

DIN EN 16757

ICS 91.100.30

Ersatz für
DIN EN 16757:2017-10**Nachhaltigkeit von Bauwerken –
Umweltproduktdeklarationen –
Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente;
Deutsche Fassung EN 16757:2022**

Sustainability of construction works –
Environmental product declarations –
Product Category Rules for concrete and concrete elements;
German version EN 16757:2022

Contribution des ouvrages de construction au développement durable –
Déclarations environnementales sur les produits –
Règles régissant la catégorie de produits pour le béton et les éléments en béton;
Version allemande EN 16757:2022

Gesamtumfang 66 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16757:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-08 AA „Betonfertigteile (SpA zu CEN/TC 229)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16757:2017-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umsetzung der durch die Veröffentlichung von EN 15804:2012+A2:2019 bedingten Änderungen;
- b) Änderung der Benummerung von Anhang AA und Anhang BB in Anhang F bzw. Anhang G.

Frühere Ausgaben

DIN EN 16757: 2017-10

Deutsche Fassung

Nachhaltigkeit von Bauwerken —
Umweltproduktdeklarationen —
Produktkategorieregeln für Beton und Betonelemente

Sustainability of construction works —
Environmental product declarations —
Product Category Rules for concrete and concrete
elements

Contribution des ouvrages de construction au
développement durable —
Déclarations environnementales sur les produits —
Règles régissant la catégorie de produits pour le béton
et les éléments en béton

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. September 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Abkürzungen	10
5 Allgemeine Aspekte	10
5.1 Ziel dieser Produktkategorieregeln (PCR).....	10
5.2 Arten von EPD hinsichtlich der erfassten Phasen des Lebenszyklus	11
5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte.....	11
5.4 Zusätzliche Informationen	12
5.5 Eigentum, Verantwortung und Haftung für die EPD	12
5.6 Kommunikationsformate	12
6 Produktkategorieregeln für die Ökobilanz.....	12
6.1 Produktkategorie	12
6.2 Phasen des Lebenszyklus und ihre einzubeziehenden Informationsmodule.....	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 A1-A3, Herstellungsphase, Informationsmodule.....	12
6.2.3 A4-A5, Errichtungsphase, Informationsmodule	13
6.2.4 B1-B5, Nutzungsphase, Informationsmodule, die sich auf die Bausubstanz beziehen.....	13
6.2.5 B6-B7, Nutzungsphase, Informationsmodule, die sich auf den Betrieb des Gebäudes beziehen.....	14
6.2.6 C1-C4, Entsorgungsphase, Informationsmodule.....	14
6.2.7 D, Vorteile und Lasten außerhalb der Systemgrenze, Informationsmodule.....	14
6.3 Berechnungsregeln für die Ökobilanz.....	14
6.3.1 Funktionale oder deklarierte Einheit	14
6.3.2 Funktionale Einheit	14
6.3.3 Deklarierte Einheit	14
6.3.4 Referenz-Nutzungsdauer (RSL).....	15
6.3.5 Systemgrenzen	15
6.3.6 Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs	22
6.3.7 Auswahl der Daten.....	22
6.3.8 Anforderungen an die Datenqualität	22
6.3.9 Entwicklung von Szenarien auf Produktebene.....	23
6.3.10 Einheiten.....	31
6.4 Sachbilanz.....	31
6.4.1 Datensammlung.....	31
6.4.2 Berechnungsverfahren.....	31
6.4.3 Allokation von Input-Flüssen und Output-Emissionen	31
6.5 Wirkungsabschätzung	32
7 Inhalt der EPD	32
7.1 Deklaration der allgemeinen Informationen.....	32
7.2 Deklaration der Umweltindikatoren aus der Ökobilanz	32
7.2.1 Allgemeines	32

