

Umweltproduktdeklaration (EPD)

Gemäß ISO 14025 und EN 15804

Spann- beton- Fertigdecke

Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-148337-de
Ausstellungsdatum:	29-10-2024
Gültig bis:	29-10-2029
Deklarationsinhaber:	Ketonia GmbH
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Status:	verified



1 Allgemeine Informationen

1.1 PRODUKT

Spannbeton-Fertigdecke

1.2 REGISTRIERUNGSNUMMER

EPD-Kiwa-EE-148337-de

1.3 GÜLTIGKEIT

Ausstellungsdatum: 29-10-2024

Gültig bis: 29-10-2029

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: Ketonía GmbH

Adresse: Almesbach 4, 92637 Weiden

E-Mail: info@ketonia.de

Webseite: www.ketonia.de

Produktionsstandort: Ketonía

Adresse des Produktionsstandorts: Almesbach 4, 92637 Weiden

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 15804:2012+A2:2019 dient als Kern-PCR.

Intern Extern



Friedrich Halstenberg, GreenDelta GmbH

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 (2022-02-14)

Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente; Deutsche Fassung EN 16757:2023

1.9 VERGLEICHBARKEIT

Ein Vergleich bzw. eine Bewertung der Umweltauswirkungen verschiedener Produkte ist grundsätzlich nur möglich, wenn diese nach EN 15804+A2 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 Entsorgungsphasen sowie die Sachbilanz (Datenerhebung, Berechnungsmethoden, Allokationen, Gültigkeitsdauer). PCRs und allgemeine Programmanweisungen verschiedener EPD-Programme können sich unterscheiden. Die Vergleichbarkeit muss

1 Allgemeine Informationen

bewertet werden. Weitere Hinweise finden Sie in EN 15804+A2 (5.3 Vergleichbarkeit von EPDs für Bauprodukte) und ISO 14025 (6.7.2 Anforderungen an die Vergleichbarkeit).

1.10 BERECHNUNGSGRUNDLAGE

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

LCA-Software*: Simapro 9.1

Charakterisierungsmethode: EN 15804 +A2 Method v1.0

LCA-Datenbank-Profile: EcolInvent version 3.6

Version Datenbank: v3.17 (2024-05-22)

** 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 'Spannbeton-Fertigdecke' mit dem Berechnungsidentifikator ReTHiNK-48337 erstellt.

2 Produkt

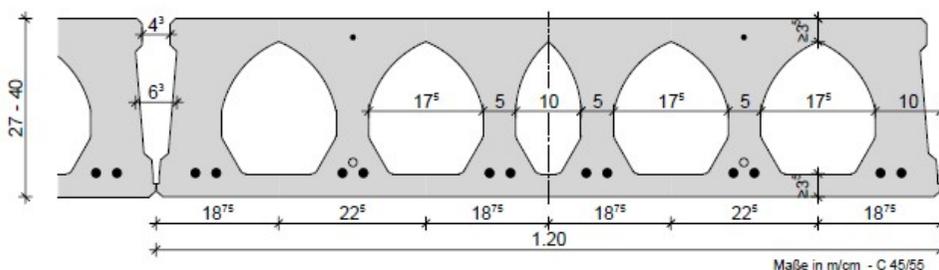
2.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

KETONIA Voll-Montage-Massiv-Decken (VMM-Decken) sind vorgespannte, güteüberwachte Spannbeton-Hohlplatten, die durch Fugenverguss und umlaufende Einfassbewehrung miteinander verbunden werden. Ihr Querschnitt weist aus Gründen der Material- und damit Gewichtseinsparung in den Längsachsen Hohlräume auf.

Diese Berechnung basiert auf dem Produkt VMM-L EPD 27.

