

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Swisspearl Group AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-SWP-20250245-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	30.07.2025
Gültig bis	29.07.2030

## Betondachstein mit Beschichtung Swisspearl

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



ECO PLATFORM

**EPD**  
VERIFIED



## 1. Allgemeine Angaben

### Swisspearl

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-SWP-20250245-IBC1-DE

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

Betondachsteine, 01.08.2021  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

#### Ausstellungsdatum

30.07.2025

#### Gültig bis

29.07.2030



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



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

### Betondachstein mit Beschichtung

#### Inhaber der Deklaration

Swisspearl Group AG  
Eternitstrasse 3  
8867 Niederurnen  
Schweiz

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Tonne Betondachstein

#### Gültigkeitsbereich:

Die EPD bezieht sich auf die Betondachsteine, welche im Werk von Swisspearl in Vöcklabruck in Österreich hergestellt werden. Es wird ein durchschnittliches Produkt deklariert. Da sich die Betondachsteine von der Rezeptur her wenig unterscheiden, sollte die EPD für alle Betondachsteine der Swisspearl Österreich GmbH repräsentativ sein. Es sind dies die Produkte: Europa Dachstein, Heidelberger Dachstein und Strangfalz Dachstein.

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



Dr. Eva Schmincke,  
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Am Standort Vöcklabruck produziert die Firma Swisspearl Österreich GmbH Heidelberger- und Strangfalz-Dachsteine. Die Rezepturen bzw. das Herstellverfahren ist für die untersuchten Produkte nahezu identisch. Die Durchschnittsbildung erfolgte, indem sämtliche materiellen und energetischen Inputs der Betondachsteinproduktion auf eine Tonne Produkt umgerechnet wurden

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 *ÖNORM/DIN EN 4907 'Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und Wandbekleidungen - Produktanforderungen'*.

Für die Anwendung und Verwendung gelten die Verlegerichtlinien und die nationalen Bestimmungen

### 2.2 Anwendung

Betondachsteine werden auf Steildächern als harte Dacheindeckung eingesetzt. Die minimale Dachneigung beträgt 15 °, wenn die entsprechenden Bedingungen und Vorkehrungen gemäß *ÖNORM B 3419* eingehalten werden.

### 2.3 Technische Daten

#### Bautechnische Daten

Bautechnische Daten nach *EN 4907*

Bezeichnung	Wert	Einheit
Maßabweichung nach DIN EN 197-1	4	mm
Deckbreite	300 - 310	mm
Wasserundurchlässigkeit	gegeben	-
Dauerhaftigkeit (Frost/Tau-Widerstand)	gegeben	-
Gewicht	4,15 - 4,7	kg/Stk
Bedarf	10	Stk/m <sup>2</sup>
Rohdichte	2000	kg/m <sup>3</sup>
Abmessungen Breite x Länge	330 - 330	mm
Mechanischer Widerstand (Tragfähigkeit)	1400-2000	N

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN 4907 'Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und Wandbekleidungen - Produktanforderungen'*.

### 2.4 Lieferzustand

Die Dachsteine werden gemäß den bautechnischen Daten in 6er Paketen auf Standardpaletten laut Preisliste ausgeliefert. Das maximale Gewicht beträgt 1,2 Tonnen pro Palette. Kleinmengen werden nach Kundenwunsch verpackt.

### 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die Dachsteine werden aus folgenden Grundstoffen hergestellt:

- Zement CEM II (ca. 18,5 %),
- Quarzsand (ca. 72,0 %)
- Pigmente (ca. 0,4 %)
- Wasser (ca. 8,1 %) und
- Beschichtung (ca. 0,9 %)

1) 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) (19.04.2024) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

2) 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.

3) 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

Die Grundstoffe (Zement, Quarzsand und Pigmente in Flüssig- oder Pulverform) werden entsprechend der jeweiligen Rezeptur automatisiert dosiert und vermischt. Im anschließenden Strangpressverfahren wird die Betonmischung über einen Extruder auf ein Aluminiummodell aufgetragen. Diese Modelle sind mit einem Trennmittel beschichtet.

