

EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804+A2



EIGENTÜMER UND HERAUSGEBER

Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at

PROGRAMMBETREIBER

Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at

DEKLARATIONSINHABER

cyment Kft.

DEKLARATIONSNUMMER

BAU-EPD-CYMENTkft-2024-1-ecoinvent-CymentLTypII

AUSSTELLUNGSDATUM

12.11.2024

GÜLTIG BIS

12.11.2029

ANZAHL DATENSÄTZE

1

ENERGIE MIX ANSATZ

MARKTORIENTIERTER ANSATZ (MARKET BASED APPROACH)

Betonzusatzstoff cyment L cyment Kft.



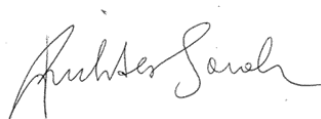
The logo for 'cyment' features the word in a bold, lowercase, sans-serif font. The letter 'y' is stylized with a green arrow pointing downwards from its top bar.

Inhaltsverzeichnis der EPD

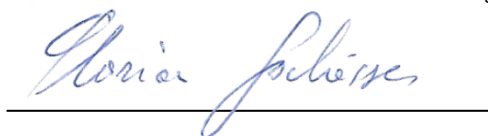
- 1 Allgemeine Angaben 3
- 2 Produkt 4
 - 2.1 Allgemeine Produktbeschreibung 4
 - 2.2 Anwendung 4
 - 2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften 4
 - 2.4 Technische Daten 4
 - 2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe 4
 - 2.6 Herstellung 5
 - 2.7 Verpackung 5
 - 2.8 Lieferzustand 5
 - 2.9 Transporte 5
 - 2.10 Produktverarbeitung / Installation 5
 - 2.11 Nutzungszustand 5
 - 2.12 Referenznutzungsdauer (RSL) 5
 - 2.13 Nachnutzungsphase 5
 - 2.14 Entsorgung 5
 - 2.15 Weitere Informationen 5
- 3 LCA: Rechenregeln 6
 - 3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit 6
 - 3.2 Systemgrenze 6
 - 3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus 7
 - 3.4 Abschätzungen und Annahmen 7
 - 3.5 Abschneideregeln 7
 - 3.6 Hintergrunddaten 7
 - 3.7 Datenqualität 7
 - 3.8 Betrachtungszeitraum 7
 - 3.9 Allokation 7
 - 3.10 Vergleichbarkeit 8
- 4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen 9
 - 4.1 A1-A3 Herstellungsphase 9
 - 4.2 A4-A5 Errichtungsphase 9
 - 4.3 B1-B7 Nutzungsphase 9
 - 4.4 C1-C4 Entsorgungsphase 9
 - 4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial 9
- 5 LCA: Ergebnisse 10
- 6 LCA: Interpretation 12
- 7 Literaturhinweise 13
- 8 Verzeichnisse und Glossar 14
 - 8.1 Abbildungsverzeichnis 14
 - 8.2 Tabellenverzeichnis 14
 - 8.3 Abkürzungen 14
 - 8.3.1 Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804 14
 - 8.3.2 Abkürzungen gemäß vorliegender PKR 14

