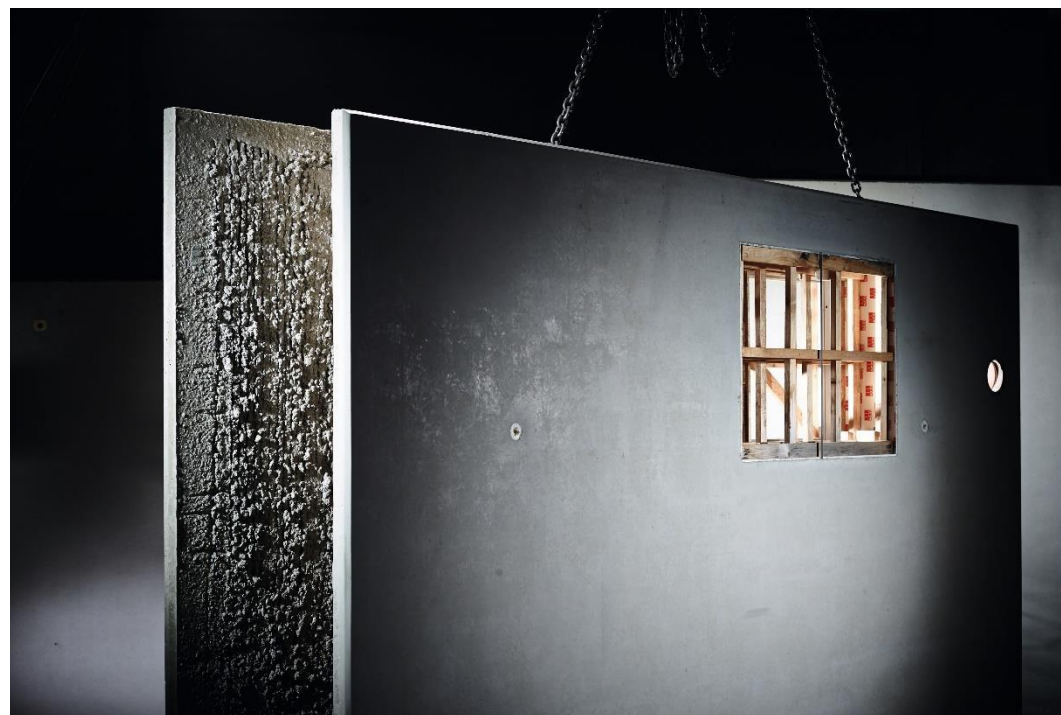


Übersetzung vom englischen Original

UMWELT-PRODUKTTDEKLARATION

IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT EN 15804+A2 & ISO 14025

LTKH®-Doppelwand
B. Lütkenhaus GmbH



EPD HUB, HUB_1008

Verlagswesen vom 05.01.2024, letzte Aktualisierung vom 05.01.2024, gültig bis 05.01.2029.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Hersteller hat das alleinige Eigentum, die alleinige Haftung und die Verantwortung für

Hersteller:	B. Lütkenhaus GmbH
Adresse	Börnste 64, 48249 Dülmen, Deutschland
Kontaktdaten	info@luetkenhaus.com
Website	www.luetkenhaus.com/

EPD-NORMEN, SC OPE UND ÜBERPRÜFUNG

Programm-Betreiber	EPD-Hub, hub@epdhub.com
Referenznorm	EN 15804+A2:2019 und ISO 14025
PCR (PCR)	EPD Hub Core PCR Version 1.0, 1. Februar 2022
Sektor	Bauprodukt
Kategorie der EPD	Von Dritten verifizierte EPD
Geltungsbereich der EPD	Cradle to Gate mit den Modulen C1-C4 und D
EPD-Autor	Shirin Fataei - Master Builders Solutions

Erstellt mit einer Ein-Klick-Ökobilanz

EPD-Verifizierung	Unabhängige Verifizierung dieser EPD und Daten nach ISO 14025: ☐ Interne Zertifizierung ☒ Externe Verifizierung
EPD-Prüfer	Edis Glogic als zugelassener Prüfer, der für EPD-Hub Begrenzt

HERSTELLER DER EPD. EPDs innerhalb derselben Produktkategorie, aber aus unterschiedlichen Programmen, sind möglicherweise nicht vergleichbar. EPDs von Bauprodukten sind möglicherweise nicht vergleichbar, wenn sie nicht der EN 15804 entsprechen und wenn sie nicht im Gebäudekontext

Produktname: LTKH®-Doppelwand

Produktionsort Dülmen, Deutschland

Zeitraum für Daten 2022

Mittelwertbildung in EPD Keine Mittelwertbildung

verglichen werden.

