UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	Rudolf Hensel GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-RHG-20240377-IBA3-DE
Ausstellungsdatum	14.02.2025
Gültig bis	13.02.2030

HENSOTHERM® Service Transit

Rudolf Hensel GmbH

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

BRANDSCHUTZSYSTEME

1. Allgemeine Angaben

Rudolf Hensel GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-RHG-20240377-IBA3-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Betonzusatzmittel, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

14.02.2025

Gültig bis

13.02.2030

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

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

HENSOTHERM® Service Transit

Inhaber der Deklaration

Rudolf Hensel GmbH
Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Das deklarierte Produkt ist HENSOTHERM® Service Transit. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf ein Stück des Produktes. Die Verpackung ist in der Berechnung enthalten. Die Angabe der deklarierten Einheit erfolgt in [kg]. Es werden die Daten der Ausführungsformen über die Anzahl der produzierten Einheiten gemittelt.

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf HENSOTHERM® Service Transit. Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten aus dem Herstellerwerk - Börnsen der Firma Rudolf Hensel GmbH erhoben. Es werden Daten aus dem Jahr 2022 zu Grunde gelegt, welche dem Jahresdurchschnitt entsprechen.
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
☐ intern ☒ extern

Dr.-Ing. Wolfram Trinius,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Der HENSOTHERM® Service Transit besteht aus einem hochdichten, rissfesten Kunststoffrohr, das eine intumeszierende Auskleidung aus HENSOTHERM® 7 KS Gewebe auf Graphitbasis enthält, die sich bei Erwärmung ausdehnt, um Hohlräume um hindurchgeführte Kabel und Rohre abzuschotten. Zusätzlich verhindert ein Keramikwollestopfen den Durchtritt von kaltem Rauch und Gasen. HENSOTHERM® Service Transit ist ein ungefährliches Material gemäß GefStoffV, und ist ungiftig, raucharm und enthält keine Halogene.

HENSOTHERM® Service Transit gehört der "Green Product Linie" der Rudolf Hensel GmbH an.

Produkte nach CPR mit ETA:
Für das Inverkehrbringen des Produkts HENSOTHERM® Service Transit in der EU/EFTA gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *ETA Nr. 22/0542* für HENSOTHERM® Service Transit und die entsprechende CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Der HENSOTHERM® Service Transit ist eine leicht zu installierende vormontierte Brandabschottungslösung für elektrische Leitungen, um die Brandschutzleistung von Leicht- und Massivbau Wand- und Deckenkonstruktionen wiederherzustellen, durch die einzelne Kabel, Kabelbündel und PVC-Elektroinstallationsrohre geführt werden.

Europäisch technische Bewertung nach *EAD 350454-00-1104:* HENSOTHERM® Service Transit wird als Brandschutz- und Abdichtprodukt – Abschottung bewertet.

HENSOTHERM® Service Transit ist gemäß *EN 1366-3* geprüft und besitzt eine Feuerwiderstandsdauer von bis zu 180 Minuten.

HENSOTHERM® Service Transit ist gemäß *EN 13501- 1* in die Euroklasse **E** eingestuft.

HENSOTHERM® Service Transit ist nach *EN 13501-2* klassifiziert.

HENSOTHERM® Service Transit ist gemäß *ETA 22/0702* für die Verwendung in einem Kombihartschott mit Brandschutzmörtel auf Gipsbasis klassifiziert.

HENSOTHERM® Service Transit ist gemäß *ETA 23/0318* für die Verwendung in einer HENSOMASTIK® Acrylic Kabelabschottung klassifiziert.

Die spezifischen Konstruktionselemente, in denen ein **HENSOTHERM® ST 250 (Länge 250 mm)** als Brandabschottung verwendet werden darf, sind:

Die Tragkonstruktion muss gemäß *EN 13501-2* für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer eingestuft sein.

1. Leichtbauwände: Die Wand muss eine Mindeststärke von 100 mm aufweisen und aus einem Holz- oder Stahlständerwerk bestehen, das beidseitig mit mindestens zwei Lagen aus 12,5 mm starken Gipskartonplatten des Typs F nach *EN 520* verkleidet ist. Zwischen Abschottung und Ständerwerk muss ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden und der Spalt zwischen Ständer und Abschottung muss mit mindestens 100 mm Dämmmaterial der Klasse A1 oder A2 (gemäß *EN 13501/-1*) verschlossen werden.

