

# Polyethylen- Rohrleitungssysteme für die Ver- und Entsorgung, industrielle Anwendungen und Kabelschutz- anwendungen

Registrierungsnummer: EPD-Kiwa-EE-184625-de  
Ausstellungsdatum: 29-10-2024  
Gültig bis: 29-10-2029  
Deklarationsinhaber: Gerodur MPM  
Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG  
Herausgeber: Kiwa-Ecobility Experts  
Programmbetrieb: Kiwa-Ecobility Experts  
Status: verified



## 1 Allgemeine Informationen

### 1.1 PRODUKT

Polyethylen-Rohrleitungssysteme für die Ver- und Entsorgung, industrielle Anwendungen und Kabelschutz-anwendungen

### 1.2 REGISTRIERUNGSSUMMER

EPD-Kiwa-EE-184625-de

### 1.3 GÜLTIGKEIT

Ausstellungsdatum: 29-10-2024

Gültig bis: 29-10-2029

### 1.4 PROGRAMMBETRIEB

Kiwa-Ecobility Experts  
Wattstraße 11-13  
13355 Berlin  
DE



Raoul Mancke

(Head of programme operations, Kiwa-Ecobility Experts)



Dr. Ronny Stadie

(Verification body, Kiwa-Ecobility Experts)

### 1.5 DEKLARATIONSINHABER

**Hersteller:** Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG

**Adresse:** Andreas-Schubert-Straße 6, 01844 Neustadt, Germany

**E-Mail:** info@gerodur.de

**Webseite:** <https://www.gerodur.de/de/>

**Produktionsstandort:** Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG

**Adresse des Produktionsstandorts:** Andreas-Schubert-Straße 6, 01844 Neustadt, Germany

### 1.6 VERIFIZIERUNG DER DEKLARATION

Die unabhängige Verifizierung erfolgt gemäß der ISO 14025:2011. Die Ökobilanz entspricht der ISO 14040:2006 und ISO 14044:2006. Die EN 15804:2012+A2:2019 dient als Kern-PCR.

Intern  Extern



Lucas Pedro Berman, Senda

### 1.7 ERKLÄRUNGEN

Der Eigentümer dieser EPD haftet für die zugrunde liegenden Informationen und Nachweise. Der Programmbetreiber Kiwa-Ecobility Experts haftet nicht für die Herstellerdaten, Ökobilanzdaten und Nachweise.

### 1.8 PRODUKTKATEGORIeregeln

Kiwa-Ecobility Experts (Kiwa-EE) – General Product Category Rules (2022-02-14)

DIN EN 16903 - Product Category Rules complementary to EN 15804, for buried plastics piping systems prEN 16903:2021 (2022-10-22)

### 1.9 VERGLEICHBARKEIT

Ein Vergleich bzw. eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte ist grundsätzlich nur möglich, wenn diese nach EN 15804+A2 erstellt wurden. Für die Bewertung der Vergleichbarkeit sind folgende Aspekte insbesondere zu berücksichtigen: Verwendete PCR, funktionale oder deklarierte Einheit, geographischer Bezug, Definition

## 1 Allgemeine Informationen

der Systemgrenze, deklarierte Module, Datenauswahl (Primär- oder Sekundärdaten, Hintergrunddatenbank, Datenqualität), verwendete Szenarien für Nutzungs- und Entsorgungsphasen sowie die Sachbilanz (Datenerhebung, Berechnungsmethoden, Allokationen, Gültigkeitsdauer). PCRs und allgemeine Programmanweisungen verschiedener EPD-Programme können sich unterscheiden. Die Vergleichbarkeit muss bewertet werden. Weitere Hinweise finden Sie in EN 15804+A2 (5.3 Vergleichbarkeit von EPDs für Bauprodukte) und ISO 14025 (6.7.2 Anforderungen an die Vergleichbarkeit).

### 1.10 BERECHNUNGSGRUNDLAGE

**LCA-Methode R<THINK:** Ecobility Experts | EN15804+A2

**LCA-Software\***: Simapro 9.1

**Charakterisierungsmethode:** EN 15804 +A2 Method v1.0

**LCA-Datenbank-Profile:** Ecoinvent version 3.6

**Version Datenbank:** v3.17 (2024-05-22)

\* Wird für die Berechnung der charakterisierten Ergebnisse der Umweltprofile in R<THINK verwendet.

### 1.11 LCA-HINTERGRUNDBERICHT

Diese EPD wird auf der Grundlage des LCA-Hintergrundberichts 'Polyethylen-Rohrleitungssysteme für die Ver- und Entsorgung, industrielle Anwendungen und Kabelschutz-anwendungen' mit dem Berechnungsidentifikator ReTHiNK-84625 erstellt.

## 2 Produkt

### 2.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Umweltproduktdeklaration (EPD) wird als durchschnittliche Umweltleistung für PE-Rohre angegeben, die für verschiedene Arten der Ver- und Entsorgung, Industrie- und Umwelttechnik sowie für industrielle Kabelkanäle verwendet werden. Die Rohre werden aus Polyethylen in verschiedenen Stärken, Längen und Farben hergestellt und je nach verwendetem Material mit farbigen Streifen gekennzeichnet.

Material	Zusammensetzung
PE-Harze	99.8%
Zusatzstoffe	0.20%

Diese Umweltproduktdeklärung umfasst mehrere Produktfamilien ohne wesentliche Unterschiede in der Produktion, den Rohstoffen, den Transporten und der Verpackung.

**RCprotect®:** Rohre aus PE100-RC mit Farbstreifen (PAS 1075 Typ 1) oder coextrudierte Vollwand-Druckrohre mit maßlich integrierter farbiger Außenschicht (PAS 1075 Typ 2) zur Kennzeichnung des Mediums nach DIN EN 12201 bzw. DIN EN 1555. RCprotect® ist besonders widerstandsfähig gegen die Folgen von Kratzern, die durch das Fehlen einer Sandbettung entstehen, und gegen Punktlasten, die über einen längeren Zeitraum auftreten.

