

PKR Anleitungstexte für Bauprodukte

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Aus dem Programm für EPDs (Environmental Product Declarations)

der Bau EPD GmbH



www.bau-epd.at

Teil B: Anforderungen an eine EPD für Naturwerksteinprodukte

PKR-Code: 2.26

Stand 10.10.2024



Impressum

Herausgeber:

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

A-1070 Wien

<http://www.bau-epd.at>

office@bau-epd.at

Bildnachweis Titelbild: Granitwerk Kammerer GmbH

Nachverfolgung der Versionen

Version	Kommentar	Stand
0.1	Erstentwurf aufbauend auf IBU-PKR Natursteine (Stand 31.5.2023) erstellt von SR	12.06.2023
0.2	Entwurf nach Bearbeitung durch das PGF zur Freigabe im PKR-Gremium	12.10.2023
0.3	Entwurf nach Ergänzung und Freigabe durch das PKR-Gremium für die Einsichtnahme interessierter Kreise	30.11.2023
0.4	Entwurf nach Einarbeitung Kommentare interessierter Kreise	11.01.2024
1.0	PKR nach Freigabe durch das PKR-Gremium für EPD-Erstellung	24.1.2024
2.0	Einarbeitung Neuerungen gemäß EN 15941, Einarbeitung Beschluss Anpassung an Frankreich Summenspalten in Ergebnistabellen, kleinere editorielle Änderungen (erstellt SR, geprüft FG und freigegeben SR)	10.10.2024

Inhaltsverzeichnis

Geltungsbereich	5
Vorgaben für Darstellung EPD	5
Inhalt der EPD.....	6
1Allgemeine Angaben	10
2Produkt.....	11
2.1 Allgemeine Produktbeschreibung	11
2.2 Anwendung.....	11
2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften.....	11
2.4 Technische Daten	11
2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe	12
2.6 Herstellungsprozess	13
2.7 Verpackung	13
2.8 Lieferzustand.....	14
2.9 Transporte zur Baustelle	14
2.10 Errichtungsphase / Installation	14
2.11 Nutzungsphase.....	14
2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)	15
2.13 Entsorgungsphase	15
2.14 Weitere Informationen	15
3LCA: Rechenregeln	15
3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit	16
3.2 Systemgrenze	17
3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus	18
3.4 Abschätzungen und Annahmen	18
3.5 Abschneideregeln.....	18
3.6 Allokation	18
3.7 Vergleichbarkeit	18
4LCA: Szenarien und weitere technische Informationen	18
4.1 A1-A3 Herstellungsprozess.....	19
4.2 A4-A5 Errichtungsphase / Installation.....	19
4.3 B1-B7 Nutzungsphase	19
4.4 C1-C4 Entsorgungsphase.....	21
4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.....	22
5Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941	23
5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität.....	23
5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten.....	23
5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung.....	23
5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten	24
6LCA: Ergebnisse	26

7LCA: Interpretation.....	30
8Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPD.....	30
9Literaturhinweise	31
10Verzeichnisse und Glossar.....	31
10.1	Abbildungsverzeichnis.....	31
10.2	Tabellenverzeichnis.....	31
10.3	Abkürzungen	32
Anhang 1	- Dokumentation der Datenerhebung und des Berechnungsverfahrens	33
Anhang 2	- Grundstofftabelle detailliert.....	33
Anhang 3	- Beschreibung der Datenqualität maßgebender Daten gemäß ILCD-Datenformat.....	33
Anhang 4	- Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell	35

Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält die **Anforderungen an eine Umwelt-Produktdeklaration (EPD)** der Bau-EPD GmbH nach EN 15804 und ISO 14025.

Dieses Dokument gilt für Natursteine und Naturwerksteine mit oder ohne Oberflächenbehandlung. Für Dacheindeckungen, Fassadenbekleidungen, Außenbeläge, Innenausstattungen (Bäder, Küchenarbeitsplatten), Garten- und Landschaftsgestaltungen, Bausteine, Pflastersteine.

Es gilt für Naturstein – bzw. Naturwerksteinprodukte gemäß folgender ÖNORMEN:

- ÖNORM B 3108 „Natürliche Gesteine – Pflastersteine und Pflasterplatten, Randeinfassungen - Abmessungen und Anforderungen an die Gesteinseigenschaften“
- ÖNORM EN 1341 „Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren“
- ÖNORM EN 1342 „Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren“
- ÖNORM EN 1343 „Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren“

Die Anforderungen an die EPD umfassen:

- Anforderungen aus der EN ISO 14025
- Anforderungen aus der EN 15804 als Europäische Kern-EPD
- Anforderungen aus der EN 15941 für die Angaben zur Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten - Auswahl und Anwendung von Daten
- Komplementäre Anforderungen an EPD der Bau EPD GmbH

Die allgemeinen Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht sind im Dokument „Management System Handbuch (MS-HB)“ der Bau EPD GmbH festgelegt.

Complementary-PCR (c-PCR) vom CEN sind, wenn vorhanden, immer gleichzeitig mit den PKR-B der Bau EPD GmbH anzuwenden. Die Dokumente ergänzen sich.

Vorgaben für Darstellung EPD

Die Bau-EPD GmbH macht folgende Vorgaben hinsichtlich der Darstellung des EPD-Dokuments:

- Das nachfolgende Dokument dient als Vorgabe für die Formatvorlage für EPD-Dokumente, die heranzuziehen ist (BAU EPD-M-DOKUMENT-14A2-EPD Inhalts- und Formatvorlage-EN 15804+A2, Möglichkeit zum Download unter www.bau-epd.at).
- Der Umfang der EPD ist nicht limitiert.
- Die Gestaltung des EPD-Titelblatts ist vorgegeben und bezüglich Bildmaterials mit der Bau EPD GmbH abzustimmen.
- Auf der letzten Seite der EPD sind der Herausgeber und der Programmbetreiber (jeweils Bau EPD GmbH), der Ersteller der Ökobilanz sowie die Inhaber der Deklaration mit Logo und vollständiger Adresse (inkl. Tel., Fax, E-Mail, Web-Adresse) aufzuführen.
- Es ist generell die Schriftart „Calibri“ zu verwenden.
- Ergänzend zur Erstellung der EPD als Word-Dokument ist ein Excel-Dokument zu erstellen, welches eine elektronische Weitergabe der EPD-Daten ermöglicht und inhaltlich der EN 15942 entspricht. Es ist die Vorlage der Bau EPD GmbH zu verwenden, um die Datenübergabe an Anwender (ECO Platform/ECO Portal OEKOBAUDAT, Baubook...) über deren Schnittstellen reibungslos zu ermöglichen (BAU EPD-M-DOKUMENT-08 Excel-Datenübergabe EN15804-A2_Transfer_Editor-baubook-EcoPortal-Import).

Inhalt der EPD

Die nachfolgende **Formatvorlage bzw. Anleitung** beschreiben die geforderte Struktur des EPD-Dokuments inklusive des **geforderten Inhalts für die einzelnen Kapitel**.

Zusätzlich werden in diesem Dokument in den einzelnen Kapiteln **spezifische Anmerkungen zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte** und **spezifische Ökobilanzregeln für Naturwerksteinprodukte** dargestellt, welche bei der Erstellung einer EPD und der dazu notwendigen Ökobilanz zu berücksichtigen sind.

Inhaltsteile, die zusätzliche Informationen von optionalem Charakter (= nicht gemäß internationalen Standards und nicht verpflichtende Vorgaben der ECO Platform gefordert) darstellen, sind farblich gekennzeichnet. Diese Informationen sind freiwillig und müssen vom Deklarationsinhaber nicht zwingend erbracht werden.

Legende:

Blau: geforderter Inhalt für die einzelnen Kapitel

Türkis: Spezifische Anmerkungen für die EPD der Werkstoffe aus dem Geltungsbereich

Grün: Spezifische Ökobilanzregeln für die EPD der Werkstoffe aus dem Geltungsbereich

Violett: Zusätzliche Informationen von optionalem Charakter

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

Name des Inhabers

DEKLARATIONSNUMMER

Mit Bau EPD GmbH abzustimmen

AUSSTELLUNGSDATUM

Datum

GÜLTIG BIS

Datum

ANZAHL DATENSÄTZE IN EPD DOKUMENT

ANZAHL

ENERGIE MIX ANSATZ

MARKTORIENTIERTER ANSATZ (MARKET BASED APPROACH)

