

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-SLG-20210055-CBE1-DE
Ausstellungsdatum	06.07.2021
Gültig bis	05.07.2026

Betonpflasterstein grau mit Vorsatz
Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V.
(SLG)

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



Allgemeine Angaben

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG)

Programmmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-SLG-20210055-CBE1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Oberbaumaterialien für Verkehrswege im Aussenbereich, 11.2017
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

06.07.2021

Gültig bis

05.07.2026

Dipl. Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Betonpflasterstein grau mit Vorsatz

Inhaber der Deklaration

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG)
Schloßallee 10
53179 Bonn

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Betonpflasterstein grau mit Vorsatz

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf graue Betonpflastersteine mit Vorsatzschicht, die von den Mitgliedern des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG), Bonn hergestellt werden.

Sie beruht auf Produktionsdaten mit dem Bezugsjahr 2018, die in Betonsteinwerken verschiedener Region und Größe in Deutschland erhoben und nach massenseitiger Produktionsmenge gewichtet wurden.

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 14025:2010

intern extern

Dr.-Ing. Wolfram Trinius,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

Produkt

Beschreibung des Unternehmens

Seit seiner Gründung im Jahr 1997 bündelt der in Bonn ansässige Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG) das Know-how namhafter deutscher Hersteller. Er ist damit die Anlaufstelle für alle Bauweisen mit Betonsteinen. Eines der Kernziele des Betonverbands SLG ist die fachgerecht erstellte Pflasterbauweise aus Betonprodukten. Eingebunden in zahlreiche Organisationen, die mit Interessensvertretung und Erstellung von technischen Regeln für die Pflasterbauweise befasst sind, bestimmt der Betonverband SLG die Entwicklung mit.

Produktbeschreibung/Produktdefinition

Pflastersteine aus Beton werden aus natürlichen Gesteinskörnungen, Zement und Wasser, mit oder ohne Zugabe von Zusatzmitteln und Zusatzstoffen maschinell hergestellt.

Die Steine haben unterschiedliche Formate (Breite/Länge) und eine Dicke von 10 cm. Ihre

Oberseite ist nicht geschliffen oder poliert oder so hergestellt, dass sie glatt ist. Das mittlere Flächengewicht beträgt 230 kg/m².

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 Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Anwendung

Betonpflastersteine werden u. a. als Bodenbelag für Industrie- und Gewerbestraßen, dörfliche Hauptstraßen, Busverkehrs- und Abstellflächen sowie sonstige Wege und Plätze eingesetzt.

Technische Daten

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

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Bruchlast	≥ 250	N/mm
Abweichung von den Abmessungen (zulässig) - Länge, Breite	+/- 3	mm
Abweichung von den Abmessungen (zulässig) - Dicke	+/- 4	mm
Zulässige Differenz der beiden Diagonalen (Nur bei rechteckigen Steinen mit Diagonalen über 300 mm.)	≤ 3	mm
Witterungswiderstand Masseverlust nach Frost-Tausalz-Prüfung - Mittelwert	≤ 1,0	kg/m ²
Witterungswiderstand Masseverlust nach Frost-Tausalz-Prüfung - Einzelwert	≤ 1,5	kg/m ²
Spaltzugfestigkeit (charakteristisch)	≥ 3,6	MPa
Spaltzugfestigkeit (Einzelwert)	≥ 2,9	MPa
Grenzabmaße - Ebenheit der Oberfläche - konvex	≤ 1,5 oder ≤ 2,0	mm
Grenzabmaße - Ebenheit der Oberfläche - konkav	≤ 1,0 oder ≤ 1,5	mm
Abriebwiderstand Referenzverfahren	≤ 20	mm
Abriebwiderstand "Böhme-Test"	≤ 18	cm ³ / 50 cm ²

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*.

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

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 1338 Pflastersteine aus Beton – Anforderungen und Prüfverfahren*.

