

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	KOLL GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-KOL-20230432-CBA1-DE
Ausstellungsdatum	30.11.2023
Gültig bis	29.11.2028

**Betonpflasterstein 8 cm mit farbigem Vorsatz**  
**KOLL GmbH & Co. KG**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>



ECO PLATFORM

**EPD**  
VERIFIED



## Allgemeine Angaben

### KOLL GmbH & Co. KG

#### Programhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-KOL-20230432-CBA1-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

30.11.2023

#### Gültig bis

29.11.2028



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 8 cm mit farbigem Vorsatz

#### Inhaber der Deklaration

KOLL GmbH & Co. KG  
Maarstr. 85-87  
53227 Bonn  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, -platte 8 cm mit farbigem Vorsatz

#### Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf farbige Betonpflastersteine bzw. -platten mit Vorsatzschicht in der Stärke 8 cm, hergestellt von KOLL GmbH & Co. KG. Sie beruht auf Produktionsdaten des Werkes in Bonn. Die Datenerhebung erfolgte werksspezifisch für das Jahr 2022.

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

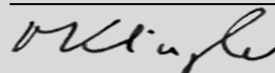
Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

#### Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011

intern  extern



Matthias Klingler,  
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

## Produkt

### Produktbeschreibung/Produktdefinition

Das deklarierte Produkt sind farbige zweischichtige Pflastersteine bzw. Platten aus Beton mit der Steinstärke 8 cm. Das Flächengewicht beträgt 180 kg/m<sup>2</sup>. Der Beton wird aus natürlichen Gesteinskörnungen (Zuschlägen), Zementen, Wasser und Zusatzmitteln hergestellt. Die Oberfläche ist unbehandelt.

Die hier dargestellten Betonpflastersteine entsprechen durchschnittlichem farbigem Betonpflaster bzw. -platten mit der Stärke 8 cm.

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 *DIN EN 1338:2003-08, Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren* bzw. *DIN EN 1339:2003-08, Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren* und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### Anwendung

Betonpflastersteine bzw. -platten für die Verwendung im Außenbereich, z. B. in Einfahrten, Terrassen, Gärten, Wegen, auf Dächern und in Räumen.

### Technische Daten

Folgende technische Eigenschaften sind im Lieferzustand gem. *EN 1338* bzw. *EN 1339* gegeben:

### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Gleitwiderstand und Rutschwiderstand	ausreichend	-
Bruchlast gemäß EN 1338	≥ 250	N/mm
Abweichung von den Abmessungen (zulässig) - Länge, Breite	+/- 2	mm
Abweichung von den Abmessungen (zulässig) - Dicke gemäß EN 1338	+/- 3	mm
Spaltzugfestigkeit (charakteristisch) gemäß EN 1338	≥ 3,6	MPa
Abweichung von den Abmessungen (zulässig) - Dicke gemäß EN 1339	+/- 2	mm
Biegezugfestigkeit gemäß EN 1339	> 3,5	MPa
Wärmeleitfähigkeit	1,56	W/(mK)
Witterungswiderstand Masseverlust nach Frost-Tausalz-Prüfung - Mittelwert	≤ 1,0	kg/m <sup>2</sup>
Brandverhalten	Klasse A1	-
Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	ausreichend	-
Freisetzung von Asbest	nicht gegeben	-
Abriebwiderstand Referenzverfahren	≤ 20	mm

Die deklarierten Betonpflastersteine sind so hergestellt, dass sie einen ausreichenden Gleit-/Rutschwiderstand aufweisen.

Die Anforderung an den Witterungswiderstand ergibt sich aufgrund der in Deutschland gültigen Anwendungsregel "Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen" (*TL Pflaster-StB 06/15*).

Die zulässigen Abweichungen von der Ebenheit der Oberfläche sind abhängig von der Messlänge.

Leistungswerte der Produkte entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf deren wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 1338:2003-08, Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren* bzw. *DIN EN 1339:2003-08, Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren*.

### Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Betonsteine weisen folgende durchschnittliche Zusammensetzung in Massenanteilen für 1 m<sup>2</sup> Betonsteinfläche auf:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zement ca.	12,7	M. %
Sand ca.	42,06	M. %
Splitt ca.	22,04	M. %
Kies ca.	19,78	M. %
Gesteismehl ca.	3,16	M. %
Zusatzmittel ca.	0,07	M. %
Pigmente ca.	0,02	M. %

Hilfsstoffe: Brettpflegemittel, Schmierstoffe

Das Produkt enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (*REACH*-Verordnung, Stand: 12.2020) oberhalb von 0,1 Massen-%: **Nein**.

Das Produkt enthält weitere 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**.

### Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) konnte unter Beachtung von ISO 15686 nicht ermittelt werden. Gemäß den Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) liegt die Referenznutzungsdauer von Betonpflastersteinen bei über 50 Jahren.

## LCA: Rechenregeln

### Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf Herstellung und das Lebensende von 1 m<sup>2</sup> Betonpflastersteine und -platten mit farbigem Vorsatz, mit einem mittleren Flächengewicht von 180kg/m<sup>2</sup> und einer Pflastersteindicke von 8 cm.

### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Flächengewicht	180	kg/m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg (kg/m <sup>2</sup> )	180	-
Schichtdicke	0,08	m
Rohdichte	2406	kg/m <sup>3</sup>



In dieser EPD werden die durchschnittlichen Umwelteinwirkungen von 1 m<sup>2</sup> farbigen Betonpflastersteinen bzw. Betonplatten in der Stärke 8 cm abgebildet. Die Datenerhebung erfolgte im Jahr 2022 für das Werk Bonn. Zur Berechnung wurden die Daten von einem Pflasterstein und einer Platte verwendet. Da die Stärke des Steins einen entscheidenden Einfluss auf die Umwelteinwirkungen hat, wurden bei der Auswahl nur Pflaster und Platten der Stärke 8 cm berücksichtigt.

Weitere, geringfügige Unterschiede in den Umwelteinwirkungen ergeben sich aus den verschiedenen Rezepturen für unterschiedliche Farben und Kern- und Vorsatzbeton. Diese Rezepturen unterscheiden sich nur geringfügig in den eingesetzten Gesteinskörnungen, Pigmenten und Zementen. Daher wurden diejenigen Produkte ausgewählt, die einerseits einen hohen mengenmäßigen Anteil an der Produktion haben und andererseits durch verschiedene Rezepturen auch geringfügige Unterschiede in den Umwelteinwirkungen aufweisen.

Bei der Herstellung der Pflaster und Platten gibt es keine Unterschiede im Produktionsprozess, die Daten für die Betonsteinherstellung wurden über die gesamte Produktion gemittelt erhoben.

Aus den LCA-Ergebnissen für einen Pflasterstein in der Farbe Jura und eine Platte in der Farbe Platin wurde ein mengenmäßig gemittelter Durchschnitt gebildet.

### Systemgrenze

Die Systemgrenzen der EPD folgen dem modularen Ansatz der EN 15804. Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen.

Die Ökobilanz beinhaltet die Herstellung des Betonpflastersteins, inklusive Rohstoffgewinnung, Energiebereitstellung, Rohstofftransport zum Werk und eigentliche Herstellung (Module A1–A3). Der Transport zur Baustelle (Modul A4) und das Nutzungsstadium (Module B1–

B7) werden nicht berücksichtigt.

Das Entsorgungsstadium umfasst den Rückbau, den Transport zur Aufbereitung, Recycling und Deponierung (Module C1–C4). Das gesamte Material wird recycelt. Da eine verlustfreie Aufbereitung angenommen wird, entstehen in C4 keine Umweltlasten. Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen (Modul D) umfassen das Rückgewinnungspotential.

Einflüsse von Abfällen werden in den Modulen berücksichtigt, in denen diese anfallen.