1 Allgemeine Angaben

<p>Produktbezeichnung cyment L Typ-II-Betonzusatzstoff</p>	<p>Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit 1t Betonzusatzstoff</p>
<p>Deklarationsnummer BAU-EPD-CYMENTkft-2024-1-ecoinvent-CymentLTypII</p>	<p>Anzahl Datensätze in diesem EPD-Dokument: 1</p>
<p>Deklarationsdaten <input checked="" type="checkbox"/> Spezifische Daten <input type="checkbox"/> Durchschnittsdaten</p>	<p>Gültigkeitsbereich Die vorliegende EPD gilt für alle im Werk Mosonmagyaróvár hergestellten Produkte cyment L.</p>
<p>Deklarationsbasis MS-HB Version 5.0.0 vom 20.09.2023: Betonzusatzstoffe Typ II PKR-Code: 1.1.2 Version 1.0 vom 29.09.2024 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium) M-14A2 Inhalts- und Formatvorlage: Version 7.0 vom 20.09.2023</p> <p>Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p>	<p>Die Produkte werden in Ungarn, der Slowakei, Tschechien und in Österreich vertrieben.</p>
<p>Deklarationsart lt. EN 15804 Von der Wiege bis zum Werkstor LCA-Methode: Cut-off by classification</p>	<p>Datenbank, Software, Version Ecoinvent 3.9.1, SimaPro 9.5.0.1 Charakterisierungsfaktoren: Joint Research Center, EF 3.1</p>
<p>Ersteller der Ökobilanz IBO GmbH Alserbachstraße 5/8 1090 Wien Österreich</p>	<p>Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2+corr2021 dient als Kern-PKR.</p> <p>Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p> <p>Verifizierer(in) 1: DI Dr. sc. ETHZ Florian Gschösser Verifizierer(in)2: DI Dr. Alexander Passer</p>
<p>Deklarationsinhaber cyment Kft. Vagon u.10 9200 Mosonmagyaróvár Ungarn</p>	<p>Herausgeber und Programmbetreiber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich</p>



DI (FH) DI DI Sarah Richter
Leitung Konformitätsbewertungsstelle



DI Dr. sc. ETHZ Florian Gschösser
Verifizierer(in)



DI Dr. Alexander Passer
Verifizierer(in)

Information: EPD der gleichen Produktgruppe aus verschiedenen Programmbetrieben müssen nicht zwingend vergleichbar sein.

2 Produkt

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

cyment L ist ein Betonzusatzstoff der nach ÖNORM EN 206 als Typ-II-Zusatzstoff klassifiziert wird. cyment L weist puzzolanisch und latent hydraulische Eigenschaften auf und kann als Zusatzstoff gemäß EN 206 nach dem k-Wert Prinzip, sowie nach dem Konzept der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit (ECPC) und dem Konzept der gleichwertigen Leistungsfähigkeit von Kombinationen aus Zement und Zusatzstoff (EPCC) eingesetzt werden. Durch die Zugabe von cyment L zum Beton können die Frischbetoneigenschaften, die Eigenschaften während der Erhärtung (Reduktion der Hydrationswärmeentwicklung) und die Eigenschaften des Festbetons (dichtes Porengefüge, hohe Endfestigkeit und Dauerhaftigkeit) verbessert werden. cyment L ist graubraun und wird trocken in geschlossenen Silos gelagert.

2.2 Anwendung

cyment L kann für alle Anwendungen im Hoch- und Tiefbau, auch für wasserundurchlässige Bauwerke sowie für Betonfertigteile und andere mineralische Bauprodukte als Beton, Stahl- und Spannbeton eingesetzt werden. Durch den Einsatz des Zusatzstoffes kann Zement im Beton eingespart werden. Das Produkt kann von Füllbeton bis selbstverdichtenden Beton sowohl für Tragwerke, Stützwände, Staumauern, Schlitzwände oder Pfähle verwendet werden. Besonders gut eignet es sich auch für massive Bauteile aufgrund seiner hohen Endfestigkeit und geringen Hydrationswärme. Ebenso kann cyment L im Straßenbau für Stabilisierungen eingesetzt werden als auch bei Mörtel, Kleber oder Putzen einen Teil des Zements ersetzen.

2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Tabelle 1: Produktrelevante Normen

Norm	Titel
EN 206	Beton- Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
ÖNORM B 4710-1	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung, Verwendung und Konformität- Teil 1 Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 206 für Normal- und Schwerbeton
ETA 23/0294	Cyment L, Single or multi-component ground volcanic tuff-based Type II additions for use in concrete
EAD-260072-00-0301	Type II additions for use in concrete

Nach ÖNORM B 4710-1 Absatz 5.1.1 darf die Eignung von Ausgangsstoffen für die Anwendung im Beton durch eine Europäische Technische Bewertung erfolgen, die sich ausdrücklich auf die ÖNORM B 4710-1 bezieht, wenn keine ÖNORM vorhanden ist. Laut der Authentischen Interpretation zur ÖNORM B 4710-1 (2024) wurde von dem zuständigen Normungskomitee beschlossen, dass auch durch eine ETA die sich ausdrücklich auf die EN 206 bezieht, die Eignung nachgewiesen werden kann. Dies erfolgt durch die in Tabelle 1 angeführte ETA.

