UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	KANN GmbH Baustoffwerke
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-KAN-20250297-IBI1-DE
Ausstellungsdatum	26.09.2025
Gültig bis	25.09.2030

Betonpflasterstein MultiTec, 8 cm

KANN GmbH Baustoffwerke

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

www.ibu-epd.com | https://epd-online.com

1. Allgemeine Angaben

KANN GmbH Baustoffwerke

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-KAN-20250297-IBI1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Oberbaumaterialien für Verkehrswege im Aussenbereich, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

26.09.2025

Gültig bis

25.09.2030

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Betonpflasterstein MultiTec, 8 cm

Inhaber der Deklaration

KANN GmbH Baustoffwerke
Bendorfer Straße
56170 Bendorf
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² installierte Fläche mit Fugen des Betonpflastersteins MultiTec mit einer Steindicke von 8 cm.

Gültigkeitsbereich:

Der Gültigkeitsbereich bezieht sich auf die Betonpflastersteine MultiTec mit einer Steindicke von 8 cm und mit einem Flächengewicht von 180 kg/m², hergestellt im Werk Bendorf der KANN GmbH Baustoffwerke.

Die Produktionsdaten stammen aus dem Jahr 2023 und sind ebenfalls repräsentativ für vorangegangene Jahre.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011
☐ intern ☒ extern

Angela Schindler,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

UNTERNEHMEN

Die KANN GmbH Baustoffwerke mit Hauptsitz in Bendorf, ist ein familiengeführtes Traditionsunternehmen und steht seit Generationen für Qualität und Zuverlässigkeit. Nachhaltigkeit bildet einen zentralen Bestandteil im täglichen Umgang mit Ressourcen. Dies spiegelt sich in den hochwertigen Betonsteinprodukten für den Garten- und Landschaftsbau wider. In den Produkten kommt Grünstrom und Recyclingmaterial zum Einsatz. Das Unternehmen kompensiert die restlichen, aus wirtschaftlichen Gründen nicht vermeidbaren klimarelevanten Emissionen für die gesamte Organisation bereits seit 2022. Nähere Informationen befinden sich im aktuellen Nachhaltigkeitsbericht.

PRODUKTE

Das MultiTec Funktionspflaster ist ein Pflasterstein aus Beton in unterschiedlichen Rastermaßen. Er eignet sich als Bodenbelag in vielseitigen Funktionen. Der KANNtec^{10}-Verschiebeschutz hält jeden Stein an Ort und Stelle und sorgt für ein gleichmäßig dezentes Fugenbild.
Die Deklaration weist die Umweltwirkungen für alle MultiTec Pflastersteine mit einer Steindicke von 8 cm und einem Flächengewicht von 180 kg/m² aus.

INVERKEHRBRINGUNG

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 1338: 2011-03* Pflastersteine aus Beton bzw. *DIN EN 1339:2003-08* Platten aus Beton- Anforderungen und Prüfverfahren und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Der Betonpflasterstein MultiTec ist für die Verwendung als Bodenbelag im Freien, in Räumen und auf Dächern geeignet. Die Verwendung der Steine erfolgt auf Grundlage der jeweiligen nationalen Bestimmungen. Je nach Produkt und Rastermaß sind verschiedene Farbgestaltungen, Verlegemuster und Einsatzgebiete möglich.

