

Umweltproduktdeklaration (EPD)
Gemäß ISO 14025 und EN 15804+A2:2019

бетоShell FLEX30

Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-203387-DE
Ausstellungsdatum:	22-05-2025
Gültig bis:	22-05-2030
Deklarationsinhaber:	Hering Unternehmensgruppe
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Status:	verified



1 Allgemeine Informationen

1.1 PRODUKT

betonShell FLEX30

1.2 REGISTRIERUNGSNUMMER

EPD-Kiwa-EE-203387-DE

1.3 GÜLTIGKEIT

Ausstellungsdatum: 22-05-2025

Gültig bis: 22-05-2030

1.4 PROGRAMMBETRIEB

Kiwa-Ecobility Experts
Wattstraße 11-13
13355 Berlin
DE



Raoul Mancke

(Head of programme operations, Kiwa-Ecobility Experts)



Dr. Ronny Stadie

(Verification body, Kiwa-Ecobility Experts)

1.5 DEKLARATIONSINHABER

Hersteller: Hering Unternehmensgruppe

Adresse: Neuländer 1 | Holzhausen, 57299 Burbach

E-Mail: gruppe@hering-bau.de

Webseite: <https://www.heringinternational.com/de/>

Produktionsstandort: Burbach

Adresse des Produktionsstandorts: Neuländer 1, 57299 Burbach, DE

1.6 VERIFIZIERUNG DER DEKLARATION

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

☐ Intern ☒ Extern



Julian Rickert, Julian Rickert

1.7 ERKLÄRUNGEN

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

1.8 PRODUKTKATEGORIEREGELN

Kiwa-Ecobility Experts (Kiwa-EE) – General Product Category Rules (PCR A)

DIN EN 16757 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente

1.9 VERGLEICHBARKEIT

Ein Vergleich bzw. eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte ist grundsätzlich nur möglich, wenn diese nach EN 15804+A2:2019 erstellt wurden. Für die Bewertung der Vergleichbarkeit sind folgende Aspekte insbesondere zu berücksichtigen: Verwendete PCR, funktionale oder deklarierte Einheit, geographischer Bezug, Definition der Systemgrenze, deklarierte Module, Datenauswahl (Primär- oder Sekundärdaten, Hintergrunddatenbank, Datenqualität), verwendete Szenarien für Nutzungs- und

1 Allgemeine Informationen

Entsorgungsphasen sowie die Sachbilanz (Datenerhebung, Berechnungsmethoden, Allokationen, Gültigkeitsdauer). PCRs und allgemeine Programmanweisungen verschiedener EPD-Programme können sich unterscheiden. Die Vergleichbarkeit muss bewertet werden. Weitere Hinweise finden Sie in EN 15804+A2:2019 und ISO 14025.

1.10 BERECHNUNGSGRUNDLAGE

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

LCA-Software*: Simapro 9.6

Charakterisierungsmethode: EF 3.1

LCA-Datenbank-Profile: ecoinvent (für Version siehe Referenzen)

Version Datenbank: v3.19 (20250306)

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

1.11 LCA-HINTERGRUNDBERICHT

Diese EPD wird auf der Grundlage des LCA-Hintergrundberichts 'betoShell FLEX30' mit dem Berechnungsidentifikator ReTHiNK-103387 erstellt.

2 Produkt

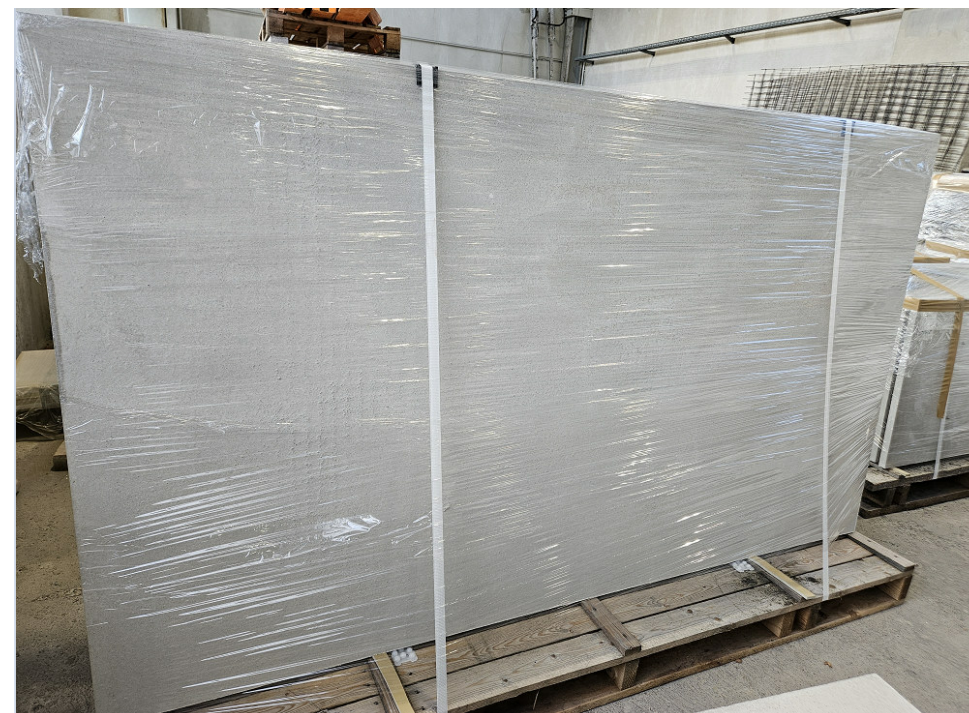
2.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

