



silvadec

La vie est composite

**UMWELTPRODUKT-
DEKLARATION**
ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD)

**Terrassendiele aus Holzverbundstoff der Silvadec-Baureihen
„Elégance“ und „Atmosphère“**

März 2019
Version 1.1
Reg.-Nr.: 3-171:2019

*In Übereinstimmung mit Norm NF EN ISO 14025, NF EN 15804+A1 und ihrer nationalen Ergänzung
NF EN 15804/CN*



Realisierung:
EVEA

Le Sillon 8 avenue des Thébaudières – 44800 Saint-Herblain

Tél. + 33 (0)2 28 07 87 00 - Fax. + 33 (0)2 40 71 97 41

www.evea-conseil.com



SOMMAIRE

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Anleitung zur Lektüre | 3 |
| 2. | Wichtiger Hinweis | 3 |
| 3. | Allgemeine Informationen | 4 |
| 4. | Beschreibung der Funktionseinheit und des Produkts..... | 5 |
| 4.1 | Beschreibung des Produkts | 5 |
| 4.2 | Funktionseinheit (UF) | 5 |
| 4.3 | Nutzung des Produkts/Anwendungsbereich | 5 |
| 4.4 | Technische Daten | 5 |
| 4.5 | Zusammensetzung/REACH-Stoffe..... | 6 |
| 4.6 | Hersteller | 6 |
| 4.7 | Hauptbestandteile | 6 |
| 4.8 | Verpackung | 6 |
| 4.9 | Referenzlebensdauer | 6 |
| 4.10 | Zusätzliche Informationen über die Freisetzung gefährlicher Stoffe in Raumluft, Boden und Wasser während der Nutzungsdauer 7 | 7 |
| 4.11 | Beitrag des Produkts zur Lebensqualität im Innern von Gebäuden | 7 |
| 5. | Allgemeine Informationen zur Berechnung der verwendeten Ökobilanz | 8 |
| 5.1 | Verwendete Produktgruppenregeln..... | 8 |
| 5.2 | Systemgrenzen | 8 |
| 5.3 | Cut-off-Kriterium | 8 |
| 5.4 | Geographische und zeitliche Repräsentativität der Daten | 8 |
| 5.5 | Verwendete Software | 8 |
| 5.6 | Allokation..... | 10 |
| 5.7 | Variabilität der Ergebnisse/Gültigkeitsrahmen | 8 |
| 6. | Berechnung der Ökobilanzanalyse: Szenarien und produktspezifische technische Informationen | 10 |
| 7. | Ergebnisse der Ökobilanz..... | 13 |
| 8. | Positiver Umweltbeitrag | 18 |
| 9. | Realisierung | 19 |

1. Anleitung zur Lektüre

Die Darstellung der Bestandsdaten entspricht den Anforderungen der Norm NF EN 15804+A1.
In den folgenden Tabellen muss 2.53E-06 wie folgt gelesen werden: $2,53 \times 10^{-6}$ (wissenschaftliche Schreibweise).

Die verwendeten Einheiten werden vor jedem Strom angegeben, das sind:

- Kilogramm „kg“
- Kubikmeter „m³“
- Kilowattstunde „kW/h“
- Megajoule „MJ“
- Quadratmeter „m²“

Abkürzungen:

- ACV: Ökobilanz oder Lebenszyklusanalyse (Analyse du Cycle de Vie)
- DVR: Referenzlebensdauer (Durée de Vie de Référence)
- UF: Funktionseinheit (Unité Fonctionnelle)
- PCI: Unterer Brennwert (Pouvoir Calorifique Inférieur)

2. Wichtiger Hinweis

Die in dieser Umweltproduktdeklaration (EPD, environmental product declaration) enthaltenen Angaben werden unter der Verantwortung von Silvadec (Aussteller der EPD) gemäß NF EN 15804+A1 und der nationalen Ergänzung NF EN 15804/CN bereitgestellt.

Jede Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen insgesamt oder in Teilen muss mindestens mit einem vollständigen Verweis auf die ursprüngliche EPD und ihrem Aussteller, der eine vollständige Kopie vorlegen kann, einhergehen. Es sei daran erinnert, dass die Ergebnisse der Studie nur auf Fakten, Umständen und Annahmen beruhen, die während der Studie vorgelegt wurden. Falls diese Fakten, Umstände und Annahmen abweichen, können sich die Ergebnisse ändern.

Darüber hinaus sollten die Ergebnisse der Studie als Ganzes unter dem Aspekt der Hypothesen und nicht davon isoliert betrachtet werden.

Hinweis zur Nutzung der EPD für einen Produktvergleich:


Die EPDs zu Produkten für den Bau können nur verglichen werden, wenn sie der Norm NF EN 15804+A1 entsprechen.

Die Norm NF EN 15804+A1 definiert in § 5.3 über die Vergleichbarkeit von EPDs zu Produkten für den Bau, unter welchen Bedingungen Bauprodukte verglichen werden können, basierend auf den in der EPD bereitgestellten Informationen:

„Ein Vergleich der Umweltverträglichkeit von Bauprodukten unter Verwendung der Informationen aus den EPDs muss auf der Verwendung der Produkte und ihren Auswirkungen auf das Gebäude basieren und den gesamten Lebenszyklus (alle Informationsmodule) berücksichtigen.“

Diese Deklaration stellt den Rahmen für die Darstellung der Umwelteigenschaften von Bauprodukten gemäß den Anforderungen der Norm NF EN 15804+A1, ihrer nationalen Ergänzung NF EN 15804/CN sowie für Kommentare und zusätzliche nützliche Informationen im Sinne dieser Norm in Bezug auf Aufrichtigkeit und Transparenz dar.