2. Massivbauwände: Die Wand muss eine Mindeststärke von 100 mm aufweisen und aus Porenbeton oder Beton mit einer Mindestdichte von 650 kg/m³ bestehen.

3. Massivdecken: Die Decke muss eine Mindeststärke von 150 mm aufweisen und aus Porenbeton oder Beton mit einer Mindestdichte von 650 kg/m³ bestehen.

Die spezifischen Konstruktionselemente, in denen ein **HENSOTHERM® ST 400 (Länge 400 mm)** als Brandabschottung verwendet werden darf, sind:

1. Massivdecken: Die Decke muss eine Mindeststärke von 200 mm aufweisen und aus Porenbeton oder Beton mit einer Mindestdichte von 650 kg/m³ bestehen.

2.3 Technische Daten

HENSOTHERM® Service Transit enthält keine gefährlichen Stoffe über den Grenzwerten nach *REACH Verordnung Anhang XVII.*

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Brandverhalten gem. EN 13501-1	Baustoffklasse E	-
Feuerwiderstand gem. EN 1366-3	EI 180	-
Dauerhaftigkeit gem. EAD 350454-00-1104 | EOTA TR 024	X, Y1, Y2, Z1 und Z2	-
Schallschutz gem. DIN EN 10140-1 | DIN EN 10140-2 | DIN EN ISO 717-1 | Rw max	66	dB
Schallschutz gem. DIN EN 10140-1 | DIN EN 10140-2 | DIN EN ISO 717-1 | Rw (C; Ctr)	51 (-1; -3)	dB

Der Anteil von HENSOTHERM® 7 KS Gewebe des HENSOTHERM® Service Transits ist ein emissionsbewertetes Brandschutzgewebe. Die Probennahme, Prüfung und Auswertung erfolgte gemäß *AgBB* und *LEED* in der jeweils aktuellen Fassung.

Produkt nach CPR mit ETA:
Leistungswerte des Produkts HENSOTHERM® Service Transit entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *ETA Nr. 22/0542* für HENSOTHERM® Service Transit und die entsprechende CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen. HENSOTHERM® Service Transit ist ein ungefährliches Material gemäß *GefStoffV*, und ist ungiftig, raucharm und enthält keine Halogene.

2.4 Lieferzustand

HENSOTHERM® Service Transit ist eine leicht zu installierende vormontierte Brandabschottung welche als Stückware in einer Karton-Umverpackung angeboten wird. Der Service Transit wird in unterschiedlichen Durchmessern von 63 bis 110 mm und unterschiedlichen Längen von 250 bis 400 mm angeboten. Zusätzlich wird ein Keramikwollestopfen jedem Service Transit beigelegt.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
PE-Rohr	60 - 70	%
HENSOTHERM® 7 KS Gewebe 125 E	15 - 25	%
Keramikwolle	5 - 15	%

Es wird HENSOTHERM® 7 KS 125mm einseitig beschichtet und selbstklebend verwendet.

2.6 Herstellung

Zur Herstellung des HENSOTHERM® Service Transits wird ein hochdichtes, bruchfestes Polyethylen-Kunststoffrohr manuell auf die gewünschte Länge gebracht und anschließend auf der Innenseite mit HENSOTHERM® 7KS Gewebe 125 mm ebenfalls manuell beklebt. Das Innenvolumen wird mit einem Keramikwollestopfen abgedichtet. Anschließend wird die Brandabschottungslösung in Kartons verpackt.

Für das HENSOTHERM® 7 KS Gewebe erfolgt nach der Herstellung der Chargen eine werkseigene Qualitätskontrolle. Diese umfasst produkttechnische und brandschutztechnische Qualitätsmerkmale.
Neben der werkseigenen Kontrolle des HENSOTHERM® 7 KS Gewebes findet in regemäßigen Abständen eine offizielle Fremdüberwachung des HENSOTHERM® Service Transits statt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Lagerung der Vorprodukte erfolgt so, dass nach menschlichem Ermessen ein Eindringen in die Umwelt nicht stattfinden kann. Neben ausreichend dimensionierten Absauganlagen stehen den Mitarbeitern Schutzkleidung und Staubmasken zur Verfügung. Zusätzlich werden geeignete Körperschutzmittel bereitgestellt.