**GEROthen®:** Entweder einschichtig extrudierte schwarze Rohre mit medienspezifischer Farbstreifenmarkierung oder zweischichtig coextrudierte Vollwandrohre der Materialklasse PE100 nach DIN EN 12201 oder DIN EN 1555.

**GEROblanco®:** Kanalrohrsysteme nach DIN EN 12201. Es handelt sich um ein vollverschweißbares Rohrsystem aus PE100 oder PE100-RC. Es ist so flexibel, dass Verformungen vom System aufgenommen werden können, ohne dass es zu Rissen und damit zu Undichtigkeiten kommt. Die Verschweißung mittels Elektroschweißmuffen garantiert eine dauerhaft dichte und längs- und querkraftschlüssige Verbindung der Rohre.

**LHT INDUSTRY®:** Druckrohre aus PE-RT (Raised Temperature) nach DIN EN ISO 15494 für Industrie- und Umweltanwendungen. Erweitertes Anwendungspotenzial und neue Einsatzbereiche bei Betriebstemperaturen von -40 °C bis +95 °C.

**GEROtec MINING®:** Abriebfestes Druckrohr aus PE100 oder PE100-RC nach DIN EN 12201 für den Berg- und Tagebau. Die Innenschutzschicht aus TPE garantiert eine dauerhafte Beständigkeit gegen abrasiven Verschleiß beim Transport feststoffhaltiger Materialien. Als 2-Schicht- (GEROtec MINING I) oder 3-Schicht-Systemrohr (GEROtec MINING II) erhältlich.

**GEROtec FIRE-MAIN®:** Rohrsystem nach DIN EN ISO 15494 für erdverlegte, öffentliche und industrielle Löschwasserleitungen aus PE100-RC-Material mit gleichmäßig über den Rohrumfang verteilten farbigen Längsstreifen oder coextrudierter farbiger Außenschicht.

**GEROtec ANERGIE®:** Vollwandige Druckrohre aus widerstandsfähigem PE100-RC nach DIN EN ISO 15494 mit um den Rohrumfang verteilten farbigen Längsstreifen. Einsatz zur hocheffizienten Kühlung und Beheizung von Gebäuden mit kalter Fernwärme. Optimierte als Vor- und Rücklaufleitung zur Wärmeaufnahme und -abgabe.

**LHT E-Power cable conduit®:** Schutzrohre aus PE-RT (Raised Temperature) nach DIN 16874, DIN 16876 und DIN 16842 mit gleichmäßig über den Rohrumfang verteilten farbigen Längsstreifen oder coextrudierter farbiger Außenschicht. Einsatz für die Erdverkabelung von Hoch- und Höchstspannungsleitungen bis 525 kV und einer Dauergebrauchstemperatur von über 70 °C.

**EMDS®:** Kabelschutzrohre aus dem Werkstoff PE-HD+ (PE nach DIN 16874), PE100 oder PE100-RC nach DIN 16874, DIN 16876 und DIN 16842 mit oder ohne gleichmäßig über den Umfang verteilten farbigen Längsstreifen oder farbiger Außenschicht.

**GEROtherm Erdkollektorrohr®:** Druckrohr aus PE100-RC-Material nach DIN EN ISO 15494 mit gleichmäßig über den Rohrumfang verteilten grünen Längsstreifen oder coextrudierter grüner Außenschicht. Verwendung für die Erdverlegung und Soleverteilung bis 40 °C.

### 2.2 ANWENDUNG (VERWENDUNGSZWECK DES PRODUKTS)

Die in dieser EPD enthaltenen PE-Rohre können für eine Vielzahl von Funktionen eingesetzt werden. Je nach Rohr werden sie für die Ver- und Entsorgung, die Industrie- und Umwelttechnik sowie als industrielle Kabelschutzrohre verwendet.

Familie	Verwendung
RCprotect®	Ver- und Entsorgung (Trinkwasser, Abwasser oder Gas)
GEROthen®	Ver- und Entsorgung (Trinkwasser, Abwasser oder Gas)
GEROblanco®	Abwasserdruck- und -fallrohr
LHT INDUSTRY®	Industrielle Druckleitung für die unterirdische und oberirdische Verlegung mit erhöhter Temperaturbelastung
GEROtec MINING®	Nass- oder Trockenextraktion von Feststoffen
GEROtec FIRE-MAIN®	Druckleitung für die Verteilung von Löschwasser
GEROtec ANERGIE®	Druckleitung für die Verteilung von kalter Nahwärme

## 2 Produkt

Familie	Verwendung
GEROtherm®	Druckrohrleitung für die unterirdische Verlegung und Soleverteilung bis 40 °C
Erdreichkollektorrohr	Kabelschutzrohr für die unterirdische Verlegung von Hoch- und Höchstspannungskabeln bis 525 kV
LHT E-Power®	Kabelkanal für Energie, Medien, Daten und Signale

### 2.3 REFERENZ-NUTZUNGSDAUER (RSL)

#### RSL PRODUKT

Laut dem Kunden und den einschlägigen Studien, die auch in der sekundären PCR erwähnt werden, beträgt die Referenznutzungsdauer für Kunststoffrohre 100 Jahre.

