

# UMWELT-PRODUKTDOKUMENTATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	Holcim (Deutschland) GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhälter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	IBU-CEI-HOL-2203120-DE2026001693-ISUG001-DE
Ausstellungsdatum	16/04/2026
Gültig bis	15/04/2031

**avb123, Werk Höver, Sackware**  
**Portlandzement**  
**CEM I 42,5 N**  
**DIN EN 197-1**

**Holcim (Deutschland) GmbH**

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



## 1. Allgemeine Angaben

### Holcim (Deutschland) GmbH

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

IBU-CEI-HOL-2203120-DE2026001693-ISUG001-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln

Zement, 07/2023  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

#### Ausstellungsdatum

16/04/2026

#### Gültig bis

15/04/2031



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



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

### avb123

#### Inhaber der Deklaration

Holcim (Deutschland) GmbH  
Tropowitzstraße 5  
22529 Hamburg  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt / Deklarierte Einheit

Zement / 1000 kg

#### Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bildet die Ökobilanz der Herstellung des Portlandzements avb123 (CEM I 42,5 N) im Werk Höver der Holcim (Deutschland) GmbH ab.

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

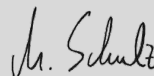
Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A1 erstellt. Im folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.

#### Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011

☐ Intern ☒ extern



Matthias Schulz  
(Name des unabhängigen Verifizierers)

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

avb123 ist ein Portlandzement CEM I 42,5 N der gemäß EN 197-1 hergestellt und überwacht wird.

Dieser Zement ist ein hydraulisch erhärtendes Bindemittel zur Herstellung von Beton und Mörtel. Er besteht aus einem Gemisch fein aufgemahlener, nichtmetallisch-anorganischer Bestandteile. Nach Zugabe von Wasser zum Zement entsteht eine Suspension (Zementleim), die aufgrund einsetzender Hydrationsreaktion sowohl an der Luft als auch unter Wasser erstarrt und erhärtet sowie dauerhaft fest bleibt. Die Zusammensetzung des Produkts entspricht den Vorgaben der EN 197-1.

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 EN 197-2:2014-05, Zement - Teil 2: Konformitätsbewertung und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### 2.2 Anwendung

avb123 wird als Bindemittel zur Herstellung von Beton und Mörtel verwendet.

### 2.3 Technische Daten

avb123 hat nach EN 197-1 eine Normdruckfestigkeit der Klasse 42,5 N.

### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Klasse der Normdruckfestigkeit nach DIN EN 197-1	42,5 N	N/mm <sup>2</sup>

Die Leistungswerte des Produkts entsprechen der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß EN 197-1:2011.11, Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement.

### 2.4 Lieferzustand

avb123 wird in Säcken a 25 kg oder in Big Bags von 1 t geliefert.

### 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

#### Portlandzementklinker (ca. 95-100 %)

Zementklinker entsteht aus einem Rohstoffgemisch, das in einer Ofenanlage bei einer Temperatur von über 1400 °C bis zum Sintern erhitzt wird. Die Ausgangsstoffe zur Herstellung des Zementklinkers müssen hauptsächlich Calciumoxid (CaO) und Siliciumdioxid (SiO<sub>2</sub>) sowie in geringen Mengen Oxide des Aluminiums (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) und des Eisens (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) enthalten. Gesteine, die diese Verbindungen liefern, sind Kalkstein oder Kreide und Ton oder deren natürlich vorkommendes Gemisch, der Kalksteinmergel.

#### Nebenbestandteile (ca. 0-5 %) + Gips / Anhydrit

Nebenbestandteile sind besonders ausgewählte, anorganische natürliche mineralische Stoffe, anorganische mineralische Stoffe aus der Klinkerproduktion oder Zementhauptbestandteile, es sei denn letztere sind bereits als Hauptbestandteil im Zement enthalten. Nebenbestandteile können sowohl inert sein oder auch hydraulische, latent hydraulische oder puzzolanische Eigenschaften aufweisen.

Darüber hinaus werden dem Binder Gips und Anhydrit als Erstarrungsregler zugegeben.