2.4 Technische Daten

Die technischen Daten gemäß der Europäischen Technischen Bewertung (ETA 23/0294) sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Technische Daten für Betonzusatzstoffe aus ETA

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichtebereich	2900–3300	kg/m ³
Durchschnittliche Rohdichte	3100	kg/m ³
Mahlfeinheit (Blaine)	≥ 400	m ² /kg
Aktivitätsindex, 28 Tage	≥ 75	%
Aktivitätsindex, 90 Tage	≥ 85	%

2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%

Bestandteil	Massen %
Vulkanisches Tuffgestein	30–70
Nebenprodukte aus der Metallindustrie	30–70

Das Produkt enthält keine Stoffe der ECHA-Kandidatenliste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 21.10.2024) oberhalb von 0,1 Massen-%.

2.6 Herstellung



Abbildung 1: Flussdiagramms Herstellungsprozesse

Beide Rohstoffe werden ins Herstellerwerk transportiert, separat vorgemahlen und teilweise getrocknet. Danach gelangen beide Materialien in ein Zwischenlager und werden anschließend gemeinsam vermahlen und bis zum Abtransport gelagert.

2.7 Verpackung

Das Produkt wird nicht verpackt, sondern bis zur Auslieferung lose in Silos gelagert.

2.8 Lieferzustand

Das Produkt lagert am Werksgelände und wird lose ausgeliefert.

2.9 Transporte

Das Produkt cyment L wird überwiegend mit dem LKW nach Ungarn, in die Slowakei, nach Tschechien und nach Österreich geliefert.

2.10 Produktverarbeitung / Installation

cyment L wird dem Beton als Betonzusatzstoff in Mischvorgaben zugegeben und ersetzt dabei einen Teil des zur Erreichung der Festigkeitsklasse bzw. zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit erforderlichen Zementgehaltes.

2.11 Nutzungszustand

Da Typ II Betonzusatzstoffe als Zwischenprodukt Anwendung bei der Herstellung verschiedener gebundener Baustoffe (Transportbeton, Fertigteilbeton, Estrich, etc.) findet, ist es meist nicht möglich, Informationen über die Umweltauswirkungen aus dem Produkt während der Errichtungsphase, der Nutzungsphase und der Entsorgungsphase bereitzustellen, da diese maßgeblich von der Nutzung des Produktes abhängen. In der EPD werden daher die Lebenszyklusmodule A1-A3 (Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, Transport zum Hersteller, Herstellung) betrachtet. Die Errichtungsphase, die Nutzungsphase und die Entsorgungsphase werden bei der Ökobilanzierung für Typ II Betonzusatzstoffen nicht berücksichtigt. Dies ist gemäß ÖNORM EN 15804 zulässig, da Betonzusatzstoffen die in der Norm genannten Bedingungen dafür erfüllt (siehe 3.2 Systemgrenze).

2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)

Für Betonzusatzstoffe nicht relevant (siehe 2.11 Nutzungsphase und 3.2 Systemgrenze).

2.13 Nachnutzungsphase

Für Betonzusatzstoffe nicht relevant (siehe 2.11 Nutzungsphase und 3.2 Systemgrenze).

2.14 Entsorgung

Falls bei der Verarbeitung Produktreste anfallen, sollen diese trocken aufgenommen und nach Möglichkeit weiterverwendet bzw. einer anderen Verwendung zugeführt werden (z.B. als Füller). Abfallaufbereitungstechniken sind nicht erforderlich. Falls eine Entsorgung erforderlich ist, sollte das Produkt unter Beachtung der örtlichen behördlichen Bestimmungen entsorgt werden. Die Entsorgung des ausgehärteten Produkts erfolgt wie für Betonabfälle und Betonschlämme (Europäischer Abfallartenkatalog (EAK): 17 01 01 [22] (Beton) oder 10 13 14 [22] (Betonabfälle und Betonschlämme)).