2.3 Technische Daten

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Eigenschaften sind im Lieferzustand gemäß *DIN EN 1338:2011-03, Pflastersteine aus Beton -Anforderungen und Prüfverfahren* und *DIN EN 1339:2003-08, Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren* gegeben.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dauerhaftigkeit (Frost/Tau-Widerstand) unter Normalbedingungen und/oder in Gegenwart von Tausalzen	ausreichend	-
Gleitwiderstand und Rutschwiederstand	ausreichend	-
Gleitwiderstand und Rutschwiederstand - Mindestwert (Nur bei Steinen, deren Oberfläche geschliffen, poliert oder so hergestellt wurde, dass eine glatte Oberfläche entstanden ist)	≥ 45 (USRV)	-
Gleitwiderstand und Rutschwiederstand (Dauerhaftigkeit)	ausreichend	-
Wasseraufnahme	≤ 6,0	M.-%
Druckfestigkeit	≥ 50	N/mm^2
Rohdichte und offene Porosität	-	kg/m^3
Biegezugfestigkeit	5	MPa
Wärmeleitfähigkeit	1,56	W/(mK)
Zulässige Differenz der beiden Diagonalen (Nur bei rechtwinkligen Steinen mit Diagonalen über 300 mm.)	≤ 3,0	mm
Witterungsbeständigkeit	≤ 1,0	kg/m^2
Dauerhaftigkeit des Witterungswiderstandes		-
Spaltzugfestigkeit (charakteristisch)	-	MPa
Dauerhaftigkeit der Festigkeit		-
Brandverhalten		-
Freisetzung von Asbest	nicht enthalten	-
Grenzabmaße der Nenn-Flächenmaße	+/- 2	mm
Grenzabmaße der Dicke		mm
Grenzabmaße der Ebenheit der Sichtflächen (Größtmaß den Pflastersteins > 300 mm; Messlänge 400 mm)	konvex/konkav 2,0/1,5	mm
Grenzabmaße der Ebenheit der Sichtflächen (Größtmaß den Pflastersteins > 300 mm; Messlänge 300 mm)	konvex/konkav 1,5/1,0	mm
Abriebwiderstand	Klasse 4, ≤ 18.000 mm³/5.000 mm²	mm

Die Leistungswerte des Produkts entsprechen der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 1338 - Pflastersteine aus Beton* bzw. *DIN EN 1339 - Platten aus Beton.*

2.4 Lieferzustand

Es werden Pflastersteine aus Beton mit einer Länge von bis zu 100 cm und einer Breite von bis zu 100 cm und Dicken von 6 bis 16 cm hergestellt.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

MultiTec Betonpflastersteine weisen folgende Zusammensetzung auf:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zement	10-12	%
Wasser	3-4	%
Splitt / Kies / Sand / Rezyklat	84-87	%
Zusatzmittel	<0,1	%

Das Produkt enthält 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-%:
nein

Das Produkt enthält CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis:
nein

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012):
nein

2.6 Herstellung

Pflastersteine wie z. B. MultiTec bestehen, wie heute bei Betonpflastersteinen üblich, aus einer Vorsatz- und einer Kernbetonschicht, bei der die Kernbetonschicht maßgeblich für die Stabilität des Steines verantwortlich ist, während die Vorsatzschicht die Optik und die oberflächlichen Eigenschaften der Steine definiert.

Sowohl Vorsatz- als auch Kernbeton bestehen aus den unter Punkt 2.5 genannten, für die Betonherstellung benötigten Rohstoffen Sand, Kies und Splitt, Zement, Gesteinsmehl oder Flugasche sowie Zusatzmitteln und – insbesondere im Vorsatzbeton – Farben, wobei ausschließlich Eisenoxidfarben eingesetzt werden. Die Stoffe werden gemäß festgelegter Rezepturen unter Zugabe von Wasser in getrennten Kern- und Vorsatzbetonmischern zu einem erdfeuchten Beton vermischt.

Diese Betone werden im Produktionswerk zu den Steinformanlagen transportiert. Dort werden Kern- und Vorsatzbeton in Stahlformen eingebracht, in einem Druck- und Rüttelprozess verdichtet und dabei die beiden Schichten untrennbar miteinander verbunden. Bei den Pflastersteinen MultiTec in einer Steindicke von 8 cm hat der Kernbeton eine Dicke von ca. 7 cm, der Vorsatzbeton von ca. 1 cm. Die Größe, die Geometrie und das Aussehen der Steine werden maßgeblich durch die jeweils verwendete Stahlform vorgegeben.

Unmittelbar nach der Verdichtung in den Steinformanlagen werden die noch nicht erhärteten Steine aus der Stahlform entschalt und in einer thermisch regulierten Trockenkammer für etwa 24 Stunden eingelagert, bevor sie weiterverarbeitet und/oder zu Pflastersteinpaketen auf Europaletten verpackt werden. Zum Zeitpunkt der Weiterverarbeitung oder Verpackung haben die Steine bereits etwa 50 % der Normfestigkeit erreicht, was für die folgenden Verarbeitungsschritte ausreichend ist. Die Normfestigkeit wird ca. 28 Tage nach Herstellung erreicht.

