

Umweltproduktdeklaration (EPD)  
Gemäß ISO 14025 und EN 15804



# BRESPA-Decke Typ A32V (2022)



Registrierungsnummer:	EPD-Kiwa-EE-178180-de
Ausstellungsdatum:	05-09-2024
Gültig bis:	05-09-2029
Deklarationsinhaber:	DW Systembau GmbH
Herausgeber:	Kiwa-Ecobility Experts
Programmbetrieb:	Kiwa-Ecobility Experts
Status:	verified

# 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 PRODUKT

BRESPA-Decke Typ A32V (2022)

## 1.2 REGISTRIERUNGSNUMMER

EPD-Kiwa-EE-178180-de

## 1.3 GÜLTIGKEIT

**Ausstellungsdatum:** 05-09-2024

**Gültig bis:** 05-09-2029

## 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:** DW Systembau GmbH

**Adresse:** Stockholmer Straße 1, 29640 Schneverdingen

**E-Mail:** info@dw-systembau.de

**Webseite:** www.dw-systembau.de

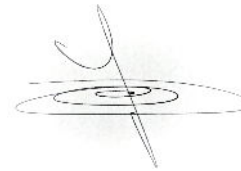
**Produktionsstandort:** Werk BRESPA Schneverdingen

**Adresse des Produktionsstandorts:** Stockholmer Str. 1, 29640 Schneverdingen

## 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



Anne Kees Jeeninga, Advieslab

## 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)

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) - PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Betonfertigteile (2017-11-30)

## 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

# 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 (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-Profil:** 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 'BRESPA-Decke Typ A32V (2022)' mit dem Berechnungsidentifikator ReTHiNK-78180 erstellt.

## 2 Produkt

### 2.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

Beim Deckentyp A32V handelt es sich um vorgespannte Fertigteile aus Beton (Spannbeton- Fertigteildecken) zur Verwendung als Deckenbauteil.

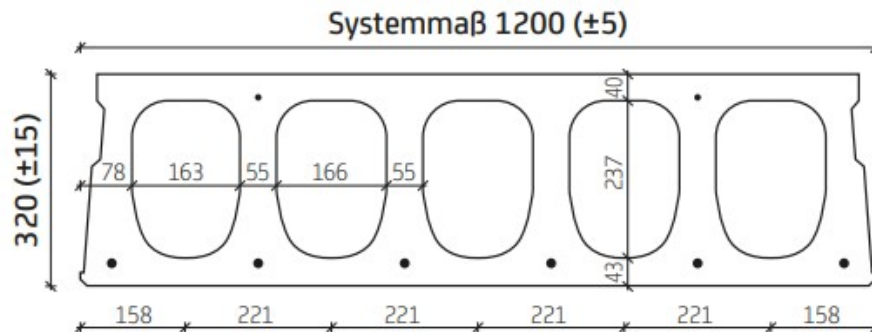
Die Deckenhöhe beträgt 32 cm, die Standardbreite der Deckenelemente beträgt 1,20 m, schmalere Deckenbreiten sind möglich. Das Transportgewicht der A32V beträgt 3,95 kN/m<sup>2</sup>.

Der Beton wird aus Gesteinskörnungen (Zuschlägen), Wasser, hydraulischen Bindemitteln (Zement), Zusatzmitteln und Zusatzstoffen hergestellt. Außer dem Spannstahl ist keine weitere Bewehrung nötig. Für die Herstellung der Spannbeton-Fertigteildecken werden kaltgezogene Spannstahlilitzen und- drähte verwendet. Es handelt sich dabei um hochfeste Stähle.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR).

Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der harmonisierten Norm EN 1168:2005+A3:2011 Betonfertigteile – Hohlplatten/ und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.



### 2.2 ANWENDUNG (VERWENDUNGSZWECK DES PRODUKTS)

Vorgespannte Betonfertigteile werden als Deckenelemente im Innen- und Außenbereich verwendet.