HENSOTHERM® Service Transit enthält nach *REACH Verordnung Anhang XVII* und nach der *ECHA-Kandidatenliste* keine deklarationspflichtigen Stoffe.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Der HENSOTHERM® Service Transit kann passgenau in Beton, Mauerwerk oder Trockenbauwände eingeschoben werden. Alternativ kann die Ringspaltverfüllung mit HENSOMASTIK® Acrylic erfolgen. Da einzelne Kabel – auch bei Nachbelegungen – einfach durch die Wicklungen des Keramikwollestopfens geführt werden und keine zusätzliche Beschichtung der Kabel erforderlich ist, können kleinere Durchbrüche für elektrische Leitungen schnell und kosteneffektiv abgeschottet werden. Ebenso eignet sich der HENSOTHERM® Service Transit als schnell zu installierende vorrübergehende oder dauerhaft verbleibende Brandschutzabschottung für Kernbohrungen bereits während der Bauphase.

Einzelheiten zu den Einbauanforderungen sind dem jeweils gültigen technischen Merkblatt zu entnehmen.
(siehe www.rudolf-hensel.de)

2.9 Verpackung

HENSOTHERM® Service Transits werden in einen Karton verpackt.

2.10 Nutzungszustand

Innerhalb von Gebäuden, speziell in modernen Wohn- und Bürobauten, verläuft eine Vielzahl von elektrischen Leitungen. Der HENSOTHERM ® Service Transit ist eine einfach zu installierende vormontierte Brandabschottung zur Wiederherstellung der Feuerwiderstandsfähigkeit von leichten Trennwänden, Massivwänden und Massivdecken, die von Kabeln und PVC-Elektroinstallationsrohren durchdrungen werden. Der HENSOTHERM ® Service Transit ist ebenso verwendbar als Übergangslösung in der Bauphase oder Leer-/Reserveschott für spätere Einbauten.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Der HENSOTHERM® Service Transit und seine intumeszierenden Auskleidung aus HENSOTHERM® 7 KS Gewebe sind nachweislich emissionsarm, umwelt- und anwenderfreundlich und mit den meisten einschlägigen Verordnungen oder Vorschriften für Baustoffe konform.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des HENSOTHERM® Service Transits von 10 Jahren, sofern die Bedingungen in Bezug auf Verpackung, Transport, Lagerung, Installation, Betrieb und Instandsetzung erfüllt werden.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Technischen Bewertungsstelle, die die *ETA* auf Grundlage der *EAD 350454-00-1104* ausstellt, ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete, wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer anzusehen.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Der HENSOTHERM® Service Transit enthält HENSOTHERM® 7 KS Gewebe, ein intumeszierendes Gewebeband auf Blähgraphitbasis. Intumeszierende Stoffe wie Blähgraphit, auch 'Dämmschichtbildner' genannt, expandieren unter Hitzeeinwirkung und nehmen stark an Volumen zu, sodass eine schützende Isolations- bzw. Dämmschicht gebildet wird, die den Wärmedurchgang verzögern und auch Hohlräume verschließen kann.
Diese Eigenschaft führt im Brandfall dazu, dass Rohrleitungsöffnungen an Wänden und Decken durch die expandierende Dämmschicht verschlossen werden und keine Rauchgase oder Hitze in benachbarte Räume eindringen kann.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	E
Feuerwiderstand nach EN 1366-3	EI 180

Wasser

HENSOTHERM® Service Transit ist eine vormontierte Brandabschottung für den trockenen Innenbereich/offene Hallen und darf nicht der permanenten Nässe ausgesetzt sein.

Mechanische Zerstörung

Kleine Beschädigungen des HENSOTHERM® Service Transits können ignoriert werden. Bei größeren Beschädigungen ist der HENSOTHERM® Service Transit auszutauschen.

Folgen auf die Umwelt durch eine unvorhergesehene mechanische Zerstörung sind nicht bekannt.