PRODUKT

ZUSAMMENFASSUNG DER

UMWELTDATEN

Deklarierte Einheit	1 m ²
Deklarierte Einheitsmasse	300,21 kg
GWP-fossil, A1-A3 (kgCO ₂ e)	36.6
GWP-gesamt, A1-A3 (kgCO ₂ e)	36.7
Sekundärmaterial, Inputs (%)	6.2
Sekundärmaterial, Outputs (%)	94.1
Gesamtenergieverbrauch, A1-A3 (kWh)	70.8
Wasserverbrauch insgesamt, A1-A3 (m ³ e)	0.466

PRODUKT UND HERSTELLER

ÜBER DEN HERSTELLER

Die B. Lütkenhaus GmbH ist eines der leistungsfähigsten und innovativsten Beton- und Fertigteilwerke Deutschlands. Bei Lütkenhaus können Sie sich auf erstklassigen Service und führende Qualität verlassen. Sie eröffnen völlig neue Möglichkeiten für das Bauen von Betonfertigteilen. Sie können praktisch alles herstellen, was sich vorgefertigt betonieren lässt – von Deckensystemen über Fassaden und Wände bis hin zu Balkonen, Treppen oder Sonderteilen.

Für höchste Präzision und maximale Effizienz setzen sie computergesteuerte Umlaufproduktionsanlagen ein. So produzieren sie zeitnah Betonfertigteile für Bauprojekte, auch für Großprojekte – hochwertig, individuell geplant und dimensioniert. Ihre Betonfertigteile kommen sowohl im Büro- und Gewerbebau als auch im industriellen und klassischen Wohnungsbau zum Einsatz.

PRODUKTINFORMATION

Besonders wirtschaftlich und individuell: LTKH-Doppelwand® für alle Bereiche des Bauwesens.

Zweischalige Wandelemente von Lütkenhaus sind besonders kostengünstig und können sowohl ober- als auch unterirdisch als Schwerlastbetonwand eingesetzt werden – auch bei Bauwerken im unter Druck stehenden Grundwasser. Sie bieten eine große Flexibilität in der Formgebung und sorgen für bestmögliche bauphysikalische Eigenschaften. Die Wandelemente bestehen aus zwei Betonfertigteilschalen, die mit Gitterträgern verbunden sind und auf der Baustelle mit Ortbeton ergänzt werden. Diese Doppelwände können auch als Bestandteil einer "weißen Wanne" verwendet werden – hier ist eine Mindestwandstärke von 24 cm erforderlich.

3,00 m x 10,0 m sind die maximalen Abmessungen der einzelnen Elemente. Zweischalige Wandelemente können mit einer Gesamtdicke (einschließlich des Spalts zwischen den Schalen) von 18 cm bis 40 cm hergestellt werden. Auch Dicken bis 45 cm sind als Sonderanfertigungen möglich. Die zweischaligen Wandelemente werden im Industrie-, Gewerbe- und Wohnungsbau eingesetzt. Die Standard-Schalenstärken betragen 5 cm, 6 cm oder 7 cm. Innerhalb dieser EPD wird ein Quadratmeter LTKH-Doppelwand® mit einer Dicke von 6 cm pro Schale modelliert. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.luetkenhaus.com/index.php/produkte/waende>.