### 2.3 REFERENZ-NUTZUNGSDAUER (RSL)

#### RSL PRODUKT

Die Referenzlebensdauer (RSL) für BRESPA-Decken beträgt nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) mehr als 50 Jahre

#### VERWENDETE RSL (JAHRE) IN DIESER ÖKOBILANZIERUNG

50

### 2.4 TECHNISCHE DATEN

Bautechnische Daten:

- Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4:2017-03: 1,4 W/(mK)
- Rohdichte nach DIN EN 206:2013+ A1:2016: 2400 kg/m<sup>3</sup>
- Druckfestigkeit nach DIN EN 1992-2 NA:2013-04: 45 N/mm<sup>2</sup>
- Zugfestigkeit nach DIN EN 1992-2NA:2013-04: 2,7 N/mm<sup>2</sup>
- Biegezugfestigkeit nach DIN EN 1992-2 NA:2013-04: 2,7 N/mm<sup>2</sup>
- Elastizitätsmodul nach DIN EN 1992-2 NA:2013-04: 35700 N/mm<sup>2</sup>
- Ausgleichsfeuchtegehalt: 0 %
- Querbiegezugfestigkeit nach DIN EN 1992-2 NA:2013-04: 2,7 N/mm<sup>2</sup>
- Spannstahlspannung gemäß DAFStb-Richtlinie: St 1570/1770 N/mm<sup>2</sup>

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß DIN EN 206: 2013 + A1:2016: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität bzw. DIN EN 1992-2/NA:2013-04: Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 2: Betonbrücken - Bemessungs- und Konstruktionsregeln und dem jeweiligen Nationalen Anhang.

### 2.5 BESONDERS BESORGNISERREGENDE STOFFE

Das Produkt enthält keine Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) oberhalb von 0,1 Massen-%.

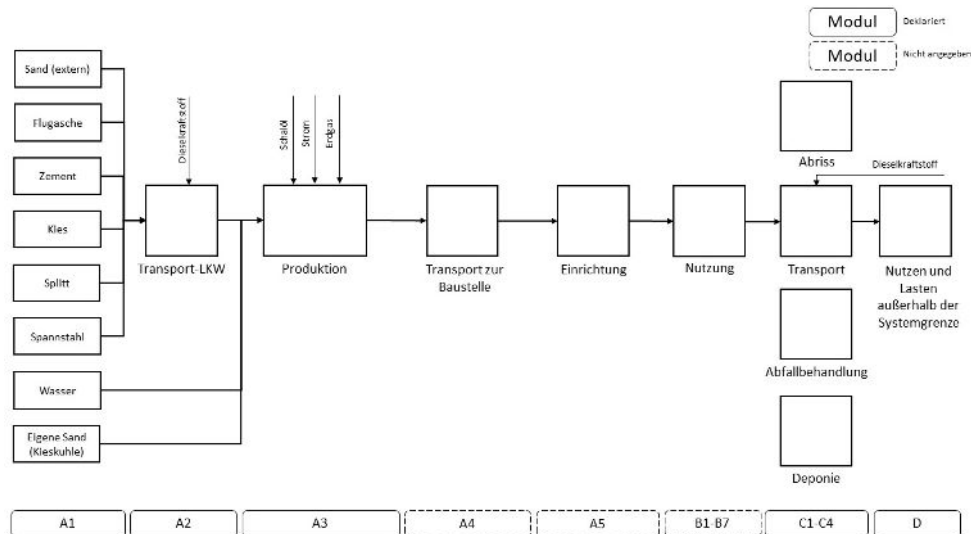
Das Produkt enthält keine weiteren CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-%

Dem Produkt wurden keine Biozidprodukte zugesetzt und sie wurden auch nicht mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012).

## 2 Produkt

### 2.6 BESCHREIBUNG HERSTELLUNGSPROZESS

Den natürlichen Zuschlägen (Sand, Splitt, Kies) wird Zement EN 197 als Bindemittel zugesetzt. Zusätzlich kann Flugasche oder Hüttensand hinzugefügt werden. Im Werk werden die Zuschläge je nach Art, Schüttdichte und Korngröße in Silos gelagert oder auf dem Freigelände getrennt zwischengelagert. Das Bindemittel sowie Zusatzstoffe werden in Silos gelagert. Die dosierten Zuschläge werden zunächst aus den Silos abgezogen und trocken mit dem Bindemittel vorgemischt. Danach wird die Mischung, unter Zufügung von Wasser, zu einem plastisch verformbaren Beton gemischt. Das Brauchwasser wird nach Aufbereitung zu Reinigungszwecken im Werk verwendet. Die Spannbeton-Fertigdecken werden mit Extrudern und 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 zulässt, die Deckenelemente weiter zu bearbeiten, werden die Deckenelemente auf die gewünschte Länge gesägt und auf dem Werksgelände zwischengelagert.