Name und Bezeichnung des Produktes

Name des Inhabers

Bild

**Mit Inhaber und Bau EPD GmbH
abzustimmen**

**(Achtung: Nutzungsrechte UND
Fotorechte müssen geklärt und zitiert
werden!)**

Firmenlogo des Inhabers

Inhaltsverzeichnis

Geltungsbereich	5
Vorgaben für Darstellung EPD	5
Inhalt der EPD	6
1 Allgemeine Angaben	10
2 Produkt.....	11
2.1 Allgemeine Produktbeschreibung	11
2.2 Anwendung	11
2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften	11
2.4 Technische Daten	11
2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe	12
2.6 Herstellungsprozess	13
2.7 Verpackung	13
2.8 Lieferzustand.....	14
2.9 Transporte zur Baustelle	14
2.10 Errichtungsphase / Installation	14
2.11 Nutzungsphase.....	14
2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)	15
2.13 Entsorgungsphase	15
2.14 Weitere Informationen	15
3 LCA: Rechenregeln	15
3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit	16
3.2 Systemgrenze	17
3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus	18
3.4 Abschätzungen und Annahmen	18
3.5 Abschneideregeln.....	18
3.6 Allokation	18
3.7 Vergleichbarkeit	18
4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen	18
4.1 A1-A3 Herstellungsprozess.....	19
4.2 A4-A5 Errichtungsphase / Installation.....	19
4.3 B1-B7 Nutzungsphase	19
4.4 C1-C4 Entsorgungsphase.....	21
4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.....	22
5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941	23
5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität	23
5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten.....	23
5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung.....	23
5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten	24
5.4.1 Zusammenfassende Bewertung in der EPD.....	24

5.4.2	Dokumentation und Bewertung der Rohdaten und der Sachbilanz im Projektbericht	24
5.4.3	Dokumentation der verwendeten generischen und spezifischen Daten im Projektbericht.....	24
5.4.4	Bewertung der Datenqualität der maßgebenden Daten im Projektbericht	24
5.4.5	Überprüfung der Massenbilanz im Projektbericht	25
5.4.6	Nachweis zur Vermeidung von Doppelzählungen bei der Bewertung von Strom und aller sonstigen maßgebenden Energie 25	
5.4.7	Dokumentation zur Unterstützung jeglicher in der EPD enthaltenen Aussage im Projektbericht	25
5.4.8	Allgemeine Anmerkung	25
6	... LCA: Ergebnisse	26
7	... LCA: Interpretation.....	30
8	... Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPD.....	30
9	... Literaturhinweise	31
10	... Verzeichnisse und Glossar	31
10.1	Abbildungsverzeichnis.....	31
10.2	Tabellenverzeichnis.....	31
10.3	Abkürzungen	32
10.3.1	Abkürzungen gemäß EN 15804 – Im EPD Dokument nicht angewandte Abkürzungen sind zu streichen.....	32
10.3.2	Abkürzungen gemäß vorliegender PKR	32
Anhang 1 - Dokumentation der Datenerhebung und des Berechnungsverfahrens.....		33
Anhang 2 - Grundstofftabelle detailliert.....		33
Anhang 3 – Beschreibung der Datenqualität maßgebender Daten gemäß ILCD-Datenformat		33
Anhang 4 - Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell		35

1 Allgemeine Angaben

Produktbezeichnung Name und Bezeichnung des Produktes	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit Benennung des deklarierten Produktes und der deklarierten Einheit
Deklarationsnummer Mit Bau EPD GmbH abzustimmen	Anzahl der Datensätze in diesem EPD-Dokument: X
Deklarationsdaten <input type="checkbox"/> Spezifische Daten <input type="checkbox"/> Durchschnittsdaten	Gültigkeitsbereich Die Produkte, Werke und deren Standortländer, auf deren Daten die Ökobilanz beruht und für welche die Deklaration gilt, sind zu nennen. Bei Durchschnitts-EPD, muss auf diese Art der EPD hingewiesen werden. Dabei ist die Repräsentativität der Deklaration hinsichtlich des durch die Ökobilanz abgedeckten Produktionsvolumens und der eingesetzten Technologie darzustellen.
Deklarationsbasis MS-HB Version XX vom TT.MM.YYYY: Name der PKR PKR-Code Version XX vom TT.MM.YYYY (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium) Version M-14A2 Inhalts- und Formatvorlage: 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.	
Deklarationsart lt. EN 15804 Von der Wiege bis LCA-Methode: (z.B. Cut-off by classification)	Datenbank, Software, Version Benennung der Datenbank, der Software und deren Versionen Version Charakterisierungsfaktoren: Quelle, Version
Ersteller der Ökobilanz Name des Erstellers Straße PLZ/Ort LAND	Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2+corr2021 dient als Kern-PKR. Die c-PKR des CEN EN XXXXXX wurde angewendet. Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern Verifizierer(in) 1: Name Verifizierer(in) 2: Name
Deklarationsinhaber Name des Herstellers Straße PLZ/Ort LAND	Eigentümer, Herausgeber und Programmbetreiber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich

DI (FH) DI DI Sarah Richter
 Leitung Konformitätsbewertungsstelle

Titel Name
 Verifizierer(in)

Titel Name
 Verifizierer(in)

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

2 Produkt

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Für die Produktbeschreibung müssen die Charakteristika des deklarierten Produktes beschrieben werden. Bei einer Durchschnitts-EPD (Branchen-EPD) sind sämtliche deklarierte Produkte gesondert zu beschreiben.

Orientierungspunkte für die allgemeine Produktbeschreibung sind:

- Getrennte Beschreibung der Produkte gemäß der zutreffenden Produktnorm unter Angabe der Typbezeichnungen
- Beschreibung der charakteristischen Bestandteile
- Sämtliche Werksstandorte zu den jeweiligen Produktkategorien sind anzugeben, alternativ kann auf eine Übersicht im Anhang verwiesen werden (Pflichtangabe im Projektbericht und EPD-Dokument).
- Sämtliche Hersteller, die Daten für die Sachbilanz der EPD geliefert haben, sind aufzulisten (Pflichtangabe im Projektbericht und im EPD-Dokument).

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

- Das deklarierte Produkt ist z.B.

2.2 Anwendung

Der Einsatzzweck der genannten Produkte ist zu spezifizieren. Dabei sind die einzelnen Anwendungen (mit Funktionen) als Text oder in Tabellenform anzugeben.

2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Die zutreffende(n) Norm(en) oder eine vergleichbare nationale Regelung müssen genannt werden.

Optional können Nachweise im Rahmen einer CE-Kennzeichnung wie Zertifikate der Leistungsbeständigkeit, Zertifikate der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle, Leistungserklärungen, Registrierungsbescheinigungen, Europäische Technische Bewertungen und Bautechnische Zulassungen zitiert werden.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Die für Naturwerksteinprodukte geltenden Anwendungsregeln sind zu nennen (z.B. Normen, Richtlinien, sonstige Bestimmungen). Beispiele für Produktnormen für Naturwerksteinprodukte in Österreich sind in Tabelle 1 angeführt.

Tabelle 1: Produktrelevante Normen

Norm	Titel
ÖNORM B 3108	Natürliche Gesteine – Pflastersteine und Pflasterplatten, Randeinfassungen - Abmessungen und Anforderungen an die Gesteinseigenschaften
ÖNORM EN 1341	Platten aus Naturstein für Außenbereiche - Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 1342	Pflastersteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 1343	Bordsteine aus Naturstein für Außenbereiche – Anforderungen und Prüfverfahren

2.4 Technische Daten

Für Produkte, die eine CE-Kennzeichnung nach der Bauproduktenverordnung aufweisen, sind in der EPD mindestens jene technischen Daten anzugeben, die auch in der Leistungserklärung des Herstellers stehen müssen. Welche Daten das sind, ist dem Dokument zu entnehmen, welches der CE-Kennzeichnung zugrunde liegt (meist eine harmonisierte europäische Produktnorm).

Weitere technische Kenndaten müssen angeführt werden, wenn diese für die Unterscheidung bzw. die Spezifizierung der/des Produkte/s erforderlich sind.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Die in Tabelle 2 angeführten (bau)technischen Daten orientieren sich nach den nationalen Normen bzw. den harmonisierten europäischen Produktnormen für Naturwerksteinprodukte und sind unter Verweis auf die Prüfnorm anzugeben.

Tabelle 2: Technische Daten für Naturwerksteinprodukte

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte nach EN 1936		kg/m ³
Offene Porosität nach EN 1937		V.-%
Wasseraufnahme nach EN 13755		M.-%
Druckfestigkeit nach EN 1926		MPa
Druckfestigkeit unterer Erwartungswert nach EN 1926		MPa
Biegefestigkeit nach EN 12372		MPa
Biegefestigkeit unterer Erwartungswert nach EN 12372		MPa
Frostwiderstand nach EN 12371		
Abfall Druckfestigkeit nach EN 1926		%
Abfall Biegefestigkeit nach EN 12372		%
Abfall Druckfestigkeit über den unteren Erwartungswert nach EN 1926		%
Abfall Biegefestigkeit über den unteren Erwartungswert nach EN 12372		%
Böhme-Abriebprüfung nach EN 14157 Punkt B		cm ³ /50 cm ³
Gleitwiderstand (SRV) Oberfläche gestrahlt nach ÖNORM B 3108, EN 14231		---
Beständigkeit gegen Taumittel 1% NaCl, Masseverlust nach 10 FTW nach EN 1367-6		M.-%
Frost-Tausalz-Beständigkeit (Oberfläche mit 56 Frost-Tauwechsel) nach B 3306		g/m ²

Anmerkung betreffend Schiefer und karbonathaltigem Schiefer: Es sind die entsprechenden Daten gemäß Normenserie EN 12326 anzugeben.