betoShell FLEX30

Das Produkt ist eine schalglatte, graue Betonplatte mit den Standardmaßen 2,4 x 1,2 x 0,03 m, die 207,52 kg pro Platte wiegt. Die Platte wird mit 4 Hinterschnittankern an einer Aluminiumstrukturen in vertikaler Ausrichtung befestigt. In der Platte wird eine nicht metallische Bewehrung eingesetzt.

Es handelt sich hierbei nicht um eine Durchschnitts-EPD, sondern um eine EPD für ein spezifisches Produkt.

Material	Anteil
Gesteinskörnung, -mehl und Sand	72,8%
Zement	17,1%
Wasser	6,7%
Zusatzstoffe und -mittel	2,7%
Bewehrung	0,6%



2.2 ANWENDUNG (VERWENDUNGSZWECK DES PRODUKTS)

Die Platte wird als vorgehängte, hinterlüftete Fassade eingesetzt.

2.3 REFERENZ-NUTZUNGSDAUER (RSL)

RSL PRODUKT

50 Jahre nach EN16757:2022, Anhang A Tabelle F.1

Nichttragende Bauteile für Gebäude (außen), z.B. nichttragende Fassadenelemente

VERWENDETE RSL (JAHRE) IN DIESER ÖKOBILANZIERUNG

50

2 Produkt

2.4 TECHNISCHE DATEN

Basismaterialien: Gesteinskörnung, Sand, Zement, Gesteinsmehl, Wasser, Zusatzmittel, Zusatzstoffe

Produktionsmessungen	2400*1200*30	mm
Gewicht	207,52	Kg
Dichte	2386,48	Kg/m ³
Expositionsklassen	XC4; XD2; XS2; XF3; XA2	
Charakteristische Biegezugfestigkeit	11,1	MPa

2.5 BESONDERS BESORGNISERREGENDE STOFFE

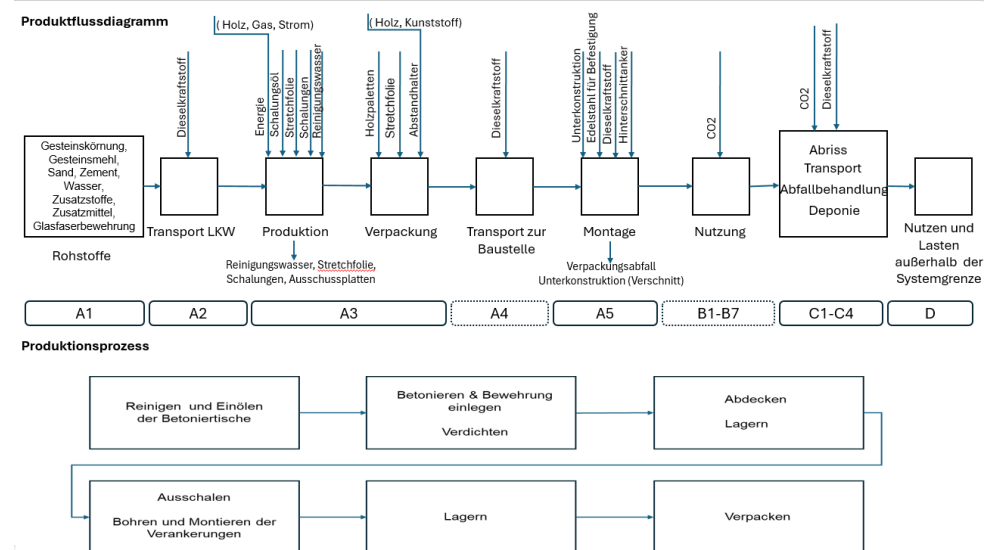
Das Produkt enthält keine Inhaltsstoffe der "Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation" (Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe) der Europäische Chemikalienagentur überschreitet.

2.6 BESCHREIBUNG HERSTELLUNGSPROZESS

Die Fassadenplatte betoShell FLEX30 wird auf Tischen mit Schalungen hergestellt. Die Tische und die Schalungen werden vor der Betonage gereinigt und geölt. Bei der

Betonage wird eine Glasfasertextilbewehrung eingelegt und die Platte anschließend verdichtet, zwischengelagert und nach einer bestimmten Zeit entschalt. Anschließend werden die Bohrungen für die Hinterschnittanker gesetzt und die Platte auf Paletten eingepackt. Bis zur Auslieferung werden die Paletten weiter eingelagert.

Der Herstellungsprozess erzeugt Abfälle wie Reinigungswasser, das aus der Reinigung der verwendeten Geräte resultiert, sowie Betonplatten, die nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen.



