

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Wildeboer Bauteile GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-WIL-20240381-ICC1-DE
Ausstellungsdatum	29.10.2024
Gültig bis	28.10.2029

Brandschutzklappe FK90 Wildeboer Bauteile GmbH

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED

1. Allgemeine Angaben

Wildeboer Bauteile GmbH

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-WIL-20240381-ICC1-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

29.10.2024

Gültig bis

28.10.2029



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 FK90

Inhaber der Deklaration

Wildeboer Bauteile GmbH
Marker Weg 11
26826 Weener
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Stück Brandschutzklappe mit optionalem Zubehör

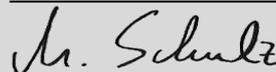
Gültigkeitsbereich:

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 2023 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+A2 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 FK90 besteht aus einem umlaufend einteiligen, druckgefühten, stabilen Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit einem innenliegenden bruchsicheren Klappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat. Ein vollständig gekapseltes, dauergeschmiertes, wartungsfreies Kurbelschleifengeräte im Gehäusewandbereich mit einer gekapselten Antriebseinheit sorgt als selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruchsichere Drehmomente.

Die Brandschutzklappe FK90 kann mit wartungsfreier thermisch-mechanischer Auslöseeinrichtung oder mit elektrischem Federrücklaufantrieb ausgerüstet werden. Ein großer freier Querschnitt fördert den energetisch günstigen Betrieb der raumluftechnischen Anlage. Auch geeignet für den Einsatz in Überströmöffnungen (Ü-FK) und in gewerblichen Küchen (FK90-Küche).

Die Brandschutzklappe FK90 ist unabhängig von den verbauten Komponenten und Abmessungen wartungsfrei. Hygienische Reinigungen sind, wo erforderlich, durchzuführen. Näheres siehe auch Kap. 7 und die *Herstellerunterlagen*. Für diese EPD wurden die Ergebnisse einer repräsentativen Brandschutzklappe FK90 (siehe Angaben unter 3.1) berechnet. Für das Inverkehrbringen der Brandschutzklappe FK90 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 für gewerbliche Küchen und in Überströmöffnungen ist in Deutschland eine allgemeine Bauartgenehmigung erforderlich.

2.2 Anwendung

Die Brandschutzklappe FK90 verhindert die Übertragung von Rauch und Feuer durch Lüftungsleitungen einer raumluftechnischen Anlage in andere Brandabschnitte oder Geschosse. Ein Einsatz der Brandschutzklappe FK90 ist möglich bei Feuerwiderstandsdauern von 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, in Schachtwänden, in Holzwänden und Holzdecken, im Weichschott sowie in Decken mit Stahlrahmen. Der Einbau ist mit liegender und stehender Absperrklappenblattachse 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. FK90 ist geeignet für Ersteinbau und Sanierung. Steckverbindungen ermöglichen einen schnellen Um- oder Austausch der Auslöseeinrichtung. Die Brandschutzklappe FK90 mit Schutzgitter, elektrischem Antrieb und Rauchauslöseeinrichtung kann für Überströmöffnungen genutzt werden. Eine Ausführung für gewerbliche Küchen ist ebenfalls möglich. Die Brandschutzklappe FK90 ist wartungsfrei.

2.3 Technische Daten

Die Anforderungen nach der harmonisierten Produktnorm *DIN EN 15650* sind erfüllt. Brandprüfungen erfolgten nach *DIN EN 1366-2*.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Breite	200 - 1500	mm
Höhe	200 - 1000	mm
Länge	346 - 500	mm
Klassifizierung Brandschutzklappe nach /DIN EN 13501-3/	EI30/60/90/120 (ve - ho, i<->o) S C10000	-
Dichtheitsklasse nach /DIN EN 1751/	C	-

Leistungswerte der Brandschutzklappe FK90 sind der *Leistungserklärung*, erstellt durch *Wildeboer Bauteile GmbH*, in Bezug auf ihre wesentlichen Merkmale gemäß *DIN EN 15650* zu entnehmen. Brandschutzklappen für gewerbliche Küchen (FK90-Küche) und die für Überströmöffnungen (Ü-FK) verfügen über eine allgemeine Bauartgenehmigung.

2.4 Lieferzustand

FK90

B x H: 200 x 200 mm bis 1500 x 800 mm oder bis 1000 x 1000 mm.

Längen: 346, 355, 400 und 500 mm.

Lieferumfang: mit thermisch-mechanischer Auslöseeinrichtung oder elektrischem Antrieb.