Auf die Oberseite des noch feuchten Betondachsteines wird bei Raumtemperatur im Niederdruckverfahren die Farbdispersion gesprüht.

Die Betondachsteine werden dann in die Trockenkammer eingefahren, wo sie in zwei Stufen bei anfangs 35 ° und später bei 45-55 ° und annähernd 100 % Luftfeuchte insgesamt mindestens 12 Stunden lang aushärten.

Danach werden die Betondachsteine von den Aluminiummodellen getrennt und erneut mit der Dispersion besprüht. Nach einer Trockenstrecke werden die fertigen Betondachsteine gebunden, palettiert auf das Lager transportiert und nach 28 Tagen Alterung für den Versand freigegeben.

Das Produktionswerk ist seit 1996 gemäß ISO 9001 zertifiziert.

### 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Das Herstellwerk hält sich an die nationalen Umwelt- und Gesundheitsvorschriften. Die nötigen Prozesse, Überwachungen und Messungen sind installiert und werden umgesetzt.

Die bei der Reinigung anfallenden Abwässer werden gesammelt und bei der Formulierung der Betonmischung wieder eingesetzt.

### 2.8 Produktverarbeitung/Installation

Betondachsteine werden für die Eindeckung von Steildächern eingesetzt. Bei der Deckung müssen die Anforderungen von Regen, Schnee, Frost und Sturm gemäß den lokalen Richtlinien und Normen berücksichtigt werden.

Es sind die /Verarbeitungsrichtlinien/ und die /Planungsunterlagen der Swisspearl zu beachten.

Bei Transport-, Lagerungs- und Montagearbeiten sind alle Maßnahmen zu treffen, welche die Gefahr von Verletzungen, Sachschäden und Folgeschäden verhindern können. Das Bewegen der zu Paletten gebündelten Steine darf nur erfolgen, wenn die Steine korrekt befestigt sind.

Den einschlägigen Unfallverhütungsmaßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Sachschäden gemäß den landesspezifischen Vorschriften ist unbedingt Folge zu leisten. Weitere spezielle Maßnahmen sind nicht zu treffen.

### 2.9 Verpackung

Die Betondachsteine werden auf EURO-Mehrwegaletten verpackt. Die Europalette wird durch eine Kartonaufgabe geschützt, zwischen den einzelnen Betondachsteinlagen werden Holzleisten eingelegt. Mit einer Kunststoffumreifung aus PP bzw. PET werden einerseits die verlegefreundlichen 6er Pakete sowie die Gesamtpalette gesichert.

Die Kennzeichnung erfolgt auf einer Banderole aus PE Folie, die an der oberste Lage an Steinen angebracht ist.

## 2.10 Nutzungszustand

Durch das Abbinden (Hydratation) der Zement-Wasser-Mischung wird Zementstein (Calcium-Silikathydrate) gebildet. Über den Nutzungszeitraum reagiert der Zementstein an der Oberfläche unter Einwirkung von CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid) aus der Luft und von Feuchtigkeit zu Kalziumcarbonat (Carbonatisierung).

Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung gibt es keine Besonderheiten, die während der Nutzungsphase zu beachten sind.

## 2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei bestimmungsgemäßer Anwendung von den Produkten sind laut aktuellem Stand des Wissens keine Gefahren für die Umwelt oder Gesundheit gegeben.

## 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Betondachsteine von Swisspearl sind nach dem Abbinden des Bindemittels Zements und bei bestimmungsgemäßer Anwendung nach Angaben des Herstellers unbegrenzt beständig.

Die Nutzungsdauer von Betondachsteinen liegt in der Größenordnung der Nutzungsdauer von Gebäuden. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

## 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Betondachsteine sind als Hartbedachung widerstandsfähig

gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.

Die Betondachsteine besitzen folgendes Brandverhalten nach ÖNORM/DIN EN 13501-1:

### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A2
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s1

### Wasser

Gemäß *IBO Prüfbericht Nr. 24-FP-2010* vom 01.04.2010 liegen die Schadstoffanteile im Eluat unterhalb der Bestimmungsgrenze bzw. werden die Anforderungen der Deponieverordnung an Baurestmassen erfüllt. Es ist daher davon auszugehen, dass keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe durch Wassereinwirkung ausgewaschen werden.