Für Einzel-EPDs sind die technischen Daten des Produktes wie in Tabelle 2 gefordert anzuführen.

Für „Branchen-EPD“ bzw. „Gruppen-EPD“ oder „Verbands-EPD“ bzw. EPDs über mehrere Werke und/ oder Produkte ist die Tabelle auszufüllen, wobei hier ein Durchschnittswert und eine Bandbreite und ev. zusätzlich mit „siehe Produktdatenblätter“ ein Hinweis auf einzelne technischen Produktdatenblätter angeführt werden kann. Die technischen Daten sind bei den Herstellern abzufragen. Der Ersteller der EPD (Bilanzierer) muss im EPD-Dokument die Bezugsquellen anführen.

2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Die Produktkomponenten und/ oder Inhaltsstoffe sind in Masse-% anzugeben, um den Nutzer der EPD zu befähigen, die Zusammensetzung des Produkts im Lieferzustand zu verstehen. Diese Angaben sollen auch die Sicherheit und Effizienz bei Einbau, Nutzung und Entsorgung des Produkts unterstützen.

Die Angabe der Masse-% kann genau oder als Bereich (Bandbreite) analog zu REACH¹ erfolgen. Die Menge an Stoffen, die unter 1 Masse-% im Gesamtprodukt ausmachen, kann mit „< 1 Masse-%“ angeführt werden.

Die Deklaration des stofflichen Produktinhalts muss mindestens diejenigen im Produkt enthaltenen Stoffe aufzählen, die auf der *Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung* geführt werden, soweit ihr Gehalt den Grenzwert (0,1 Masse-% auf Produktebene)

¹ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission

für die Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur (ECHA²) überschreitet. Eine Ausnahme der Deklarationspflicht besteht für Stoffe und Zubereitungen, die während der Herstellung die Gefährlichkeitsmerkmale verlieren (z.B. durch Ausreagieren).

Liegt der Gehalt des Stoffes unter dem Grenzwert der ECHA sollte in der EPD folgender Hinweis gemacht werden:

„Der Gehalt an XXXX unterschreitet die Grenzwerte für die Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur.“

Hinweise wie z.B. „... ist frei von ...“ dürfen in der EPD nicht verwendet werden.

Die Produktkomponenten sind so weit zu definieren, dass ihre Art klar erkennbar ist, aber Firmengeheimnisse nicht offengelegt werden. Für Additive sind mindestens die Funktion und die Substanzklasse bzw. chemische Gruppe (z.B. hydraulische Bindemittel) anzugeben. Zusätzlich sind Hilfsstoffe und Zusatzmittel zu deklarieren, die am Produkt verbleiben.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-% (Beispiel)

Bestandteil	Massenprozent
Naturstein (z.B. Granit)	≤ xx
Imprägnierung (wenn anwendbar inkl. Spezifikation)	≤ xx
Spachtelmasse (z.B. auf Kunstharzbasis)	≤ xx

^{x)} **Optional: Fußnote zu jedem Bestandteil mit kurzer Erklärung zu Stoff und Rohstoffgewinnung (Recycling, etc.)**

- 1) Fußnote 1
- 2) Fußnote 2
- 3)

2.6 Herstellungsprozess

Der Herstellungsprozess muss beschrieben und kann mit einer einfachen Grafik illustriert werden. Gilt die EPD für mehrere Standorte, müssen die Produktionsverfahren aller Standorte beschrieben werden bzw. eine sinnvolle systematische zusammenfassende Beschreibung eingefügt werden. Qualitätsmanagementsysteme o.ä. können genannt werden.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Herkunft und Anteil der Rohstoffe, herstellereigene und spezielle Prozessketten, besondere Verarbeitungsmethoden.

Beispiel:

Abbildung 1: Beispiel eines Flussdiagramms/einer Grafik Herstellungsprozesse

Beispielabbildung

Beispiel für Herstellungsprozess eines Naturwerksteinproduktes:

Natursteine werden im Steinbruch als Rohblöcke gewonnen und zur weiteren Verarbeitung im Werk mit Radlader gebracht. Bei der Weiterverarbeitung werden die tonnenschweren Blöcke mit Seilsägen (Diamantbestückt)- je nach Bedarf in dickere Tranchen oder dünnere Rohplatten aufgesägt und anschließend auf das gewünschte Format geschnitten (Brückensäge). Die Formate können individuell den Bedürfnissen der Planung angepasst werden. Neben quadratischen oder rechteckigen Platten sind alle beliebigen Formen lieferbar. Neben Plattenformaten können beliebige Massivteile hergestellt werden.

2.7 Verpackung

Angaben zu Verpackungsmaterialien, welche während des Lebenszyklus eines Produktes anfallen:

- Art (Folie, Palette, etc.),

² European Chemicals Agency: <http://echa.europa.eu/de>

- Material (Papier, Polyethylen; ggf. inkl. Herkunft, z.B. Altpapier) und
- mögliche Nachnutzung (z.B. Mehrweg-Paletten)

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Beispiel: Die Naturwerksteinprodukte werden auf Mehrwegpaletten ausgeliefert, während des LKW-Transportes werden diese mit Mehrweg-Spanngurten mehrfach gesichert. Eine weitere Verpackung in Form einer Folierung ist nicht notwendig, wird jedoch auf Wunsch bzw. im Bedarfsfall vorgenommen. Der überwiegende Teil wird ohne Folie ausgeliefert.

2.8 Lieferzustand

Hier hat eine textliche Beschreibung zum Lieferzustand, den Liefereinheiten, Abmessungen sowie den Lagererfordernissen, die für das/die deklarierte/n Produkt/e wichtig sind, zu erfolgen.

2.9 Transporte zur Baustelle

Beschreibung der Auslieferung:

Wege und Transportmittel inkl. der Auslastung (einschließlich Leerfahrten) in Prozent, Rohdichte der transportierten Produkte in kg/m³ und Volume-Auslastungsfaktor.

2.10 Errichtungsphase / Installation

Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugungen, Hilfsstoffe, etc. sowie der Maßnahmen zur Lärminderung.

Hinweise auf Regeln der Technik und des Arbeits- und Umweltschutzes sind möglich.

Verweise auf detaillierte Verarbeitungsrichtlinien und Hinweise zur sicheren Verarbeitung (safe use instruction sheet) des Herstellers sind erwünscht.

Falls Abfälle aus bspw. Verpackungen vorhanden sind, sind diese mit anzugeben.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Beispiel: In der Regel werden Natursteine bereits als versetzfertiges Format angeliefert. Die Installation variiert in Abhängigkeit von der Art der Verlegung und der jeweiligen Einbausituation.

Hinweise auf Regeln der Technik und des Arbeits- und Umweltschutzes sind möglich. Falls im Verarbeitungsprozess bzw. Bauprozess umwelt- und gesundheitsrelevante Bearbeitungsschritte und Verarbeitungstechniken eingesetzt werden, sind diese hier anzuführen. Beispiele: Einsatz von chemischen Hilfsmitteln, besonders große Wasserverbräuche, Einsatz von brennenden Materialien unter Entstehung von Verbrennungsgasen usw.

2.11 Nutzungsphase

Hier sind Hinweise auf Besonderheiten der stofflichen Zusammensetzung zu machen, die für den Zeitraum der Nutzung relevant sind.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Bei Naturwerksteinprodukte treten bei ordnungsgemäßer Planung, sach- und fachgerechtem Einbau und störungsfreier Nutzung keine Änderungen der stofflichen Zusammensetzung über den Zeitraum der Nutzung auf.

Die Nutzungsdauer der Produkte ist abhängig von der Anwendung, der jeweiligen Ausführung und der Beanspruchung (bspw. im Fall von Verkehrswegen) sehr unterschiedlich. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass einzelne Befestigungsschichten unterschiedliche Nutzungszeiträume aufweisen. Befestigungen mit Pflastersteinen und Platten aus Naturwerkstein werden vielfach bereits seit Jahrhunderten genutzt. (Quelle: Deutscher Naturwerkstein-Verband e.V., 2021: «Nachhaltigkeitsstudie Bodenbeläge – Außen»)

Bei loser Verlegung müssen bei Bedarf die Fugen mit Sand nachgefüllt werden.

2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)

Die Angabe der RSL ist für die EPD zwingend, wenn mit der Ökobilanz die ganze Nutzungsphase (Module B1 bis B7) abgedeckt wird oder sie ein Nutzungsszenarium enthält, welches sich auf die Lebensdauer des Produkts bezieht.

Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die Normen ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Angaben zur RSL in europäisch harmonisierten Bauproduktenormen haben dabei aber immer Vorrang.

Die Angabe einer RSL ist gemäss ISO 15686-1, -2, -7 und -8 freiwillig, wenn nicht alle Module der Nutzungsphase oder kein Nutzungsszenarium festgelegt werden.

Die Annahmen, auf denen die Bestimmung der RSL beruht und für welche die RSL ausschliesslich gilt, sind anzugeben.