Optionales Zubehör: Schutzgitter, Einbaurahmen.

Ü-FK

B x H: 200 x 200 mm bis 1500 x 800 mm.

Längen: 400 und 500 mm.

Lieferumfang: mit elektrischem Antrieb, Rauchauslöseeinrichtung, Schutzgitter.

Optionales Zubehör: Einbaurahmen, Gehäuse-Verlängerung.

FK90-Küche

B x H: 275 x 275 mm bis 1500 x 800 mm.

Längen: sind höhen- und luftrichtungsabhängig.

Lieferumfang: pulver-beschichtetes Gehäuse,

Edelstahlkaschierung des Klappenblattes, manuell oder

motorisch gesteuert, Steuereinheit.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

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

FK90 200 x 200 x 500 mm (ohne TMA/elektrischen Antrieb)

Stahl, verzinkt: 88 %

Kalziumsilikat: 6 %

Edelstahl: 2,5 %

Intumesenzdichtung: 1,3 %

Messing: 1%

Kunststoffdichtungen: < 1%

Schmierstoff, Klebstoff, Dichtmasse: < 0,5 %

Thermisch-mechanische Auslöseeinrichtung (TMA)

Stahl, verzinkt: 35%

Edelstahl: 54%

Messing: 2%

Kunststoff: 8%

Elektrischer Antrieb

Stahl, verzinkt: 61 %
Kunststoff: 11 %
Elektronische Komponenten: 28 %

Durchschnittlicher Einbaurahmen

Stahl, verzinkt: 9 %
Kalziumsilikat: 87 %
Intumeszenzdichtung: 4 %

Rauchauslöseeinrichtung OR32 (FK)

Kunststoff: 61 %
Elektronische Komponenten: 35 %
Stahl, verzinkt: 2 %
Messing: < 1 %

Rauchauslöseeinrichtung OR4 (FK)

Kunststoff: 68 %
Elektronische Komponenten: 24 %
Edelstahl: 5 %
Display: 3 %

Steuerung FK90-Küche

Kunststoff: 62 %
Elektronische Komponenten: 32 %
Stahl, verzinkt: 5 %
Messing: < 1 %

Antriebseinheit FK90-Küche

Stahl: 67 %
Edelstahl: 12 %
Elektronische Komponenten: 10 %
Kunststoff: 5 %
Aluminium: 4 %
Messing: 2 %

SVHC/CMR-Stoffe:

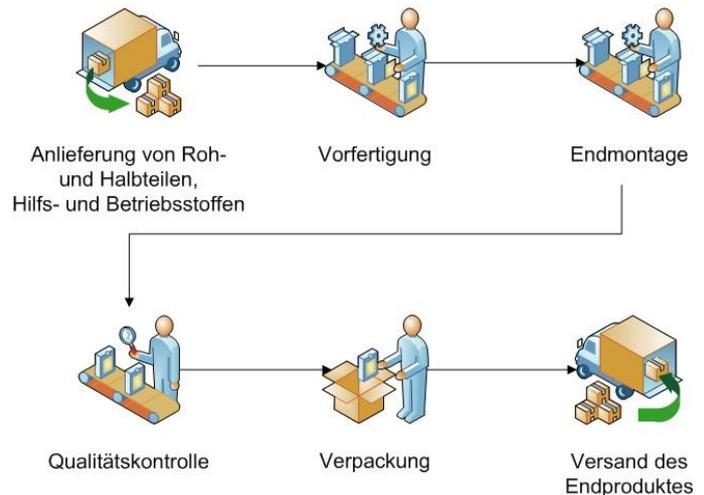
Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum der letzten Aktualisierung 27.06.2024) oberhalb 0,1 Massen-%: **nein**.
Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* stehen, oberhalb 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: **nein**.

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 Produktion erfolgt an einem Standort. Notwendige Roh- und Halbtteile, Hilfs- und Betriebsstoffe werden von Lieferanten angeliefert und fließen in die Produktion mit ein. Die Fertigung der Halbtteile 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 eventuell zu Änderungen 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 FK90 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 FK90 eine mittlere Lebensdauer von 25-30 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 als 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), Kunststoff (17 02 03), Elektro (20 01 36).

