

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-20240375-IBA3-DE
Ausstellungsdatum	14.02.2025
Gültig bis	13.02.2030

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe Rudolf Hensel GmbH

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



1. Allgemeine Angaben**Rudolf Hensel GmbH****Programmhalter**

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

Deklarationsnummer

EPD-RHG-20240375-IBA3-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Vorgeformte Brandschutzsysteme zur Kabel- und Rohrabschottung,
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® 7 KS Gewebe**Inhaber der Deklaration**

Rudolf Hensel GmbH
Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Das deklarierte Produkt ist HENSOTHERM® 7 KS Gewebe. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf einen m² Produkt. Die Verpackung ist in der Berechnung enthalten. Die Angabe der deklarierten Einheit erfolgt in [kg].

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf HENSOTHERM® 7 KS Gewebe. 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

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein hochflexibles intumeszierendes Gewebepband auf Blähgraphitbasis. Unter Temperatureinwirkung im Brandfall bildet es mit hohem Druck eine isolierende, kompakte Kohlenstoffschicht aus und schützen so das Bauteil. Das Gewebepband ist als emissionsarm eingestuft und enthält kein Asbest, Blei, Quecksilber, Lösemittel, Silikone, Halogene und Weichmacher.

Das Gewebepband gehört der "Green Product Linie" der Rudolf Hensel GmbH an.

Produkte nach CPR mit ETA:

Für das Inverkehrbringen des Produkts HENSOTHERM® 7 KS Gewebe in der EU/EFTA gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *ETA Nr. 16/0369 | 20/1306 | 20/1309 | 20/1310 | 20/1307 | 22/0125 | 22/0702* und *aBG Nr. Z-19.53-2448 | aBG Nr. Z-19.53-2449 | aBG Nr. Z-19.53-2591 | aBG Nr. Z-19.53-2600* für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe und die entsprechende CE Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein intumeszierendes Brandschutzgewebe und wird eingesetzt, um die Brandsicherheit von Trockenbauwänden sowie massiven Wand- und Deckenkonstruktionen wiederherzustellen, die mit Öffnungen für brennbare Rohre, Kabel und Kabelbündel in EIR / Flexrohren versehen sind.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit des HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist die Verwendung als Ummantelung von Kabeln, der Trag- und Halterungskonstruktionen und als Raumabschluss

Europäisch technische Bewertung nach *EAD 350005-00-1104*: HENSOTHERM® 7 KS Gewebe wird als im Brandfall aufschäumendes Produkt für brandabdichtende und brandhemmende Verwendungen bewertet.

Europäisch technische Bewertung nach *EAD 350454-00-1104*: HENSOTHERM® 7 KS Gewebe wird als Brandschutz- und Abdichtprodukt – Abschottung bewertet.

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist gemäß *EN 13501-1* in die Euroklasse **E** und **C-s2,d0** eingestuft.

HENSOMASTIK® 7 KS Gewebe ist nach *EN 13501-2* klassifiziert.

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist gemäß *EN 1366-3* geprüft und besitzt eine Feuerwiderstandsdauer von bis zu 120 Minuten.

2.3 Technische Daten

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe enthält keine gefährlichen Stoffe über den Grenzwerten nach *REACH Verordnung Anhang XVII*.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Flächengewicht	1,15 - 4,0	kg/qm
Verarbeitungstemperatur	+5 bis +40	°C
Temperaturbeständigkeit	-40 bis -80	°C
Erstes Aufschäumen	ca. +150	°C
Feuerwiderstand gem. EN 1366-3	EI 120	-
Witterungsbeständigkeit gem. EAD 350005-00-1104 / EAD 350454-00-1104 / EOTA TR 024	X, Y1, Y2, Z1 und Z2	-

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein emissionsbewertetes Brandschutzgewebe. Die Probennahme, Prüfung und Auswertung erfolgte gemäß *AgBB* und *LEED* in der jeweils aktuellsten Fassung.