3. Allgemeine Informationen

| | |
|---|---|
| Name und Anschrift des Erklärenden: Silvadec 21 Parc d'Activité de l'Estuaire, 56190 Arzal FRANKREICH | Handelsbezeichnung(en) des Produkts: <ul style="list-style-type: none">- Elégance (Breite 138 mm), glatt- Elégance (Breite 180 mm), glatt- Elégance (Breite 138 mm), gerillt- Elégance (Breite 180 mm), gerillt- Elégance (Breite 138 mm), strukturiert- Elégance (Breite 180 mm), strukturiert- Atmosphère (Breite 138 mm), gebürstet- Atmosphère (Breite 180 mm), gebürstet |
| Kontaktadresse des Erklärenden: Deborah POUDRE | Jahr der EPD: März 2019 |
| Kontaktdaten: +33 (0)2.97.45.09.00 | Ende der Gültigkeit der EPD: März 2024 |
| Ein Berichtsentwurf der Deklaration wurde erstellt und kann im Rahmen einer Vertraulichkeitsvereinbarung am Sitz von Silvadec eingesehen werden. Die in der vorliegenden Deklaration enthaltenen Informationen werden unter der Verantwortung von Silvadec bereitgestellt. | Art der EPD: <ul style="list-style-type: none">- Gesamtlebensdauer von der Rohstoffgewinnung bis zum Lebensende des Produkts- individuell |
| Vérification | |
| Die CEN-Norm EN 15804+A1 dient als Produktkategoriedefinitionsregel. Unabhängige Überprüfung der Deklaration gemäß EN ISO 14025:2010: <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern | Auditprogramm: Programm FDES-INIES http://www.inies.fr/ Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANKREICH |
| Name des Prüfers: Estelle VIAL (FCBA) |  |

4. Beschreibung der Funktionseinheit und des Produkts

4.1 Beschreibung des Produkts

Das Produkt ist eine Terrassendiele aus Holzverbundstoff (Holzmehl und hochdichtes Polyethylen HDPE) mit den Abmessungen 138 mm (B) x 23 mm (H) x 4.000 mm (L) oder 180 mm (B) x 23 mm (H) x 4.000 mm (L). Die Angaben werden in Abhängigkeit von diesen Abmessungen bestimmt und auf 1 m² Produkt umgerechnet.

Hinweis: Die EDP deckt zwei Versionen jeder Baureihe ab: eine Version von 138 mm Breite sowie eine von 180 mm Breite. Das Gewicht pro laufendem Meter variiert (0,8 - 1 kg) je nach Breite der Diele und ebenso variiert der Verlegeabstand zwischen den Dielen. Daher unterscheiden sich Gewicht und Auswirkungen der beiden Produkte, umgerechnet auf den Quadratmeter, nicht wesentlich. Beide Dielentypen können daher in derselben EPD deklariert werden.

Die gerillte Terrassendiele „Elégance“ ist unten dargestellt:



4.2 Funktionseinheit (UF)

„Die Diele soll einen Quadratmeter Boden im Freien abdecken und über eine Nutzungsdauer 25 Jahren eine begehbare Oberfläche sicherstellen“.

Produktdichte: 21,6 kg/m²

4.3 Nutzung des Produkts/Anwendungsbereich

Das Produkt ist für die Verlegung als Terrassenbelag für alle Gebäudetypen (Einfamilienhaus, Gemeinschaftsgebäude) vorgesehen.

4.4 Technische Daten

Die Terrassendielen aus Holzverbundstoff haben die folgenden Eigenschaften:

- Resistenz gegenüber Termiten (EN 350-1/EN 318) und holzfressenden Pilzen (N34/EN 318).
- Feuchtigkeitsbeständigkeit nach EN 317: Dickenquellung über 24 Stunden 0,4 % und Massenzunahme 1,4 %.
- Durchstanzfestigkeit: Brinellhärte: 59,6 MPa
- Brandschutzklasse Dfl-s1 gemäß europäischen Klassen
- Rutschfestigkeit gemäß DIN 51130: R11/R12 (glatte, strukturierte Oberfläche) und R12/R13 (gerillte Oberfläche und Diele „Atmosphère“).
- Es handelt sich um begehbare Bodendielen im Außenbereich für eine nicht dauerhafte Lastverteilung von 500 kg/m³.

Holzverbundstoff:

- Dichte: 1,22
- E-Modul: 3.200 MPa
- Wärmeausdehnungskoeffizient: $2,9 \cdot 10^{-2} \text{ mm.m}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$
- Bruchspannung: 23,6 MP

4.5 Zusammensetzung/REACH-Stoffe

Das Produkt enthält keine Stoffe aus der SVHC REACH-Liste.

4.6 Hersteller

Silvadec
21 Parc d'Activité de l'Estuaire,
56190 Arzal
FRANKREICH

4.7 Hauptbestandteile

Das Produkt besteht hauptsächlich aus Holzmehl, HDPE und Hilfs-/Zusatzstoffen:

| Parameter | Einheiten | Wert/Beschreibung |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Holzmehl | kg/m ² | 1,29E+01 |
| HDPE | kg/m ² | 5,33E+00 |
| Regeneriertes HDPE | kg/m ² | 1,78E+00 |
| Hilfs- und Zusatzstoffe | kg/m ² | 3,69E+00 |

Kohlenstoffspeicherung und biobasierter Anteil:

| Parameter | Einheiten | Wert/Beschreibung |
|---|--------------------------|-------------------|
| Menge an gespeichertem biogenem Kohlenstoff | kg CO ₂ eq/UF | 2,15E+01 |
| Speicherdauer | Jahre | 25 |

4.8 Verpackung

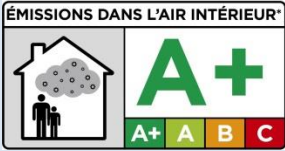
Das Produkt wird auf Latten und Holzpaletten verpackt und versendet.

| Materialbezeichnung | Einheiten | Wert/Beschreibung |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Palette (Holz) | kg/m ² | 1,59E-01 |
| Latten (Holz) | kg/m ² | 1,06E-01 |