Das Produkt enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en. Substances of Very High Concern - SVHC) (Datum 07.11.2024) 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

### 2.6 Herstellung

avb123 wird im Zementwerk Höver hergestellt.

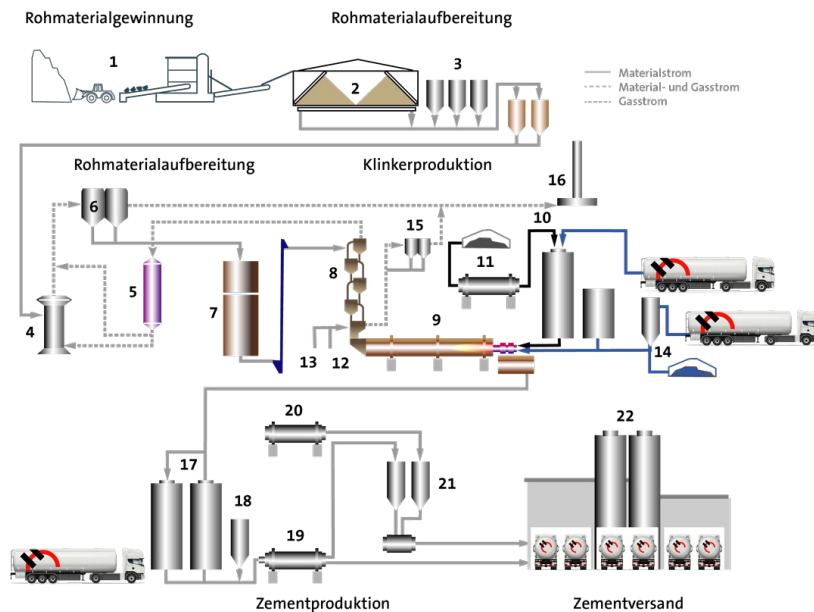
#### Herstellung Portlandzementklinker

Für die Herstellung des Portlandzementklinkers werden Kalkstein, Ton oder ihr natürliches Gemisch, Kalksteinmergel benötigt. Diese Ausgangsstoffe werden in Steinbrüchen abgebaut, vorzerkleinert und zum nahegelegenen Zementwerk transportiert. Dort werden sie zu einem Zwischenprodukt homogenisiert, wobei für die Feinabstimmung der chemischen Zusammensetzung weitere natürliche oder sekundäre Korrekturstoffe hinzugefügt werden können. Im anschließenden Brennprozess entsteht aus dem Zwischenprodukt der Portlandzementklinker. Der Brennprozess findet in einem Drehrohrofen statt, wo das Material bei ca. 1450 °C thermisch umgewandelt und anschließend rasch abgekühlt wird. Der fertige Klinker wird in Silos eingelagert.

#### Zementproduktion

Für die Herstellung des verkaufsfertigen Zements avb123 wird der Portlandzementklinker zu einem feinen Pulver aufgemahlen. Zur Regelung des Erstarrungsverhaltens wird ein Sulfatträger zugegeben.

Das Werk Höver ist zertifiziert nach ISO 9001.



- 1 Steinbruch
- 2 Lager- und Mischhalle
- 3 Ersatzrohstoffe
- 4 Rohmühle
- 5 Kühler
- 6 Schlauchfilter
- 7 Rohmehlsilo
- 8 Zyklonwärmetauscher
- 9 Drehrohrföfen
- 10 Kohlenstaubsilo
- 11 Kohlenrundlager/-mühle
- 12 Altreifen
- 13 Filterpressenkuchen
- 14 Kunststoffschneitzel/Fluff
- 15 Bypassfilter
- 16 Abgaskamin
- 17 Klinkersilos
- 18 Sulfatträger
- 19 Zementmühlen
- 20 Hüttensandmühle
- 21 Mischanlage
- 22 Zementsilos/Packerei

**Hinweis:** gestrichelte Linien zeigen Produktionsschritte, die nicht notwendigerweise bei diesem Zement zutreffen müssen

## 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Der Betrieb des Zementwerks Höver unterliegt den Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, insbesondere der *TA Luft*, der *17. BImSchV* (Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen) und der *TA Lärm*.

