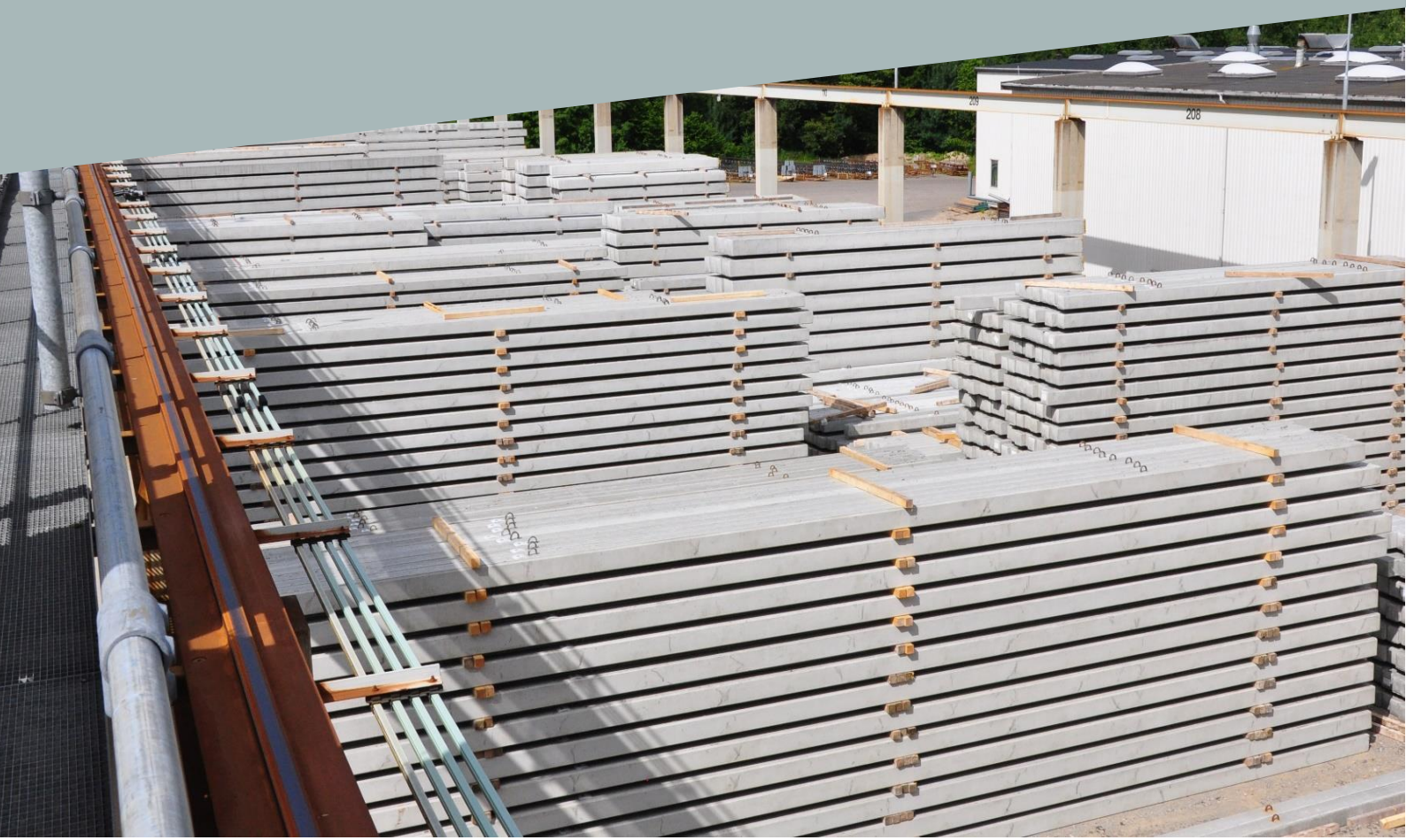


Deklarationsinhaber: Centrum Pæle A/S
Deklarationsnummer: MD-21004-DE
Ausstellungsdatum: 10-03-2021
Gültig bis: 10-03-2026

Unabhängig **VERIFIZIERT**

EPD

VERIFIZIERTE UMWELT-PRODUKTDEKLARATION GEMÄß ISO 14025 UND EN 15804



Inhaber der Deklaration

Centrum Pæle A/S
CVR: 27242561


Programhalter

EPD Danmark
www.epddanmark.dk



- Industrie EPD
 Produkt EPD

Deklariertes Produkt

1 Meter Gründungspfahl aus Beton mit Stahlbewehrung
Ergänzungen in Form von:

- Beschichtung mit Bitumen
- Zusätzlichem Bewehrungsstahl
- Energiepfahl, Schläuche für geothermische Wärme/ geothermische Kühlung

Anzahl der deklarierten Datensätze/Produktvariationen: 5
25cm x 25cm, Typ 6, mit 6 Bewehrungsstäben
30cm x 30cm, Typ 8, mit 8 Bewehrungsstäben
35cm x 35cm, Typ 12, mit 12 Bewehrungsstäben
40cm x 40cm, Typ 12, mit 12 Bewehrungsstäben
45cm x 45cm, Typ 16, mit 16 Bewehrungsstäben

Anzahl der Ergänzungen: 7

Bitumen auf Gründungspfahl 25cm x 25cm
Bitumen auf Gründungspfahl 30cm x 30cm
Bitumen auf Gründungspfahl 35cm x 35cm
Bitumen auf Gründungspfahl 40cm x 40cm
Bitumen auf Gründungspfahl 45cm x 45cm
Typ +/- 1, d.h. Hinzufügen/Entfernen von Bewehrungsstahl
Schläuche für Energiepfahl

Ort

Centrum Pæle A/S, Produktionsort in Vejle.