- Systembreite 1,20 m
- Systemlänge gemäß Anwendervorgaben
- Systemquerschnitt 27 cm
- Plattengewicht 390,25 kg/m²

Material	Composition
Kies	38 %
Sand	38 %
Zement	15 %
Wasser	7 %
Spannstahl	1 %
Zusatzmittel	<1 %



2.2 ANWENDUNG (VERWENDUNGSZWECK DES PRODUKTS)

Eingesetzt werden KETONIA-VMM-Decken als Geschoss- und Dachdecken in allen Bereichen des Hochbaus (Wohn- und Industriebauten, Schulen, Bürogebäude, Einkaufszentren, Parkhäuser und viele mehr). Die zulässige Nutzlast beträgt 10,0 kN/m², ab Deckenstärke 25 cm erhöht sie sich auf 12,5 kN/m².

2.3 REFERENZ-NUTZUNGSDAUER (RSL)

RSL PRODUKT

Die angenommene Referenzlebensdauer (RSL) für dieses Produkt beträgt nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) mehr als 50 Jahre.

VERWENDETE RSL (JAHRE) IN DIESER ÖKOBILANZIERUNG

50

2.4 TECHNISCHE DATEN

Die folgenden technischen Daten entsprechen DIN EN 1168:2011-12 + DIN EN 1992-1-1:2011-01 / Zulassung Z-15.10-276 / Typenprüfung Nr. 4117.30/2010-01/02/03, und werden als eine Reihe bereitgestellt, die alle in dieser EPD enthaltenen Produkte abdeckt:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deckenstärke	27 / F90	d [cm] / F
Plattenspiegel	3,5	u [cm]
Eigengewicht Statik	4,14	g0 [kN/m ²]
Eigengewicht Montage	3,91	gM [kN/m ²]
Luftschallschutz	56	R'w,R [dB]
Wärmeschutz	0,209	R [m ² K/W]
Fugenverguss \geq C 20/25	9,3	[ltr./m ²]

2.5 BESONDERS BESORGNISERREGENDE STOFFE

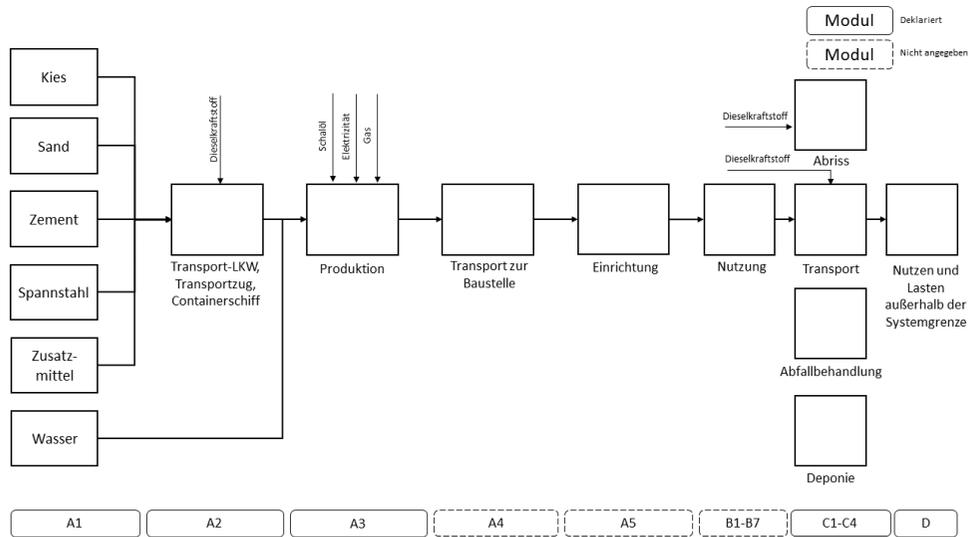
Das Produkt enthält keine (oder weniger als 1%) der besonders besorgniserregenden Stoffe (engl. *Substances of very high concern, SVHC*), die auf der Kandidatenliste der REACH-Verordnung stehen.

