|  |
| --- |
| **PCR Anleitungstexte für Bauprodukte** |
| **Aus dem Programm für EPDs (Environmental Product Declarations)****der Bau-EPD GmbH** |
|  |
| **www.bau-epd.at****Teil B: Anforderungen an die EPD für****Vorgefertigte Betonerzeugnisse**PCR-Code: 2.17.1 Entwurf Stand 16.06.2015 |



**Impressum**

Herausgeber:

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

A-1070 Wien

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

office@bau-epd.at

**Nachverfolgung der Versionen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Version** | **Kommentar** | **Stand** |
| **0.1.0** | Version 1.0 durch das PKR Gremium geprüft, von interessierten Kreisen kommentiert, Kommentare wurden im PKR Gremium berücksichtigt und eingearbeitet | 11.05.2015 |
| **0.2.0** | **Änderungen Umlaufbeschluss PKR-Gremium vom 31.05.2015 Formulierung VOCs und Formaldehyd, eingefügt durch Sarah Richter** | **16.06.2015** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Inhaltsverzeichnis

[1. Geltungsbereich 4](#_Toc416363368)

[2. Produkt- / Systembeschreibung 4](#_Toc416363369)

[2.1 Allgemeine Produktbeschreibung 4](#_Toc416363370)

[2.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt 4](#_Toc416363371)

[2.3 Anwendungsbereiche 6](#_Toc416363372)

[2.4 Technische Daten 6](#_Toc416363373)

[2.5 Lieferbedingungen 7](#_Toc416363374)

[3. Lebenszyklusbeschreibung 7](#_Toc416363375)

[3.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe) 7](#_Toc416363376)

[3.2 Herstellung 8](#_Toc416363377)

[3.3 Verpackung 8](#_Toc416363378)

[3.4 Transporte 8](#_Toc416363379)

[3.5 Produktverarbeitung und Installation 8](#_Toc416363380)

[3.6 Nutzungsphase 9](#_Toc416363381)

[3.7 Nachnutzungsphase 9](#_Toc416363382)

[3.8 Weitere Informationen 9](#_Toc416363383)

[4. Ökobilanz 9](#_Toc416363384)

[4.1 Methodische Annahmen 9](#_Toc416363385)

[4.2 Deklaration der methodische Annahmen 11](#_Toc416363386)

[4.3 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz 12](#_Toc416363387)

[4.4 Deklaration der Umweltindikatoren 16](#_Toc416363388)

[4.5 Interpretation der LCA-Ergebnisse 17](#_Toc416363389)

[5. Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt 18](#_Toc416363390)

[5.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe 18](#_Toc416363391)

[5.2 VOCs 19](#_Toc416363392)

[5.3 Formaldehyd 19](#_Toc416363393)

[5.4 Radioaktivität **Fehler! Textmarke nicht definiert.**](#_Toc416363394)

[5.5 Auslaugung 20](#_Toc416363395)

[6. Literaturhinweise 20](#_Toc416363396)

[6.1 Literaturhinweise in der EPD 20](#_Toc416363397)

[7. Verzeichnisse und Glossar 21](#_Toc416363398)

[7.1 Abbildungsverzeichnis 21](#_Toc416363399)

[7.2 Tabellenverzeichnis 21](#_Toc416363400)

[7.3 Abkürzungen 21](#_Toc416363401)

# Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält die **Anforderungen an eine Umwelt-Produktdeklaration (EPD) Typ III** des Programms der Bau-EPD GmbH für vorgefertigte Betonerzeugnisse entsprechend der ÖNORM EN 15804.

Das Dokument gilt für:

* Beton zur Verwendung in Fertigteilen
* unbewehrte Fertigteile aus Beton unterschiedlicher Formate, Größen und Einsatzgebiete/Anwendungszwecke mit/ohne Wärmedämmung
* (Stahl-)Bewehrte bzw. vorgespannte Fertigteile aus Beton unterschiedlicher Formate, Größen und Einsatzgebiete/Anwendungszwecke mit/ohne Wärmedämmung

Für Konstruktionen aus Beton mit glasfaserverstärkten Kunststoff-Stäben o.ä. verstärkte Elemente oder Faserbeton mit Glasfasern, Stahlfasern oder Kunststofffasern (UHPC) muss das PKR-Dokument gegebenenfalls erweitert werden.

Die Anforderungen an die EPD umfassen:

* Anforderungen aus der ÖNORM EN 15804 als Europäische Kern-EPD
* Komplementäre Anforderungen an EPD der Bau EPD GmbH

Die Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht sind im Dokument „Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht – PKR-Teil A“ der Bau EPD GmbH festgelegt. Zusätzlich gilt das Basisdokument für das EPD-Programm der Bau EPD GmbH.

# Produkt- / Systembeschreibung

## Allgemeine Produktbeschreibung

Für die Produktbeschreibung müssen die Eigenschaften des deklarierten Produktes beschrieben werden. Eine etwaige Durchschnittsbildung (Branchen EPD) ist gesondert zu erläutern.

Orientierungspunkte für die allgemeine Produktbeschreibung:

* Getrennte Beschreibung der Produkte gemäß der zutreffenden Produktnorm unter Angabe der Typbezeichnungen
* Beschreibung der charakteristischen Bestandteile

Eventuelle Erläuterung anhand eines Beispiels

Die deklarierten Produkte sind z.B. stahlbewehrte (oder vorgespannte) Fertigteile aus Beton unterschiedlicher Formate, Größen und Einsatzgebiete/Verwendungszwecke. Der Beton wird aus Gesteinskörnungen (Zuschlägen), Wasser, hydraulischen Bindemitteln (Zement), Zusatzmitteln und Zusatzstoffen hergestellt. Die Fertigteile können je nach projektspezifischen Anforderungen z.B. auch mit einer Wärmedämmung aus EPS (Expandiertem Polystyrol), XPS (Extrudiertem Polystyrol) oder PUR (Polyurethan) etc. versehen und in Sandwichbauweise hergestellt werden.

## Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt

Die zutreffende Norm oder eine vergleichbare nationale Regelung (z.B. ÜA Kennzeichnung) muss genannt werden.

Beispiele von Normen für vorgefertigte Betonerzeugnisse in Österreich sind in Tabelle 1 angeführt:

Tabelle 1: ÖNORMEN für vorgefertigte Betonerzeugnisse in Österreich

|  |  |
| --- | --- |
| **ÖNORM** | **Titel** |
| ÖNORM B 3256 | Bordsteine aus Beton - Anforderungen, Prüfverfahren und Konformitätsnachweis - Nationale Festlegungen zur ÖNORM EN 1340 |
| ÖNORM B 3258 | Pflastersteine und Platten aus Beton - Anforderungen, Prüfverfahren und Konformitätsnachweis - Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1338 und ÖNORM EN 1339 |
| ÖNORM B 3260 | Betonfertigteile - Betonfertiggaragen - Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen - Nationale Anwendung der ÖNORM EN 13978-1 |
| ÖNORM B 3328 | Vorgefertigte Betonerzeugnisse - Anforderungen, Prüfungen und Verfahren für den Nachweis der Normkonformität von Fertigteilen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton |
| ÖNORM B 5072 | Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton - Ergänzende Bestimmungen zur ÖNORM EN 1917 |
| ÖNORM B 5074 | Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton - Ergänzende Bestimmungen und zugehörige Prüfverfahren zur ÖNORM EN 1916 |
| ÖNORM EN 771-3 | Festlegungen für Mauersteine - Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen) |
| ÖNORM EN 771-5 | Festlegungen für Mauersteine - Teil 5: Betonwerksteine |
| ÖNORM EN 1168 | Betonfertigteile – Hohlplatten |
| ÖNORM EN 1338 | Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren |
| ÖNORM EN 1339 | Platten aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren |
| ÖNORM EN 1340 | Bordsteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren |
| ÖNORM EN 1433 | Entwässerungsrinnen für Verkehrsflächen - Klassifizierung, Bau- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Beurteilung der Konformität |
| ÖNORM EN 1916 | Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton |
| ÖNORM EN 1917 | Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton |
| ÖNORM EN 12737 | Betonfertigteile - Spaltenböden für die Tierhaltung |
| ÖNORM EN 12794 | Betonfertigteile - Gründungspfähle |
| ÖNORM EN 12839 | Betonfertigteile - Betonelemente für Zäune  |
| ÖNORM EN 12843 | Betonfertigteile - Maste  |
| ÖNORM EN 13198 | Betonfertigteile - Straßenmöbel und Gartengestaltungselemente  |
| ÖNORM EN 13224 | Betonfertigteile - Deckenplatten mit Stegen  |
| ÖNORM EN 13225 | Betonfertigteile - Stabförmige tragende Bauteile  |
| ÖNORM EN 13369 | Allgemeine Regeln für Betonfertigteile |
| ÖNORM EN 13693 | Betonfertigteile - Besondere Fertigteile für Dächer  |
| ÖNORM EN 13747 | Betonfertigteile - Deckenplatten mit Ortbetonergänzung |
| ÖNORM EN 13978-1 | Betonfertigteile - Betonfertiggaragen - Teil 1: Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen  |
| ÖNORM EN 14474 | Betonfertigteile - Holzspanbeton - Anforderungen und Prüfverfahren |
| ÖNORM EN 14650 | Betonfertigteile - Allgemeine Regeln für die werkseigene Produktionskontrolle von Beton mit metallischen Fasern  |
| ÖNORM EN 14843 | Betonfertigteile - Treppen |
| ÖNORM EN 14844 | Betonfertigteile - Hohlkastenelemente  |
| ÖNORM EN 14991 | Betonfertigteile - Gründungselemente  |
| ÖNORM EN 14992 | Betonfertigteile - Wandelemente  |
| ÖNORM EN 15037-1 | Betonfertigteile - Balkendecken mit Zwischenbauteilen - Teil 1: Balken  |
| ÖNORM EN 15037-2 | Betonfertigteile - Balkendecken mit Zwischenbauteilen - Teil 2: Zwischenbauteile aus Beton  |
| ÖNORM EN 15037-3 | Betonfertigteile - Balkendecken mit Zwischenbauteilen - Teil 3: Keramische Zwischenbauteile  |
| ÖNORM EN 15037-4 | Betonfertigteile - Balkendecken mit Zwischenbauteilen - Teil 4: Zwischenbauteile aus gedehntem Polystyrolhartschaum  |
| ÖNORM EN 15050 | Betonfertigteile - Fertigteile für Brücken  |
| ÖNORM EN 15191 | Betonfertigteile - Klassifizierung der Leistungseigenschaften von Glasfaserbeton  |
| ÖNORM EN 15258 | Betonfertigteile - Stützwandelemente  |
| ÖNORM EN 15422 | Betonfertigteile - Festlegung für Glasfasern als Bewehrung in Mörtel und Beton  |
| ÖNORM EN 15435 | Betonfertigteile - Schalungssteine aus Normal- und Leichtbeton - Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale  |
| ÖNORM EN 15498 | Betonfertigteile - Holzspanbeton-Schalungssteine - Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale |
| ÖNORM EN 15564 | Betonfertigteile - Kunstharzbeton - Anforderungen und Prüfverfahren  |

Zusätzlich:

* Leistungserklärung (Anmerkung: dies gilt nicht für den Beton sondern nur für ein Fertigteil)

Optional: Vorliegende Nachweise für andere nationale Anforderungen wie z.B.. für Österreich das ÜA-Zeichen des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB).

## Anwendungsbereiche

Der Einsatzzweck der genannten Produkte ist zu spezifizieren, dabei sind die einzelnen Anwendungen mit Funktionen in Text oder Tabellen anzugeben.