#### VERWENDETE RSL (JAHRE) IN DIESER ÖKOBILANZIERUNG

100

### 2.4 TECHNISCHE DATEN

Charakteristisch	Einheit	PE80	PE 100 / PE	PE-RT
<b>100-RC</b>				
Abmessungen/Nennendurchmesser	mm	32 - 630	32 - 630	32 - 630
Standard-Abmessungsverhältnis	-	7.4 / 9 / 11 / 13.6 / 17 / 21 / 26 / 33		
Dichte	g/cm³	0.95	0.96	0.94 - 0.95
Temperaturbeständigkeit	°C	-40 to 40	-40 to 40	-40 to 95
Erforderliche Mindeststärke 20%/50a	Mpa	≥ 8	≥ 10	> 9
Schmelzflussrate 190 °C/5 kg	g/10min	0.4 - 0.7	0.2 - 0.4	0.4 - 0.6
Streckgrenze	N/mm²	19 - 23	23 - 25	20 - 23
Elastizitätsmodul	MPa	750 - 1000	900 - 1100	650 - 900
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	K^-1	0.0002	0.0002	0.0002

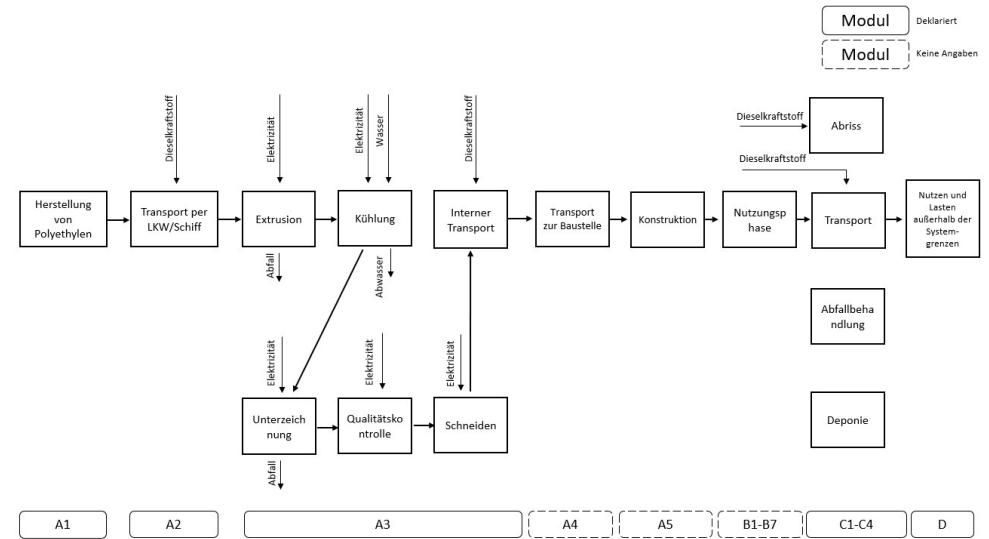
Charakteristisch	Einheit	PE80	PE 100 / PE	PE-RT
Wärmeleitfähigkeit 20 °C	W/mK	0.4	0.4	0.4

### 2.5 BESONDERES BESORGNISERREGENDE STOFFE

Das Produkt enthält keine (oder weniger als 1%) der Stoffe aus der „Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung“ (SVHC).

### 2.6 BESCHREIBUNG HERSTELLUNGSPROZESS

Die verschiedenen Arten/Klassen von PE werden zur Fabrik transportiert, wo sie intern mit Gabelstaplern zur Extrusionsmaschine transportiert werden. Dort wird der Extrusionsprozess durchgeführt, bei dem die PE-Mischung erhitzt und dann durch eine Düse mit einstellbarer Dicke gepresst wird. Durch den bloßen Druck, mit dem das Material durch die Düse gepresst wird, erhält es die gewünschte Form und Dicke für das benötigte Rohr. Das Rohr wird dann mit Wasser gekühlt, damit es seine Form behält. Anschließend wird es signiert, auf Qualität geprüft und schließlich auf die gewünschte Länge zugeschnitten. Dann wird das Produkt verpackt und für den Transport vorbereitet.



## 3 Berechnungsregeln

### 3.1 DEKLARIERTE EINHEIT

Die deklarierte Einheit ist 1 Kilogramm Polyethylen-Rohrleitung.

Ein Kilogramm Polyethylen-Rohrleitung

Referenzeinheit: kilogram (kg)

### 3.2 UMRECHNUNGSFAKTOREN

Beschreibung	Wert	Einheit
Referenzeinheit	1	kg
Umrechnungsfaktor auf 1 kg	1.000000	kg

### 3.3 GELTUNGSBEREICH DER DEKLARATION UND SYSTEMGRENZEN

Dies ist ein/e von der Wiege bis zum Werkstor mit den Modulen C1-C4 und Modul D EPD.

Die einbezogenen Lebenszyklusstadien sind wie unten dargestellt:

(X = Modul deklariert, ND = Modul nicht deklariert)

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

Die Module der EN 15804 beinhalten folgendes:

Modul A1 = Rohstoffbereitstellung	Modul B5 = Umbau/Erneuerung
Modul A2 = Transport	Modul B6 = Betrieblicher Energieeinsatz
Modul A3 = Herstellung	Modul B7 = Betrieblicher Wassereinsatz
Modul A4 = Transport	Modul C1 = Rückbau/Abriss
Modul A5 = Bau-/ Einbauprozess	Modul C2 = Transport
Modul B1 = Nutzung	Modul C3 = Abfallbehandlung
Modul B2 = Instandhaltung	Modul C4 = Deponierung
Modul B3 = Reparatur	Modul D = Vorteile und Belastungen ausserhalb der Systemgrenze
Modul B4 = Ersatz	

### 3.4 REPRÄSENTATIVITÄT

Diese EPD ist repräsentativ für Standard-PE-Rohre, wie in der Produktbeschreibung aufgeführt, ein Produkt der Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH. Die Ergebnisse dieser EPD sind repräsentativ für Deutschland.