2.6 BESCHREIBUNG HERSTELLUNGSPROZESS

Den natürlichen Zuschlägen (Sand, Splitt, Kies) wird Zement als Bindemittel zugesetzt. Danach wird die Mischung, unter Zufügung von Wasser, zu einem maschinenverarbeitbaren und verformbaren Beton gemischt. Die Spannbeton-Fertig-Massivdecken werden mit Gleitfertigern auf beheizbaren Stahlbahnen als Hohlquerschnitte mit der erforderlichen Dicke und Spannbewehrung gefertigt. Nach der entsprechenden Aushärtungszeit des Betons, sodass eine Festigkeit erreicht ist, die es

2 Produkt

zulässt, die Deckenelemente weiter zu bearbeiten, werden die Deckenelemente auf die gewünschte Länge gesägt und auf dem Werksgelände zwischengelagert. Für die Herstellung der Spannbeton-Fertigteildecken werden kaltgezogene Spannstahlilitzen und -drähte verwendet.



3 Berechnungsregeln

3.1 DEKLARIERTE EINHEIT

1 m² Deckenfläche

Diese EPD bezieht sich auf 1 m² Deckenfläche (Spannbeton-Fertigdecke), beziehungsweise die 27er Decke (VMM-L EPD 27).

Referenzeinheit: square meter (m²)

3.2 UMRECHNUNGSFAKTOREN

Beschreibung	Wert	Einheit
Referenzeinheit	1	m ²
Gewicht pro Referenzeinheit	390.250	kg
Umrechnungsfaktor auf 1 kg	0.002562	m ²

3.3 GELTUNGSBEREICH DER DEKLARATION UND SYSTEMGRENZEN

Dies ist ein/e von der Wiege bis zum Werkstor mit den Modulen 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	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 Spannbeton-Fertigdecke, ein Produkt von Ketonia GmbH. 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.

Der Stromverbrauch für das Büro von Ketonia GmbH wurde nicht berücksichtigt, da er nicht direkt mit der Produktion von Spannbeton-Fertigdecken zusammenhängt.

Die folgenden Prozesse sind ebenfalls ausgeschlossen:

- Die Herstellung von Ausrüstungsgegenständen für die Produktion, von Gebäuden oder anderen Investitionsgütern;
- Die Beförderung von Personal zur Anlage;
- Die Beförderung von Personal innerhalb der Anlage;
- Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten

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.

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 Nutzenergeträgern ergeben, die das Produktsystem verlassen, werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt.

3.6 ALLOKATION

Allokationen wurden so weit wie möglich vermieden. Bei der Herstellung des untersuchten Produkts fallen keine Neben- oder Koppelprodukte an. Auf der Grundlage von Energieverbrauchsmessungen wurde der Energiebedarf der Produktion den einzelnen Produkten zugewiesen. Spezifische Informationen zu den Zuordnungen innerhalb der Hintergrunddaten sind in der Dokumentation der Ecoinvent-Datensätze enthalten.

3.7 DATENERHEBUNG & BEZUGSZEITRAUM

Die Daten für diese EPD wurden im Jahr 2023 erhoben.

3.8 SCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Es wurde für die erforderlichen Rohstoffe, Zuschläge oder Vorprodukte auf vorliegende Datensätze aus R<THINK (Ecoinvent 3.6) zugegriffen. Des Weiteren wurden vorhandene EPDs und eigene Verbrauchswerte zugrundegelegt.

Die Deckenplatten werden unverpackt auf die LKWs verladen. Für den Transport werden Antirutschstreifen und Kanthölzer verwendet, aber da diese Materialien wiederverwendet werden, wurden sie in dieser EPD nicht berücksichtigt.

Für Modul C1 (Rückbau) wurde ein Szenario erstellt. Dieses Szenario basiert auf Daten der Nationale Milieudatabase (NMD) aus den Niederlanden. Dort wird beschrieben, dass davon ausgegangen wird, dass ein Hydraulikbagger während des Abbruchs 9,8 Tonnen Beton pro Stunde brechen und 8,3 Tonnen Beton pro Stunde bewegen kann. Auf der Grundlage des Gesamtgewichts des Ketonia GmbH Produkts wurden die korrekten Eingaben für Modul C1 berechnet und für diese EPD verwendet.

Die einbezogenen Szenarien sind aktuell und repräsentativ für eine der wahrscheinlichsten Szenariovarianten.

3.9 DATENQUALITÄT

Alle Primärdaten wurden von der Ketonia GmbH für das Bezugsjahr 2023 erhoben.