PRODUKT ROHSTOFF HAUPTZUSAMMENSETZUNG

Rohstoff-Kategorie	Menge, Masse- %	Materielle Herkunft
Metalle	4-5%	Deutschland, EU
Mineralstoffe	95-96%	Deutschland, EU
Fossile Materialien	<1 %	Deutschland, EU
Biobasierte Materialien	-	-

BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT

Biogener Kohlenstoffgehalt des Produkts am Werkstor

Biogener Kohlenstoffgehalt im Produkt, kg C	0
Biogener Kohlenstoffgehalt in Verpackungen, kg C	0

FUNKTIONSEINHEIT UND LEBENSDAUER

Deklarierte Einheit	1 m ²
Masse pro deklarierter Einheit	300,21 kg
Referenz-Lebensdauer	50 Jahre

STOFFE, REACH - SEHR BESORGNISERREGEND

Das Produkt enthält keine REACH-SVHC-Stoffe in Mengen von mehr als 0,1 % (1000 ppm).

PRODUKT-LEBENSZYKLUS

SYSTEMGRENZE

Diese EPD deckt die in der folgenden Tabelle aufgeführten

Produktphase			Montagephase		Bühne verwenden								Endphase des Lebenszyklus				Über die Systemgrenzen hinweg		
DIN A1	DIN A2	DIN A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. 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			
Rohmaterial	Transport	Herstellung	Transport	Versammlung	Gebirg	Instandhaltung	Reparier	Ersatz	Sanierung	Betrieblich Energienutzung	Betrieblich Wassernutzung	Dekonstr./demol.	Transport	Abfallverarbeitung	Beseitigung	Wieder	Genesung	Recycling	

Lebenszyklusmodule ab.

Nicht deklarierte Module = MND. Nicht relevante Module = MNR.

HERSTELLUNG UND VERPACKUNG (A1-A3)

Die Umweltauswirkungen, die für die Produktstufe betrachtet werden, umfassen die Herstellung von Rohstoffen, die in der Produktion verwendet werden, und andere Hilfsstoffe. Auch die von Maschinen verwendeten Brennstoffe und der Umgang mit Abfällen, die in den Produktionsprozessen

in den Produktionsstätten anfallen, gehören zu dieser Phase. Die Studie berücksichtigt auch die Materialverluste, die während der Herstellungsprozesse entstehen, sowie die Verluste bei der Stromübertragung.

Die zweischaligen Wandelemente werden in einem Umlaufsystem hergestellt. Hier wird für die erste Wandhülle die Schalung nacheinander in separaten Stationen robotergesteuert gesetzt, die erforderliche Bewehrung ebenfalls mit Hilfe von Robotern verlegt und anschließend der Beton an der Betonierstation mittels Computerberechnungen eingebaut und verdichtet. Nach diesen Schritten fährt der Schalttisch mit der fertigen ersten Schale des Elements in die Trockenkammer, wo der Beton bei ca. 30 Grad und hoher Luftfeuchtigkeit (ca. 85%) nachbehandelt wird. Nachdem die erste Schale der Wand ausgehärtet ist, wird die zweite Schale auf die gleiche Weise hergestellt. Vor der Verdichtung wird die fertige erste Schale über eine Wendestation um 180 Grad gedreht und mit den Gitterträgern in die frisch betonierete zweite Schale getaucht. Anschließend wird das Element verdichtet und zur Nachbehandlung und Aushärtung in die Trockenkammer transportiert.

TRANSPORT UND INSTALLATION (A4-A5)

Die Auswirkungen auf den Transport, die von der Lieferung des Endprodukts an die Baustelle (A4) und der Installationsphase (A5) aufgetreten sind, werden nicht modelliert.

VERWENDUNG UND WARTUNG DES PRODUKTS (B1-B7)

Diese EPD deckt nicht die Nutzungsphase ab. Die Auswirkungen auf Luft, Boden und Wasser während der Nutzungsphase wurden nicht untersucht.

ENDE DER PRODUKTLEBENSDAUER (C1-C4, D)