2.16 Weitere Informationen

www.wildeboer.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf ein Stück Referenz-Brandschutzklappe der *Wildeboer Bauteile GmbH* mit folgenden Spezifikationen bzw. Komponenten:

- Brandschutzklappe mit Abmessungen: 200 mm x 200 mm x 500 mm (B x H x L)
- Thermisch elektrische Auslöseeinheit
- Motorkonsole
- Einbaurahmen

Das Gesamtgewicht der Konfiguration beträgt 14,37 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 Durchschnittsrahmen zusammengefasst und ebenfalls berücksichtigt. Ökobilanzergebnisse weiterer Brandschutzklappen FK90 mit abweichenden Abmessungen, als die hier betrachteten, sowie Ergebnisse der Brandschutzklappe für gewerbliche Küchen (FK90-Küche) als auch der für Überströmöffnungen (Ü-FK) wurden ebenfalls berechnet und können bei *Wildeboer Bauteile GmbH* angefragt werden.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Stk.
Massenbezug	14,37	kg/Stk
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,07	-

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 lastenfrei deklariert.

B6-B7 (Nutzungsstadium – Betrieb des Gebäudes):

Einsatz von elektrischer Energie für den Betrieb des Produktes.

C1-C4 (Entsorgungsstadium):

Der Rückbau erfolgt manuell (lastenfrei) (C1). LKW-Transporte zur Abfallaufbereitung, Recycling und Entsorgung sind mit 50 km berücksichtigt (C2). Produktkomponenten mit Heizwert und die Elektronikplatine werden thermisch verwertet (C3). Deponierung von Produktkomponenten ohne Heizwert (C4).

D (Potentiale aus Behandlung/ Recycling von Abfällen und Schrotten):

Lasten und Gutschriften aus stofflichem Recycling von Metallen (inkl. Aufbereitung) und Gutschriften für substituierte thermische Energie und Strom, welche aus den Modulen A5 und C3 exportiert wurden.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

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

Während der RSL 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 alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, sowie der Strom- und Wasserbedarf in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten Inputs mit Ausnahme von Verpackungsmaterialien wurden die Transportaufwendungen betrachtet. Damit wurden gemäß *PCR Teil A* auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil < 1 % berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Berechnung der Ökobilanz wurden *Sphera MLC-Datenbanken* (ehemals "GaBi") der Version CUP 2023.2 verwendet.

Für den Strombedarf in der Herstellung (Modul A3) wurde mit einem Strommix aus erneuerbaren Energiequellen europäischer Herkunft gerechnet.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden. Die Herstellung der Produkte wurde mit Primärdaten der Wildeboer Bauteile GmbH modelliert. Für alle relevanten eingesetzten Vorprodukte lagen entsprechende Hintergrund-Datensätze in der *Sphera MLC - Datenbank* (ehemals "GaBi") vor. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt maximal 5 Jahre zurück.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung für die Brandschutzklappen erfolgte in der *Wildeboer Bauteile GmbH* am Standort Weener (Deutschland) für das Jahr 2023.

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

Bei der Produktion entstehen keine Koppel- oder Nebenprodukte. Eine Allokation wurde daher nicht angewandt.

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

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt enthält keine biobasierten Rohstoffe, daher beziffert sich der biogene Kohlenstoffgehalt auf 0 kg.

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,37	kg C

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	100	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Liter Treibstoff (je kg Transportgut)	0,0024	l/100km

Einbau ins Gebäude (A5)

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Mengen repräsentieren die eingesetzten Verpackungsmaterialien.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle (Summe Verpackungsmaterialien)	0,92	kg
Kartonage	0,06	kg
PE-Folie	0,03	kg
Holzpalette	0,83	kg

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach Level(s)-Indikator)	30	a
Inspektionsprüfungen	6-12	Monate

Die deklarierten Produkte sind wartungsfrei. Daher erfolgen keine Szenario-Angaben für die Module B1–B5.

Betriebliche Energie (B6)

Die Angabe zu den Umweltwirkungen aufgrund des Energieeinsatzes in der Nutzungsphase (Modul B6) erfolgt bezogen auf ein Jahr, und ist ggfs. mit der geplanten Nutzungsdauer (in Jahren) auf Gebäudeebene zu multiplizieren.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	40,47	MJ/a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt	14,37	kg
Zum Recycling	10,12	kg
Zur Energierückgewinnung	0,55	kg
Zur Deponierung	3,7	kg

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 FK90 [14,37 kg/Stück] dargestellt.

Für eine Berechnung (Skalierung) auf andere Größen und verwendetes Zubehör sowie für Brandschutzklappe für gewerbliche Küchen (FK90-Küche) als auch für Überströmöffnungen (Ü-FK) können die Daten beim Hersteller angefragt werden (www.wildeboer.de).