2.7 BESCHREIBUNG ERRICHTUNGSPROZESS

Die Fassadenplatten werden mit Hinterschnittankern in den vorgesehen Bohrungen versehen und mit einer Aluminiumagraffe an der Unterkonstruktion aus verstellbaren Aluminiumprofilen über eine Arbeitsbühne und einen Raupenkrane befestigt.

2 Produkt



3 Berechnungsregeln

3.1 FUNKTIONALE EINHEIT

бетоShell®-Fassadenplatte, 1 m²

Betrachtet wird ein бетоShell Flex Platte mit den Maßen 2400 x 1200 x 30 mm.

Referenzeinheit: square meter (m²)

3.2 UMRECHNUNGSFAKTOREN

Beschreibung	Wert	Einheit
Referenzeinheit	1	m ²
Gewicht pro Referenzeinheit	71.870	kg
Umrechnungsfaktor auf 1 kg	0.013914	m ²

3.3 GELTUNGSBEREICH DER DEKLARATION UND SYSTEMGRENZEN

Dies ist ein/e von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Module C1-C4 und Modul D EPD. Die einbezogenen Lebenszyklusstadien sind wie unten dargestellt:

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

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

Die Module der EN 15804 beinhalten folgendes:

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

3.4 REPRÄSENTATIVITÄT

Diese EPD ist repräsentativ für das Produkt бетоShell FLEX30, ein Produkt der Hering Bau GmbH & Co. KG, Systeme. Die Ergebnisse dieser EPD sind repräsentativ für Deutschland.

3.5 ABSCHNEIDEKRITERIEN

Herstellungs-Stadium (Module A1-A3)

Alle Inputflüsse (z. B. Rohstoffe, Transport, Energieverbrauch, Verpackung usw.) und Outputflüsse (z. B. Produktionsabfälle) werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt. Die

3 Berechnungsregeln

insgesamt vernachlässigten Inputströme überschreiten nicht die Grenze von 5 % des Energieverbrauchs und der Masse.

- Rohstoffe:

Alle Rohstoffe wurden mit Datensätzen von Ecoinvent modelliert mit Ausnahme einiger Materialien für die herstellereigenspezifische EPDs vorlagen.

Bei der Analyse wurden alle Betriebsdaten berücksichtigt, d.h. alle eingesetzten Ausgangsstoffe, die thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen. Die Verpackungsmaterialien, die biogenen Kohlenstoff enthalten, sind Holzplatten, Stapelplatten aus Holz und Stapelplatten aus Kunststoff sowie Stretchfolie. Es wird die Aufnahme von biogenem Kohlenstoff modelliert.

Die Standardgröße der Betonplatte beträgt 2400*1200 mm bei einer Dicke von 30 mm. Da die hier eingegebenen Werte für Rohstoffe und Hilfsmaterialien bei der Herstellung pro Quadratmeter des Produkts (Funktionale Einheit) angegeben werden, wurden alle Werte auf die funktionale Einheit umgerechnet.

Die Dichte des Frischbetons liegt durch die Masse der Materialien, die in einem Kubikmeter Beton enthalten sind, basierend auf dem Rezept zur Zubereitung des Betons, in kg/m³ vor. Um die benötigte Menge an Beton bzw. an Rohstoffen pro Quadratmeter Fassade zu berechnen, wird das Volumen der Funktionalen Einheit (1000*1000*30 mm³) ermittelt und mit der Dichte des Frischbetons bzw. den Anteilen der Rohstoffe im Frischbeton multipliziert.

Ein Betonzusatzmittel wurde aufgrund unzureichender Informationen des Herstellers über die Grundbestandteile des Materials nicht berücksichtigt.

Produktionsabfälle: Alle Betonplatten wurden berücksichtigt, die entweder wegen eines Fertigungsfehlers oder aufgrund von Beschädigungen während der Montage entsorgt wurden.

- Betriebs- und Hilfsstoffen:

Berechnung der Menge der verbrauchten Schalungen:

Die erforderliche Masse für Schalungen wird für eine Standardplatte von 2400*1200*30 mm ermittelt und dann auf die funktionale Einheit von 1 m² bezogen. Hierbei wird berücksichtigt, dass die Schalungen 25 Mal verwendet werden.

Berechnung der verbrauchten Menge Waschwasser:

Die Berechnungen für das Waschwasser der Produktionsanlage basieren auf der Messung eines Produktionstags und an diesem Tag hergestellten Plattenfläche, da es zuvor keinen eigenen Wasserzähler für diesen Produktionsbereich gab.

- Energie:

Berechnung des Strom- und Wärmeverbrauchs:

Der Strom- und Heizenergieverbrauch pro funktionale Einheit wird berechnet, indem der Gesamtverbrauch an Strom und Energie durch die Gesamtzahl der im Jahr produzierten Kubikmeter Beton geteilt wird und dann auf die funktionale Einheit bezogen wird.

Verpackung:

Berechnung der Menge der verbrauchten Stretchfolie:

Die erforderliche Masse für die Verpackung mit Stretchfolie wurde an 13 verpackten Paletten eines Referenzprojektes ermittelt und auf die funktionale Einheit von 1 m² bezogen.