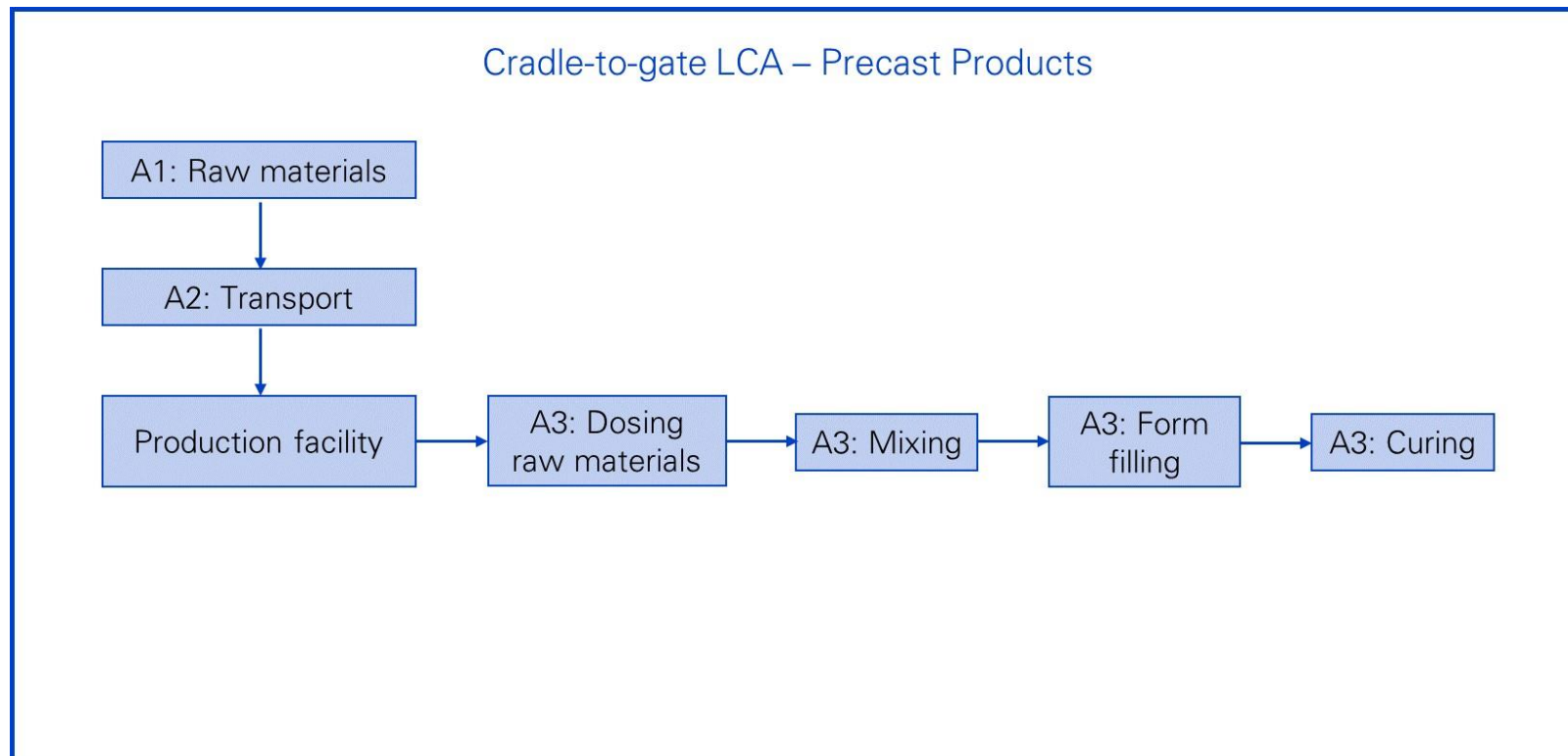
Der Rückbau erfolgt im Modul C1, das Energie für die Demontage und Handhabung berücksichtigt. Nach dem Abriss werden die Trümmer in die End-of-Life-Verarbeitung (C2) transportiert, wo alle Auswirkungen im Zusammenhang mit den Transportprozessen berücksichtigt werden. Die

Erstellt mit einer Ein-Klick-Ökobilanz

zweischaligen Wandelemente werden in zwei Komponenten abgerissen: Beton und Bewehrungsstahl. 94,5 % der Betonabfälle und 85 % der Stahlabfälle werden recycelt, um als Baumaterialien wiederverwendet zu werden. Der Rest (5,5 % der Betonabfälle und 15 % der Stahlabfälle) wird als inertes Deponiematerial behandelt (C4).

Die Vorteile und Lasten von recycelten Gesteinskörnungen und recyceltem Stahl (C3) werden modelliert und über die Systemgrenze hinaus (D) einbezogen.

