

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

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-20150317-CAE1-DE
Ausstellungsdatum	08.12.2015
Gültig bis	07.12.2020

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

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



**SLG**

Betonverband  
Straße, Landschaft,  
Garten e.V.



## 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-20150317-CAE1-DE

### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Oberbaumaterialien für Verkehrswege im Aussenbereich, 11.2014

(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat)

### Ausstellungsdatum

08.12.2015

### Gültig bis

07.12.2020



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer  
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

Betonpflasterstein grau mit Vorsatz

### Inhaber der Deklaration

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

### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein grau mit Vorsatz

### Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umweltproduktdeklaration 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 2014, 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.

### Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/

intern  extern



Dr.-Ing. Wolfram Trinius,  
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

## Produkt

### Produktbeschreibung

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

Für das Inverkehrbringen der Produkte in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011: Die Produkte bedürfen einer Leistungserklärung unter Berücksichtigung der /EN 1338:2003 Pflastersteine aus Beton Anforderungen und Prüfverfahren/ und der CE-Kennzeichnung.

Die Steine haben unterschiedliche Formate (Breite/Länge) und eine Dicke von 10 cm. Ihre Oberseite ist nicht geschliffen oder poliert oder so hergestellt, dass diese glatt ist.

Das mittlere Flächengewicht beträgt 225 kg/m<sup>2</sup>.

### Anwendung

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

Die Verwendung der Steine erfolgt auf der Grundlage der jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### Technische Daten

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

Folgende technische Eigenschaften sind im Lieferzustand gem. /DIN EN 1338/ Pflastersteine aus Beton 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 rechtwinkligen Steinen mit Diagonalen über 300 mm.)	≤ 3	mm
Witterungswiderstand Masseverlust nach Frost-Tausalz-Prüfung - Mittelwert	≤ 1,0	kg/m <sup>2</sup>
Witterungswiderstand Masseverlust nach Frost-Tausalz-	≤ 1,5	kg/m <sup>2</sup>

Prüfung - Einzelwert		
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 <sup>3</sup> / 50 cm <sup>2</sup>

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.

#### Grundstoffe/Hilfsstoffe

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

Betonsteinfläche auf:

Zement: ca. 11 M.%

Flugasche: ca. 3 M.%

Gesteinskörnung: ca. 81 M.%

Wasser: ca. 5 M.%

Zusatzmittel: ca. 0,3 M.%

Hilfsstoffe: Brettpflegemittel, Schmierstoffe

#### Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer des gesamten Oberbaus (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 die Herstellung von 1 m<sup>2</sup> Betonpflastersteine grau mit Vorsatz mit einem mittleren Flächengewicht von 225 kg/m<sup>2</sup> und einer Pflastersteindicke von 10 cm.

Jedoch werden in dieser EPD zusätzliche Informationen zum möglichen Straßenaufbau, Installationsaufwendungen, Montageverlusten und zur Entsorgung im EPD-Anhang ausgewiesen.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Flächengewicht	225	kg/m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,0044	-

#### Systemgrenze

Die Systemgrenzen der EPD folgen dem modularen Ansatz der EN 15804.

In der vorliegenden EPD werden die Module A1 bis A3 betrachtet, d. h. die Rohstoffbereitstellung, der Rohstoff-Transport und die Herstellung in den Betonsteinwerken der beteiligten SLG-Mitgliedsfirmen.

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

Transportaufwendungen werden für alle Basismaterialien und die Verpackungen einbezogen. In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt. Auch der Transport der Hilfsstoffe wird wegen der geringen Mengen und damit verbundenen geringen Relevanz nicht berücksichtigt.

Die Sammlung der Vordergrunddaten bezieht sich auf das Jahr 2014. Es handelt sich in allen Fällen um jährliche Durchschnittszahlen. Alle Produktionsstätten liegen in Deutschland.

Hintergrunddaten entstammen der Datenbank /GaBi 6/.

#### 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.

## LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

## LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen bilden die Umweltwirkungen und Sachbilanzparameter entsprechend der Norm /EN 15804/ für die Herstellung von 1 m<sup>2</sup> Betonpflastersteine, grau mit Vorsatz, mit einer Dicke von 10 cm ab.

### ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, 10 cm (225 kg/m<sup>2</sup>)

Parameter	Einheit	A1-A3
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	25,10
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	4,79E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	3,66E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	4,96E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	3,11E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	3,56E-5
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	115,00

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, 10 cm (225 kg/m<sup>2</sup>)

Parameter	Einheit	A1-A3
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	23,40
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	23,40
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	131,00
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	131,00
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	8,48
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m <sup>3</sup> ]	8,69E-2

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m<sup>2</sup> Betonpflasterstein, 10 cm (225 kg/m<sup>2</sup>)

Parameter	Einheit	A1-A3
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	3,10E-4
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	6,96
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	6,49E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00

## Literaturhinweise

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Berlin (Hrsg.):  
Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

**Allgemeine Grundsätze** für das EPD-Programm des  
Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

**Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A:**  
Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an  
den Hintergrundbericht. 2013-04.

### ISO 14025

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

### EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of  
construction works — Environmental product  
declarations — Core rules for the product category of  
construction products.

### PCR Teil B 2014

Anforderungen an die EPD für Oberbaumaterialien für  
Verkehrswege im Außenbereich, 1.6, 07.2014, Institut  
Bauen und Umwelt e.V., 2014

### GaBi 6

GaBi 6 dataset documentation for the software-system  
and databases, LBP, University of Stuttgart and  
thinkstep, Leinfelden-Echterdingen, 2014  
(<http://documentation.gabi-software.com/>)

**DIN EN 1338**

Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und  
Prüfverfahren, März 2005

**TL Pflaster-StB 06**

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

**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@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.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@bau-umwelt.com](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)



thinkstep

**Ersteller der Ökobilanz**

thinkstep AG  
Hauptstraße 111- 113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tel +49 711 341817-0  
Fax +49 711 341817-25  
Mail [info@thinkstep.com](mailto:info@thinkstep.com)  
Web [www.thinkstep.com](http://www.thinkstep.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](mailto:slg@betoninfo.de)  
Web [www.betonstein.org](http://www.betonstein.org)