

Deklarationsinhaber:	Langmatz GmbH
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-000269-DE (Rev.1_23.04.2023)
Ausstellungsdatum:	23.12.2022
Gültig bis:	23.12.2027



Kabelschacht-Stahl

Diese Umweltproduktdeklaration (EPD = Environmental Product Declaration) basiert auf der Ökobilanzierung des Kabelschacht-Stahls von der Langmatz GmbH.

1. Allgemeine Angaben

Langmatz GmbH

Programmbetrieb:

Kiwa-Ecobility Experts
Kiwa GmbH, Ecobility Experts
Wattstraße 11-13
13355 Berlin
Deutschland

Registrierungsnummer:

EPD-Kiwa-EE-000269-DE (Rev.1_23.04.2023)

Ausstellungsdatum:

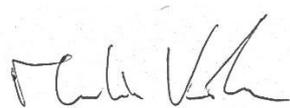
23.12.2022

Gültigkeitsbereich:

Diese EPD basiert auf der Ökobilanzierung des Kabelschacht-Stahls von der Langmatz GmbH.
Für die zugrunde liegenden Informationen und Nachweise haftet der Deklarationsinhaber. Kiwa-Ecobility Experts haftet nicht für Herstellerangaben, Ökobilanzdaten und Nachweise.



Raoul Mancke
(Programmleitung Kiwa-Ecobility Experts)



Martin Köhrer
(Verifizierungsstelle, Kiwa-Ecobility Experts)

Kabelschacht-Stahl

Deklarationsinhaber:

Langmatz GmbH
Am Gschwend 10
82467 Garmisch-Partenkirchen
Deutschland

Deklarierte Einheit:

1 kg Kabelschacht

Gültig bis:

23.12.2027

Produktkategorieregeln:

PCR A – Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht
PCR B – Produktkategorieregeln (PCR) ergänzend zu EN 15804 für erdverlegte Kunststoff-Rohrleitungssysteme – EN 16903

Verifizierung:

Als Kern-PCR dient die CEN-Norm EN 15804:2012+A2:2019.
Unabhängige Prüfung der Deklaration und Daten nach EN ISO 14025:2011-10.

intern

extern



Julian Rickert
(Unabhängiger, dritter Prüfer)

2. Angaben zum Produkt

2.1 Produktbeschreibung & Anwendung

In dieser EPD werden die Stahl-Komponenten für die PC- und PET-Kabelschächte der Langmatz GmbH betrachtet.

Da die Langmatz GmbH etliche Varianten von Kabelschächten im Portfolio hat, wurde beschlossen separate EPDs für jeweils 1 kg der verschiedenen Komponenten bzw. Materialien (PC, PET und Stahl) zu erstellen. Für Polyethylenterephthalat (PET) gibt es jeweils eine EPD für Primärmaterial und Sekundärmaterial bezogen auf PET. Die weiteren EPDs können unter anderem bei der Lanmatz GmbH angefragt.

2.2 Technische Daten

Für die Stahl-Komponenten der Kabelschächte liegen keine separaten technischen Daten vor. Die technischen Daten für die Kabelschächte können den entsprechenden EPDs entnommen werden.

2.3 Herstellung

Die Stahlprofile werden bearbeitet und abschließend werden die Kunststoff- und gegebenenfalls auch Stahlelemente zu individuellen Kabelschächten zusammengesetzt.

In Abbildung 1 ist das entsprechende Prozessflussbild dargestellt. Die blau markierten Elemente wurden in dieser EPD berücksichtigt.

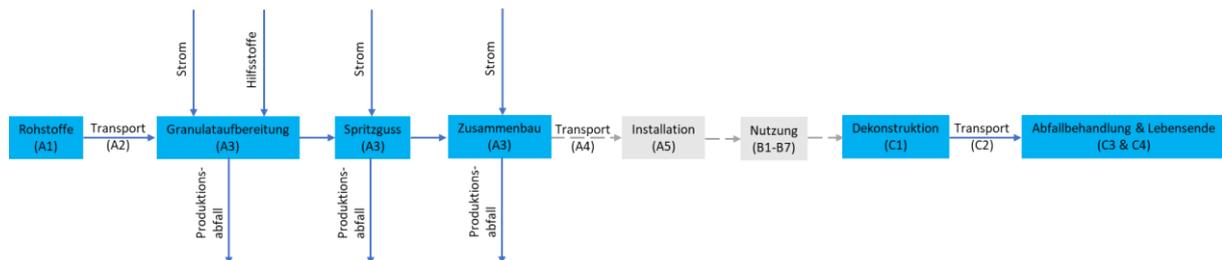


Abbildung 1: Prozessflussbild

2.4 Rohstoffe

Die Stahl-Komponenten bestehen in erster Linie aus Edelstahl und verzinktem Stahl, welcher jeweils gewalzt wurde.