Methode zur Berechnung des Gewichts der Paletten:

Die erforderliche Masse für das Palettenholz wurde durchschnittlich an 13 Paletten eines Referenzprojektes ermittelt, die in der Regel unterschiedliche Mengen an Fassadenplatten tragen und auf die funktionale Einheit von 1 m² bezogen.

Berechnung der verbrauchten Menge Stapelplatte aus Kunststoff:

Die Masse der Stapelplatten wurde ermittelt, die zum Lagern der Betonplatten auf den Paletten eingesetzt werden, und über die Menge der Fassadenplatten pro Palette auf die funktionale Einheit von 1 m² bezogen.

Berechnung der verbrauchten Menge Stapelhölzer: Vorgehen analog zu den Stapelplatten.

Konstruktions-Stadium (A4-A5)

Alle Inputflüsse (z. B. zusätzlicher Rohstoffeinsatz für den Bau, Energieeinsatz für die Montage usw.) und Outputflüsse (z. B. Bauabfälle, Verpackungsabfälle usw.) werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt. Die insgesamt vernachlässigten Inputströme überschreiten nicht die Grenze von 5 % des Energieverbrauchs und der Masse.

Da Transporte zur Baustelle sehr unterschiedlich sind, wurden Modul A4 nicht deklariert

Die nachfolgende genannten Hilfsmaterialien wurde in der Phase A5, die für die Montage von Betonfassaden verwendet wurden, nicht berücksichtigt. Deren Gesamtgewicht beträgt 35 Kg bei einer montierten Fassadenfläche von 159 m². Dies entspricht 0,003 (0,3%) des Gesamtgewichts der gesamten Quadratmeter der montierten Betonfassaden (35Kg/72,05kg/m²*159 m²). Daher stellt dies weniger als 5% des Gesamtenergie- und Materialverbrauchs dar:

Munition für Schussgerät für Montage von Mineralwolle-Dämmung, Flex-Scheiben, Schlagbohrer, Sägeblätter, Pinsel

Nutzungs-Stadium (Module B1-B3)

3 Berechnungsregeln

Wenn die Anweisungen des Herstellers für die Montage und Nutzung befolgt werden, werden in der Nutzungsphase keine Materialien verbraucht, weder für die Reinigung noch für die Wartung noch für die Nutzung selbst. Auch entstehen durch die Nutzung keine Emissionen in die Luft, den Boden oder das Wasser. Siehe EN 16757:2022.

Während der Nutzungsphase absorbieren Betonplatten über ihre Lebensdauer Kohlendioxid aus der Atmosphäre. Diese Karbonatisierung wurde gemäß DIN 16757 normgerecht berücksichtigt.

Produktlebensende-Stadium (Module C1-C4)

Alle Inputflüsse (z. B. Energieverbrauch für Abriss oder Demontage, Transport zur Abfallverarbeitung usw.) und Outputflüsse (z. B. Abfallverarbeitung am Ende der Lebensdauer des Produkts usw.) werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt. Die insgesamt vernachlässigten Inputströme überschreiten nicht die Grenze von 5 % des Energieverbrauchs und der Masse.

Während der Abfallbehandlungsprozesse der Betonplatten in der Abrissphase absorbieren die zerkleinerten Betonplatten Kohlendioxid aus der Atmosphäre. Diese Karbonatisierung wurde gemäß DIN 16757 normgerecht berücksichtigt.

Gutschriften und Lasten über die Systemgrenze hinaus (Modul D)

Alle über die Systemgrenze hinausgehenden Vorteile und Lasten, die sich aus wiederverwendbaren Produkten, wiederverwertbaren Materialien und/oder Nutzenergieträgern ergeben, die das Produktsystem verlassen, werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt.

3.6 ALLOKATION

Die Daten wurden ausschließlich für das deklarierte Produkt erhoben. Deshalb war keine Co-Produkt Allokation notwendig.

3.7 DATENERHEBUNG & BEZUGSZEITRAUM

Alle Informationen wurden auf Basis des Jahres 2023 gesammelt.

Die Daten für die Montagephase A5 wurden separat erfasst. Hierzu wurden die Daten eines Referenzprojektes während der EPD Erstellung hinzugezogen, da keine Daten aus bereits abgeschlossenen Projekten vorlagen.

Die Daten für den Wasserverbrauch für die Reinigung der Produktions in der Herstellungsphase A3 wurden separat erfasst, da bislang keine Zähler an den Maschinen vorhanden waren. Diese wurden erst für die Erstellung der EPD installiert.

3.8 SCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Nähere Informationen finden sich unter dem Titel "Abschneiderkriterien".

3.9 DATENQUALITÄT

Gemäß den Kriterien der "UN Environmental Global Guidance on LCA atabase development", die in EN 15804+A2 erwähnt werden, kann die Datenqualität für alle drei Repräsentivitätskategorien (Geografisch, Technisch und Zeit) als gut bezeichnet werden.