Für die Ökobilanz wurden, sofern verfügbar, Primärdaten von Lieferanten verwendet, andernfalls wurden Sekundärdaten aus der regelmäßig aktualisierten Ecoinvent-Datenbank (Version 3.6) verwendet. Diese Datenbank basiert auf der Norm EN15804, die gewährleistet, dass die Hintergrunddaten nicht älter als 10 Jahre sind. Die verwendeten Umweltprofile aus der Ecoinvent-Datenbank stammen alle aus dem Jahr 2019. Das bedeutet, dass zwischen dem Bezugsjahr gemäß der Dokumentation und dem Zeitraum, für den die Daten repräsentativ sind, weniger als 6 Jahre Unterschied bestehen, weshalb das Qualitätsniveau für die zeitliche Repräsentativität als gut bezeichnet werden kann.

Die verwendeten Daten, ob primär oder sekundär, sind entweder repräsentativ für Deutschland, Europa oder weltweit. Da die meisten der verwendeten Daten entweder aus dem analysierten Gebiet (Deutschland) oder aus Durchschnittsdaten aus einem größeren Gebiet stammen, das das analysierte Gebiet einschließt, kann die Qualitätsstufe für die geografische Repräsentativität als gut angesehen werden.

Schließlich haben die verwendeten Primär- und Sekundärdaten entweder denselben oder einen ähnlichen Stand der Technik wie die Materialien des untersuchten Produkts, weshalb das Qualitätsniveau für die technische Repräsentativität als gut eingestuft werden kann.

3 Berechnungsregeln

In Übereinstimmung mit den Kriterien der in EN 15804+A2 erwähnten 'UN Environmental Global Guidance on LCA database development' kann die Datenqualität für alle drei Repräsentativitätskategorien (geografisch, technisch und zeitlich) daher als gut bezeichnet werden.

3.10 ENERGIEMIX

Für diese Ökobilanz wurde der "*location-based approach*" berücksichtigt, was bedeutet, dass für Strom der nationale Verbrauchsmix verwendet wird. Daher sind keine Herkunftsnachweis (engl. *Guarantee of Origin, GO*) erforderlich.

4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

4.1 RÜCKBAU, ABRISS (C1)

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

Beschreibung	Menge	Einheit
Hydraulic excavator (average) [NMD generic]	0.040	hr
Hydraulic excavator (average) [NMD generic]	0.047	hr

4.2 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)	Lorry (Truck), unspecified (default) market group for (GLO)	0	100	150	50	0
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	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	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

4.3 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.

4 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

Abfallszenario	Region	Nicht entfernt (bleibt in Bearbeitung) [%]	Deponie [%]	Verbrennung [%]	Recycling [%]	Wiederverwendung [%]
concrete (i.a. elements, brickwork, reinforced concrete) (NMD ID 9)	NL	0	1	0	99	0
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	NL	0	5	0	95	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)	0.000	3.853	0.000	381.398	0.000
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	0.000	0.250	0.000	4.750	0.000
Gesamt	0.000	4.103	0.000	386.148	0.000