Verwendung des Produktes

Fundament für Bau und Tiefbau.

Deklarierte/Funktionseinheit

Deklarierte Einheit ist 1 Meter Gründungspfahl aus Beton mit Stahlbewehrung.

Betrachtungszeitraum

2020

Ausstellungsdatum
10-03-2021

Gültig bis:
10-03-2026

Bemessungsgrundlage

Diese Umwelterklärung wurde nach den Anforderungen der EN 15804+A2 entwickelt.

Vergleichbarkeit

Umweltproduktdeklarationen für Bauprodukte sind möglicherweise nicht vergleichbar, wenn sie nicht den Anforderungen der EN 15804 entsprechen.

Gültigkeit

Diese Umweltproduktdeklaration wurde gemäß den Anforderungen der ISO 14025 verifiziert und ist 5 Jahre ab Ausstellungsdatum gültig.

Anwendung

Die Umweltproduktdeklaration dient der Übermittlung wissenschaftlich fundierter Umweltinformationen für das Produkt an/von Unternehmern mit dem Ziel, die Umweltauswirkungen auf Gebäude zu bewerten.

EPD-Typ

- Cradle-to-Gate
 Cradle-to-Gate mit Optionen
 Cradle-to-Grave

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Überprüfung der Deklaration und Daten gemäß EN ISO 14025:2010

- intern extern

Unabhängige/-r Verifizierer/-in



Ninkie Bendtsen, Niras A/S



Henrik Fred Larsen
EPD Danmark

Systemgrenzwerte (MNR = Modul nicht relevant, MND = Modul nicht deklariert)

| Produktionsphase | | | Bauphase | | Nutzungsphase | | | | | | | | Entsorgungsphase | | | | Außerhalb der Systemgrenze |
|--------------------|-----------|-------------|---|---------|-------------------|----------------|-----------|--------|------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-------------|---|----------------------------|
| Rohstoffversorgung | Transport | Herstellung | Transport vom Hersteller zum Verwendungsort | Montage | Nutzung/Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieverbrauch | Wasserverbrauch | 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 | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MNR | MNR | MNR | MNR | MNR | |

Produktinformation

Produktbeschreibung

Die wichtigsten Bestandteile und Inhaltsstoffe des Produkts sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Diese machen 100 % des Gewichts des deklarierten Erzeugnisses aus.

| Bezeichnung | 25x25, Typ 6 | 30x30, Typ 8 | 35x35, Typ12 | 40x40, Typ 12 | 45x45, Typ 16 |
|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Stein | 44% | 45% | 45% | 45% | 45% |
| Sand | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |
| Zement | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% |
| Wasser | 5,1% | 5,1% | 5,1% | 5,1% | 5,1% |
| Additiv, Luftmischer | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% |
| Additiv, Superplast | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% |
| Additiv, Plast | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% |
| Additiv, Härter | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% | weniger als 1% |
| Abstandhalter aus Kunststoff | 0,03% | 0,02% | 0,02% | 0,01% | 0,01% |
| Stahlhebeanker | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Bewehrungsstab | 3,5% | 3,2% | 3,5% | 2,8% | 2,9% |
| Aufhängegewinde | 0,8% | 0,7% | 0,6% | 0,6% | 0,5% |
| Kunststoff-Etikett | 0,003% | 0,002% | 0,001% | 0,002% | 0,002% |
| Gewicht | 151 kg | 218 kg | 298 kg | 388 kg | 491 kg |

Ergänzungen zu Gründungspfählen verwenden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bestandteile und Inhaltsstoffe. Beachten Sie, dass einige Zahlen negativ sind, da die Ergänzung mit zusätzlichen Bewehrungsstäben und Energieschläuchen Beton verdrängt.

Das Bestandteil oder der Inhaltsstoff in 'Typ +/-1' muss Vorzeichen ändern, wenn Bewehrungsstäbe entfernt werden. So wird die Verwendung von Steinen durch die Entfernung von 2 Bewehrungsstäben erhöht: $(-2) \times (-1,25E-01) \text{ kg} = 0,25\text{kg}$.

| Bezeichnung | Bitumen, 25x25 | Bitumen, 30x30 | Bitumen, 35x35 | Bitumen, 40x40 | Bitumen, 45x45 | Typ +/- 1 | Energiepfahl | Einheit |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|--------------|---------|
| Stein | - | - | - | - | - | -1,25E-01 | -2,65E+00 | kg |
| Sand | - | - | - | - | - | -8,43E-02 | -1,79E+00 | kg |
| Zement | - | - | - | - | - | -4,43E-02 | -9,39E-01 | kg |
| Wasser | - | - | - | - | - | -1,43E-02 | -3,02E-01 | kg |
| Additiv, Luftmischer | - | - | - | - | - | unter -1 | unter -10 | g |
| Additiv, Superplastisch | - | - | - | - | - | unter -1 | unter -10 | g |
| Additiv, Kunststoffe | - | - | - | - | - | unter -1 | unter -10 | g |
| Additiv, Härter | - | - | - | - | - | unter -1 | unter -10 | g |
| Bewehrungsstab | - | - | - | - | - | 9,10E-01 | - | kg |
| Bitumen | 7,08E-01 | 8,50E-01 | 9,91E-01 | 1,13E+00 | 1,27E+00 | - | - | kg |
| Kunststoffschlauch | - | - | - | - | - | - | 8,20E-01 | kg |
| Gewicht | 7,08E-01 | 8,50E-01 | 9,91E-01 | 1,13E+00 | 1,27E+00 | 6,42E-01 | -4,79E+00 | kg |

Repräsentativität

Die deklarierte Einheit ist ein 1 Meter Gründungspfahl aus Beton mit Stahlbewehrung, möglicherweise mit Ergänzungen.