Darüber hinaus gelten berufsgenossenschaftliche Vorschriften, wie z. B. die Festlegung von maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen für Staub (MAK). Weiterhin werden die Maßnahmen zum Schutz von Arbeitnehmern vor potenzieller Exposition mit Quarzfeinstaub gemäß europäischem Sozialabkommen *Negotiation Platform on Silica* (NEPSI) (Abkommen über den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer durch gute Handhabung und Verwendung von kristallinem Siliziumdioxid und dieses enthaltenden Produkte) ergriffen.

In diesem Zementwerk ist ein Umweltmanagementsystem nach *ISO 14001* installiert. Darüber hinaus ist das Zementwerk vom Concrete Sustainability Council für nachhaltiges Wirtschaften zertifiziert.

## 2.8 Produktverarbeitung/Installation

### Allgemeines

Durch Mischen von Zement und Wasser entsteht der Zementleim, der in Beton oder Mörtel die einzelnen Körner der Gesteinskörnung umhüllt und durch sein Erhärten fest miteinander verbindet. Dabei geht der nach der Wasserzugabe flüssige Zementleim in den festen Zementstein über. Frischbeton wird heute fast ausschließlich in Transportbetonwerken, auf Großbaustellen oder in Fertigteilwerken in mittleren und großen Mischanlagen hergestellt.

### Umwelt und Gesundheit während der Produktverarbeitung

Die Staubpartikel des Produktes können die Augen und Atmungsorgane reizen.

Wenn das Produkt mit Wasser in Kontakt kommt oder das Produkt feucht wird, entsteht eine alkalische Lösung, die Haut- und Augenreizungen hervorrufen kann.

Die Abrasivität der Gesteinskörnung in Beton und Mörtel kann dies noch zusätzlich unterstützen. Wasserlösliches Chromat kann bei anhaltendem Kontakt eine allergische Chromatdermatitis entwickeln. Deshalb ist- avb123 gemäß der *REACH-Verordnung* (EG) Nr. 1907/2006 chromatarml.

Weitere Hinweise können dem aktuellen Sicherheitsdatenblatt der Holcim (Deutschland) GmbH entnommen werden:  
<https://www.holcim.de/de/sicherheitsdatenblaetter>

## 2.9 Verpackung

Die nachfolgenden Verpackungsmaterialien werden verwendet, wenn das Produkt in Einheiten von Säcken a 25 kg oder in Big Bags von 1 t geliefert:

- Papiersack (AVV 15 01 05) : 3,44 kg
- Plastikfolie (PE) (EAK 150102) : 0,28 kg
- Holzpaletten (EAK 150103): 3,14 kg

Im Rahmen des Interseroh-Systems werden diese Verpackungsmaterialien an die Holcim (Deutschland) GmbH zurückgeführt.

## 2.10 Nutzungszustand

Für avb123 nicht relevant.

## 2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Für avb123 nicht relevant.

## 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Für avb123 nicht relevant.

## **2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen**

### **Brand**

avb123 ist weder brennbar noch explosiv.  
Das Produkt ist nach EN 13501-1 in Klasse A1 eingeordnet.

### **Wasser**

Bei der Reaktion von hydraulischen Bindemitteln mit Wasser entstehen die sogenannten Hydratphasen, die das Erstarren und Erhärten des Bindemittelleims zum Bindemittelstein bewirken. Bei einer unbeabsichtigten Freisetzung größerer Bindemittelmengen in Gewässer kann es zu einer Erhöhung des pH-Wertes im Gewässer kommen.

Wassergefährdungsklasse: WGK1 (schwach wassergefährdend) (Selbsteinstufung gemäß Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS)).

Abfallschlüssel nach AVV: In Abhängigkeit von der Herkunft 170101 Beton oder 101314 (Betonabfälle und Betonschlämme).

### **Mechanische Zerstörung**

Für avb123 nicht relevant.