Das Produkt enthält keine Stoffe aus der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung (SVHC).

2.5 Verpackung

Für die Kabelschächte wird keine Verpackung berücksichtigt.

2.6 Referenz-Nutzungsdauer (RSL = reference service life)

Da die Nutzungsphase nicht betrachtet wird, wird auf die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer verzichtet.

2.7 Sonstige Informationen

Weitere Informationen zum Produkt können auf der Webseite des Herstellers (www.langmatz.de) gefunden werden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit wurde basierend auf „PCR B – Produktkategorieregeln (PCR) ergänzend zu EN 15804 für erdverlegte Kunststoff-Rohrleitungssysteme – EN 16903“ als 1 kg definiert.

Tabelle 1: Deklarierte Einheit

Parameter	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg

3.2 Systemgrenzen

Die EPD wurde in Anlehnung an die EN 15804 erstellt und berücksichtigt die Herstellungsphase, die Errichtungsphase und die Entsorgungsphase sowie die Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen. Dies entspricht den Modulen A1 bis A3, A4 und A5 sowie C1 bis C4 und D. Der Typ der EPD ist daher "von der Wiege bis zum Werktor mit Optionen".

Bei dieser ökobilanziellen Betrachtung gemäß der ISO 14025 wurden folgende Phasen des Produktlebenszyklus betrachtet:

- A1: Rohstoffgewinnung und -verarbeitung
- A2: Transport zum Hersteller
- A3: Herstellung
- C1: Dekonstruktion
- C2: Transport
- C3: Abfallbehandlung
- C4: Deponierung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recycling-Potenzial

Für die deklarierten Lebensphasen wurden sämtliche Inputs (Rohstoffe, Vorprodukte, Energie und Hilfsstoffe) sowie die anfallenden Abfälle betrachtet.

3.3 Annahmen und Abschätzungen

Der Großteil der Eingangsdaten wurden aus den LCAs entnommen, welche 2017 von der Kiwa GmbH für die Langmatz GmbH erstellt wurden. Die damaligen LCAs basierten teilweise auf dem Projektbericht „Ökobilanz der Kabelschächte“ von Dr. rer. nat. Jan Werner der SKZ-KFE gGmbH aus dem Jahr 2016. Laut Langmatz GmbH sind die Angaben von damals immer noch aktuell.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen sind die getroffenen Annahmen und verwendeten Daten nur in dem zu dieser EPD zugehörigen Hintergrundbericht im Detail erläutert.

3.4 Betrachtungszeitraum

Alle produkt- und prozessspezifischen Daten wurden für das Betriebsjahr 2021 erhoben und sind somit aktuell.

3.5 Abschneidekriterien

Den Stoffströmen wurden potenzielle Umweltauswirkungen auf Grundlage der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 zugewiesen. Alle Flüsse, die zu mehr als 1 Prozent der gesamten Masse, Energie oder

Umweltwirkungen des Systems beitragen, wurden in der Ökobilanz berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5 Prozent zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

Weitere Betriebsmittel sowie die entsprechenden Abfälle wurden nicht als Teil des Produktsystems betrachtet und entsprechend nicht in der Bilanzierung berücksichtigt.

3.6 Datenqualität

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden in der Ökobilanz ausschließlich konsistente Hintergrunddaten der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 (2019) verwendet (z.B. Datensätze zu Energie, Transporten, Hilfs- und Betriebsstoffen). Die Datenbank wird regelmäßig überprüft und entspricht somit den Anforderungen der EN 15804 (Hintergrunddaten nicht älter als 10 Jahre). Nahezu alle in der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert und können in der online Dokumentation eingesehen werden.