Produkt nach CPR mit ETA:

Leistungswerte des Produkts HENSOTHERM® 7 KS Gewebe entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *ETA Nr. 16/0369 | 20/1306 | 20/1309 | 20/1310 | 20/1307 | 22/0125 | 22/0702* und *aBG Nr. Z-19.53-2448 | aBG Nr. Z-19.53-2449 | aBG Nr. Z-19.53-2591 | aBG Nr. Z-19.53-2600* für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe und die entsprechende CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.4 Lieferzustand

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein intumeszierendes Gewebepband welches als Rollenware in einer Karton-Umverpackung angeboten wird. Die Rollenware wird in unterschiedlichen Längen von 10 bis 60 m, unterschiedlichen Breiten von 50 bis 1000 mm und unterschiedlichen Dicken 1 bis 3 mm angeboten. Darüber hinaus werden noch ein- und beidseitig beschichtete und einseitig selbstklebende Varianten angeboten.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
HENSOTHERM® 7 KS	80 - 90	%
Glasfasergewebe	10 - 20	%

Trägermaterial ist ein Glasfilamentgewebe A 2

2.6 Herstellung

Die Herstellung von HENSOTHERM® 7 KS Gewebe erfolgt vollautomatisch in einer Kaschieranlage. Hierbei wird ein Glasfasergewebe durch eine Rakelanlage vollautomatisch mit HENSOTHERM® 7 KS kaschiert. Anschließend wird das Gewebepband in einem Trocknungsofen getrocknet und danach abgelängt und verpackt.

Nach Herstellung der Chargen wird eine werkseigene Qualitätskontrolle durchgeführt. Diese umfasst produkttechnische und brandschutztechnische Qualitätsmerkmale. Neben der werkseigenen Kontrolle findet in regelmäßigen Abständen eine offizielle Fremdüberwachung 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. Bei Gemischen, die automatisch dosiert werden, wird der direkte Kontakt der Mitarbeiter mit den Vorprodukten vermieden. Neben ausreichend dimensionierten Absauganlagen stehen den Mitarbeitern Schutzkleidung und Staubmasken zur Verfügung. Zusätzlich werden geeignete

BRANDSCHUTZSYSTEME

Körperschutzmittel bereitgestellt.

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe enthält nach REACH-Verordnung Anhang XVII und nach der ECHA-Kandidatenliste keine deklarationspflichtigen Stoffe.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe lässt sich einfach mit einem Messer oder einer Schere auf das gewünschte Maß zuschneiden. Die Befestigung erfolgt mit Klammern, Spannbändern oder formschlüssiges Verlegen des Gewebepandes. HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist überstreichbar mit allen handelsüblichen Anstrichen sowie auf der Basis von Acryldispersion, Alkydharz, Polyurethanacryl und Epoxidharz.

Einzelheiten zur Untergrundvorbehandlung und den Einbauanforderungen sind dem jeweils gültigen technischen Merkblatt zu entnehmen.

(siehe www.rudolf-hensel.de)

2.9 Verpackung

Das zugeschnittene Gewebepand wird aufgerollt und in einen Papierkarton verpackt.

2.10 Nutzungszustand

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein hochflexibles intumeszierendes Gewebepand auf Blähgraphitbasis. Es wird zur Ummantelung von Kabeln, der Trag- und Halterungskonstruktionen und als Raumabschluß verwendet. Nach Applikation des Gewebepandes ist es sofort mit allen handelsüblichen Anstrichen sowie auf der Basis von Acryldispersion, Alkydharz, Polyurethanacryl und Epoxidharz überstreichbar.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein Gewebepand mit äußerst geringen Emissionen und gilt als gesundheitlich unbedenklich.

Emissionsprüfungen – durchgeführt in unabhängigen Laboratorien – bestätigten, dass die Brandschutzbeschichtungen die Anforderungen unterschiedlicher nationaler und internationaler Emissionsstandards – mit Einstufung in die geringste Emissionsklasse – erfüllen (siehe Kapitel 7).