### 3 Berechnungsregeln

#### 3.1 DEKLARIERTE EINHEIT

1 m<sup>2</sup> Spannbeton-Fertigdecke

1 m<sup>2</sup> Spannbeton-Fertigdecke

Referenzeinheit: square meter (m<sup>2</sup>)

#### 3.2 UMRECHNUNGSFAKTOREN

Beschreibung	Wert	Einheit
Referenzeinheit	1	m <sup>2</sup>
Gewicht pro Referenzeinheit	437.710	kg
Umrechnungsfaktor auf 1 kg	0.002285	m <sup>2</sup>

#### 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	ND	ND	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 BRESPA-Decke Typ A32V (2022), ein Produkt von DW Systembau GmbH. Die Ergebnisse dieser EPD sind repräsentativ für Germany.

#### 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 Inputflüsse überschreiten daher nicht die Grenze von 5% des Energieverbrauchs und der Masse.

Aufgrund der geringen Menge wurde die Kunststoffdichtung, die für die Öffnung in den Platten verwendet wird, nicht berücksichtigt.

#### Produktlebensende-Stadium (Module C1-C4)

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

#### Gutschriften und Lasten über die Systemgrenze hinaus (Modul D)

Alle Vorteile und Belastungen, die über die Systemgrenze hinausgehen, weil wiederverwendbare Produkte, recycelbare Materialien und/oder Nutzenergieträger das Produktsystem verlassen, werden in dieser Ökobilanz berücksichtigt.

Die Kapital- bzw. Produktionsgüter wurden nicht berücksichtigt, da diese als nicht relevant eingeordnet wurden.

### 3.6 ALLOKATION

Allokation wurde in dieser Ökobilanz (LCA) nicht angewandt.

### 3.7 DATENERHEBUNG & BEZUGSZEITRAUM

Die Daten sind gemittelt aus der Jahresproduktion 2022 aus dem Werk BRESPA® in Schneverdingen.

### 3.8 SCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Da für Sand, Kies und Splitt nur Datensätze für die Schweiz verfügbar waren, wurde der in diesen Datensätzen verwendete Strommix von „Electricity, medium voltage {CH} | market for | Cut-off, U“ für die Schweiz zu „Electricity, medium voltage {DE} | market for | Cut-off, U“ für Deutschland geändert.

Für den Spannstahl gibt es 4 Lieferanten, die dieses Material im Jahr 2022 an DW Systembau geliefert haben. Es wurden vier verschiedene Inputs für Stahl eingegeben, einer für jeden Lieferanten, basierend auf den Mengen, die sie im Laufe des Jahres geliefert haben. Einer der Lieferanten hat eine EPD nach EN15804+A2, die in dieser LCA verwendet wurde. Die anderen Lieferanten haben zwar EPDs, aber nach EN15804+A1 erstellt, so dass sie für diese LCA nicht verwendet werden konnten. Für den Stahl dieser Lieferanten wurde das Standard Ecoinvent v3.6 Umweltprofil „Reinforcing steel {RER} | production | Cut-off, U“ verwendet. Für alle Lieferanten wurde das in der EPD angegebene Sekundärmaterial berücksichtigt und das Umweltprofil dementsprechend angepasst.

Für das Abbrechen und Bewegen im Modul C1 wurden die Annahmen aus dem niederländischen NMD-Bericht (NMD = Nationale Milieudatabase) für Betonkonstruktionen „LCA Rapportage categorie 3 data – Nationale Milieudatabase – Hoofdstuk 42 Betonconstructies“ vom 17. Mai 2023 übernommen. Hierfür wurde das Gewicht der Spannbetonfertigdecke (437,71 kg) jeweils durch die Verarbeitungszeit pro Stunde des Baggers geteilt. Für das Abbrechen beträgt die Verarbeitungszeit 9,8 t/h und für das Bewegen 8,3 t/h.