## 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: der harmonisierten europäischen Norm oder der Europäischen Technischen Bewertung. (Anmerkung: dies gilt nicht für den Beton sondern nur für ein Fertigteil)

Die in Tabelle 2 angeführten (bau)technischen Daten sind, unter Verweis auf die Prüfnorm anzugeben. Eine Angabe in den unterschiedlichen Kategorien ist nur dann durchzuführen, wenn diese für das deklarierte Produkt relevant sind.

Tabelle 2: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Wärmeleitfähigkeit | von - bis | W/(mK) |
| Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit | von - bis | W/(mK) |
| Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl |  | - |
| Schallabsorptionsgrad |  | % |
| Rohdichte |  | kg/m3 |
| Druckfestigkeit |  | N/mm2 |
| Zugfestigkeit |  | N/mm2 |
| Biegezugfestigkeit |  | N/mm2 |
| Elastizitätsmodul |  | N/mm2 |
| Ausgleichsfeuchtegehalt |  | % |
| Spannstahlspannung |  | N/mm2 |
| Querbiegezugfestigkeit |  | N/mm2 |

Anmerkung:

Für Einzel-EPDs sind die technischen Daten des Produktes wie in Tabelle 1 gefordert anzuführen.

Für Branchen-EPDs ist die Tabelle auszufüllen, wobei jedoch ein Durchschnitt angegeben werden kann oder mit „siehe Produktdatenblätter“ ein Hinweis auf die einzelnen technischen Produktdatenblättern gegeben werden kann. Die technischen Daten sind bei den Herstellern abzufragen. Der Hersteller hat dafür zu sorgen, dass die relevanten Daten zur Verfügung gestellt werden. Der Ersteller der EPD (Bilanzierer) muss im EPD-Dokument die Bezugsquellen anführen, bzw. angeben wo die technischen Daten abrufbar sind.

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

**Brand, Wassereinwirkung, mechanische Zerstörung**

Ergänzend ist an dieser Stelle – falls relevant – das Verhalten des deklarierten Produktes bei außergewöhnlichen Einwirkungen wie Brand, Wasser und mechanischer Zerstörung einschließlich möglicher Umweltauswirkungen zu beschreiben.

## Lieferbedingungen

Textliche Beschreibung zum Lieferzustand, den Liefereinheiten, Abmessungen sowie den Lagererfordernissen, die für das/die deklarierte/n Produkt/e wichtig sind.

# Lebenszyklusbeschreibung

## Grundstoffe (Hauptkomponenten und 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 analog zu REACH[[1]](#footnote-1) erfolgen. Die Menge an Stoffen, die unter 1 Masse-% im Gesamtprodukt ausmachen, kann mit „< 1 Masse-%“ angeführt werden.

Bezüglich der „Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe“ (engl.: substances of very high concern, SVHC) und „gefährlicher Stoffe gemäß REACH / CLP-Verordnung“ (EG-Verordnung 1272/2008), deren Gehalt die Grenzwerte für ihre Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur überschreitet, siehe „Kapitel 5.1“.

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

Tabelle 3: Grundstoffe (Aufzählung beispielhaft, siehe prEN 16757:2014 Punkt 6.2.2)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bestandteile:** | **Massen %** |
| Gesteinskörnungen (Zuschlagstoffe) x) |  |
| Bindemittel (Zement x) |  |
| Wasser x) |  |
| Zusatzmittel x) |  |
| Zusatzstoffe (inerte, latent hydraulische) x) |  |
| Bewehrungsstahl x) |  |
| Fasern x) |  |
| Andere Produkte x) |  |

**x) Fußnote zu jedem Bestandteil mit kurzer Erklärung zu Stoff und Rohstoffgewinnung (Recycling, etc.)**

Bezüglich der „Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe“ (SVHC) und „gefährlicher Stoffe“ gemäß REACH / CLP[[2]](#footnote-2), deren Gehalt die Grenzwerte für ihre Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur überschreitet, siehe Punkt 5.1 „Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe“

## Herstellung

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 zusammenfassende Beschreibung eingefügt werden. Qualitätsmanagementsysteme, Umweltmanagementsystem o.ä. können genannt werden.

## Verpackung

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

* Art (Folie, Palette, etc.),
* Material (Papier, Polyethylen,…; ggf. inkl. Herkunft, z.B. Altpapier) und
* mögliche Nachnutzung (z.B. Mehrweg-Paletten).

## Transporte

Beschreibung der Auslieferung:

* Wege und Transportmittel

## Produktverarbeitung und Installation

Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugung, etc., der Hilfsstoffe, sowie der Maßnahmen zur Lärmminderung.

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.

## Nutzungsphase

3.6.1 Nutzungszustand

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

3.6.2 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Angabe von Umweltwirkungen auf Grund von Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit.

Verweis auf Ergebnisse der Bestimmung der VOC-Emissionen (Kapitel 5.2) und der Radioaktivitätsmessungen (Kapitel 5.3).

3.6.3 Nutzungsdauer

Die Angabe der Referenz-Nutzungsdauer (engl.: Reference Service Life, RSL) ist zwingend für EPDs, welche mit der Ökobilanz die gesamte Nutzungsphase (Module B1-B7) abdecken oder ein Szenario enthalten, das sich auf die Nutzungsdauer des Produktes bezieht („von der Wiege bis zur Bahre“).

Die Berechnung erfolgt gemäß Kapitel 4.3.1.

Die für die Ökobilanz herangezogene Referenznutzungsdauer (RSL) ist in Kap. 4.3.1 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz anzugeben.

## Nachnutzungsphase

3.7.1 Wiederverwendung und Recycling

Möglichkeiten der Wiederverwendung und des Recyclings sind zu beschreiben.

3.7.2 Entsorgung

Die möglichen Entsorgungswege sind zu nennen.