4.9 Referenzlebensdauer

| Parameter | Einheiten | Valeur |
|---|-----------|---|
| Referenzlebensdauer | Jahre | 25 |
| Angegebene Produkteigenschaften ab Werk | - | - |
| Theoretische Anwendungsparameter | - | DTU 51.4 |
| Angenommene Qualität der Arbeiten | - | Es wird vorausgesetzt, dass die Installation in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Herstellers erfolgt. |
| Außenbereich | - | - |
| Innenbereich | - | Einzelheiten zu den flüchtigen Schadstoffemissionen des unter die EPD fallenden Produkts sind in Abschnitt 4.11 aufgeführt. |
| Nutzungsbedingungen | - | Es wird vorausgesetzt, dass das Produkt gemäß den Empfehlungen des Herstellers verwendet wird. |
| Wartung | - | Eine Wartung über die Referenzlebensdauer ist vorgesehen. Weitere Einzelheiten finden Sie in § 6. |

4.10 Zusätzliche Informationen über die Freisetzung gefährlicher Stoffe in Raumluft, Boden und Wasser während der Nutzungsdauer

| | | Testergebnisse | Begründung und/oder Prüfbericht |
|---|---|--|--|
| Emissionen in die Raumluft ^{1 2} | VOC- und Formaldehyd-Emissionen |  | Prüfbericht Nr. D-101013-08326 Prüfungen nach ISO 16000 (Bericht kann auf Anfrage bei Silvadeck eingesehen werden) |
| | Verhalten bei Pilz- und Bakterienbefall | Kein Test verfügbar | - |
| | Natürliche radioaktive Emissionen aus Produkten für den Bau | Kein Test verfügbar | - |
| | Faser- und Partikelemissionen | Kein Test verfügbar | - |
| Emissionen in Boden und Wasser ^{1 2} | Emissionen in das Wasser | Kein Test verfügbar | - |
| | Emissionen in den Boden | Kein Test verfügbar | - |

1) Emissionen in die Raumluft, den Boden und das Wasser nach horizontalen Normen für die Messung der Emissionen geregelter gefährlicher Substanzen aus Bauprodukten mittels harmonisierter Prüfmethoden in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der jeweiligen Fachkommission der Europäischen Produktnormen, soweit verfügbar.

Weitere Informationen dazu finden Sie im EeB Guide: <http://www.eebguide.eu/?p=1991>

2) In Frankreich gibt das Comité Technique INIES Base (CTIB) einen Leitfaden zur Abfassung von Gesundheits- und Komfortmerkmalen - Guide de rédaction des résumés sanitaires et confort (CTIB N94, 2009) - aus.

4.11 Beitrag des Produkts zur Lebensqualität im Innern von Gebäuden

Produkteigenschaften, die zur Schaffung hygrothermischer Komfortbedingungen im Gebäude beitragen:

Das Produkt verspricht keine hygrothermischen Komfoteigenschaften.

Produkteigenschaften, die zur Schaffung akustischer Komfortbedingungen im Gebäude beitragen:

Das Produkt verspricht keine akustischen Eigenschaften.

Produkteigenschaften, die zur Schaffung von visuellen Komfortbedingungen im Gebäude beitragen:

Das Produkt verspricht keine Sichtkomfoteigenschaften.

Produkteigenschaften, die zur Schaffung von olfaktorischen Komfortbedingungen im Gebäude beitragen:

Das Produkt verspricht keine Geruchskomfoteigenschaften.

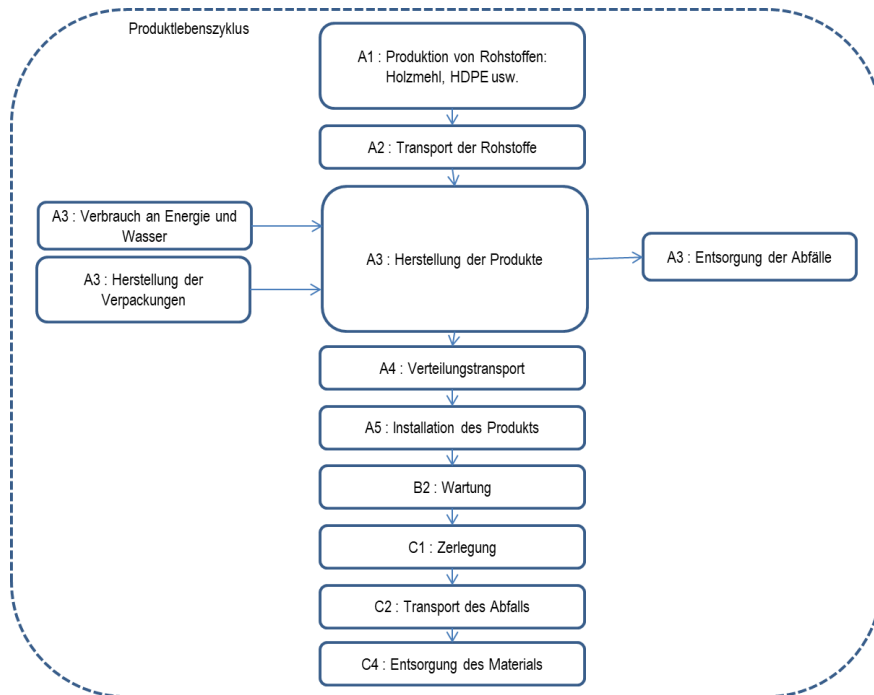
5. Allgemeine Informationen zur Berechnung der verwendeten Ökobilanz

5.1 Verwendete Produktgruppenregeln

NF EN 15804+A1:2014, NF EN 15804/CN:2016, NF EN 16485:2014 und EN 16449.

