

UMWELT-PRODUKTTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Aurubis AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-AUR-20240521-CBA1-DE
Ausstellungsdatum	19.12.2024
Gültig bis	18.12.2029

Eisensilikat-Gesteinskörnungen Aurubis AG

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



Allgemeine Angaben

Aurubis AG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-AUR-20240521-CBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Leichtzuschlag / Schüttgranulat, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

19.12.2024

Gültig bis

18.12.2029



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



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

Eisensilikat-Gesteinskörnungen

Inhaber der Deklaration

Aurubis AG
Hovestrasse 50
20539 Hamburg
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Tonne Eisensilikat

Gültigkeitsbereich:

Eisensilikat-Gesteinskörnungen bis zu einer Korngröße von 45 mm aus
der Produktion des Standorts Aurubis AG / Peute Baustoff GmbH,
Hamburg.

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

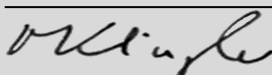
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO
14025:2011

☐

intern

☒

extern



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

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

Eisensilikat wird bei den Raffinations- und Recyclingprozessen von Kupfer als Nebenprodukt produziert. Es ist ein industriell hergestelltes Mineral, vergleichbar mit natürlichen Gesteinen aus Steinbrüchen, jedoch ohne den Nachteil, massiv in die Natur eingreifen zu müssen.

Es besteht hauptsächlich aus Eisensilikat-Mineralen wie Fayalit sowie Aluminium- und Kalzium-Silikaten. Es kann weitere Spuren von Nichteisenmetallen enthalten, welche hauptsächlich in den Silikatphasen gebunden sind und sich durch hohe Bindungsstabilität und geringe Auslaugbarkeit auszeichnen.

Eisensilikat-Gestein im Geltungsbereich der hier vorliegenden EPD umfasst Gesteinskörnungen verschiedener Größen bis 45 mm, die durch Brechen und Sieben hergestellt werden. Als Abkürzungen sind im regulatorischen Kontext insbesondere "CUS" und im Rahmen der deutschen Ersatzbaustoffverordnung "CUM" gebräuchlich.

Eisensilikat in seinen unterschiedlichen Formen und Korngrößen wird in verschiedenen Anwendungen, insbesondere im Bauwesen, als Ersatz für Primärbaustoffe eingesetzt. Es wird als kristallines Gestein mit Kantenlängen bis 450 mm und als amorphes Granulat bis 6 mm Korngröße hergestellt. In der Granulat-Form wird es auch zur Strahlreinigung von Oberflächen eingesetzt.

Weitere Verwendungen von Eisensilikat-Gestein: Wasserbau, Straßenbau, Deponiebau, Zement, Beton.

Weitere Verwendungen von Eisensilikat-Granulat: Strahlmittel, Straßenbau, Deponiebau, Zement, Beton.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Das Produkt benötigt die CE-Kennzeichnung und eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung

- der *DIN EN 12620:2008-07, Gesteinskörnungen für Beton*,
- der *DIN EN 13043:2002-12, Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen*,
- der *DIN EN 13242:2008-03, Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau*,
- der *DIN EN 13383-1:2002-08, Wasserbausteine - Teil 1: Anforderungen* und
- der *DIN EN 13383-2:2019-12, Wasserbausteine - Teil 2: Prüfverfahren*.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Gegebenenfalls gelten für die Verwendung des Produkts zusätzlich die jeweiligen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