Die Einflüsse auf die Alterung bei der Anwendung sind nach den Regeln der Technik zu bewerten.

Spezifische Anmerkung zur Erstellung einer EPD für Naturwerksteinprodukte:

Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Natursteinprodukt		Jahre
Deklarierte Produkteigenschaften (am Werkstor) und Angaben zur Ausführung, usw.		Sinnvolle Einheiten
Parameter für die geplante Anwendung (wenn durch den Hersteller angegeben), einschließlich der Hinweise für eine angemessene Anwendung sowie Anwendungsvorschriften		Sinnvolle Einheiten
Die angenommene Ausführungsqualität, wenn entsprechend den Herstellerangaben durchgeführt		Sinnvolle Einheiten
Außenbedingungen (bei Außenanwendung), z. B. Wettereinwirkung, Schadstoffe, UV und Windexposition, Gebäudeausrichtung, Beschattung, Temperatur		Sinnvolle Einheiten
Innenbedingungen (bei Innenanwendung), z. B. Temperatur, Feuchte, chemische Exposition		Sinnvolle Einheiten
Nutzungsbedingungen, z. B. Häufigkeit der Nutzung, mechanische Beanspruchung		Sinnvolle Einheiten
Inspektion, Wartung, Reinigung, z. B. erforderliche Häufigkeit, Art und Qualität sowie Austausch von Bauteilen		Sinnvolle Einheiten

Siehe EN 15804+A2 Punkt 6.3.4 und Anhang A Anforderungen und Leitlinien für die Referenz Nutzungsdauer

Wenn keine Referenznutzungsdauer nach den Regeln der EN 15804+A2 (Anhang A) ermittelt werden kann, ist ein Defaultwert aus einer komplementären PKR der CEN/TC-Produktgremien, so vorhanden, zu verwenden. Ist keine komplementäre PKR vorhanden, kann je nach Einsatzgebiet die Nutzungsdauer aus Nutzungsdauer-Katalogen unter Angabe der Quelle deklariert werden, z.B. nach BAU EPD-M-DOKUMENT-20-Referenznutzungsdauern-20150810 (Österreich) bzw. die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ (Deutschland). Sind darin keine Angaben zu finden, ist die RSL sinnvoll aus anderen (Regel-)werken abzuleiten (Eurocodes, andere Grundlagen).

2.13 Entsorgungsphase

Die möglichen Entsorgungswege für das deklarierte Produkt sind zu nennen. Die EAK-Abfallschlüsselnummer (Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis) ist anzugeben.

2.14 Weitere Informationen

In diesem Kapitel können optionale Angaben wie zur Bezugsquelle von weiteren Informationen, zur Webseite, zur Bezugsquelle des Sicherheitsdatenblatts, etc. gemacht werden.

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Die deklarierte bzw. funktionale Einheit, der Massebezug und der Umrechnungsfaktor zu 1 kg sind in der dafür vorgesehenen Tabelle wie deklariert anzugeben.

Im Falle der Erstellung einer Durchschnitts-EPD sind die in der Ökobilanz verwendeten Durchschnittswerte und deren Bandbreite anzuführen. Auf Erläuterungen zur Durchschnittsbildung in Kapitel 5.3 ist zu verweisen.

Spezifische Ökobilanzregeln für Naturwerksteinprodukte:

Die deklarierte Einheit für Naturwerksteinprodukte ist 1 t Natursteinprodukt.

Zusätzlich können Herstellerangaben zu Umrechnungsfaktoren auf einen m² bzw. lfm (z.B. für Randeinfassungen) gemacht werden. Dabei ist bei Produkten, die flächig ausgelegt werden mit Angabe der entsprechenden Materialstärke jeweils zu unterscheiden in eine überlappende Eindeckung und eine nichtüberlappende Verlegung.

Aufwände für den Aufbau der Konstruktion (Bettung, Tragschicht, Frostschuttschicht, etc.) variieren abhängig von der Einbausituation und sind nicht Teil der deklarierten Einheit.

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Deklarierte Einheit überlappende Eindeckung (wenn relevant)	1	m ²
Deklarierte Einheit nichtüberlappende Eindeckung (wenn relevant)	1	m ²
Deklarierte Einheit	1	lfm
Dicke		mm
Rohdichte für Umrechnung in kg		kg/m ³
Flächengewicht für Umrechnung in kg		kg/m ²

Die Funktionale Einheit für Naturwerksteinprodukte beruht auf der Funktion, die das Produkt im Bauwerk erfüllt. Als funktionale Einheit kann zum Beispiel 1 m² Natursteinprodukt gewählt werden, wobei auch hier in eine überlappende und eine nichtüberlappende Verlegung unterschieden werden muss.

Tabelle 6: Funktionale Einheit (für z.B. 1 m²/ 1 t)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Funktionale Einheit überlappende Eindeckung	1	m ²
Funktionale Einheit nicht überlappende Eindeckung	1	m ²
Funktionale Einheit	1	lfm
Dicke		mm
Rohdichte für Umrechnung in kg		kg/m ³
Flächengewicht für Umrechnung in kg		kg/m ²

3.2 Systemgrenze

Der Typ der EPD hinsichtlich der angewandten Systemgrenzen muss in der EPD genannt werden. Alle Bauprodukte und -materialien müssen die Module A1-A3, die Module C1-C4 und das Modul D deklarieren. Folgende EPD-Arten dürfen angegeben werden:

- von der Wiege bis zum Werkstor mit den Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D);
- von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Module A1-A3, C1-C4 und D (A1-A3 + C + D und zusätzliche Module. Die zusätzlichen Module dürfen ein oder mehrere aus A4 bis B7 ausgewählte Module sein);
- von der Wiege zur Bahre und Modul D (A + B + C + D)

Ausnahmen von dieser Regelung sind in EN 15804+A2 festgelegt.

Alle deklarierten Lebenswegstadien (Module) sind in Tabelle 7 mit einem „X“ zu kennzeichnen. Nicht deklarierte Module sind mit ND (= Nicht deklariert) zu kennzeichnen.

Tabelle 7: 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 = in Ökobilanz enthalten; ND = Nicht deklariert

Die in der Ökobilanz berücksichtigten Module sind kurz zu beschreiben. Es soll ersichtlich werden, welche Prozesse in welchen Modulen berücksichtigt sind und wie die Systemgrenze zur Natur bzw. zu anderen Produktsystemen festgelegt ist (soweit für das deklarierte Produkt relevant).

Falls im Zuge einer EPD-Erstellung einzelne Module nicht in der Bewertung berücksichtigt werden, so ist dies schlüssig zu begründen und darzulegen.

Spezifische Ökobilanzregeln für Naturwerksteinprodukte:

A1-A3

- Bilanzierung von Rohstoffen (z.B. Abbildung Steinbruch) inkl. Transport zur Weiterverarbeitung)
- Co-Produkt-Allokation:
Allokation von Nebenprodukten bei der Herstellung von Natursteinen.

A4-A5

- Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugung etc., Verbrauch an Befestigungsmaterialien und Hilfsstoffen sowie der Maßnahmen zur Lärminderung.
- Mindestvorgaben für Materialverluste

- 3% Verschnitt
- Wenn niedrigere Werte angesetzt werden sollen, muss der Hersteller einen Nachweis dafür vorlegen.

B1-B7

- Keine produktgruppenspezifischen Regeln

C1 - C4 und D

3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

Um das untersuchte Produktsystem zu illustrieren, muss die EPD ein einfaches Flussdiagramm der Prozesse enthalten, die in der Ökobilanz behandelt werden. Diese müssen mindestens in die Phasen des Lebenszyklus des Produkts unterteilt sein (Herstellung, optional: Errichtung, Nutzung und Entsorgung –). Die Phasen können auch weiter unterteilt werden.

3.4 Abschätzungen und Annahmen

Hier sind die für die Interpretation der Ökobilanz wichtigen Annahmen und Abschätzungen in Form einer Auflistung anzuführen.

3.5 Abschneideregeln

Die Anwendung der Abschneidekriterien gemäß MS-HB ist hier zu dokumentieren.

3.6 Allokation

Die für die Berechnung relevanten Allokationen (Verteilungen von Aufwendungen auf unterschiedliche Produkte) sind anzugeben. Dazu gehören mindestens:

- Systemgrenzensetzung beim Einsatz von Rezyklat bzw. Sekundärrohstoffen
- Allokation bei anfallenden Co-Produkten
- Allokation von eingesetzten Energien, Hilfs- und Betriebsstoffe zu den einzelnen Produkten eines Werkes
- Lasten und potenzieller Nutzen aus dem Recycling und/oder der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterialien und Produktionsabfällen
- Lasten und potenzieller Nutzen aus dem Recycling des rückgebauten Produktes

Dabei ist auf die Module Bezug zu nehmen, in denen die Allokationen erfolgen.

Detaillierte Regelungen zu Bilanzierung von Sekundärrohstoffen bzw. Allokation von Co-Produkten sind dem MS-HB Kapitel 5 „Ökobilanzregeln“ zu entnehmen.