Das Gewebepand enthält kein Asbest, Blei, Quecksilber, Lösemittel, Silikone, Halogene und Weichmacher.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen vorgesehenen Nutzungsdauer des HENSOTHERM® 7 KS Gewebe von 10 Jahren, sofern die Herstellerbedingungen im Datenblatt in Bezug auf Verpackung, Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur erfüllt werden.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Bauprodukts können weder als Garantie des Herstellers oder seines Bevollmächtigten noch der Technischen Bewertungsstelle, die die ETA auf Grundlage der EAD 350005-00-1104 und EAD Nr.

350454-00-1104 ausstellt, ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Ausdruck der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Produkts anzusehen.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist ein hochflexibles intumeszierendes Gewebepand 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.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	E und C-s2,d0
Feuerwiderstandsklasse nach EN 1366-3	EI 120

Wasser

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe ist eine intumeszierendes Gewebepand für den trockenen Innenbereich/offene Hallen und darf nicht der permanenten Nässe ausgesetzt sein.

Mechanische Zerstörung

Kleine Beschädigungen des HENSOTHERM® 7 KS Gewebes können ignoriert werden. Bei größeren Beschädigungen ist die verletzte Stelle mit HENSOTHERM® 7 KS Gewebe zu überdecken.

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

2.14 Nachnutzungsphase

HENSOTHERM® 7 KS Gewebe kann nach der Nutzungsdauer wiederverwendet werden. Das verbaute Gewebepand kann nach der Verwendungsdauer des geschützten Bauteils entfernt und einer neuen Anwendung zugeführt werden.

Aufgrund des organischen Anteils besitzt HENSOTHERM® 7 KS Gewebe einen stoffinhärenten Energiegehalt der in Verbrennungsanlagen zurückgewonnen werden kann.

Für den Fall, dass das Gewebepand separat 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 Brandschutzgewebepand der Rudolf Hensel GmbH mit der Bezeichnung HENSOTHERM 7 KS Gewebe. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 m² Gewebepand. Die Verpackung, bezogen auf 1 m² Gewebepand, ist zusätzlich in der Berechnung mit 0,036 kg enthalten

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1,2	kg/m ²

3.2 Systemgrenze

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

BRANDSCHUTZSYSTEME

Studie als Systemgrenze definiert:

Produktionsstadium (A1- A3):

- A1, Rohstoffgewinnung,
- A2, Transport zum Hersteller,
- A3, Herstellung.

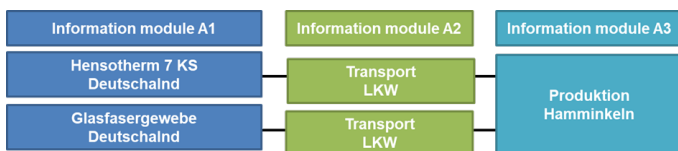
Ende des Lebenswegs (C1- C4):

- C1, Rückbau/Abriss,
- C2, Transport,
- C3, Abfallbehandlung ,
- C4, Beseitigung.

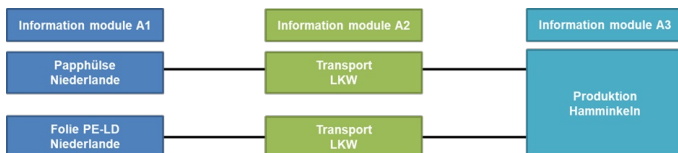
Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

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

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 die Papphülle biogenen Kohlenstoff.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

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 Hamminkeln in Deutschland 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*.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,0022	kg C

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

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

BRANDSCHUTZSYSTEME

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	1	kg
Zur Energierückgewinnung	0,97	kg

Die Materialverluste beim Prozess sind Schredderleichtfraktion und werden deponiert.

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

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

5. LCA: Ergebnisse

Die thermischen und elektrischen Energiegutschriften werden in C3 ausgewiesen.