7.2.2	Regeln für die Deklaration der Informationen aus der Ökobilanz nach Modulen.....	32
7.2.3	Indikatoren zur Beschreibung von Umweltwirkungen auf Grundlage der Wirkungsabschätzung	32
7.2.4	Indikatoren zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes und aus der Sachbilanz (LCI) abgeleitete Umweltinformationen.....	33
7.2.5	„Informationen zum biogenen Kohlenstoffgehalt“	33
7.3	Szenarien und zusätzliche technische Informationen.....	33
7.3.1	Allgemeines	33
7.3.2	Errichtungsphase	33
7.3.3	B1-B7 Nutzungsphase	35
7.3.4	Entsorgung.....	35
7.4	Zusätzliche Information über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen in die Innenraumluft, in Boden und Wasser während der Nutzungsphase	35
7.5	Aggregation der Informationsmodule	35
8	Projektbericht	35
9	Verifizierung und Gültigkeit einer EPD.....	35
Anhang A (normativ) Anforderungen und Leitlinien für die Referenz-Nutzungsdauer		36
Anhang B (informativ) Abfall.....		37
Anhang C (informativ) Charakterisierungsfaktoren für GWP, ODP, AP, EP, POCP und ADP		38
Anhang D (informativ) Gleichungen für die Entsorgung		39
Anhang E (informativ) Maßnahmen, die zur Bewertung der Datenqualität generischer und spezifischer Daten anzuwenden sind		40
Anhang F (informativ) Szenarien		41
Anhang G (informativ) CO ₂ -Aufnahme durch Carbonatisierung — Anleitung zur Berechnung.....		51
G.1	Allgemeines	51
G.2	Potenzielle CO ₂ -Aufnahme bei vollständig carbonatisiertem Beton.....	53
G.3	Nutzungsphase, (Modul B) Verfahren zur Berechnung der CO ₂ -Aufnahme	53
G.3.1	Normverfahren.....	54
G.3.2	Vereinfachtes Verfahren.....	58
G.4	Entsorgung, Modul C.....	58
G.4.1	Normverfahren.....	58
G.4.2	Vereinfachtes Verfahren.....	59
G.5	Jenseits der Systemgrenze, Modul D	59
G.6	Zusätzliche Informationen.....	59
G.7	Regionale, nationale oder produktspezifische Berechnung	60
G.8	Verweisungen	60
Literaturhinweise.....		61

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16757:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 16757:2017.

Die wesentlichen Änderungen sind:

- Umsetzung der durch die Veröffentlichung von EN 15804:2012+A2:2019 bedingten Änderungen;
- Änderung der Benummerung von Anhang AA und Anhang BB in Anhang F bzw. Anhang G.

ANMERKUNG Personenbezogene Aussagen in diesem Dokument verstehen sich im Sinne der Gleichberechtigung für alle Geschlechter.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die Europäische Norm EN 15804:2012+A2:2019 stellt Grundregeln für alle Bauprodukte und -leistungen zur Verfügung.

Sie bietet eine Grundlage, um sicherzustellen, dass alle Umweltproduktdeklarationen (EPD) für Bauprodukte, Bauleistungen und Bauprozesse in einheitlicher Weise abgeleitet, verifiziert und dargestellt werden.

Diese Europäische Norm liefert zusätzliche Vorschriften für Umweltproduktdeklarationen (EPD), speziell für Beton und Betonelemente. Sie vervollständigt die Grundregeln für alle Bauprodukte und Bauleistungen, die in EN 15804:2012+A2:2019 festgelegt sind.

Eine EPD kommuniziert verifizierbare, genaue, nicht irreführende Umweltinformationen über Produkte und deren Anwendungen, und unterstützt dadurch wissenschaftlich fundierte, faire Entscheidungen und schafft einen Anreiz für eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltqualität unter Nutzung der Mechanismen des Marktes.

Der Normungsprozess erfolgte in Übereinstimmung mit ISO 14025. Alle allgemeinen Themen werden für alle Produkttypen horizontal behandelt, um vertikale (branchenspezifische) Abweichungen zu minimieren. Alle allgemeinen Themen für alle Betone und Betonelemente werden horizontal behandelt, um vertikale (bauteilspezifische) Abweichungen zu minimieren.