### 3.5 ABSCHNEIDEKRITERIEN

Produktphase (Module A1-A3)

## 3 Berechnungsregeln

Alle relevanten Inputströme (z. B. Rohstoffe, Transport, Energieverbrauch, Verpackung usw.) und Outputströme (z. B. Produktionsabfälle) werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt. Die vernachlässigten Input-Flüsse überschreiten daher nicht die Grenze von 5 % des Energieverbrauchs und der Masse. Konkret werden bei dieser Berechnung der Herstellungsprozess der Anlage, der Gebäude und anderer Kapitalgüter, die bei der Produktion der PE-Rohre verwendet werden, nicht berücksichtigt. Der Transport von Mitarbeitern zur Anlage, innerhalb der Anlage, Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und langfristige Emissionen wurden ebenfalls nicht berücksichtigt. Darüber hinaus wurde die Entsorgung von Verpackungsabfällen nicht berücksichtigt.

Ausgeschlossene Prozesse sind:

- Langfristige Emissionen
- Die Herstellung von Geräten, die in der Produktion, in Gebäuden oder anderen Investitionsgütern verwendet werden;
- Der Transport von Mitarbeitern zum Werk;
- Der Transport von Mitarbeitern innerhalb des Werks;
- Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten Die Herstellung von Geräten, die in der Produktion, in Gebäuden oder anderen Investitionsgütern verwendet werden;

### End-of-Life-Phase (C1-C4)

Alle relevanten Input-Flüsse (z. B. Energieverbrauch für Abbruch oder Demontage, Transport zur Abfallverwertung usw.) und Output-Flüsse (z. B. Abfallverwertung des Produkts am Ende der Lebensdauer usw.) werden in dieser Lebenszyklusanalyse berücksichtigt. Die vernachlässigten Input-Flüsse überschreiten daher nicht die Grenze von 5 % des Energieverbrauchs und der Masse.

### Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenze (Modul D)

In dieser Ökobilanz werden alle relevanten Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenze berücksichtigt, die sich aus wiederverwendbaren Produkten, recycelbaren Materialien und/oder nützlichen Energieträgern ergeben, die das Produktsystem verlassen.

## 3.6 ALLOKATION

Allokationen wurden so weit wie möglich vermieden. Bei der Herstellung des untersuchten Produkts fallen keine Neben- oder Kuppelprodukte an. Auf der Grundlage von Energieverbrauchsmessungen wurde der Energiebedarf der Produktion den einzelnen Produkten zugeordnet. Spezifische Informationen zu Allokationen innerhalb der Hintergrunddaten sind in der Dokumentation der Ecoinvent-Datensätze enthalten.

## 3.7 DATENERHEBUNG & BEZUGSZEITRAUM

Alle prozessspezifischen Daten wurden für das Betriebsjahr 2023 erhoben. Die eingesetzten Mengen an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie der Energieverbrauch wurden direkt erfasst und über das gesamte Betriebsjahr 2023 gemittelt. Der Referenzraum ist Deutschland.

## 3.8 SCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Um die Anonymität der Lieferanten in der LCA für Lieferanten zu wahren, wurden sie in Gruppen eingeteilt. Für jede Gruppe wurde eine gewichtete durchschnittliche Transportentfernung berechnet, um die mit dem Materialtransport verbundenen Umweltauswirkungen genau darzustellen. Die Gewichtung basierte auf dem von jedem Lieferanten gelieferten PE-Volumen, wodurch sichergestellt wurde, dass größere Lieferanten einen proportional größeren Einfluss auf die Gesamtauswirkungen des Transports hatten.

Darüber hinaus wurde im Produktionsprozess PE-Ausschussmaterial verwendet. Es wurde davon ausgegangen, dass die mit der Produktion von Ausschussmaterial verbundenen Umweltauswirkungen denen von Standardmaterial entsprechen, da beide Materialien identische Herstellungsprozesse durchlaufen. Diese Annahme stellt sicher, dass der ökologische Fußabdruck des Ausschussmaterials mit der Gesamtlebenszyklusbewertung des Primärprodukts übereinstimmt.

Die meisten Produkte werden nicht einzeln verpackt. Die resultierenden Werte werden aus der Berechnung von Durchschnittswerten abgeleitet, die unter Berücksichtigung aller relevanten Variablen wie Gewicht, Volumen oder spezifische Produktmerkmale ermittelt werden. Diese Durchschnittswerte basieren auf den jährlichen Produktionsdaten.

Für den Rückbau des Produkts (Modul C1) wurde ein Szenario verwendet, das einen durchschnittlichen Rückbauprozess widerspiegelt. Das Gewicht des Rohmaterials wurde in Relation zum stündlichen Rückbaupotenzial der Baumaschine gesetzt. Der Wert der Umweltauswirkung wurde einem in ReTHINK gespeicherten Datensatz der Nationalen Umweltdatenbank (NMD) entnommen. Die NMD ist die nationale Umweltdatenbank der Niederlande, die standardisierte Daten zur Bewertung der Umweltauswirkung von Baumaterialien bereitstellt. Die Annahmen zum Rückbaupotenzial der Baumaschine wurden einer in den Referenzen aufgeführten Studie entnommen, die von der NMD durchgeführt wurde. Das Szenario wurde anhand von Daten der LCA-Berichterstattung der Kategorie 3 der Nationalen Umweltdatenbank – Kapitel 25 Leitungsarbeiten – festgelegt. In Tabelle 12 sind die Daten für PE-Rohre pro Meter (C1) angegeben. Es wurde davon ausgegangen, dass der kleinste Durchmesser und das niedrigste Standard-Abmessungsverhältnis verwendet wurden, um die Rohrlänge pro kg PE-Material zu maximieren, was einem Worst-Case-Szenario entspricht.

## 3 Berechnungsregeln

### 3.9 DATENQUALITÄT

Die Qualität der geografischen Repräsentativität kann als „gut“ bezeichnet werden.

