

DIN EN 16757

ICS 91.100.30

Einsprüche bis 2014-08-27

Entwurf

**Nachhaltigkeit von Bauwerken –
Umweltproduktdeklarationen –
Produktkategorieregeln für vorgefertigte Betonerzeugnisse;
Deutsche Fassung prEN 16757:2014**

Sustainability of construction works –
Environmental product declarations –
Product Category Rules for precast concrete products;
German version prEN 16757:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-06-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 43 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16757:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die Arbeiten wurden auf nationaler Ebene vom Spiegelausschuss NA 005-07-08 AA „Betonfertigteile (SpA zu CEN/TC 229)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) begleitet.

Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Produktkategorieregeln für vorgefertigte Betonerzeugnisse

Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Product Category Rules for precast concrete products

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Abkürzungen	7
5 Allgemeine Aspekte	7
5.1 Ziel der Produktkategorieregeln für Betonfertigteile	7
5.2 Arten von EPD in Bezug auf die erfassten Phasen des Lebenszyklus	7
5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte	8
5.4 Zusätzliche Informationen	8
5.5 Eigentum, Verantwortung und Haftung für die EPD	8
5.6 Kommunikationsformate	8
6 Produktkategorieregeln für die Ökobilanz	8
6.1 Produktkategorie	8
6.2 Phasen des Lebenszyklus und deren einzubeziehende Informationsmodule	8
6.2.1 Allgemeines	8
6.2.2 A1 – A3, Herstellungsphase, Informationsmodule	8
6.2.3 A4 – A5, Errichtungsphase, Informationsmodule	9
6.2.4 B1 – B5, Nutzungsphase, Informationsmodule, die sich auf die Bausubstanz beziehen	9
6.2.5 B6 – B7, Nutzungsphase, Informationsmodule, die sich auf den Betrieb des Gebäudes beziehen	9
6.2.6 C1 – C4, Entsorgungsphase, Informationsmodule	10
6.2.7 D, Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenze, Informationsmodule	10
6.3 Rechenregeln für die Ökobilanz	10
6.3.1 Funktionale Einheit	10
6.3.2 Deklarierte Einheit	10
6.3.3 Referenz-Nutzungsdauer (RSL)	10
6.3.4 Systemgrenzen	10
6.3.5 Kriterien für die Ausschließung von Inputs und Outputs	15
6.3.6 Auswahl von Daten	15
6.3.7 Anforderung an die Datenqualität	15
6.3.8 Entwicklung von Szenarien auf Produktebene	15
6.3.9 Einheiten	21
6.4 Sachbilanz [Allokation (Zuordnung) von Input-Flüssen und Output-Emissionen]	21
6.4.1 Datensammlung	21
6.4.2 Berechnungsverfahren	21
6.4.3 Allokation von Input-Flüssen und Output-Emissionen	21
6.5 Wirkungsabschätzung	22
7 Inhalt der EPD	22
7.1 Deklaration der allgemeinen Informationen	22
7.2 Deklaration der von der Ökobilanz abgeleiteten Umweltparameter	22
7.2.1 Allgemeines	22
7.2.2 Regeln für die Deklaration der Informationen aus der Ökobilanz nach Modulen	22
7.2.3 Parameter zur Beschreibung der Umweltwirkungen	22
7.2.4 Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes	22