Die EPD-Informationen werden in Informationsmodulen ausgedrückt, wie in EN 15804:2012+A2:2019 festgelegt, die eine einfache Organisation und Darstellung von Datenpaketen über den gesamten Lebenszyklus von Beton und Betonelementen zulassen. Der Ansatz setzt voraus, dass die zugrundeliegenden Daten konsistent, reproduzierbar und vergleichbar sein sollten.

Nach EN 15804:2012+A2:2019 wird die EPD so dargestellt, dass eine Aggregation (Addition) der Daten möglich wird, um vollständige Informationen für Gebäude zu liefern. Diese Norm behandelt weder die Aggregation auf Gebäudeebene, noch beschreibt sie die Regeln für die Anwendung der EPD in einer Beschreibung und Beurteilung der Umweltqualität von Gebäuden.

Die Norm behandelt eine begrenzte Anzahl an quantifizierbaren Parametern, wie in EN 15804:2012+A2:2019 vorgegeben. Künftige Überarbeitungen von EN 15804 können zur Einbeziehung von zusätzlichen vorab festgelegten Parametern in diese Norm führen. Diese Europäische Norm bietet Mittel und Wege für die Entwicklung einer Typ-III-Umweltproduktdeklaration von Betonen und Betonelementen im Kontext der Normenserie, deren Zweck die Bewertung der Nachhaltigkeit von Bauwerken ist.

Diese Normenserie umfasst

- EN 15643, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Allgemeine Rahmenbedingungen zur Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken*;
- EN 15978, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden — Berechnungsmethode*;
- EN 15804:2012+A2:2019, *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*;
- CEN/TR 16970:2016, *Nachhaltiges Bauen — Leitfaden für die Anwendung von EN 15804*.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument vervollständigt die Grundregeln für die Produktkategorie von Bauprodukten, wie in EN 15804:2012+A2:2019 festgelegt, und ist für die Anwendung als grundlegende Produktkategorieregel (c-PCR, en: core product category rule) in Verbindung mit dieser Norm vorgesehen.

Diese c-PCR gilt für Produkte, die im Anwendungsbereich von CEN/TC 104 und CEN/TC 229 liegen, darf aber auch für weitere Betonprodukte anwendbar sein, sofern diese über produktspezifische c-PCRs verfügen.

Dieses Dokument gilt für Beton und Betonelemente für Gebäude und Ingenieurbauwerke, mit Ausnahme von Porenbeton und Kunstharzbeton. Abgesehen von Anhang G darf es als Leitlinie für glasfaserverstärkten Beton verwendet werden.

Dieses Dokument legt die anzugebenden Parameter und darüber hinaus 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 Qualität die bei der Erstellung von EPDs verwendeten Daten haben müssen.

Zusätzlich zu den allgemeinen Abschnitten von EN 15804:2012+A2:2019 hat dieses Dokument für Beton und Betonelemente folgende Ziele: Es

- legt die Systemgrenzen fest,
- legt die Modellierung und Beurteilung 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 Sachbilanz und der Wirkungsabschätzung, die der EPD zugrunde liegen,
- liefert eine Anleitung/spezielle Regeln für die Ermittlung der Referenz-Nutzungsdauer (RSL, en: reference service life),
- gibt eine Anleitung zur Festlegung von Standardszenarien, und
- gibt eine Anleitung für übliche funktionale Einheiten für Betonelemente.

Dieses Dokument ist für die Anwendung bei der Beurteilung der Herstellungsphase sowie weiterer Phasen (von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen) oder der Beurteilung des gesamten Lebenszyklus (von der Wiege bis zur Bahre) vorgesehen; Voraussetzung dafür ist, dass die Ziele in der Beschreibung der Systemgrenzen vorschriftsmäßig angegeben sind.