Die EAK-Abfallschlüsselnummer (Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis) ist anzugeben.

## Weitere Informationen

Optionale Angabe der Bezugsquelle von weiteren Informationen z.B. Homepage, Produktdatenblatt, etc. ...

# Ökobilanz

## Methodische Annahmen

4.1.1 Spezielle Regeln für die Ökobilanz von Betonfertigteilen

**A1-A3 *(siehe auch prEN 16757 Punkt 6.3.4.2) Verweis auf EN 15804***

In der Herstellungsphase ist eine Darstellung von sämtlichen Stoffen, Produkten und Energien, als auch eine Übersicht der Abfallbehandlung und der Beseitigung anzugeben.

Dieses Modul (A1, A2 und A3) kann in aggregierter Form ausgewertet und angegeben werden.

* Bilanzierung von Sekundärrohstoffen:
	+ Sammlung und Sortierung von Abfällen gehört zum Entsorgungssystem des vorherigen Produktsystems.
	+ Extern bezogenen Roh- oder Brennstoffen, welche den Hersteller (abgesehen von Transportkosten) nichts kosten (z.B. minderwertige Recyclingprodukte, Brennstoffe aus altem Fett) sind als lastenfreie Produkte einzusetzen.
	+ Für alle anderen Sekundärrohstoffe, die zugekauft werden (z.B. Recycling-Materialien), ist eine ökonomische Allokation durchzuführen.
	+ Die Aufbereitung der Abfälle mit der Intention für eine spätere Verwendung als Sekundärrohstoff im betrachteten Produktsystem ist dem betrachteten Produktsystem zuzuordnen.
	+ Die Aufwände des Transports vom Aufbereitungsort zur Produktionsstätte und allfällige Wiederaufbereitungsschritte sind ohne Allokation zu bilanzieren, d.h. dem betrachteten System zuzuordnen.
* Co-Produkt-Allokation:
	+ Entstehen bei der Herstellung Produkte, die rezykliert werden können, ist eine ökonomische Allokation durchzuführen.
	+ Co-Produkte, welche gegebenenfalls von der Deklaration ausgenommen wurden und deren Stoffflüsse nicht aus den Produktionsdaten herausgerechnet werden können, unterliegen den Allokationsregeln der allgemeinen Richtlinie für die Ökobilanz.

**A1-A3 – Übersteigen Materialverluste die Grenze von 1 %, so sind diese bei der Verarbeitung zu erheben und anzugeben, weiters ist in diesem Fall zu deklarieren, wie mit Restbetonen verfahren wird (Werksinternes Recycling etc).**

**A4-A5 *(siehe auch prEN 16757 Punkt 6.3.4.3 sowie 6.3.8.1) Verweis auf EN 15804***

* Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugung etc., Verbrauch an Befestigungsmaterialien und Hilfsstoffen sowie der Maßnahmen zur Lärmminderung.
* Mindestvorgaben für Materialverluste
	+ 0 % Verlust beim Transport und Einbau (wird das Teil beschädigt, ist es auszutauschen. Dies kommt nur bei höherer Gewalt vor und darf vernachlässigt werden).

Gemäß prEN 16757:2014 Punkt 6.2.2 können die Wirkungsindikatoren für die Module A1-A5 wie folgt berechnet werden:

Sollten für einzelne Bestandteile eines Produktes (vorgelagerte Produkte) keine Sachbilanzdaten (LCI) zur Verfügung stehen, so ist es möglich, die notwendigen Informationen zu den Umweltwirkungen für vorgelagerte Produkte aus Umweltproduktdeklarationen (EPD) zu entnehmen.  Dabei sollten möglichst kompatible EPD Daten aus dem gleichen oder einem ähnliche EPD System übernommen werden.



Abbildung 1: EPD von Bestandteilen und Betonfertigteilen gemäß prEN 16757

ANMERKUNG: Während der Errichtungsphase können zusätzliche Bestandteile zum Betonfertigteil hinzugefügt werden, um die festgelegte funktionale Einheit zu erhalten; in diesem Fall sollten diese Bestandteile auch während der dazugehörigen Phase berücksichtigt werden. BEISPIEL: Befestigungsmittel, Mörtel, strukturelle Deckschicht usw.

**B1-B7**

Es ist gemäß prEN 16757:2014, Punkt 6.3.8.2 „Nutzungsphase“ vorzugehen.

**Anmerkung zur Carbonatisierung gemäß prEN 16757:2014 Punkt 6.3.4.1.1**

*Innerhalb der Systemgrenzen muss die Wirkung der Carbonatisierung während der Verwendungsphase und den Phasen des Lebenszyklus des Produkts berücksichtigt werden. Wenn das Modul D verwendet wird, sind zusätzliche Auswirkungen zu berücksichtigen.*

*Um zwischen den Leistungen innerhalb und außerhalb der Systemgrenzen unterscheiden zu können, legt 6.3.4.5 <prEN16757:2015> die Systemgrenzen des Endes der Nutzungsphase fest.*

*Anhang D des Normenentwurfes <der prEN 16757> bietet mehrere Möglichkeiten, um die Kohlendioxidsequestrierung in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus zu beurteilen.*

**C1 - C4 und D *(siehe auch prEN 16757 Punkt 6.3.4.5 und 6.3.4.6)***

Wird die Entsorgungsphase bilanziert, muss mindestens ein Szenario die Deponierung des Betons enthalten. Es können weitere Szenarien für Recycling beschrieben werden.

Siehe auch prEN 16757 Punkt 6.3.8.3 „Entsorgung“.

## Deklaration der methodische Annahmen

4.2.1 Typ der EPD, Systemgrenze

Für Betonfertigteile sind in Österreich EPDs von der Wiege bis zur Bahre zu erstellen.

