

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-FRW-20210276-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	25.05.2022
Gültig bis	24.05.2027

## Kabuflex R *plus Typ 750* Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG

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



## 1. Allgemeine Angaben

### Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG

#### Programmmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-FRW-20210276-IBA1-DE

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

Verbindungs-, Montage- und Installationssysteme, 07.2018  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

#### Ausstellungsdatum

25.05.2022

#### Gültig bis

24.05.2027



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



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

### Kabuflex R plus Typ 750

#### Inhaber der Deklaration

Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg / Bayern  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 lfm des Produktes Kabuflex R plus Typ 750

#### Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf das von FRÄNKISCHE Rohrwerke in Königsberg hergestellte Kabuflex R plus Typ 750 Kabelschutzrohr. Hierbei handelt es sich um ein spezifisches Produkt, wobei in der EPD die repräsentative Nennweite 110 mm dargestellt ist. Weiterhin ist das Produkt auch in den Nennweiten 75 mm, 90 mm, 125 mm und 160 mm (Ergebnisse siehe Anhang) verfügbar. Die Ökobilanzdaten wurden auf Basis der Produktionsdaten aus dem Jahr 2020 erfasst.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD wurde nach den Vorgaben der *EN 15804+A1* erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

#### Verifizierung

Die Europäische Norm *EN 15804* dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß *ISO 14025:2010*

intern  extern



Juliane Franze,  
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Kabuflex R plus Typ 750 ist ein biegsames Kunststoff-Wellrohr bestehend aus Polyethylen. Zusätzlich verfügt das Kabelschutzrohr über eine spezielle hochgleitfähige Innenschicht in der Farbe Grün aus Polyethylen, die dem Produkt hervorragende Einzugseigenschaften für elektrische Strom- und Datenkabel verleiht.

Kabuflex R plus Typ 750 verfügt über eine hohe Druckfestigkeit, die besonders für Sonderanwendungen im erdverlegten Kabelschutz, bei denen die Standarddruckfestigkeit überschritten wird, geeignet ist.

Das halogenfreie Produkt ist in der Farbe Grau und in den Nennweiten 75, 90, 110, 125 und 160 mm verfügbar. Als Referenz dient Nennweite 110 mm, da

diese die umsatzstärkste Variante ist. Die Ergebnisse der restlichen Nennweiten können im Anhang eingesehen werden.

Für das Inverkehrbringen in der EU gilt die *Richtlinie 2014/35/EU* vom 26. Februar 2014. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter der Berücksichtigung der harmonisierten Normenreihe *EN 61386-1*, Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### 2.2 Anwendung

Verwendet wird dieses Leerrohr bei erdverlegtem Kabelschutz, bei dem höhere Anforderungen an die Druckfestigkeit gestellt werden, bei Verlegung im Erdreich und unter Straßen und Plätzen sowie auch

bei der Durchführung durch Betonbodenplatten und Hauseinführungen nach *VDE-AR-N 4100* (Druckbeanspruchung Typ 750 nach *EN 61386-24*). Da Versorgungsleitungen für Strom- oder Kommunikationskabel grundlegend für jeden Hausanschluss notwendig sind, kann ohne diesen keine elektrische Infrastruktur im Haus erfolgen. Der Zugang hierfür ins Haus erfolgt über eine Gebäudeeinführung u. a. mit dem Kabelschutzrohr Kabuflex R plus Typ 750.

## 2.3 Technische Daten

Die technischen Daten des Produkts, die im Geltungsbereich der EPD liegen, sind unter Verweis auf die den einzelnen Daten zugrunde liegenden Prüfregebnisse in nachfolgender Tabelle genannt.

### Klassifizierungcode N750 gemäß EN 61386-24

Bezeichnung	Bemerkung
Druckfestigkeit, mittel	750 N
Schlagfestigkeit	normal
Temperatur min.	-5°C
Temperatur max.	+ 90°C
Biegeverhalten	biegsam
Eigenschaften	Isolation
Brandverhalten	nicht flammausbreitend

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung der harmonisierten Normenreihe *EN 61386-1*, *Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energien und für Informationen*.