## **2.14 Nachnutzungsphase**

Für avb123 nicht relevant.

## **2.15 Entsorgung**

Falls avb123 entsorgt werden muss, sollte dieser mit Wasser aushärten und unter Beachtung der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

## **2.16 Weitere Informationen**

Weitere Informationen: <https://www.holcim.de/de>.



### 3. LCA: Rechenregeln

#### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1000 kg.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1000	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,001	-

#### 3.2 Systemgrenze

**Typ der EPD:** Wiege bis Werkstor.

Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellung des avb123 einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertigen Produkt am Werkstor. Das Produktstadium umfasst:



**Modul A1:** Gewinnung und Aufbereitung von Rohstoffen



**Modul A2:** Transport der Rohstoffe zum Werkstor und interne Transporte



**Modul A3:** Herstellung des finalen Produktes

Das Baustadium, das Nutzungsstadium und das Entsorgungsstadium werden in der Ökobilanz für das finale Produkt nicht berücksichtigt.

#### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden keine Abschätzungen und Annahmen getroffen, die für die Interpretation der Ökobilanzergebnisse relevant wären.

#### 3.4 Abschneideregeln

Die Summe unberücksichtigter Flüsse ist kleiner als 0,01 % der gesamt eingesetzten Masse jedes Einheitsprozesses und insgesamt für die Module A1-A3.

#### 3.5 Hintergrunddaten

Die Daten, auf denen die Ökobilanzierung beruht, entstammen der Datenerfassung im Werk Höver. Angaben zum Einsatz von stofflichen und energetischen Ressourcen sowie zu Transportentfernungen wurden von der Holcim (Deutschland) GmbH zur Verfügung gestellt.

Die in der Ökobilanzierung verwendeten Emissionsdaten beruhen auf den gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsmessungen der Holcim (Deutschland) GmbH im Jahr 01/01/2019 bis 31/12/2019.

Der CarbonCLARITY™ /EPD Generator – Zement Deutschland, Version 1.2.0 datiert auf den 07/11/2022 mit der Konfigurationsdatei datiert auf den 15/12/2022,

wurde für die Lebenszyklusanalyse verwendet. Für die Kalkulation wurden Datensätze aus der GaBi-Software für Ökobilanzierungen verwendet GaBi datenbank SP40, 2020.

#### 3.6 Datenqualität

Datengrundlage für die vorliegende EPD ist die kontinuierliche Datenerfassung im Werk Höver. Die Daten wurden für das Kalenderjahr 01/01/2019 bis 31/12/2019 von der Holcim (Deutschland) GmbH gesammelt und von Climate Earth auf Plausibilität überprüft. Die Datenqualität kann als sehr gut eingeschätzt werden.

#### 3.7 Betrachtungszeitraum

Für die Ökobilanz des avb123 wurden Daten aus dem Zeitraum 01/01/2019 bis 31/12/2019 herangezogen.

#### 3.8 Allokation

Es gibt keine Co-Produkte im Werk Höver, wodurch alle Umweltwirkungen dem Produkt zugeordnet werden.

Während der Klinkerproduktion können Ofenstaub oder Bypassstaub produziert werden. Die Summe der eingesetzten und ausgetragenen Materialien dieses Produktionsprozesses wird dem Klinker zugeordnet.

Folgende wiederverwendete Materialien, Stoffe aus dem Recycling oder der Verwertung werden bei der Zementherstellung eingesetzt:

- Alternative Brennstoffe
- Alternative Rohstoffe

Die für die Produktion eingesetzten alternativen Brennstoffe werden entweder als Sekundärbrennstoffe oder als Abfall eingestuft. Emissionen aus Sekundärbrennstoffen sind in den Ergebnissen der Umweltwirkungsbilanz enthalten, während Emissionen aus der Verbrennung von Abfällen als zusätzliche Informationen gemäß der PCR Zement ausgewiesen werden. Der Abfallstatus der betroffenen Brennstoffe wurde dabei anhand der Abfallschlüsselnummer nachgewiesen. Der Ausschluss der Umweltwirkungen durch die Verbrennung brennbarer Abfälle wurde nur für CO<sub>2</sub>-Emissionen angewendet, da andere Emissionen (z.B. NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> usw.) nicht ohne Weiteres von verschiedenen Brennstoffarten unterschieden werden konnten.