Wird nur der dafür notwendige Beton bilanziert, kann eine EPD von der Wiege bis zum Werkstor (= in diesem Fall der Ausgang des Betonmischers) gerechnet werden, da er als Vorprodukt anzusehen ist.

Die in der Ökobilanz gemäß Kap. 5.5 „Systemgrenze“ der PCR Teil A „Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht“ berücksichtigten Module sind kurz zu beschreiben. Es soll ersichtlich werden, welche Prozesse in welchen Modulen berücksichtigt sind.

4.2.2 Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit

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

Die deklarierte Einheit kann auf 1 m² oder 1 m³ eines zu spezifizierenden Betonfertigteils/zu spezifizierender Betonfertigteile bezogen werden. Die durchschnittliche Dichte bzw. das durchschnittliche Flächengewicht muss angegeben werden.
Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung zu 1 m² bzw. 1 m³ transparent dargestellt wird.

Tabelle 4: Zu verwendende Tabelle für Deklarierte Einheit= 1 m3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Deklarierte Einheit | 1 | m3 |
| Rohdichte für Umrechnung in kg |  | kg/m3 |

Tabelle 5: Zu verwendende Tabelle für Deklarierte Einheit = 1 m2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Deklarierte Einheit | 1 | m2 |
| Dicke |  | m |
| Flächengewicht für Umrechnung in kg |  | kg/m2 |

Anmerkung: Die Funktionale Einheit für Betonfertigteile beruht auf der Funktion, die das Produkt im Bauwerk erfüllt, und der Referenznutzungsdauer des Produkts und hängt von der Art des Betonfertigteils ab. Die funktionale Einheit ist als Funktion der Verwendung des Produkts im Bauwerk definiert (Auszug Kapitel 6.3.1 prEN 16757). Als funktionale Einheit kann zum Beispiel 1 Stück Fertigteil angegeben werden.

4.2.3 Durchschnittsbildung

Falls Durchschnitte über verschiedene Produkte deklariert werden, ist die Durchschnittsbildung zu erläutern. Vorgabe aus PKR A „Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht“: Die Daten werden für die Durchschnitts-EPD entsprechend der Produktionsmengen auf Indikatorebene gemittelt.

4.2.4 Abschätzungen und Annahmen

Hier sind die für die Interpretation der Ökobilanz wichtigen Annahmen und Abschätzungen anzuführen, die nicht in anderen Punkten bereits abgehandelt sind.

4.2.5 Abschneidekriterien

Die Anwendung der Abschneidekriterien gemäß PKR - Teil A „Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht“ sind hier zu dokumentieren.

4.2.6 Daten

Die Qualität der erhobenen Daten ist zu beschreiben. Die Quellen der Hintergrunddaten sind anzuführen und ggf. notwendige Ergänzungen zur Qualität der verwendeten Daten zu machen (Bsp.: Abschätzung). Dabei ist das Alter/Bezugsjahr des verwendeten Datenmaterials anzugeben.

4.2.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum und die daraus resultierenden Durchschnitte müssen dokumentiert werden.

4.2.8 Allokation

Die für die Berechnung relevanten Allokationen (Verteilungen von Aufwendungen auf unterschiedliche Produkte) sind zu nennen:

* Allokation beim Einsatz von Rezyklat bzw. Sekundärrohstoffen
* Allokation von eingesetzten Energien, Hilfs- und Betriebsstoffe zu den einzelnen Produkten eines Werkes
* Gutschriften aus dem Recycling und/oder der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterialien und Produktionsabfällen
* Gutschriften aus dem Recycling des rückgebauten Produktes

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

Allokation von Nebenprodukten gemäß prEN 16757:2014 Punkt 6.4.3.2:

*Wenn der Beitrag am Betriebseinkommen der zugehörigen Hauptprodukte von Nebenprodukten [z. B. bei Roheisen Hüttensandmehl oder gemahlene granulierte Hochofenschlacke (GGBS) – en: Ground Granulated Blastfurnace Slag] in der Größenordnung von 1 % oder darunter liegt, dann sind dem Nebenprodukt keine Auswirkungen zuzuordnen. In sämtlichen anderen Fällen muss die Allokation auf ökonomischen Werten basieren.*

*ANMERKUNG Beispiele von Nebenprodukten sind:*

* *gemahlene granulierte Hochofenschlacke (GGBS)*
* *Zinkschlacke;*
* *pulverisierte Brennstoffasche (PFA);*
* *Gießereisand;*
* *Silicastaub;*
* *Schieferzuschlagstoff;*
* *Metakaolin;*
* *Ölschiefer.*

## Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz

Die betrachteten Lebensphasen sind in folgende Grafik einzutragen:

Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HERSTEL-****LUNGS-****PHASE** | **ERRICH-****TUNGS-****PHASE** | **NUTZUNGSPHASE** | **ENTSORGUNGS-****PHASE** | **GUT-SCHRIFTEN UND****LASTEN** |
| 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 | Deponierung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-,Recyclingpotenzial |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

X = in Ökobilanz enthalten; MND = Modul nicht deklariert

Folgende Angaben sind für deklarierte Module zwingend, für nicht deklarierte Module optional.

Beispielhafte Einleitung: „Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).“

Begründung falls Module in der Betrachtung nicht berücksichtigt werden

Falls im Zuge einer EPD Module nicht in der Bewertung berücksichtigt werden, ist dies gemäß 4.2.1 schlüssig zu begründen und darzulegen.

### Referenz Nutzungsdauer (Engl.: Reference-Service-Life, RSL)

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 /ISO 15686-1, -2, -7 und -8/ berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität.