Hintergrunddaten wurden aus **EcolInvent** entnommen.

Für die Sachbilanz wurden alle relevanten In- und Output- Ströme berücksichtigt.

3.10 ENERGIEMIX

Die Strommix des Energielieferanten besteht aus 49% EGG finanzierten Grünstrom und aus 51% Strom mit Herkunftsnachweisen (modellierter THG-Emissionswert: 0.0468 kg CO₂ / kWh).

Der EEG finanzierte Stromanteil wird mit einem Residualmix (0.725 kg CO₂ / kWh, Quelle: AIB) berechnet.

Die Wärmeversorgung im Produktionsbereich erfolgt durch Holzhackschnitzel, die 75% der gesamten thermischen Energieproduktion ausmachen.

Die verbleibenden 25% der gesamten thermischen Energieproduktion werden mit Gas gespeist.

Die Holzhackschnitzel setzen sich aus ca 10% durch Produktionsholzabfälle und ca 90% durch Holz aus der Region zusammen.

4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

4.1 EINBAU IN DAS GEBÄUDE (A5)

Die folgenden Informationen beschreiben die Szenarien für Flüsse, die in das System eintreten, und Flüsse, die das System am Modul A5 verlassen.

IN DAS SYSTEM EINTRETENDE FLÜSSE

Für die im Modul A5 in das System eintretenden Flüsse wird das folgende Szenario für das Modul A5 angenommen.

	Wert	Einheit
<i>Energieverbrauch für Installation/Montage</i>		
(ei3.6) Section bar extrusion, aluminium processing (EU) (only process)	2.64	kg
(ei3.6) Metal working, average for Chromium steel products manufacturing (EU)	0.087	kg
(ei3.6) Wire drawing, steel market for (GLO) (only process)	0.084	kg
(ei3.6) Diesel, burned in machine (incl. emissions)	0.2575	l
<i>Für die Installation/Montage verwendete Materialien</i>		
(ei3.6) Aluminium, wrought alloy, 100% primary (GLO)	2.6556816	kg
(ei3.6) Steel, Chromium steel 18/8 market for (GLO)	0.171	kg

DAS SYSTEM VERLASSENDE FLÜSSE

Die folgenden Output-Flüsse, die das System an Modul A5 verlassen, werden angenommen.

Beschreibung	Wert	Einheit
Output-Stoffe in Folge von Verlusten während des Einbauprozesses	0	%
Output-Stoffe in Folge von Abfallbehandlung von Materialien, die für die Installation/Montage auf der Baustelle verwendet werden	2.827	kg
Output-Stoffe in Folge von Abfallbehandlung von genutzten Verpackungen	5.593	kg

4.2 NUTZUNGSPHASE (B1)

Emissionen in Luft/Boden/Wasser sind anwendbar, das in Modul B1 berücksichtigte Szenario ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Beschreibung	Zyklus (Jahr)	Anzahl der Zyklen	Menge pro Zyklus	Gesamtmenge	Einheit
Carbonatisierung	50	1	-1167000	-1167000	mg

4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

4.3 RÜCKBAU, ABRISS (C1)

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

Beschreibung	Menge	Einheit
(ei3.6) Diesel, burned in machine (incl. emissions)	0.752	l

4.4 TRANSPORT ZUR ABFALLBEHANDLUNG (C2)

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

Abfallszenario	Transportmittel	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung) [km]	Deponie [km]	Verbrennung [km]	Recycling [km]	Wiederverwendung [km]
concrete (i.a. elements, brickwork, reinforced concrete) (NMD ID 9) adapted for betoShell grau 9/12	(ei3.6) Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)	0	100	150	50	0
(ei3.6) plastics, reinforced (i.a. profiles, sheets, pipes) (NMD ID 46)	(ei3.6) Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)	0	100	150	50	0

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

	Wert und Einheit
Für den Transport verwendete Fahrzeugart	(ei3.6) Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)
Kraftstoffart und Verbrauch des Fahrzeugs	not available
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50 % (loaded up and return empty)
Rohdichte der transportierten Produkte	inapplicable
Volumen-Auslastungsfaktor	1

4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

4.5 ENDE DER LEBENSDAUER (C3, C4)

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

Abfallszenario	Region	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung) [%]	Deponie [%]	Verbrennung [%]	Recycling [%]	Wiederverwendung [%]
concrete (i.a. elements, brickwork, reinforced concrete) (NMD ID 9) adapted for betoShell grau 9/12	DE	0	1	0	99	0
(ei3.6) plastics, reinforced (i.a. profiles, sheets, pipes) (NMD ID 46)	NL	0	0	100	0	0

Abfallszenario	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung) [kg]	Deponie [kg]	Verbrennung [kg]	Recycling [kg]	Wiederverwendung [kg]
concrete (i.a. elements, brickwork, reinforced concrete) (NMD ID 9) adapted for betoShell grau 9/12	0.000	0.714	0.000	70.696	0.000
(ei3.6) plastics, reinforced (i.a. profiles, sheets, pipes) (NMD ID 46)	0.000	0.000	0.460	0.000	0.000
Gesamt	0.000	0.714	0.460	70.696	0.000