Das hierfür verwendete Umweltprofil ist „Hydraulic excavator (average) [NMD generic]“ (Einheit ist Stunde), das auf dem Ecoinvent v3.6-Datensatz „Diesel, burned in building machine {GLO} | market for | Cut-off, U“ basiert (wovon 572 MJ im Verbrauch pro Stunde berücksichtigt werden).

### 3.9 DATENQUALITÄT

Die Qualität der für diese EPD verwendeten Daten kann gemäß den Kriterien der globalen Umweltrichtlinien der Vereinten Nationen für die Entwicklung einer LCA-Datenbank (wie in EN 15804+A2 beschrieben) in drei Kategorien unterteilt werden.

Das Qualitätsniveau der geografischen Repräsentativität ist sehr gut, das Qualitätsniveau der technischen Repräsentativität kann als gut angesehen werden, und die zeitliche Repräsentativität kann ebenfalls als gut angesehen werden. Daher kann die Datenqualität für diese EPD insgesamt als gut bezeichnet werden.

### 3.10 ENERGIEMIX

Kennzeichnung der Stromlieferungen 2022 stammt von unserem Energieversorger, den Stadt- und Überlandwerken GmbH Luckau-Lübbenau.

## 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]	0.045	hr
Hydraulic excavator (average) [NMD generic]	0.053	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
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	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 Szenarien und zusätzliche technische Informationen

### 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.

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
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	NL	0	10	85	5	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	4.306	0.000	426.294	0.000
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	0.000	0.354	0.000	6.726	0.000
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	0.000	0.003	0.025	0.002	0.000
<b>Gesamt</b>	<b>0.000</b>	<b>4.663</b>	<b>0.025</b>	<b>433.022</b>	<b>0.000</b>

### 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)	426.294	0.000
Steel, reinforcement (NMD ID 74)	3.768	0.000
polyolefines (i.a. pe,pp) (i.a. pipes, foils) (NMD ID 57)	0.002	0.836
<b>Gesamt</b>	<b>430.063</b>	<b>0.836</b>