5.2 Systemgrenzen

Die Systemgrenzen entsprechen den Grenzwerten der Norm NF EN 15804+A1 und ihrer nationalen Ergänzung NF EN 15804/CN. Der Aufbau des Produktlebenszyklus ist nachfolgend aufgeführt:





5.3 Cut-off-Kriterium

Bei der Berechnung der Sachbilanz werden alle identifizierten Ströme und Stoffe mit Ausnahme der Polyolefin-Schutzfolie berücksichtigt. Ihre Menge ist kleiner als 0,001 kg/m², sodass sie in Bezug auf die Masse des Produkts dem Cut-off-Kriterium entspricht.

5.4 Geographische und zeitliche Repräsentativität der Daten

Die generischen Daten stammen aus der Datenbank ecoinvent 3.4 „Allocation, cut-off by classification“, 2017 (www.ecoinvent.ch). Die Silvadee-spezifischen Daten sind gültig und entsprechen dem Jahr 2017.

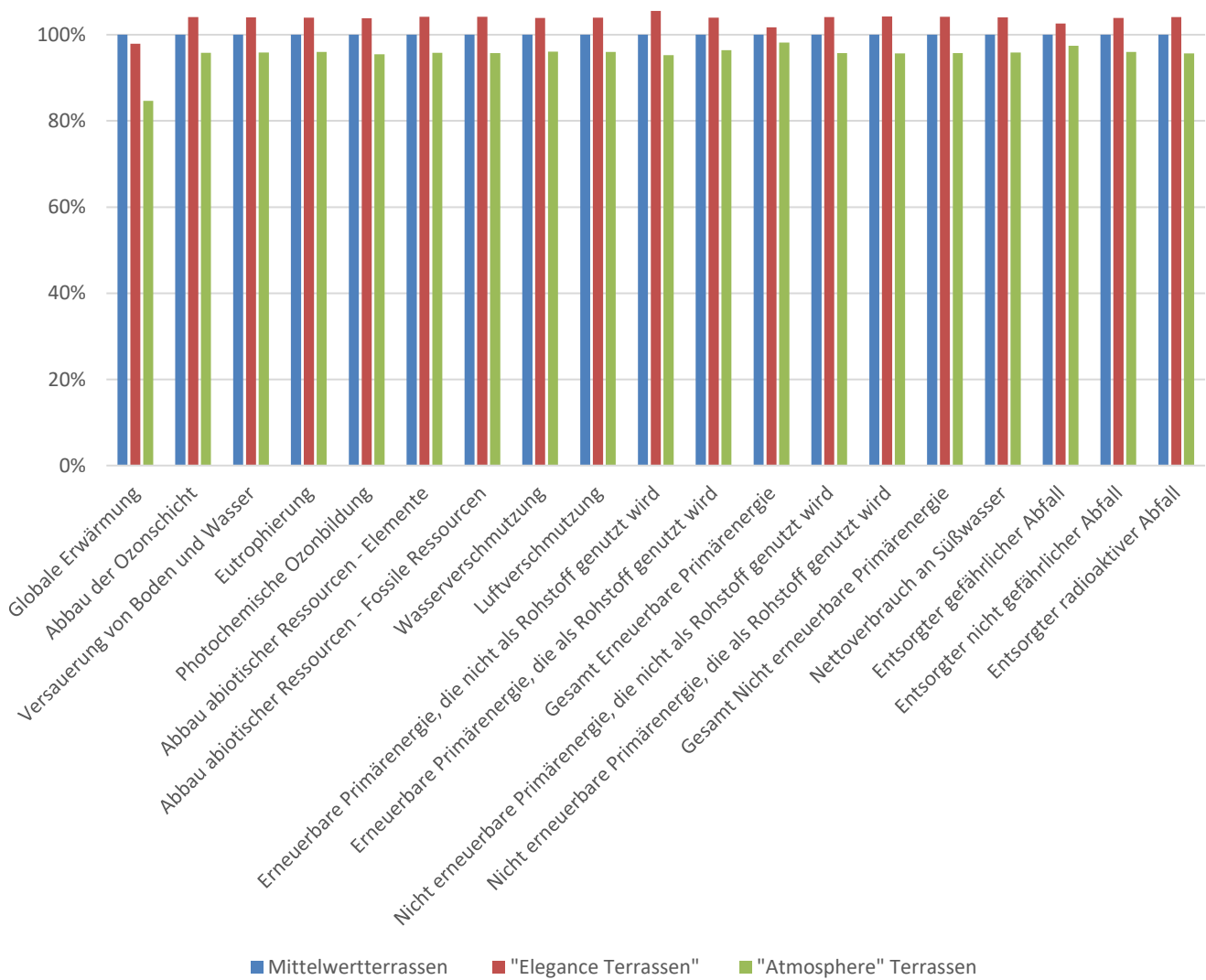
5.5 Verwendete Software

| | |
|---|---|
|  | SimaPro v8.5, Ökobilanz-Software. (https://simapro.com/) |
|  | Ev-DEC, (www.ev-dec.com), entwickelt vom EVEA-Beratungsunternehmen (www.evea-conseil.com) zur Anfertigung von EPDs. |

5.6 Variabilität der Ergebnisse/Gültigkeitsrahmen

Im Rahmen dieser EPD wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, die zeigte, dass die durchschnittlichen Auswirkungen der analysierten Probenreferenzen (Baureihe „Elégance“ und „Atmosphère“) das 1,4-Fache der in dieser EPD angegebenen durchschnittlichen Auswirkungen nicht überschreiten.

Zur Erinnerung: Die Baureihe „Elégance“ hat eine Masse von 24,71 kg/m² und „Atmosphère“ eine Masse von 22,67 kg/m².



5.7 Allokation

Eine Allokation nach Masse (kg) der Fertigungsdaten (A3) wurde von Silvadec vorgenommen.
Die von Silvadec erhaltene Allokation für die Herstellung von Holzmehl entspricht der ecoinvent-Daten (ökonomisch).