Die Rohstoffdaten wurden in Referenzflüsse (Input pro deklarierte Einheit) umgerechnet.

Es wurde die allgemeine Regel eingehalten, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten, die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind bei der Berechnung einer LCA Priorität haben müssen. Daten für Prozesse, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat, wurden mit generischen Daten belegt.

Die Berechnung der Ökobilanz wurde mit Hilfe des LCA- & EPD-Tools R<THiNK von Nibe durchgeführt.

Im Hintergrundbericht zu dieser EPD ist die Datenqualität der verwendeten Datensätze nach Anhang E der EN 15804 im Detail aufgelistet.

3.7 Allokationen

Spezifische Informationen über Allokationen innerhalb der Hintergrunddaten sind in der Dokumentation der Datensätze der Ecoinvent-Datenbank Version 3.6 enthalten.

Laut dem Hintergrundbericht zu der verwendeten LCA von 2017, konnten für den Stromverbrauch prozessspezifische Daten bereitgestellt werden. Für die Metallverarbeitung wurde der Stromverbrauch für die verschiedenen Maschinen erfasst und über die Produktionsmenge gemittelt.

3.8 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist ein Vergleich oder eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte nur dann möglich, wenn sie gemäß EN 15804 erstellt wurden. Für die Bewertung der Vergleichbarkeit sind insbesondere die folgenden Aspekte zu berücksichtigen: Verwendete PCR, funktionale oder deklarierte Einheit, geographischer Bezug, Definition der Systemgrenze, deklarierte Module, Datenauswahl (Primär- oder Sekundärdaten, Hintergrunddatenbank, Datenqualität), verwendete Szenarien für Nutzungs- und Entsorgungsphasen und die Sachbilanz (Datenerhebung, Berechnungsmethoden, Zuordnungen, Gültigkeitsdauer). PCRs und allgemeine Programmanweisungen verschiedener EPDs-Programme können sich unterscheiden. Eine Vergleichbarkeit muss geprüft werden. Weitere Hinweise finden Sie in EN 15804+A2 (5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte) und ISO 14025 (6.7.2 Anforderungen an die Vergleichbarkeit).

3.9 Datenerhebung

Bei der Datenerhebung wurde die ISO 14044 Abschnitt 4.3.2 berücksichtigt.

Das Ziel und der Untersuchungsrahmen wurden in Absprache mit der Langmatz GmbH festgelegt. Die Datenerhebung fand mithilfe einer Excel-Datenerhebungsvorlage, welche von der Kiwa GmbH zur

Verfügung gestellt wurde, statt. Die gesammelten Daten wurden von der Kiwa GmbH geprüft, indem beispielsweise die von der Langmatz GmbH getroffenen Annahmen kritisch hinterfragt wurden. So konnten in Zusammenarbeit mit der Langmatz GmbH noch einige Fehler (z. B. Einheitenfehler) behoben werden. Anschließend wurden die Jahreswerte mithilfe entsprechender Berechnungen auf die deklarierte Einheit von einem Kilogramm bezogen. Außerdem wurden für die fehlenden Informationen und Daten passende Annahmen getroffen und Abschätzungen durchgeführt.

3.10 Berechnungsverfahren

Für die Ökobilanzierung wurden die in der ISO 14044 Abschnitt 4.3.3 beschriebenen Berechnungsverfahren angewandt. Die Auswertung erfolgt anhand der in den Systemgrenzen liegenden Phasen und der darin enthaltenen Prozesse.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Für die Entsorgung wurden Abfallszenarien für Metall, welches auf dem NMD-Abfallszenario ID 50 aus den Niederlanden basiert, und Schmiermittel für Deutschland angepasst und verwendet. Hierbei wurden 5 % Deponierung, 5 %Verbrennung und 90 % Recycling für Metall sowie 100 % Verbrennung für Schmiermittel angenommen. Für die Distanz zur Abfallbehandlung wurden 100 km für Deponierung, 150 km für Verbrennung und 50 km für Recycling mit „market group for transport, freight, lorry, unspecified {GLO}“ (aus Ecoinvent 3.6) verwendet. Die Energieeinsparung (Gutschrift) durch die Verbrennung wurde für den deutschen Markt angepasst. Die verwendeten Umweltprofile aus Ecoinvent 3.6 für die Lasten in Modul D sind in Tabelle 2 aufgelistet und für die Gutschriften in Tabelle 3.