2.14 Nachnutzungsphase

Ein HENSOTHERM® Service Transit kann wiederverwendet werden, auch mehrfach, sofern der HENSOTHERM® Service Transit und seine intumeszierende Auskleidung aus HENSOTHERM® 7 KS Gewebe nicht beschädigt sind.

Aufgrund des organischen Anteils besitzt der HENSOTHERM® Service Transit einen stoffinhärenten Energiegehalt der in Verbrennungsanlagen zurückgewonnen werden kann.

Für den Fall, dass der HENSOTHERM® Service Transit

deponiert werden sollte, ist die Deponierbarkeit gewährleistet.

2.15 Entsorgung

Folgende Abfallschlüssel Nummern sind zu berücksichtigen:

AVV-Nr. (empfohlen): 080199 Abfälle a.n.g.

AVV-Nr. (empfohlen): 150102 Verpackungen aus Kunststoff

2.16 Weitere Informationen

Weitere Produktinformationen sind verfügbar unter: www.rudolf-hensel.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Das deklarierte Produkt ist ein Brandschutzrohr der Rudolf Hensel GmbH mit der Bezeichnung HENSOTHERM Service Transit. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 Stück Brandschutzrohr. Die Verpackung, bezogen auf 1 Stück Brandschutzrohr, ist zusätzlich in der Berechnung mit 0,056 kg enthalten.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	0,465	kg
Rohdichte	-	kg/m^3

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit den Modulen C1- C4 und Modul D. Folgende Informationsmodule werden in dieser Studie als Systemgrenze definiert:

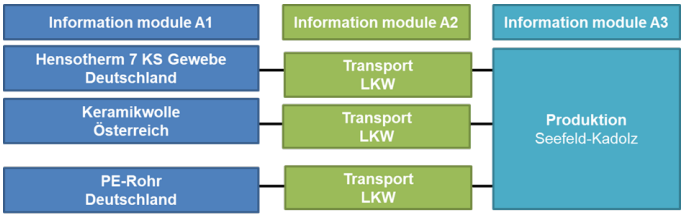
Produktionsstadium (A1- A3):
A1, Rohstoffgewinnung,
A2, Transport zum Hersteller,
A3, Herstellung.

Ende des Lebenswegs (C1- C4):
C1, Rückbau/Abriss,
C2, Transport,
C3, Abfallbehandlung ,
C4, Beseitigung.

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Um die Indikatoren und Umweltwirkungen der deklarierten Einheit genau zu erfassen, werden insgesamt 8 Informationsmodule betrachtet. Die Informationsmodule A1 bis A3 beschreiben die Materialbereitstellung, den Transport zur Produktionsstätte, sowie die Produktionsprozesse des Produkts selbst.

Die Vorprodukte werden aus der Europäischen Union bezogen. Der Transport erfolgt mittels LKW. Die folgenden Ablaufdiagramme veranschaulichen den hier zu Grunde liegenden Produktionsprozess.



1 Informationsmodule A 1 bis A3 des Produkts

2 Informationsmodule A 1 bis A3 der Verpackung

In den Informationsmodulen C1 bis C4 werden der Rückbau bzw. der Abriss aus dem Gebäude, der Transport zur Abfallbeseitigung, die Abfallbehandlung und Beseitigung des Produkts erfasst. Des Weiteren werden Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential im Informationsmodul D ausgewiesen.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Strommixe und Hintergrunddaten werden länderspezifisch für die Produktionsprozesse berechnet. Es wurde eine Annahme getroffen für die Berechnung von Xanthan. Für weitere Stoffe wurden keine Annahmen getroffen.

