

UMWELT-PRODUKTTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	hpg plastics gmbh
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-HPG-20250688-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	10.03.2026
Gültig bis	09.03.2031

Fußbodenheizungsrohre aus PE-RT
hpg plastics gmbh

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

 **hpgPlastics**
by **HuliotGroup**



1. Allgemeine Angaben

hpg plastics gmbh

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-HPG-20250688-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Kunststoffrohrsysteme der Warm- und Kaltwasser -installation im Gebäude , 01.08.2021
 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

10.03.2026

Gültig bis

09.03.2031



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



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

Fußbodenheizungsrohre aus PE-RT

Inhaber der Deklaration

hpg plastics gmbh
 Anna-Schlinkheider-Str. 3
 40878 Ratingen
 Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg 5-Schicht-PE-RT-Rohr

Gültigkeitsbereich:

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre werden in Deutschland von der deutschen Firma hpg Plastics GmbH in Ratingen hergestellt und in verschiedene Länder in Europa (Deutschland, Holland, Belgien, Nordics, UK) sowie in die USA und den Fernen Osten geliefert. Die für diese Ökobilanz erstellten Datensätze sind repräsentativ und beziehen sich auf ein HPG PLASTICS 5-Schicht PE-RT Rohr. Die Studie deckt fünfschichtige Vollkunststoffrohre für die Warm- und Kaltwasserinstallation in Gebäuden ab. Die Handelsbezeichnungen sind FLEXOLEN, MIDI SOFT (PE-RT Typ 0), MIDI Composite, MIDI Inverse I (PE-RT Typ 1) und BASELINE, MIDI Composite Plus, MIDI Inverse II (PE-RT Typ 2). Die PE-RT-Rohre werden in Größen von 8 mm Durchmesser / 1,0 mm Wandstärke bis 32 mm Durchmesser / 3,0 mm Wandstärke in den Farben Weiß, Silber, Rot, Grün, Blau, Violett und Orange hergestellt. 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. Nikolay Minkov,
 (Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die 5-Schicht-Rohre von HPG PLASTICS bestehen aus PE-RT (Polyethylen mit erhöhter Temperaturbeständigkeit), EVOH (Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer) als Sauerstoffsperrschicht und gepfropftem Co-Polymer auf Polyolefinbasis als Haftschrift. Ein Teil der Rohre wird in den Farben Weiß, Silber, Rot, Grün, Blau, Violett und Orange eingefärbt, daher enthalten sie auch eine sehr geringe Menge an Farbstoff. HPG PLASTICS 5-Schicht-PE-RT-Rohre werden von der hpg plastics GmbH in Deutschland nach den entsprechenden Normen hergestellt: *DIN EN ISO 22391*, *ISO 24033*, *DIN EN ISO 21003* und den nationalen Richtlinien *BRL 5602*, *BRL 5607* und *HR 3.16*.

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre wurden speziell für die Kundenanforderungen nach hoher Flexibilität und ausgezeichneter Langzeitstabilität entwickelt. Sie besitzen mehrere Leistungszulassungen, wie z.B. *SKZ*, *KIWA/KOMO*, *DINCERTCO* und *CE-ETA*. Die Sauerstoffbarriereeigenschaften der MIDI 5-Schicht-Rohre werden gemäß *ISO 17455* kontrolliert und entsprechen den Konstruktionsnormen *DIN 4726*, *BRL 5602*, *BRL 5607* und *DIN EN 1264*.

2.2 Anwendung

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-PE-RT-Rohre sind für den Einsatz im Bereich der Flächenheizung oder -kühlung vorgesehen, wie z.B. Fußbodenheizungen, Wandheizungen, Deckenkühlungen, Betonkernaktivierung, geothermische Systeme und Heizkörperanbindung.

2.3 Technische Daten

Die 5-Schicht-PE-RT-Rohre von HPG PLASTICS sind für eine Lebensdauer von 50 Jahren ausgelegt, entsprechend einem Betriebstemperaturprofil, das durch die *ISO 10508*-Klassifizierung für die Klassen 4 & 5 definiert ist, und einem zulässigen Betriebsdruck von maximal 6 bis 10 bar je nach Anwendungsklasse und Rohrdimension. Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte gelten für PE-RT-Rohre in allen Rohrgrößen.

Constructional data

Technische Daten / Physikalische Eigenschaften

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zulässiger Betriebsdruck PN des Rohrsystems je nach Anwendungsklasse und Rohrdimension max.	10	bar
Mittlere Dichte des Werkstoffes nach EN ISO 1183-1, oder -2	934	kg/m ³
Außendurchmesser	8 - 32	mm
Wanddicke	1 - 3	mm
Wärmeleitfähigkeit ISO 52612	0,4	W/(mK)
Wärmeausdehnungskoeffizient ISO 52328	0,195	mm / mK
Sauerstoffdiffusionsrate @ 40°C ISO 4726 / ISO 17455	< 0,32	mg/(m ² d)
Sauerstoffdiffusionsrate @ 80°C ISO 4726 / ISO 17455	≤ 3,60	mg/(m ² d)
PE-RT Materialdichte ISO 1133	0,929-0,941	kg/m ³
Biegemodul ISO 178	400 - 660	MPa

Die Leistungsdaten der Produkte in Bezug auf ihre wesentlichen Eigenschaften entsprechen der *ETA Nr. 16/003 V.2 / 09.01.2024* 'Rohrleitungsbausätze aus Kunststoff für das Transportsystem von Warm- und Kaltwasser, hergestellt aus

Polyethylen mit erhöhter Temperaturbeständigkeit Typ 0, I und II'.

2.4 Lieferzustand

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre werden mit einem Außendurchmesser von 8 bis 32 mm und einer Rohrwandstärke von 1-3 mm geliefert.