Die Annahmen, auf denen die Bestimmung der Referenz-Nutzungsdauer beruht und für welche die Referenz-Nutzungsdauer ausschließlich gilt, sind in Kap. 4 „LCA: Szenarios und weitere technische Informationen“ anzugeben. Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

Tabelle 7: Nutzungsdauer für Betonfertigteile in der Ökobilanz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Betonfertigteile |  | Jahre |

Anmerkung aus prEN 16757: 2014:

Richtwerte für die RSL von Betonfertigteilen, unter Berücksichtigung entsprechender (Misch-) Konstruktionen nach einschlägigen
(Produkt-) Normen und Szenarien für die Instandhaltung, sind in der Tabelle (Anhang E <der prEN 16575>) angegeben. Die RSL kann sogar noch höher sein, wenn weitere Szenarien für Reparatur oder Sanierung in Betracht gezogen werden.

### A1-A3 Herstellungsphase

Beschreibung der Rohstoffgewinnung, -verarbeitung und der geographischen Herkunft der Rohstoffe sowie des Transports (A1 und A2)

Detaillierte Beschreibung des/der Herstellprozesse/s (A3)

Bei Gruppen- und Branchen-EPDs sind sämtliche unterschiedliche Produktionsverfahren, welche für die Herstellung eines Produktes angewendet werden, zu beschreiben. Angabe des bilanzierten Produktionszeitraums.

Tabelle 8: Energie- und Wasserbedarf für die Herstellung pro m³ produziertes Produkt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Messgröße** |
| Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach Energieträger |  | kWh oder MJ / m3 |
| Süßwasserverbrauch aus Regenwasser |  | m3 / m3 |
| Süßwasserverbrauch aus Oberflächengewässer |  | m3 / m3 |
| Süßwasserverbrauch aus Brunnenwasser |  | m3 / m3 |
| Süßwasserverbrauch aus öffentlichen Wassernetz |  | m3 / m3 |

Angaben zur Quantität und Qualität von Abgasen, Abwässern und Abfällen sind zu machen.

Die Abfälle werden mit der jeweiligen Abfallschlüsselnummer pro Tonne Endprodukt deklariert.

Ein aussagekräftiges Flussdiagramm des Herstellungsprozesses soll die Verständlichkeit der Beschreibung erhöhen.

### A4-A5 Errichtungsphase

Beschreibung der Szenarien für Transport und Einbau

Die Parameter in Tabelle 7 und 8 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Errichtungsphase heranzuziehen.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios für „Transport zur Baustelle (A4)“ (gem. Tabelle 7 der ÖNORM EN 15804)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)** | **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 /m3 |
| Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte |  | - |

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios für „Einbau in das Gebäude (A5)“ (gem. Tabelle 8 der ÖNORM EN 15804)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen) |  | kg/m3t/m3l/m3 |
| Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type) |  | - |
| Wasserbedarf |  | m3/m3l/m3 |
| Sonstiger Ressourceneinsatz |  | kg/m3t/m3l/m3 |
| Stromverbrauch |  | kWh oder MJ/m3 |
| Weiterer Energieträger: ……………. |  | kWh oder MJ /m3 |
| Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen) |  | t/m3 |
| 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) |  | t/m3 |
| Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser |  | t/m3 |

### B1-B7 Nutzungsphase

Für die Stadien B1 Nutzung, B2 Instandhaltung und B3 Reparatur werden keine Szenarien entwickelt, da der Verbrauch von Reparaturmaterialien und Energie vernachlässigbar erscheint (es wird von einer Herstellung nach Regeln der Technik ausgegangen).

In der Nutzungsphase (B1) finden keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt. Es finden keine Instandhaltungs- und auch keine Reparaturprozesse statt, die Module B2 und B3 verursachen daher keine Umweltwirkung. Der Ersatz des Produkts (B4) bzw. die Erneuerung des umgebenden Bauteils (B5) führt unmittelbar zur Entsorgungsphase C des Produkts. Die Module B6 und B7 sind nicht relevant für das Produkt.

### C1-C4 Entsorgungsphase

Kurze Beschreibung des Entsorgungsprozesses und der angenommen Szenarien (z.B. für den Transport)

Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios für „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ (gem. Tabelle 12 der ÖNORM EN 15804)

(Sammelverfahren und Rückholverfahren sind in einer Fußzeile gesondert zu definieren)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)** | **Wert** | **Messgröße je m³** |
| Sammelverfahren, spezifiziert nach Art |  | t getrennt |
| t gemischt |
| Rückholverfahren, spezifiziert nach Art |  | t Wiederverwendung |
| t Recycling |
| t Energierückgewinnung |
| Deponierung, spezifiziert nach Art |  | t Deponierung |

### D Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Kurze Beschreibung der Annahmen zum Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios für „Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter für das Modul (D)** | **Wert** | **Messgröße** |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A1-A3 |  | % |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5 |  | % |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5 |  | % |
| Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4 |  | % |

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.

## Deklaration der Umweltindikatoren

Die Deklaration der Umweltindikatoren ist entsprechend der deklarierten Lebenszyklusphasen in folgenden Tabellen aufzulisten. Die Zahlenwerte sind mit drei gültigen Stellen anzugeben, ggf. in exponentieller Darstellung (Bsp. 1,23E-5 = 0,0000123). Je Wirkungsindikator muss ein einheitliches Zahlenformat gewählt werden. Werden Module nicht deklariert so ist in der entsprechenden Spalte MND zu vermerken.

Tabelle 13: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Para-meter** | **Einheit** | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| GWP | kg CO2 äquiv |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ODP | kg CFC-11 äquiv |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| AP | kg SO2 äquiv |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EP | kg PO43- äquiv |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| POCP | kg C2H4 äquiv |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ADPE | kg Sb äquiv |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ADPF | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legende | GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht;AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe  |

Tabelle 14: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Para-meter** | **Einheit** | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| PERE | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PERM | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PERT | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PENRE | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PENRM | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PENRT | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SM | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RSF | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NRSF | MJ Hu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FW | m3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 15: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Para-meter** | **Einheit** | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| HWD | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NHWD | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RWD | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legende | HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall |

Tabelle 16: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Para-meter** | **Einheit** | **A1-A3** | **A4** | **A5** | **B1** | **B2** | **B5** | **B6** | **B7** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **D** |
| CRU | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MFR | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MER | kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EEE | MJ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EET | MJ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Legende | CRU =Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch  |

## Interpretation der LCA-Ergebnisse

Die Ökobilanzergebnisse sind in Hinblick auf die deklarierten Module und Lebenszyklusphasen sowie die deklarierten Produkte hinsichtlich Herkunft und Nutzungsdauer zu beschreiben. Falls ergänzende Informationen für die Interpretation der EPD erforderlich sind, sind diese hier anzuführen.