7.2.5	Sonstige Umweltinformationen, die verschiedene Abfallkategorien und Output-Flüsse beschreiben	22
7.3	Szenarien und zusätzliche technische Informationen.....	22
7.3.1	Allgemeines	22
7.3.2	Errichtungsphase	22
7.3.3	B1 – B7 Nutzungsphase.....	23
7.3.4	Entsorgung	23
7.4	Zusätzliche Information über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen während der Nutzungsphase in die Innenraumluft, in Boden und Wasser	23
7.4.1	Innenraumluft.....	23
7.4.2	Boden und Wasser	23
7.5	Aggregation der Informationsmodule	23
8	Projektbericht	23
8.1	Allgemeines	23
8.2	Elemente des Projektberichts mit Bezug zur Ökobilanz	23
8.3	Dokumentation zusätzlicher Informationen.....	24
8.4	Datenverfügbarkeit zur Verifizierung	24
9	Verifizierung und Gültigkeit einer EPD	24
Anhang A (normativ) Anforderungen und Leitlinien für die Referenz-Nutzungsdauer		25
Anhang B (informativ) Abfall.....		26
Anhang C (informativ) Charakterisierungsfaktoren		27
Anhang D (informativ) Carbonatisierung.....		28
D.1	Anforderungen und Leitlinien für die Berechnung von Auswirkungen der Carbonatisierung.....	28
D.2	Vereinfachte Schätzungen	29
D.3	Detaillierte Berechnung von Phasen.....	30
D.3.1	Maximalwert von Carbonatisierung für einen bestimmten Beton.....	30
D.3.2	Berechnung der Carbonatisierung während der Nutzungsphase (B)	31
D.3.3	Berechnung der Carbonatisierung bei der Entsorgung (C1 – C4)	34
D.3.4	Vorgabewerte und Prozentsätze für die Berechnung der Carbonatisierung	35
Anhang E (informativ) Szenarien.....		36
Literaturhinweise		40

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16757:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Diese Europäische Norm enthält Grundregeln für Umweltproduktdeklarationen (EPD), speziell für vorgefertigte Betonprodukte (im Folgenden: Betonfertigteile). Sie ergänzt die Grundregeln der Produktkategorie für alle Bauprodukte und Bauleistungen, wie in EN 15804 festgelegt.

Eine EPD kommuniziert verifizierbare, genaue, nicht irreführende Umweltinformationen für Produkte und deren Anwendungen, womit sie wissenschaftlich fundierte, gerechte Entscheidungen unterstützt und in diesem Zusammenhang das Potenzial für eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltqualität unter Nutzung der Mechanismen des Marktes fördert.

Der Normungsprozess erfolgte nach EN ISO 14025. Alle allgemeinen Themen werden für alle Arten von Produkten horizontal behandelt, um vertikale (branchenspezifische) Abweichungen zu minimieren. Die gängigen Themen werden für alle Betonfertigteile horizontal behandelt, um intrasektorale Abweichungen zu minimieren.

Die EPD-Informationen werden, wie in EN 15804 festgelegt, in Informationsmodulen angegeben, die eine einfache Organisation und Darstellung von Datenpaketen über den Lebenszyklus eines Produkts zulassen. Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass die zugrunde liegenden Daten konsistent, reproduzierbar und vergleichbar sind.

Übereinstimmend mit EN 15804 wird die EPD in einer Form dargestellt, die eine Aggregation (Zusammenfassung) der Daten ermöglicht, um vollständige Informationen für Gebäude zu liefern. Diese Norm behandelt weder die Durchführung einer Aggregation auf Gebäudeebene noch beschreibt sie die Regeln für die Anwendung der EPD in einer Gebäudebewertung.

Die Norm behandelt eine begrenzte Anzahl an quantifizierbaren, in EN 15804 vorgegebenen Parametern. Zukünftige Überarbeitungen können zur Einbeziehung zusätzlich vorgegebener Parameter führen. Diese Europäische Norm bietet die Mittel für die Entwicklung einer Umweltdeklaration Typ III für Betonfertigteile im Zusammenhang mit einer Reihe von Normen, deren Zweck die Beschreibung und Beurteilung der Nachhaltigkeit von Bauwerken ist.

Diese Normenreihe umfasst:

EN 15643-1, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden — Teil 1: Allgemeine Rahmenbedingungen*

EN 15643-2, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden — Teil 2: Rahmenbedingungen für die Bewertung der umweltbezogenen Qualität*

EN 15978, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden — Berechnungsmethode*

EN 15804, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte*

CEN/TR 15941, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten*

EN 15942, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Kommunikationsformate zwischen Unternehmen*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Produktkategorieregeln (PCR) für Umweltdeklarationen Typ III für Betonfertigteile entsprechend EN 15804.