In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt. Der Transport der Hilfsstoffe und Verpackungen wird wegen der geringen Mengen und damit verbundenen geringen Relevanz nicht berücksichtigt.

Die Erhebung der Vordergrunddaten bezieht sich auf das Jahr 2022. Der Produktionsstandort liegt in Deutschland.

### Geographische Repräsentativität

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

### 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. Hintergrunddatensätze stammen aus der aktuellen GaBi-Datenbank Cup 2020.2 der GaBi ts. Das letzte Update der Datenbank erfolgte im Januar 2020.

## LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

### Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt selbst enthält keinen biogenen Kohlenstoff, lediglich die Transportverpackung. Für die Erstellung von Gebäudeökobilanzen ist zu berücksichtigen, dass die in Modul A1–A3 gebundene biogene Menge Kohlenstoff (1,53E-01 kg C) der Verpackung ausgeklammert ist, da das Modul A5 nicht deklariert wird.

### Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,153	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO<sub>2</sub>.

### Technische Informationen

In der EPD wird in Modul A3 die Verwendung von Verpackungsmaterial für das deklarierte Produkt bilanziert, dabei wird aber Modul A5 mit der Entsorgung des Verpackungsmaterials auf der Baustelle nicht deklariert. Die bilanzierten Mengen an Verpackungsmaterialien werden als technische Szenarioinformationen für Modul A5 hier in der EPD deklariert.

### A5 Einbau in das Bauwerk

Die Herstellung der folgenden Verpackungsmaterialien ist in der Ökobilanz berücksichtigt, jedoch nicht deren Entsorgung:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Paletten (Holz)	0,0001	kg
Kunststoffband (PP)	0,0111	kg
Kunststofffolie (PE)	0,0058	kg

### Ende des Lebenswegs (C1–C4)

#### Rückbau (C1)

Verlustfreier maschineller Ausbau der Pflastersteine mit einer Baumaschine.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Baumaschine (Diesel)	0,1	l

#### Transport zur Aufbereitung (C2)

Transportdistanz zur Aufbereitung wird mit 100 km angenommen.  
LKW-Transport: EURO 6, 34–40 t Gesamtgewicht, 27 t Nutzlast.

#### Aufbereitung (C3):

Bezeichnung	Wert	Einheit
Gesammelter Bauschutt	180	kg
Zur Aufbereitung	180	kg

**keine Aufwände in C4**

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

Das Modul D enthält die Gutschriften des Materials nach dem Aufbereitungsprozess in C3 (Brechen der Betonsteine in einer Bauschuttanfertigungsanlage): Einbau als Sekundärmaterial (Datensatz: DE Limestone, crushed gravel, grain size 2/15) (EN 15804 A1–A3) als Schotter in einer Schicht des Straßenoberbaus.

## LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen bilden die Umweltwirkungen und Sachbilanzparameter entsprechend der Norm EN 15804 für die Herstellung und das Lebensende von 1 m<sup>2</sup> Betonpflastersteine und -platten mit farbigem Vorsatz, mit einer Dicke von 8 cm und einem Flächengewicht von 180 kg/m<sup>2</sup> ab.

Wichtiger Hinweis:

EP-freshwater: Dieser Indikator wurde in Übereinstimmung mit dem Charakterisierungsmodell (EUTREND-Modell, Struijs et al., 2009b, wie in ReCiPe umgesetzt; <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) als "kg P-Äq." berechnet.