### Mechanische Zerstörung

nicht relevant

## 2.14 Nachnutzungsphase

In unbeschädigter Form können die demontierten Steine wiederverwendet werden.

Dachsteinschutt eignet sich auch als Füll- und Schüttmaterial im Tiefbau und Straßenunterbau.

## 2.15 Entsorgung

Betondachsteine können in Österreich gemäß *Abfallverzeichnis* Deponieverordnung/ sortenrein ohne Untersuchung auf einer Inertabfalldeponie unter dem Abfallcode 17 01 01 deponiert werden

## 2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie auf folgender Internetseite:

<https://www.swisspearl.com/at/produktuebersicht/dach/eternit-dachstein>

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 t (1000 kg) Betondachstein. Die deklarierten Indikatoren beziehen sich auf ein durchschnittliches Produkt. Die Durchschnittsbildung erfolgte indem sämtliche materiellen und energetischen Inputs der Betondachsteinproduktion auf eine Tonne Output (Produkt) umgerechnet wurden. Da sich die Betondachsteine von der Rezeptur her nur sehr geringfügig unterscheiden, sollte die Deklaration für sämtliche Betondachsteine der Swisspearl Österreich repräsentativ sein. Dies sind die Produkte: Europa Dachstein, Heidelberger Dachstein und Strangfalz Dachstein.

#### Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Von der Wiege bis zum Werkstor mit den

Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D).

Die Ökobilanz umfasst gemäß *EN 15804* das Produktstadium (Informationsmodule A1 bis A3), das Entsorgungsstadium (C1-C4) und Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze (D). Andere Lebenszyklusphasen wie Verarbeitung und Nutzung wurden nicht bilanziert. Demzufolge umfasst sie die Rohstoffbereitstellung und -verarbeitung sowie Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen (A1), die Transporte zum Hersteller (A2) und die Herstellung (A3). Sämtliche material- und energieliefernde Prozesse der Module A1 bis A3 sowie die Behandlung aller Abfälle und die Emissionen in die Luft, die durch diese Prozesse entstehen, sind Teil des Systems. Der zur Produktion notwendige Strom kommt vom österreichischen Netz.

Die Abfälle in der Produktion entstehen hauptsächlich durch Ausschuss- oder Bruchmaterial. Dieses wird zu einem Teil von einem Sandlieferanten als Füllmaterial weiterverwertet. Hierbei wird davon ausgegangen, dass das Bruchmaterial aus Beton das Ende des Abfallstatus am Fabrikator erreicht hat. Die restlichen Betonabfälle gelangen in eine Inertstoffdeponie. Die Beschichtung der Betondachsteine mit einer

Dispersionsfarbe (wasserbasiertes System ohne VOC) verursacht keine Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen.

Die Abwässer werden gesammelt und bei der Formulierung der Betonmischung wieder eingesetzt.

Der Rückbau (C1) umfasst einen durchschnittlichen Dieselvebrauch einer Baumaschine sowie die Emissionen in die Luft.

Für das Lebensende des Betondachsteins wird als Szenario eine Entsorgung in einer Inertstoffdeponie angenommen. Für den Transport in die Deponie (C2) wurde von einem Transport per Lastwagen ausgegangen. Im Modul C4 werden die Umweltlasten der Deponierung deklariert. Eine Aufbereitung und Recycling des Betondachsteins am Lebensende wurde nicht betrachtet. Deshalb resultieren in den Modulen C3 und D keine Umweltlasten und auch keine Gutschriften.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Beschichtung der Betondachsteine wurde mittels einer durchschnittlichen Rezeptur berücksichtigt.