4.4 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)	381.398	0.000
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	2.565	0.000
Gesamt	383.963	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	C1	C2	C3	C4	D
AP	mol H+ eqv.	1.92E-1	5.60E-2	3.62E-3	2.52E-1	4.76E-2	1.54E-2	3.89E-3	2.05E-4	-2.52E-2
GWP-total	kg CO2 eqv.	5.90E+1	5.75E+0	2.16E+0	6.69E+1	4.55E+0	2.66E+0	6.24E-1	2.16E-2	-5.15E+0
GWP-b	kg CO2 eqv.	7.18E-1	5.76E-3	-2.00E-3	7.22E-1	1.27E-3	1.23E-3	3.59E-3	4.27E-5	3.18E-2
GWP-f	kg CO2 eqv.	5.83E+1	5.74E+0	2.17E+0	6.62E+1	4.55E+0	2.66E+0	6.21E-1	2.16E-2	-5.18E+0
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	2.48E-1	2.93E-3	1.80E-4	2.51E-1	3.59E-4	9.75E-4	1.18E-4	6.03E-6	1.20E-3
EP-m	kg N eqv.	5.01E-2	1.70E-2	7.69E-4	6.79E-2	2.10E-2	5.44E-3	1.55E-3	7.06E-5	-5.81E-3
EP-fw	kg P eq	1.07E-3	7.59E-5	4.80E-5	1.20E-3	1.66E-5	2.68E-5	1.93E-5	2.42E-7	-1.82E-4
EP-T	mol N eqv.	5.70E-1	1.89E-1	8.75E-3	7.67E-1	2.30E-1	6.00E-2	1.72E-2	7.79E-4	-6.78E-2
ODP	kg CFC 11 eqv.	2.18E-6	1.19E-6	1.91E-7	3.56E-6	9.83E-7	5.87E-7	8.05E-8	8.90E-9	-2.39E-7
POCP	kg NMVOC eqv.	1.60E-1	5.17E-2	3.35E-3	2.15E-1	6.34E-2	1.71E-2	4.69E-3	2.26E-4	-3.11E-2
ADP-f	MJ	3.20E+2	8.45E+1	3.36E+1	4.38E+2	6.26E+1	4.01E+1	8.33E+0	6.04E-1	-4.41E+1
ADP-mm	kg Sb-eqv.	2.16E-4	1.19E-4	7.48E-6	3.43E-4	6.98E-6	6.74E-5	1.75E-6	1.98E-7	-8.03E-5
WDP	m3 world eqv.	5.96E+0	3.36E-1	3.83E-2	6.33E+0	8.39E-2	1.44E-1	3.78E-2	2.71E-2	-2.36E+1

AP=Acidification (AP) | **GWP-total**=Global warming potential (GWP-total) | **GWP-b**=Global warming potential - Biogenic (GWP-b) | **GWP-f**=Global warming potential - Fossil (GWP-f) | **GWP-luluc**=Global warming potential - Land use and land use change (GWP-luluc) | **EP-m**=Eutrophication marine (EP-m) | **EP-fw**=Eutrophication, freshwater (EP-fw) | **EP-T**=Eutrophication, terrestrial (EP-T) | **ODP**=Ozone depletion (ODP) | **POCP**=Photochemical ozone formation - human health (POCP) | **ADP-f**=Resource use, fossils (ADP-f) | **ADP-mm**=Resource use, minerals and metals (ADP-mm) | **WDP**=Water use (WDP)

5 Ergebnisse

ZUSÄTZLICHE UMWELTWIRKUNGSINDIKATOREN EN 15804+A2

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1- A3	C1	C2	C3	C4	D
ETP-fw	CTUe	6.09E+2	7.48E+1	3.80E+0	6.87E+2	3.77E+1	3.58E+1	6.76E+0	3.92E-1	-1.52E+2
PM	disease incidence	1.77E-6	4.60E-7	1.31E-8	2.24E-6	1.26E-6	2.39E-7	8.58E-8	3.99E-9	-4.00E-7
HTP-c	CTUh	8.57E-8	2.98E-9	3.42E-10	8.91E-8	1.32E-9	1.16E-9	1.60E-10	9.07E-12	-3.23E-10
HTP-nc	CTUh	2.03E-6	8.02E-8	1.34E-8	2.12E-6	3.24E-8	3.91E-8	4.54E-9	2.79E-10	7.28E-7
IR	kBq U235 eqv.	1.01E+0	3.70E-1	5.40E-2	1.43E+0	2.68E-1	1.68E-1	2.64E-2	2.48E-3	-1.05E-2
SQP	Pt	8.88E+1	6.42E+1	1.70E+0	1.55E+2	7.99E+0	3.48E+1	1.39E+0	1.27E+0	-3.09E+1

ETP-fw=Ecotoxicity, freshwater (ETP-fw) | **PM**=Particulate Matter (PM) | **HTP-c**=Human toxicity, cancer (HTP-c) | **HTP-nc**=Human toxicity, non-cancer (HTP-nc) | **IR**=Ionising radiation, human health (IR) | **SQP**=Land use (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
	Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP)	Keine
ILCD-Typ/Stufe 2	Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser)	Keine
	Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser)	Keine
	Eutrophierungsspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	Keine
	troposphärisches Ozonbildungspotenzial (POCP)	Keine
ILCD-Typ/Stufe 3	potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP)	1
	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