HERSTELLUNGSPROZESS



ÖKOBILANZ

CUT-OFF-KRITERIEN

Die Studie schließt keine Module oder Prozesse aus, die im Referenzstandard und in der angewandten PCR verpflichtend angegeben sind. Die Studie schließt keine gefährlichen Materialien oder Substanzen aus. Die Studie umfasst alle wesentlichen Rohstoff- und Energieverbrauchsverbräuche. Alle Ein- und Ausgänge der Einzelprozesse, für die Daten vorliegen, fließen in die Berechnung ein. Es gibt keinen vernachlässigten Einheitsprozess, der mehr als 1% der gesamten Massen- oder Energieströme ausmacht. Die modulspezifischen gesamten vernachlässigten Ein- und Ausgangsströme überschreiten ebenfalls nicht 5 % des Energieverbrauchs oder der Masse.

Die Auswirkungen auf die Wartung und den Transport während der Wiederverwendung von Holzpaletten werden vermieden. Die Herstellung von Maschinen, Gebäuden und anderer Infrastruktur wurde nicht in die Ökobilanz einbezogen. Ressourcen- und Materialverluste bei der Montage (A5) sind konstruktionsabhängig. Daher sind sie abgeschnitten.

ALLOKATION, SCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Eine Zuteilung ist erforderlich, wenn einige Material-, Energie- und Abfalldaten für das zu untersuchende Produkt nicht getrennt gemessen werden können. Alle Zuteilungen erfolgen gemäß den Referenzstandards und der angewandten PCR. In dieser Studie erfolgte die Allokation folgendermaßen:

Datentyp	Zuteilung
Rohmaterial	Keine Zuweisung
Packstoffe	Keine Zuweisung

Hilfsstoffe	Zuordnung nach Masse oder Volumen
Energie und Abfall in der Fertigung	Zuordnung nach Masse oder Volumen

Dabei wurden folgende Annahmen getroffen:

- Die Transportstrecke für Betonabfälle am Ende der Lebensdauer (C2) wird als Worst-Case-Szenario von 100 km angesehen.
- Der Energieverbrauch für den Abriss (C1) beträgt 0,07 MJ/kg [Quelle: [EUR 29123 EN Modell für die Ökobilanz \(LCA\) von Gebäuden](#)].
- End-of-Life-Abfallbehandlungsgrad für Beton (d. h. 94,5 % als Recyclingbeton und 5,5 % als Deponie) (C3 und C4) [Quelle: [Deutschland Mineralische Bauabfälle Monitoring 2020](#)].
- Die Recyclingquote von Stahl am Ende ihrer Lebensdauer liegt in Europa bei 85 %. [Quelle: [Internationales Edelstahlforum – Der globale Lebenszyklus von Edelstahl 2023](#)].

MITTELWERTE UND VARIABILITÄT

Art des Durchschnitts	Keine Mittelwertbildung
Methode der Mittelwertbildung	Nicht zutreffend
Variation des GWP-Fossils für A1-A3	-

Diese EPD ist produkt- und fabrikspezifisch und enthält keine Durchschnittsberechnungen.

LCA-SOFTWARE UND BIBLIOGRAPHIE

Diese EPD wurde mit dem One Click LCA EPD Generator erstellt. Die Ökobilanz und EPD wurden gemäß den Referenznormen und ISO 14040/14044 erstellt. Als Quellen für Umweltdaten wurden Ecoinvent 3.8

und One Click LCA-Datenbanken verwendet. Weitere EPDs zu Ecoinvent-Datenbanken sind:

- EFCA Generisch EPD für "Beton Beimischung - Weichmacher und Fließmittel" (EPD-Nummer: EPD-EFC-20210198-IBG1-DE).
- Produktspezifische EPD für "Warmgewalzter Bewehrungsstahl (Bewehrungsstahl)" (EPD-Nummer: EPD-RIVA-133-DE).

DATEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

KERNINDIKATOREN FÜR UMWELTAUSWIRKUNGEN – EN 15804+A2, PEF

Kategorie "Auswirkungen"	Einheit	DIN A1	DIN A2	DIN A3	A1-A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP – gesamt ¹⁾	kg CO ₂ e	3.17E+01	2.31E+00	2.72E+00	3.67E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.93E+00	2.73E+00	2.09E+00	2.02E-01	-1,58E+01
GWP – fossil	kg CO ₂ e	3.16E+01	2.31E+00	2.72E+00	3.66E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.93E+00	2.73E+00	2.18E+00	2.17E-01	-1,58E+01
GWP – biogen	kg CO ₂ e	1.14E-01	0,00E+00	0,00E+00	1.14E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	-9.91E-02	-1.45E-02	4.51E-03
GWP – LULUC	kg CO ₂ e	1.42E-02	8.35E-04	2.55E-03	1.76E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.92E-04	9.82E-04	2.18E-04	1.33E-04	-1.81E-03
Topf mit Ozonabbau.	kg FCKW-11e	1.53E-06	5.45E-07	4.20E-07	2.50E-06	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	4.13E-07	6.50E-07	4.67E-07	6.41E-08	-6.65E-07
Versauerungspotenzial	mol H ⁺ e	1.09E-01	9.66E-03	7.89E-03	1.26E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.01E-02	1.14E-02	2.27E-02	2.13E-03	-5.72E-02
EP-Süßwasser ²⁾	kg Pe	7.57E-04	1.67E-05	2.92E-04	1.07E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	6.40E-06	1.88E-05	7.24E-06	1.45E-06	-6.92E-04
EP-marine	kg Ne	2.66E-02-KARTON	2.91E-03	1.39E-03	3.09E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	8.89E-03-KARTON	3.45E-03	1.00E-02	8.55E-04	-1.33E-02
EP-terrestrisch	mol Ne	3.22E-01	3.21E-02	1.60E-02	3.70E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	9.74E-02	3.80E-02	1.10E-01	9.39E-03	-1.60E-01
POCP ("Smog") ³⁾	kg NMVOCe	7.90E-02	1.03E-02	4.66E-03	9.39E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.68E-02	1.22E-02	3.03E-02	2.64E-03	-8.57E-02
ADP-Mineralien & Metalle ⁴⁾	kg Sbe	1.11E-04	5.41E-06	4.51E-06	1.21E-04	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	9.79E-07	6.40E-06	1.11E-06	2.98E-07	-2.68E-05
ADP-fossile Rohstoffe	MJ	2.36E+02	3.51E+01	4.99E+01	3.21E+02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.60E+01	4.17E+01	2.94E+01	4.23E+00	-1.39E+02
Wasserverbrauch ⁵⁾	M3E depr.	4.11E+00	1.61E-01	4.34E-01	4.70E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	6.99E-02	1.92E-01	7.90E-02	1.34E-02	-6.29E+00

¹⁾ GWP = Treibhauspotenzial; ²⁾ EP = Eutrophierungspotenzial; ³⁾ POCP = Photochemische Ozonbildung; ⁴⁾ ADP = Abiotisches Erschöpfungspotenzial

Für EP-Süßwasser sind die erforderlichen Charakterisierungsmethoden und -daten in kg P-eq angegeben. Multiplizieren Sie mit 3,07, um PO₄e zu erhalten

^{4,5)} EN 15804+A2 Haftungsausschluss für abiotischen Abbau und Wasserverbrauch und optionale Indikatoren außer Feinstaub und ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit: Die Ergebnisse dieser Umweltverträglichkeitsindikatoren sind mit Vorsicht zu verwenden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder nur begrenzte Erfahrungen mit dem Indikator vorliegen

ZUSÄTZLICHE INDIKATOREN FÜR DIE UMWELTAUSWIRKUNGEN – EN 15804+A2, PEF

Kategorie "Auswirkungen"	Einheit	DIN A1	DIN A2	DIN A3	A1-A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Feinstaub	Einfall	9.47E-07	2.70E-07	3.77E-08	1.25E-06	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	5.38E-07	3.21E-07	2.62E-06	5.09E-08	-9.27E-07
Ionisierende Strahlung ¹⁾	kBq U235e	1,67E+00	1.77E-01	4.35E-01	2.28E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.19E-01	2.14E-01	1.35E-01	1.93E-02	4.90E-01