Sie werden auf Paletten in Längen von 300 bis zu 3.000 Metern pro Palette geliefert.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Produkt-Zusammensetzung

Bezeichnung	Wert	Einheit
PE-RT Polyethylen	90-94	%
Sauerstoffsperre EVOH	2-4	%
Haftvermittler MA-PE g-copo	3-5	%
Farbmittel	0-1	%

Das Produkt enthält keine Stoffe, die in der '*Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe für die Zulassung*' (SVHC, Datum: 01.10.2025) aufgeführt sind.

1. Dieses Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe, die in der *Kandidatenliste* (01.10.2025) aufgeführt sind, mit mehr als 0,1 Massenprozent: **nein**
2. Dieses Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält andere CMR-Stoffe der Kategorien 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* stehen, mit mehr als 0,1 Massenprozent: **nein**
3. Diesem Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich dann um ein behandeltes Produkt im Sinne der (EU-)Biozidprodukteverordnung Nr. 528/2012): **nein**

2.6 Herstellung

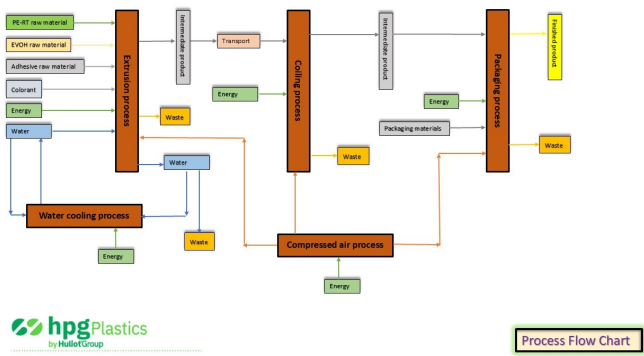
Der Herstellungsprozess beginnt mit der gründlichen Inspektion jeder eingehenden Charge von Rohmaterial. Die Materialien müssen den geforderten Spezifikationen entsprechen und alle erforderlichen Tests bestehen, um sicherzustellen, dass das Produkt den Standards entspricht.

Sobald die Materialien die Tests bestanden haben, werden sie von der QS zur Verwendung in der Produktion freigegeben. Sie werden dann den Extrudern zugeführt. Während des Extrusionsprozesses werden die Rohstoffe wärmebehandelt und schmelzen. Die Schmelze wird dann zum 5-Schicht-Kopf des Extruders geleitet und durch das angelegte Vakuum zu einem Rohr geformt. Es folgt die Kalibrierungsstufe, die dem Produkt die entsprechende Dimension verleiht. Das geformte Rohr läuft durch einen Wassertank, um abzukühlen und die weitere Verarbeitung zu ermöglichen. Während des Abkühlungsprozesses wird die Dimension des Rohrs kontinuierlich durch Ultraschall-Scanner über den gesamten Querschnitt überwacht, um die vorgegebenen Toleranzen zu gewährleisten.

Das abgekühlte Zwischenprodukt wird dann auf großformatigen Trommeln gelagert, nachdem der entsprechende Druck auf dem Rohr erfolgt ist.

Das Zwischenprodukt wird dann zuerst zu den Wickelmaschinen geleitet, wo auch eine letzte visuelle und manuelle Produktkontrolle stattfindet, und dann zur Verpackungsabteilung, wo es entsprechend den Kundenwünschen vorbereitet wird.

Die Rohre müssen, bevor sie zur Auslieferung freigegeben werden, alle notwendigen Laborkontrollen durchlaufen und bestehen, um sicherzustellen, dass sie alle erforderlichen Normen und Zertifizierungen erfüllen.



2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die HPG PLASTICS GmbH nimmt ihre Verantwortung gegenüber der Umwelt und ihren Ressourcen sehr ernst und arbeitet ständig daran, ihre Produktion, Prozesse und Produkte im Hinblick auf Nachhaltigkeit zu optimieren. Unterstützt wird ihr Engagement durch das "Going Green Program" der Muttergesellschaft Hulioli Group, die konsequent nachhaltige Maßnahmen in allen Geschäftsbereichen entwickelt.

In der Produktion bemühen wir uns kontinuierlich um die Umsetzung nachhaltiger Prozesse, wie z.B.: Verwendung von Silos zur Lagerung unserer Rohstoffe, maximale Palettenauslastung, geschlossene Wasserkühlsysteme an unseren Maschinen.

Bei HPG PLASTICS sind wir dabei, Umwelt- und Gesundheits- und Sicherheitsmanagementsysteme (nach ISO 14001-2015 & ISO 45001-2018) einzuführen und zu betreiben.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre müssen so transportiert, gelagert und gehandhabt werden, dass sie vor zufälligen Schäden geschützt sind.

Die Rohre dürfen nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden. Bei unvermeidlicher Sonneneinstrahlung sollten die HPG PLASTICS Rohre in Kartons oder mindestens durch eine schwarze Folie geschützt werden.

Bei einer Sichtprüfung ohne Vergrößerung müssen die Innen- und Außenflächen der Rohre glatt, sauber und frei von Oberflächenfehlern sein.

Der minimal zulässige Biegeradius von 5 bzw. 8 mal dem Außendurchmesser des Rohres sollte bei der Verlegung beachtet werden. Im Falle einer Verletzung des Mindestbiegeradius und eines daraus resultierenden Rohrbruchs sollte der fehlerhafte Teil abgeschnitten und ersetzt werden. Die Temperatur wirkt sich auf den zulässigen Biegeradius aus.

Kurz vor der Abdeckung des installierten Fußbodenheizungssystems sollte eine Druckprüfung gemäß DIN EN 1264-4 durchgeführt werden.

Ein installiertes Fußbodenheizungssystem darf nicht mit Wasser in den Rohrleitungen verbleiben, wenn die Umgebungstemperatur voraussichtlich unter 0°C fällt. Wenn Wasser in den Rohrleitungen verbleiben muss, sollte ein geeignetes Gefrierschutzmittel verwendet werden.

2.9 Verpackung

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg PE-RT-Rohr am Werkstor. Dies entspricht 11,4 Metern oder 0,99 kg verlegtem Rohr (siehe

Die Ringbunde der HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre werden in PE-Folie, Kartons und auf Wunsch in Einwegtrommeln aus Holz verpackt und geliefert. Sie werden auf Holzpaletten zu den Käufern transportiert.