Dieses Dokument legt die zu dokumentierenden Parameter fest, welche EPD-Typen (und Phasen des Lebenszyklus) zu behandeln und welche Regeln zu befolgen sind, um Sachbilanzen (LCI) zu generieren und Wirkungsabschätzungen (LCIA) durchzuführen, und welche Qualitätsdaten bei der Entwicklung von EPDs zu verwenden sind.

Zusätzlich zu den allgemeinen Abschnitten von EN 15804 hat die vorliegende Europäische Norm für Betonfertigteile das Ziel: sie

- legt die Systemgrenzen fest;
- legt die Modellierung und Bewertung der materialspezifischen Eigenschaften fest;
- legt die Allokationsverfahren für Multi-Output-Prozesse entlang der Produktionskette fest;
- legt die Allokationsverfahren für die Wiederverwendung und das Recycling fest;
- enthält die Regeln für die Berechnung der LCI und der Wirkungsabschätzung, die der EPD zugrunde liegen;
- liefert eine Anleitung/spezielle Vorschriften für die Ermittlung der Referenz-Nutzungsdauer (RSL);
- gibt eine Anleitung zur Festlegung von Normszenarien;
- gibt eine Anleitung für normkonforme Funktionseinheiten für Betonfertigteile.

Dieses Dokument ist vorgesehen, entweder für die Produktionsphase (Wiege bis Werkstor), die Produktionsphase (Wiege bis Werkstor) mit Optionen oder Bewertung des Lebenszyklus (Wiege bis Bahre) verwendet zu werden, vorausgesetzt, dass der Zweck ordnungsgemäß in der Beschreibung der Systemgrenze festgelegt ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15804, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte*

EN 15942, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Kommunikationsformate zwischen Unternehmen*

EN 15978, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden — Berechnungsmethode*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15804:2012 + A1:2013 und die folgenden Begriffe.

3.1

Carbonatisierung

Reaktion von Kohlendioxid mit zementähnlichen Produkten unter Bildung von Calciumcarbonat

3.2

Betonfertigteil

vorgefertigtes Betonprodukt

Produkt aus Beton, hergestellt an einem anderen Ort als dem endgültigen Bestimmungsort der Verwendung und während der Produktion vor widrigen Witterungsbedingungen geschützt. Das Produkt ist das Ergebnis eines industriellen Prozesses unter einem System der werkseigenen Produktionskontrolle und mit der Möglichkeit einer Aussortierung vor der Lieferung

3.3

direkte Änderung der Landnutzung

vom Menschen bewirkte Änderung der Landnutzung oder Verwaltung des Landes an der Stelle der Herstellung, Verwendung und Entsorgung von Rohstoffen, Zwischen- und Endprodukten oder Abfällen des bewerteten Produktsystems

4 Abkürzungen

Es gelten die in der Norm EN 15804 angegebenen Abkürzungen.

5 Allgemeine Aspekte

5.1 Ziel der Produktkategorieregeln für Betonfertigteile

Das Ziel dieser PCR ist, allgemeine Regeln zu liefern, die für Betonfertigteile bei der Anwendung der EN 15804 spezifisch sind. Neben den Zielen der EN 15804 bezweckt dieses Dokument:

- die zu deklarierenden Parameter und die Art und Weise, in der sie zusammengetragen und dokumentiert werden, festzulegen;
- zu beschreiben, welche Phasen eines Produktlebenszyklus bei der EPD zu berücksichtigen und welche Prozesse in die Lebenszyklusphasen aufzunehmen sind;
- Regeln für die Entwicklung von Szenarien, einschließlich der Vorschriften für die Berechnung der Sachbilanz und die der EPD zugrunde liegenden Wirkungsabschätzung und die der anzuwendenden Spezifikation der Datenqualität, festzulegen;
- zu EPDs und Umweltinformationen über Betonfertigteile zu kommunizieren;
- sicherzustellen, dass Vergleiche zwischen Bauprodukten im Rahmen ihrer Anwendung im Gebäude durchgeführt werden.