Anwendung

Gesteinskörnungen für Straßenbau, Deponiebau, Beton

Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	3650	kg/m ³
Druckfestigkeit	160 - 317	N/mm ²
Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612	2	W/(mK)
Härte nach Mohs (nur ES-Granulat)	> 7	
Steinform EN 13383-1	LTA	Kategorie
Wasseraufnahme EN 13383-1	WA0,5	Kategorie
Widerstand gegen Brechen EN 13383-1	CS80	Kategorie
Frost-Tau-Wechselbeständigkeit EN 13383-1	FTA	Kategorie
Umweltverträgliche Verwendung TLW 2022	<0,05	mg/l
Gehalt an Feinanteilen CUG 0/4, CUS 0/5 - 22/45 EN 13242	f1 - f10	Kategorie
Widerstand gegen Zertrümmerung CUS0/5 - 22/45 EN 13242	SZ26	Kategorie
Widerstand gegen Frost CUS 0/5 - 22/45 EN 13242	F1	Kategorie
Korngrößenverteilung CUG0/4, CUS0/5 EN 13242	GF85	Kategorie
Korngrößenverteilung CUS5/22, CUS22/45 EN 13242	GC85/15, GTC20/17,5	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen EN 13242	f1-f10	Kategorie
Widerstand gegen Zertrümmerung EN 13242	SZ36	Kategorie
Widerstand gegen Frost EN 13242	F1	Kategorie
Korngrößenverteilung CUG 0/4, CUS 0/5 EN 13043	GA85, GTC10	Kategorie
Korngrößenverteilung CUS 5/22 EN 13043	Gc90/15, G20/17,5	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen EN 13043	f2-f3	Kategorie
Bruchflächigkeit CUS 5/22 EN 13043	C100/0	Kategorie
Kornformkennzahl CUS 5/22 EN 13043	SI50	Kategorie
Fließkoeffizient EN 13043	ECS 38	Kategorie
Widerstand gegen Zertrümmerung CUS 0/5, CUS 5/22 EN 13043	SZ22	Kategorie
Wasseraufnahme CUS 5/22 EN 13043	Wcm 0,5	Kategorie
Widerstand gegen Frost CUS 0/5, 5/22 EN 13043	F1	Kategorie
Widerstand gegen Hitzebeanspruchung CUS 0/5, 5/22 EN 13043	Vsz=0,6	Kategorie
Affinität CUS 0/5, 5/22 EN 13043	6h 70%	Kategorie
Organische Verunreinigungen CUG 0/4, CUS 0/5, 5/22 EN 13043	mLPC 0,10	Kategorie
Korngrößenverteilung CUG 0/4, CUS 0/4 EN 12620	GF85	Kategorie
Korngrößenverteilung CUS 5/22, 4/16 EN 12620	GC90/15, GT17,5	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen CUG 0/4 EN 12620	f3	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen CUS 0/4 EN 12620	f10	Kategorie
Gehalt an Feinanteilen CUS 5/22, 22/45 EN 12620	f1,5	Kategorie
Kornformkennzahl CUS 5/22, EN 12620	SI40	Kategorie
Kornformkennzahl CUS 22/45 EN 12620	SI46	Kategorie

Chloridgehalt CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	0,02	Kategorie
Säurelösliche Sulfate CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	AS0,8	Kategorie
Gesamtschwefel CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	<1,0	Kategorie
Wasseraufnahme CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	0,3	Kategorie
Widerstand gegen Frost CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	F4	Kategorie
Organische Verunreinigungen CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	<0,01	Kategorie
Widerstand gegen Alkalikieselsäure-Reaktivität CUG 0/4, CUS 0/4, 5/22, 22/45 EN 12620	E II-S	Kategorie

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß

- der DIN EN 12620:2008-07, Gesteinskörnungen für Beton,
- der DIN EN 13043:2002-12, Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen,
- der DIN EN 13242:2008-03, Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau,
- der DIN EN 13383-1:2002-08, Wasserbausteine - Teil 1: Anforderungen und
- der DIN EN 13383-2:2019-12, Wasserbausteine - Teil 2: Prüfverfahren.

(mit CE- Kennzeichnung), beziehungsweise Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach den maßgebenden technischen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland z.B. den Bauordnungen der Länder (keine CE- Kennzeichnung).

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Eisensilikat, Kupferverhüttung und -raffination, zugehörige EG-Nummer: 701-480-0	100	%

Bis Februar 2023 gültige EG-Nummer: 266-968-3

Das Produkt/ Erzeugnis/ mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 27.06.2024) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis 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 von Eisensilikat ist abhängig vom Einsatzzweck. Als Zuschlagsstoff in Betonstrukturen von Bauwerken, für den Einsatz im Wasserbau- und Straßenbau und in der Zementherstellung kann mit einer Referenz-Nutzungsdauer von ≥ 50 Jahren gerechnet werden.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit beträgt 1 Tonne Eisensilikat. Eine Umrechnung in m³ kann über die angegebene Roh- bzw. Schüttdichte erfolgen.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1000	kg
Schüttdichte (Mittelwert)	2000	kg/m ³
Rohdichte	3650	kg/m ³

Der als Schüttdichte angegebene Wert ist ein Mittelwert, der je nach Korngröße geringen Schwankungen unterliegen kann.