2.10 Nutzungszustand

Die Materialzusammensetzung der HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre ändert sich während der angegebenen Lebensdauer von 50 Jahren nicht.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre enthalten keine schädlichen Substanzen und produzieren keine Emissionen, wenn sie für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenzlebensdauer (RSL) gemäß ISO 15686 ist für die LCA-Berechnung nicht relevant und wird daher nicht ermittelt. Nach Angaben von HPG Plastics sind die Rohre für eine Lebensdauer von 50 Jahren gemäß der Norm DIN EN ISO 22391 ausgelegt.

Es ist zu erwarten, dass die HPG PLASTICS Rohre nach einer gewissen Betriebszeit des Heizsystems eine gelbliche Farbe annehmen. Dies ist auf die Alterung des Kunststoffs bei kontinuierlicher Erwärmung zurückzuführen.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre sind nach DIN 4102 als Baustoff der Klasse B2 und nach ISO EN 13501:1 als Bauprodukte der Klasse E klassifiziert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Baustoffklasse gem. DIN 4102	B2	-
Bauproduktklasse gem. ISO EN 13501	E	-

Wasser

Wenn HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre in Übereinstimmung mit der EN ISO 1264-4 verlegt und betrieben werden, wird das Risiko einer Überflutung minimiert und bleibt auf ein zufälliges Maß beschränkt.

Mechanische Zerstörung

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre sollten vor der Installation auf zufällige mechanische Beschädigungen überprüft werden. Jede mechanische Beschädigung kann zu Leckagen führen.

2.14 Nachnutzungsphase

Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre sind nicht zur Wiederverwendung bestimmt. Die HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre können recycelt werden.

2.15 Entsorgung

HPG PLASTICS 5-Schicht-Rohre können recycelt, thermisch verwertet oder auf einer Deponie entsorgt werden. Sie werden in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des Europäischen Abfallkatalogs entsorgt (Abfallcode: 07 Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen - 07 02 13 Kunststoffabfälle).

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind auf unserer Website (hpg-plastics.com) oder auf Anfrage erhältlich.

Informationen zu Modul A5 in Kapitel 4). Die deklarierte Einheit bezieht sich auf das Produkt, wenn es das Werkstor verlässt.

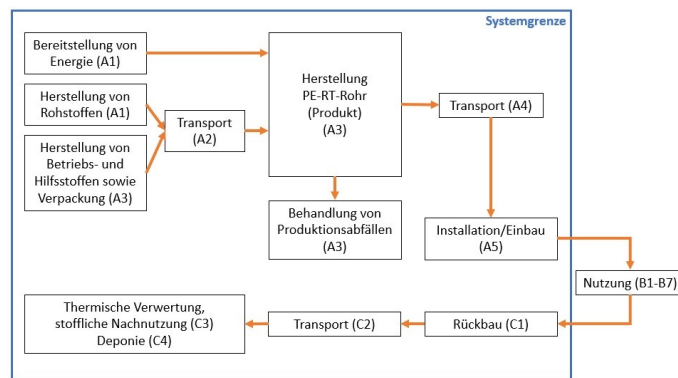
Deklarierte Einheit

Es wurde ein durchschnittliches Produkt des PE-RT-Rohrs berechnet. Es basiert auf den Produktionsmengen für 2024 und deckt daher alle Produktvarianten ab. Der Massenbezug unterscheidet sich je nach Rohrgröße.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
PE-RT Typ 0 (FLEXOLEN, MIDI SOFT)		
Massebezug 14 x 2,0 mm	0,077	kg/m
Massebezug 16 x 2,0 mm	0,088	kg/m
Massebezug 17 x 2,0 mm	0,93	kg/m
Massebezug 18 x 2,0 mm	0,102	kg/m
Massebezug 20 x 2,0 mm	0,116	kg/m
PE-RT Typ 1 (MIDI Composite, MIDI inverse I)		
Massebezug 8,0 x 1,0 mm	0,023	kg/m
Massebezug 10 x 1,3 mm	0,038	kg/m
Massebezug 12 x 1,3 mm	0,045	kg/m
Massebezug 12 x 1,5 mm	0,051	kg/m
Massebezug 14 x 2,0 mm	0,076	kg/m
Massebezug 15 x 2,0 mm	0,082	kg/m
Massebezug 16 x 2,0 mm	0,088	kg/m
Massebezug 17 x 2,0 mm	0,096	kg/m
Massebezug 18 x 2,0 mm	0,102	kg/m
Massebezug 20 x 2,0 mm	0,116	kg/m
Massebezug 25 x 2,3 mm	0,164	kg/m
Massebezug 32 x 3,0 mm	0,273	kg/m
PE-RT Typ 2 (BASELINE, MIDI Composite Plus, MIDI inverse II)		
Massebezug 8,0 x 1,0 mm	0,023	kg/m
Massebezug 10 x 1,3 mm	0,038	kg/m
Massebezug 12 x 1,3 mm	0,046	kg/m
Massebezug 12 x 1,5 mm	0,049	kg/m
Massebezug 14 x 2,0 mm	0,077	kg/m
Massebezug 15 x 2,0 mm	0,083	kg/m
Massebezug 16 x 2,0 mm	0,089	kg/m
Massebezug 17 x 2,0 mm	0,093	kg/m
Massebezug 18 x 2,0 mm	0,103	kg/m
Massebezug 20 x 2,0 mm	0,116	kg/m
Massebezug 25 x 2,3 mm	0,166	kg/m
Massebezug 26 x 3,0 mm	0,218	kg/m
Massebezug 32 x 3,0 mm	0,275	kg/m
Rohdichte gemittelt	934	kg/m ³

3.2 Systemgrenze

Die EPD deckt den Lebenszyklus von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + A4-A5 + C + D) ab. Der Lebenszyklus ist nach DIN EN 15804 modular aufgebaut.