6. Berechnung der Ökobilanzanalyse: Szenarien und produktspezifische technische Informationen



A1-A3 Herstellung :

Die Schritte A1 bis A3 umfassen alle Prozesse von der Gewinnung der Rohstoffe bis zu ihrer Verarbeitung im Werk. Die Herstellung der Dielen ist erfolgt dank Extrusions- und Koextrusionsverfahren.
Regeneriertes HDPE wird mit der gleichen Auswirkung wie reines HDPE im Modell dargestellt. Da spezifische Daten nicht verfügbar waren, konnte keine Allokation vorgenommen werden.



A4 Transport bis zur Einsatzstelle :

Das Produkt wird in Arzal (56) hergestellt und in Frankreich vertrieben. Die Transportstrecke wird anhand eines gewichteten Mittelwerts der Transportstrecken zu den verschiedenen Einsatzorten berechnet.

| Parameter | Einheiten | Wert |
|---|-------------------|---|
| Kraftstoffart und Verbrauch des Fahrzeugs oder Fahrzeugtyps | - | Für die Fahrzeuge gilt die Annahme, es handele es sich um LKW vom Typ Euro 5 mit einer Nutzlast von 16-32 t für die Transportstrecke. |
| Entfernung zur Einsatzstelle | km | 417 |
| Nutzungskapazität | % | 36 % (generische ecoinvent-Daten) |
| Raumdichte des transportierten Produkts | kg/m ³ | - |
| Auslastungskoeffizient der Volumenkapazität | - | - |



A5 Einbau des Produkts :

Das Produkt wird mithilfe eines Elektroschraubers und weiterer Hilfsmittel (Tragbalken, Clips und Schrauben) installiert. Der bei der Installation anfallende Abfall ist die Produktverpackung. Der Verschnitt bei der Installation wird mit 5 % berücksichtigt. Silvadec hat das Programm „Ecobox“ entwickelt, das die Rücknahme und das Recycling eines Teils des Verschnitts bei Silvadec ermöglicht. Dieser wird dann wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt. Die Rücklaufquote dieses Verschnitts beträgt 0,7 %.
Die Verpackungsabfälle gehen am Ende ihrer Lebensdauer zu 50 % auf die Deponie und zu 50 % in die Verbrennung

| Parameter | Einheiten | Valeur |
|---|-------------------|----------|
| Verschnittquote bei der Installation | % | 5 |
| Hilfsmittel für die Installation | - | - |
| Holzverbundstoff Tragbalken | kg/m ² | 1,85E+00 |
| Holztragbalken | kg/m ² | 1,89E+00 |
| Clips | kg/m ² | 2,30E-02 |
| Schrauben | kg/m ² | 2,85E-02 |
| Stromverbrauch | kWh | 1,00E-02 |
| Abfälle | - | - |
| Abfall Holzpaletten | kg/m ² | 3,61E-01 |
| Abfall Latten | kg/m ² | 2,23E-01 |
| Abfall Pappe | kg/m ² | 2,13E-01 |



B1– B7 Produktnutzung

Um die einwandfreie Funktion während der Lebensdauer zu gewährleisten, ist das Produkt gereinigt.

B1 Nutzung:

Während seiner Nutzung beeinträchtigt das Produkt die Umwelt nicht.

B2 Wartung (falls zutreffend):

Die Reinigung erfolgt mit Seifenwasser und klarem Wasser zum Abspülen.

| Parameter | Einheiten | Valeur/description |
|------------------------------------|-----------|--------------------|
| Wartungsintervalle | Jahr | 1 fois par an |
| Seifenwasser | l/Jahr | 2,00E-01 |
| Produktabfälle während der Wartung | kg | - |
| Nettoverbrauch an Trinkwasser | l/Jahr | 8,00E-01 |
| Energieeinsatz bei der Wartung | kWh | - |

B3 Reparatur (falls zutreffend):

Das Produkt muss während seiner Referenzlebensdauer nicht repariert werden.

B4 Austausch (falls zutreffend)

Das Produkt muss während seiner Referenzlebensdauer nicht ausgetauscht werden.

B5 Instandsetzung (falls zutreffend):

Das Produkt muss während seiner Referenzlebensdauer nicht instand gesetzt werden.

B6 - B7 Einsatz von Energie und Wasser (falls zutreffend):

Das Produkt verbraucht während seiner Referenzlebensdauer weder Wasser noch Energie.



C1 – C4 Lebensende des Produkts:

Die Zerlegung des Produkts erfolgt von Hand mit einem Elektroschrauber, das ergibt einen Energiebedarf von 1,00E-02 kWh/m².

Holzverbundstoff und Zubehör müssen auf Deponien entsorgt werden. Am Ende seiner Lebensdauer wird Holzverbundstoff zu 100 % auf eine Deponie verbracht. Der hohe Anteil von HDPE (ca. 30 %) im Produkt schließt eine Verbrennung aus. Die Entsorgung auf Deponien (zu 50 %) und in der Verbrennung (zu 50 %) ist für das Ende der Lebensdauer von Zubehör (Tragbalken und Holzleisten) und ergänzenden Produkten (Befestigungsclips und Schrauben) vorgesehen.

Es wird außerdem eine Transportstrecke von 30 km vom Einsatzort zur Aufbereitungs-/Entsorgungsanlage angesetzt. Die Berechnung des biogenen CO₂, das bei der Deponierung wieder emittiert wird, erfolgt nach den Empfehlungen des Technologieinstituts FCBA¹

| Parameter | Einheiten | Wert |
|--|-------------------|----------|
| Separat gesammelte Menge | kg/m ² | 2,75E+01 |
| Zusammen mit gemischten Bauschutt gesammelte Menge | kg/m ² | - |
| Zur Weiterverwertung bestimmte Menge | kg/m ² | - |
| Zum Recycling bestimmte Menge | kg/m ² | - |
| Zur Energierückgewinnung bestimmte Menge | kg/m ² | - |
| Menge des entsorgten Produkts | kg/m ² | 2,75E+01 |

D Recycling-/Verwertungs-/Rückgewinnungspotenzial

Modul D wird in dieser Studie nicht betrachtet.