Während des gesamten Herstellungsprozesses werden die technischen Eigenschaften und die optische Qualität der Steine regelmäßig geprüft. Nicht den Anforderungen entsprechende Steine werden aussortiert und nach Aufbereitung wieder dem Herstellungsprozess zugeführt. Steine mit leichten optischen Mängeln werden als Zweite-Wahl-Produkte zu vergünstigten Preisen verkauft.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Gesundheit aller Mitarbeiter*innen zu erhalten und zu fördern, hat für KANN einen hohen Stellenwert. Bei allem was wir tun, steht die Sicherheit und Gesundheit unseres Personals im Fokus. Mit entsprechenden Maßnahmen möchten wir Unfälle und Erkrankungen von vorneherein verhindern und sicherstellen, dass unsere Mitarbeiter*innen ihren Arbeitsplatz bei KANN gesund verlassen. Es ist Teil unserer sozialen Verantwortung als Arbeitgeber und Ausdruck unserer Wertschätzung, unserem Personal ein sicheres und gesundes Arbeiten zu ermöglichen.

Lärm
Die Steinformanlagen sind schallschutztechnisch eingehaust und somit sowohl von den Steuerständen, von denen die Anlagen gesteuert und überwacht werden, als auch von Bereichen außerhalb der Produktionsstätten getrennt.

Staub
Alle betroffenen Anlagenteile und alle Bindemittelsilos sind mit Entstaubungsanlagen ausgestattet.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Der Oberbau einer mit Pflastersteinen belegten Fläche besteht ab der Oberkante des Unterbaus aus einer Trag- und Frostschutzschicht, einer Pflasterbettung sowie als oberster Schicht dem Pflasterbelag.

Die Pflastersteine werden vom Verarbeiter auf die nicht verdichtete, glatt abgezogene Bettungsschicht verlegt. Dies erfolgt abhängig von der Größe und dem Gewicht der Steine von Hand, unter Zuhilfenahme von mechanischen Verlegezangen oder mit Vakuum-Verlegegeräten.

Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind während der Verarbeitung von Pflastersteinen nicht nötig. Evtl. entstehende Pflasterreste oder Verschnitt können gemäß den örtlichen Bestimmungen als Bauschutt recycelt oder entsorgt werden.

2.9 Verpackung

Betonpflastersteine werden auf Holzpaletten (i.d.R. Europaletten) gestapelt, mit Bändern gesichert und mit Folien oder Hauben während der Lagerung bis zum Einbau vor Witterungseinflüssen und Verschmutzung geschützt.

Nach dem Einbau werden Europaletten über den Baustoff-Fachhandel zurückgenommen, je nach Zustand aufbereitet und erneut verwendet.

Verpackungsbänder und -folien werden zurückgenommen oder gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt und recycelt.

2.10 Nutzungszustand

Die Zusammensetzung von Betonpflastersteinen ändert sich bei bestimmungsgemäßer Nutzung während der Nutzungsdauer nicht.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Während der bestimmungsgemäßen Nutzung von Betonpflastersteinen sind keine negativen Umweltauswirkungen während der Nutzungsdauer zu erwarten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) gemäß *ISO 15686:1, -2, -7 und -8* konnte nicht ermittelt werden. Die Nutzungsdauer gemäß den *Nutzungsdauern von Bauteilen* des *BBSR* liegt für Betonprodukte im Außenbereich bei mindestens 50 Jahren.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Ohne besondere Prüfung besitzen Betonpflastersteine das Brandverhalten nach Klasse A1 (Kommissionsentscheidung *96/603/EG*). Es wird davon ausgegangen, dass Betonpflastersteine als Belag auf Dächern ohne Prüfung die Anforderung an die Brandbeanspruchung von außen erfüllen (Kommissionsentscheidung *2000/553/EG*).

Brandschutz

Bezeichnung	Wert	Einheit
Baustoffklasse nach DIN EN 1338 / DIN EN 1339	A1	-

Wasser

Unter Wassereinwirkung verändert sich die Zusammensetzung von Betonpflastersteinen nicht, insbesondere kommt es nicht zu Auswaschungen wassergefährdender Stoffe (siehe auch Punkt 2.11).

Mechanische Zerstörung

Durch mechanische Zerstörung (zerbrechen) von Betonpflastersteinen verändert sich die Zusammensetzung nicht, insbesondere kommt es nicht zur Freisetzung umweltgefährdender Stoffe (siehe auch Punkt 2.11).

Zerbrochene Pflastersteine führen innerhalb von Pflasterflächen potenziell zu Unebenheiten, wodurch Verletzungsgefahr durch Stürze besteht.