Die Module A1, A2 und A3 werden als aggregiertes Modul A1-A3 behandelt.

Die folgenden Lebenszyklusphasen werden berücksichtigt:

Modul A1: Die Systemgrenzen umfassen die Rohstoffgewinnung und -versorgung sowie die Energieversorgung von der Wiege bis zum Werkstor und werden durch generische Hintergrunddatensätze dargestellt. Für die Herstellung von 1 kg HPG PLASTICS PE-RT Rohr werden etwa 0,53 kWh Strom benötigt. Diese Daten wurden von der HPG PLASTICS GmbH zur Verfügung gestellt.

Modul A2: Der Transport der Rohstoffe vom Werkstor bis zum Herstellungsort wird durch generische Hintergrunddatensätze dargestellt. Die Transportentfernungen wurden vom Hersteller zur Verfügung gestellt.

Modul A3: Die Herstellung umfasst herstellereigenspezifische Materialdaten, die durch generische Datensätze dargestellt werden. Maschinen und Gebäude werden vernachlässigt. Dieses Modul beinhaltet auch die Produktverpackung (Plastikfolie, Karton, Holzpaletten).

Modul A4: Der Transport der PE-RT Rohre vom Werkstor zum Montageort wird durch generische Hintergrunddaten dargestellt. Die Transportentfernungen basieren auf durchschnittlichen Transportentfernungsangaben des Herstellers.

Modul A5: Die Installation kann mit handelsüblichen Elektrowerkzeugen durchgeführt werden. Es wird ein Stromverbrauch von 0,062 kWh für die Installation von 1 kg PE-RT-Rohr angenommen. Für das Verpackungsmaterial wird in diesem Modul eine Verbrennung angenommen.

Module B1-B7: Nicht betrachtet.

Module C1-C4: Die Modellierung der End-of-Life-Phase umfasst die Demontage des installierten Rohrs mit Elektrowerkzeugen (Modul C1), den Transport zur Abfallbehandlung oder Deponie (Modul C2), die Abfallbehandlung in Form von Recycling (Modul C3) bzw. thermischer Verwertung (Modul C3/1) oder Deponie (Modul C4).

Modul D: Dieses Modul beschreibt die potenziellen Auswirkungen und Vorteile der energetischen Verwertung. Im EoL-Basissszenario und im Szenario 1 ergeben sich Auswirkungen durch die Rückgewinnung von Energie bei der Abfallverbrennung. Im EoL-Basissszenario werden auch die Vorteile aus der Wiederverwendung von Sekundärstoffen berücksichtigt.

Für die Umweltauswirkungen wurde der Einsatz von Ökostrom unter Berücksichtigung des Residualmixes für den übrigen Strom berechnet. Der Anteil des durch Ökostrom gedeckten Strombedarfs für die Produktion der Rohre am gesamten Strombedarf beträgt 53,3%. Für den Anteil an Ökostrom liegt dieser EPD ein Zertifikat mit entsprechenden Anmerkungen zur Herkunft als Anhang bei. Das **GWP_{total}** liegt für den eingesetzten Strommix bei **0,436 kg CO₂-Äq. pro kWh**.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Zusätzlich zum Transport zur Produktionsstätte wurde für wiederverwendbare Verpackungen der Rücktransport über die gleiche Strecke angenommen. Für den Transport der Produktverpackungen zur Produktionsstätte, der nicht-plastischen Abfälle zur Wiederverwertung und des Produkts zur Baustelle wurden statistische Hintergrunddaten aus Ecoinvent "Hintergrunddaten für den Transport", 2019 verwendet. Die EVOH-Produktion wurde auf der Grundlage der Polyvinylalkohol- und LLD-PE-Produktion abgeschätzt. Die Produktion des Haftvermittlers wurde durch die Produktion von LLD-PE und Maleinsäureanhydrid sowie thermische Energie angenähert.

3.4 Abschneideregeln

Die Produktion von wiederverwendbaren Verpackungen wurde vernachlässigt. Aufgrund ihrer geringen Masse (<0,005%) wurden die Anteile von Polyethylenbeuteln, die als Rohstoffverpackung für Farbmasterbatch/LLDPE und Aluminiumliner in den Oktabins verwendet werden, als vernachlässigbar angenommen. Ebenso wurde der Anteil an Einwegtrommeln aus Holz für die Produktverpackung aufgrund des geringen Anteils an der Gesamtmasse von < 0,1 % vernachlässigt.

Aufgrund ihres geringen Anteils von <0,01% an der Gesamtmasse wurden die anorganischen Pigmente und Stabilisatoren im Farbmasterbatch vereinfacht und als TiO₂ angenähert.

3.5 Hintergrunddaten

Das dieser EPD zugrunde liegende LCA-Modell wurde in der von Sphera entwickelten Software *LCA for Experts* erstellt. Es wurde die Datenbank *Managed LCA content* von Sphera verwendet.

3.6 Datenqualität

Die von HPG PLASTICS gesammelten Daten für das Produktionsjahr 2024 wurden für die Modellierung der Rohrproduktion verwendet. Alle relevanten Informationen und Daten für die Modellierung der Rohre sind verfügbar. Die Ökobilanz für die PE-RT-Rohre basiert daher auf einer internen Bewertung der Herstellungs- und Umweltdaten, einer Bewertung der LCA-relevanten Daten für die Lieferkette und einer Energiemessung innerhalb der Faktoren. Die

Datenqualität entspricht der EN 15941:2024 bzgl. zeitlicher, geografischer und technischer Repräsentativität und wurde zusätzlich hinsichtlich Plausibilität, Vollständigkeit und Konsistenz sowie der Datenquellen bewertet. Die Qualität der verwendeten Hintergrunddaten kann als gut bis sehr gut bewertet werden. Die verwendeten Hintergrunddaten sind nicht älter als 4 Jahre. Es wird davon ausgegangen, dass die Datensätze aus der MLC-Datenbank von Sphera eine hohe Qualität aufweisen.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Produktionsdaten beziehen sich auf den Durchschnitt des Jahres 2024.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: EU-27 Mitgliedsstaaten