#### 3.9 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.

Die Hintergrunddatenbank der GaBi Software wurde verwendet GaBi Datenbank SP40, 2020.

### 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die Entwicklung von Szenarien muss am Endprodukt (z.B. Beton) und nicht am Vorprodukt avb123 erfolgen.

**Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	0	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	3,21	kg C

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

### **Modul A3: Herstellung**

Der Emissionsfaktor des bei der Herstellung verbrauchten Stroms beträgt 0,56 kg CO<sub>2</sub>-Äq./kWh.

## 5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ergebnisse der Ökobilanz für eine deklarierte Einheit von 1000 kg avb123.

Zur Ermittlung der Wirkungsbilanz wurden die Charakterisierungsfaktoren der CML–IA Version 4.1, Oktober 2012 verwendet.

**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	ND	ND	ND	ND	ND

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1000 kg avb123

Kernindikator	Kernindikator	Einheit	A1-A3
GWP	Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	13314
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,84E-10
AP	Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	24,3
EP	Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	2,03
POCP	Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethene-Äq.]	2,00
ADPE	Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	2,23E-4
ADPF	Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe	[MJ]	24038

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1000 kg avb123

Indikator	Indikator	Einheit	A1-A3
PERE	Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1638
PERM	Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	98,4
PERT	Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1737
PENRE	Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	27924
PENRM	Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	19,2
PENRT	Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	27943
SM	Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	199
RSF	Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	19885
NRSF	Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	43031
FW	Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	5,98

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1000 kg avb123

Indikator	Indikator	Einheit	A1-A3
HWD	Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,43E-3
NHWD	Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	66,4
RWD	Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	1,54
CRU	Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0
MFR	Stoffe zum Recycling	[kg]	0
MER	Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0
EEE	Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0
EET	Exportierte thermische Energie	[MJ]	0



**Tipps**

$$2.51e2 = 2.51 \times 10^2 = 251$$

$$4.25e-3 = 4.25 \times \frac{1}{10^3} = 0.00425$$

#### Zu Globales Erwärmungspotenzial (GWP):

Für alle GWP-Indikatoren in A1 – A3 werden die Nettowerte deklariert. Der Abfallstatus der (abfallbasierten) Brennstoffe wurde nachgewiesen. Die Bruttoemissionen (d.h., einschließlich CO<sub>2</sub> aus der Verbrennung von Abfällen) betragen 16994 kg CO<sub>2</sub>-

Äq. / t.

Bei Abfällen mit biogenem Kohlenstoffgehalt entsprechen die Brutto CO<sub>2</sub> Emissionen der Aufnahme von biogenem CO<sub>2</sub> in der Wachstumsphase der Biomasse.



## 6. LCA: Interpretation

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Einflussfaktoren auf wichtige Indikatoren der Wirkungs- und Sachbilanz.