¹⁾ EN 15804+A2 Haftungsausschluss für ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit: Diese Wirkungskategorie befasst sich hauptsächlich mit den möglichen Auswirkungen niedrig dosierter ionisierender Strahlung auf die menschliche Gesundheit des Kernbrennstoffkreislaufs. Nicht berücksichtigt werden die Auswirkungen möglicher nuklearer Unfälle, der Exposition am Arbeitsplatz oder der Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Potentielle ionisierende Strahlung aus dem Boden, aus Radon und aus einigen Baumaterialien wird mit diesem Indikator ebenfalls nicht gemessen

Ökotoxizität (Süßwasser)	CTUe	3.70E+02	2,99E+01	2.95E+01	4.30E+02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1,56E+01	3.48E+01	1,77E+01	2.71E+00	-4.80E+02
Toxizität für den Menschen, Krebs	CTUh	2.78E-08	7.72E-10	8.36E-10	2.94E-08	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	5.99E-10	9.15E-10	6.77E-10	8.20E-11	1.86E-07
Menschlicher Tox. Nicht-Krebs	CTUh	2.93E-07	3.10E-08	2.45E-08	3.49E-07	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.13E-08	3.67E-08	1.28E-08	1.87E-09	-3.14E-07
SQP ¹⁾	-	1,51E+02	4.08E+01	6.36E+00	1,98E+02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.38E+00	4.86E+01	3.82E+00	5.78E+00	-5.08E+01

NUTZUNG NATÜRLICHER RESSOURCEN

Kategorie "Auswirkungen"	Einheit	DIN A1	DIN A2	DIN A3	A1-A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Erneuern. PER als Energie ⁸⁾	MJ	9.89E+00	4.38E-01	3.98E+00	1,43E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.49E-01	5.37E-01	1.68E-01	3.34E-02	5.09E-01
Erneuern. PER als Material	MJ	3.74E+01	0,00E+00	0,00E+00	3.74E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	-3.18E+01	-5.61E+00	0,00E+00
Vollständige Nutzung von renew. PRO	MJ	4.73E+01	4.38E-01	3.98E+00	5.18E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.49E-01	5.37E-01	-3.17E+01	-5.58E+00	5.09E-01
Non-re. PER als Energie	MJ	1,67E+02	3.51E+01	3.83E+01	2.41E+02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.60E+01	4.17E+01	2.94E+01	4.23E+00	-1.39E+02
Non-re. PER als Material	MJ	8.80E+01	0,00E+00	0,00E+00	8.80E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	-7.50E+01	-1.30E+01	0,00E+00
Gesamter Verbrauch von Non-Re. PRO	MJ	2.55E+02	3.51E+01	3.83E+01	3.29E+02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.60E+01	4.17E+01	-4.56E+01	-8.75E+00	-1.39E+02
Sekundäre Materialien	Kg	1,86E+01	9.85E-03-KARTON	4.23E-03	1,86E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.02E-02	1.18E-02	1.15E-02	1.23E-03	1,03E+01
Erneuern. Sekundäre Brennstoffe	MJ	2.98E-04	9.04E-05	3.85E-05	4.27E-04	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.32E-05	1.04E-04	3.76E-05	1.65E-05	2.11E-04
Nicht-ren. Sekundäre Brennstoffe	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Nutzung von Netto-Frischwasser	m3	4.49E-01	4.63E-03-KARTON	1.17E-02	4.66E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.58E-03	5.53E-03	1.79E-03	2.92E-03	-1.06E-01

⁸⁾ PER = Primärenergieressourcen.

¹⁾ SQP = Landnutzungsbedingte Auswirkungen/Bodenqualität

ENDE DER LEBENSDAUER – ABFALL

Kategorie "Auswirkungen"	Einheit	DIN A1	DIN A2	DIN A3	A1-A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall	Kg	6.56E-01	4.01E-02	1.46E-01	8.42E-01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	3.48E-02	4.52E-02	3.93E-02	2.61E-03	5.60E-01
Nicht gefährliche Abfälle	Kg	1,97E+01	6.86E-01	1.35E+01	3.39E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	2.44E-01	7.84E-01	2.76E-01	1,58E+01	-2.54E+01
Radioaktiver Abfall	Kg	1.46E-03	2.40E-04	2.54E-04	1.96E-03	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	1.83E-04	2.87E-04	2.07E-04	1.36E-05	1.87E-05