Tabelle 2: D – Verwendete Umweltprofile für Lasten der Abfallszenarien

Bezeichnung	Deponierung	Verbrennung	Recycling
Abfallszenario: Metall (basierend auf NMD ID 50)	Scrap tin sheet {CH} treatment of, sanitary landfill	Scrap steel {Europe without Switzerland} treatment of scrap steel, municipal incineration	Materials for recycling, no waste processing taken into account
Abfallszenario: Schmiermittel	-	Waste mineral oil {Europe without Switzerland} treatment of waste mineral oil, hazardous waste incineration	-

Tabelle 3: D – Verwendete Umweltprofile für Gutschriften der Abfallszenarien

Bezeichnung	Verbrennung	Recycling
Abfallszenario: Metall (basierend auf NMD ID 50)	0267-avD&Reduced energy production MSW, based on fossil feedstock, 18% electric and 31% thermal (per MJ LHV)	Benefits module D World Steel method (Steel production, electric, low-alloyed - Steel production, converter, unalloyed)
Abfallszenario: Schmiermittel	Energy recovery {DE}, 18% elektrisch und 31% thermisch (per MJ LHV)	-

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Ökobilanzierung, genauer für die Umweltwirkungsindikatoren, den Ressourcenverbrauch, die Outputströme und die Abfallkategorien. Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die deklarierte Einheit (1 kg).

Die Ergebnisse der Umweltwirkungsindikatoren ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP, ADP-f, ADP-mm und WDP müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Die Wirkungskategorie IRP 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.

Angabe der Systemgrenzen (X = Modul deklariert; MND = Modul nicht deklariert)																
Produktionsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Installation	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	Betrieblicher Energieeinsatz	Betrieblicher Wassereinsatz	Dekonstruktion	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

Tabelle 4: Ergebnisse der Ökobilanz – Umweltwirkungsindikatoren: 1 kg Kabelschacht-Stahl

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
AP	mol H+-Äq.	3,75E-02	1,95E-04	6,24E-04	0,00E+00	4,50E-05	3,28E-06	3,95E-06	-4,45E-03
GWP-total	kg CO2-Äq.	2,80E+00	3,24E-02	1,23E-01	0,00E+00	7,77E-03	5,41E-04	4,74E-04	-1,14E+00
GWP-b	kg CO2-Äq.	5,21E-03	1,71E-05	5,61E-03	0,00E+00	3,58E-06	5,20E-06	2,10E-05	1,20E-02
GWP-f	kg CO2-Äq.	2,79E+00	3,24E-02	1,17E-01	0,00E+00	7,76E-03	5,36E-04	4,53E-04	-1,15E+00
GWP-luluc	kg CO2-Äq.	1,72E-03	1,24E-05	1,25E-04	0,00E+00	2,84E-06	1,94E-07	1,27E-07	8,50E-04
ETP-fw	CTUe	1,55E+02	4,36E-01	2,42E+00	0,00E+00	1,04E-01	2,57E-02	5,86E-02	-3,87E+01
PM	Auftreten von Krankheiten	3,77E-07	2,90E-09	4,02E-09	0,00E+00	6,98E-10	1,30E-10	8,13E-11	-6,68E-08
EP-m	kg N-Äq.	3,55E-03	6,79E-05	7,66E-05	0,00E+00	1,59E-05	1,03E-06	1,46E-06	-8,25E-04
EP-fw	kg PO4-Äq.	1,72E-04	3,39E-07	1,36E-05	0,00E+00	7,83E-08	1,09E-08	5,86E-09	-4,07E-05
EP-t	mol N-Äq.	1,34E-01	7,49E-04	1,96E-03	0,00E+00	1,75E-04	1,14E-05	1,62E-05	-9,63E-03
HTP-c	CTUh	2,12E-08	1,44E-11	2,20E-10	0,00E+00	3,39E-12	1,61E-12	5,61E-13	-1,49E-10
HTP-nc	CTUh	1,14E-07	4,76E-10	4,28E-09	0,00E+00	1,14E-10	1,74E-11	4,59E-11	2,27E-07
IRP	kBq U235-Äq.	8,26E-02	2,05E-03	6,51E-03	0,00E+00	4,90E-04	3,44E-05	6,06E-05	1,97E-02
SQP	-	1,06E+01	4,20E-01	4,73E-01	0,00E+00	1,02E-01	1,30E-02	2,97E-02	-1,78E+00
ODP	kg CFC11-Äq.	1,67E-07	7,11E-09	5,59E-09	0,00E+00	1,71E-09	1,17E-10	1,63E-10	-2,82E-08
POCP	kg NMVOC-Äq.	1,35E-02	2,13E-04	2,15E-04	0,00E+00	4,99E-05	3,68E-06	4,62E-06	-6,55E-03
ADP-f	MJ	3,10E+01	4,88E-01	1,68E+00	0,00E+00	1,17E-01	9,45E-03	1,21E-02	-8,05E+00
ADP-mm	kg Sb-Äq.	3,70E-03	8,10E-07	3,74E-05	0,00E+00	1,97E-07	1,06E-08	3,98E-09	-7,79E-07
WDP	m3 Welt-Äq. entzogen	8,82E-01	1,77E-03	8,62E-03	0,00E+00	4,19E-04	-6,40E-04	5,72E-05	-2,20E-01

