	4,14E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,04E+00
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1,5E-02	0	0	0	0	0	0	2,12E+00	3,18E-01	0
EET	MJ	0	0	3,48E-02	0	0	0	0	0	0	3,86E+00	7,4E-01	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

## 6. LCA: Interpretation

Die Bestandteile Stahl und Elektronik (Platine und Kabel des elektrischen Antriebsmotors) sowie der Energieverbrauch (Herstellung und Nutzungsphase) sind in allen Wirkungskategorien dominierend. Der Einfluss ist als relevant (>25 %) bis signifikant (>50 %) einzustufen. Bei der Elektronik ist dies insbesondere auf die Platine zurückzuführen, die von ihrer Masse her nur eine untergeordnete Rolle spielt, aber aufgrund ihres Anteils an Edelmetallen und seltenen Erden eine

hohe Umweltwirkung aufweist.

Die Umweltwirkungen des Kalziumsilikatanteils sind dagegen in allen Wirkungskategorien eher unwichtig (<10 %).

Die Materialien Edelstahl, Graphit und Kunststoff sind sowohl mengenmäßig (Massenanteil <10%) als auch in Bezug auf die Umweltwirkung wenig relevant (<10%).

## 7. Nachweise

### 7.1 Hygiene

Die Brandschutzklappe FR90 erfüllt die Hygieneanforderungen mehrerer Normen und Richtlinien, wie z.B. /VDI 6022-1/, /DIN 1946-4/ usw.

Als Nachweis dienen die /Hygienezertifikate/ der Brandschutzklappen ausgestellt durch das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets im jeweils aktuellen Stand unter

[www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de).

Die Erteilung eines Hygienezertifikates durch das Hygiene-Institut schließt die bestandenen Prüfungen zur Widerstandsfähigkeit der Materialien gegenüber Pilzen und Bakterien nach /DIN EN ISO 846/, zur Desinfektion- und Reinigungsmittelbeständigkeit sowie zu den Konstruktionsanforderungen des Produktes aus hygienischer Sicht mit ein.

## 8. Literaturhinweise

**AVV:** Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

**DIN 1946-4:** 2018-06, Raumluftechnik – Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens

**DIN EN 1366-2:** 2015-09, Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 2: Brandschutzklappen; Deutsche Fassung EN 1366-2: 2015

**DIN EN 1751:** 2014-06, Lüftung von Gebäuden - Geräte des Luftverteilungssystems - Aerodynamische Prüfungen von Drossel- und Absperelementen; Deutsche Fassung EN 1751: 2014

**DIN EN 13501-3:** 2010-02, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu Ihrem Brandverhalten – Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen; Deutsche Fassung EN 13501-3: 2005+A1: 2009

**DIN EN 15650:** 2010-09, Lüftung von Gebäuden – Brandschutzklappen; Deutsche Fassung EN 15650: 2010

**DIN EN ISO 846:** 1997-10, Kunststoffe – Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe, Deutsche Fassung EN ISO 846: 1997

**DIN EN ISO 9001:** 2015-11, Qualitätsmanagementsysteme –

Anforderungen; Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001: 2015

**GaBi, SP 36:** 2018, thinkstep AG, GaBi, SP 36: Software System und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM, Stuttgart, Echterdingen, 2018

**Herstellerunterlagen:** zur FR90 und Ü-FR in dem jeweiligen aktuellen Stand auf [www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de)

**Hygienezertifikate:** zur FR90 und Ü-FR in dem jeweiligen aktuellen Stand, Hygieneinstitut des Ruhrgebietes Gelsenkirchen, [www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de)

**Leistungserklärung:** der FR90 in dem jeweiligen aktuellen Stand auf [www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de)

**Mörtel, M.; Wildeboer, J.; Wildeboer, W.:** Brandschutz- und Entrauchungsklappen – Konstruktion, Einbau, Verwendung; 2017; Verlag Moderne Industrie

**Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie - M-LÜAR):** Fachkommission Bauaufsicht, letzte Änderung 11.12.2015, Amtliche Mitteilungen Nr. 1/10.02.2016 des DiBt in Berlin

**VDI 6022-1:** 2018-01, Raumluftechnik, Raumlufqualität - Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)





**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Hegelplatz 1  
10117 Berlin  
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0  
info@ibu-epd.com  
www.ibu-epd.com

---



**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Hegelplatz 1  
10117 Berlin  
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0  
info@ibu-epd.com  
www.ibu-epd.com

---



**Ersteller der Ökobilanz**

Sphera Solutions GmbH  
Hauptstraße 111- 113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Deutschland

+49 711 341817-0  
info@sphera.com  
www.sphera.com

---



BAUTEILE FÜR LÜFTUNG + KLIMA

**Inhaber der Deklaration**

Wildeboer Bauteile GmbH  
Marker Weg 11  
26826 Weener  
Deutschland

04951 950 0  
info@wildeboer.de  
www.wildeboer.de