5 Ergebnisse

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Haftungsausschluss
	Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	2
	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	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1.81E+1	1.76E+0	1.99E-1	2.00E+1	3.39E-1	5.02E-1	4.74E-1	4.88E-3	-4.72E-1
PERM	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
PERT	MJ	1.81E+1	1.76E+0	1.99E-1	2.00E+1	3.39E-1	5.02E-1	4.74E-1	4.88E-3	-4.72E-1
PENRE	MJ	3.40E+2	8.97E+1	3.55E+1	4.65E+2	6.65E+1	4.26E+1	8.89E+0	6.42E-1	-4.62E+1
PENRM	MJ	0.00E+0	0.00E+0	9.06E-1	9.06E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PENRT	MJ	3.40E+2	8.97E+1	3.64E+1	4.66E+2	6.65E+1	4.26E+1	8.89E+0	6.42E-1	-4.62E+1
SM	Kg	2.19E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.19E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.23E-2
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

PERE=renewable primary energy ex. raw materials | **PERM**=renewable primary energy used as raw materials | **PERT**=renewable primary energy total | **PENRE**=non-renewable primary energy ex. raw materials | **PENRM**=non-renewable primary energy used as raw materials | **PENRT**=non-renewable primary energy total | **SM**=use of secondary material | **RSF**=use of renewable secondary fuels | **NRSF**=use of non-renewable secondary fuels | **FW**=use of net fresh water

5 Ergebnisse

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1- A3	C1	C2	C3	C4	D
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
FW	M3	9.39E-1	1.32E-2	9.03E-3	9.61E-1	3.22E-3	4.89E-3	2.78E-3	6.44E-4	-5.50E-1

PERE=renewable primary energy ex. raw materials | **PERM**=renewable primary energy used as raw materials | **PERT**=renewable primary energy total | **PENRE**=non-renewable primary energy ex. raw materials | **PENRM**=non-renewable primary energy used as raw materials | **PENRT**=non-renewable primary energy total | **SM**=use of secondary material | **RSF**=use of renewable secondary fuels | **NRSF**=use of non-renewable secondary fuels | **FW**=use of net fresh water

ANDERE UMWELTINFORMATIONEN, DIE ABFALLKATEGORIEN BESCHREIBEN

Abk.	Einheit	A1	A2	A3	A1- A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	2.23E-4	1.92E-4	4.38E-5	4.58E-4	1.71E-4	1.02E-4	1.45E-5	9.03E-7	-4.81E-4
NHWD	Kg	2.79E+1	4.24E+0	5.14E-2	3.22E+1	7.41E-2	2.55E+0	1.16E+0	4.10E+0	-5.28E-1
RWD	Kg	1.03E-3	5.54E-4	7.39E-5	1.66E-3	4.35E-4	2.64E-4	3.74E-5	3.97E-6	-5.97E-5

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	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
MFR	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.86E+2	0.00E+0	0.00E+0
MER	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
EET	MJ	0.00E+0	0.00E+0	-2.81E-1	-2.81E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
EEE	MJ	0.00E+0	0.00E+0	-1.63E-1	-1.63E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