3.7 Vergleichbarkeit

Hinsichtlich der Vergleichbarkeit von EPD-Daten ist auf folgenden Umstand hinzuweisen:

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

Die nachstehenden Angaben sind für deklarierte Module zwingend, für nicht deklarierte Module optional. Es sind nur Module aufzuführen, für die Deklarationen gemacht werden. Bei Bedarf können zusätzliche Angaben gemacht werden.

4.1 A1-A3 Herstellungsprozess

Laut 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.

Folgende Informationen sind im Projektbericht und in der EPD anzugeben:

Die Emissionsfaktoren des Carbon Footprint des verwendeten Strommixes müssen in XX kg CO₂e/kWh angegeben werden.

Die Angabe der verwendeten Energiedatensätze ist obligatorisch. Minimum: Angabe, ob Residual Mix oder selbst modellierte Datensätze verwendet wurden. Informationen, ob Herkunftszertifikate (Guarantees of Origin) verwendet werden, müssen jedenfalls angegeben werden. Das Mix der Energieträger sollte angegeben/angezeigt werden.

4.2 A4-A5 Errichtungsphase / Installation

Tabelle 8 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Transportphase heranzuziehen.

Tabelle 9 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Errichtungsphase heranzuziehen.

Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4) ^{x)}	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung		km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)		-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp:		l/100 km
Mittlere Transportmenge		t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)		%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte		t/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)		-

^{x)} Die Tabelle ist entsprechend den vorhandenen Informationen aus den angewandten Datensätzen auszufüllen bzw. anzupassen (z.B. bei Schiffstransport). Auf den angewandten Datensatz ist in einer Fußnote zu verweisen.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“

Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)	Wert	Messgröße
Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen)		kg/t t/t l/t
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)		-
Wasserbedarf		m ³ /t l/t
Sonstiger Ressourceneinsatz		kg/t t/t l/t
Stromverbrauch		kWh oder MJ/t
Weiterer Energieträger:		kWh oder MJ/t
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen)		kg/t
Output-Stoffe (spezifiziert nach Stoffen) infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle, z.B. Sammlung zum Recycling, für die Energierückgewinnung, für die Entsorgung (spezifiziert nach Entsorgungsverfahren)		kg/t
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser		kg/t

4.3 B1-B7 Nutzungsphase

Angabe Referenznutzungsdauer: [a]

Angaben zu B1 optional, solange keine horizontalen Prüfnormen zur Verfügung stehen. Ansonsten 0.

Die Parameter in den folgenden Tabellen und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der weiteren Module der Nutzungsphase (B2-B7) heranzuziehen. Diese Tabellen können weggelassen werden, wenn kein Input und kein Output erfolgt. In diesem Falle genügt eine erklärende Notiz dazu: In den Modulen BX-BY gibt es keine Stoff- bzw. Massenströme, Input +/- Output = 0.

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Instandhaltung (B2)“

Parameter zur Beschreibung der Instandhaltung (B2)	Wert	Messgröße
Inspektions-, Wartungs-, Reinigungsprozess		Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung
Inspektions-, Wartungs-, Reinigungszyklus		Anzahl je RSL oder Jahr
Hilfs- und Betriebsstoffe für die Inspektion, Wartung, Reinigung (z. B. Reinigungsmittel spezifiziert nach Stoffen)		kg/Zyklus
Abfallstoffe infolge der Inspektion, Wartung, Reinigung (spezifiziert nach Stoffen)		kg
Nettoverbrauch an Süßwasserressourcen während der Inspektion, Wartung, Reinigung		m ³
Energieeinsatz während der Inspektion, Wartung, Reinigung, z. B. Staubsaugen, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant.		kWh

Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Reparatur (B3)“

Parameter zur Beschreibung der Reparatur (B3)	Wert	Messgröße
Reparaturprozess		Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung
Inspektionsprozess		Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung
Reparaturzyklus		Reparaturzyklus Anzahl je RSL oder Jahr
Hilfs- und Betriebsstoffe, z. B. Schmierstoffe, spezifiziert nach Stoffen		kg oder kg/Zyklus
Abfallstoffe infolge der Reparatur (spezifiziert nach Stoffen)		kg
Nettoverbrauch an Süßwasserreserven während der Reparatur		m ³
Energieeinsatz während der Reparatur, z. B. Kraneinsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant		kWh/RSL, kWh/Zyklus

Tabelle 12: Beschreibung der Szenarios „Ersatz (B4)“

Parameter zur Beschreibung Ersatz (B4)	Wert	Messgröße
Austausch-/Ersatz-Zyklus		Anzahl je RSL oder Jahr
Energieeinsatz während des Austausches, Ersatzes, z. B. Kran-einsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant		kWh
Austausch von abgenutzten Teilen während des Lebenszyklus des Produktes, z. B. verzinktes Stahlblech, spezifiziert nach Stoffen		kg

Tabelle 13: Beschreibung der Szenarios „Umbau/ Erneuerung (B5)“

Parameter zur Beschreibung Umbau/ Erneuerung (B5)	Wert	Messgröße
Erneuerungsprozess		Beschreibung oder Quelle für die Beschreibung
Erneuerungszyklus		Anzahl je RSL oder Jahr
Energieeinsatz während der Erneuerung, z. B. Kraneinsatz, Art und Menge des Energieträgers, z. B. Strom, soweit angemessen und relevant		kWh
Stofflicher Einsatz für die Erneuerung, z. B. Ziegel, einschließlich der für den Erneuerungsprozess benötigten Hilfs- und Betriebsstoffe, z. B. Schmierstoffe, (spezifiziert nach Stoffen)		kg oder kg/Zyklus
Abfallstoffe infolge der Erneuerung (spezifiziert nach Stoffen)		kg
Weitere Annahmen für die Szenarienbildung, z. B. Häufigkeit der Nutzung, Nutzungszeiten, Anzahl der Nutzer		Sinnvolle Einheiten

Tabelle 14: Beschreibung der Szenarios „Betriebliche Energie (B6)“ bzw. „Wassereinsatz (B7)“

Parameter zur Beschreibung der Betrieblichen Energie (B6) bzw. des Wassereinsatzes (B7)	Wert	Messgröße
Hilfs- und Betriebsstoffe, spezifiziert nach Stoffen		kg oder sinnvolle Einheiten
Nettoverbrauch an Süßwasserressourcen		m ³
Art des Energieträgers, z. B. Strom, Erdgas, Fernwärme		kWh
Leistung der Ausrüstung		kW
Leistungscharakteristik, z. B. Energieeffizienz, Emissionen, Variabilität der Leistung mit der Auslastung usw.		Sinnvolle Einheiten
Weitere Annahmen für die Szenarienbildung, z. B. Häufigkeiten, Nutzungszeiten, Anzahl der Nutzer		Sinnvolle Einheiten

Spezifische Ökobilanzregeln für Naturwerksteinprodukte:

Für die Stadien B1 Nutzung, B2 Instandhaltung und B3 Reparatur werden grundsätzlich keine Szenarien entwickelt, da der Verbrauch von Reparaturmaterialien und Energie nach Herstellerangaben vernachlässigbar erscheint. Falls Oberflächenbehandlungen eingesetzt werden, sind die Stoffflüsse für Abnutzung, Instandhaltung und Reparatur zu berücksichtigen. Das Stadium B4 Ersatz ist gleichbedeutend mit dem Produktlebensende. Die Stadien B5 Umbau/Erneuerung, B6 Energieeinsatz und B7 Wassereinsatz sind auf Produktebene nicht anwendbar.

In der Nutzungsphase (B1) finden für Naturwerksteinprodukte grundsätzlich keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt (d.h. die Ergebnisse für B1 sind mit „Null“ anzusetzen). Während der Nutzung finden für Naturwerksteinprodukte grundsätzlich keine Instandhaltungs-, Reparatur-, Ersatz oder Umbauprozesse statt, weshalb die Module B2 bis B5 keine Umweltwirkung verursachen (d.h. die Ergebnisse für B2 sind mit „Null“ anzusetzen). Die Module B6 und B7 sind für Naturwerksteinprodukte nicht relevant, womit ebenfalls keine Umweltwirkung verursacht wird (B6 und B7 sind mit „0“ zu deklarieren).

Sollten im konkreten Anwendungsfall der deklarierten Naturwerksteinprodukte diffuse Emissionen, Instandhaltungsmaßnahmen oder Reparaturen (bspw. Erneuerung der Imprägnierung, etc.) vonnöten sein, so sind diese zu beschreiben und (falls nicht vernachlässigbar) zu deklarieren. Der Aufbau der Struktur (Bettung, Tragschichten, etc.) sind nicht Teil der deklarierten Einheit. Damit sind auch die damit verbundenen Instandhaltungsmaßnahmen nicht Teil der Deklaration.

4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

Hier erfolgt eine kurze Beschreibung der Entsorgungsprozesse und der dazugehörigen Szenarien (z.B. für den Transport).