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR 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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Stück Brandschutzklappe FK90 200 mm x 200 mm x 500 mm (B x H x L) mit 14,37 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	6,1E+01	1,02E-01	1,45E+00	0	0	0	0	0	3,66E+00	0	0	5,1E-02	1,04E+00	5,5E-02	-2,09E+01
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	6,21E+01	1,01E-01	9,86E-02	0	0	0	0	0	3,63E+00	0	0	5,04E-02	1,04E+00	5,48E-02	-2,1E+01
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-1,19E+00	2,9E-04	1,35E+00	0	0	0	0	0	3,15E-02	0	0	1,17E-04	4,49E-05	2,11E-09	3,14E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	3,24E-02	6,14E-04	5,03E-06	0	0	0	0	0	3,94E-04	0	0	4,74E-04	4,53E-06	1,73E-04	-9,1E-03
ODP	kg CFC11-Äq.	2,72E-10	1,8E-14	1,3E-13	0	0	0	0	0	6,69E-11	0	0	4,48E-15	1,18E-13	1,41E-13	4,86E-11
AP	mol H ⁺ -Äq.	2,93E-01	1,07E-04	2,16E-04	0	0	0	0	0	7,75E-03	0	0	5,95E-05	3,83E-04	3,94E-04	-5,09E-02
EP-freshwater	kg P-Äq.	1,37E-04	2,39E-07	3,65E-08	0	0	0	0	0	1,35E-05	0	0	1,87E-07	4,25E-08	1,12E-07	-3,41E-06
EP-marine	kg N-Äq.	4,74E-02	3,62E-05	6,15E-05	0	0	0	0	0	1,85E-03	0	0	1,98E-05	1,72E-04	1,02E-04	-1,15E-02
EP-terrestrial	mol N-Äq.	5,1E-01	4,42E-04	9E-04	0	0	0	0	0	1,94E-02	0	0	2,41E-04	2,08E-03	1,12E-03	-1,24E-01
POCP	kg NMVOC-Äq.	1,46E-01	9,1E-05	1,69E-04	0	0	0	0	0	4,94E-03	0	0	5,08E-05	4,47E-04	3,07E-04	-3,79E-02
ADPE	kg Sb-Äq.	6,98E-03	7,31E-09	1,22E-09	0	0	0	0	0	5,61E-07	0	0	3,33E-09	6,94E-10	2,57E-09	-2,18E-05
ADPF	MJ	7,72E+02	1,39E+00	3,28E-01	0	0	0	0	0	7,63E+01	0	0	6,96E-01	2,9E-01	7,4E-01	-1,71E+02
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	7,66E+00	5,34E-04	1,47E-01	0	0	0	0	0	8,08E-01	0	0	5,9E-04	1,23E-01	6,1E-03	-7,01E-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); WDP = Wasser-Entzuegspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Stück Brandschutzklappe FK90 200 mm x 200 mm x 500 mm (B x H x L) mit 14,37 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,65E+02	9E-02	1,34E+01	0	0	0	0	0	4,56E+01	0	0	4,93E-02	6,96E-02	1,21E-01	1,7E+01
PERM	MJ	1,34E+01	0	-1,34E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,78E+02	9E-02	8,2E-02	0	0	0	0	0	4,56E+01	0	0	4,93E-02	6,96E-02	1,21E-01	1,7E+01
PENRE	MJ	7,67E+02	1,39E+00	1,46E+00	0	0	0	0	0	7,63E+01	0	0	6,98E-01	1,1E+01	7,41E-01	-1,73E+02
PENRM	MJ	1,18E+01	0	-1,13E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,07E+01	0	0
PENRT	MJ	7,79E+02	1,39E+00	3,29E-01	0	0	0	0	0	7,63E+01	0	0	6,98E-01	2,9E-01	7,41E-01	-1,73E+02
SM	kg	2,52E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,79E+00
RSF	MJ	0	0	0	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	0	0	0
FW	m ³	3,26E-01	8,2E-05	3,46E-03	0	0	0	0	0	3,68E-02	0	0	5,43E-05	2,88E-03	1,87E-04	-2,67E-02

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 Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2:

1 Stück Brandschutzklappe FK90 200 mm x 200 mm x 500 mm (B x H x L) mit 14,37 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,8E-05	3,73E-12	7,42E-12	0	0	0	0	0	5,43E-08	0	0	2,58E-12	1,34E-11	1,61E-11	1,01E-09
NHWD	kg	2,97E+00	2,03E-04	2,53E-02	0	0	0	0	0	5,59E-02	0	0	1,01E-04	5,92E-02	3,7E+00	-3,7E-01
RWD	kg	2,12E-02	1,46E-06	1,86E-05	0	0	0	0	0	1,21E-02	0	0	9,03E-07	1,4E-05	8,43E-06	1,23E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	2,18E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,01E+01	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1,94E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,27E+00	0	0
EET	MJ	0	0	3,49E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,11E+00	0	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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 Stück Brandschutzklappe FK90 200 mm x 200 mm x 500 mm (B x H x L) mit 14,37 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	3,43E-06	7,42E-10	1,45E-09	0	0	0	0	0	6,52E-08	0	0	4,01E-10	2,21E-09	4,85E-09	-7,42E-07
IR	kBq U235-Äq.	2,31E+00	1,5E-04	2,98E-03	0	0	0	0	0	2,02E+00	0	0	1,3E-04	2,18E-03	9,73E-04	6,31E-02
ETP-fw	CTUe	3,05E+02	1,05E+00	1,35E-01	0	0	0	0	0	2,12E+01	0	0	4,91E-01	1,56E-01	4E-01	-3,35E+01
HTP-c	CTUh	6,13E-07	2,07E-11	1,4E-11	0	0	0	0	0	1,12E-09	0	0	9,89E-12	1,4E-11	6,22E-11	-3,17E-08
HTP-nc	CTUh	9,7E-07	8,53E-10	7,5E-10	0	0	0	0	0	1,79E-08	0	0	4,37E-10	7,49E-10	6,57E-09	1,51E-08
SQP	SQP	3,4E+02	4,94E-01	1E-01	0	0	0	0	0	3E+01	0	0	2,91E-01	7,96E-02	1,8E-01	9,16E+00

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“.

Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“.

Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die Bestandteile Stahl und Elektronik (Platine und Kabel des elektrischen Antriebsmotors) sowie der Energieverbrauch (Nutzungsphase) sind in allen Wirkungskategorien dominierend. Der Einfluss ist als relevant (>15 %) 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 sowie teilweise energieintensiven Herstellungsprozessen einzelner Komponenten eine hohe Umweltwirkung aufweist. Die Materialien Edelstahl, Intumeszenzmaterial und Kunststoff sind sowohl mengenmäßig (Massenanteil < 10%) als auch in Bezug auf die Umweltwirkung von geringer Relevanz (<10%).

7. Nachweise

7.1 Hygiene

Die Brandschutzklappe FK90 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.

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 1 der Verordnung vom 20. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) 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 Absperrelementen; 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: 2020-11, Kunststoffe – Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe, Deutsche Fassung EN ISO 846: 2020

DIN EN ISO 9001: 2015-11, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen; Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001: 2015

Spheras LCA-Software (LCA FE) und LCA-Datenbank (MLC) (ehemals GaBi):
MLC-Datenbank Version CUP 2023.2: Sphera Solutions GmbH: Software System und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Enchtingen, 2023

Herstellerunterlagen: zur FK90, Ü-FK und FK90-Küche in dem jeweiligen aktuellen Stand auf www.wildeboer.de

Hygienezertifikate:
zur FK90, Ü-FK und FK90-Küche in dem jeweiligen aktuellen

Stand, Hygieneinstitut des Ruhrgebietes Gelsenkirchen, www.wildeboer.de

Leistungserklärung: der FK90 in dem jeweiligen aktuellen Stand auf 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 03.09.2020, Amtliche Mitteilungen Nr. 2021/2 des DiBt in Berlin

PCR Teil A

Produktkategorie-Rechenregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, Version 1.3 Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2022.

PCR: Brandschutzklappen und Brandschutzventile und Entrauchungsklappen

Produktkategorie-Rechenregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Brandschutzklappen und Brandschutzventile und Entrauchungsklappen, v8, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com (Stand 19.10.2023).

Level(s)-Indikator 1.2:

Erderwärmungspotenzial (GWP) entlang des Lebenszyklus – Benutzerhandbuch: Einleitende Informationen, Anleitungen und Leitlinien (Veröffentlichungsversion 1.1), Januar 2021

VDI 3803-1: 2020-05, Raumluftechnik - Zentrale raumluftechnische Anlagen - Bauliche und technische Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln)

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



Inhaber der Deklaration

Wildeboer Bauteile GmbH
Marker Weg 11
26826 Weener
Deutschland

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