5.2 Arten von EPD in Bezug auf die erfassten Phasen des Lebenszyklus

Es gilt EN 15804.

Nur die EPD des Lebenszyklus (Wiege bis Bahre) kann ohne zusätzliche Informationen verwendet werden, um die umweltbezogene Qualität von Bauwerken zu bewerten.

5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte

Es gilt EN 15804.

Als Vergleich zwischen alternativen Lösungen, die lediglich auf Arbeitsebene relevant sind, ist das Vergleichen der EPDs von Produkten auf der Ebene der deklarierten Einheit (z. B. 1 m³ Beton oder 1 m² Fußboden) irreführend und muss vermieden werden. Ein Vergleich auf der Ebene der funktionalen Einheit könnte möglich sein, sofern die gleichen Systemgrenzen und die wichtigsten Hypothesen die gleichen sind.

5.4 Zusätzliche Informationen

Es gilt EN 15804.

5.5 Eigentum, Verantwortung und Haftung für die EPD

Es gilt EN 15804.

5.6 Kommunikationsformate

Es gilt EN 15804.

6 Produktkategorieregeln für die Ökobilanz

6.1 Produktkategorie

Die Produktkategorie nach dieser Norm umfasst alle Betonfertigteile für Gebäude und andere Bauwerke.

6.2 Phasen des Lebenszyklus und deren einzubeziehende Informationsmodule

6.2.1 Allgemeines

Vorzugsweise sind die Phasen des Gebäudelebenszyklus (von A1 bis C4) in die EPD einzubeziehen, die der „von der Wiege bis zur Bahre“-Option entspricht.

Eine allgemeine Beschreibung der Phasen des Lebenszyklus ist in EN 15804, 6.2, enthalten.

6.2.2 A1 – A3, Herstellungsphase, Informationsmodule

Es gilt EN 15804.

ANMERKUNG Betonfertigteile können die folgenden Bestandteile enthalten:

- Zuschlagstoffe, einschließlich sekundäre Zuschlagstoffe;
- hydraulische Bindemittel;
- Wasser;
- Zusatzmittel;
- nahezu inerte und puzzolanische oder latent hydraulische Zusatzstoffe;
- Bewehrungsstahl;
- Fasern;
- andere Produkte.

Wenn die LCIs „A1 bis A3“ von Bestandteilen nicht verfügbar sind, können die Wirkungsindikatoren aus den EPDs für die Bestandteile oder für einen Transportbeton, der die Module A1 bis A3 umfasst, für die Bewertung des Moduls A1 der Betonfertigteile verwendet werden. Ist der Transport enthalten, dann können die Auswirkungen für die Module A1 bis A4 für die Bewertung der Module A1 und A2 des Betonfertigprodukts verwendet werden (siehe Bild 1).