ENDE DER LEBENSDAUER – AUSGABEFLÜSSE

Kategorie "Auswirkungen"	Einheit	DIN A1	DIN A2	DIN A3	A1-A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Komponenten zur Wiederverwendung	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialien für das Recycling	Kg	3.01E+00	0,00E+00	0,00E+00	3.01E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	2,82E+02	0,00E+00	0,00E+00
Materialien für die Energiegewinnung	Kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exportierte Energie	MJ	1.87E-02	0,00E+00	0,00E+00	1.87E-02	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

UMWELTAUSWIRKUNGEN – GWP-GHG - DAS INTERNATIONALE EPD-SYSTEM

Kategorie "Auswirkungen"	Einheit	DIN A1	DIN A2	DIN A3	A1-A3	DIN A4	DIN A5	B1	Nr. B2	B3	Nr. B4	Nr. B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG9)	kg CO2e	3.16E+01	2.31E+00	2.72E+00	3.66E+01	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,58E+01

9) Dieser Indikator umfasst alle Treibhausgase mit Ausnahme der Aufnahme und Emissionen von biogenem Kohlendioxid und des biogenen Kohlenstoffs, der im Produkt gespeichert ist, wie im IPCC AR 5 (IPCC 2013) definiert. Außerdem, die Charakterisierungsfaktoren für die Strömungen - CH4 fossil, CH4 biogen und Distickstoffmonoxid - wurden in Übereinstimmung mit den Richtlinien von IES PCR 1.2.5 Anhang 1 aktualisiert. Dieser Indikator ist identisch mit der GWP-Summe der EN 15804:2012+A2:2019, mit der Ausnahme, dass der Charakterisierungsfaktor für biogenes CO2 auf Null gesetzt ist.

VERIFIZIERUNGSERKLÄRUNG

VERIFIZIERUNGSPROZESS FÜR DIESE EPD

Diese EPD wurde in Übereinstimmung mit ISO 14025 von einem unabhängigen, unabhängigen Gutachter überprüft, indem die Ergebnisse, Dokumente und die Konformität mit den Referenznormen ISO 14025 und ISO 14040/14044 überprüft wurden, wobei der Prozess und die Checklisten des Programmbetreibers befolgt wurden:

- diese Umweltproduktdeklaration.
- Die in dieser EPD verwendete Ökobilanz.
- Die digitalen Hintergrunddaten zu dieser EPD.

Warum ist Transparenz bei der Verifizierung wichtig? Lesen Sie mehr online
Diese EPD wurde vom One Click LCA EPD-Generator generiert, der vom EPD Hub verifiziert und genehmigt wurde.

ERKLÄRUNG ZUR VERIFIZIERUNG DURCH DRITTE

Hiermit bestätige ich, dass ich nach eingehender Prüfung keine relevanten Abweichungen der untersuchten Umweltproduktdeklaration (EPD), ihrer Ökobilanz und ihres Projektberichts in Bezug auf die in den Ökobilanzberechnungen erhobenen und verwendeten Daten, die Art und Weise, wie die Ökobilanzberechnungen durchgeführt wurden, die Darstellung der Umweltdaten in der EPD und andere zusätzliche Umweltinformationen festgestellt habe, in Bezug auf die verfahrenstechnischen und methodischen Anforderungen der ISO 14025:2010 und der Referenznorm.

Ich bestätige, dass die unternehmensspezifischen Daten auf Plausibilität und Konsistenz geprüft wurden; Der Inhaber der Erklärung ist für die sachliche Integrität und Rechtskonformität verantwortlich.

Ich bestätige, dass ich über ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen in Bezug auf Bauprodukte, diese spezifische Produktkategorie, die Bauindustrie, die relevanten Normen und das geografische Gebiet der EPD verfüge, um diese Überprüfung durchzuführen.

Ich bestätige meine Unabhängigkeit in meiner Rolle als Prüfer; Ich war weder an der Durchführung der Ökobilanz noch an der Entwicklung der Deklaration beteiligt und habe keine Interessenkonflikte in Bezug auf diese Überprüfung.

Edis Glogic, als autorisierter Gutachter für EPD Hub Limited 05.01.2024