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Betonsteine weisen folgende durchschnittliche Zusammensetzung in Massenanteilen für 1 m² Betonsteinfläche auf:
 Zement: ca. 12 M. %
 Flugasche: ca. 2 M. %
 Gesteinskörnung: ca. 82 M. %
 Wasser: ca. 4 M. %
 Zusatzmittel: ca. 0,1 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 Nutzungsdauer des gesamten Oberbaus (Oberkante (OK) Planum bis OK Belag) ist sehr unterschiedlich und abhängig von der tatsächlichen Beanspruchung des späteren Straßenaufbaus.

Die Referenz-Nutzungsdauer von Pflastersteinen aus Beton liegt bei ca. 50 Jahren. Sie variiert je nach Einsatzbereich und wird nicht deklariert.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf Herstellung und das Lebensende von 1 m² Betonpflastersteine grau mit Vorsatz mit einem mittleren Flächengewicht von 230 kg/m² und einer Pflastersteindicke von 10 cm.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	230	kg/m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg (kg/m ²)	230	kg/m ²
Schichtdicke	0,1	m
Rohdichte	2300	kg/m ³

Die aktualisierten Daten für die Herstellung wurden durch 5 teilnehmende SLG-Mitgliedsfirmen aufgenommen. Nach Plausibilitätsprüfung der

errechneten Durchschnittsdaten wurden diese von der SLG als repräsentativ für die Berechnung der Ökobilanzergebnisse der Verbands-EPD „Betonpflasterstein grau mit Vorsatz“ eingestuft und bestätigt.

Systemgrenze

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

In der vorliegenden EPD werden die Herstellung in den Betonsteinwerken der beteiligten SLG-Mitgliedsfirmen und das Lebensende der Pflastersteine betrachtet:

Produktstadium (A1–A3): Das Produktstadium der SLG Betonpflastersteine grau mit Vorsatz umfasst:

- A1 Rohstoffbereitstellung und –verarbeitung und Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen, (z.B. Recyclingprozesse),
- A2 Transporte der Rohstoffe zu den Werken (Bezugsraum Deutschland),
- A3 Herstellung der Betonsteine im Werk, (inkl. Energiebereitstellung, Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung der Produktionsabfälle, Herstellung der Verpackungsmaterialien).

Entsorgungsstadium (C1–C4): Das Entsorgungsstadium der SLG Betonpflastersteine grau mit Vorsatz (EoL-Szenario: 100 % Recycling, Bauschutttaufbereitung mit stofflichen Gutschriften in D aus dem Einbau als Sekundärmaterial im Straßenbau) umfasst:

- C1 maschineller Ausbau mit einer Baumaschine,
- C2 LKW-Transport (100 km) zur Aufbereitung,
- C3 Aufbereitung der Betonsteine: 100% Recycling (Bauschutttaufbereitung: Brechen der Betonsteine),
- C4 keine weiteren Aufwände durch Deponierung/ Entsorgung

Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen (D): Modul D der SLG Betonpflastersteine grau mit Vorsatz umfasst:

- Rückgewinnungspotentiale/ stoffliche Gutschriften aus dem Einbau als Sekundärmaterial im Straßenoberbau.

Einflüsse von Abfällen werden in den Modulen berücksichtigt, in denen diese anfallen. Transportaufwendungen werden für alle Basismaterialien einbezogen.

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

Die Erhebung der Vordergrunddaten bezieht sich auf das Jahr 2018. Es handelt sich in allen Fällen um jährliche Durchschnittszahlen. Alle Produktionsstätten liegen in 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 in Modul A5 (Einbau in das Bauwerk) die in Modul A1–A3 gebundene biogene Menge CO₂ (4,03E-6 kg CO₂-Äq.) der Verpackung rechnerisch ausgebucht wird.

Technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

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 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
Kunststoffolie (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	230	kg
Zur Aufbereitung	230	kg

keine Aufwände in C4

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

Das Modul D enthält die Gutschriften des Materials nach dem Aufbereitungsprozesses in C3 (Brechen der Betonsteine in einer Bauschutttaufbereitungsanlage):
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 m² Betonpflastersteine, grau mit Vorsatz, mit einer Dicke von 10 cm und einem Flächengewicht von 230 kg/m² 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; ND = 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	ND	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² Betonpflasterstein, 10 cm (230 kg/m²)

Kernindikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial - total	[kg CO ₂ -Äq.]	25,01	0,35	1,33	0,62	0,00	-3,17
Globales Erwärmungspotenzial - fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	24,96	0,35	1,33	0,61	0,00	-3,15
Globales Erwärmungspotenzial - biogen	[kg CO ₂ -Äq.]	3,26E-2	5,78E-5	5,33E-4	1,17E-3	0,00E+0	-1,62E-2
Globales Erwärmungspotenzial - luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	1,51E-2	1,49E-3	5,54E-3	2,26E-3	0,00E+0	-8,86E-3
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	8,20E-12	8,72E-17	3,25E-16	2,61E-15	0,00E+0	-7,74E-14
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol H ⁺ -Äq.]	3,01E-2	3,98E-3	3,83E-3	5,75E-3	0,00E+0	-5,93E-3
Eutrophierungspotenzial - Süßwasser	[kg PO ₄ -Äq.]	2,00E-5	7,74E-7	2,88E-6	1,46E-6	0,00E+0	-1,17E-5
Eutrophierungspotenzial - Salzwasser	[kg N-Äq.]	1,08E-2	2,02E-3	1,75E-3	2,83E-3	0,00E+0	-2,05E-3
Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol N-Äq.]	1,17E-1	2,22E-2	1,96E-2	3,11E-2	0,00E+0	-2,29E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg NMVOC-Äq.]	3,14E-2	5,84E-3	3,39E-3	8,22E-3	0,00E+0	-5,08E-3
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	6,22E-6	2,95E-8	1,10E-7	6,74E-7	0,00E+0	-9,98E-7
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	116,53	4,72	17,58	11,55	0,00	-39,95
Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	3,70E-1	1,53E-3	5,70E-3	1,03E-1	0,00E+0	-5,43E-1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSAZTES nach EN 15804+A2: 1 m² Betonpflasterstein, 10 cm (230 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	29,88	0,27	1,02	0,97	0,00	-18,52
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	29,88	0,27	1,02	0,97	0,00	-18,52
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	114,85	4,72	17,58	11,55	0,00	-39,96
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	116,56	4,72	17,58	11,55	0,00	-39,96
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	37,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	4,61E-2	2,46E-4	9,17E-4	3,02E-3	0,00E+0	-2,15E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² Betonpflasterstein, 10 cm (230 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,57E-4	1,76E-7	6,57E-7	2,43E-7	0,00E+0	-3,13E-7
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	3,37	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	4,20E-3	4,97E-6	1,85E-5	9,27E-5	0,00E+0	-2,64E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,23E+2	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 m² Betonpflasterstein, 10 cm (230 kg/m²)**

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Potentiellies Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	[Krankheitsfälle]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235	[kBq U235-Äq.]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme	[CTUe]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung	[CTUh]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung	[CTUh]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potentieller Bodenqualitätsindex	[-]	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 eben-falls 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

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. (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.

EN 15804

EN 15804:2012+A2 2020, 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.

IBU 2019

Institut Bauen und Umwelt e.V.: 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>)

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/gabi-databases/>)

DIN EN 1338

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

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.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

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

Tel +49 711 341817-0
Fax +49 711 341817-25
Mail info@sphera.com
Web www.sphera.com

**Inhaber der Deklaration**

Betonverband Straße, Landschaft,
Garten e.V.
Schloßallee 10
53179 Bonn
Germany

Tel 0228 95456 21
Fax 0228 95456 90
Mail slg@betoninfo.de
Web www.betonstein.org