## 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.	1.39E-1	2.96E-2	2.01E-2	1.89E-1	5.34E-2	1.73E-2	4.38E-3	2.33E-4	-3.31E-2
GWP-total	kg CO2 eqv.	4.91E+1	9.16E+0	7.19E+0	6.55E+1	5.10E+0	2.99E+0	7.66E-1	2.50E-2	-7.05E+0
GWP-b	kg CO2 eqv.	8.78E-2	6.52E-3	3.43E-2	1.29E-1	1.42E-3	1.38E-3	4.03E-3	4.88E-5	4.93E-2
GWP-f	kg CO2 eqv.	4.90E+1	9.15E+0	7.15E+0	6.53E+1	5.10E+0	2.99E+0	7.62E-1	2.50E-2	-7.10E+0
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	1.74E-2	3.30E-3	4.44E-3	2.51E-2	4.02E-4	1.09E-3	1.38E-4	6.87E-6	2.33E-3
EP-m	kg N eqv.	2.72E-2	6.63E-3	4.46E-3	3.83E-2	2.36E-2	6.10E-3	1.74E-3	8.03E-5	-7.41E-3
EP-fw	kg P eqv.	3.87E-3	8.06E-5	4.46E-4	4.40E-3	1.86E-5	3.01E-5	2.18E-5	2.76E-7	-2.48E-4
EP-T	mol N eqv.	3.32E-1	7.39E-2	5.12E-2	4.57E-1	2.59E-1	6.73E-2	1.93E-2	8.86E-4	-8.65E-2
ODP	kg CFC 11 eqv.	1.10E-6	2.11E-6	6.81E-7	3.88E-6	1.10E-6	6.59E-7	9.20E-8	1.01E-8	-3.02E-7
POCP	kg NMVOC eqv.	1.12E-1	2.69E-2	1.67E-2	1.56E-1	7.11E-2	1.92E-2	5.27E-3	2.57E-4	-4.21E-2
ADP-f	MJ	2.74E+2	1.41E+2	8.55E+1	5.00E+2	7.02E+1	4.50E+1	9.37E+0	6.87E-1	-5.86E+1
ADP-mm	kg Sb-eqv.	1.29E-4	2.22E-4	4.95E-5	4.01E-4	7.83E-6	7.56E-5	2.04E-6	2.25E-7	-9.04E-5
WDP	m3 world eqv.	7.00E+0	4.38E-1	-3.82E-1	7.06E+0	9.41E-2	1.61E-1	4.57E-2	3.08E-2	-2.66E+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	2.45E+2	1.14E+2	6.54E+1	4.25E+2	4.23E+1	4.01E+1	8.41E+0	4.46E-1	-2.13E+2
PM	disease incidence	1.17E-6	6.55E-7	2.33E-7	2.06E-6	1.41E-6	2.69E-7	9.62E-8	4.53E-9	-5.20E-7
HTP-c	CTUh	2.96E-7	3.20E-9	2.91E-8	3.28E-7	1.48E-9	1.30E-9	1.92E-10	1.03E-11	-2.17E-10
HTP-nc	CTUh	7.12E-6	1.22E-7	7.96E-7	8.04E-6	3.64E-8	4.39E-8	5.34E-9	3.17E-10	1.08E-6
IR	kBq U235 eqv.	6.92E-1	6.19E-1	2.09E-1	1.52E+0	3.01E-1	1.89E-1	2.98E-2	2.82E-3	1.19E-2
SQP	Pt	4.54E+1	1.18E+2	4.10E+1	2.04E+2	8.96E+0	3.90E+1	1.57E+0	1.44E+0	-3.65E+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
	Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser)	Keine
ILCD-Typ/Stufe 2	Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser)	Keine
	Eutrophierungsspotenzial, 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

## 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	1.57E+1	2.15E+0	1.28E+1	3.06E+1	3.80E-1	5.64E-1	5.35E-1	5.56E-3	-2.25E-1
PERM	MJ	1.55E+0	0.00E+0	1.38E-1	1.68E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PERT	MJ	1.73E+1	2.15E+0	1.29E+1	3.23E+1	3.80E-1	5.64E-1	5.35E-1	5.56E-3	-2.25E-1
PENRE	MJ	2.84E+2	1.50E+2	9.24E+1	5.26E+2	7.46E+1	4.78E+1	9.99E+0	7.30E-1	-6.13E+1
PENRM	MJ	1.06E+0	0.00E+0	1.39E+0	2.45E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-4.27E-2
PENRT	MJ	2.85E+2	1.50E+2	9.38E+1	5.28E+2	7.46E+1	4.78E+1	9.99E+0	7.30E-1	-6.14E+1
SM	Kg	3.47E+0	0.00E+0	5.29E-1	4.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.37E-2
RSF	MJ	4.65E+1	0.00E+0	2.52E+0	4.90E+1	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	1.01E+2	0.00E+0	5.45E+0	1.06E+2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
FW	M3	6.71E-1	1.65E-2	2.68E-2	7.14E-1	3.62E-3	5.48E-3	3.21E-3	7.32E-4	-6.19E-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	9.91E-4	3.59E-4	1.51E-4	1.50E-3	1.91E-4	1.14E-4	1.63E-5	1.03E-6	-6.94E-4
NHWD	Kg	3.01E+0	8.42E+0	1.71E+0	1.31E+1	8.31E-2	2.86E+0	1.30E+0	4.66E+0	-7.10E-1
RWD	Kg	6.65E-3	9.58E-4	5.72E-4	8.18E-3	4.88E-4	2.96E-4	4.20E-5	4.51E-6	-5.81E-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	7.50E+0	7.50E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MFR	Kg	2.21E-1	0.00E+0	1.63E+1	1.65E+1	0.00E+0	0.00E+0	4.33E+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	-4.30E-1	-4.30E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-2.59E-1
EEE	MJ	0.00E+0	0.00E+0	-2.50E-1	-2.50E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	-1.50E-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