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 mit Graphiken zu illustrieren, z.B. Dominanzanalyse, die Umweltwirkungen über die Module verteilt, die CO2 Bilanz, usw.

# Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt

Grundsätzlich gilt, dass sämtliche Aussagen mit Messdaten zu belegen sind (Vorlage der entsprechenden Nachweise). Bei zu deklarierenden Substanzen unter der Nachweisgrenze der Messung ist diese in der Deklaration anzugeben. Interpretierende Aussagen wie „…frei von…“ oder „… sind völlig unbedenklich…“ sind nicht zulässig. Falls für den Anwendungsbereich relevant, oder aufgrund der Materialzusammensetzung im Produkt ableitbar sind geeignete Nachweise zu erbringen. Die Methoden für die Nachweise und die Prüfbedingungen sind anzugeben. Werden Nachweise nicht erbracht ist dies in der EPD zu begründen.

## Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe

Einsatzstoffe mit den in der Tabelle angeführten Gefahrstoffeigenschaften sind zu deklarieren:

Tabelle 17: Deklaration von Einsatzstoffen mit Gefahrstoffeigenschaften

|  |  |
| --- | --- |
| **Gefahrstoffeigenschaft** gemäß EG-Verordnung 1272/2008 (CLP-Verordnung) | **Chemische Bezeichnung (CAS-Nummer)** |
| Krebserzeugend Kat. 1A oder 1B (H350, H350i): |  |
| Erbgutverändernd Kat. 1A oder 1B (H340): |  |
| Fortpflanzungsgefährdend Kat. 1A oder 1B (H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df): |  |
| PBT (persistent, bioakkumulierend und toxisch) (REACH, Anhang XIII): |  |
| vPvB (stark persistent und stark bioakkumulierend) (REACH, Anhang XIII): |  |
| Besonders besorgniserregende Stoffe auf Basis anderer Eigenschaften (SVHC): |  |

Sind die der Tabelle genannten Stoffe im Produkt nicht enthalten, so ist in die Spalte „Chemische Bezeichnung (CAS Nummer) einzutragen: „Keine derartigen Substanzen im Produkt enthalten“.

Anmerkung:

Stoffe, die als besonders besorgniserregend eingestuft sind (SVHC) müssen in EPDs gemäß EN 15804 deklariert werden. Die REACH-Verordnung sieht ein Zulassungsverfahren für besonders besorgnis­erregende Stoffe vor. Der Status als besonders besorgniserregender Stoff wird offiziell bestätigt durch die ECHA[[3]](#footnote-3), indem sie den Stoff in der Kandidatenliste auf ihrer Homepage veröffentlicht. Gefährdungskriterien, die zur Einstufung in besonders besorgniserregende Stoffe führen können sind:

* Einstufung als Stoff mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften
* Stoffe mit PBT-/vPvB-Eigenschaften
* Stoffe mit endokriner Wirkung oder ähnlich besorgniserregenden Eigenschaften

Eine Ausnahme der Deklarationspflicht besteht für Stoffe und Zubereitungen, die während der Herstellung die Gefährlichkeitsmerkmale verlieren (z.B. durch Ausreagieren).Wenn ein Bestandteil die REACH-Grenzwerte nicht überschreitet, muss keine Deklaration in der EPD erfolgen. In den EPD soll folgender Satz bzw. Fußnote übernommen werden: „Das Produkt XXX weist keine in der Tabelle angeführten Gefahrstoffeigenschaften auf und ist nicht eingestuft. Fußnote: Der Gehalt an XXXX unterschreitet die Grenzwerte für die Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur.“

## VOCs

Wenn es keine Vorschriften bezüglich VOC-Emissionen gibt, um das Produkt auf den Markt zu bringen, kann dies vermerkt werden. Diese Angabe ist dann nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804.

Für Produkte, die im Innenraum angewendet werden. Prüfverfahren gemäß ISO 16000-6, -9, -11 unter Angabe von Messstelle, Datum und Ergebnisangabe. Folgendes muss mindestens deklariert werden (Der VOC Nachweis ist bei verkürzter Gültigkeit der EPD (1 Jahr) optional):

Tabelle 18: VOC Emissionen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| TVOC (C6 - C16) |  | μg/m3 |
| Summe SVOC (C16 - C22) |  | μg/m3 |
| R (dimensionslos) |  | - |
| VOC ohne NIK |  | μg/m3 |
| Kanzerogene |  | μg/m3 |

Gegebenenfalls erläutern, weshalb nicht relevant!

## Formaldehyd

Wenn es keine Vorschriften bezüglich Formaldehyd-Emissionen gibt, um das Produkt auf den Markt zu bringen, kann dies vermerkt werden. Diese Angabe ist dann nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804.

Beim Einsatz formaldehydhaltiger Komponenten ist die nachträgliche Formaldehydabgabe durch Prüfung nach EN 717-1 oder EN 120 zu beurteilen. Das Messverfahren ist anzugeben.

Tabelle 19: Formaldehyd-Emissionen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bezeichnung** | **Wert** | **Einheit** |
| Formaldehyd-Emissionen sinngemäß nach Prüfnorm (28 Tage): |  | ppm |

Gegebenenfalls erläutern, weshalb nicht relevant!