3.4 Abschneideregeln

Das Abschneidekriterium nach *EN 15804+A2* wird angewendet. Alle Energie- und Masseneinträge wurden berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Datenbanken auf die diese Studie zurückgreift sind *LCA for Experts* und *Ecoinvent 3.9.1.*

3.6 Datenqualität

Die Einschätzung der Datenqualität wird als angemessen eingestuft, da die maßgeblichen Datensätze, welche zur Berechnung der Materialbereitstellung der deklarierten Einheit verwendet wurden aktuell sind. Daten werden in *LCA for Experts* unter dem Punkt Datendokumentation mit dem jeweiligen Referenzjahr angegeben. Trotz der Verwendung unterschiedlicher Datenbanken (*Sphera, Ecoinvent 3.9.1*), liegt eine konsistente Datengrundlage vor, da allen Anforderungen für die Berechnung der Indikatoren nach *EN 15804+A2* entsprochen wird

3.7 Betrachtungszeitraum

Für die Erstellung der Ökobilanz, wurden spezifische Daten aus dem Werk Seefeld-Kadolz in Österreich erhoben. Die Daten der In und Outputströme stammen aus den Jahr 2022 die dem Jahresdurchschnitt entsprechen.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Die Zuteilung der Kuppelprodukte erfolgt in den Informationsmodulen A1-A3. Die Produktionsabfälle der spritzgegossenen Komponenten werden thermisch verwertet. Die daraus resultierenden elektrischen und thermischen Energiegutschriften werden in den Modulen A1-A3 verrechnet. Es werden keine weiteren Allokationen vorgenommen.

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. Datenbanken auf die diese Studie zurückgreift sind *LCA for Experts* und *Ecoinvent 3.9.1.*

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Im Produkt werden keine nachwachsenden Rohstoffe verwendet. Daher wird der biogene Kohlenstoff mit Null ausgewiesen. In der Verpackung enthält der Karton biogenen Kohlenstoff.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,004	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Im Informationsmodul C1 wird der Abriss der Brandschutzrohr aus dem Gebäude berechnet. Das Brandschutzgebeband kann händisch entfernt werden. Es wird von einem Transportweg von 50 km bis zur
nächsten Abfallbehandlungsanlage gerechnet.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	0,465	kg
Zur Energierückgewinnung	0,451	kg

Die Materialverluste beim Prozess sind Schredderleichtfraktion und werden deponiert.

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

In dieser Berechnung entstehen keine Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotentiale. Daher wird das Informationsmodul D deklariert und mit Null ausgewiesen.

5. LCA: Ergebnisse

Durch die thermische Verwertung entstehen Elektrische und thermische Energien.
Die thermische Energie mit 1,22 MJ und die elektrische Energie 0,525MJ werden im Modul C3 deklariert.

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	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 0,465 kg HENSOTHERM Service Transit

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	1,49E+00	0	2,27E-03	5,88E-02	0	0
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO_2-Äq.	1,48E+00	0	2,23E-03	5,88E-02	0	0
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO_2-Äq.	0	0	0	0	0	0
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO_2-Äq.	7,79E-03	0	3,61E-05	4,06E-05	0	0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	1,62E-09	0	2,16E-16	6,06E-13	0	0
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H^+-Äq.	2,21E-02	0	1,09E-05	1,16E-04	0	0
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,73E-04	0	9,16E-09	3,73E-08	0	0
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	7,22E-03	0	5,26E-06	7,92E-05	0	0
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	5,92E-02	0	5,86E-05	9,83E-04	0	0
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	7,26E-03	0	1,05E-05	1,86E-04	0	0
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	1,19E-06	0	1,82E-10	2,27E-09	0	0
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	1,86E+01	0	2,8E-02	2,41E+00	0	0
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	2,25E+00	0	3,2E-05	6,67E-02	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 0,465 kg HENSOTHERM Service Transit

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	3,16E+01	0	2,37E-03	9,58E-02	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	8,4E-01	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	3,24E+01	0	2,37E-03	9,58E-02	0	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	3,14E+00	0	2,8E-02	-1,74E+01	0	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	1,54E+01	0	0	1,5E+01	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	1,86E+01	0	2,8E-02	-2,41E+00	0	0
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m^3	7,08E-02	0	2,66E-06	1,41E-03	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 0,465 kg HENSOTHERM Service Transit

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	5,18E-09	0	9,06E-13	8,51E-12	0	0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	2,23E-01	0	4,36E-06	3,33E-02	0	0
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	4,24E-04	0	3,62E-08	-1,67E-04	0	0
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	4E-02	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	5,25E-01	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	1,22E+00	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 0,465 kg HENSOTHERM Service Transit

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(PM)							
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