## 2.4 Lieferzustand

Die Produkte werden abhängig von der Type in unterschiedlichen Längen verpackt und ausgeliefert. Die folgende Aufstellung zeigt exemplarisch die aktuellen Lieferrahmeninformationen.

Typ	Außen Ø [mm]	Innen Ø	Ringinhalt [m]	Ringgewicht [kg]	Biegeradius ≥ [mm]	Farbe
75	75	62	50	26,5	350	grau
90	90	75	50	36,0	350	grau
110	110	93	50	47,5	500	grau
125	125	106	25	27,5	600	grau
160	160	136	25	41,2	750	grau

## 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Das Kabelschutzrohr Kabuflex R plus Typ 750 beinhaltet folgende Grund- und Hilfsstoffe:

- Polyethylen: 70–100 %
- Mineral: 0–30 %
- Farbstoff: < 0,5 %

Das Produkt bzw. mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA Kandidatenliste (Datum 19.03.2022) oberhalb 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt bzw. mindestens ein Teilerzeugnis 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 vorliegende 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 Herstellung des Kabuflex R plus Typ 750 besteht aus folgenden Prozessschritten:

- Aufschmelzen der Kunststoffkomponenten sowie deren Additive in Extrudern
- Formgebung durch einen kontinuierlichen Blasformprozess in eigens gefertigten Formbacken in Corrugatoren
- Kühlung der Kunststoff-Wellrohre
- Aufwickeln der Kunststoff-Wellrohre über Haspeln und Verpacken der Ringe mit einem Polypropylen (PP)-Verpackungsband

Der Produktionsprozess ist gemäß Qualitäts-Management-System nach *ISO 9001* zertifiziert.

## 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die Regelungen gültiger EU-Vorschriften sowie nationaler gesetzlicher und anderer Vorschriften hinausgehenden Maßnahmen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes erforderlich.

## 2.8 Produktverarbeitung/Installation

Das Kabuflex R plus Typ 750 ist ein biegsames Kunststoffwellrohr, das vor allem zur Durchführung bei Betonbodenplatten und Sonderanwendungen im erdverlegtem Kabelschutz, bei denen die Standarddruckfestigkeit überschritten ist, eingesetzt wird.

Für die Betoninstallation erfüllt Kabuflex R plus Typ 750 alle nötigen Eigenschaften wie die Druckbeanspruchung Typ 750 nach *EN 61386-24*, eine grüne Innenhaut für den schnellen und einfachen Kabeleinzug sowie eine minimale und maximale Gebrauchstemperatur von -5 Grad Celsius bis 90 Grad Celsius.

Zusätzlich wird zum Kabuflex R plus Typ 750 eine Einzugschnur mitgeliefert. Diese dient in Kabuflex R plus Typ 750 dem Einzug des Kabeleinzugsdrahtes bzw. -seiles. Die Zugfestigkeit der Schnur beträgt ca. 30 Kilogramm.

Des Weiteren wird eine spezielle Doppelsteckmuffe mitgeliefert. Diese verbindet die Rohre sanddicht (SD). Beim Einsatz eines Profildichtrings wird eine wasserdichte Verbindung (WD) bis 0,5 bar erreicht. Wichtig: Das Zubehör wird in der Umwelt-Produktdeklaration nicht betrachtet.

## 2.9 Verpackung

Die einzelnen Ringe des Kabuflex R plus Typ 750 werden mit einem Polypropylen (PP)-Verpackungsband gebündelt. Dieses kann recycelt werden.

## 2.10 Nutzungszustand

Nach heutigem Stand der Technik ist bei dem Produkt Kabuflex R plus Typ 750 davon auszugehen, dass bei fachgerechtem Einbau sowie sachgerechter Nutzung während der Nutzungsdauer das Produkt ebenso

unverändert bleibt wie die stoffliche Zusammensetzung.