AP = Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (Acidification potential, accumulated exceedance); GWP-total = Treibhauspotenzial insgesamt (Global warming potential, total); GWP-b = Treibhauspotenzial biogen (Global warming potential, biogenic); GWP-f = Treibhauspotenzial fossiler Energieträger und Stoffe (Global warming potential, fossil); GWP-luluc = Treibhauspotenzial der Landnutzung und Landnutzungsänderung (Global warming potential, land use and land use change); ETP-fw = Ökotoxizität, Süßwasser (Ecotoxicity potential, freshwater); PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (Particulate matter emissions); EP-m = Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine saltwater end compartment); EP-fw = Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment); EP-t = Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (Eutrophication potential, accumulated potential); HTP-c = Humantoxizität, kanzerogene Wirkung (Human toxicity potential, cancer effects); HTP-nc = Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkung (Human toxicity potential, non-cancer effects); IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (Ionizing radiation potential, human health); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex (Soil quality potential); ODP = Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht (Depletion potential of the stratospheric ozone layer); POCP = Troposphärisches Ozonbildungspotenzial (Formation potential of tropospheric ozone); ADP-f = Potenzial für die Verknappung



von abiotischen Ressourcen für fossile Energieträger (Abiotic depletion potential for fossil resources); ADP-mm = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (Abiotic depletion potential for non-fossil resources, minerals and metals); WDP = Wasser-Entzugspotenzial, entzugsgewichteter Wasserverbrauch (Water deprivation potential, deprivation-weighted water consumption)

Tabelle 5: Ergebnisse der Ökobilanz – Ressourcenverbrauch, Outputströme & Abfallkategorien: 1 kg Kabelschacht-Stahl

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,25E+00	6,56E-03	2,31E-01	0,00E+00	1,47E-03	1,89E-04	6,84E-04	2,34E-01
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,25E+00	6,56E-03	2,31E-01	0,00E+00	1,47E-03	1,89E-04	6,84E-04	2,34E-01
PENRE	MJ	3,28E+01	5,18E-01	1,78E+00	0,00E+00	1,24E-01	1,00E-02	1,29E-02	-8,36E+00
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	4,51E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	3,28E+01	5,18E-01	1,79E+00	0,00E+00	1,24E-01	1,00E-02	1,29E-02	-8,36E+00
SM	kg	9,96E-02	0,00E+00	9,96E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	2,56E-02	6,15E-05	7,28E-04	0,00E+00	1,43E-05	-1,46E-05	1,52E-05	-4,17E-03
HWD	kg	6,39E-04	1,23E-06	5,54E-06	0,00E+00	2,97E-07	2,14E-08	1,49E-08	-1,38E-04
NHWD	kg	1,08E+00	3,05E-02	1,52E-02	0,00E+00	7,42E-03	4,89E-04	5,06E-02	-1,13E-01
RWD	kg	7,73E-05	3,20E-06	7,60E-06	0,00E+00	7,69E-07	5,25E-08	8,03E-08	6,80E-06
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	9,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	9,09E-01	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-1,40E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	-8,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