### 3.4 Abschneideregeln

Bei der Erhebung der Daten zur Betondachsteinproduktion lagen keine Angaben zur Infrastruktur vom Werk in Vöcklabruck (Gebäude und Maschinen) vor. Die Produktions- und Lagerhallen sowie die Administrationsgebäude sind schon mehrere Jahrzehnte alt. Ebenso hat sich im Produktionsprozess über die Jahre nur wenig geändert, so dass auch die Maschinen oft schon älteren Datums sind und nur teilweise ersetzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Einfluss der Infrastruktur pro kg Produkt gemäß den Produktkategorieregeln weniger als 1 % des Gesamteinsatzes der Primärenergie (erneuerbar und nicht erneuerbar) und weniger als 1 % der Gesamtmasse des Produktstadiums ausmachen.

### 3.5 Hintergrunddaten

Für die Ökobilanzen wurden Hintergrunddaten aus *ecoinvent*

v3.10 (Datenbestand 2023) verwendet.

### 3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung war umfangreich und wurde anhand von einem standardisierten Fragebogen durchgeführt. Sämtliche Daten wurden zusammen mit dem Hersteller auf ihre Plausibilität überprüft. Bei den Vordergrunddaten kann deshalb von einer guten Datenqualität ausgegangen werden. Die Hintergrunddaten aus *ecoinvent* beziehen sich auf den Datenbestand von 2023.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz beruht auf einer Erhebung im Werk in Vöcklabruck. Für die Sachbilanz wurden die Daten zur Produktion vom Jahr 2023 aufbereitet.

### 3.8 Geographische Repräsentativität

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

### 3.9 Allokation

Es wurden keine Allokationen vorgenommen. Sämtliche bilanzierten Verbräuche (Ausgangsstoffe und Energie) sowie Emissionen und die Behandlung von Abfällen wurden dem Betondachstein zugeordnet.

### 3.10 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. Es wurden Hintergrunddaten aus *ecoinvent* v3.10 (Datenbestand 2023) verwendet. Die Berechnung der Ökobilanz erfolgte in OpenLCA 2.0.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

### Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der Betondachstein enthält keinen biogenen Kohlenstoff. Biogener Kohlenstoff ist nur in Verpackungsmaterialien enthalten (Holz, Karton, Papier).

Pro Tonne Betondachstein enthält die dazugehörige Verpackung 8.66 kg biogener Kohlenstoff.

Da das Modul A5 nicht deklariert wird, wurde die Aufnahme von CO<sub>2</sub> beim Wachstum von Holz in den Resultaten der Herstellung (A1-A3) nicht berücksichtigt.

### Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	8,66	kg C

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

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Deponierung	1000	kg

## 5. LCA: Ergebnisse

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 Betondachstein

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	2,35E+02	6,55E+00	9,62E+00	0	6,26E+00	0
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	2,34E+02	6,55E+00	9,61E+00	0	6,25E+00	0
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,3E-01	5,28E-04	1,57E-03	0	1,53E-03	0
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,12E-01	5,69E-04	3,16E-03	0	3,22E-03	0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	2,49E-06	1E-07	1,92E-07	0	1,81E-07	0
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H <sup>+</sup> -Äq.	9,2E-01	5,91E-02	3,83E-02	0	4,43E-02	0
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	4,09E-02	1,91E-04	6,46E-04	0	5,19E-04	0
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	1,76E-01	2,74E-02	1,45E-02	0	1,69E-02	0
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	1,88E+00	3E-01	1,57E-01	0	1,84E-01	0
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	7,04E-01	8,95E-02	5,82E-02	0	6,6E-02	0
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	7E-04	2,34E-06	3,09E-05	0	9,77E-06	0
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	2,04E+03	8,51E+01	1,35E+02	0	1,53E+02	0
Wassernutzung (WDP)	m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen	1,23E+02	2,63E-01	7,99E-01	0	6,85E+00	0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Tonne Betondachstein

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	3,42E+02	5,26E-01	2,3E+00	0	1,42E+00	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	3,13E+02	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	6,55E+02	5,26E-01	2,3E+00	0	1,42E+00	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	1,61E+03	8,51E+01	1,35E+02	0	1,52E+02	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	5E+02	0	0	0	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	2,11E+03	8,51E+01	1,35E+02	0	1,52E+02	0
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>	8,4E-01	2,49E-03	8E-03	0	7,33E-03	0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 Tonne Betondachstein