## 2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Das Kabuflex R plus Typ 750 enthält keine Stoffe, die bei üblicher Anwendung aus dem Produkt freigesetzt werden. Weder die Umwelt noch die Gesundheit der Nutzer werden während der Nutzungsdauer negativ beeinflusst. Es ist nicht bekannt, dass Emissionen in die Umwelt abgegeben werden.

## 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenznutzungsdauer beträgt analog zur Nutzungsdauer des Gebäudes mindestens 50 Jahre. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass Kabuflex R plus Typ 750 bei bestimmungsgemäßer Anwendung eine kürzere Lebensdauer hat als das Gebäude selbst.

## 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Da Elektroinstallationsprodukte unter die Niederspannungsrichtlinie und nicht unter die Bauproduktenverordnung fallen, gibt es keine Baustoffklassen im Sinne der Bauprodukten-Verordnung.

### Wasser

Es sind keine Auswirkungen auf das Produkt bei Kontakt mit Wasser bekannt.

## Mechanische Zerstörung

Das Kabuflex R plus Typ 750 ist als ein biegsames Kabelschutzrohr zertifiziert und hält den Druck- und Schlagprüfungen gemäß der EN 61386-24 stand. Im Fall einer mechanischen Zerstörung sind keine Umweltgefahren zu erwarten.

## 2.14 Nachnutzungsphase

Da das Kabuflex R plus Typ 750 in der Regel in der Erde verbaut wird bzw. in einigen Fällen auch im Beton, ist eine Wieder- oder Weiterverwendung nicht vorgesehen, wobei das Produkt grundsätzlich recyclingfähig ist.

## 2.15 Entsorgung

Am Ende des Lebenszyklus vom Kabuflex R plus Typ 750 kann dieses einer thermischen Verwertung mit Energierückgewinnung zugeführt werden, da Bauschuttabfälle in der Regel getrennt werden.

Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV): 20 01 39 Kunststoffe.

## 2.16 Weitere Informationen

Zusätzliche Informationen können aus dem Produktdatenblatt auf der Website entnommen werden.

[https://www.fraenkische.com/de-](https://www.fraenkische.com/de-DE/downloads?filter%5Bgroup%5D=electrical-systems)

[DE/downloads?filter%5Bgroup%5D=electrical-systems](https://www.fraenkische.com/de-DE/downloads?filter%5Bgroup%5D=electrical-systems)

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die gewählte deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 lfm des Produkts mit der Nennweite 110 mm. Diese Variante wurde als Referenzprodukt gewählt, da sie die umsatzstärkste Variante ist. Im Kapitel 6 (LCA: Interpretation) sind zusätzlich die Wirkungskategorien der anderen Nennweiten dargestellt. Weitere Ergebnisse zu den anderen Nennweiten befinden sich im Anhang.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit (Kabelträger- und Kabelkanäle)	1	lfm
Umrechnungsfaktor [Masse/deklarierte Einheit]	1,053	-
Massebezug	0,95	kg/lfm

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen.

Zur Berechnung der Ökobilanz wurden folgende Module berücksichtigt:

- A1: Rohstoffversorgung
- A2: Transport
- A3: Herstellung
- A4: Transport vom Hersteller zum Verwendungsort
- A5: Montage
- C2: Transport
- C3: Abfallbehandlung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotentiale

Dabei gehören alle Rohstoffe (Low-Density-Polyethylen (PE-LD), High-Density-Polyethylen (PE-HD) sowie Mineral- und Farbstoffe) und benötigte Verpackungen dieser Rohstoffe (PE-HD, PE-LD und Papier/Karton) zu A1. Des Weiteren sind alle Energieträger und der benötigte Wasserverbrauch in A3 berücksichtigt. Die Herstellung der Verpackungsmaterialien (PP-Verpackungsband und PE-Folie für Etiketten) für das Produkt sind ebenfalls in A3 berücksichtigt, da es sich um die Verpackung des Endproduktes handelt. Der Transport der Rohstoffe zum Produktionsort ist A2 zugeordnet. Während der Produktion wird das Material nahezu abfallfrei verarbeitet, da mögliche Abfälle intern wieder dem Produktionsprozess zugeführt werden. Aus diesem Grund entstehen auch keine Verluste (z.B. in der Startphase der Anlagen bzw. während der Produktion), die in den Berechnungen berücksichtigt werden müssen.