2.14 Nachnutzungsphase

Pflastersteine aus Beton können jederzeit ausgebaut und an anderer Stelle wiederverwendet werden. Je nach Abnutzungsgrad ist unter Umständen mit optischen Einbußen zu rechnen.

2.15 Entsorgung

Pflastersteine aus Beton können stofflich verwertet werden. Sie eignen sich für die Verwendung als Unterschicht im Straßen- und Wegebau. Hierbei sind weitere Bearbeitungsschritte, wie das Einsammeln und Zerkleinern der Pflastersteine, notwendig. Weiterhin können Pflastersteine aus Beton als Bauschutt entsorgt werden.

Gemäß dem *Europäischen Abfallverzeichnis (AVV)* existiert für Beton im End of Life folgender Abfallschlüssel:
AVV 170101: Beton

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zu dem Unternehmen und den Produkten finden Sie unter:

www.kann.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² Beton-Pflasterstein in einer Steindicke von 8 cm mit Fugen.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^2
Flächengewicht	180	kg/m^2
Schichtdicke	0,08	m

3.2 Systemgrenze

Von der Wiege bis zum Werkstor mit den Modulen C1-C4 und Modul D.

Modul A1-3
Die Rohstoff-Beschaffung inkl. zugehöriger Beschaffungstransporte sowie deren Verarbeitung im Werk Bendorf bis zum Werkstor unter Berücksichtigung aller Stoff- und Energieströme. Dabei liegt der GWP-t Wert für die eingesetzte elektrische Energie bei 0,01 kg CO_2-e pro kWh.

Modul C1
Es fallen keine Aufwände an, die zu berücksichtigen sind.

Modul C2
Der Transport zur Verwertung im End of Life wurde generisch berücksichtigt.

Modul C3
Die stoffliche Verwertung der Produkte wurde berücksichtigt. Das Ende der Abfalleigenschaft liegt mit dem Zerkleinern der Produkte vor.

Modul C4
Die Deponierung der Produkte wurde berücksichtigt. Das Ende der Abfalleigenschaft umfasst prozessspezifische Belastungen (Energie, Landnutzung).

Modul D
Vorteile aus Modul C3 wurden berücksichtigt (siehe Modul D). In Modul C4 entstehen keine Vorteile (siehe Modul D/1).

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden keine Abschätzungen und Annahmen getroffen, die für die Ergebnisinterpretation relevant sind.

3.4 Abschneideregeln

Zusatzmittel und Verpackungsmaterialien, bestehend aus EU-Palette sowie PET-Band und PE-Folie, wurden abgeschnitten. Die Summe aller abgeschnittenen Materialien beläuft sich auf <0,2 Massen-%.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5 % zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

3.5 Hintergrunddaten

Als Hintergrunddaten wurde die Datenbank *ecoinvent 3.9.1 EN15804* verwendet.

Für den Zement, als wesentlicher Bestandteil des Produkts, wurden LCA-Ergebniswerte seitens der Hersteller zur Verfügung gestellt. Diese basieren jeweils auf der ecoinvent-Datenbank und beziehen sich auf Produktkategorieregeln (PCR) von europäischen EPD-Programmbetrieben.

3.6 Datenqualität

Die Hintergrunddaten sind aktuell, der Revisionsstand liegt weniger als 10 Jahre zurück.
Die Zementdaten wurden in der eigenen Lieferkette erhoben. In diesem Kontext enthalten die Zementdaten für zwei Ergebnisindikatoren nicht plausible Ergebniswerte, die sich jedoch nicht signifikant auf das Gesamtergebnis des jeweiligen Indikators auswirken. In Kapitel 6 wird im Rahmen der Interpretation darauf eingegangen.
Aufgrund unternehmenseigener Lieferketten wurden Hintergrunddatensätze bezüglich dem tatsächlich verwendeten Strommix und den Transportwegen angepasst.
Insgesamt liegt sowohl für das Vorder- als auch das Hintergrundsystem eine gute technische, geographische und zeitliche Repräsentativität der Daten vor. Das Bewertungsschema für die Datenqualität entspricht den Anforderungen der *EN 15941* und unterstützt die Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Bauwerken nach *EN 15978*.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Vordergunddaten wurden für den Zeitraum 2023 und 2024 erhoben. Sie sind für die vor- und nachgelagerten Jahre repräsentativ.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Europa