PERE = Einsatz von erneuerbarer Primärenergie ohne erneuerbare Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials); PERM = Einsatz von erneuerbaren Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of renewable primary energy resources used as raw materials); PERT = Gesamteinsatz von erneuerbaren Primärenergieressourcen (Total use of renewable primary energy resources); PENRE = Einsatz von nicht-erneuerbarer Primärenergie ohne nicht-erneuerbare Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials); PENRM = Einsatz von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden (Use of nonrenewable primary energy resources used as raw materials); PENRT = Gesamteinsatz von nicht-erneuerbaren Primärenergieressourcen (Total use of non-renewable primary energy resources); SM = Einsatz von Sekundärmaterial (Use of secondary material); RSF = Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (Use of renewable secondary fuels); NRSF = Einsatz von nicht-erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (Use of non-renewable secondary fuels); FW = Einsatz von Nettofrischwasser (Use of net fresh water); HWD = Entsorgter gefährlicher Abfall (Hazardous waste disposed); NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (Non-hazardous waste disposed); RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall (Radioactive waste disposed); CRU = Komponenten zur Wiederverwendung (Components for re-use); MFR = Materialien zur Wiederverwertung (Materials for recycling); MER = Materialien zur Energierückgewinnung (Materials for energy recovery); EET = Exportierte thermische Energie (Exported energy, thermic); EEE = Exportierte elektrische Energie (Exported energy, electric)

6. LCA: Interpretation

Zum leichteren Verständnis werden die Ergebnisse grafisch aufbereitet, um Zusammenhänge und Verbindungen zwischen den Daten deutlicher erkennen zu können.

In der folgenden Abbildung sind die Anteile der verschiedenen Produktlebensphasen an den Umweltwirkungen dargestellt.