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

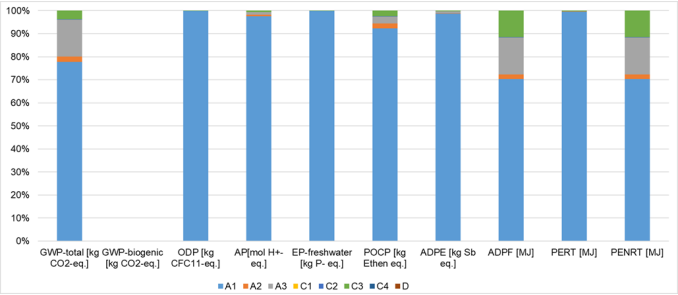
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch 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.

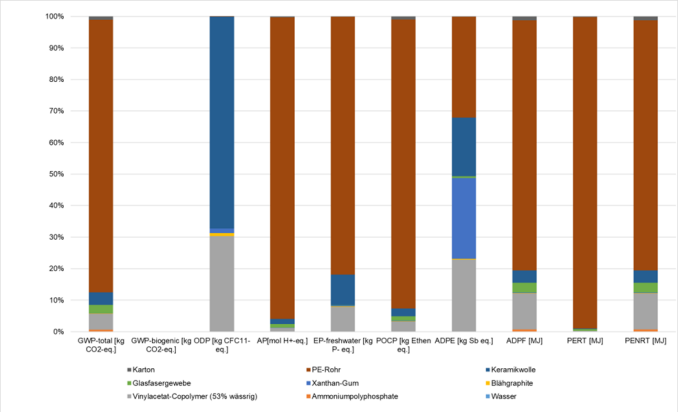
6. LCA: Interpretation

Die Dominanzanalyse zeigt, dass die Hauptursachen für die Umweltwirkungen und Indikatoren im Informationsmodul A1 zu finden sind. Dies zeigt das totale globale Erwärmungspotenzial für die Materialbereitstellung mit ca. 78% und ca. 15% bei der Produktion, bezogen auf alle Informationsmodule.

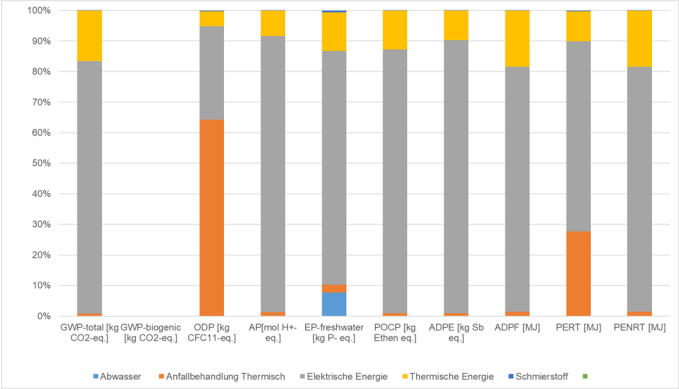


Betrachtet man die Materialbereitstellung der Brandschutzrohr und die Verpackung im Detail, so wird deutlich, welche Rohstoffe entscheidend zu den jeweiligen Umweltwirkungen und Indikatoren beitragen.

Das PE-Rohr hat einen Anteil von ca. 84% und das Vinylacetat-Copolymer (53% wässrig) von ca. 5% am totalen globalen Erwärmungspotenzial im Informationsmodul A1. Ca. 5% entfallen auf die Keramikwolle.



Im Informationsmodul A3 wird deutliche das ca 81% des totalen globalen Erwärmungspotenzials von der elektrischen Energie ausgeht und ca. 17% von der thermischen Energie.



7. Nachweise

Prüfbericht von Eco-Institut Germany GmbH:

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
SVOC ohne NIK	< 5,0	µg/m³
VOC	< 5,0	µg/m³
R (Dimensionslos)	< 1	-

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe: *Bericht Nr. B53008-001* vom 09.04.2018

Die Bestimmung der Emissionswerte erfolgte direkt nach der Applikation der Beschichtungsstoffe.