3.9 Allokation

Die zugrundeliegenden Produktionsdaten beziehen sich auf das deklarierte Produkt. Die Materialflüsse wurden anhand spezifischer Stücklisten abgeleitet. Die Produktionsabfälle werden allesamt innerbetrieblich recycelt und bedürfen keiner ökonomischen Allokation. Die Energieflüsse unterteilen sich in elektrische und thermische Energieverbräuche. Diese wurden über das etablierte Energiemanagementsystem von KANN auf Basis von Messdaten für die deklarierten MultiTec Produkte anteilig berechnet.
Demnach wurden sämtliche Material- und Energieflüsse nach Masse alloziiert.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.
Als Hintergrunddaten wurde die Datenbank *ecoinvent 3.9.1 EN15804* in Kombination mit der Ökobilanz-Software *openLCA* verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt enthält keinen biogenen Kohlenstoff.

Die Verpackungsmaterialien enthalten biogenen Kohlenstoff. Sie wurden abgeschnitten und sind daher nicht Teil der Ergebniswerte in Kapitel 5.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module.

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	50	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zum Recycling --> Modul C3	180	kg
Zur Deponierung --> Modul C4	180	kg

Es wurden zwei 100 % Szenarien erstellt.

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Modul C3 --> Modul D	133	kg
Modul C4 --> Modul D/1	180	kg

Die Vorteile für Modul D ergeben sich aus der stofflichen Verwertung des Produkts in dessen End of Life Szenario für Modul C3. Dabei wurde der stoffliche Input für Modul D um den im Produkt befindlichen Sekundärmaterial-Anteil, aus Modul A1-3 stammend, korrigiert.

Die Vorteile für Modul D/1 ergeben sich aus der Deponierung des Produkts in dessen End of Life Szenario für Modul C4.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf die deklarierte Einheit, d. h. einen Quadratmeter Beton-Pflasterstein.

Die Ergebnisse aus der Wirkungsabschätzung sind nur relative Aussagen, die keine Aussagen machen über Endpunkte der Wirkungskategorien, Überschreitungen von Schwellenwerten, Sicherheitsmargen oder über Risiken.

Für die Wirkungsabschätzung wurden die Charakterisierungsfaktoren nach EN15804+A2 angewandt. Diese entsprechen dem Europäischen Charakterisierungsmodell gemäß der Environmental Footprint Methode in der Version 3.1 (EF 3.1).

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² Betonpflasterstein MultiTec, 8 cm mit Fugen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D	D/1
GWP-total	kg CO_2-Äq.	1,26E+01	0	8,52E-01	1,45E-01	5,15E-01	-4,92E-01	0
GWP-fossil	kg CO_2-Äq.	1,26E+01	0	8,52E-01	1,4E-01	5,15E-01	-4,74E-01	0
GWP-biogenic	kg CO_2-Äq.	1,05E-02	0	3,94E-04	4,82E-03	1,07E-04	-1,81E-02	0
GWP-luluc	kg CO_2-Äq.	1,39E-02	0	7,9E-05	3,5E-04	6,12E-05	-3,49E-04	0
ODP	kg CFC11-Äq.	8,69E-08	0	2,95E-08	2,67E-09	7,75E-09	-7,8E-09	0
AP	mol H^+-Äq.	3,23E-02	0	1,82E-03	8,04E-04	4,65E-03	-3,92E-03	0
EP-freshwater	kg P-Äq.	1,08E-03	0	1,73E-05	1,33E-04	2,62E-05	-1,02E-04	0
EP-marine	kg N-Äq.	6,46E-03	0	4,59E-04	1,3E-04	2,09E-03	-1,16E-03	0
EP-terrestrial	mol N-Äq.	8,83E-02	0	4,49E-03	1,18E-03	2,27E-02	-1,55E-02	0
POCP	kg NMVOC-Äq.	2,62E-02	0	3,33E-03	3,78E-04	6,83E-03	-3,96E-03	0
ADPE	kg Sb-Äq.	4,87E-05	0	2,16E-07	1,71E-06	1,89E-07	-6,69E-06	0
ADPF	MJ	7,27E+01	0	1,66E+01	3,2E+00	6,05E+00	-6,73E+00	0
WDP	m^3 Welt-Äq. entzogen	2,21E+00	0	2,5E-02	8,05E-02	1,71E-02	-2,11E+00	0