Die Daten für die zugrunde liegende Ökobilanz (LCA) basieren auf Jahresdurchschnitten für die Produktion von Gründungspfählen im Jahr 2020.

Die Hintergrunddaten basieren auf der GaBi-Datenbank Version 2020.2. Diese Datensätze sind überwiegend weniger als 5 Jahre alt, und alle Datensätze sind gemäß EN15804:2012+A2:2019 weniger als 10 Jahre alt. Ausgenommen sind Additive in Beton, bei denen die Gesamtmenge weniger als 0,2 % (w/w) beträgt.

Gehalt an gefährlichen Stoffen

Das Produkt enthält keine Stoffe aus der REACH-Kandidatenliste, der "Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung", deren Gehalt 0,1 % übersteigt

(<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>).

Wesentliche Eigenschaften (CE)

Betonelemente müssen den Anforderungen von DS/EN 12794 + /A1:2007 + AC:2008 entsprechen; Betonfertigteile – Gründungspfähle.

Leistungserklärungen zu jedem Pfahl finden Sie hier: <https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx>

Lebensdauer (RSL)

Die Lebensdauer wird mit 100 Jahren (RSL) gezählt vgl. Anhang AA in "DS/EN 16757:2017 – "Nachhaltigkeit im Bauwesen – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente".

Foto des Produkts



LCA Hintergrund

Deklarierte Einheit

LCI- und LCIA-Ergebnisse beziehen sich auf den in der folgenden Tabelle angegebenen deklarierten Einheit - 1 Meter Gründungspfahl, mit Angabe von Gewicht pro Meter und Umrechnungsfaktor auf 1 kg.

| Name | 25x25, Typ 6 | 30x30, Typ 8 | 35x35, Typ 12 | 40x40, Typ 12 | 45x45, Typ 16 |
|----------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Deklarierte Einheit | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter |
| Gewicht, kg | 1,51E+02 | 2.18E+02 | 2,98E+02 | 3,88E+02 | 4,91E+02 |
| Umrechnungsfaktor auf 1 kg | 0,006614 | 0,004578 | 0,003354 | 0,002579 | 0,002037 |

Ergänzungen zu den Basismodellen sind in der folgenden Tabelle angegeben, inklusive Gewicht und Umrechnungsfaktor auf 1 kg.

| Name | Bitumen, 25x25 | Bitumen, 30x30 | Bitumen, 35x35 | Bitumen, 40x40 | Bitumen, 45x45 | Typ +/- 1 | Energie-pfahl |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|---------------|
| Deklarierte Einheit | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter | 1 Meter |
| Gewicht, kg | 7,08E-01 | 8,50E-01 | 9,91E-01 | 1,13E+00 | 1,27E+00 | 6,42E-01 | -4,79E+00 |
| Umrechnungsfaktor auf 1 kg | 1,4125 | 1,1771 | 1,0089 | 0,8828 | 0,7847 | 1,5575 | -0,2090 |

Funktionseinheit

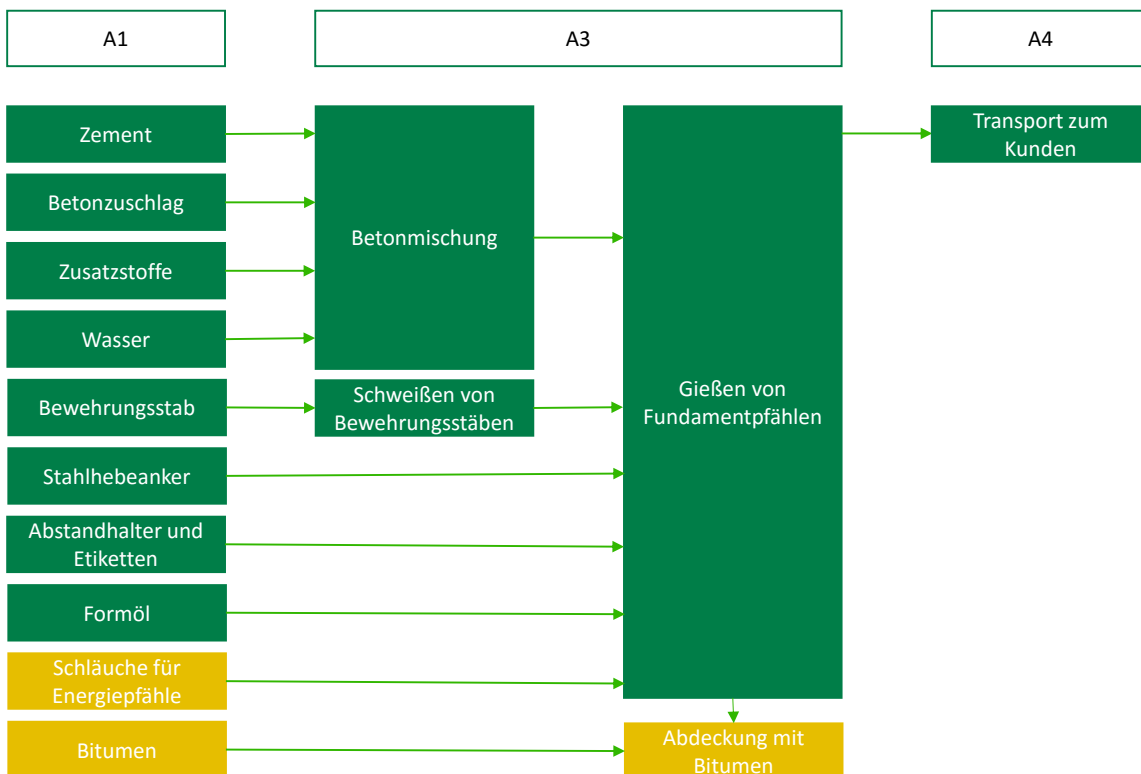
Nicht definiert.