¹ Rapport d'étude, Volet 2 – Prise en compte de la fin de vie des produits bois (2012)

7. Ergebnisse der Ökobilanz

| Wirkungskategorie Umweltauswirkungen/Ströme | Einheit | Gesamt Herstellung | Gesamt Installatio n | Gesamt Nutzungs dauer | Gesamt Lebensen de | Gesamt Lebenszy klus |
|--|--|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Klimaerwärmung | kg CO ₂ eq/UF | 2,60E+00 | -3,39E-01 | 3,26E-01 | 1,06E+01 | 1,32E+01 |
| Abbau der stratosphärischen Ozonschicht | kg CFK 11 eq/UF | 4,24E-06 | 6,39E-07 | 1,03E-08 | 9,83E-08 | 4,99E-06 |
| Versauerung von Boden und Wasser | kg SO ₂ eq/UF | 1,09E-01 | 1,53E-02 | 8,10E-04 | 2,56E-03 | 1,28E-01 |
| Eutrophierung | kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF | 1,80E-02 | 2,83E-03 | 7,66E-04 | 8,62E-04 | 2,25E-02 |
| Photochemische Ozonbildung | Ethen eq/UF | 2,95E-02 | 3,14E-03 | 2,18E-04 | 1,63E-03 | 3,45E-02 |
| Erschöpfung abiotischer Ressourcen - Elemente | kg Sb eq/UF | 9,61E-04 | 6,13E-05 | 5,51E-07 | 8,41E-07 | 1,02E-03 |
| Erschöpfung abiotischer Ressourcen - Fossile Ressourcen | MJ PCI/UF | 7,42E+02 | 7,43E+01 | 9,43E-01 | 8,75E+00 | 8,26E+02 |
| Wasserverschmutzung | m ³ /UF | 2,83E+01 | 2,43E+00 | 2,31E+00 | 2,96E-01 | 3,33E+01 |
| Luftverschmutzung | m ³ /UF | 2,70E+03 | 4,91E+02 | 2,78E+01 | 6,03E+01 | 3,28E+03 |
| Nutzung erneuerbarer Primärenergie, mit Ausnahme der als Rohstoffe verwendeten erneuerbaren Primärenergieressourcen | MJ PCI/UF | -1,36E+02 | 2,29E+01 | 2,38E+00 | 2,57E-01 | -1,10E+02 |
| Nutzung erneuerbarer Primärenergieressourcen als Rohstoffe | MJ PCI/UF | 2,17E+02 | 4,03E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,57E+02 |
| Gesamtnutzung der erneuerbaren Primärenergieressourcen (Primärenergie und Primärenergieressourcen als Rohstoffe) | MJ PCI/UF | 8,10E+01 | 6,33E+01 | 2,38E+00 | 2,57E-01 | 1,47E+02 |
| Nutzung nicht erneuerbarer Primärenergie, mit Ausnahme nicht erneuerbarer Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden | MJ PCI/UF | 6,53E+02 | 7,13E+01 | 1,60E+00 | 9,15E+00 | 7,35E+02 |
| Nutzung nicht erneuerbarer Primärenergieressourcen als Rohstoffe | MJ PCI/UF | 3,47E+02 | 1,73E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,64E+02 |
| Gesamtnutzung der nicht erneuerbaren Primärenergieressourcen (Primärenergie und Primärenergieressourcen als Rohstoffe) | MJ PCI/UF | 1,00E+03 | 8,87E+01 | 1,60E+00 | 9,15E+00 | 1,10E+03 |
| Nutzung von sekundären Rohstoffen | kg/UF | 1,78E+00 | 8,88E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,86E+00 |
| Nutzung von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen | MJ PCI/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nutzung von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen | MJ PCI/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nettoverbrauch an Trinkwasser | m ³ /UF | 9,54E-01 | 5,75E-02 | 3,94E-02 | 8,27E-03 | 1,06E+00 |
| Entsorgte gefährliche Abfälle | kg/UF | 2,57E-01 | 4,36E-01 | 1,51E-02 | 2,30E-02 | 7,31E-01 |
| Entsorgte nicht gefährliche Abfälle | kg/UF | 1,78E+01 | 4,15E+00 | 4,83E-02 | 2,67E+01 | 4,87E+01 |
| Entsorgte radioaktive Abfälle | kg/UF | 4,46E-03 | 4,68E-04 | 4,00E-06 | 5,72E-05 | 4,99E-03 |
| Zur Weiterverwertung bestimmtes Material | kg/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Zum Recycling bestimmtes Material | kg/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Zur Energierückgewinnung bestimmtes Material | kg/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Extern abgeführte Energie (Strom) | MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Extern abgeführte Energie (Dampf) | MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Extern abgeführte Energie (Gas) | MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |

| Umweltauswirkungen | Phase Herstellung | | | Phase Installation | | Phase Nutzungsdauer | | | | | | | Phase Lebensende | | | | D Gewinne und Kosten über die Systemgrenzen hinaus |
|---|-------------------------------------|--------------|----------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|---------------------|---------------|--|
| | A1 Bereitstellung von Rohstoffen | A2 Transport | A3 Herstellung | A4 Transport | A5 Installation | B1 Nutzung | B2 Wartung | B3 Reparatur | B4 Austausch | B5 Instandsetzung | B6 Einsatz von Energie | B7 Einsatz von Wasser | C1 Zerlegung/ Abriss | C2 Transport | C3 Abfallverwertung | C4 Entsorgung | |
| Klimaerwärmung kg CO ₂ eq/UF | -1,76E+00 | 2,90E+00 | 1,46E+00 | 1,74E+00 | -2,07E+00 | 0,00E+00 | 3,26E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,09E-04 | 1,34E-01 | 0,00E+00 | 1,05E+01 | NC |
| Abbau der Ozonschicht kg CFK 11 eq/UF | 2,18E-06 | 5,35E-07 | 1,52E-06 | 3,22E-07 | 3,17E-07 | 0,00E+00 | 1,03E-08 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 9,12E-10 | 2,49E-08 | 0,00E+00 | 7,25E-08 | NC |
| Versauerung von Boden und Wasser kg SO ₂ eq/UF | 9,18E-02 | 1,19E-02 | 5,30E-03 | 5,54E-03 | 9,79E-03 | 0,00E+00 | 8,10E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,48E-06 | 4,28E-04 | 0,00E+00 | 2,13E-03 | NC |
| Eutrophierung kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF | 1,56E-02 | 1,72E-03 | 7,43E-04 | 9,18E-04 | 1,91E-03 | 0,00E+00 | 7,66E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,32E-07 | 7,09E-05 | 0,00E+00 | 7,91E-04 | NC |
| Photochemische Ozonbildung Ethen eq/UF | 2,72E-02 | 1,63E-03 | 6,90E-04 | 9,00E-04 | 2,24E-03 | 0,00E+00 | 2,18E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,75E-07 | 6,95E-05 | 0,00E+00 | 1,56E-03 | NC |
| Erschöpfung abiotischer Ressourcen - Elemente kg Sb eq/UF | 9,49E-04 | 8,61E-06 | 3,99E-06 | 5,40E-06 | 5,59E-05 | 0,00E+00 | 5,51E-07 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,97E-09 | 4,17E-07 | 0,00E+00 | 4,22E-07 | NC |
| Erschöpfung abiotischer Ressourcen - Fossile Ressourcen MJ PCI/UF | 6,84E+02 | 4,35E+01 | 1,44E+01 | 2,62E+01 | 4,82E+01 | 0,00E+00 | 9,43E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,78E-03 | 2,02E+00 | 0,00E+00 | 6,73E+00 | NC |
| Wasserverschmutzung m ³ /UF | 2,69E+01 | 1,02E+00 | 3,50E-01 | 6,16E-01 | 1,81E+00 | 0,00E+00 | 2,31E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,39E-04 | 4,76E-02 | 0,00E+00 | 2,48E-01 | NC |
| Luftverschmutzung m ³ /UF | 2,27E+03 | 3,11E+02 | 1,23E+02 | 1,82E+02 | 3,09E+02 | 0,00E+00 | 2,78E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,44E-02 | 1,41E+01 | 0,00E+00 | 4,62E+01 | NC |

| Nutzung der Ressourcen | Phase Herstellung | | | Phase Installation | | Phase Nutzungsdauer | | | | | | | Phase Lebensende | | | | D Gewinne und Kosten über die Lebensdauer hinaus |
|--|----------------------------------|--------------|----------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|--------------|---------------------|---------------|--|
| | A1 Bereitstellung von Rohstoffen | A2 Transport | A3 Herstellung | A4 Transport | A5 Installation | B1 Nutzung | B2 Wartung | B3 Reparatur | B4 Austausch | B5 Instandsetzung | B6 Einsatz von Energie | B7 Einsatz von Wasser | C1 Zerlegung/Abriß | C2 Transport | C3 Abfallverwertung | C4 Entsorgung | |
| Nutzung erneuerbarer Primärenergie, mit Ausnahme der als Rohstoffe verwendeten erneuerbaren Primärenergieressourcen MJ PCI/UF | -1,55E+02 | 6,67E-01 | 1,87E+01 | 3,89E-01 | 2,26E+01 | 0,00E+00 | 2,38E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,76E-03 | 3,00E-02 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | NC |
| Nutzung erneuerbarer Primärenergieressourcen als Rohstoffe MJ PCI/UF | 2,08E+02 | 0,00E+00 | 9,19E+00 | 0,00E+00 | 4,03E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Gesamtnutzung der erneuerbaren Primärenergieressourcen (Primärenergie und Primärenergieressourcen als Rohstoffe) MJ PCI/UF | 5,24E+01 | 6,67E-01 | 2,79E+01 | 3,89E-01 | 6,29E+01 | 0,00E+00 | 2,38E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 6,76E-03 | 3,00E-02 | 0,00E+00 | 2,20E-01 | NC |
| Nutzung nicht erneuerbarer Primärenergie, mit Ausnahme nicht erneuerbarer Primärenergieressourcen, die als Rohstoffe verwendet werden MJ PCI/UF | 4,01E+02 | 4,46E+01 | 2,07E+02 | 2,68E+01 | 4,46E+01 | 0,00E+00 | 1,60E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,24E-01 | 2,07E+00 | 0,00E+00 | 6,96E+00 | NC |
| Nutzung nicht erneuerbarer Primärenergieressourcen als Rohstoffe MJ PCI/UF | 3,46E+02 | 0,00E+00 | 1,03E+00 | 0,00E+00 | 1,73E+01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Gesamtnutzung der nicht erneuerbaren Primärenergieressourcen (Primärenergie und Primärenergieressourcen als Rohstoffe) MJ PCI/UF | 7,47E+02 | 4,46E+01 | 2,08E+02 | 2,68E+01 | 6,19E+01 | 0,00E+00 | 1,60E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,24E-01 | 2,07E+00 | 0,00E+00 | 6,96E+00 | NC |
| Nutzung von sekundären Rohstoffen kg/UF | 1,78E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,88E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Nutzung von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen MJ PCI/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Nutzung von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen MJ PCI/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Nettoverbrauch an Trinkwasser m³/UF | 8,87E-01 | 8,41E-03 | 5,88E-02 | 5,03E-03 | 5,25E-02 | 0,00E+00 | 3,94E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,35E-05 | 3,88E-04 | 0,00E+00 | 7,85E-03 | NC |