## Radioaktivität

Wenn es keine Vorschriften bezüglich Radioaktivität gibt, um das Produkt auf den Markt zu bringen:

Es gibt keine Vorschriften bezüglich Radioaktivität, um das Produkt auf den Markt zu bringen. Diese Angabe ist daher nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804.

Ansonsten:

Messung des Nuklidgehalts in Bq/kg für Ra-226, Th-232, K-40.

Die Beurteilung kann erfolgen nach:

• ÖNORM S 5200

Oder

• Richtlinie 2013/59/EURATOM DES RATES zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom.

Für die Erstellung von EPDs ist eines der beiden genannten Grundlagendokumente zur Beurteilung der Radioaktivität heranzuziehen (Norm bzw. EU-Richtlinie). In der EPD sind das verwendete Beurteilungsdokument und seine jeweils gültige Fassung anzuführen, sowie die darin enthaltenen Berechnungsformeln und definierten Grenzwerte.

Der Nachweis ist unter Angabe der Prüfstelle sowie des Prüfberichtes mit Ausstellungsdatum und dem Ergebnis zu führen.

## Auslaugung

Wenn keine Messungen erfolgen müssen, um das Produkt auf den Markt zu bringen, muss in der EPD bei diesem Kapitel „nicht relevant“ vermerkt werden.

Bei Relevanz: Analyse des Eluats nach geltenden Vorschriften. Das angewandte Verfahren ist zu dokumentieren. Messstelle / Protokoll / Datum / Ergebnis

Gegebenenfalls erläutern, weshalb nicht relevant!

# Literaturhinweise

## Literaturhinweise in der EPD

Hier sind die relevanten Normen und Quellen für die Erstellung der EPD bzw. für die Produktdefinition aufzulisten. Der Vollnachweis ist in folgender Form zu erbringen:

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

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

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

**Entwurf ÖNORM EN 16575 – Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für vorgefertigte Betonerzeugnisse - Ausgabe 2014-07-15**

**CEN/TC 229- Document Number 1796-PCR for Precast concrete - Launching of the CEN Enquiry – Date: 2014-03-28**

Immer zu zitieren ist:

Zugrunde liegende Normenwerke:

**ISO 14025**

ÖNORM EN ISO 14025 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

**ISO 14040**

ÖNORM EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

**ISO 14044**

ÖNORM EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

**EN 15804**

ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Ausgabe: 2014-04-15

**Allgemeine Ökobilanzregeln**

Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht (Projektbericht). Bau-EPD GmbH. in geltender Fassung (Angabe der Versionsnummer und Datum)

Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH für die Erstellung von EPDs. Bau-EPD GmbH. in geltender Fassung (Angabe der Versionsnummer und Datum)

# Verzeichnisse und Glossar

## Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: EPD von Bestandteilen und Betonfertigteilen gemäß prEN 16757 10](#_Toc416363402)

## Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: ÖNORMEN für vorgefertigte Betonerzeugnisse in Österreich 5](#_Toc416363403)

[Tabelle 2: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes 6](#_Toc416363404)

[Tabelle 3: Grundstoffe (Aufzählung beispielhaft, siehe prEN 16757:2014 Punkt 6.2.2) 8](#_Toc416363405)

[Tabelle 4: Zu verwendende Tabelle für Deklarierte Einheit= 1 m3 11](#_Toc416363406)

[Tabelle 5: Zu verwendende Tabelle für Deklarierte Einheit = 1 m2 11](#_Toc416363407)

[Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen 13](#_Toc416363408)

[Tabelle 7: Nutzungsdauer für Betonfertigteile in der Ökobilanz 13](#_Toc416363409)

[Tabelle 8: Energie- und Wasserbedarf für die Herstellung pro m³ produziertes Produkt 14](#_Toc416363410)

[Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios für „Transport zur Baustelle (A4)“ (gem. Tabelle 7 der ÖNORM EN 15804) 14](#_Toc416363411)

[Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios für „Einbau in das Gebäude (A5)“ (gem. Tabelle 8 der ÖNORM EN 15804) 14](#_Toc416363412)

[Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios für „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ (gem. Tabelle 12 der ÖNORM EN 15804) 15](#_Toc416363413)

[Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios für „Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“ 15](#_Toc416363414)

[Tabelle 13: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung 16](#_Toc416363415)

[Tabelle 14: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes 16](#_Toc416363416)

[Tabelle 15: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien 16](#_Toc416363417)

[Tabelle 16: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase 17](#_Toc416363418)

[Tabelle 17: Deklaration von Einsatzstoffen mit Gefahrstoffeigenschaften 18](#_Toc416363419)

[Tabelle 18: VOC Emissionen 19](#_Toc416363420)

[Tabelle 19: Formaldehyd-Emissionen 19](#_Toc416363421)

## Abkürzungen

### Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804

EPD Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)

PCR 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)"

### Abkürzungen gemäß vorliegender PKR

CE-Kennzeichnung franz. Communauté Européenne = „Europäische Gemeinschaft“ oder Conformité Européenne, soviel wie „Übereinstimmung mit EU-Richtlinien“

EPS Expandiertes Polystyrol

OIB Österreichisches Institut für Bautechnik

PUR Polyurethan

REACH Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (de: Verordnung über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe

SVOC Semi-Volatile Organic Compounds (de: Schwerflüchtige organische Verbindungen)

TVOC Totals Volatile Organic Compounds (de: Gesamtmenge der flüchtigen organischen Verbindungen)

UHPC Ultra-High Performance Concrete (de: ultrahochfester faserverstärkter Beton)

ÜA-Kennzeichnung Übereinstimmungszeichen Austria

VOC Volatile organic compounds (Flüchtige organische Verbindungen)

XPS Extrudiertes Polystyrol

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 [↑](#footnote-ref-1)
2. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [↑](#footnote-ref-2)
3. European Chemicals Agency: <http://echa.europa.eu/de> [↑](#footnote-ref-3)