2.15 Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie unter www.cyment.eu

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 Tonne des Betonzusatzstoffes cyment L.

Tabelle 4: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Rohdichte	3100	kg/m ³
Massebezogenes Volumen	3,23E-04	m ³ /kg

3.2 Systemgrenze

Da der Betonzusatzstoffen als Zwischenprodukt Anwendung bei der Herstellung verschiedener Betonprodukte (Transportbeton, Fertigteilbeton, Estrich, etc.) findet, ist es meist nicht möglich, Informationen über die Umweltauswirkungen aus dem Produkt während der Errichtungsphase, der Nutzungsphase und der Entsorgungsphase bereitzustellen, da diese maßgeblich von der Nutzung des Betons abhängen. In der EPD werden daher die Lebenszyklusmodule A1–A3 (Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, Transport zum Hersteller, Herstellung) betrachtet. Die Errichtungsphase, die Nutzungsphase und die Entsorgungsphase werden daher nicht berücksichtigt. Dies ist gemäß ÖNORM EN 15804 Absatz 5.2 zulässig, da die drei folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- das Produkt oder Material wird während des Einbaus physisch mit anderen Produkten so verbunden, dass es bei der Entsorgung nicht physisch von ihnen getrennt werden kann; und
- das Produkt oder Material ist aufgrund von physikalischen oder chemischen Umwandlungsprozessen bei der Entsorgung nicht mehr identifizierbar; und
- das Produkt oder Material enthält keinen biogenen Kohlenstoff.

Tabelle 5: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERSTELLUNGS-PHASE			ERRICHTUNGS-PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGS-PHASE				Vorteile und Belastungen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau, Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Entsorgung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recyclingpotenzial
x	x	x	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

x= in Ökobilanz enthalten, ND= Nicht deklariert

3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

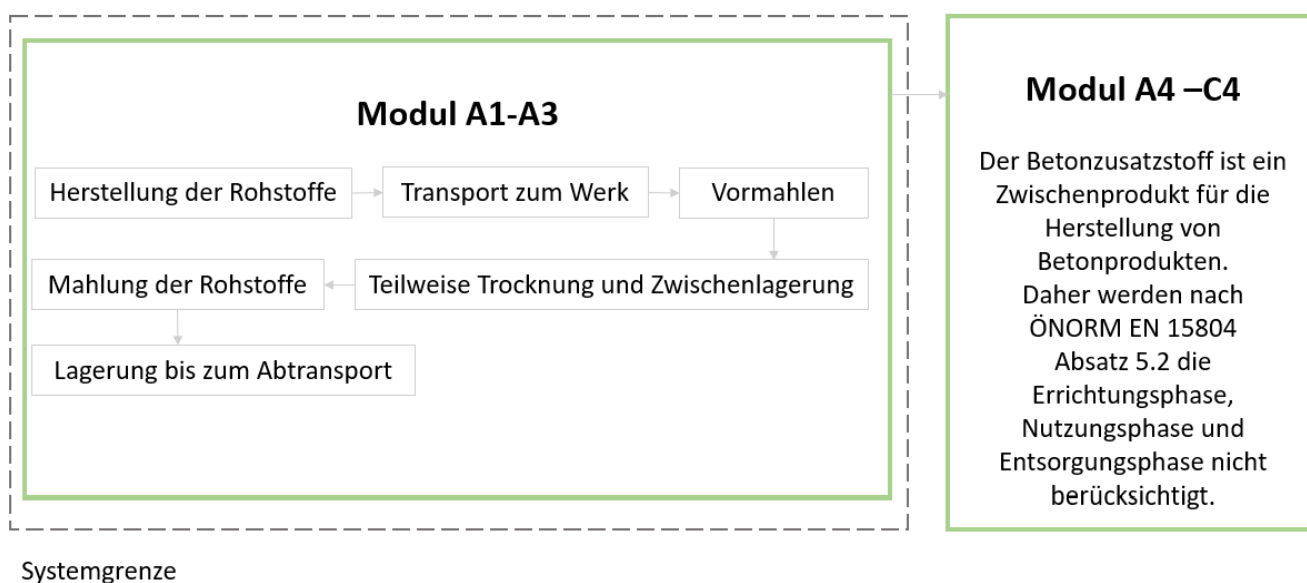


Abbildung 2: Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

3.4 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden keine weiteren Abschätzungen oder Annahmen getroffen.