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: 1 m² HENSOTHERM 7 KS Gewebe

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO ₂ -Äq.	1,93E+00	0	5,84E-03	1,52E-01	0	0
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO ₂ -Äq.	1,93E+00	0	5,75E-03	1,52E-01	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.	1,74E-03	0	9,31E-05	1,05E-04	0	0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	6,38E-09	0	5,58E-16	1,56E-12	0	0
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H ⁺ -Äq.	7,14E-03	0	2,81E-05	3E-04	0	0
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,74E-04	0	2,36E-08	9,61E-08	0	0
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	1,4E-03	0	1,36E-05	2,04E-04	0	0
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	1,49E-02	0	1,51E-04	2,54E-03	0	0
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	4,85E-03	0	2,72E-05	4,8E-04	0	0
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	7E-06	0	4,68E-10	5,87E-09	0	0
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	3,74E+01	0	7,23E-02	6,21E+00	0	0
Wassernutzung (WDP)	m ³ Welt-Äq. entzogen	6,98E-01	0	8,25E-05	1,72E-01	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² HENSOTHERM 7 KS Gewebe

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	2,74E+00	0	6,11E-03	2,47E-01	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	4,5E-01	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	3,19E+00	0	6,11E-03	2,47E-01	0	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	1,75E+01	0	7,23E-02	-2,52E+01	0	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	1,99E+01	0	0	1,9E+01	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	3,74E+01	0	7,23E-02	-6,21E+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	1,71E-02	0	6,86E-06	3,63E-03	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² HENSOTHERM 7 KS Gewebe

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	5,23E-09	0	2,34E-12	2,2E-11	0	0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	5,7E-02	0	1,12E-05	8,6E-02	0	0
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	3,79E-04	0	9,34E-08	-4,3E-04	0	0
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	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	1,35E+00	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	3,15E+00	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m² HENSOTHERM 7 KS Gewebe

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

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“.

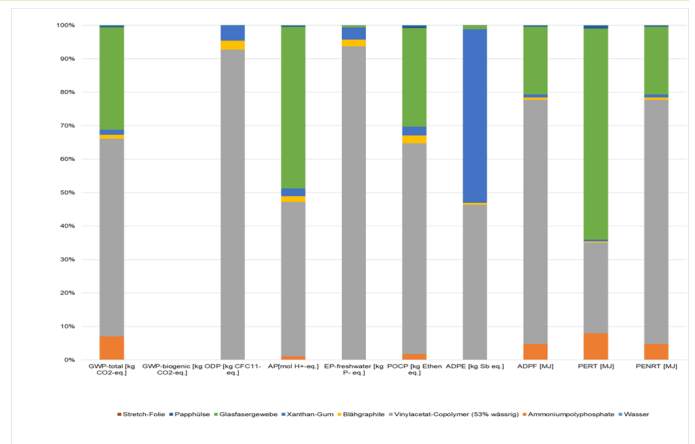
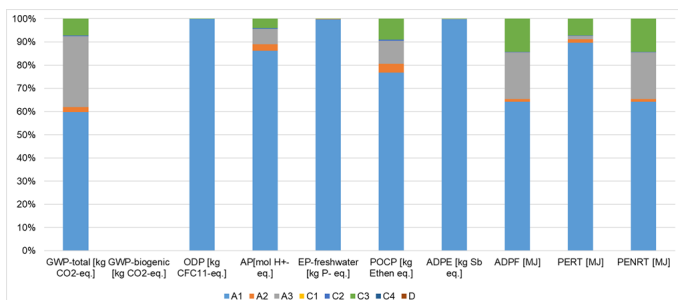
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch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

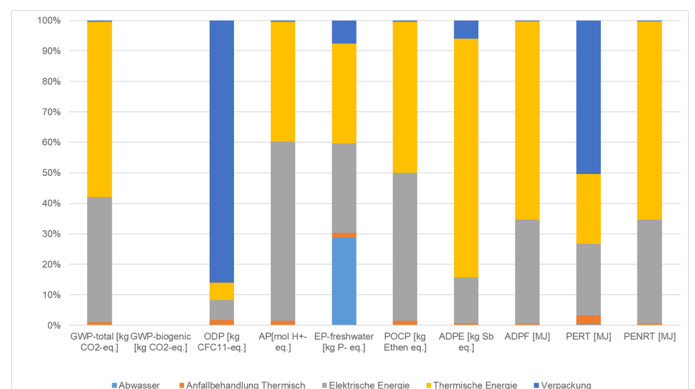
Die Dominanzanalyse zeigt, dass die Hauptursachen für die Umweltwirkungen und Indikatoren im Informationsmodul A1 zu finden sind. Dies zeigt das totale Globales Erwärmungspotenzial für die Materialbereitstellung mit ca. 59% und ca. 30% bei der Produktion, bezogen auf alle Informationsmodule.