PCR

Diese Umweltproduktdeklaration basiert auf den Anforderungen der EN 15804:2012+A2:2019 und der produktspezifischen PCR: "DS/EN 16757:2017 - "Nachhaltigkeit im Bauwesen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente".

Flussdiagramm

Das folgende Flussdiagramm umfasst Rohstoffe (A1), Produktion (A3) und ausgehenden Transport (A4) von Centrum Pæle A/S in Vejle. Der eingehende und interne Transport (A2) erfolgt an den Pfeilen. Gelbe Farbe zeigt Ergänzungen an.



Die Systemgrenze

Die EPD basiert auf Wiege-bis-Werkstor mit Erweiterungen, Modul C1-C4 und Modul D. Erweiterungen bestehen aus Modul A4.

Alle relevanten und entscheidenden Prozesse aus den behandelten Modulen sind enthalten.

Die Nutzungsphasen (B2-B7) gelten als für die EPD nicht relevant, da kein Beitrag erfolgt, solange das Produkt in einem bestimmten Gebäude/einer bestimmten Konstruktion gemäß den geltenden Anweisungen und Normen installiert wird.

Die allgemeinen Regeln für das Weglassen von Ein- und Ausgängen in der Ökobilanz folgen den Bestimmungen von EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.5, wobei der Gesamteinlass des Eingangstroms pro Modul 5 % des Energieverbrauchs und der Masse und maximal 1% pro Prozesseinheit nicht überschreiten darf.

Die wichtigsten Annahmen für die Systemgrenze werden im Folgenden für jede Lebenszyklusphase beschrieben.

Die Produktionsphase (A1-A3):

Die Produktionsphase umfasst die Bereitstellung aller Rohstoffe, Produkte und Energie, den Transport zur Produktion, den Mischprozess, den internen Transport und die Abfallbehandlung bis zum Ende der Abfalleigenschaft oder der Endlagerung.

Die LCA-Ergebnisse werden in aggregierter Form der Produktionsphase angegeben, was bedeutet, dass die Module A1, A2 und A3 als einzelnes Modul A1-A3 betrachtet werden.

Die Gründungspfähle werden durch Mischen von Beton auf einer Mischanlage hergestellt und in Formen gegossen, in denen die erforderlichen Bewehrungen, Gussteile usw. nach aktuellen Standards festgelegt wurden.

Die Formen sind aus Stahl ausgeführt, so dass sie nach der Reinigung wiederverwendet werden können. Auf die Formen wird Trennmittel (Formöl) aufgetragen. Die Betonelemente werden am Tag nach dem Gießen verformt, danach werden sie auf Lager gefahren, von wo sie nach dem Aushärten zur Baustelle gefahren werden.

Errichtungsphase (A4-A5):

Die Errichtungsphase beinhaltet den Transport vom Werkstor zur Baustelle (per LKW).

Die Installation von Gründungspfählen (Modul A5) ist nicht enthalten, muss aber durch Ökobilanzberechnungen auf den kompletten Bau oder andere Anlagen zurückgeführt werden.

Nutzungsphase (B1-B7):

Sobald die Gründungspfähle gemäß den geltenden Anweisungen und Normen im Gebäude oder in anderen Anlagen installiert sind, sind unter normalen Nutzungsbedingungen keine Wartung, Reparatur, Ersatz oder Renovierung erforderlich. Ebenso ist während der Nutzungsphase kein Energie- oder Wasserverbrauch mit dem Produkt verbunden.

Die Absorption von CO₂ als Folge der Karbonatisierung gilt als vernachlässigbar, da das gesamte Produkt vergraben und ohne Kontakt mit Luft ist.

Ende der Lebensdauer (C1-C4) und Potenzial für Wiederverwendung, Wiederverwertung und Energierückgewinnung (D):

Die C- und D-Module werden als MNR eingestuft, da davon ausgegangen wird, dass kein Aushub von Gründungspfählen aus Beton mit zugehörigen Elementen wie Kupplungen und *Bergschuhen* stattfindet. Alle Materialien sind im vergrabenen Zustand inert und es wäre mit einem hohen Energieverbrauch verbunden, die Elemente auszuheben. Darüber hinaus ist es selten, dass bebaute Flächen wieder in den natürlichen Zustand zurückversetzen werden, da in der Regel Neubauten errichtet werden wo alte Gebäude abgerissen wurden. Beim Neubau können Gründungspfähle in das neue Gebäude eingebaut werden, wenn sie beim Abriss nicht beschädigt werden und Daten über die Pfähle bekannt sind. In dieser EPD gelten die Pfähle nicht als wiederverwertet. Im Boden zurückgelassene Gründungspfähle werden in PCRen EN 16757:2017, Kapitel 6.3.8.4.2, ausdrücklich als Beispiel genannt. Die EPD kann ein Szenario festlegen, wo kein Rückbau/Abriss oder keine Entsorgung stattfindet (z. B. stillgelegte unterirdische Gründungspfähle, die ohne Aushub zurückgelassen wurden).

Ökobilanzergebnisse

Für die Berechnung von LCIA-Ergebnissen wird das Charakterisierungsmodell CML 2001 mit GaBi 10.0 mit Datenbankversion 2020.0 verwendet.