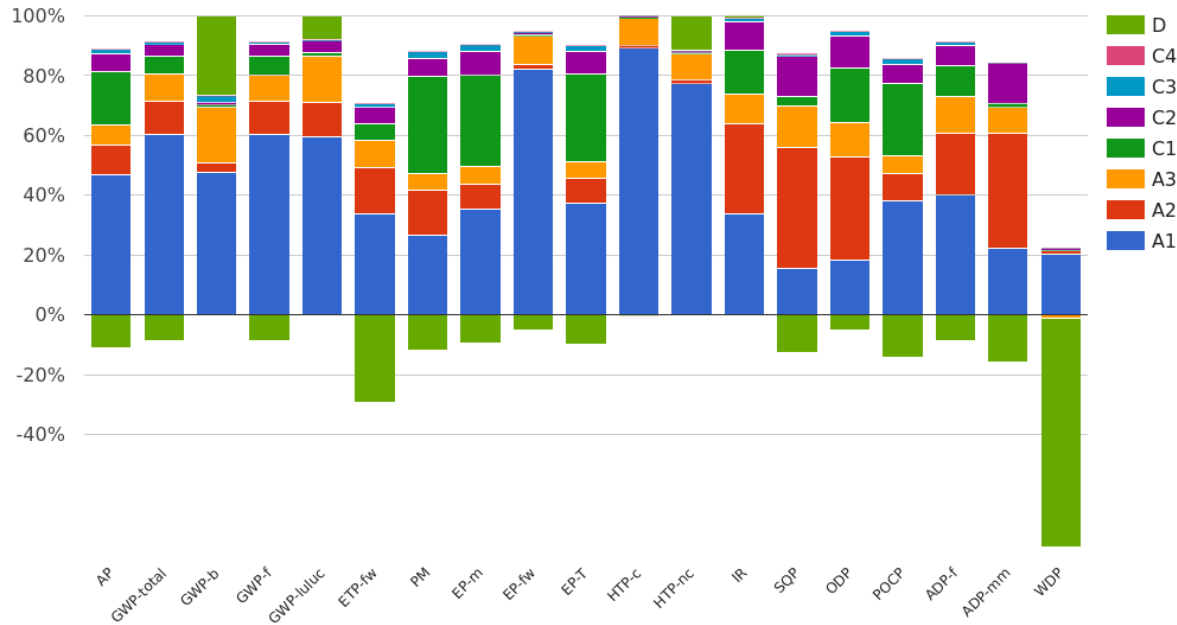
### 5.3 INFORMATIONEN ZUM BIOGENEN KOHLENSTOFFGEHALT PRO SQUARE METER

#### 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	0	kg C

## 6 Interpretation



Wie aus der Grafik hervorgeht, haben die Module A1 und A2 den größten Einfluss auf das Treibhauspotenzial insgesamt (GWP-gesamt) und auf alle anderen Umweltauswirkungskategorien. Bei den eingesetzten Materialien sind es die Zemente und die Spannlitzen, die einen signifikanten Einfluss auf alle Umweltauswirkungen haben.

## 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)

### **PCR Teil B**

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) - PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Betonfertigteile (2017-11-30)

### **Berechnung Modul C1**

Nationale Milieudatabase (NMD) - LCA Rapportage categorie 3 data Nationale Milieudatabase. Hoofdstuk 42 Betonconstructies. Version 1.0 (2021-08-17)

## 8 Kontaktinformationen

Herausgeber

Programmbetrieb

Deklarationsinhaber



**Kiwa-Ecobility Experts**  
Wattstraße 11-13  
13355 Berlin, DE

**Kiwa-Ecobility Experts**  
Wattstraße 11-13  
13355 Berlin, DE

**DW Systembau GmbH**  
Stockholmer Straße 1  
29640 Schneverdingen, 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:**  
info@dw-systembau.de

**Webseite:**  
[www.dw-systembau.de](http://www.dw-systembau.de)

Kiwa-Ecobility Experts ist  
etabliertes Mitglied der