3.5 Abschneideregeln

Grundsätzlich wurden alle Input- sowie Outputströme in der Herstellungsphase berücksichtigt. Die Herstellung des Werks wurde aufgrund sehr geringen Einflusses abgeschnitten.

3.6 Hintergrunddaten

Sämtliche Hintergrunddaten für die Input- und Outputflüsse wurden der Datenbank ecoinvent v3.9.1 – allocation, cut-off by classification entnommen.

3.7 Datenqualität

Die Vordergrunddaten wurden über Exceltabellen und Dosierungsprotokolle übermittelt. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail oder telefonisch geklärt. Im Rahmen eines Fertigungsstättenbesuchs erfolgte eine Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität der Herstellerangaben vor Ort.

Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß ISO 14044 angewandt. Beim Fehlen spezifischer Daten wurde auf generische Datensätze zurückgegriffen. Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Die Hintergrund-Datenbank ecoinvent 3.9.1 wurde im Jahr 2023 publiziert, beinhaltet jedoch einzelne Datensätze, deren Erhebungs- bzw. Bezugsjahr mehr als 10 Jahre (Anforderung EN 15804 bzw. Bau EPD GmbH) zurückliegt. Diese Datensätze wurden über die Jahre in den verschiedenen ecoinvent-Datenbank-Versionen unter Berücksichtigung notwendiger Anpassungen für Datenbank-Updates mitgeführt. Dennoch sind diese Datensätze mit einem entsprechenden Schwankungspotential behaftet, weil (technologische) Entwicklungen der letzten Jahre darin zum Teil nicht abgebildet sind.

3.8 Betrachtungszeitraum

Da für das Produkt noch keine Produktionsdaten für ein vollständiges Jahr vorliegen, beziehen sich die Daten in dieser EPD auf den Produktionszeitraum von Dezember 2023 bis März 2024.

3.9 Allokation

Bei der Herstellung des Nebenprodukts aus der Metallindustrie wurde gemäß EN 15804 eine ökonomische Allokation durchgeführt. Die Informationen zum Preis der entsprechenden Produkte wurden einer Studie aus dem Jahr 2011 für ein brasilianisches Stahlwerk

entnommen [Ruschi 2011], da keine aktuelleren Daten vorliegen. Der Anteil der dem Nebenprodukt zugeordneten Belastungen liegt weit unter 1 %.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 in der gleichen Version erstellt wurden, die gleichen programmspezifischen PKR bzw. etwaige zusätzliche Regeln sowie die gleiche Hintergrunddatenbank verwendet wurden und darüber hinaus der Gebäudekontext bzw. produktspezifische Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

4.1 A1-A3 Herstellungsphase

Laut ÖNORM EN 15804 sind für die Module A1-A3 keine technischen Szenarioangaben gefordert, weil die Bilanzierung dieser Module in der Verantwortung des Herstellers liegt und vom Verwender der Ökobilanz nicht verändert werden darf.

4.2 A4-A5 Errichtungsphase

Wird gemäß PKR-B und EN 15804 nicht bilanziert (siehe 3.2).

4.3 B1-B7 Nutzungsphase

Wird gemäß PKR-B und EN 15804 nicht bilanziert (siehe 3.2).

4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

Wird gemäß PKR-B und EN 15804 nicht bilanziert (siehe 3.2).

4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Wird gemäß PKR-B und EN 15804 nicht bilanziert (siehe 3.2).