3.9 Allokation

Für die Vordergrundprozesse ist keine Allokation von Nebenprodukten erforderlich, da bei der Produktion (Module A1-A3) von PE-RT-Rohren keine Nebenprodukte anfallen. Nebenprodukte entstehen in der vorgelagerten Kette der Energieerzeugung und der Rohstoffproduktion, so dass in den Hintergrunddatensätzen Allokationen verfügbar sind. Das Gleiche gilt für nachgelagerte Prozesse, wie z.B. Verbrennungsprozesse beim Abfallrecycling. Der zu recycelnde Abfall am Ende seiner Lebensdauer verliert seinen Abfallstatus, wenn er zu Mahlgut verarbeitet wird, da Mahlgut einen wirtschaftlichen Wert hat. Bis einschließlich des Mahlvorgangs werden die Emissionen und Auswirkungen dem Ausgangsprodukt zugerechnet.

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. Es wurde die *Managed LCA content* Datenbank von Sphera verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der biogene Kohlenstoffgehalt quantifiziert die Menge des biogenen Kohlenstoffs in einem Bauprodukt und seiner Produktverpackung, wenn es das Werkstor verlässt. Nach dem Sphera-Hintergrunddatensatz beinhaltet die Produktverpackung ca. 47,7 % biogenen Kohlenstoff pro kg Holz. Die Menge des biogenen Kohlenstoffs im Produkt beträgt 0.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,021	kg C

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

Die folgenden Informationen zum technischen Szenario dienen als Grundlage für die deklarierten Module. Alle Werte beziehen sich auf die deklarierte Einheit von 1 kg PE-RT-Rohr.

Transport vom Tor zur Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,003	l/100km
Transport Distanz	434	km

Montage (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserverbrauch	0,018	m ³
Stromverbrauch	0,062	kWh
Materialverlust	0,01	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0,004	kg

Die Menge des zu entsorgenden Verpackungsmaterials pro angegebener Einheit beträgt 0,004 kg. Darin nicht enthalten ist die wiederverwendbare Holzpalette, die 0,046 kg wiegt.

End of life (C1-C4)

Das PE-RT-Rohr wird mit elektrischen Werkzeugen deinstalliert. Hierfür wird ein Energieverbrauch von 0,061 kWh pro 0,99 kg Rohr angesetzt (C1). Das ausgebaute Rohr wird 218 km zum Recycling (C2) bzw. 77 km zur Müllverbrennung

(C2/1) und Deponierung (C2/2) transportiert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling (C3)	0,99	kg
Zur Energierückgewinnung from waste incineration (C3/1)	0,99	kg
Zur Deponierung (C3/2)	0,99	kg

Wiederverwendungs-, Verwertungs- und/oder Recyclingpotenziale (D), Informationen zu relevanten Szenarien

Modul D umfasst die Gutschriften aus den Verbrennungsprozessen von Modul A5 (Verpackungsabfälle) und C3, C3/1 in einer Müllverbrennungsanlage. PE-Mahlgut, das aus rückgebauten Rohren gewonnen wird, verlässt das Produktsystem. Nach der Regranulierung kann es neues Material mit einem angenommenen Substitutionsfaktor

von 0,5 (D) ersetzen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
PE Granulat (D)	0,447	kg
Elektrische Rückgewinnung aus Abfallverbrennung (D)	0,729	MJ
Thermische Rückgewinnung aus Abfallverbrennung (D)	1,29	MJ
Elektrische Rückgewinnung aus Abfallverbrennung (D/1)	6,69	MJ
Thermische Rückgewinnung aus Abfallverbrennung (D/1)	12,0	MJ
Elektrische Rückgewinnung aus Abfallverbrennung (D/2)	0,084	MJ
Thermische Rückgewinnung aus Abfallverbrennung (D/2)	0,150	MJ

5. LCA: Ergebnisse

Die Ergebnisse der Folgenabschätzung beziehen sich auf 1 kg PE-RT-Rohr. Die Methode zur Bewertung der Auswirkungen auf den Lebenszyklus basiert auf der *EN 15804*. Die betrachteten Szenarien umfassen die folgenden Module:

Basisszenario - Recycling/Wertstoffliche Verwertung (Module C3, C4, D)

Szenario 1 - Thermische Verwertung (Module C3/1, C4/1, D/1)

Szenario 2 - Deponierung (Module C3/2, C4/2, D/2)

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriß	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg PE-RT Rohr