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	
Rohtstoffversorgung	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 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, -platte farbig 8 cm (180 kg/m<sup>2</sup>)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,96E+01	3,53E-01	1,04E+00	4,82E-01	0	-2,56E+00
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,96E+01	3,51E-01	1,04E+00	4,79E-01	0	-2,54E+00
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	2,94E-02	5,78E-05	4,17E-04	9,15E-04	0	-1,3E-02
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,27E-02	1,49E-03	4,34E-03	1,77E-03	0	-7,03E-03
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	1,86E-11	8,72E-17	2,54E-16	2,04E-15	0	-6,18E-14
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H <sup>+</sup> -Äq.	2,36E-02	3,98E-03	2,99E-03	4,5E-03	0	-4,73E-03
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,74E-05	7,74E-07	2,26E-06	1,15E-06	0	-9,34E-06
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	8,74E-03	2,02E-03	1,37E-03	2,22E-03	0	-1,63E-03
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	9,28E-02	2,22E-02	1,53E-02	2,44E-02	0	-1,82E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	2,49E-02	5,84E-03	2,65E-03	6,43E-03	0	-4,05E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	1,77E-06	2,95E-08	8,61E-08	5,27E-07	0	-7,98E-07
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	9,08E+01	4,72E+00	1,38E+01	9,04E+00	0	-3,24E+01
Wassernutzung (WDP)	m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen	2,78E-01	1,53E-03	4,46E-03	8,09E-02	0	-4,26E-01

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, -platte farbig 8 cm (180 kg/m<sup>2</sup>)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	2,2E+01	2,75E-01	8,01E-01	7,6E-01	0	-1,48E+01
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	3,75E+00	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	2,58E+01	2,75E-01	8,01E-01	7,6E-01	0	-1,48E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	8,94E+01	4,72E+00	1,38E+01	9,04E+00	0	-3,24E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	1,5E+00	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	9,09E+01	4,72E+00	1,38E+01	9,04E+00	0	-3,24E+01
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m <sup>3</sup>	2,8E-02	2,46E-04	7,18E-04	2,36E-03	0	-1,7E-02

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, -platte farbig 8 cm (180 kg/m<sup>2</sup>)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	3,57E-04	1,76E-07	5,14E-07	1,9E-07	0	-2,45E-07
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	3,05E+00	8,29E-04	2,42E-03	2,72E-03	0	-2,1E-02
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	3,75E-03	4,97E-06	1,45E-05	7,26E-05	0	-2,11E-03
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	1,75E+02	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:  
1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, -platte farbig 8 cm (180 kg/m<sup>2</sup>)**

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator IRP: Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren ADPE, ADPF, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP: Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

## Literaturhinweise

### Normen

#### EN 1338

DIN EN 1338:2003-08, Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren, März 2005.

#### EN 1339

DIN EN 1339:2003-08, Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren, März 2005.

#### EN 15804

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

#### ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

### Weitere Literatur

#### GaBi ts

GaBi 9 dataset documentation for the software system and databases, LBP (University of Stuttgart) and thinkstep AG, Leinfelden-Echterdingen, 2020.  
(<http://www.gabisoftware.com/deutsch/databases/gabidatabases/>)

#### IBU 2019

Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.8, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2019. <http://www.ibu-epd.com>

#### SLG Umweltrechner

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. Ökobilanzrechner, Toolversion 2.0 light, April 2022. Leinfelden-Echterdingen: thinkstep AG / Sphera Solutions GmbH, März 2017.

#### PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht. Version 1.8, 07/2019. <https://www.ibu-epd.com>

#### PCR: Oberbaumaterialien für Verkehrswege im Außenbereich

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die Umwelt-Produktdeklaration für Oberbaumaterialien für Verkehrswege im Außenbereich, Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), Version 1.6, 2017.

#### REACH

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe.

#### TL Pflaster-StB 06/15

Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, Ausgabe 2006/Fassung 2015. Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV). FGSV Verlag Köln 2006/Fassung 2015.



#### 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

Sphera Solutions GmbH  
Hauptstraße 111- 113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Deutschland

+49 711 341817-0  
info@sphera.com  
www.sphera.com

---



#### Inhaber der Deklaration

KOLL GmbH & Co. KG  
Maarstr. 85-87  
53227 Bonn  
Deutschland

0228-40064-0  
epd@koll-steine.de  
www.koll-steine.de