Die Qualität der technischen Repräsentativität kann als „gut“ bezeichnet werden.

Die zeitliche Repräsentativität kann ebenfalls als „gut“ bezeichnet werden.

Die Gesamtdatenqualität für diese EPD kann daher als „gut“ bezeichnet werden. Alle relevanten prozessspezifischen Daten wurden während der Datenerhebung gesammelt.

In allen möglichen Fällen wurden Primärdaten von Kunden verwendet, die eine sehr gute Datenqualität aufweisen, da sie direkt von der Quelle stammen. Darüber hinaus wurden Sekundärdaten aus der Ecolnvent-Datenbank (2019, Version 3.6) verwendet, wenn keine Primärdaten geliefert werden konnten. Die Datenbank wird regelmäßig überprüft und erfüllt daher die Anforderungen der DIN EN ISO 14040/44 (Hintergrunddaten nicht älter als 10 Jahre). Die Hintergrunddaten entsprechen den Anforderungen der EN 15804+A2. Die

eingesetzten Mengen an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie der Energieverbrauch wurden über das gesamte Betriebsjahr erfasst und gemittelt.

Die allgemeine Regel, dass spezifische Daten aus bestimmten Produktionsprozessen oder aus bestimmten Prozessen abgeleitete Durchschnittsdaten bei der Berechnung einer EPD oder LCA Vorrang haben müssen, wurde eingehalten. Daten für Prozesse, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat, wurden generischen Daten/Szenarien zugeordnet. Bei der Auswahl dieser Daten wurde darauf geachtet, immer den Datensatz/das Szenario zu wählen, das die Prozesse am realistischsten darstellt.

### 3.10 ENERGIEMIX

In dieser EPD wurde der "market based approach" angewandt und der spezifische Strommix, der vom Stromversorger in Übereinstimmung mit der lokalen Gesetzgebung gekennzeichnet werden muss, für die Durchführung der LCA verwendet.

Der GWP-Gesamtwert des verwendeten Strommixes beträgt 0,1044783 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kWh.

## 4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

### 4.1 RÜCKBAU, ABRISS (C1)

Die folgenden Informationen beschreiben das Szenario für den Rückbau/Abriss am Ende des Lebenszyklus.

Beschreibung	Menge	Einheit
Hydraulic excavator (average) [NMD generic]	0.007	hr

### 4.2 TRANSPORT ZUR ABFALLBEHANDLUNG (C2)

Die folgenden Entfernung und Transportmittel werden für den Transport am Ende der Lebensdauer für die verschiedenen Arten der Abfallbehandlung angenommen.

Abfallszenario	Transportmittel	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung) [km]	Deponie [km]	Verbrennung [km]	Recycling [km]	Wiederverwendung [km]
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	Lorry (Truck), unspecified (default)   market group for (GLO)	0	100	150	50	0
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57) Germany	Lorry (Truck), unspecified (default)   market group for (GLO)	0	100	150	50	0

Die in den Szenarien für den Transport am Ende des Lebenszyklus verwendeten Transportmittel weisen die folgenden Merkmale auf:

	Wert und Einheit
Für den Transport verwendete Fahrzeugart	Lorry (Truck), unspecified (default)   market group for (GLO)
Kraftstoffart und Verbrauch des Fahrzeugs	not available
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50 % (loaded up and return empty)
Rohdichte der transportierten Produkte	inapplicable
Volumen-Auslastungsfaktor	1

### 4.3 ENDE DER LEBENSDAUER (C3, C4)

Die für das Ende der Lebensdauer des Produkts angenommenen Szenarien sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. In der oberen Tabelle werden die angenommenen Prozentsätze je Abfallbehandlungsart angegeben, in der Unteren die absoluten Mengen.

## 4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

Abfallszenario	Region	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung)	Deponie	Verbrennung	Recycling	Wiederverwendung
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	NL	0	10	85	5	0
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57) Germany	NL	0	10	85	5	0

Abfallszenario	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung) [kg]	Deponie [kg]	Verbrennung [kg]	Recycling [kg]	Wiederverwendung [kg]
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	0.000	0.085	0.726	0.043	0.000
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57) Germany	0.000	0.015	0.124	0.007	0.000
<b>Gesamt</b>	<b>0.000</b>	<b>0.100</b>	<b>0.850</b>	<b>0.050</b>	<b>0.000</b>

### 4.4 VORTEILE UND LASTEN AUSSERHALB DER SYSTEMGRENZE (D)

Die in dieser EPD dargestellten Vorteile und Lasten außerhalb der Systemgrenze basieren auf den folgenden berechneten Netto-Outputflüssen in Kilogramm und der Energierückgewinnung in MJ unterer Heizwert (LHV).

Abfallszenario	Output-Nettoflüsse [kg]	Energierückgewinnung [MJ]
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	0.043	16.652
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57) Germany	-0.010	3.189
<b>Gesamt</b>	<b>0.033</b>	<b>19.841</b>

## 5 Ergebnisse

Für die Wirkungsabschätzung werden die Charakterisierungsfaktoren der Wirkungsabschätzungs-Methode (LCIA) EN 15804+A2 Method v1.0 verwendet. Langfristige Emissionen (>100 Jahre) werden in der Wirkungsabschätzung nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung sind nur relative Aussagen, die keine Aussagen über Endpunkte der Wirkungskategorien, Überschreitungen von Schwellenwerten, Sicherheitsmargen oder Risiken machen. Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, der Ressourcennutzung sowie der Abfall- und sonstigen Output-Flüsse.