	GWP	AP	EP	POCP	PERT	PENRT	ADPE	FW
Klinkerproduktion	99,7 %	99,8 %	99,5 %	99,9 %	81,9 %	97,9 %	97,4 %	97,9 %
Hüttensandproduktion	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Flugascheproduktion	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Produktion gebrannter Ölschiefer	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sulfatproduktion	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Zementproduktion	0,15 %	0,09 %	0,17 %	0,10 %	1,26 %	1,09 %	1,22 %	0,91 %
Versand	0,08 %	0,10 %	0,22 %	0,13 %	16,0 %	0,73 %	0,90 %	0,97 %
Übrige Materialien und Prozesse	0,04 %	0,05 %	0,13 %	0 %	0,84 %	0,29 %	0,49 %	0,23 %
Gesamt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Legende	<p><b>Klinkerproduktion:</b> Umfasst die Auswirkungen im Zusammenhang mit der Herstellung von Zementklinker. <b>Hüttensandproduktion:</b> Umfasst die vorgelagerten und auf die Verarbeitung bezogenen Auswirkungen für die Produktion von Hochofenschlacke. <b>Flugascheproduktion:</b> Umfasst die vorgelagerten und auf die Verarbeitung bezogenen Auswirkungen für die Produktion von Flugasche. <b>Produktion gebrannter Ölschiefer:</b> Umfasst die Auswirkungen im Zusammenhang mit der Herstellung von gebranntem Ölschiefer. <b>Sulfatproduktion:</b> Umfasst die Auswirkungen im Zusammenhang mit der Produktion von primären und sekundären Sulfaten. <b>Zementproduktion:</b> Umfasst die Auswirkungen im Zusammenhang mit der abschließenden Mahl- oder Mischstufe zur Herstellung des Endprodukts. <b>Versand:</b> Umfasst die Auswirkungen im Zusammenhang mit der Vorbereitung des Produkts für den Versand. <b>Übrige Materialien und Prozesse:</b> Umfasst die Auswirkungen von Materialien oder Produktionsprozessen, die nicht von den oben genannten Kategorien erfasst worden sind.</p>							

Der Beitrag der Klinkerproduktion zu den Indikatoren GWP (Globales Erwärmungspotenzial), AP (Versauerungspotenzial von Boden und Wasser), EP (Eutrophierungspotenzial), und POCP (Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon) wird maßgeblich durch die Abluftemissionen des

Drehrohrofens bestimmt, während der Beitrag zum PENRT-Indikator (nicht erneuerbare Primärenergie) auf den Einsatz fossiler Brennstoffe und elektrischer Energie zurückzuführen ist.

## 7. Nachweise

### 7.1 Radioaktivität

Die Radioaktivität von hydraulischen oder latent hydraulischen Bindemitteln wird derzeit in Deutschland nicht routinemäßig gemessen. Forschungsergebnisse des Bundesamtes für Strahlenschutz (Veröffentlichung im Strahlenschutzbericht 2012) zeigen, dass der Aktivitätsindex für Zement, der auf Grundlage der *Basic Safety Standards Directive* bewertet wird, in der Größenordnung des Aktivitätsindex für natürliche Böden und Gesteine liegt.

### 7.2 Chromat

Gemäß gesetzlichen Anforderungen (Europäische Verordnung (EG) 1907/2006 "REACH-Verordnung" sowie Chemikalienverbotsverordnung) dürfen Zemente oder zementhaltige Zubereitungen, die bezogen auf

die Masse trockenen Zements mehr als 2 ppm wasserlösliches Chromat enthalten, nicht in Verkehr gebracht werden. Davon ausgenommen sind Zemente, die nur in geschlossenen und vollautomatischen Prozessen verwendet werden und bei denen keine Gefahr des Hautkontakts besteht.

Dieser Zement wird mit einem Gehalt von weniger als 2 ppm wasserlöslichem Chromat hergestellt.

Der Gehalt an wasserlöslichem Chrom(VI) wird gemäß EN 196-10 bestimmt. Der Nachweis für die Einhaltung des Grenzwertes wird im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle erbracht.

## 8. Literaturhinweise

### Normen

#### ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015-11,  
Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit  
Anleitung zur Anwendung.

#### EN 196-10

DIN EN 196-10:2016-11, Prüfverfahren für Zement -  
Teil 10: Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichem  
Chrom (VI) in Zement.

#### EN 13501-1

EN 13501-1:2018 Klassifizierung von Bauprodukten  
und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1:  
Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den  
Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

#### EN 197-1

DIN EN 197-1:2011-11, Zement - Teil 1:  
Zusammensetzung, Anforderungen und  
Konformitätskriterien von Normalzement.

#### EN 197-2

DIN EN 197-2:2014-05, Zement - Teil 2:  
Konformitätsbewertung.

#### EN 15804

DIN EN 15804:2012+A2 + AC:2021: Nachhaltigkeit  
von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen -  
Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

#### ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015,  
Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen.