Nach dem Transport zum Kunden (Modul A4) werden bei der Nutzung bzw. dem Einbau des Produktes (Modul A5) in der Regel keine Verluste generiert, weswegen diese auch nicht in die Bilanzierung mit aufgenommen wurden. Das Produkt in der Nennweite 110 mm wird auf 50 m Rollen verkauft, sollte dieses nicht ausreichend sein, kann es über entsprechende Verbindungselemente (z.B. Muffen) verlängert werden. Eventuelle Rückstände werden wiederum für andere Bauvorhaben genutzt. Für die Entsorgung der Kunststoffverpackungen des Produktes (Modul A5) wird eine Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage angenommen.

Nach der Nutzung (Modul B ist nicht deklariert, da hier keine umweltrelevanten Auswirkungen resultieren) wird das Produkt zur Abfallbehandlungsanlage transportiert (Modul C2). Modul C1 ist in der Berechnung nicht enthalten, da das Produkt für viele verschiedene Anwendungszwecke genutzt werden kann und in der Realität aufgrund der langen Lebensdauer noch keine Erfahrungswerte für den Rückbau existieren. Für die Entsorgung des Kabuflex R plus Typ 750 wurde eine Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage angenommen. Aufgrund des R1-Wertes höher als 0,6 wird nur C3 ausgewertet.

Alle außerhalb des betrachteten Produktsystems anfallen Energierückgewinnungen (Strom und Wärme) aus Verbrennungsprozessen des Produktes sind in Modul D deklariert.

Für alle Umweltauswirkungen durch den Einsatz bzw. die Rückgewinnung von Strom wurde der Residualmix Deutschlands (2020: 589 g CO<sub>2</sub>e/kWh) zugrunde gelegt.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die Rezeptur von Farbpigmenten wurde eine Annahme getroffen, da hier keine Rezeptur verfügbar war. Der Anteil an der Gesamtmasse liegt jedoch bei unter 1 %.

Transporte zum Handel (Modul A4, 299 km, Auslastung 90 %), zur Baustelle (Modul A4, 40 km, Auslastung 90 %) und zur Entsorgung am Lebensende (Modul C2, 50 km, Auslastung 85 %) wurden als Annahmen gewählt.

### 3.4 Abschneideregeln

Abschneideregeln wurden für Beschriftungen auf den Produkten angewendet, hierzu lagen keine Daten vor. Jedoch ist davon auszugehen, dass der Einfluss zu vernachlässigen ist, da diese Materialien in Summe unter 0,5 Massenprozent liegen.

### 3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Ökobilanz des Produktes wurde das von spha entwickelte Software-System *GaBi 10* (SP 2021.2) verwendet. Die enthaltenen Datensätze sind entweder Industriedaten (z. B. FEFCO) oder von spha selbst.

### 3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden, da für den Großteil der eingesetzten Vorprodukte

entsprechende geeignete Datensätze vorlagen, zudem konnte eine große Menge an Primärdaten (Bezugsjahr 2020) berücksichtigt werden. Lediglich wenige Annahmen und Abschätzungen sind in den Berechnungen enthalten. Der technologische Hintergrund der erfassten Daten entspricht dem Stand der Technik. Die verwendeten Datensätze (Datenalter: 2016–2020) sind vollständig und entsprechen den Systemgrenzen und den Kriterien für den Ausschluss von In- und Outputs.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum ist Januar 2020 bis August 2021 (hauptsächlich Informationen zu Verpackungen wurden erfasst). Alle Daten wurden in diesem Zeitraum erhoben und das Referenzjahr 2020 festgelegt.