Die LCA-Ergebnisse beruhen auf einem Mittelwert von Eisensilikat verschiedener Korngrößen. Der Mittelwert wurde über alle durch den Hersteller produzierten Korngrößen gebildet. Die Ergebnisse unterliegen daher einer gewissen Variabilität, da sich Produktionsdaten je nach hergestellter Korngröße leicht unterscheiden können.

Systemgrenze

Typ der EPD: Von der Wiege bis zum Werkstor mit Modulen C1–C4 und Modul D (A1–A3, C und D).

Modul A1 bis A3:

Modul A1–A3 umfasst die Aufbereitung von Eisensilikat, einem Nebenprodukt der Kupferherstellung. Aufwendungen für die Bereitstellung der Rohstoffe werden zu 100% der Kupferproduktion zugeordnet. Die Module A1–A3 umfassen alle internen Transporte sowie die Energieströme für den Werksbetrieb. Das aufbereitete Eisensilikat wird als Schüttgut ohne Verpackung vertrieben.

Modul C1 bis C4:

Ob und in welcher Form ein Rückbau erfolgt, ist vom Verwendungszweck des Eisensilikats abhängig. Für Modul C1 wird mit dem Abbau durch einen dieselbetriebenen

Hydraulikbagger gerechnet. Modul C2 berücksichtigt einen LKW-Transport (Diesel, Euro 6) über 50 km zum Ort der Abfallbehandlung.

Aufwendungen für das Aufbrechen des Eisensilikats im Fall einer Materialaufbereitung sind in Modul C3/1 enthalten. Modul C2 berücksichtigt einen LKW-Transport über eine Distanz von 50 km bis zum Ort der Abfallbehandlung (Diesel, Euro 6, Nutzlast 40 t, 50 % Auslastung).

Für die Abfallbehandlung werden zwei Szenarien deklariert:

- 100 % Aufbereitung (C3; C4): Repräsentative Lasten für Bauschutt-Aufbereitung, Aufbrechen des Eisensilikats und dessen Verwendung als Schüttgranulat oder Schotter
- 100 % Deponierung (C3/1; C4/1): Deponierung des Eisensilikats

Modul D:

Da das unverarbeitete Eisensilikat als Nebenprodukt der Kupferherstellung lastenfrei in das System eingeht, sind Modul D keine Recyclingpotentiale zugeschrieben. Dieser Ansatz folgt den Vorgaben aus der *PCR Teil A, Kapitel 5.5.6*.

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. Alle Hintergrunddaten wurden aus den *Sphera* MLC-Datenbanken, Version CUP 2023.2 entnommen. Die Berechnung der Ökobilanz erfolgte mit Hilfe der LCA Software LCA FE von *Sphera*.

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt enthält keinen biogenen Kohlenstoff. Da die Auslieferung ohne Verpackung erfolgt, ist für die Verpackung ebenfalls kein biogener Kohlenstoff deklariert.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

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

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module und können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung

genutzt werden.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Für die Abfallbehandlung werden zwei Szenarien deklariert:

- 100 % Aufbereitung (C3; C4): Repräsentative Lasten für Bauschutt-Aufbereitung, 3 % Verluste sind im Datensatz berücksichtigt.
- 100 % Deponierung (C3/1; C4/1): Deponierung des Eisensilikats

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp Bauschutt	1000	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	-	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling (C3)	1000	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg
Zur Deponierung (C4/1)	1000	kg

LCA: Ergebnisse

Die folgenden Informationen zu den Umweltwirkungen werden mit den Charakterisierungsfaktoren nach EF 3.1 ermittelt, die der EN 15804+A2 entsprechen.