Spezifische Ökobilanzregeln für Naturwerksteinprodukte:

Bei der Bilanzierung der Entsorgungsphase soll grundsätzlich mindestens ein Szenario für die Deponierung der Naturwerksteinprodukte enthalten. Es können weitere Szenarien für Recycling gemacht werden. Im Fall der Deklaration eines Recycling-/Wiederverwendungs-Szenarios und dem Vorliegen einer robusten Argumentation (Studien, Experteneinschätzung, Statistiken, etc.) der Repräsentativität dieses, kann die Deklaration der Deponierung entfallen.

Naturwerksteinprodukte können nach der Nutzungsphase eines Bauwerks wiederverwendet werden. Gebrauchte Pflastersteine und Gehwegplatten aus Naturwerkstein werden bspw. zur Gestaltung historischer Innenstädte, wiederverwendet. Nicht wiederverwendbare Produkte aus Naturwerkstein können zu Schotter, Splitt oder Frostschutzschichten gebrochen und im Straßen-, Wege- sowie Garten- und Landschaftsbau genutzt werden. Es ist davon auszugehen, dass nur ein geringer Prozentsatz der Natursteinproduktabfälle deponiert werden.

Notiz: In anderen Ländern mag die Entsorgung von Naturwerksteinprodukten unterschiedlich gehandhabt werden (die Deponierung auf Inertstoffdeponien ist mitunter nicht zulässig. Es ist über die Hersteller herauszufinden, wie realistische Szenarien in den Ländern, wo der EndofLife-Status relevant ist, modelliert werden können.

Tabelle 15: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

(Sammelverfahren und Rückholverfahren sind in einer Fußzeile gesondert (inklusive technischer Angaben) dazu zu definieren).

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art		kg _{getrennt}
		kg _{gemischt}
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art		kg _{Wiederverwendung}
		kg _{Recycling}
		kg _{Energierückgewinnung}
Deponierung, spezifiziert nach Art		kg _{Deponierung}
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport		Sinnvolle Einheiten

4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Hier erfolgt eine kurze Beschreibung der Annahmen zum Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.

Spezifische Ökobilanzregeln für Naturwerksteinprodukte:

Die Substituierung von primären Rohmaterialien unter Berücksichtigung des Sekundärmaterialanteils des in C1 ausgebauten Materials wird in Modul D dargestellt (Nettofluss), sofern ein solches Szenario gerechnet wird.

Tabelle 16: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“

(Ersetzte Primärprodukte bzw. -technologien sind in einer Fußzeile gesondert (inklusive technischer Angaben) dazu zu definieren).

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5		MJ/t bzw. kg/t
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5		MJ/t bzw. kg/t
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4		%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4		MJ/t bzw. kg/t

5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941

5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität

Die Angaben zur Datenqualität in der EPD müssen mit den im Projektbericht angegebenen Informationen zur Datenqualität in Einklang stehen und eine angemessene Zusammenfassung von diesen Daten darstellen (EN 15941, Punkt 7.3.3).

Im Projektbericht müssen die Anforderungen an die Berichterstattung nach EN 15804:2012+A2:2019, 8.2 berücksichtigt werden, beispielsweise bezüglich der Bereitstellung von Informationen über die Durchschnittsbildung (siehe Kapitel 5.3 weiter unten) oder über Ökobilanzregeln wie die Festlegung der Systemgrenzen, Abschneideregeln etc. (siehe Kapitel 3 LCA: Rechenregeln).

Der Text zur Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität muss die für das Qualitätsniveau in EN 15804:2012+A2:2019, Tabelle E.1 und Tabelle E.2 zur Verfügung gestellte Terminologie anwenden (EN 15941, Punkt 7.3.3).

Die EPD muss die folgende Aussage enthalten (EN 15941, Punkt 7.3.4):

Die folgenden Angaben zur Datenqualität werden nach den Anforderungen der EN 15941 bereitgestellt (EN 15941, Punkt 7.3.4).

5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten

In Bezug auf die zeitliche, geografische und technologische Repräsentativität der Produktdaten muss mindestens die folgende Information im Projektbericht und in der EPD beschrieben werden:

Zeitliche Repräsentativität:

- Datenerfassungszeitraum für die Rohdaten
- Angabe und Begründung für die Abweichung von einer Datenerfassung innerhalb eines Jahres

Geografische Repräsentativität:

- das geografische Gebiet, in dem das Produkt hergestellt wird und wo die Errichtungs-, Nutzungs- und das Ende der Nutzungsphase des Produktes modelliert werden, muss detailliert angegeben werden.

Technologische Repräsentativität:

- Kurzbeschreibung der Technologie und/oder der maßgebenden Inputs für das Produkt oder die Dienstleistung, das/die von der EPD abgedeckt wird

Geografische und technologische Repräsentativität für EPDs, die eine Branche abdecken:

- prozentualer Anteil des Gesamtverbrauchs oder der Gesamtproduktion des Bauprodukts oder der Dienstleistung, die durch die EPD in dem angegebenen Markt oder der Region, in der die EPD modelliert wird, repräsentiert wird;
Anmerkung: Der Gesamtverbrauch umfasst die Mischung der in einer Region verbrauchten Produkte, die Gesamtproduktion umfasst die Mischung der in einer Region hergestellten Produkte.
- Anzahl der Produkte und/oder Standorte, die in der EPD eingeschlossen sind;
- Alle Probenahmeverfahren zur Auswahl von Standorten müssen beschrieben werden;
- Das von der Datenerhebung abgedeckte relative Produktionsvolumen muss im Vergleich zu der Produktion, die durch die EPD dargestellt wird, beschrieben werden;
- Eine Erläuterung des Verfahrens der Durchschnittsbildung muss bereitgestellt werden;

5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung

Für EPDs, die eine durchschnittliche Umweltqualität für mehrere Produkte oder mehrere Standorte abdecken, ist die Durchschnittsbildung zu erläutern.

Im Kapitel 7 LCA: Interpretation müssen der Wertebereich und die Variation der Wirkungsabschätzung beschrieben werden. Die Ergebnisse in den Kernindikatoren für die Umweltwirkungen der Einzelprodukte bzw. Standorte sollten sich nicht wesentlich unterscheiden. Wenn für die beurteilten Standorte und/oder Produkte größere Unterschiede bei den Auswirkungen festgestellt werden, muss hier ein Verweis auf zusätzliche Erläuterungen dazu im Kapitel 7 gemacht werden, z.B.:

Angaben zum Wertebereich und zur Variation der Wirkungsabschätzung für die Einzelprodukte sind im Kapitel 7 LCA: Interpretation zu finden.

5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten

5.4.1 Zusammenfassende Bewertung in der EPD

Die Quelle der Sachbilanz-Datensätze muss zusammen mit deren Alter angegeben werden (z. B. Bezeichnung und datierte Fassung der Sachbilanz-/Ökobilanz-Datenbank). Spezifische EPD, die bei der Modellierung verwendet wurden, sollten ebenso angegeben werden.

Es muss angeführt werden, welche Tabelle aus EN 15804:2012+A2:2019, Anhang E für die Bewertung der Datenqualität maßgebender Daten angewendet wurde.

Jegliche Verwendung von maßgebenden Daten, die in Bezug auf Zeit, Geografie oder Technologie nach EN 15941, 7.1 und EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.8.3

- als schlecht oder sehr schlecht bewertet wurden
- als mittel bewertet wurden und deren Bewertung einen Beitrag zu jeglichen Kernindikatoren von mehr als 30 % ergeben hat, muss einschließlich der Begründung (die Begründung muss nur im Projektbericht angegeben werden) für das Qualitätsniveau der Daten und für die Auswahl des Datensatzes beschrieben werden.

5.4.2 Dokumentation und Bewertung der Rohdaten und der Sachbilanz im Projektbericht

Die Quelle der in der EPD verwendeten Rohdaten muss im Projektbericht zusammen mit allen Probenahmeverfahren und Berechnungen, die für die Durchschnittsbildung verwendet wurden, angegeben werden.

Eine Bewertung der Datenqualität der Rohdaten und der für die EPD festgelegten Sachbilanz muss im Projektbericht auf der Grundlage eines der beiden in EN 15804:2012+A2:2019, Anhang E beschriebenen Systeme angegeben werden (zu bevorzugen ist Tabelle E.2).

5.4.3 Dokumentation der verwendeten generischen und spezifischen Daten im Projektbericht

Die generischen und spezifischen Daten, die bei der Modellierung der EPD verwendet wurden, insbesondere alle Datensätze der Sachbilanz oder einer vorgelagerten oder nachgelagerten EPD, müssen im Projektbericht dokumentiert werden.

Für die maßgebenden Daten muss die Dokumentation Folgendes umfassen:

- zeitbezogener Erfassungsbereich, z. B. Jahr oder Jahre der Erfassung der Rohdaten und Statistiken, Referenzjahr der Sachbilanz, Gültigkeit der EPD, usw.
- geografischer Erfassungsbereich;
- technologischer Erfassungsbereich;
- deren Quelle einschließlich des Jahres der Veröffentlichung.