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C2/1	C2/2	C3	C3/1	C3/2	C4	C4/1	C4/2	D	D/1	D/2
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	2,5E+00	4,18E-02	1,09E-01	4,83E-02	1,98E-02	6,99E-03	6,99E-03	2,69E-01	3,1E+00	0	0	0	3E-02	-9,5E-01	-1,41E+00	-1,77E-02
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	2,48E+00	4,13E-02	9,77E-02	4,83E-02	1,95E-02	6,9E-03	6,9E-03	2,69E-01	3,1E+00	0	0	0	2,99E-02	-9,44E-01	-1,4E+00	-1,76E-02
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	1,51E-02	7,72E-05	1,16E-02	1,03E-05	3,66E-05	1,29E-05	1,29E-05	4,66E-05	9,32E-05	0	0	0	0	-5,04E-03	-7,12E-03	-8,94E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,65E-03	4,34E-04	3,78E-05	3,5E-06	2,06E-04	7,26E-05	7,26E-05	1,21E-05	2,62E-05	0	0	0	8,19E-05	-7,38E-04	-1,89E-03	-2,37E-05
ODP	kg CFC11-Äq.	1,9E-11	7E-15	2,74E-13	1,97E-13	3,31E-15	1,17E-15	1,17E-15	4,74E-13	1,73E-13	0	0	0	1,02E-13	-4,67E-12	-1,29E-11	-1,62E-13
AP	mol H ⁺ -Äq.	3,89E-03	7,04E-05	9,66E-05	6,54E-05	3,33E-05	1,18E-05	1,18E-05	1,71E-04	3,12E-04	0	0	0	1,78E-04	-2,31E-03	-1,63E-03	-2,05E-05
EP-freshwater	kg P-Äq.	4,48E-06	1,14E-07	1,13E-05	2,52E-09	5,38E-08	1,9E-08	1,9E-08	2,47E-08	2,11E-08	0	0	0	1,67E-05	-1,56E-06	-1,26E-06	-1,58E-08
EP-marine	kg N-Äq.	9,85E-04	2,92E-05	6,88E-05	1,73E-05	1,38E-05	4,89E-06	4,89E-06	4,45E-05	6,7E-05	0	0	0	3,86E-05	-6,27E-04	-4,74E-04	-5,95E-06
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,06E-02	3,12E-04	2,97E-04	1,89E-04	1,48E-04	5,22E-05	5,22E-05	5,21E-04	1,48E-03	0	0	0	4,21E-04	-6,78E-03	-5,29E-03	-6,64E-05
POCP	kg NMVOC-Äq.	4,55E-03	6,36E-05	7,32E-05	4,92E-05	3,01E-05	1,06E-05	1,06E-05	1,26E-04	1,99E-04	0	0	0	1,22E-04	-2,63E-03	-1,29E-03	-1,62E-05
ADPE	kg Sb-Äq.	3,09E-07	2,8E-09	2,15E-09	1,37E-09	1,33E-09	4,69E-10	4,69E-10	3,36E-09	1,95E-09	0	0	0	2,03E-09	-1,06E-07	-1,36E-07	-1,71E-09
ADPF	MJ	7,62E+01	5,4E-01	7,31E-01	5,97E-01	2,56E-01	9,04E-02	9,04E-02	1,43E+00	3,64E-01	0	0	0	4,95E-01	-3,53E+01	-2,47E+01	-3,1E-01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	7,84E-02	1,93E-04	1,07E-02	3,21E-03	9,13E-05	3,23E-05	3,23E-05	8,57E-02	2,86E-01	0	0	0	3,68E-03	-1,78E-01	-1,4E-01	-1,76E-03

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg PE-RT Rohr

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C2/1	C2/2	C3	C3/1	C3/2	C4	C4/1	C4/2	D	D/1	D/2
PERE	MJ	7,86E+00	4,07E-02	9,9E-02	3,56E-02	1,93E-02	6,81E-03	6,81E-03	8,95E-02	9,99E-02	0	0	0	8,26E-02	-2,91E+00	-7,87E+00	-9,88E-02
PERM	MJ	1,87E-02	0	-1,87E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	7,88E+00	4,07E-02	8,03E-02	3,56E-02	1,93E-02	6,81E-03	6,81E-03	8,95E-02	9,99E-02	0	0	0	8,26E-02	-2,91E+00	-7,87E+00	-1,67E-10
PENRE	MJ	7,65E+01	5,4E-01	1,25E+00	5,97E-01	2,56E-01	9,04E-02	9,04E-02	3,56E+00	4,3E+01	0	0	0	4,95E-01	-3,53E+01	-2,47E+01	-3,1E-01
PENRM	MJ	4,36E+01	0	-5,22E-01	0	0	0	0	-4,49E+01	-4,27E+01	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	1,2E+02	5,4E-01	7,31E-01	5,97E-01	2,56E-01	9,04E-01	9,04E-01	-4,14E-01	3,64E-01	0	0	0	4,95E-01	-3,53E-01	-2,47E-01	-3,1E-01

					01	01	02	02	+01	01				01	+01	+01	
SM	kg	2,51E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,93E-01	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m³	1E-02	2,01E-05	2,74E-04	8,19E-05	9,53E-06	3,37E-06	3,37E-06	2,02E-03	6,7E-03	0	0	0	1,08E-04	-5,21E-03	-6,11E-03	-7,66E-05

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

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

1 kg PE-RT Rohr

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C2/1	C2/2	C3	C3/1	C3/2	C4	C4/1	C4/2	D	D/1	D/2
HWD	kg	4,14E-07	2,17E-11	1,06E-10	2,15E-11	1,03E-11	3,63E-12	3,63E-12	6,15E-11	1,98E-10	0	0	0	1,11E-10	-6,37E-09	-1,52E-08	-1,91E-10
NHWD	kg	2,29E-02	7,54E-05	1,78E-02	1,88E-04	3,57E-05	1,26E-05	1,26E-05	1,48E-03	1,23E-02	0	0	0	9,86E-01	-8,93E-03	-1,22E-02	-1,53E-04
RWD	kg	3,52E-04	1,02E-06	3,86E-05	2,96E-05	4,83E-07	1,71E-07	1,71E-07	7,1E-05	2,09E-05	0	0	0	7,13E-06	-6,47E-04	-1,81E-03	-2,27E-05
CRU	kg	1,36E-01	0	4,63E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	4,46E-02	0	0	0	0	0	0	9,9E-01	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	3,11E-03	0	8,4E-02	0	0	0	0	3,31E-01	6,61E+00	0	0	0	0	3,14E-01	0	0
EET	MJ	7,17E-03	0	1,5E-01	0	0	0	0	5,88E-01	1,18E+01	0	0	0	0	5,59E-01	0	0