Französische VOC Klassifizierungsverordnung *French VOC labeling regulation:* Emissionsklasse A

Französische *KMR Emissionsverordnung*. Kriterien erfüllt: ja

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe: *Bericht Nr. B53008-001* vom 30.05.2018 und *Nr. 53008-001II* vom 09.04.2018

Prüfbericht Prüfzentrums für Bauelemente KG:

Luftschalldämmungsprüfung nach DIN EN 10140

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rw max	60	dB
Rw (C; Ctr)	51 (-1; -3)	dB
Dn,e,w (C; Ctr)	61 (-1; -3)	dB

HENSOTHERM® Service Transit: *Bericht Nr. 2021-05-0572-K2* vom 17.01.2022

8. Literaturhinweise

DIN EN 10140
DIN EN 10140-1:2021-9 Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte DIN EN 10140-2:2021-9 Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Messung der Luftschalldämmung

EN 15804
EN 15804:2019-04+A2+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

DIN EN ISO 717
DIN EN ISO 717-1:2021-05, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1

DIN EN ISO 14025
DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -Deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen

DIN EN ISO 14040
Din EN ISO 14040:2021-02, Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

DIN EN ISO 14044
DIN EN ISO 14044:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen

EN 520
EN 520:2009-12, Gipsplatten - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

EN 1366
EN 1366:2022-05, Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 3: Abschottungen

EN 13501
EN 13501-1:2019, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.
EN 13501-2:2016; Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

ISO 16000
ISO 16000-3:2023 Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air -- Active sampling method.
ISO 16000-6:2022 Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID.
ISO 16000-9: 2006 Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method.
ISO 16000-11:2006 Indoor air - Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing -Sampling, storage of samples and preparation of test specimens.

AgBB
Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) Bewertungsschema für VOC-Emissionen aus innenraumrelevanten Bauprodukten (2021).

AVV
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) - Ausfertigungsdatum: 10.12.2001

EAD 350454-00-1104
EAD Nr. 350454-00-1104 Brandschutz- und Brandabdichtungsprodukte – Abschottungen

ECHA-Kandidatenliste
European Chemical Agency (ECHA), Kandidatenliste: Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorization (published in accordance with Article 59(10) of the REACH Regulation)

Ecoinvent 3.9.1
Backgroun data: ecoinvent 3.9.1
Zürich:ecoinventhttp://www.ecoinvent.org(05.03.2024)

EOTA TR 024
Technical description and assessment of reactive products effective in case of fire

ETA Nr. 22/0542
European Technical Assessment vom 06.09.2022 für HENSOTHERM® Service Transit für Einzeldurchführungen

ETA Nr. 22/0702
European Technical Assessment vom 22.05.2023 für

ETA Nr. 23/0318
European Technical Assessment vom 26.05.2023 für HENSOMASTIK® Acrylic Kabelabschottung 2 x 50 mm

Französische VOC Klassifizierungsverordnung
'Décret n° 2011-321' and 'Arrêté relatif à l`étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils'

Französische KMR Emissionsverordnung
'Arrêté du 28 mai 2009 modifiant l'arrêté du 30 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et de décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2'

IBU 2021
Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021 www.ibu-epd.com

PCR Teil A
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen - Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht V1.3, Institut Bauen und Umwelt e.V., 08.2022

PCR Teil B
PCR Vorgeformte Brandschutzsysteme zur Kabel- und Rohrabschottung, 01.08.2021

PCR: Bauprodukte
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Vorgeformte Brandschutzsysteme zur Kabel- und Rohrabschottung, Version v7 Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), Juli 2023

REACH-Verordnung Anhang XVII
Verordnung (EG) 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18.12.2006 (REACH-Verordnung) – Beschränkungen Amtsblatt Nr. L396/396-851 vom 30.12.2006.

Sphera
LCA for Experts: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung,Leinfelden-Echterdingen; Sphera Solutions GmbH (Hrsg.) https://www.sphera.com/product-sustainability-gabi-data-search/

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

FIT-Umwelttechnik GmbH
Westerstr. 13
38442 Wolfsburg
Deutschland

05362 72 69 474
bertram@fit-umwelttechnik.de
www.fit-umwelttechnik.com

Inhaber der Deklaration

Rudolf Hensel GmbH
Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen
Deutschland

+49 (0)40 7210 6210
info@rudolf-hensel.de
www.rudolf-hensel.de