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	1,51E-02	5,93E-04	9,15E-04	0	9,69E-04	0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	5,64E+01	5,26E-02	6,45E+00	0	1E+03	0
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	3,36E-03	9,42E-06	4,33E-05	0	2,38E-05	0
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	3,57E+01	0	0	0	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 Tonne Betondachstein

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	6,46E-06	1,66E-06	6,38E-07	0	9,84E-07	0

Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	1,32E+01	3,84E-02	1,74E-01	0	9,78E-02	0
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	6,25E+02	1,21E+01	3,63E+01	0	2,09E+01	0
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	5,08E-07	2,56E-08	6,76E-08	0	2,82E-08	0
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	3,51E-06	1,01E-08	7,45E-08	0	2,37E-08	0
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	3,11E+03	6,03E+00	8,09E+01	0	3,02E+02	0

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 dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit den Indikatoren nur begrenzte Erfahrungen gibt.

## 6. LCA: Interpretation

Abbildung 1 zeigt eine Auswertung für ausgewählte Wirkungskategorien bezogen auf die betrachteten Lebenszyklusphasen. Dabei verursacht die Herstellungsphase (A1-A3) den überwiegenden Teil der Umwelteinwirkungen.

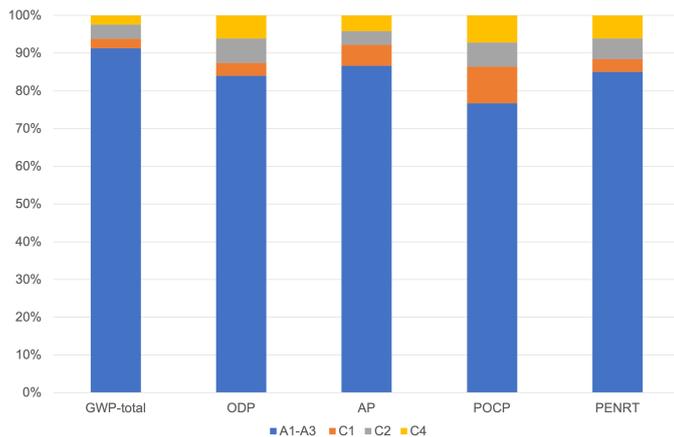


Abbildung 1: Dominanzanalyse für Betondachstein bezogen auf die Lebenszyklusphasen und ausgewählte Indikatoren

Abbildung 2 zeigt eine analoge Auswertung bezüglich des Beitrags der verschiedenen Herstellungsschritte/Ausgangsstoffe auf das Resultat des jeweiligen Indikators. Die Emissionen der Zementherstellung sind für fast 75% des Treibhauspotenzials (GWP) verantwortlich. Bei den anderen betrachteten Indikatoren ist die Zementherstellung für ca. 40 – 55% der Umwelteinwirkungen verantwortlich. Nach dem Zement ist die Herstellung der Beschichtung der zweitwichtigste umweltrelevante Prozess. Die Beschichtung verursacht 11 – 30% der betrachteten

Indikatorergebnissen. Der Energieverbrauch (Strom, Gas, Diesel) im Werk in Vöcklabruck verursacht rund 2 – 8% der Resultate in den untersuchten Wirkungskategorien. Bei der Verpackungen liegt der Einfluss zwischen 4 – 9%, bei den Transporten 2 – 10% und bei den Pigmenten 3 – 15%. Am wenigsten relevant sind die Umwelteinwirkungen für die Bereitstellung von Sand und Wasser. Deren individuellen Beträge liegen pro Wirkungskategorie unter 3%.