#### ISO 14025

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

### Weitere Literatur

#### CPR

Construction Products Regulation, Verordnung zur  
Festlegung harmonisierter Bedingungen für die  
Vermarktung von Bauprodukten, (EU) Nr. 305/2011,  
09. März 2011.

#### Carbon Clarity™ EPD Generator – Zement Deutschland

Version 1.2.0 datiert 07/11/2022  
[www.climateearth.com](http://www.climateearth.com)

#### ECHA

Europäische Chemikalienagentur (ECHA): Liste der für  
eine Zulassung in Frage kommenden besonders  
besorgniserregenden Stoffe.  
(<https://echa.europa.eu/>)

#### GaBi

Software und Datenbank zur Ökobilanzierung, Version  
10.6.1.35, Sphera Solutions GmbH., 2022.

#### 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. [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

#### PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene  
Produkte und Dienstleistungen. Teil A:  
Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an  
den Projektbericht nach EN 15804+A2:2021 (v1.3).  
Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 31/08/2022.

#### PCR Zement

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene  
Produkte und Dienstleistungen. Teil B:  
Anforderungen an die EPD für Zement, Version 5.  
Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.),  
04/07/2023.  
[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)

#### AVV

Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), 10. Dezember  
2001.

#### AwSV

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit  
wassergefährdenden Stoffen, 18. April 2017.

#### Basic Safety Standards Directive

Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5.  
Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender  
Sicherheitsnormen für den Schutz vor Gefahren einer  
Exposition gegenüber ionisierender Strahlung, Version  
Juni 2018

#### 17. BImSchV

Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-  
Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die  
Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen -17.  
BImSchV), 2013.

#### Negotiation Platform on Silica

"Negotiation Platform on Silica" (NEPSI),  
(Übereinkommen über den Gesundheitsschutz der  
Arbeitnehmer durch gute Handhabung und  
Verwendung von kristallinem Siliziumdioxid und dieses  
enthaltenden Produkten).

#### REACH-Verordnung

Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung  
und Beschränkung chemischer Stoffe, EG  
1907/2006:2006-12-18.

#### TA Luft

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – Erste  
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-  
Immissionsschutzgesetz vom 24. Juli 2002, GMBI  
2002, Nr. 25 - 29, S. 511 bis 605.

#### TA Lärm

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm –  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum  
Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August  
1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503.

#### TEHG

Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur  
Emission von Treibhausgasen (Treibhausgas-  
Emissionshandelsgesetz-TEHG) vom 21. Juli 2011.

 <p>Institut Bauen und Umwelt e.V.</p>	<p><b>Herausgeber</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Hegelplatz 1 10117 Berlin Deutschland</p> <p>Tel +49 (0) 30 3087748 - 0 Fax +49 (0) 30 3087748 - 29 Mail <a href="mailto:info@ibu-epd.com">info@ibu-epd.com</a> Web <a href="http://www.ibu-epd.com">www.ibu-epd.com</a></p>
 <p>Institut Bauen und Umwelt e.V.</p>	<p><b>Programmhalter</b> IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Hegelplatz 1 10117 Berlin Deutschland</p> <p>Tel +49 (0) 30 3087748 - 0 Fax +49 (0) 30 3087748 - 29 Mail <a href="mailto:info@ibu-epd.com">info@ibu-epd.com</a> Web <a href="http://www.ibu-epd.com">www.ibu-epd.com</a></p>
 <p>climate earth Next Generation</p>	<p><b>Ersteller der Ökobilanz</b> Climate Earth, Inc. 137 Park Place, Suite 204 Point Richmond, CA 94801 United States</p> <p>Tel +1 (415) 391-2725 Mail <a href="mailto:info@climateearth.com">info@climateearth.com</a> Web <a href="http://www.climateearth.com">www.climateearth.com</a></p>
	<p><b>Inhaber der Deklaration</b> Holcim (Deutschland) GmbH Tropfowitzstraße 5 22529 Hamburg Deutschland</p> <p>Tel +49 5132 927432 Mail <a href="mailto:tm-deu@holcim.com">tm-deu@holcim.com</a> Web <a href="https://www.holcim.de/de">https://www.holcim.de/de</a></p>