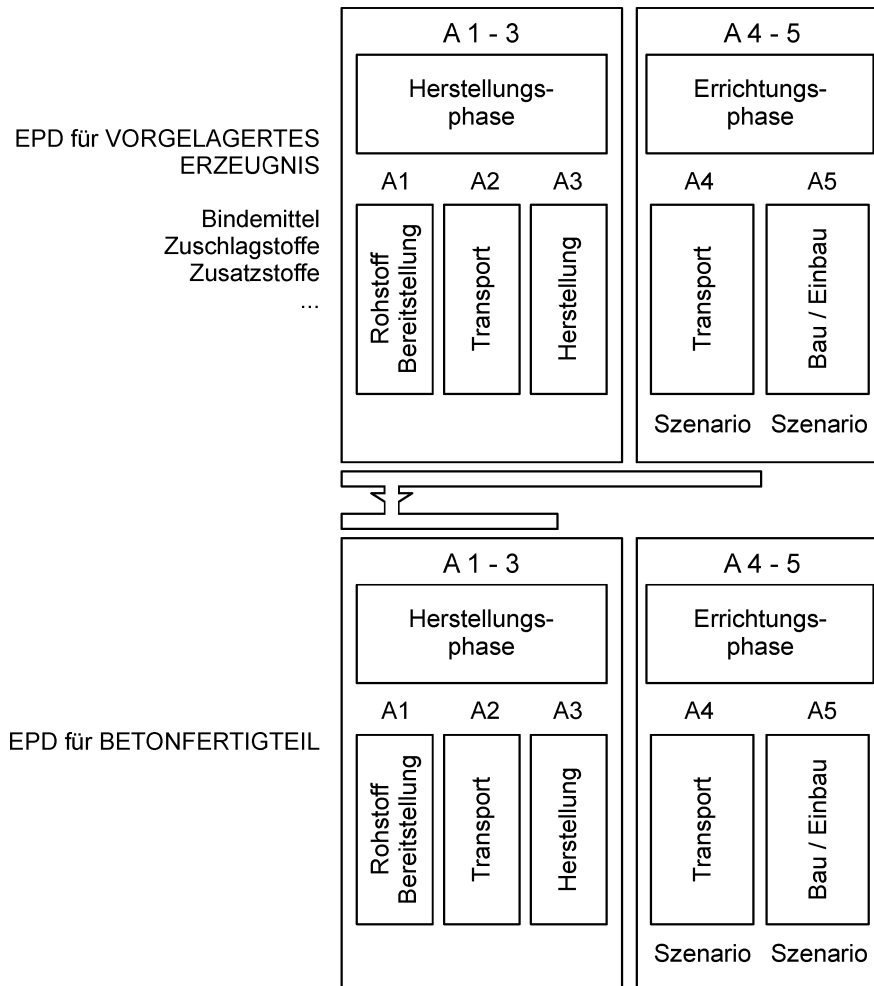


Bild 1 — EPD von Bestandteilen und Betonfertigteilen

6.2.3 A4 – A5, Errichtungsphase, Informationsmodule

Es gilt EN 15804.

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 Bewehrungsstahl, Mörtel, strukturelle Deckschicht usw.

6.2.4 B1 – B5, Nutzungsphase, Informationsmodule, die sich auf die Bausubstanz beziehen

Es gilt EN 15804.

6.2.5 B6 – B7, Nutzungsphase, Informationsmodule, die sich auf den Betrieb des Gebäudes beziehen

Es gilt EN 15804.

6.2.6 C1 – C4, Entsorgungsphase, Informationsmodule

Es gilt EN 15804.

6.2.7 D, Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenze, Informationsmodule

Es gilt EN 15804.

6.3 Rechenregeln für die Ökobilanz

6.3.1 Funktionale Einheit

Es gilt EN 15804.

Die funktionale Einheit beruht auf der Funktion, die das Produkt im Bauwerk erfüllt, und der RSL des Produkts. Sie hängt von der Art des Betonfertigteils ab. Die funktionale Einheit ist als Funktion der Verwendung des Produkts im Bauwerk definiert.

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel für eine funktionale Einheit ist: ein repräsentatives 1 m² großes Stück Mauerwerk einer tragenden Außenwand in üblichen Wohnungen, die die Leistungsanforderungen von nationalen Bauvorschriften in Bezug auf konstruktive Ausführung, Wärmedämmung, Schallschutz und Brandschutz erfüllt, ist über 100 Jahre funktionsfähig.

ANMERKUNG 2 Als zusätzliche Information kann die Umweltbelastung für ein Jahr Nutzungsdauer berechnet werden.