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

Das Vinylacetat-Copolymer (53% wässrig) hat einen Anteil von ca. 66% und das Glasgewebeband. 31% am totalen Globalen Erwärmungspotenzial im Informationsmodul A1. Ca. 6% entfallen auf das Ammoniumpolyphosphate.

Im Informationsmodul A3 wird deutliche das ca. 57% des totalen Globalen Erwärmungspotenzial von der thermischen Energie stammen und ca. 40% von der elektrischen Energie.



Die Massen der Rohstoffe und Verpackung entstammen den Angaben des Herstellers. Laut Hersteller kann bei diesen Angaben von einer hohen Genauigkeit ausgegangen werden.

7. Nachweise

Prüfbericht von Eco-Institut Germany GmbH:

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])

Bezeichnung	Wert	Einheit
SVOC ohne NIK	< 5,0	µg/m ³
VOC	< 5,0	µg/m ³

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

8. Literaturhinweise

DIN 4102

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

EN 15804

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

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 1366

EN 1366-3:2022-05, 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.

aBG Nr. Z-19.53-2448

Allgemeine Bauartgenehmigung vom 02.03.2020 für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe.
Feuerwiderstandsfähige Abschottung für Rohrleitungen aus Kunststoff oder Metall "HENSOMASTIK EI90 brennbare Rohre"

aBG Nr. Z-19.53-2449

Allgemeine Bauartgenehmigung vom 01.07.2020 für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe.
Feuerwiderstandsfähige Abschottung für elektrische Leitungen und Rohrleitungen aus Metall oder Kunststoff "HENSOMASTIK EI 90 2x50 mm"

aBG Nr. Z-19.53-2591

Allgemeine Bauartgenehmigung vom 18.03.2022 für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe.
Feuerwiderstandsfähige Abschottung für elektrische Leitungen "System HENSOTHERM 7 KS Gewebe für Elektro-Installationsrohre"

aBG Nr. Z-19.53-2600

Allgemeine Bauartgenehmigung vom 05.07.2023 für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe.
Feuerwiderstandsfähige Abschottung für Rohrleitungen aus Kunststoff "System HENSOTHERM 7 KS Gewebe für brennbare Rohre"

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 350005-00-1104

EAD 350005-00-1104 Mai 2015: Im Brandfall aufschäumende Produkte für brandabdichtende und brandhemmende Verwendungen

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

Background 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-16/0369

European Technical Assessment vom 07.03.2023 für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe

BRANDSCHUTZSYSTEME

ETA-20/1306

European Technical Assessment vom 01.01.2021 für HENSOTHERM®-System für Einzelleitung

ETA-20/1307

European Technical Assessment vom 01.01.2021 für HENSOTHERM®-System für Schachtwand

ETA-20/1309

European Technical Assessment vom 01.01.2021 für HENSOMASTIK® Kombischott EI90/EI120

ETA-20/1310

European Technical Assessment vom 21.08.2023 für HENSOMASTIK® Kombischott EI60

ETA-22/0125

European Technical Assessment vom 15.03.2022 für HENSOTHERM® 7 KS Gewebe 1000 E

ETA-22/0702

European Technical Assessment vom 26.05.2023 für HENSOTHERM® GM 2000

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/>

Zulassungsgrundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen

(DIBt-Mitteilungen 10/2010) in Verbindung mit den NIK-Werten des AgBB in der Fassung vom Juni 2021.

**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