### 3.8 Allokation

Bei der Herstellung des Kabuflex R plus Typ 750 entstehen keine Co-Produkte, weswegen keine Allokation vorgenommen werden musste.

Das eingesetzte reine Rezyklat wird in dem Modul A1 als lastenfrei angesehen, da die 4 Kriterien für das Ende der Abfalleigenschaft nach *Artikel 6 der EU-Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG* für dieses Material erfüllt sind. Aus diesem Grund ist nur der Strombedarf zur Regranulierung für das Rezyklat berücksichtigt.

Für die Entsorgung der Kunststoffverpackung wurde eine Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Heizwerte der Verpackungen angenommen. Die dabei entstehende Energie wurde auf Strom und Wärme verteilt. Zurückgewonnene Energien aus der Verbrennung von Verpackungsabfällen und des Produktes selbst wurden Modul D zugeteilt. Bei der Produktion selbst fallen keine Produktabfälle an, da diese intern recycelt werden.

### 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.

Nur Hintergrunddaten aus der *GaBi 10*-Software (SP 2021.2) wurden in dieser Ökobilanz berücksichtigt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

## 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).

### Charakteristische Produkteigenschaften - Biogener Kohlenstoffgehalt

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff im Produkt beträgt weniger als 5% und wird somit nicht gesondert angegeben. Die Produktverpackung besteht ausschließlich aus Kunststoffen (PP und PE) ohne biogenen Anteil. Lediglich die angelieferten Rohstoffe sind u. a. in Wellpappe verpackt, was zu einem

biogenen Kohlenstoffanteil von ca. 2% (bezogen auf die Gesamtmasse des Produktes) führt.

#### Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,00026	l/100km
Transport Distanz	339	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	90	%

#### Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0	kg
Output-Stoffe als Folge der	0,002	kg

Abfallbehandlung auf der Baustelle		
------------------------------------	--	--

Aktuell liegen keine Primärdaten zum Einbau vor, da das Produkt häufig direkt über dem Schmutzwasserkanal verlegt wird. Dies geschieht vorrangig bei Neubauten und es werden vorhandene Baugruben genutzt. Aus diesem Grund sind hier keine Informationen bspw. zu benötigtem Treibstoff, Strom etc. vorhanden und diese in der Berechnung auch nicht berücksichtigt. In der Phase der Montage sind somit ausschließlich die Umweltauswirkungen der Entsorgung der Produktverpackung enthalten.

#### Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt (Abfall)	0,95	kg
Zur Energierückgewinnung	0,95	kg

Die Transportentfernung zur Entsorgung beträgt 50 km. Für das Ende des Lebenszyklus werden 100 % Verbrennung (Müllverbrennungsanlage mit R1-Wert > 0,6) mit Energierückgewinnung (Modul C3) berücksichtigt. Die Verbrennung des Produkts führt unter deutschen Bedingungen zu Energierückgewinnungen, welche in Modul D betrachtet sind.

#### Wiederverwendung, Verwertung und/oder Recycling-Potenziale (D)

Modul D umfasst Energierückgewinnungen der Verbrennungsprozesse (d. h. Strom und Dampf durch die Verbrennung von Produkt und Verpackung). Diese erfolgen über deutsche Durchschnittsdaten für elektrische und thermische Energie.

# FRÄNKISCHE

## 5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die umweltrelevanten Ergebnisse nach EN 15804 für 1 lfm Kabuflex R plus Typ 750 mit der Nennweite 110 mm.

Die umweltrelevanten Ergebnisse (Ressourceneinsatz, Output-Flüsse und Abfallkategorien) nach EN 15804 für 1 lfm Kabuflex R plus Typ 750 in den übrigen Nennweiten (75 mm, 90 mm, 125 mm, 160 mm) sind im Anhang dargestellt.