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

5 Ergebnisse

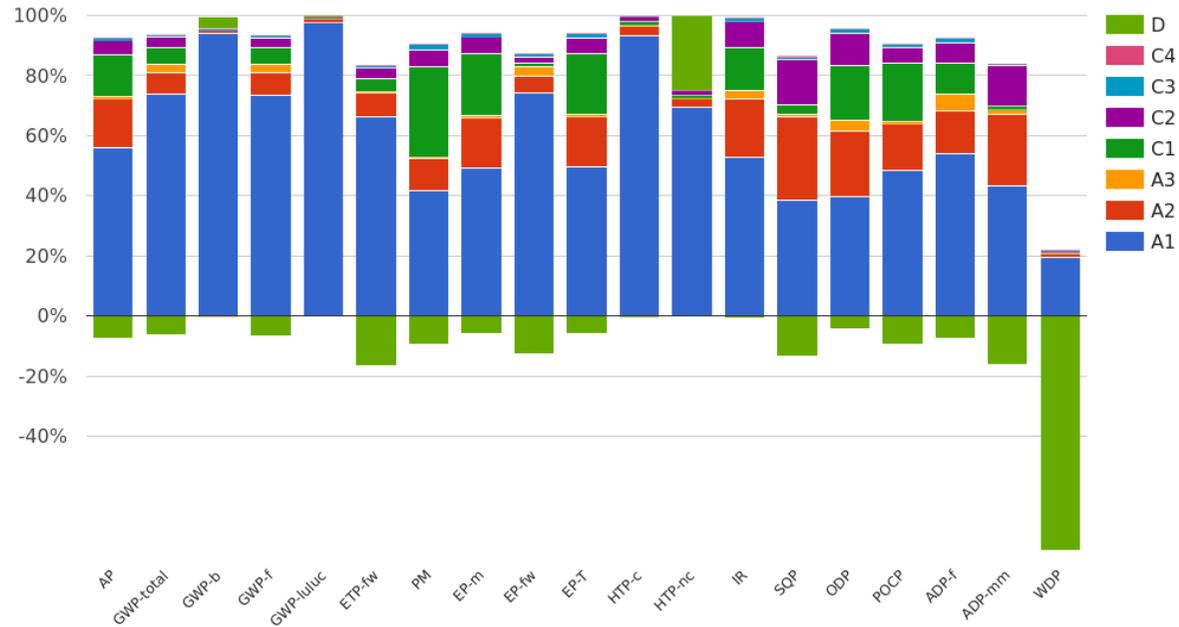
5.3 INFORMATIONEN ZUM BIOGENEN KOHLENSTOFFGEHALT PRO SQUARE METER

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	0	kg C

6 Interpretation



Wie in der Grafik zu sehen ist, hat das Modul A1 ("Rohstoffbereitstellung") den größten Einfluss auf fast alle Umweltauswirkungskategorien. Nur auf die Kategorie Wasserverbrauchspotenzial (WDP) hat das Modul D den größten Einfluss.

Der hohe Einfluss von Modul A1 kann auf den in diesem Produkt verwendeten Zement zurückgeführt werden.

7 Referenzen

ISO 14040

ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006

ISO 14044

ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14040:2006

ISO 14025

ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

EN 15804+A2

EN 15804+A2: 2019: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

General PCR Ecobility Experts

Kiwa-Ecobility Experts (Kiwa-EE) – General Product Category Rules (2022-02-14)

DIN EN 16757

Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente (2023-03)

NMD 2021

LCA Rapportage categorie 3 data. National Milieudatabase. Hoofdstuk 42
Betonconstructies. https://milieudatabase.nl/media/filer_public/03/92/0392a33f-249a-4e5c-beea-0f19c6d5d4f8/h42_betonconstructies_-_v11.pdf

BNB 2017

Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). Stand: 24.02.2027. https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Nutzungsdauer_Bauteile/BNB_Nutzungsdauern_von_Bauteilen_2017-02-24.pdf

8 Kontaktinformationen

Herausgeber	Programmbetrieb	Deklarationsinhaber
		
Kiwa-Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin, DE	Kiwa-Ecobility Experts Wattstraße 11-13 13355 Berlin, DE	Ketonia GmbH Almesbach 4 92637 Weiden, DE
E-Mail: DE.Ecobility.Experts@kiwa.com	E-Mail: DE.Ecobility.Experts@kiwa.com	E-Mail: info@ketonia.de
Webseite: https://www.kiwa.com/de/en/themes/ecobility-experts/ecobility-experts-epd-program/	Webseite: https://www.kiwa.com/de/en/themes/ecobility-experts/ecobility-experts-epd-program/	Webseite: www.ketonia.de

Kiwa-Ecobility Experts ist
etabliertes Mitglied der 