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

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

1 kg PE-RT Rohr

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C2/1	C2/2	C3	C3/1	C3/2	C4	C4/1	C4/2	D	D/1	D/2
PM	Krankheitsfälle	4,05E-08	6,95E-10	9,22E-10	6,04E-10	3,29E-10	1,16E-10	1,16E-10	1,53E-09	1,82E-09	0	0	0	1,83E-09	-2,04E-08	-1,33E-08	-1,67E-10
IR	kBq U235-Äq.	3,6E-02	1,46E-04	4,13E-03	2,72E-03	6,94E-05	2,45E-05	2,45E-05	6,6E-03	3,34E-03	0	0	0	9,57E-04	-1,07E-01	-2,98E-01	-3,74E-03
ETP-fw	CTUe	4,98E+01	7,02E-01	5,57E-01	1,03E-01	3,33E-01	1,18E-01	1,18E-01	2,54E-01	1,34E-01	0	0	0	1,13E+00	-2,16E+01	-2,14E+00	-2,69E-02
HTP-c	CTUh	1,25E-09	9,47E-12	5,54E-11	2,58E-12	4,49E-12	1,58E-12	1,58E-12	7,22E-12	1,97E-11	0	0	0	1,56E-11	-4,28E-10	-2,5E-10	-3,13E-12
HTP-nc	CTUh	1,63E-08	5,3E-10	5,3E-09	9,94E-11	2,51E-10	8,86E-11	8,86E-11	2,49E-10	9,1E-11	0	0	0	2,77E-10	-6,77E-09	-4,1E-09	-5,14E-11
SQP	SQP	5,28E+00	2,39E-01	4,52E-02	4,85E-03	1,13E-01	4E-02	4E-02	1,86E-02	1,13E-01	0	0	0	7,65E-02	-1,72E+00	-4,64E+00	-5,82E-02

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

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

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

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

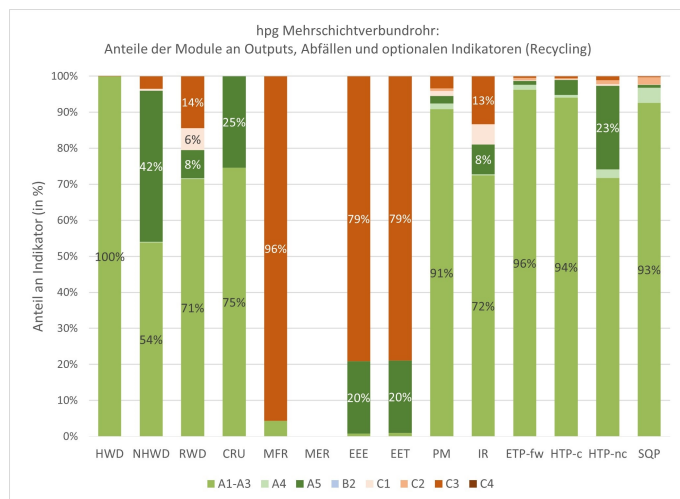
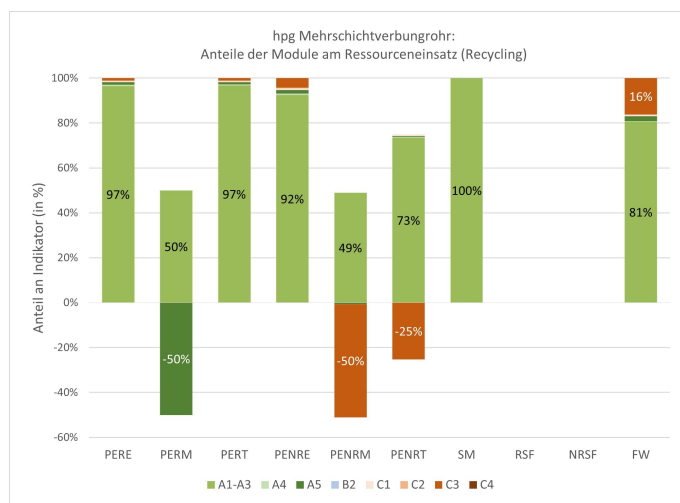
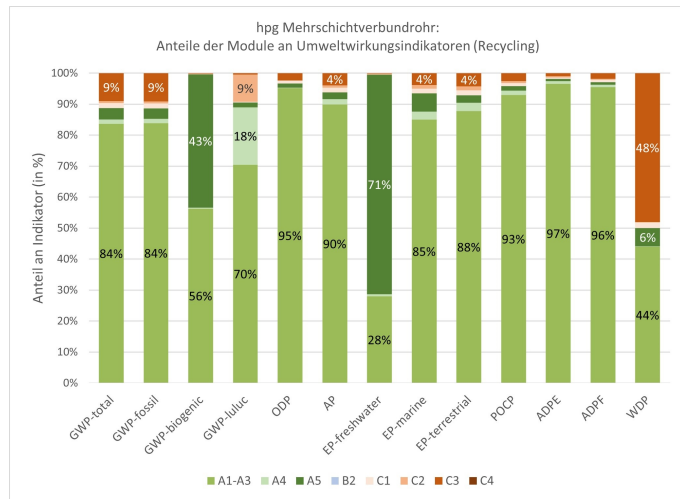
Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit den Indikatoren nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Viele der Indikatoren zu Umweltauswirkungen und Ressourcenverbrauch werden von der Produktionsphase (Module A1-A3) dominiert. Im Basisszenario und in Szenario 1 spielt auch die Abfallbehandlung (Module C3, C3/1) eine

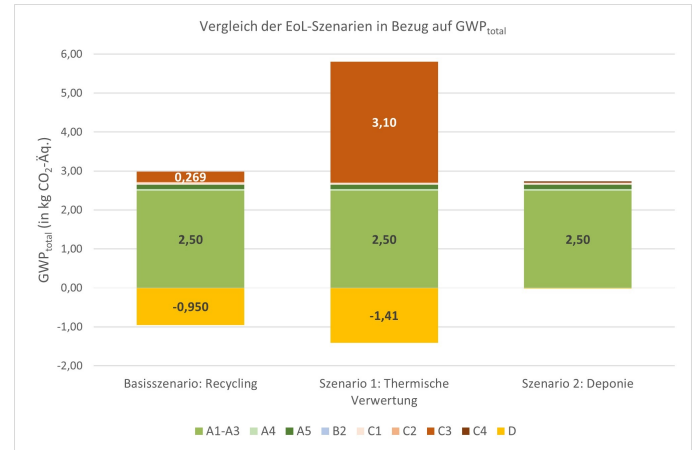
wichtige Rolle bei den Indikatoren. In Szenario 2 spielt vor allem die Entsorgung (Modul C4/2) eine größere Rolle für einige Indikatoren. Der Transport zur Baustelle (Modul A4) und die Montage (Modul A5) spielen in allen Szenarien nur für

wenige Indikatoren eine große Rolle.