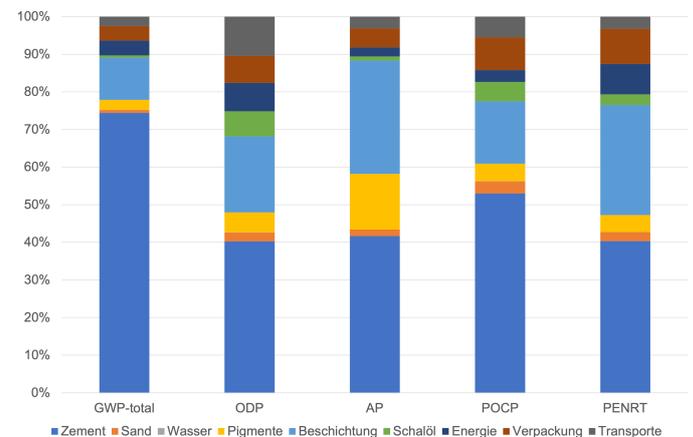


Abbildung 2: Dominanzanalyse Herstellung Betondachstein (A1-A3) für ausgewählte Wirkungskategorien

Die verschiedenen Varianten der in Vöcklabruck hergestellten Betondachsteinen unterscheiden sich vor allem in der Farbgebung. Bezogen auf die Rezeptur des Dachsteins beeinflusst dies der Anteil der Pigmente und die Zusammensetzung der Beschichtung. Es wird abgeschätzt, dass die Abweichung von den Ergebnissen des deklarierten durchschnittlichen Produkts und spezifischen Produktvarianten in einem Bereich von +/- 10% liegt.

## 7. Nachweise

Das Eluat eines Strangfalz Betondachsteines wurde gem. DEV und DIN 38406-E29 untersucht.

Die Schadstoffanteile im Eluat liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze bzw. werden die Anforderungen der Deponieverordnung 2008 an Baurestmassen erfüllt. Das Produkt ist damit für die Ablagerung auf

## 8. Literaturhinweise

### **ÖNORM B 3419**

Planung und Ausführung von Dacheindeckungen und  
Wandverkleidungen  
*Önorm B 3419:2018*

### **EN490**

Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und  
Wandbekleidungen - Produktspezifikationen  
*Önorm EN 490:2017*

### **EN 491**

Dach- und Formsteine aus Beton für Dächer und  
Wandbekleidungen - Prüfverfahren  
*Önorm EN 491:2011*

### **Verordnung (EU) Nr. 305/2011**

Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom  
9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für  
die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der  
Richtlinie 89/106/EWG des Rates

### ISO 9001

Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen  
*ÖNORM EN ISO 9001:2015*

Planung und Ausführung Dachstein  
Swisspearl Österreich GmbH  
Planungs- und Verarbeitungsrichtlinien  
Ausgabe Mai 2023

### EN 13501-1

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem  
Brandverhalten  
*Önorm EN 13501-1:2020*  
I80 Prüfbericht Nr. 24-FP-2010

IBO Produktprüfung - Eternit Betondachstein  
Europa-Dachstein Heidelberger-Dachstein Strangfalz-  
Dachstein vom 01.04.2010

### DVO Deponieverordnung 2008

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (DVO 2008)  
*StF: BGBl. II Nr. 39/2008*

Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Instituts  
Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Version 2.1, 01.10.2022

Produktkategorienregeln für gebäudebezogene Produkte und  
Dienstleistungen, Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und  
Anforderungen an den Projektbericht nach *EN 15804+A2:2019*,  
Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 1.4, 2024

Produktkategorienregeln für gebäudebezogene Produkte und  
Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die EPD für  
Betondachsteine, Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 4,  
2023

### ISO 14025

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

### EN 15804

EN 15804+A2 2019, Sustainability of construction works —  
Environmental product declarations — Core rules for the  
product category of construction products.

ecoinvent v3.8 Swiss Centre for Life Cycle Inventories, 2021,  
[www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)



## 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

Pawis GmbH  
Schaffhauserstrasse 21  
8006 Zürich  
Schweiz

+41 (0)43 300 50 40  
m.klingler@pawis.ch  
www.pawis.ch

---



## Inhaber der Deklaration

Swisspearl Group AG  
Eternitstrasse 3  
8867 Niederurnen  
Schweiz

+41 56 617 11 11  
info@group.swisspearl.com  
www.swisspearl.com