Modul A4 wird pro kg Produkt pro 100 km Transport angegeben. Die Ergebnisse sollten daher mit dem Gewicht des Produkts sowie der Entfernung relativ zu 100 km multipliziert werden. Für ein Produkt von 10 kg, das 200 km transportiert wird, müssen also alle Ergebnisse mit $10 \times 2 = 20$ multipliziert werden.

Die Ergebnisse werden zuerst für die Hauptprodukte und dann für Ergänzungen angegeben. Ergebnisse für Ergänzungen sollten zu den Ergebnissen für die Hauptprodukte hinzugefügt werden. Zum Beispiel sollte das Hinzufügen von 2 Sätzen zusätzlicher Bewehrungsstäbe (entsprechend der Änderung +2 in Typ) 2-mal zu den Ergebnissen für "Typ +/-1" hinzugefügt werden.

Ökobilanzergebnisse, Hauptprodukte

| UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 25x25 Typ 6 | 30x30 Typ 8 | 35x35 Typ 12 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| GWP-total | [kg CO ₂ eq.] | 2,59E+01 | 3,70E+01 | 5,08E+01 | 6,63E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-fossil | [kg CO ₂ eq.] | 2,58E+01 | 3,70E+01 | 5,07E+01 | 6,59E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-bio | [kg CO ₂ eq.] | 2,95E-02 | 3,83E-02 | 5,55E-02 | -1,10E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-luluc | [kg CO ₂ eq.] | 1,64E-02 | 2,31E-02 | 3,20E-02 | 5,32E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ODP | [kg CFC 11 eq.] | 3,47E-11 | 5,03E-11 | 6,84E-11 | 1,21E-18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AP | [mol H ⁺ eq.] | 5,21E-02 | 7,42E-02 | 1,02E-01 | 7,47E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-fw | [kg PO ₄ eq.] | 1,95E-05 | 2,71E-05 | 3,77E-05 | 2,00E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-mar | [kg N eq.] | 1,65E-02 | 2,36E-02 | 3,24E-02 | 2,26E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-ter | [mol N eq.] | 1,76E-01 | 2,52E-01 | 3,46E-01 | 2,70E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POCP | [kg NMVOC eq.] | 4,86E-02 | 6,93E-02 | 9,52E-02 | 6,16E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ADP-mm ¹ | [kg Sb eq.] | 1,59E-06 | 2,20E-06 | 3,06E-06 | 5,32E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ADP-fos ¹ | [MJ] | 1,67E+02 | 2,34E+02 | 3,23E+02 | 8,78E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| WDP ¹ | [m ³] | 1,86E+00 | 2,58E+00 | 3,60E+00 | 6,41E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - Mineralien und Metalle; ADPf = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial | | | | | | | | | |
| Einschränkungs- hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | | |

| UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 40x40 Typ 12 | 45x45 Typ 16 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| GWP-total | [kg CO ₂ eq.] | 6,49E+01 | 8,22E+01 | 6,63E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-fossil | [kg CO ₂ eq.] | 6,48E+01 | 8,21E+01 | 6,59E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-bio | [kg CO ₂ eq.] | 5,76E-02 | 7,37E-02 | -1,10E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-luluc | [kg CO ₂ eq.] | 3,96E-02 | 5,03E-02 | 5,32E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ODP | [kg FCKW 11 eq.] | 8,97E-11 | 1,14E-10 | 1,21E-18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AP | [Mol H ⁺ eq.] | 1,29E-01 | 1,64E-01 | 7,47E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-fw | [kg PO ₄ eq.] | 4,55E-05 | 5,78E-05 | 2,00E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-mar | [kg N eq.] | 4,14E-02 | 5,24E-02 | 2,26E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-ter | [Mol N eq.] | 4,42E-01 | 5,60E-01 | 2,70E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POCP | [kg NMVOC eq.] | 1,21E-01 | 1,53E-01 | 6,16E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ADP-mm ¹ | [kg Sb eq.] | 3,66E-06 | 4,64E-06 | 5,32E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ADP-fos ¹ | [MJ] | 3,97E+02 | 5,03E+02 | 8,78E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| WDP ¹ | [m ³] | 4,33E+00 | 5,51E+00 | 6,41E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - Mineralien und Metalle; ADPf = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial | | | | | | | | |
| Einschränkungs- hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | |

| ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 25x25 Typ 6 | 30x30 Typ 8 | 35x35 Typ 12 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PM | [Krankheits- inzidenz] | 6,53E-07 | 9,31E-07 | 1,28E-06 | 5,01E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IRP ² | [kBq U235 eq.] | 1,68E+00 | 2,32E+00 | 3,25E+00 | 2,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ETP-fw ¹ | [CTUe] | 7,55E+01 | 1,06E+02 | 1,46E+02 | 6,57E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-c ¹ | [CTUh] | 3,94E-09 | 5,55E-09 | 7,65E-09 | 1,36E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-nc ¹ | [CTUh] | 4,32E-07 | 6,10E-07 | 8,43E-07 | 6,88E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SQP ¹ | - | 3,03E+01 | 4,21E+01 | 5,86E+01 | 3,08E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = 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 (dimensionslos) | | | | | | | | | |
| Einschränkungs- hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | | |
| | ² Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. 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. | | | | | | | | | |

| ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 40x40 Typ 12 | 45x45 Typ 16 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PM | [Krankheits- inzidenz] | 1,62E-06 | 2,06E-06 | 5,01E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IRP ² | [kBq U235 eq.] | 3,87E+00 | 4,92E+00 | 2,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ETP-fw ¹ | [CTUe] | 1,82E+02 | 2,31E+02 | 6,57E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-c ¹ | [CTUh] | 9,52E-09 | 1,21E-08 | 1,36E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-nc ¹ | [CTUh] | 1,05E-06 | 1,33E-06 | 6,88E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SQP ¹ | - | 7,08E+01 | 8,99E+01 | 3,08E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = 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 (dimensionslos) | | | | | | | | |
| Einschränkungs- hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | |
| | ² Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. 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. | | | | | | | | |

| RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 25x25 Typ 6 | 30x30 Typ 8 | 35x35 Typ 12 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | [MJ] | 3,43E+01 | 4,75E+01 | 6,61E+01 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERT | [MJ] | 3,43E+01 | 4,75E+01 | 6,61E+01 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRE | [MJ] | 1,67E+02 | 2,34E+02 | 3,23E+02 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRT | [MJ] | 1,67E+02 | 2,34E+02 | 3,23E+02 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SM | [kg] | 7,16E+00 | 9,43E+00 | 1,36E+01 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NRSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FW | [m ³] | 6,11E-02 | 8,47E-02 | 1,18E-01 | 5,91E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen | | | | | | | | | |

| RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 40x40 Typ 12 | 45x45 Typ 16 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | [MJ] | 7,95E+01 | 1,01E+02 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERT | [MJ] | 7,95E+01 | 1,01E+02 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRE | [MJ] | 3,97E+02 | 5,03E+02 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRT | [MJ] | 3,97E+02 | 5,03E+02 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SM | [kg] | 1,45E+01 | 1,86E+01 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NRSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FW | [m ³] | 1,42E-01 | 1,80E-01 | 5,91E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht- erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen | | | | | | | | |

| ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 25x25 Typ 6 | 30x30 Typ 8 | 35x35 Typ 12 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 6,37E-04 | 9,24E-04 | 1,26E-03 | 4,07E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NHWD | [kg] | 4,97E+00 | 7,21E+00 | 9,82E+00 | 1,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RWD | [kg] | 1,04E-02 | 1,44E-02 | 2,02E-02 | 1,62E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MMR | [kg] | 5,30E-01 | 7,60E-01 | 1,04E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MER | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MMR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie | | | | | | | | | |

| ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | 40x40 Typ 12 | 45x45Ty p 16 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 1,65E-03 | 2,09E-03 | 4,07E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NHWD | [kg] | 1,29E+01 | 1,63E+01 | 1,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RWD | [kg] | 2,40E-02 | 3,06E-02 | 1,62E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MMR | [kg] | 1,34E+00 | 1,69E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MER | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MMR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie | | | | | | | | |

Ökobilanzergebnisse, Ergänzungen

| UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 25x25 | Bitumen, 30x30 | Bitumen, 35x35 | Bitumen, 40x40 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| GWP-total | [kg CO ₂ eq.] | 5,85E-01 | 7,02E-01 | 8,19E-01 | 9,36E-01 | 6,63E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-fossil | [kg CO ₂ eq.] | 5,88E-01 | 7,06E-01 | 8,24E-01 | 9,41E-01 | 6,59E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-bio | [kg CO ₂ eq.] | -4,66E-03 | -5,60E-03 | -6,53E-03 | -7,46E-03 | -1,10E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GWP-luluc | [kg CO ₂ Äq.] | 1,34E-03 | 1,60E-03 | 1,87E-03 | 2,14E-03 | 5,32E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ODP | [kg FCKW 11 eq.] | 1,02E-14 | 1,22E-14 | 1,42E-14 | 1,63E-14 | 1,21E-18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AP | [Mol H ⁺ eq.] | 1,46E-03 | 1,76E-03 | 2,05E-03 | 2,34E-03 | 7,47E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-fw | [kg PO ₄ eq.] | 2,00E-06 | 2,40E-06 | 2,80E-06 | 3,20E-06 | 2,00E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-mar | [kg N eq.] | 4,39E-04 | 5,26E-04 | 6,14E-04 | 7,02E-04 | 2,26E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EP-ter | [Mol N eq.] | 4,67E-03 | 5,60E-03 | 6,53E-03 | 7,47E-03 | 2,70E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POCP | [kg NMVOC eq.] | 1,32E-03 | 1,58E-03 | 1,84E-03 | 2,11E-03 | 6,16E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ADP-mm ¹ | [kg Sb eq.] | 1,90E-07 | 2,28E-07 | 2,66E-07 | 3,04E-07 | 5,32E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ADP-fos ¹ | [MJ] | 1,87E+01 | 2,24E+01 | 2,61E+01 | 2,99E+01 | 8,78E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| WDP ¹ | [m ³] | 6,04E-02 | 7,24E-02 | 8,45E-02 | 9,66E-02 | 6,41E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | <p>GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - Mineralien und Metalle; ADPf = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial</p> | | | | | | | | | | |
| Einschränkungs-hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | | | |

| UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|-----------|-------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|--|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 45x45 | Typ +/- 1 | Energie-pol | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| GWP-total | [kg CO ₂ eq.] | 1,05E+00 | 4,47E-01 | 1,01E+00 | 6,63E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| GWP-fossil | [kg CO ₂ eq.] | 1,06E+00 | 4,42E-01 | 9,99E-01 | 6,59E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| GWP-bio | [kg CO ₂ eq.] | -8,41E-03 | 4,33E-03 | 8,32E-03 | -1,10E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| GWP-luluc | [kg CO ₂ eq.] | 2,41E-03 | 6,46E-04 | 8,19E-04 | 5,32E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ODP | [kg FCKW 11 eq.] | 1,83E-14 | -5,86E-14 | -1,45E-12 | 1,21E-18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| AP | [Mol H ⁺ eq.] | 2,64E-03 | 1,23E-03 | 1,22E-03 | 7,47E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| EP-fw | [kg PO ₄ eq.] | 3,60E-06 | 1,07E-06 | 2,78E-06 | 2,00E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| EP-mar | [kg N eq.] | 7,90E-04 | 2,63E-04 | 1,69E-04 | 2,26E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| EP-ter | [Mol N eq.] | 8,41E-03 | 2,84E-03 | 1,64E-03 | 2,70E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| POCP | [kg NMVOC eq.] | 2,37E-03 | 9,86E-04 | 1,27E-03 | 6,16E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ADP-mm ¹ | [kg Sb eq.] | 3,42E-07 | 1,00E-07 | 3,33E-07 | 5,32E-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ADP-fos ¹ | [MJ] | 3,36E+01 | 7,16E+00 | 6,18E+01 | 8,78E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| WDP ¹ | [m ³] | 1,09E-01 | 1,11E-01 | 4,66E-02 | 6,41E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Legende | <p>GWP-total = Globales Erwärmungspotenzial - gesamt; GWP-fossil = Globales Erwärmungspotenzial - fossil; GWP-bio = Globales Erwärmungspotenzial - biogen; GWP-luluc = Globales Erwärmungspotenzial - Landnutzung und Landnutzungsänderung; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial; EP-fw = Eutrophierungspotenzial - Süßwasser; EP-mar = Eutrophierungspotenzial - Meerwasser; EP-ter = Eutrophierungspotenzial - terrestrisch; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPm = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - Mineralien und Metalle; ADPf = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial</p> | | | | | | | | | | |
| Einschränkungs-hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | | | |

| ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 25x25 | Bitumen, 30x30 | Bitumen, 35x35 | Bitumen, 40x40 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PM | [Krankheitsinzidenz] | 1,27E-08 | 1,53E-08 | 1,78E-08 | 2,04E-08 | 5,01E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IRP ² | [kBq U235 eq.] | 5,93E-02 | 7,12E-02 | 8,31E-02 | 9,50E-02 | 2,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ETP-fw ¹ | [CTUe] | 1,15E+01 | 1,38E+01 | 1,61E+01 | 1,84E+01 | 6,57E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-c ¹ | [CTUh] | 3,08E-10 | 3,69E-10 | 4,31E-10 | 4,92E-10 | 1,36E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-nc ¹ | [CTUh] | 1,07E-08 | 1,29E-08 | 1,50E-08 | 1,72E-08 | 6,88E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SQP ¹ | - | 4,77E+00 | 5,72E+00 | 6,67E+00 | 7,62E+00 | 3,08E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = 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 (dimensionslos) | | | | | | | | | | |
| Einschränkungs-hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | | | |
| | ² Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. 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. | | | | | | | | | | |

| ZUSÄTZLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|-----------|-------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 45x45 | Typ +/- 1 | Energie-pol | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PM | [Krankheitsinzidenz] | 2,29E-08 | 1,43E-08 | -2,19E-10 | 5,01E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IRP ² | [kBq U235 eq.] | 1,07E-01 | 1,12E-01 | 2,52E-02 | 2,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ETP-fw ¹ | [CTUe] | 2,07E+01 | 2,42E+00 | 3,12E+01 | 6,57E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-c ¹ | [CTUh] | 5,54E-10 | 1,39E-10 | 7,29E-10 | 1,36E-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HTP-nc ¹ | [CTUh] | 1,93E-08 | 1,54E-08 | 2,28E-08 | 6,88E-11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SQP ¹ | - | 8,58E+00 | 1,69E+00 | 4,09E+00 | 3,08E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = 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 (dimensionslos) | | | | | | | | | |
| Einschränkungs-hinweis | ¹ Die Ergebnisse dieses Umweltindikators sind mit Bedacht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt. | | | | | | | | | |
| | ² Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislaufs. 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. | | | | | | | | | |

| RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 25x25 | Bitumen, 30x30 | Bitumen, 35x35 | Bitumen, 40x40 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | [MJ] | 6,22E+00 | 7,46E+00 | 8,71E+00 | 9,95E+00 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PERT | [MJ] | 6,22E+00 | 7,46E+00 | 8,71E+00 | 9,95E+00 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRE | [MJ] | 1,87E+01 | 2,24E+01 | 2,62E+01 | 2,99E+01 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PENRT | [MJ] | 1,87E+01 | 2,24E+01 | 2,62E+01 | 2,99E+01 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SM | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NRSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FW | [m ³] | 3,78E-03 | 4,53E-03 | 5,29E-03 | 6,04E-03 | 5,91E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen | | | | | | | | | | |

| RESSOURCENVERBRAUCH PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|-----------|---------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|--|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 45x45 | Typ +/- 1 | Energie-pfahl | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| PERE | [MJ] | 1,12E+01 | 2,02E+00 | 5,41E+00 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PERM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| KECK | [MJ] | 1,12E+01 | 2,02E+00 | 5,41E+00 | 5,07E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PENRE | [MJ] | 3,36E+01 | 7,16E+00 | 6,18E+01 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PENRM | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PENRT | [MJ] | 3,36E+01 | 7,16E+00 | 6,18E+01 | 8,81E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| SM | [kg] | 0,00E+00 | 9,70E-01 | 1,64E-02 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| RSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| NRSF | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| FW | [m ³] | 6,80E-03 | 3,63E-03 | 7,36E-03 | 5,91E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Legende | PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie als Rohstoff; PERT = Erneuerbare Primärenergie - total; PENRE = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbarer Primärenergie als Rohstoff; PENRT = Nicht erneuerbare Primärenergie - total; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbarer Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen | | | | | | | | | | |

| ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 25x25 | Bitumen, 30x30 | Bitumen, 35x35 | Bitumen, 40x40 | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 6,26E-08 | 7,51E-08 | 8,77E-08 | 1,00E-07 | 4,07E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NHWD | [kg] | 1,43E-02 | 1,71E-02 | 2,00E-02 | 2,29E-02 | 1,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RWD | [kg] | 4,33E-04 | 5,20E-04 | 6,07E-04 | 6,93E-04 | 1,62E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MMR | [kg] | 3,33E-02 | 3,99E-02 | 4,66E-02 | 5,32E-02 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MER | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MMR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie | | | | | | | | | | |

| ABFALLKATEGORIEN UND PRODUKTIONSSTRÖME PRO PRODUKT PRO METER | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|----|----|----|---|
| Parameter | Einheit | Bitumen, 45x45 | Typ +/- 1 | Energie- pfahl | Transport pro kg pro 100 km | Alle Arten und Abmessungen | | | | |
| | | A1-A3 | A1-A3 | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 1,13E-07 | -1,16E-06 | -2,68E-05 | 4,07E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NHWD | [kg] | 2,57E-02 | -6,43E-03 | -1,87E-01 | 1,40E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RWD | [kg] | 7,80E-04 | 6,84E-04 | 3,00E-04 | 1,62E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MMR | [kg] | 5,99E-02 | 7,31E-03 | -1,32E-02 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MER | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Legende | HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MMR = Material zur minderwertigen stofflichen Verwertung; MER = Materialien für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie | | | | | | | | | |

Zusatzinformation

Technische Informationen zu den zugrunde liegenden Szenarien

Vor-Ort-Transport (A4)

| Name | Wert | Einheit |
|---|---|-------------------|
| Kraftstoffmenge und -art (alternativ: Transportart) | Diesel | - |
| Transportarten | LKW-Anhänger, Euro 6, 28 - 34t Gesamtgewicht / 22t Nutzlast | - |
| Transportentfernung | 100 | km |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrt) | 61 | % |
| Bruttomassendichte des transportierten Produkts | 2419 bis 2434 | kg/m ³ |
| Kapazitätsauslastung, Volumenfaktor | 1 | - |

Referenzlebensdauer

| Name | Wert | Einheit |
|---|---|---------|
| Referenzlebensdauer - Lebensdauer RSL | 100 | Jahr |
| Deklarierte Produkteigenschaften (Werkstor) etc. | https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx | - |
| Gebrauchsanweisung (falls vom Hersteller gegeben) | https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx | - |
| Vermutete Qualität der Installationsarbeiten gemäß Herstelleranweisungen | https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx | - |
| Außenbereich (Außeneinsatz) - z.B. Witterungsbeständigkeit, Wind, Verschmutzung, UV, etc. | https://www.centrumpaele.dk/paele.aspx | - |
| Raumklima (Innennutzung), z.B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, etc. | Nicht zutreffend | - |
| Nutzungsbedingungen - z.B. mechanische Einflüsse, Nutzungshäufigkeit, etc. | https://www.centrumpaele.dk/statiske-beregninger.aspx | - |
| Wartung (Häufigkeit, Typ, Qualität, Teileaustausch) | Nicht zutreffend | - |

Ende der Lebensdauer/Entsorgung (C1-C4)

| Name | Wert | Einheit |
|---|------|---------|
| Bauschuttfraktionen | 0 | kg |
| Gemischte Bauabfälle | 0 | kg |
| Für Wiederverwendung | 0 | kg |
| Für Wiederverwertung | 0 | kg |
| Zur Energierückgewinnung | 0 | kg |
| Deponierung | 0 | kg |
| Voraussetzungen für die Entwicklung von Szenarien | - | - |

Wiederverwendungs-, Wiederverwertungspotenzial (D)

| Name | Wert | Einheit |
|------------------|------|---------|
| Wiederverwendung | 0 | kg |
| Wiederverwertung | 0 | kg |

Innenraumluft

Nicht zutreffend

Boden und Wasser

Dies EPD gibt keine Angaben zur Freisetzung gefährlicher Stoffe in Boden und Wasser, da die horizontalen Normen für die Messung der Freisetzung regulierter gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten unter Verwendung harmonisierter Prüfverfahren nach den Bestimmungen der jeweiligen Technischen Ausschüsse für Europäische Produktnormen nicht zur Verfügung stehen.

Referenzen

| | |
|--|--|
| Herausgeber |  www.epddanmark.dk |
| Programmhalter | Danish Technological Institute Gregersensvej DK-2630 Taastrup www.teknologisk.dk |
| LCA-Entwickler | Danish Technological Institute Buildings & Environment Gregersensvej DK-2630 Taastrup www.teknologisk.dk |
| LCA-Software / Hintergrunddaten | Thinkstep GaBi 10,0 Datenbanken Version 2020.2 www.gabi-software.com |
| Unabhängige/-r Verifizierer/-in | Ninkie Bendtsen NIRAS A/S Sortemosevej 19 DK-3450 Allerød www.niras.dk |

Allgemeine Programmhinweise

Version 2.0
www.epddanmark.dk

EN 15804

EN 15804 DS/EN 15804 + A2:2019. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.

EN 16757

DS/EN 16757:2017. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Product Category Rules for concrete and concrete elements.

EN 15942

EN 15942 DS/EN 15942:2011. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.

ISO 14025

ISO 14025 DS/EN ISO 14025:2010. Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.

ISO 14040

ISO 14040 DS/EN ISO 14040:2008. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.

ISO 14044

ISO 14044 DS/EN ISO 14044:2008. Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.