**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	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	MND	X

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 lfm Kabuflex R plus Typ 750**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	7,27E-1	2,03E-2	5,02E-3	2,92E-3	2,16E+0	-1,29E+0
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	4,36E-13	7,08E-18	5,03E-19	1,02E-18	4,28E-16	-4,40E-15
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	9,40E-4	1,24E-5	3,06E-7	1,90E-6	1,84E-4	-9,25E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	1,42E-4	2,28E-6	6,80E-8	3,58E-7	3,98E-5	-1,82E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	1,75E-4	-5,66E-8	3,20E-8	-4,01E-8	1,85E-5	-1,05E-4
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,50E-7	1,81E-9	6,47E-12	2,61E-10	5,84E-9	-9,51E-8
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	2,23E+1	2,74E-1	6,11E-4	3,95E-2	6,93E-1	-1,86E+1

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 lfm Kabuflex R plus Typ 750**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,16E+0	1,60E-2	1,26E-4	2,30E-3	8,94E-2	-3,22E-1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,16E+0	1,60E-2	1,26E-4	2,30E-3	8,94E-2	-3,22E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,32E+1	2,75E-1	7,02E-4	3,97E-2	8,07E-1	-2,15E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,16E+1	0,00E+0	-7,00E-2	0,00E+0	-2,86E+1	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,16E+1	2,75E-1	7,07E-2	3,97E-2	2,94E+1	-2,15E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	4,05E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	3,34E-3	1,42E-5	1,08E-5	2,05E-6	5,38E-3	-1,75E-3

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 lfm Kabuflex R plus Typ 750**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	9,27E-9	1,15E-11	1,13E-13	1,66E-12	1,34E-10	-3,83E-9
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	1,11E-2	4,44E-5	1,99E-5	6,40E-6	1,31E-1	-6,17E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	3,64E-4	2,64E-7	3,49E-8	3,81E-8	4,38E-5	-1,13E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	1,27E-1	0,00E+0	4,55E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	2,28E-1	0,00E+0	8,09E+0	0,00E+0

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.

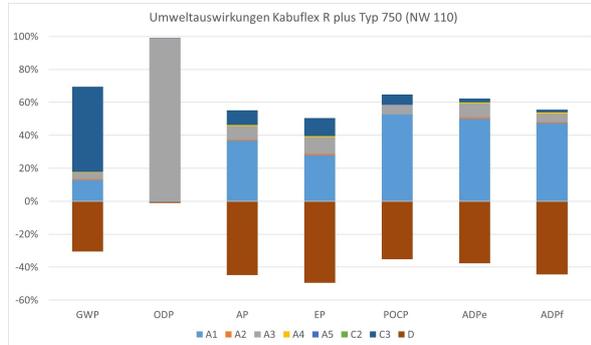
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“,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

# FRÄNKISCHE

Umweltwirkungsindikatoren 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

Das Produkt wird im Folgenden für die repräsentative Nennweite 110 mm ausgewertet.



Die Wirkungskategorien Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP), Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPe), Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPf), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) werden maßgeblich von der Bereitstellung der Rohstoffe (Modul A1) und der Produktion (Modul A3) geprägt.

Die Wirkungskategorie Globales Erwärmungspotenzial (GWP) ist signifikant durch resultierende Emissionen im Verbrennungsprozess (Modul C3) beeinflusst.

Haupttreiber hinsichtlich des Energiebedarfs in den Rohstoffen (Modul A1) ist das verwendete Polyethylen.

Transportprozesse (Module A2, A4, C2) sowie die Entsorgung von Verpackungsmaterialien (Modul A5) haben im Vergleich zu den anderen Modulen einen geringen Einfluss auf die Wirkungskategorien.

Weiterhin führt die getrennte Auswertung der Energierückgewinnung (Modul D) zu Gutschriften in allen Wirkungskategorien, wobei die Gutschriften für das ODP im Vergleich zu den weiteren Wirkungskategorien sehr gering ist.