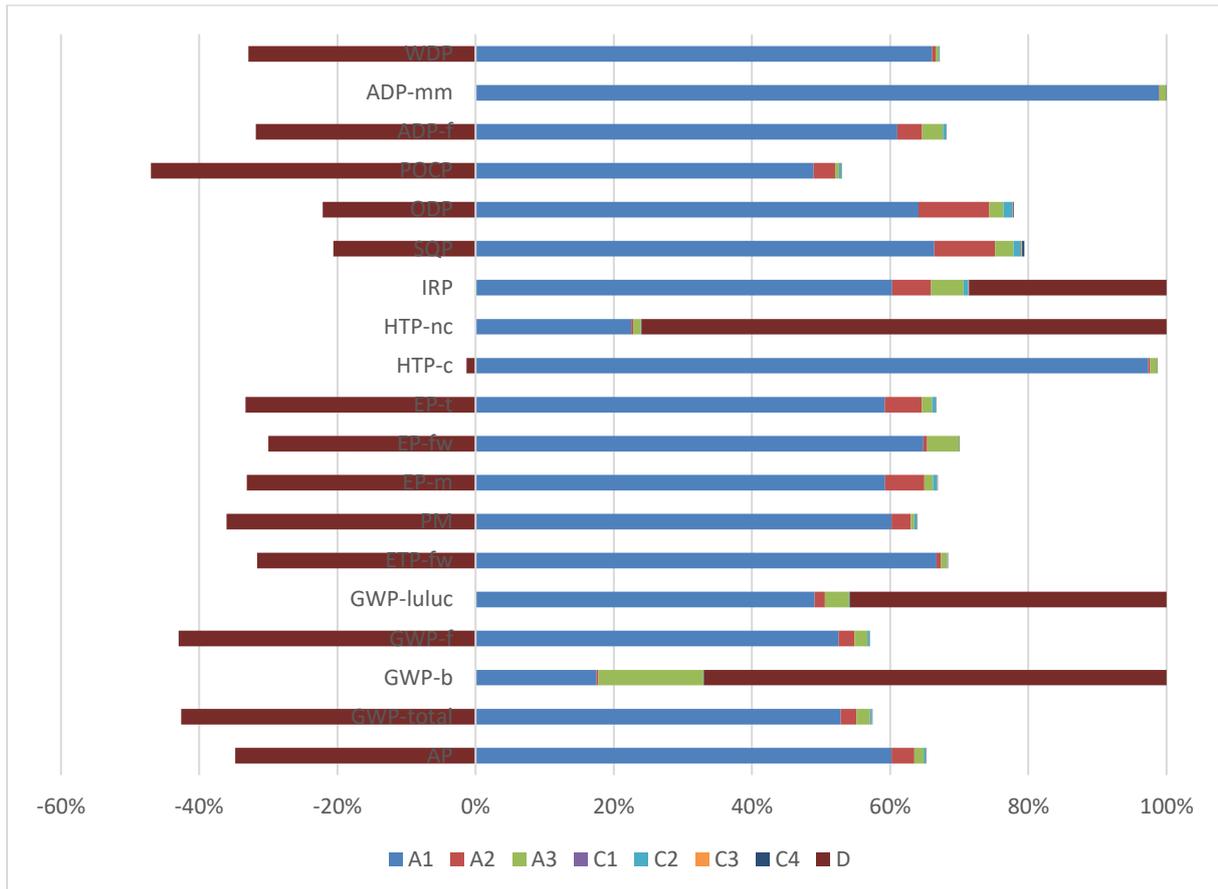


Abbildung 2: Anteile der Produktlebensphasen an den Umweltwirkungen für Kabelschacht-Stahl

Beim Kabelschacht-Stahl dominiert in fast allen Umweltwirkungen die Rohstoffbereitstellung A1 in der Produktionsphase. Außerdem ist anhand der negativen Werte zu erkennen, dass die Gutschriften gegenüber den Lasten außerhalb der Systemgrenzen im Modul D bei fast allen Umweltwirkungen überwiegen.

7. Literatur

Ecoinvent, 2019	Ecoinvent Datenbank Version 3.6, 2019
NMD	Dutch Environmental Database, End-of-Life scenarios: https://milieudatabase.nl/en/environmental-data-lca/information-for-life-cycle-assessment-lca-practitioners/end-of-life-scenarios/
EN 15804:	EN 15804:2012+A2:2019: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
ISO 14025:	DIN EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures
ISO 14040:	DIN EN ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006
ISO 14044:	DIN EN ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14040:2006
LCA, 2017	Hintergrundbericht zur Ökobilanz von PC- und PET-Kabelschächten; Kiwa GmbH; Autoren: Juliane Plümpe M.Sc., Raoul Mancke M.Sc.; Wissenschaftlicher Berater: Prof. Dr.-Ing. Frank Heimbecher; 2017
PCR A:	Allgemeine Produktkategorieregeln für Bauprodukte aus dem EPD-Programm der Ecobility Experts GmbH: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht
PCR B:	Produktkategorieregeln (PCR) ergänzend zu EN 15804 für erdverlegte Kunststoff-Rohrleitungssysteme – DIN EN 16903
R<THiNK, 2022	R<THiNK; Online-LCA- & EPD-Tool von Nibe; 2022
SKZ, 2016	Projektbericht „Ökobilanz der Kabelschächte“; Dr. rer. nat. Jan Werner; SKZ-KFE gGmbH; 2016; Projektnummer: L1622

 kiwa Ecobility Experts -VERIFICATION BODY-	Herausgeber: Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin Deutschland	Mail Web	DE.Ecobility.Experts@kiwa.com www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/
 kiwa Ecobility Experts -VERIFICATION BODY-	Programmbetrieb: Kiwa-Ecobility Experts Kiwa GmbH, Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin Deutschland	Mail Web	DE.Ecobility.Experts@kiwa.com www.kiwa.com/de/de/themes/ecobility-experts/
 kiwa	Ersteller der Ökobilanz: Kiwa GmbH Voltastraße 5 13355 Berlin Deutschland	Tel Mail Web	+49 30 467761 43 DE.Nachhaltigkeit@kiwa.com www.kiwa.com
 Langmatz	Deklarationsinhaber: Langmatz GmbH Am Gschwend 10 82467 Garmisch-Partenkirchen Deutschland	Tel Mail Web	+49 88 21 92 00 info@langmatz.de www.langmatz.de

Kiwa-Ecobility Experts ist
 etabliertes Mitglied der