Notiz: Diese Einschränkung steht nicht wortwörtlich so in EN 15941. Da die (weniger aufwändige) Bewertung nur für die maßgebenden Datensätze gemacht werden muss, ist auch hier davon auszugehen.

Darüber hinaus sollten die Präzision, Konsistenz, Vollständigkeit der verwendeten maßgebenden Daten angegeben werden; jegliche Abweichungen von den Anforderungen von EN 15804 müssen im Bericht angegeben und begründet werden, beispielsweise muss die Verwendung von vorgelagerten Daten, die die Allokationsgrundsätze nach EN 15804 nicht beachten, deutlich im Projektbericht angegeben und begründet werden, siehe EN 15804:2012+A2:2019, 6.4.3.1.

5.4.4 Bewertung der Datenqualität der maßgebenden Daten im Projektbericht

Unter dem Begriff „maßgebende Daten“ werden gemäß EN 15804, Punkt 6.3.8.3 Daten mit einem größeren Beitrag verstanden, die zusammen bis zu mindestens 80 % der absoluten Wirkung eines jeden, in der EPD einbezogenen Kernindikators ausmachen, betrachtet über den gesamten Lebenszyklus mit Ausnahme von Modul D, oder über diejenigen Module des Lebenszyklus, die in der EPD erfasst werden. Die Datenqualität von Modul D muss dabei ebenfalls betrachtet werden.

Die Bewertung der Datenqualität der maßgebenden Daten nach 7.1 und EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.8.3 muss im Projektbericht angegeben werden.

Es muss angeführt werden, welche Tabelle aus EN 15804:2012+A2:2019, Anhang E für die Bewertung der Datenqualität maßgebender Daten angewendet wurde.

Im Anhang 4 - Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell zeigt die Tabelle 23 eine mögliche Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E für maßgeblichen Prozessdaten.

Jegliche Verwendung von maßgebenden Daten, die in Bezug auf Zeit, Geografie oder Technologie nach EN 15804 Anhang E.

- als schlecht oder sehr schlecht bewertet wurden,
- als mittel bewertet wurden und deren Bewertung einen Beitrag zu jeglichen Kernindikatoren von mehr als 30 % ergeben hat, muss einschließlich der Begründung für das Qualitätsniveau der Daten und für die Auswahl des Datensatzes beschrieben werden.

Alle Datenanpassungs- oder Verbesserungsversuche zur Verbesserung der Repräsentativität der Daten oder der Einhaltung der Norm EN 15804 sind ebenfalls zu beschreiben.

Die Relevanz dieser Datensätze im Hinblick auf den Beitrag zu den Ergebnissen der Kernindikatoren muss ebenfalls beschrieben werden.

5.4.5 Überprüfung der Massenbilanz im Projektbericht

Darüber hinaus ist im Projektbericht die Überprüfung der Massenbilanz auszuweisen. Mit den Massenbilanzen ist nachzuweisen, dass die Inputs ausreichen, um alle Outputs zu erzeugen, einschließlich entstehender Abfälle, Prozessemissionen und Emissionen von biogenem Kohlenstoff. Wasser und Feuchte sollten ebenfalls als Teil der Massenbilanz betrachtet werden, oder es sollte eine gesonderte Wasserbilanz bereitgestellt werden. (Weiterführende Informationen dazu sind in EN 15941, Anhang B Massebilanz auf Produktebene zu finden.)

5.4.6 Nachweis zur Vermeidung von Doppelzählungen bei der Bewertung von Strom und aller sonstigen maßgebenden Energie

Der Projektbericht muss nachweisen, dass Doppelzählungen bei der Bewertung von Strom und aller sonstigen maßgebenden Energie vermieden wurden, siehe Anhang E.

5.4.7 Dokumentation zur Unterstützung jeglicher in der EPD enthaltenen Aussage im Projektbericht

In der EPD enthaltene Aussagen dürfen eine Zertifizierung nach Umweltnormen wie z. B. EN ISO 14001 oder eine Zertifizierung nach technischen Normen einschließen. EN ISO 14021 muss hinsichtlich einer in der EPD gemachten Umweltaussagen wie „Recyclatgehalt“ und „recyclingfähig“ berücksichtigt werden.

Ein Beleg, z. B. durch eine Zertifizierung, muss jegliche in der EPD enthaltene Aussage unterstützen.

5.4.8 Allgemeine Anmerkung

Die Datenqualität der maßgebenden Daten für Modul D muss ebenfalls angegeben werden.

6 LCA: Ergebnisse

In den folgenden Tabellen sind nur für die deklarierten Module Spalten vorzusehen. Die Zahlenwerte sind mit 3 gültigen Stellen anzugeben, dabei kann die Exponentialschreibweise verwendet werden (Beispiel: 2.53E-4 für 0.000253). Für einen bestimmten Wirkungsindikator sollte immer das gleiche Zahlenformat verwendet werden. Nach Möglichkeit sollten neben den Abkürzungen die Bezeichnungen der Umweltindikatoren vollständig ausgeschrieben werden, um eine möglichst gute Lesbarkeit sicherzustellen. Bei Platzmangel infolge zu vieler Modulspalten werden die definierten Abkürzungen akzeptiert.

Tabelle 17: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
GWP total	kg CO ₂ äquiv																
GWP fossil fuels	kg CO ₂ äquiv																
GWP biogenic	kg CO ₂ äquiv																
GWP luluc	kg CO ₂ äquiv																
ODP	kg CFC-11 äquiv																
AP	mol H ⁺ äquiv																
EP freshwater	kg P äquiv																
EP marine	kg N äquiv																
EP terrestrial	mol N äquiv																
POCP	kg NMVOC äquiv																
ADPE	kg Sb äquiv																
ADPF	MJ H _u																
WDP	m ³ Welt äquiv entz.																
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 18: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1- A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	B1- B7	C1	C2	C3	C4	C1- C4	A-C	D
PM	Auftreten von Krankheiten																
IRP	kBq U235 äquiv																
ETP-fw	CTUe																
HTP-c	CTUh																
HTP-nc	CTUh																
SQP	dimensionlos																
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 19 enthält Einschränkungshinweise, die entsprechend der folgenden Klassifizierung im Projektbericht und in der EPD hinsichtlich der Deklaration maßgebender Kern- und zusätzlicher Umweltwirkungsindikatoren deklariert werden müssen.

Tabelle 19: 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 Ozonbildungspotential (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 eben-falls 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.		

Tabelle 20: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
PERE	MJ H _u																
PERM	MJ H _u																
PERT	MJ H _u																
PENRE	MJ H _u																
PENRM	MJ H _u																
PENRT	MJ H _u																
SM	kg																
RSF	MJ H _u																
NRSF	MJ H _u																
FW	m ³																
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																

Tabelle 21: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B5	B6	B7	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
HWD	kg																
NHWD	kg																
RWD	kg																
CRU	kg																
MFR	kg																
MER	kg																
EEE	MJ																
EET	MJ																
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 22: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

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

Wenn die Masse der Stoffe, die biogenen Kohlenstoff enthalten im Produkt weniger als 5 % der Masse des Produktes ausmacht, darf die Deklaration des biogenen Kohlenstoffgehalts weggelassen werden.

Wenn die Masse der Stoffe, die biogenen Kohlenstoff enthalten in der Verpackung weniger als 5 % der Gesamtmasse der Verpackung ausmacht, darf die Deklaration des biogenen Kohlenstoffgehaltes der Verpackung weggelassen werden.

7 LCA: Interpretation

Für das Verständnis der Ökobilanz müssen sowohl die aggregierten Indikatoren der Sachbilanz wie auch der Wirkungsabschätzung (LCIA) in einer Dominanzanalyse interpretiert werden. Die Interpretation muss auch eine Beschreibung der Spanne bzw. Varianz der LCIA-Resultate beinhalten, wenn die EPD für mehrere Produkte gültig ist.

Es wird empfohlen, die Interpretation der Ergebnisse im Projektbericht mit Graphiken zu illustrieren (z.B. die Dominanzanalyse bezüglich der Verteilung der Umwelteinflüsse über die Module, etc.). In der EPD sollen Graphiken nur auf ausdrücklichen Wunsch der Deklarationsinhaber eingefügt werden (hoher Aufwand im Zuge von Übersetzungsleistungen in andere Sprachen ist damit verbunden).

Bei der Deklaration von Durchschnittsprodukten ist der Wertebereich und die Variation der wesentlichen Wirkungskategorien für die Einzelprodukte bzw. einzelnen Standorte erläutern. Die Ergebnisse sollten sich in den Kernindikatoren für die Umweltwirkungen nicht wesentlich unterscheiden. Wenn für die beurteilten Standorte und/oder Produkte größere Unterschiede bei den Auswirkungen festgestellt werden, muss zusätzlich dazu eine Erläuterung angegeben werden.

Bezüglich Modul D ist in der Interpretation in der EPD darauf hinzuweisen, dass die Vorteile und Lasten außerhalb der Produktsystemgrenzen liegen. Graphiken zur Ergebnis-Interpretation des Lebenszyklus sind derart zu gestalten, dass Module A1-C4 in einer Graphik und Modul D in getrennten Graphiken dargestellt sind. Alternativ können die Ergebnisse auch ohne Graphiken interpretiert werden, es wird empfohlen, Graphiken nur im Projektbericht einzufügen, siehe oben.