Der größte Anteil des Brutto-Energiebedarfs (Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) + Total erneuerbare Primärenergie (PERT)) von ca. 12,8 MJ wird der Produktion zugeschrieben (Module A1–A3). Hierbei ist insbesondere die Produktion der Rohstoffe (Modul A1) mit > 80 % ausschlaggebend. Ca. 21,8 MJ werden für die Energierückgewinnung (Modul D) beim Verbrennungsprozess der Rohre und der Verpackungsmaterialien gutgeschrieben.

In der folgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Ökobilanz-Wirkungskategorien (ohne Modul D) über alle Nennweiten des Produktes abzulesen.

LCA Ergebnisse	NW 75	NW 90	NW 110	NW 125	NW 160
GWP [kg CO <sub>2</sub> eq.]	2,14E+00	2,90E+00	2,92E+00	3,55E+00	6,63E+00
ODP [kg R11 eq.]	3,10E-13	3,52E-13	4,36E-13	4,21E-13	4,57E-13
AP [kg SO <sub>2</sub> eq.]	6,87E-04	9,21E-04	1,14E-03	1,44E-03	2,07E-03
EP [kg Phosphate eq.]	1,13E-04	1,50E-04	1,85E-04	2,28E-04	3,35E-04
POCP [kg Ethene eq.]	1,15E-04	1,56E-04	1,94E-04	2,54E-04	3,46E-04
ADPE [kg Sb eq.]	9,20E-08	1,22E-07	1,57E-07	2,06E-07	2,63E-07
ADPF [MJ]	1,37E+01	1,86E+01	2,33E+01	3,08E+01	4,12E+01

## 7. Nachweise

EG Konformitätserklärung gemäß Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014.

### 7.1 Elektromagnetische Abschirmung nach DIN EN 61537

Das Kabuflex R plus Typ 750 besitzt keine Schirmwirkung.

## 8. Literaturhinweise

**Artikel 6 der EU-Abfallrahmenrichtlinie**  
Richtlinie (EU) 2018/851 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle.

**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.

**ISO 9001**  
DIN EN ISO 9001:2015,  
Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen.

**EG-Konformitätserklärung**  
EG-Konformitätserklärung für Kabuflex R plus Typ 750 gemäß Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014.  
<https://www.fraenkische.com/de-DE/product/kabuflex-r-plus-typ-750?context=electrical-systems>

**EN 61386-1**  
DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1):2008,  
Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

**EN 61386-24**

DIN EN 61386-24 (VDE 0605-24):2011, Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen - Teil 24: Besondere Anforderungen für erdverlegte Elektroinstallationsrohrsysteme.

**Gabi 10**

Gabi 10 (SP 2021.2), Ökobilanzierungs-Software von sphaera.

**Richtlinie 2014/35/EU**

Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt.

**IBU 2021**

IBU (2021): Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 2.0, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

**PCR Teil A**

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2021 (v1.2). Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.).

**PCR: Verbindungs-, Montage- und Installationssysteme**

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Verbindungs-, Montage- und Installationssysteme, Version 1.3. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2022-03.

**ISO 14025**

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

**EN 15804**

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

**VDE-AR-N 4100**

Technische Anschlussregeln Niederspannung (VDE-AR-N 4100) 2019, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung).

**Herausgeber**

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

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

**Programmhalter**

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

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

**Ersteller der Ökobilanz**

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Am Grauen Stein 33  
51105 Köln  
Germany

Tel +49 (0)221 806 0  
Fax +49 (0)221 806 1349  
Mail [carbon@de.tuv.com](mailto:carbon@de.tuv.com)  
Web [www.tuv.com](http://www.tuv.com)

**FRÄNKISCHE**

**Inhaber der Deklaration**

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr.  
Kirchner GmbH & Co. KG  
Hellinger Straße 1  
97486 Königsberg / Bayern  
Germany

Tel +49 9525 88-0  
Fax +49 9525 88-2411  
Mail [info@fränkische.de](mailto:info@fränkische.de)  
Web [www.fränkische.com](http://www.fränkische.com)