4.6 VORTEILE UND LASTEN AUSSERHALB DER SYSTEMGRENZE (D)

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

Abfallszenario	Output-Nettoflüsse [kg]	Energierückgewinnung [MJ]
concrete (i.a. elements, brickwork, reinforced concrete) (NMD ID 9) adapted for betoShell grau 9/12	70.696	0.000
(ei3.6) plastics, reinforced (i.a. profiles, sheets, pipes) (NMD ID 46)	0.000	0.000
Gesamt	70.696	0.000

5 Ergebnisse

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

5.1 UMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN PRO SQUARE METER

KERNINDIKATOREN FÜR UMWELTWIRKUNGEN EN 15804+A2

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1- A3	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1.23E+1	1.19E+0	-3.63E+0	9.84E+0	6.58E+1	-1.17E+0	2.47E+0	4.96E-1	1.28E+0	3.76E-3	-4.96E+1
GWP-f	kg CO ₂ eq.	1.23E+1	1.19E+0	3.68E+0	1.71E+1	5.62E+1	-1.17E+0	2.47E+0	4.96E-1	1.27E+0	3.76E-3	-4.91E+1
GWP-b	kg CO ₂ eq.	2.54E-2	4.79E-4	-7.32E+0	-7.29E+0	9.36E+0	0.00E+0	4.47E-4	2.00E-4	1.23E-2	2.38E-6	-2.63E-1
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	3.04E-3	4.36E-4	9.00E-3	1.25E-2	2.00E-1	0.00E+0	1.94E-4	1.82E-4	2.77E-4	1.05E-6	-1.76E-1
ODP	kg CFC11 eq.	4.93E-7	2.62E-7	4.33E-7	1.19E-6	2.66E-6	0.00E+0	5.33E-7	1.10E-7	4.66E-8	1.55E-9	-2.01E-6
AP	mol H+ eq.	3.84E-2	6.90E-3	2.29E-2	6.82E-2	3.79E-1	0.00E+0	2.58E-2	2.88E-3	1.14E-3	3.57E-5	-2.86E-1
EP-fw	kg P eq.	1.97E-4	1.20E-5	1.83E-4	3.92E-4	1.98E-3	0.00E+0	8.95E-6	5.00E-6	2.64E-5	4.21E-8	-1.72E-3
EP-m	kg N eq.	9.86E-3	2.43E-3	7.66E-3	1.99E-2	6.58E-2	0.00E+0	1.14E-2	1.01E-3	2.92E-4	1.23E-5	-4.54E-2
EP-T	mol N eq.	1.09E-1	2.68E-2	7.97E-2	2.16E-1	7.41E-1	0.00E+0	1.25E-1	1.12E-2	3.56E-3	1.35E-4	-5.06E-1
POCP	kg NMVOC eq.	2.99E-2	7.65E-3	2.65E-2	6.40E-2	2.13E-1	0.00E+0	3.44E-2	3.19E-3	8.71E-4	3.93E-5	-1.48E-1
ADP-mm	kg Sb-eq.	7.20E-5	3.01E-5	4.92E-5	1.51E-4	2.25E-4	0.00E+0	3.79E-6	1.26E-5	2.71E-6	3.44E-8	-5.18E-6
ADP-f	MJ	8.15E+1	1.79E+1	6.39E+1	1.63E+2	5.67E+2	0.00E+0	3.40E+1	7.48E+0	3.13E+0	1.05E-1	-4.84E+2
WDP	m3 world eq.	2.60E+0	6.41E-2	-1.56E-1	2.51E+0	9.38E+0	0.00E+0	4.55E-2	2.68E-2	6.88E-2	4.71E-3	-9.11E+0

GWP-total=Global Warming Potential total (GWP-total) | **GWP-f**=Global Warming Potential fossil fuels (GWP-fossil) | **GWP-b**=Global Warming Potential biogenic (GWP-biogenic) | **GWP-luluc**=Global Warming Potential land use and land use change (GWP-luluc) | **ODP**=Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP) | **AP**=Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP) | **EP-fw**=Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-freshwater) | **EP-m**=Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment (EP-marine) | **EP-T**=Eutrophication potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial) | **POCP**=Formation potential of tropospheric ozone (POCP) | **ADP-mm**=Abiotic depletion potential for non fossil resources (ADP mm) | **ADP-f**=Abiotic depletion for fossil resources potential (ADP fossil) | **WDP**=Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)