Bei Neuausstellung einer EPD:

Verpflichtend sind im Projektbericht in der Interpretation in eigenem Block anzuführen:

Gründe für Abweichungen der Ergebnisse einzelner Indikatoren um mehr als 15% im Vergleich zum vorherigen Ergebnis. Dies dient als Information für Verifizierer und um die Rechtssicherheit zu erhöhen. Anwender können somit auch entsprechend informiert werden. Aussagen, die veröffentlicht werden können (gleiche Rahmenbedingungen, anderer Strommix) können auf Wunsch des Kunden auch im EPD-Dokument stehen.

8 Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPD

Bei Durchschnitts-EPD ist hier anzugeben:

- a) der Markt auf den sich die Durchschnitts-EPD bezieht;
- b) eine Liste aller Werke und Produkte, die berücksichtigt wurden

9 Literaturhinweise

In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und Normen zu den technischen Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften müssen hier nicht aufgeführt werden. Darüberhinausgehende, in der EPD referenzierte Literatur ist jedoch vollständig zu zitieren.

Die Literatur ist in folgender Form darzustellen:

Autor, V. und Autor, V. (Jahr). Artikeltitle. Untertitel. Ort: Verlag.

Autor, V. (Jahr). Artikeltitle. In: Nachname, V. und Nachname, V. (Hrsg.): Name der Zeitschrift. Bd. 2 *oder JahrgangNr.*, 207-210.

Organisation (Jahr): Voller Name der Vorschrift oder Regel. Herausgabedatum. Ort: Gesetzgebendes Organ.

Immer zu zitieren sind:

EN ISO 14025:2006-07 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

EN ISO 14040:2006+A1:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

EN ISO 14044:2006+A1:2017+A2:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 15941:2024 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten und Bauwerken - Auswahl und Anwendung von Daten

Management-System Handbuch inkl. mitgeltende Unterlagen der Bau EPD GmbH

10 Verzeichnisse und Glossar

10.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiel eines Flussdiagramms/einer Grafik Herstellungsprozesse	13
--	----

10.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen	11
Tabelle 2: Technische Daten für Naturwerksteinprodukte	12
Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-% (Beispiel)	13
Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL).....	15
Tabelle 5: Deklarierte Einheit	16
Tabelle 6: Funktionale Einheit (für z.B. 1 m ² / 1 t).....	16
Tabelle 7: Deklarierte Lebenszyklusphasen	17
Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“	19
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“	19
Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Instandhaltung (B2)“	20
Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Reparatur (B3)“	20
Tabelle 12: Beschreibung der Szenarios „Ersatz (B4)“	20
Tabelle 13: Beschreibung der Szenarios „Umbau/ Erneuerung (B5)“	20
Tabelle 14: Beschreibung der Szenarios „Betriebliche Energie (B6)“ bzw. „Wassereinsatz (B7)“	20
Tabelle 15: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“	22
Tabelle 16: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“	22
Tabelle 17: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen	26
Tabelle 18: Zusätzliche Umweltindikatoren.....	27
Tabelle 19: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren	28
Tabelle 20: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz	29

Tabelle 21: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien	29
Tabelle 22: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor.....	29
Tabelle 23: Maßgebliche Prozessdaten mit Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E, Tabelle E.1	36

10.3 Abkürzungen

10.3.1 Abkürzungen gemäß EN 15804 – Im EPD Dokument nicht angewandte Abkürzungen sind zu streichen.

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)
ESL	Voraussichtliche Nutzungsdauer, (en: estimated service life)
EPBD	Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, (en: Energy Performance of Buildings Directive)
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)"

10.3.2 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)

Anhang 1 - Dokumentation der Datenerhebung und des Berechnungsverfahrens

Tabelle, Text

Anhang 2 - Grundstofftabelle detailliert

Tabelle, Text

Anhang 3 – Beschreibung der Datenqualität maßgebender Daten gemäß ILCD-Datenformat

Zeitbezogener Erfassungsbereich

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Datenerfassungs-zeitraum (Text)	optional	optional	
Referenzjahr (Jahr)	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Datensatz gültig bis: (Jahr)	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Beschreibung der zeitlichen Repräsentativität	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze der Datenbehandlung und Extrapolationen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen der Datenbehandlung und Extrapolation/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	

Geografischer Erfassungsbereich

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Lage	empfohlen	gültiger Datensatz nach dem ILCD-Format	.
Breitengrad und Längengrad	optional	optional	
Beschreibung der geografischen Repräsentativität	optional	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Mix und Arten der Lage	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze der Datenbehandlung und Extrapolationen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen der Datenbehandlung und Extrapolation/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	

Technologischer Erfassungsbereich

		Art der Übereinstimmungsanforderung	

Feldname	Anforderung	anforderung	Wert
Technologiebeschreibung einschließlich Hintergrundsystem	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Mix und Arten der Lage	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Enthaltene Datensätze	empfohlen	optional	
Technischer Zweck des Produktes oder Prozesses	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Bildzeichen der Technologie	optional	optional	
Fließbild(er) oder Foto(s)	optional	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze der Datenbehandlung und Extrapolationen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen der Datenbehandlung und Extrapolation/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Prozentualer Anteil der erfassten Lieferung oder Herstellung	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Jährliches Liefer- oder Produktionsvolumen	optional	optional	

Aspekt der Präzision

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Mittlerer Betrag	optional	optional	
Art der Unsicherheitsverteilung	optional	optional	
Relative Standardabweichung in %	optional	optional	
Bemerkung	optional	optional	

Aspekt der Vollständigkeit

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Definition
Grundsätze für die Nichtbetrachtung von Daten und für Vollständigkeit	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von Grundsätzen für die Nichtbetrachtung von Daten und für Vollständigkeit/Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	

Aspekt der Konsistenz

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungs- anforderung	Wert
Art des Datensatzes	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsatz des Sachbilanz-Verfahrens	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung vom Grundsatz des Sachbilanzverfahrens/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Ansätze des Sachbilanz-Verfahrens	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Ansätzen des Sachbilanz-Verfahrens/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Modellierungs- konstanten	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von Modellierungs- konstanten/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	

Datenquellen

Feldname	Anforderung	Art der Übereinstimmungsanforderung	Wert
Für diesen Datensatz verwendete Datenquelle(n)	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Grundsätze für die Auswahl und Kombination von Daten	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Abweichung von den Grundsätzen für die Auswahl und Kombination von Daten/ Erläuterungen	empfohlen	übereinstimmend mit der ILCD-Dokumentation	
Probenahmeverfahren	optional	optional	

Anhang 4 - Sachbilanz, Input-Output-Tabellen, LCA-Modell

Screenshots der Sachbilanz bzw. des Modells

Angabe der Grundlagendatenbank, Begründung wenn zusätzliche oder alternative Datensätze verwendet wurden

Dokumentation der Prozessdaten, der zugeordneten generischen oder spezifischen Datensätze, der Datenquelle, der zeitlichen, geographischen und technologischen Repräsentativität sowie der Bewertung der Datenqualität nach EN 15805, Anhang E.

Tabelle 23 zeigt eine mögliche Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E für maßgeblichen Prozessdaten. Die Prozesse sind den jeweiligen Modulen, in denen sie auftreten, zuzuordnen. In der Überschrift der Tabelle ist anzuführen, ob die Bewertung nach Tabelle E.1 oder E.2 gemäß EN 15804, Anhang E erfolgt.

Tabelle 23: Maßgebliche Prozessdaten mit Dokumentation der verwendeten Datensätze inkl. Beschreibung der Repräsentativität gemäß EN 15941 und Bewertung nach EN 15804, Anhang E, Tabelle E.1

Prozess	Verwendete Daten		Zeitliche Repräsentativität		Geogr. Repräsentativität		Technol. Repräsentativität	
			Beschreibung	Bew.	Beschreibung	Bew.	Beschreibung	Bew.
<i>Beispiel</i>	Datensatz-Bezeichnung	Datensatzquelle	Beschreibung	Bew.	Beschreibung	Bew.	Beschreibung	Bew.
Transport	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 {RER} transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO6 Cut-off, S	ecoinvent v3.9.1	Bezugsjahr 2009–2022	2	Europe	2	Euro 6	1
Gültig für alle Lebensphasen								
A1–A3								
A4								
A5								
B1–B7								
C1								
C2								
C3								
C4								
Modul D aus A5								
Modul D aus C1-C4								



Eigentümer und Herausgeber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2427429
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at



Programmbetreiber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2427429
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at

Logo

Ersteller der Ökobilanz

Name des Erstellers Person
Name des Erstellers Institution (wenn rel.)
Straße
PLZ/Ort
LAND

Mail Person Ersteller
Tel
Mail
Web

Logo

Inhaber der Deklaration

Name
Straße
PLZ/Ort
LAND

Tel
Mail
Web