### 5.1 UMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN PRO KILOGRAM

KERNINDIKATOREN FÜR UMWELTWIRKUNGEN EN 15804+A2

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
AP	mol H+ eqv.	9.65E-3	6.38E-4	4.74E-4	1.08E-2	3.74E-3	1.10E-4	1.02E-3	9.25E-6	-8.19E-4
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eqv.	2.37E+0	9.83E-2	7.97E-2	2.54E+0	3.58E-1	1.89E-2	2.28E+0	1.48E-2	-7.97E-1
GWP-b	kg CO <sub>2</sub> eqv.	4.50E-3	4.29E-5	-5.26E-2	-4.81E-2	9.95E-5	8.72E-6	3.46E-4	1.14E-5	-1.12E-3
GWP-f	kg CO <sub>2</sub> eqv.	2.36E+0	9.82E-2	1.32E-1	2.59E+0	3.58E-1	1.89E-2	2.28E+0	1.48E-2	-7.96E-1
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eqv.	8.33E-4	3.71E-5	1.38E-4	1.01E-3	2.82E-5	6.92E-6	1.83E-4	5.24E-7	-1.16E-4
EP-m	kg N eqv.	1.78E-3	2.15E-4	1.15E-4	2.11E-3	1.65E-3	3.86E-5	2.78E-4	5.60E-6	-2.26E-4
EP-fw	kg P eq	4.87E-5	9.74E-7	5.16E-6	5.48E-5	1.30E-6	1.91E-7	6.81E-6	1.90E-8	-1.92E-6
EP-T	mol N eqv.	1.98E-2	2.37E-3	1.35E-3	2.35E-2	1.81E-2	4.26E-4	3.10E-3	3.40E-5	-2.60E-3
ODP	kg CFC 11 eqv.	6.46E-8	2.16E-8	5.55E-9	9.18E-8	7.72E-8	4.17E-9	6.94E-8	3.28E-10	-1.02E-7
POCP	kg NMVOC eqv.	8.26E-3	6.71E-4	4.13E-4	9.34E-3	4.98E-3	1.22E-4	8.30E-4	1.30E-5	-8.35E-4
ADP-f	MJ	7.27E+1	1.47E+0	2.02E+0	7.62E+1	4.92E+0	2.85E-1	1.74E+0	2.51E-2	-1.37E+1
ADP-mm	kg Sb-eqv.	2.20E-5	2.44E-6	1.37E-6	2.58E-5	5.48E-7	4.79E-7	2.88E-6	1.13E-8	-1.08E-6
WDP	m <sup>3</sup> world eqv.	1.06E+0	5.20E-3	9.55E-2	1.16E+0	6.59E-3	1.02E-3	1.16E-1	1.08E-3	-7.38E-2

**AP**=Acidification (AP) | **GWP-total**=Global warming potential (GWP-total) | **GWP-b**=Global warming potential - Biogenic (GWP-b) | **GWP-f**=Global warming potential - Fossil (GWP-f) | **GWP-luluc**=Global warming potential - Land use and land use change (GWP-luluc) | **EP-m**=Eutrophication marine (EP-m) | **EP-fw**=Eutrophication, freshwater (EP-fw) | **EP-T**=Eutrophication, terrestrial (EP-T) | **ODP**=Ozone depletion (ODP) | **POCP**=Photochemical ozone formation - human health (POCP) | **ADP-f**=Resource use, fossils (ADP-f) | **ADP-mm**=Resource use, minerals and metals (ADP-mm) | **WDP**=Water use (WDP)

## 5 Ergebnisse

### ZUSÄTZLICHE UMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN EN 15804+A2

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
ETP-fw	CTUe	2.60E+1	1.31E+0	2.32E+0	2.96E+1	2.97E+0	2.54E-1	2.86E+1	2.67E-2	-1.75E+0
PM	disease incidence	8.09E-8	8.66E-9	6.13E-9	9.57E-8	9.91E-8	1.70E-9	8.13E-9	1.74E-10	-3.77E-9
HTP-c	CTUh	6.63E-10	4.33E-11	4.66E-11	7.53E-10	1.04E-10	8.24E-12	4.33E-10	7.00E-13	-7.56E-11
HTP-nc	CTUh	1.71E-8	1.42E-9	1.38E-9	1.99E-8	2.55E-9	2.78E-10	9.03E-9	1.74E-11	-1.40E-9
IR	kBq U235 eqv.	3.48E-2	6.18E-3	3.59E-3	4.45E-2	2.11E-2	1.19E-3	7.16E-3	9.82E-5	-5.09E-3
SQP	Pt	3.50E+0	1.25E+0	6.12E+0	1.09E+1	6.28E-1	2.47E-1	6.23E-1	5.93E-2	-2.80E+0

**ETP-fw**=Ecotoxicity, freshwater (ETP-fw) | **PM**=Particulate Matter (PM) | **HTP-c**=Human toxicity, cancer (HTP-c) | **HTP-nc**=Human toxicity, non-cancer (HTP-nc) | **IR**=Ionising radiation, human health (IR) | **SQP**=Land use (SQP)

### KLASSIFIZIERUNG VON AUSSCHLUSSKLAUSEN FÜR DIE DEKLARATION VON KERN- UND ZUSATZUMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Haftungsausschluss
ILCD-Typ/Stufe 1	Treibhauspotenzial (GWP)	Keine
	Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	Keine
	potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Keine
	Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP)	Keine
	Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser)	Keine
ILCD-Typ/Stufe 2	Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser)	Keine
	Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	Keine
	troposphärisches Ozonbildungspotenzial (POCP)	Keine
	potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP)	1
ILCD-Typ/Stufe 3	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (ADP-Mineralien und Metalle)	2
	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Ressourcen (ADP-fossile Energieträger)	2

## 5 Ergebnisse

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Haftungsausschluss
	Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc)	2
	potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP)	2

**Ausschlussklausel 1** – Diese Wirkungskategorie befasst sich hauptsächlich mit den möglichen Auswirkungen niedrig dosierter ionisierender Strahlung auf die menschliche Gesundheit im Zusammenhang mit dem Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt nicht die Auswirkungen möglicher nuklearer Unfälle, beruflicher Exposition oder der Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Potenzielle ionisierende Strahlung aus dem Boden, aus Radon und aus einigen Baumaterialien wird ebenfalls nicht von diesem Indikator erfasst.