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² Betonpflasterstein MultiTec, 8 cm mit Fugen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D	D/1
PERE	MJ	1,34E+01	0	6,48E-02	7,15E-01	5,44E-02	-2,27E+00	0
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,34E+01	0	6,48E-02	7,15E-01	5,44E-02	-2,27E+00	0
PENRE	MJ	7,26E+01	0	1,66E+01	3,2E+00	6,05E+00	-6,73E+00	0
PENRM	MJ	6,83E-02	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	7,27E+01	0	1,66E+01	3,2E+00	6,05E+00	-6,73E+00	0
SM	kg	4,7E+01	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	2,12E+01	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	5,72E+01	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	2,19E-01	0	5,83E-04	2,57E-03	3,74E-04	-4,86E-02	0

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2:
1 m² Betonpflasterstein MultiTec, 8 cm mit Fugen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D	D/1
HWD	kg	1,24E-01	0	3,97E-03	3,17E-03	5,92E-03	-3,68E-02	0
NHWD	kg	4,56E+00	0	6,74E-03	9,86E-03	1,8E+02	-8,18E-02	0
RWD	kg	1,05E-04	0	1,8E-06	2,3E-05	7,77E-07	-2,64E-05	0
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	1,33E+02	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 m² Betonpflasterstein MultiTec, 8 cm mit Fugen

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D	D/1
PM	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IR	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

HINWEIS zu den Umweltauswirkungen des Zementanteils im deklarierten Produktsystem: Für alle GWP-Indikatoren in A1 – A3 werden die Nettowerte deklariert. Der Abfallstatus der (abfallbasierten) Brennstoffe wurde nachgewiesen. Die Bruttoemissionen (d.h., einschließlich CO_2 aus der Verbrennung von Abfällen) betragen:
1,56E+01 kg CO_2-Äq. / m² (GWP-total),
1,53E+01 kg CO_2-Äq. / m² (GWP-fossil),
3,17E-01 kg CO_2-Äq. / m² (GWP-biogenic).

6. LCA: Interpretation

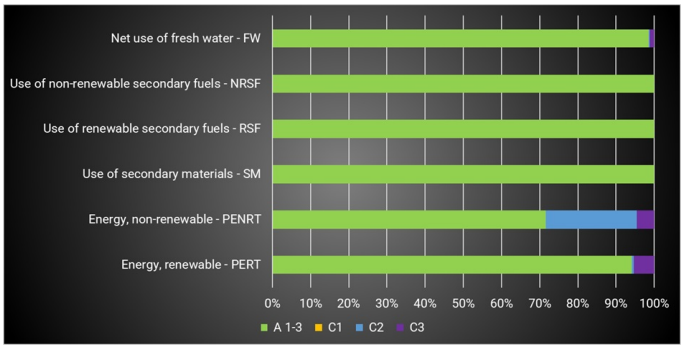
Die Umwelt-Produktdeklarationen beinhalten die Module C3 und C4 jeweils als 100% Szenario. Im Rahmen der Interpretation wird auf die stoffliche Verwertung aus Modul C3 eingegangen, da dieses Modul das in der Praxis gängige Verfahren innerhalb der EU darstellt.

Die Vorteile aus Modul C3 werden in Modul D deklariert. Modul D liegt außerhalb der Systemgrenze des untersuchten Produktsystems. Es handelt sich bei Modul D lediglich um ein Informationsmodul. Daher unterliegt dieses Modul nicht der Interpretation.

Die Interpretation untergliedert sich in zwei Bereiche:

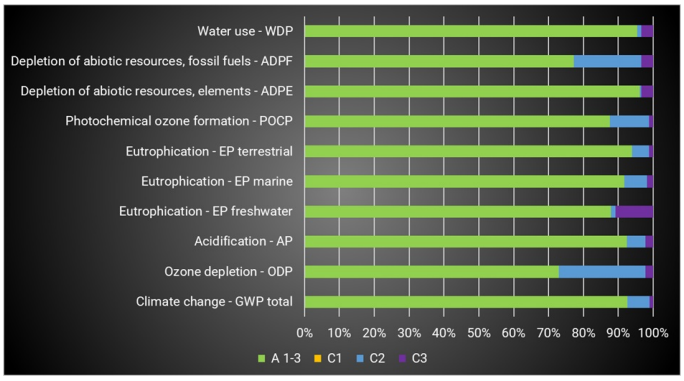
1. Sachbilanz

Die Herstellungsphase dominiert alle Sachbilanz-Indikatoren signifikant. Aufgrund des Einsatzes von Grünstrom im Herstellungsprozess auf der einen Seite und des hohen Produktgewichts auf der anderen Seite rückt der Entsorgungstransport (Modul C2) beim nicht-erneuerbaren Energieeinsatz (PENRT) ebenfalls in den Fokus der Analyse. Der Energieeinsatz für das Aufbereiten des Produkts an dessen Lebensende hat mit jeweils ca. 5% nur einen geringen Einfluss auf die Energie-Indikatoren (PENRT und PERT).
Da das Produkt aus mineralischen Materialien besteht, existiert nur ein geringer Ergebniswert für stofflich gebundene Primärenergie. Dieser Wert stammt aus der Lieferkette einer Zementsorte und bezieht sich auf die nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM). Gemessen am gesamten Primärenergiebedarf des Produktlebenszyklus liegt dieser Wert anteilig bei <0,1%.



2. Wirkungsabschätzung

Die Indikatoren der Wirkungsabschätzung werden größtenteils durch die Umweltwirkungen aus der Herstellungsphase dominiert. Aufgrund der mineralischen Vorketten gilt dies insbesondere für den abiotischen Ressourcenverbrauch von Feststoffen (ADPE).



Aufgrund des Einsatzes von Grünstrom verursacht die Herstellungsphase im Lebenszyklus nur einen verminderten Einfluss auf den abiotischen Ressourcenverbrauch fossiler Brennstoffe (ADPF).
Der Carbon Footprint (Climate Change, GWP total) wird mit rund 90% durch die Herstellungsphase dominiert. Dabei spielt die Herstellung des Zements und hiermit verbunden dessen Klinkeranteil eine signifikante Rolle. Der biogene Kohlenstoffgehalt (GWP biogenic) wirkt sich aufgrund der mineralischen Inhaltsstoffe im Produkt kaum auf den Carbon Footprint aus. Hier existiert für eine Zementsorte ein negativer biogener GWP-Wert. Gemessen am Carbon Footprint (GWP total) der Herstellungsphase (Modul A1-3) liegt dieser Wert anteilig bei -0,01%.

7. Nachweise

Es liegen keine Nachweise vor, die für die Deklaration relevant sind.

8. Literaturhinweise

2000/553/EG
Entscheidung 2000/553/EG der Kommission vom 6. September 2000 zur Durchführung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates hinsichtlich des Verhaltens von Bedachungen bei einem Brand von außen.

96/603/EG
Entscheidung 96/603/EG der Kommission vom 4. Oktober 1996 zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in der Kategorie "Kein Beitrag zum Brand" gemäß der Entscheidung 94/611/EG zur Durchführung von Artikel 20 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind.

Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist.

BBSR
Bewertungssystem für Nachhaltiges Bauen, BNB Nutzungsdauern von Bauteilen (2017).

ECHA
European Chemical Agency: Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH Verordnung).

ecoinvent v3.9.1 EN 15804
LCA-Datenbank für Ökobilanzprojekte im Bausektor (EN 15804), Version 3.9.1.

EN 1338
DIN EN 1338:2011-03, Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren.

EN 1339
EN 1339:2003-08, Platten aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren.

EN 15804+A2
EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15941
EN 15941:2024, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten und Bauwerken - Auswahl und Anwendung von Daten.

EN 15978
prEN 15978:2024, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der Umweltleistung von Gebäuden - Methodik.

IBU 2021
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021.

IBU PCR Teil A
Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.4, 15.04.2024.

IBU PCR Teil B
Anforderungen an die EPD für Oberbaumaterialien für Verkehrswege im Aussenbereich, Version 11, 01.08.2024.

ISO 14025
EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

openLCA
Software für Ökobilanzierung, Version 2.5, GreenDelta GmbH, Berlin.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates, 'Bauproduktenverordnung' (CPR).

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Ersteller der Ökobilanz

ecosy GmbH
Neubrücker Straße 9928
55768 Hoppstädten-Weiersbach
Deutschland

+49 6782 172819
info@eco-sy.com
www.eco-sy.com

Inhaber der Deklaration

KANN GmbH Baustoffwerke
Bendorfer Straße
56170 Bendorf
Deutschland

02622 707-707
info@kann.de
www.kann.de