5 LCA: Ergebnisse

Tabelle 6: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen pro t cyment L

Parameter	Einheit	A1-A3
GWP total	kg CO ₂ äquiv	26,2
GWP fossil fuels	kg CO ₂ äquiv	26,1
GWP biogenic	kg CO ₂ äquiv	0
GWP luluc	kg CO ₂ äquiv	1,65E-02
ODP	kg CFC-11 äquiv	8,70E-07
AP	mol H ⁺ äquiv	8,61E-02
EP freshwater	kg P äquiv	1,44E-03
EP marine	kg N äquiv	3,54E-02
EP terrestrial	mol N äquiv	3,82E-01
POCP	kg NMVOC äquiv	1,33E-01
ADPE	kg Sb äquiv	3,02E-05
ADPF	MJ H _u	3,69E+02
WDP	m ³ Welt äquiv entz.	1,44E+00
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; luluc = land use and land use change; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)	

Tabelle 7: Zusätzliche Umweltindikatoren pro t cyment L

Parameter	Einheit	A1-A3
PM	Auftreten von Krankheiten	9,47E-07
IRP	kBq U235 äquiv	4,29E-01
ETP-fw	CTUe	8,60E+01
HTP-c	CTUh	9,98E-09
HTP-nc	CTUh	1,05E-07
SQP	Dimen-sionslos	1,36E+02
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = 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	

Tabelle 8: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz pro t cyment L

Parameter	Einheit	A1-A3
PERE	MJ H _u	2,91E+02
PERM	MJ H _u	0,00E+00
PERT	MJ H _u	2,91E+02
PENRE	MJ H _u	3,69E+02
PENRM	MJ H _u	0,00E+00
PENRT	MJ H _u	3,69E+02
SM	kg	0,00E+00
RSF	MJ H _u	0,00E+00
NRSF	MJ H _u	0,00E+00
FW	m ³	ND*
Legende	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 = Einsatz von Süßwasserressourcen	

* Nicht deklariert: die ecoinvent-Datensätze lassen keine vollständige Erfassung des Einsatzes von Süßwasserressourcen zu

Tabelle 9: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien pro t cyment L

Parameter	Einheit	A1-A3
HWD	kg	1,94E-03
NHWD	kg	8,49E+00
RWD	kg	1,95E-04
CRU	kg	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00
Legende	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	

Tabelle 10: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor pro t cyment L

Norm	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	0 kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0 kg C
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO ₂	

Tabelle 11 enthält Einschränkungshinweise, die entsprechend der folgenden Klassifizierung im Projektbericht und in der EPD hinsichtlich der Deklaration maßgebender Kern- und zusätzlicher Umweltwirkungsindikatoren deklariert werden müssen. Das kann in der EPD in einer Fußnote erfolgen.

Tabelle 11: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Einschränkungshinweis
ILCD-Typ 1	Treibhauspotenzial (GWP, en: Global Warming Potential)	keine
	Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht, (ODP, en: Ozone Depletion Potential)	keine
	potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM, en: particulate Matter)	keine
ILCD-Typ 2	Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP, en: Acidification Potential)	keine
	Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser)	keine
	Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser)	keine
	Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	keine
	troposphärisches Ozonbildungspotenzial (POCP, en: Photochemical Ozone Creation Potential)	keine
	potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP, en: potential ionizing radiation)	1
ILCD-Typ 3	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (ADP-Mineralien und Metalle)	2
	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Ressourcen (ADP-fossil)	2
	Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP, en: Water Deprivation Potential)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc)	2
	potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP, en: Soil Quality Index)	2
Einschränkungshinweis 1 — 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 — 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.		

6 LCA: Interpretation

Die Ergebnisse der Ökobilanz werden hauptsächlich von der thermischen Aufbereitung und dem Transport der Rohstoffe beeinflusst. Bei den Indikatoren GWP fossil, ODP und ADPF dominiert die thermische Aufbereitung mit jeweils mehr als der Hälfte der Belastungen (54 %–71 %). Der Transport des metallurgischen Nebenprodukts hat bei den restlichen Indikatoren zur Wirkungsabschätzung die größte Auswirkung. Der Transport des Haupteinsatzstoffs verursacht vor allem aufgrund der deutlich niedrigeren Distanz im Durchschnitt rund um 10 % in den einzelnen Kategorien. Die restlichen Stoff- und Energieflüsse wie der interne Transport oder die Bereitstellung von Elektrizität spielen eine untergeordnete Rolle.