5 Ergebnisse

ZUSÄTZLICHE UMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN EN 15804+A2

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1- A3	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	disease incidence	2.47E-7	1.07E-7	7.51E-7	1.10E-6	6.61E-6	0.00E+0	6.84E-7	4.45E-8	1.05E-8	6.94E-10	-3.53E-6
IR	kBq U235 eq.	2.65E-1	7.51E-2	1.63E-1	5.03E-1	1.21E+0	0.00E+0	1.45E-1	3.13E-2	1.11E-2	4.31E-4	-7.08E-1
ETP-fw	CTUe	1.57E+2	1.60E+1	1.60E+2	3.33E+2	1.63E+3	0.00E+0	2.05E+1	6.67E+0	1.72E+1	6.82E-2	-1.00E+3
HTP-c	CTUh	3.38E-9	5.19E-10	1.14E-8	1.53E-8	9.65E-8	0.00E+0	7.15E-10	2.16E-10	2.68E-10	1.58E-12	-6.21E-8
HTP-nc	CTUh	1.28E-7	1.75E-8	4.28E-7	5.74E-7	1.45E-6	0.00E+0	1.76E-8	7.31E-9	6.40E-9	4.85E-11	-8.82E-7
SQP	Pt	4.44E+1	1.55E+1	1.41E+3	1.47E+3	5.70E+2	0.00E+0	4.33E+0	6.49E+0	7.82E-1	2.20E-1	-7.37E+1

PM=Potential incidence of disease due to PM emissions (PM) | **IR**=Potential Human exposure efficiency relative to U235 (IRP) | **ETP-fw**=Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems (ETP-fw) | **HTP-c**=Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-c) | **HTP-nc**=Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-nc) | **SQP**=Potential soil quality index (SQP)

KLASSIFIZIERUNG VON AUSSCHLUSSKLAUSELN FÜR DIE DEKLARATION VON KERN- UND ZUSATZUMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN

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

5 Ergebnisse

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Haftungsausschluss
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc)	2
	potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP)	2

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

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

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

PARAMETER ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENVERBRAUCHS

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1- A3	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	5.91E+0	2.24E-1	1.01E+2	1.07E+2	1.71E+2	0.00E+0	1.84E-1	9.36E-2	4.66E-1	8.50E-4	-5.77E+1
PERM	MJ	4.91E-2	0.00E+0	7.96E+1	7.97E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PERT	MJ	5.96E+0	2.24E-1	1.80E+2	1.86E+2	1.71E+2	0.00E+0	1.84E-1	9.36E-2	4.66E-1	8.50E-4	-5.77E+1
PENRE	MJ	8.34E+1	1.90E+1	6.34E+1	1.66E+2	6.02E+2	0.00E+0	3.61E+1	7.94E+0	-2.17E+3	1.12E-1	-5.16E+2
PENRM	MJ	2.43E+0	0.00E+0	4.44E+0	6.87E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.18E+3	0.00E+0	-9.22E-2
PENRT	MJ	8.58E+1	1.90E+1	6.79E+1	1.73E+2	6.02E+2	0.00E+0	3.61E+1	7.94E+0	3.35E+0	1.12E-1	-5.16E+2
SM	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.22E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
RSF	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
NRSF	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
FW	m³	8.04E-2	2.18E-3	4.44E-2	1.27E-1	4.33E-1	0.00E+0	1.75E-3	9.11E-4	2.73E-3	1.12E-4	-3.89E-1

PERE=Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials | **PERM**=Use of renewable primary energy resources used as raw materials | **PERT**=Total use of renewable primary energy resources | **PENRE**=Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials | **PENRM**=Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials | **PENRT**=Total use of non-renewable primary energy resources | **SM**=Use of secondary material | **RSF**=Use of renewable secondary fuels | **NRSF**=Use of non-renewable secondary fuels | **FW**=Net use of fresh water

5 Ergebnisse

ANDERE UMWELTINFORMATIONEN, DIE ABFALLKATEGORIEN BESCHREIBEN

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	6.48E-5	4.54E-5	2.01E-2	2.02E-2	2.11E-2	0.00E+0	9.26E-5	1.90E-5	4.87E-6	1.57E-7	2.31E-2
NHWD	Kg	5.54E-1	1.14E+0	3.33E+1	3.50E+1	1.20E+1	0.00E+0	4.02E-2	4.75E-1	4.87E-1	7.14E-1	-8.68E+0
RWD	Kg	5.91E-4	1.18E-4	1.79E-4	8.88E-4	1.28E-3	0.00E+0	2.36E-4	4.92E-5	1.30E-5	6.90E-7	-8.27E-4

HWD=Hazardous waste disposed | **NHWD**=Non-hazardous waste disposed | **RWD**=Radioactive waste disposed

UMWELTINFORMATIONEN ZUR BESCHREIBUNG VON OUTPUT-FLÜSSEN

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
CRU	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MFR	Kg	0.00E+0	0.00E+0	8.86E-2	8.86E-2	2.65E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.50E+0
MER	Kg	0.00E+0	0.00E+0	4.32E-1	4.32E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-5.51E+0
EET	MJ	0.00E+0	0.00E+0	2.09E+0	2.09E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	9.22E-1
EEE	MJ	0.00E+0	0.00E+0	1.21E+0	1.21E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	5.35E-1