6.3.2 Deklarierte Einheit

Es gilt EN 15804.

6.3.3 Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Es gilt EN 15804.

Anforderungen an und Anleitungen für die Abschätzung der Nutzungsdauer sind dem normativen Anhang A zu entnehmen.

Die RSL muss mit den in 6.3.8 beschriebenen Szenarien übereinstimmen, vor allem mit denjenigen, die die Anwendungsphasen B1 bis B7 betreffen.

ANMERKUNG 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) angegeben. Die RSL kann sogar noch höher sein, wenn weitere Szenarien für Reparatur oder Sanierung in Betracht gezogen werden.

6.3.4 Systemgrenzen

Es gilt EN 15804.

6.3.4.1 Allgemeines

Es gilt EN 15804.

6.3.4.1.1 Carbonatisierung

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 die Systemgrenzen des Endes der Nutzungsphase fest.

Anhang D bietet mehrere Möglichkeiten, um die Kohlendioxidsequestrierung in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus zu beurteilen.

ANMERKUNG Die Sequestration (Bindung) von CO₂ durch Betonflächen aufgrund von Carbonatisierung kann sich für Hunderte von Jahren fortsetzen. Studien zeigen, dass nach 100 Jahren bis zu 86 % des bei der Herstellung von Zement freigesetzten CO₂ vom Beton absorbiert ist.

6.3.4.2 Herstellungsphase

Es gilt EN 15804.

Anforderungen an und Anleitungen zu Abfall sind im normativen Anhang B festgelegt.

Herstellungsphase A3

Herstellungs- und Errichtungsphasen für vorgefertigten Beton sind Bild 2 zu entnehmen.

Die Herstellung von Betonfertigteilen kann Folgendes umfassen:

- Transportaktivitäten am Herstellungsort;
- Herstellung von Produkten und Nebenprodukten (Co-Produkten);
- Aushärten von Produkten, einschließlich der notwendigen Energie;
- die Herstellung von für das Produkt verwendeten Verpackungen;
- Deponierung, Entsorgung und Aufbereitung (bis zum Ende der Abfallphase) jeglichen Outputs der Produktsysteme bei diesem Herstellungsprozess (A3), der das Ende der Abfallphase erreicht;
- Einsatz von Materialien und Ausrüstungen für die Abwasserbehandlung;
- die lokale Erzeugung der Energie, die bei der Herstellung verwendet wird.

Je nach Verfahren kann bei der Herstellung von Betonfertigteilen die Herstellung von verwendeten Hilfsstoffen auch Materialien wie Beschichtungen, Schmieröle, Einwegformen, Motoröle, Produktion und Herstellung von Vorprodukten einschließen.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Vorprodukte umfassen Bindemittelvorbereitung, Verarbeitung von Zuschlagstoffen und Herstellung von Bewehrungsstahl und Stahlstränge.

Einige Infrastrukturkomponenten (wie Formen oder Grabenverbauvorrichtungen) können eine begrenzte Nutzungsdauer haben. In diesem Fall sind deren Auswirkungen bei der Herstellungsphase zu berücksichtigen.

Im Fall der Deklaration der Herstellungsphase (Wiege bis Werkstor) ist die Auswirkung der Carbonatisierung nicht zu berücksichtigen, da sie während der Nutzung und der Entsorgungsphase auftritt. Allerdings muss der Einfluss der chemischen Reaktion bei der Beurteilung der Auswirkungen auf ein gesamtes Bauwerk berücksichtigt werden.

ANMERKUNG 2 Bei der biogenen Kohlenstoffsequestration (zusammen mit Holz oder Verpackung) könnte die Notwendigkeit bestehen, sämtlichen gespeicherten Kohlenstoff zu berücksichtigen, der durch Verlust als CO₂ oder durch Zersetzung als CH₄ innerhalb von 100 Jahren oder länger, falls zutreffend, in die Atmosphäre freigesetzt wird. (Siehe 6.3.7).