Auch bei den Ergebnissen zum Ressourceneinsatz ergibt sich zumindest bei den nicht erneuerbaren Ressourcen ein ähnliches Bild. Der Indikator PENRT wird wieder von der thermischen Aufbereitung sowie vom Transport der Rohstoffe dominiert. Der Einsatz erneuerbarer Ressourcen wird fast ausschließlich von der im Werk eingesetzten Elektrizität verursacht, da diese erneuerbar erzeugt wird und in den restlichen Einsatzstoffen kaum bis keine erneuerbare Energie enthalten ist.

7 Literaturhinweise

ISO 14025

ÖNORM EN ISO 14025:2010-07-01: Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

ISO 14040

ÖNORM EN ISO 14040:2021-03-01: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020)

ISO 14044

ÖNORM EN ISO 14044:2021-03-01 Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020)

EN 15804

ÖNORM EN 15804:2022-02-15: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 16449

ÖNORM EN 16449:2014-04-15: Holz- und Holzprodukte - Berechnung der Speicherung atmosphärischen Kohlenstoff-Dioxids

EN 16485

ÖNORM EN 16485:2014-05-01: Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

Bau-EPD (2023)

Management-System Handbuch. Qualitätssicherung und Verifizierung. Allgemeine Produktkategorieregeln für EPDs. Allgemeine Ökobilanzrechenregeln für EPDs zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Version: 5.0.0. Stand 20.09.2023

Ruschi (2011)

Ruschi, M. und Oliverira, B. und Silva, M. und Silva, V. (2011). Influence of impact allocation between steel and its slags on their potential use in the construction sector. Helsinki, Finnland.

8 Verzeichnisse und Glossar

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramms Herstellungsprozesse	5
Abbildung 2: Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus	7

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen	4
Tabelle 2: Technische Daten für Betonzusatzstoffe aus ETA	4
Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%.....	4
Tabelle 4: Deklarierte Einheit	6
Tabelle 5: Deklarierte Lebenszyklusphasen	6
Tabelle 6: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen pro t cyment L.....	10
Tabelle 7: Zusätzliche Umweltindikatoren pro t cyment L	10
Tabelle 8: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz pro t cyment L	11
Tabelle 9: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien pro t cyment L	11
Tabelle 10: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor pro t cyment L	11
Tabelle 11: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren	12

8.3 Abkürzungen

8.3.1 Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804

EPD	Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)
PKR	Produktkategorieregeln, (en: product category rules)
LCA	Ökobilanz, (en: life cycle assessment)
LCI	Sachbilanz, (en: life cycle inventory analysis)
LCIA	Wirkungsabschätzung, (en: life cycle impact assessment)
RSL	Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)
GWP	Treibhauspotenzial (en: global warming potential)
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (en: depletion potential of the stratospheric ozone layer)
AP	Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (en: acidification potential of soil and water)
EP	Eutrophierungspotenzial (en: eutrophication potential)
POCP	Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (en: formation potential of tropospheric ozone)
ADP	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (en: abiotic depletion potential)"

8.3.2 Abkürzungen gemäß vorliegender PKR

CE-Kennz.	franz. Communauté Européenne = „Europäische Gemeinschaft“ oder Conformité Européenne, soviel wie „Übereinstimmung mit EU-Richtlinien“
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (de: Verordnung über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)

Bau-EPD
Baustoffe mit Transparenz



Herausgeber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 699 15 900 500
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at

Bau-EPD
Baustoffe mit Transparenz



Programmbetreiber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 699 15 900 500
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at

IBO

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH



Ersteller der Ökobilanz

IBO GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich

Tel +4313192005
Fax +431319200550
Mail ibo@ibo.at
Web www.ibo.at

cym^{ent}

Inhaber der Deklaration

cym^{ent} Kft.
Vagon u. 10
9200 Mosonmagyaróvár
Ungarn

Mail office@cym^{ent}.hu
Web www.cym^{ent}.eu