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

5 Ergebnisse

5.3 INFORMATIONEN ZUM BIOGENEN KOHLENSTOFFGEHALT PRO SQUARE METER

BIOGENER KOHLENSTOFFGEHALT

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

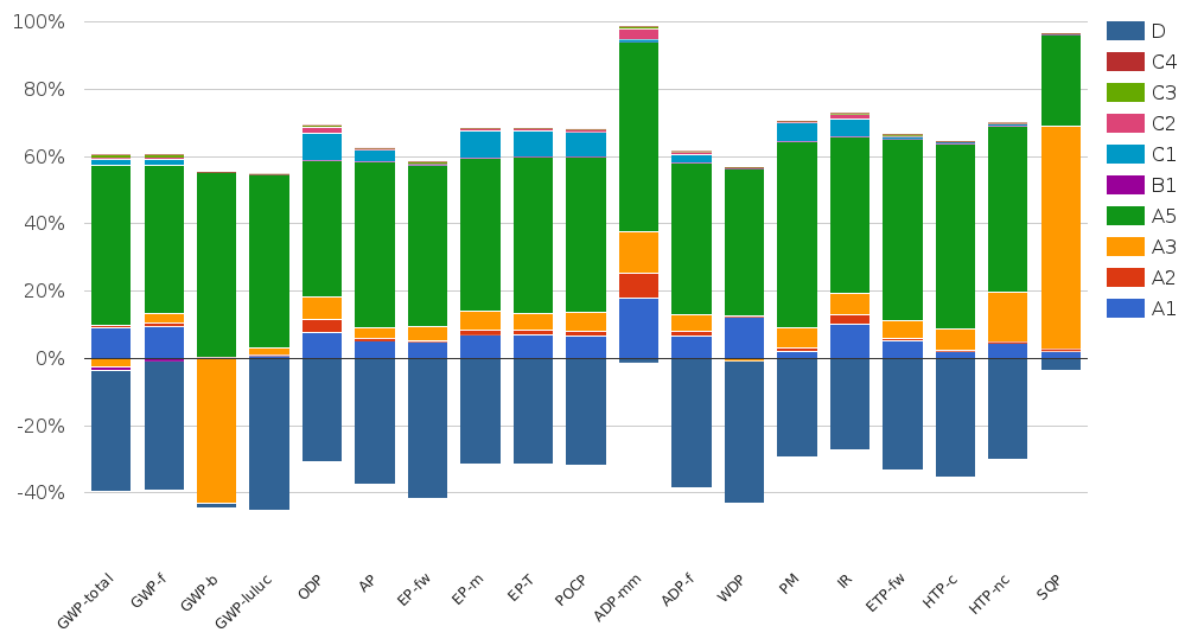
Biogener Kohlenstoffgehalt	Menge	Einheit
Biogener Kohlenstoffgehalt im Produkt	0	kg C
Biogener Kohlenstoffgehalt in der zugehörigen Verpackung	2.494	kg C

AUFNAHME VON BIOGENEM KOHLENSTOFFDIOXID

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

Aufnahme Biogenes Kohlenstoffdioxid	Menge	Einheit
Verpackung	9.143	kg CO2 (biogen)

6 Interpretation



Anhand der Grafik ist zu sehen, dass Modul A5 auf fast alle Indikatoren den höchsten Einfluss hat. Der größte Anteil in A5 wird durch den Rohstoff - aber auch die Herstellung - der Aluminiumprofile zur Anbringung der Fassadenplatten an die tragende Wand verursacht. Hinzu kommt Diesel, der für den Betrieb der Montagegeräte erforderlich ist. Für den Indikator Landnutzung/SQP hat allerdings das Modul A3 den höchsten Beitrag. Dies ist auf den Sand, sowie den Zement zurückzuführen. Auffallend ist die hohe Gutschrift im Bereich des GWP-biogen in A3, der durch den Einsatz von Verpackungsmaterialien, wie Holz, zu begründen ist. Die Gutschriften in Modul D sind insbesondere auf das Recycling des Aluminiums zurückzuführen. Anteilig ist allerdings auch das Recycling des Betons enthalten.

7 Referenzen

ISO 14040

ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen; EN ISO 14040:2006

ISO 14044

ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen; EN ISO 14044:2006

ISO 14025

ISO 14025:2011-10: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen — Typ III Umweltdeklarationen — Grundsätze und Verfahren

EN 15804+A2

EN 15804+A2: 2019: Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 16757

EN 16757:2022: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente

Allgemeine Programmanleitungen „Produktebene“

Kiwa-Ecobility Experts (Kiwa-EE) – Allgemeine Produktkategorieregeln (2025) mit Anhang B1 Programm für Umweltinformationen nach EN 15804 / ISO 21930

8 Kontaktinformationen

Herausgeber	Programmbetrieb	Deklarationsinhaber
		
Kiwa-Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin, DE	Kiwa-Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin, DE	Hering Unternehmensgruppe Neuländer 1 Holzhausen 57299 Burbach, DE
E-Mail: DE.Ecobility.Experts@kiwa.com Webseite: https://www.kiwa.com/de/en/themes/ecobility-experts/ecobility-experts-epd-program/	E-Mail: DE.Ecobility.Experts@kiwa.com Webseite: https://www.kiwa.com/de/en/themes/ecobility-experts/ecobility-experts-epd-program/	E-Mail: gruppe@hering-bau.de Webseite: https://www.heringinternational.com/de/

Kiwa-Ecobility Experts ist
etabliertes Mitglied der