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 Tonne Eisensilikat

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	4,28E+00	2,64E-01	3,9E+00	2,57E+00	0	0	1,49E+01	0	0
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	4,24E+00	2,62E-01	3,86E+00	2,55E+00	0	0	1,48E+01	0	0
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	1,51E-02	9,64E-04	1,1E-02	9,39E-03	0	0	0	0	0
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	2,47E-02	1,58E-03	2,34E-02	1,25E-02	0	0	4,67E-02	0	0
ODP	kg CFC11-Äq.	1,06E-12	6,53E-14	9,67E-13	7,79E-12	0	0	3,86E-11	0	0
AP	mol H ⁺ -Äq.	2,38E-02	3,62E-03	3,43E-03	1,3E-02	0	0	1,07E-01	0	0
EP-freshwater	kg P-Äq.	9,75E-06	6,23E-07	9,24E-06	6,74E-06	0	0	3,03E-05	0	0
EP-marine	kg N-Äq.	1,17E-02	1,65E-03	1,01E-03	6,06E-03	0	0	2,75E-02	0	0
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,29E-01	1,81E-02	1,28E-02	6,68E-02	0	0	3,03E-01	0	0
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,11E-02	4,92E-03	2,91E-03	1,63E-02	0	0	8,31E-02	0	0
ADPE	kg Sb-Äq.	3,09E-07	1,91E-08	2,84E-07	2,77E-06	0	0	6,96E-07	0	0
ADPF	MJ	5,75E+01	3,6E+00	5,33E+01	4,98E+01	0	0	2E+02	0	0
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	2,3E-02	1,39E-03	2,06E-02	4,52E-01	0	0	1,65E+00	0	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 Tonne Eisensilikat

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
PERE	MJ	4,48E+00	2,41E-01	3,57E+00	5,48E+00	0	0	3,27E+01	0	0
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,48E+00	2,41E-01	3,57E+00	5,48E+00	0	0	3,27E+01	0	0
PENRE	MJ	5,76E+01	3,6E+00	5,34E+01	4,98E+01	0	0	2E+02	0	0
PENRM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	5,76E+01	3,6E+00	5,34E+01	4,98E+01	0	0	2E+02	0	0
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	9,7E+02	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	3,75E-03	2,15E-04	3,18E-03	1,32E-02	0	0	5,05E-02	0	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 Tonne Eisensilikat

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
HWD	kg	9,6E-11	6,07E-12	9E-11	4,28E-18	0	0	4,31E-09	0	0
NHWD	kg	9,02E-03	5,39E-04	7,99E-03	1,4E-02	0	0	1E+03	0	0
RWD	kg	7,63E-05	4,74E-06	7,02E-05	4,08E-04	0	0	2,25E-03	0	0
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	1E+03	0	0	0	0	0

MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	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 Tonne Eisensilikat

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C3/1	C4	C4/1	D	D/1
PM	Krankheitsfälle	4,78E-07	1,93E-07	2,46E-08	2,51E-07	0	0	1,31E-06	0	0
IR	kBq U235-Äq.	8,2E-03	5,08E-04	7,52E-03	4,29E-02	0	0	2,56E-01	0	0
ETP-fw	CTUe	4,19E+01	2,63E+00	3,89E+01	3,58E+01	0	0	1,08E+02	0	0
HTP-c	CTUh	8,51E-10	5,23E-11	7,75E-10	7,83E-10	0	0	1,68E-08	0	0
HTP-nc	CTUh	4,77E-08	2,23E-09	3,25E-08	2,73E-08	0	0	1,77E-06	0	0
SQP	SQP	2E+01	1,28E+00	1,9E+01	1,26E+01	0	0	5,04E+01	0	0

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

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“.

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: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“.

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 12620

DIN EN 12620:2008-07 Gesteinskörnungen für Beton.

EN 13043

DIN EN 13043:2002-12, Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen.

EN 13242

DIN EN 13242:2008-03, Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau.

EN 13383

DIN EN 13383-1:2002-08, Wasserbausteine - Teil 1: Anforderungen und
DIN EN 13383-2:2019-12, Wasserbausteine - Teil 2: Prüfverfahren.

EN 15804

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

ISO 14025

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

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR/ BauPVO) - Bauprodukte, Europäische Kommission, 2011.

Weitere Literatur

ECHA/ Kandidatenliste

ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe. European Chemicals Agency (ECHA), 2024.

PCR - Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen - Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.3, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2022.

PCR - Teil B

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen - Teil B: Anforderungen an die EPD für Leichtzuschlag / Schüttgranulat, Version 31.5.2023, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2023.

Sphera

Sphera's Software-System LCA FE und MLC-Datenbanken (vormals GaBi), LBP, Universität Stuttgart und Sphera, Leinfelden-Echterdingen, Datensatz-Dokumentation online verfügbar unter: <https://lccadatabase.sphera.com/>

**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 (0)711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com

**Inhaber der Deklaration**

Aurubis AG
Hovestrasse 50
20539 Hamburg
Deutschland

+49 40 7883-0
info@aurubis.com
www.aurubis.com