| Abfallkategorie | Phase Herstellung | | | Phase Installation | | Phase Nutzungsdauer | | | | | | | Phase Lebensende | | | | D Gewinne und Kosten über die Systemgrenzen hinaus |
|---|----------------------------------|--------------|----------------|--------------------|-----------------|---------------------|------------|--------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------|--|
| | A1 Bereitstellung von Rohstoffen | A2 Transport | A3 Herstellung | A4 Transport | A5 Installation | B1 Nutzung | B2 Wartung | B3 Reparatur | B4 Austausch | B5 Instandsetzung | B6 Einsatz von Energie | B7 Einsatz von Wasser | C1 Zerlegung/Abriss | C2 Transport | C3 Abfallverwertung | C4 Entsorgung | |
| Entsorgte gefährliche Abfälle kg/UF | 1,94E-01 | 2,68E-02 | 3,55E-02 | 1,58E-02 | 4,20E-01 | 0,00E+00 | 1,51E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,31E-05 | 1,22E-03 | 0,00E+00 | 2,18E-02 | NC |
| Entsorgte nicht gefährliche Abfälle kg/UF | 1,47E+01 | 2,24E+00 | 8,64E-01 | 1,39E+00 | 2,76E+00 | 0,00E+00 | 4,83E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,52E-04 | 1,08E-01 | 0,00E+00 | 2,66E+01 | NC |
| Entsorgte radioaktive Abfälle kg/UF | 1,38E-03 | 3,06E-04 | 2,78E-03 | 1,84E-04 | 2,84E-04 | 0,00E+00 | 4,00E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,68E-06 | 1,42E-05 | 0,00E+00 | 4,13E-05 | NC |

| | | | | | |
|---------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| Output-Ströme | Phase Herstellung | Phase Installation | Phase Nutzungsdauer | Phase Lebensende | und Kosten über die Systemgrenzen |
|---------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|

| | A1 Bereitstellung von Rohstoffen | A2 Transport | A3 Herstellung | A4 Transport | A5 Installation | B1 Nutzung | B2 Wartung | B3 Reparatur | B4 Austausch | B5 Instandsetzung | B6 Einsatz von Energie | B7 Einsatz von Wasser | C1 Zerlegung/Abriss | C2 Transport | C3 Abfallverwertung | C4 Entsorgung | | |
|--|----------------------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|------------|------------|--------------|--------------|-------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------|----------|----|
| Zur Weiterverwertung bestimmtes Material kg/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Zum Recycling bestimmtes Material kg/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Zur Energierückgewinnung bestimmtes Material kg/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Extern abgeführte Energie - Strom MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Extern abgeführte Energie - Wärme MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |
| Extern abgeführte Energie - Gas MJ/UF | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | NC |

NC: nicht berücksichtigt

8. Positiver Umweltbeitrag

Der Bausektor berücksichtigt zunehmend die Umwelt- und Gesundheitsanforderungen an Baustoffe, insbesondere durch Übernahme der neuesten Verordnungen (BBC-Effizienz, Energiewendegesetz für grünes Wachstum usw.).

Darüber hinaus werden Umweltzeichen und Nachhaltigkeitszertifikate wie LEED, BREAM, E+C- oder HQE zunehmend gefragt. Das 2016 von der DHUP ins Leben gerufene Label E+C- (Énergie Carbone) gewährt einen Baubonus, wenn bestimmte Schwellenwerte beim Energieverbrauch und der Treibhausgasemissionen eingehalten werden. Diese Gebäudebewertungen basieren für den Teil „Bau“ auf den EPDs von Produkten für den Bau.



Silvadec fördert ein umweltverträgliches Management und ist seit März 2014 nach ISO 14001 zertifiziert.

Das Holz, das für das Holzmehl von Sichtschutzdielen aus Holzverbundstoff verwendet wird, ist ein anfallendes Sägewerksnebenprodukt, das nach PEFC für regionale Herkunft (Bretagne) zertifiziert ist. Während seines Wachstums bindet ein Baum Kohlendioxid (CO₂), das während der gesamten Lebensdauer des Produkts gespeichert bleibt. Die Verwendung von Holz reduziert zudem den Verbrauch von Rohstoffen aus fossilen Ressourcen.

Während der Herstellung der Dielen wird der Verschnitt wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt, wodurch weniger Abfall entsteht. Das in der Produktion zur Kühlung verwendete Wasser zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf. Es stammt aus einer bauseits installierten Regenwasserzisterne.

Darüber hinaus hat Silvadec das Ecobox-Programm entwickelt, ein System zur Erhöhung der Recyclingquote bei Verbundstoffprodukten. Silvadec bietet an, Verschnitt oder alte Dielen, die der Installateur gegen eine Entschädigung am Einsatzort zusammenbringt, wiederzuverwerten. Nach dem Versand an Silvadec in Arzal (56) werden die Dielen direkt in den Produktionsprozess zurückgeführt. Silvadec ermöglicht somit die Rückgewinnung von Verbundstoff, der in herkömmlichen Abläufen nicht recyclet wird. Da dieses System erst kürzlich eingeführt wurde und die ersten verkauften Dielen noch nicht das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, sind diese Vorteile noch nicht deutlich sichtbar. Tatsächlich erwarten wir, dass das Recycling von Silvadec-Dielen aus Holzverbundstoff im Laufe der Jahre zunehmen wird.

9. Realisierung

| | | |
|--|---|---|
|  | Programme Association HQE 4, avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS FRANCE | Tel - Mail contact@inies.fr Web http://www.inies.fr/accueil/ |
|  | Vérificateur Estelle VIAL FCBA 10 rue Galilée 77420 Champs-sur-Marne | Tel + 33 (0)1 72 84 97 84 Web www.fcba.fr |
|  La vie est composite | Déclarant Silvadec 21 Parc d'Activité de l'Estuaire, 56190 Arzal | Tel +33 (0)2 97 45 09 00 Web https://fr.silvadec.com/ |
|  fabrique de solutions durables | Auteur de l'Analyse de Cycle de Vie et de la Déclaration EVEA Conseil 8, avenue des Thébaudières 44800 Saint Herblain FRANKREICH | Tel +33 (0)9 63 48 50 16 Mail contact@evea-conseil.com Web www.evea-conseil.com |