Im Basisszenario und in Szenario 1 können die Umweltauswirkungen innerhalb der Systemgrenzen teilweise durch Recyclingpotenziale außerhalb der Systemgrenzen sowie durch Energierückgewinnung (Modul D, D/1) kompensiert werden (nicht dargestellt).

Die folgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der Ökobilanz für den Indikator 'GWP total' (Treibhauspotenzial). Die Grafik zeigt die absoluten Werte (kgCO₂-eq).



Alle Szenarien werden von der Produktionsphase (Module A1-A3) dominiert. Die Produktionsphase ist in allen Szenarien identisch.

Im Basisszenario (100 % mechanisches Recycling) ist der Einfluss des Moduls C3 auf das "GWP total" gering. Die Auswirkungen innerhalb der Systemgrenzen können teilweise durch Rückgewinnungspotenziale außerhalb der Systemgrenzen (Modul D) ausgeglichen werden.

In Szenario 1 spielt die Abfallbehandlung in Form der Produktverbrennung eine große Rolle. Dies führt auch zu höheren Energierückgewinnungen für Modul D.

In Szenario 3 (100% Deponierung) verschwindet der Einfluss von Modul C3 vollständig. Stattdessen spielt die Entsorgung (Modul C4) eine begrenzte Rolle.

Bezüglich des Einflusses der Rohrgröße wurde eine Sensitivitätsanalyse in den Hauptindikatoren für die Module A1-A3 durchgeführt. Verglichen wurden die Zusammensetzungen der kleinsten (8 x 1 mm) und der größten Abmessung (32 x 3 mm) mit dem bilanzierten Durchschnittsprodukt, jeweils bezogen auf die deklarierte Einheit von 1 kg Rohr. Die Abweichungen betragen, abgesehen vom Wasserverbrauch (WDP), für alle Indikatoren nicht mehr als 4 %. Für den Indikator WDP beträgt die Abweichung maximal 13 % zum deklarierten Produkt. Aufgrund dieser geringen Unterschiede in den Wirkungsabschätzungen kann die errechnete Durchschnittszusammensetzung stellvertretend für alle betrachteten Rohre angesehen werden.

7. Nachweise

Die in dieser EPD enthaltenen PE-RT-Rohre erfüllen die Anforderungen der Norm EN ISO 22391. Entsprechende

Zertifikate sind auf Anfrage bei HPG PLASTICS erhältlich.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von

Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025

EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdokumente – Grundsätze und Verfahren.

EN ISO 22391

DIN EN ISO 22391-2:2021-03, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) - Teil 2: Rohre

ISO 24033

ISO 24033:2025, Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) pipes — Effect of time and temperature on the expected strength

ISO 17455

ISO 17455:2005, Plastics piping systems — Multilayer pipes — Determination of the oxygen permeability of the barrier pipe

ISO 10508

ISO 10508:2006, Plastics piping systems for hot and cold water installations — Guidance for classification and design

ISO 15686

ISO 15686-1:2011, Buildings and constructed assets — Service life planning — Part 1: General principles and framework

ISO 14001

ISO 14001:2015, Environmental management systems — Requirements with guidance for use

ISO 45001

ISO 45001:2018, Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use

DIN EN ISO 21003

DIN EN ISO 21003-3:2022-05, Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings – Part 3: Fittings (ISO 21003-3:2008 + Amd 1:2021)

DIN 4726

DIN 4726:2024-12, Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoff- und Verbundrohrleitungssysteme

DIN EN 1264

DIN EN 1264, Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (Water based surface embedded heating and cooling systems)

EN 13501

EN 13501-1:2018, Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire Tests

EN ISO 1264

EN ISO 1264-4:2021-08, Water based surface embedded heating and cooling systems – Part 4: Installation

DIN 4102

DIN 4102, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

BRL 5602

BRL 5602, Plastics piping systems of PE-RT intended for floor

heating (2016-10-25), KIWA

BRL 5607

BRL 5607, Plastics piping systems of PE-RT intended for heating installations: radiator connections (2022-02-01), KIWA

HR 3.16

HR 3.16, Heating Pipes made of Polyethylene of Raised Temperature Resistance PE-RT Type I and Type II, Prüfnorm SKZ HR 3.16

Weitere Literatur

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.1, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2022, <http://www.ibu-epd.com>

PCR Part A

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN15804+A2:2019, Version 1.4, 2024

PCR Part B

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Kunststoffrohrsysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation im Gebäude, Version 1, 01.08.2024

Europäischen Abfallkatalog

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), 10.12.2001

ETA Nr. 16/0033

ETA Nr. 16/0033, Kunststoffrohr-Bausätze für Heizungsanlagen, hergestellt aus PE-RT Typ 0 oder PE-RT Typ I oder PE-RT Typ II mit einer Sauerstoffsperrschicht, 09.01.2024

SVHC

'Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe für die Zulassung' (SVHC), <https://www.echa.europa.eu/de/candidate-list-table>, abgerufen am 26.02.2026

Going Green Program

Huliott Group, "Going Green Program", https://www.huliott.de/drives_us/umwelt-nachhaltigkeit/, abgerufen am 26.02.2026

Titel der Software/Datenbank

Datenbank

Managed LCA Content, Version 2025.1. Chicago (USA): Sphera Solutions, Inc. (Last access 29.08.2025).

Software

LCA for Experts, Version 10.9.1.19. Chicago (USA): Sphera Solutions, Inc. (Last access 29.08.2025).



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

SKZ - Das Kunststoff-Zentrum
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg
Deutschland

+49 931 4104-433
kfe@skz.de
www.skz.de



Inhaber der Deklaration

hpg plastics gmbh
Anna-Schlinkheider-Str. 3
40878 Ratingen
Deutschland

+49 2102 7007 800
info@hpg-plastics.com
hpg-plastics.com