**Ausschlussklausel 2** – Die Ergebnisse dieses Umweltauswirkungsindikators sind mit Vorsicht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder nur begrenzte Erfahrungen mit dem Indikator vorliegen.

### 5.2 INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENVERBRAUCHS UND UMWELTINFORMATIONEN AUF DER GRUNDLAGE DER SACHBILANZ (LCI)

#### PARAMETER ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENVERBRAUCHS

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	9.78E-1	1.83E-2	1.02E+0	2.02E+0	2.66E-2	3.57E-3	1.78E-1	4.44E-4	-1.05E+0
PERM	MJ	0.00E+0	0.00E+0	3.92E-1	3.92E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PERT	MJ	9.78E-1	1.83E-2	1.41E+0	2.41E+0	2.66E-2	3.57E-3	1.78E-1	4.44E-4	-1.05E+0
PENRE	MJ	5.46E+1	1.56E+0	1.70E+0	5.79E+1	5.23E+0	3.03E-1	1.85E+0	2.67E-2	-1.46E+1
PENRM	MJ	2.34E+1	0.00E+0	4.42E-1	2.38E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-5.10E-1
PENRT	MJ	7.80E+1	1.56E+0	2.14E+0	8.17E+1	5.23E+0	3.03E-1	1.85E+0	2.67E-2	-1.51E+1
SM	Kg	1.75E-2	0.00E+0	2.97E-4	1.78E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
RSF	MJ	0.00E+0								

**PERE**=renewable primary energy ex. raw materials | **PERM**=renewable primary energy used as raw materials | **PERT**=renewable primary energy total | **PENRE**=non-renewable primary energy ex. raw materials | **PENRM**=non-renewable primary energy used as raw materials | **PENRT**=non-renewable primary energy total | **SM**=use of secondary material | **RSF**=use of renewable secondary fuels | **NRSF**=use of non-renewable secondary fuels | **FW**=use of net fresh water

## 5 Ergebnisse

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
NRSF	MJ	0.00E+0								
FW	M3	2.34E-2	1.77E-4	2.38E-3	2.60E-2	2.53E-4	3.47E-5	3.40E-3	2.62E-5	-1.12E-3

**PERE**=renewable primary energy ex. raw materials | **PERM**=renewable primary energy used as raw materials | **PERT**=renewable primary energy total | **PENRE**=non-renewable primary energy ex. raw materials | **PENRM**=non-renewable primary energy used as raw materials | **PENRT**=non-renewable primary energy total | **SM**=use of secondary material | **RSF**=use of renewable secondary fuels | **NRSF**=use of non-renewable secondary fuels | **FW**=use of net fresh water

### ANDERE UMWELTINFORMATIONEN, DIE ABFALLKATEGORIEN BESCHREIBEN

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	1.19E-5	3.68E-6	1.89E-6	1.75E-5	1.34E-5	7.22E-7	3.32E-6	3.81E-8	-1.85E-5
NHWD	Kg	1.65E-1	9.13E-2	1.47E-2	2.71E-1	5.83E-3	1.81E-2	4.19E-2	1.00E-1	-9.45E-3
RWD	Kg	3.37E-5	9.69E-6	4.38E-6	4.77E-5	3.42E-5	1.87E-6	6.25E-6	1.49E-7	-7.11E-6

**HWD**=hazardous waste disposed | **NHWD**=non hazardous waste disposed | **RWD**=radioactive waste disposed

### UMWELTINFORMATIONEN ZUR BESCHREIBUNG VON OUTPUT-FLÜSSEN

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
CRU	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MFR	Kg	0.00E+0	0.00E+0	8.50E-4	8.50E-4	0.00E+0	0.00E+0	5.00E-2	0.00E+0	0.00E+0
MER	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
EET	MJ	0.00E+0	0.00E+0	-1.05E-1	-1.05E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-6.15E+0
EEE	MJ	0.00E+0	0.00E+0	-6.07E-2	-6.07E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-3.57E+0

**CRU**=Components for re-use | **MFR**=Materials for recycling | **MER**=Materials for energy recovery | **EET**=Exported Energy Thermic | **EEE**=Exported Energy Electric

## 5 Ergebnisse

### 5.3 INFORMATIONEN ZUM BIOGENEN KOHLENSTOFFGEHALT PRO KILOGRAM

#### BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT

Die folgenden Informationen beschreiben den Gehalt an biogenem Kohlenstoff (in den Hauptbestandteilen) des Produkts am Werkstor in kilogramm:

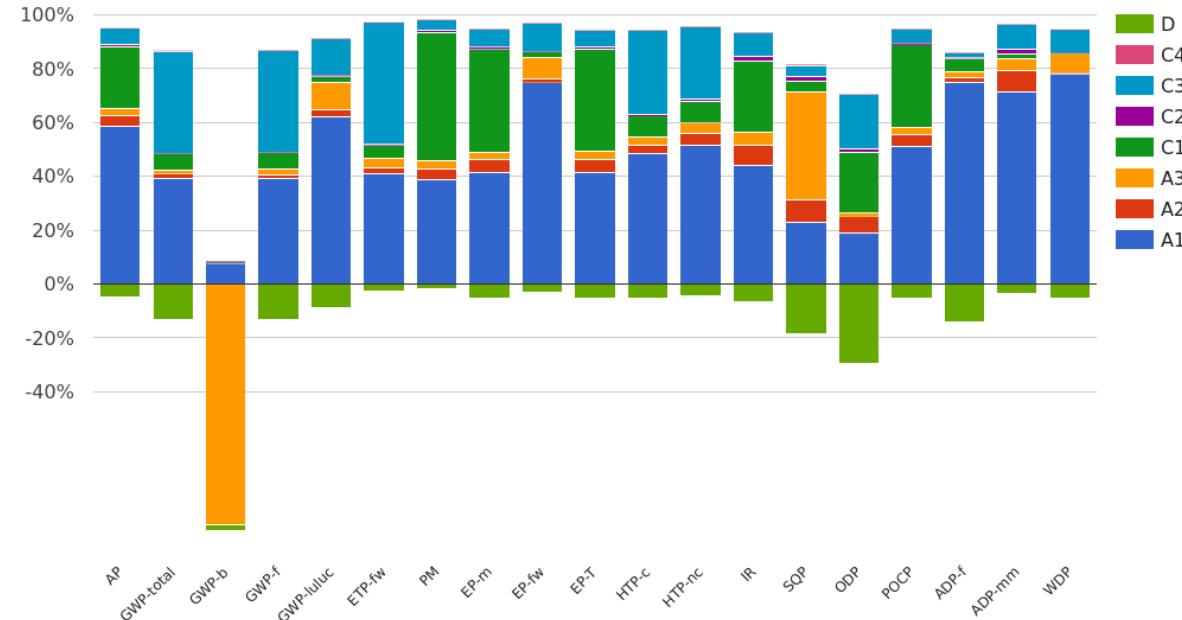
Biogener Kohlenstoffgehalt	Menge	Einheit
Biogener Kohlenstoffgehalt im Produkt	0	kg C
Biogener Kohlenstoffgehalt in der zugehörigen Verpackung	0.01273	kg C

#### AUFNAHME VON BIOGENEM KOHLENSTOFFDIOXID

Die folgende Menge an aufgenommenem Kohlenstoffdioxid wird durch die Hauptbestandteile des Produkts ausgewiesen. Die damit verbundene Aufnahme und Freisetzung von Kohlendioxid in nachgeschalteten Prozessen ist in dieser Zahl nicht berücksichtigt, obwohl sie in den dargestellten Ergebnissen erscheint.

Aufnahme Biogenes Kohlenstoffdioxid	Menge	Einheit
Verpackung	0.04669	kg CO2 (biogen)

## 6 Interpretation



A1 ist in den meisten Kategorien für einen Großteil der Umweltauswirkungen verantwortlich. Insbesondere WDP (Wasserverbrauchspotenzial) mit ~80 % und ADP-mm (Ressourcenverbrauch Mineralien und Metalle), ADP-f (Ressourcenverbrauch Fossilien) und EP-fw (Eutrophierungspotenzial) mit jeweils ~65 % werden durch A1 beeinflusst. Ein weiterer bedeutender Einflussfaktor ist C1 in PM (Feinstaub), EP-m (Eutrophierungspotenzial, marine) und EP-T (Eutrophierungspotenzial, terrestrisch) mit zwischen ~40 % und ~50 %. Dies ist darauf zurückzuführen, dass C1 die Entfernung eines in die Erde gegrabenen Rohrs umfasst.

Der Großteil der CO2-Emissionen in der Wirkungskategorie GWP-biogen stammt aus der Verpackung in A3. Da das Modul A5, das die Abfallverarbeitung von Verpackungen umfasst, nicht deklariert wird, scheint es eine Unausgewogenheit bei den biogenen CO2-

## 6 Interpretation

Emissionen zu geben. Wenn A5 deklariert würde, würde dieses Ungleichgewicht verschwinden.

Schließlich ist C3 für ~60 % der Auswirkungen in ETP-fw (Ökotoxizität Süßwasser) verantwortlich.

## 7 Referenzen

**ISO 14025**

ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

**ISO 14040**

ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006

**ISO 14044**

ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14044:2006

**EN 15804+A2**

EN 15804+A2: 2019: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

**DIN EN 12201**

Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure - Polyethylene (PE)

**DIN EN 1555**

Plastic piping systems for gas supply - Polyethylene (PE)

**DIN EN 16903**

Product Category Rules complementary to EN 15804, for buried plastics piping systems; German and English version prEN 16903:2021 (2022-10-22)

**General PCR Ecobility Experts**

Kiwa-Ecobility Experts (Kiwa-EE) – General Product Category Rules (2022-02-14)

**NMD Hoofdstuk 25 Leidingwerken**

Nationale Milieudatabase (NMD) LCA Rapportage categorie 3 data NMD Hoofdstuk 25  
Leidingwerken CI Scenario

**PAS 1075**

Pressure pipes made of PE 100-RC

## 8 Kontaktinformationen

**Herausgeber****Programmbetrieb****Deklarationsinhaber****Kiwa-Ecobility Experts**

Wattstraße 11-13  
13355 Berlin, DE

**E-Mail:**  
DE.Ecobility.Experts@kiwa.com

**Webseite:**  
<https://www.kiwa.com/de/en/themes/ecobility-experts/ecobility-experts-epd-program/>

**Kiwa-Ecobility Experts**

Wattstraße 11-13  
13355 Berlin, DE

**E-Mail:**  
DE.Ecobility.Experts@kiwa.com

**Webseite:**  
<https://www.kiwa.com/de/en/themes/ecobility-experts/ecobility-experts-epd-program/>

**Gerodur MPM Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG**

Andreas-Schubert-Straße 6  
01844 Neustadt, Germany , DE

**E-Mail:**  
info@gerodur.de

**Webseite:**  
<https://www.gerodur.de/de/>

Kiwa-Ecobility Experts ist etabliertes Mitglied der **ECO** PLATFORM