Auf Bauwerksebene liefert eine umfassende Deklaration (von der Wiege bis zur Bahre) ein besseres Gesamtverständnis der Umweltfolgen, die sich aus Beton und Betonelementen ergeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 206:2013+A2:2021, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

EN 15804:2012+A2:2019, *Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltproduktdeklarationen — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15804:2012+A2:2019 und die folgenden Begriffe.

3.101

Umweltproduktdeklaration

EPD, en: environmental product declaration

fr: déclaration environnementale de produit

Umweltdeklaration, die quantitative umweltbezogene Daten auf der Grundlage festgelegter Parameter bereitstellt, und dort, wo dies notwendig ist, ergänzende Umweltinformationen

[QUELLE: ISO 21930:2017]

3.102

Beton

en: concrete

fr: béton

Baustoff, der durch Mischen von Zement, grober und feiner Gesteinskörnung und Wasser, mit oder ohne Zugabe von Zusatzmitteln und Zusatzstoffen oder Fasern, hergestellt wird und seine Eigenschaften durch Hydratation erhält

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.103

Betonelement

en: concrete element

fr: élément en béton

Teil eines Bauwerks aus Beton, entweder vorgefertigt oder auf der Baustelle hergestellt, oder eine Kombination aus beiden

3.104

vorgefertigtes (Beton-)Element

en: precast (concrete) element

fr: élément préfabriqué (en béton)

Betonbauteil, das an einem anderen Ort als dem endgültigen Ort der Verwendung (im Werk oder auf der Baustelle) hergestellt und nachbehandelt wird

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.105

(Beton-)Fertigteil

en: precast (concrete) product

fr: produit préfabriqué (en béton)

Produkt aus Beton, das nach EN 13369 oder einer speziellen Produktnorm an einem anderen Ort als dem endgültigen Verwendungsort hergestellt wurde und während der Fertigung gegen Witterungseinflüsse geschützt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Produkt ist das Ergebnis eines industriellen Prozesses, der einem System der werkeigenen Produktionskontrolle unterliegt, und wird möglicherweise vor der Lieferung sortiert.

[QUELLE: EN 13369:2013]

3.106

Transportbeton

en: ready-mixed concrete

fr: béton prêt à l'emploi

Beton, der in frischem Zustand von einer Person oder Stelle geliefert wird, die nicht der Verwender ist; im Sinne dieser Norm ist es auch

- vom Verwender außerhalb der Baustelle hergestellter Beton, und
- auf der Baustelle nicht vom Verwender hergestellter Beton.

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.107

Baustellenbeton

en: site-mixed concrete

fr: béton de chantier

Beton, der auf der Baustelle vom Verwender des Betons für seine eigene Verwendung hergestellt wird

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.108

Betonzusatzstoff

en: addition

fr: addition

fein verteilter anorganischer Stoff, der im Beton verwendet wird, um bestimmte Eigenschaften zu verbessern oder um bestimmte Eigenschaften zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Zusatzstoff könnte nahezu inert (Typ I), puzzolanisch oder latent hydraulisch (Typ II) sein.

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.109

Betonzusatzmittel

en: admixture

fr: adjuvant

Stoff, der während des Mischvorgangs des Betons in kleinen Mengen, bezogen auf den Zementgehalt, zugegeben wird, um die Eigenschaften des Frischbetons oder Festbetons zu verändern

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.110

Gesteinskörnung

en: aggregate

fr: granulats

körniges Material natürlichen, künstlichen oder recycelten Ursprungs zur Verwendung im Bauwesen

[QUELLE: EN 12620:2002+A1:2008]

3.111

Zement

en: cement

fr: ciment

fein gemahlener anorganischer Stoff, der mit Wasser gemischt, Zementleim ergibt, welcher durch Hydratation erstarrt und erhärtet und nach dem Erhärten auch unter Wasser stabil und raumbeständig bleibt

[QUELLE: EN 197-1:2011]

3.112

Binder

en: binder

fr: liant

Kombination aus Zement und Betonzusatzstoffen (Typ I oder Typ II)

3.113

Klinker

en: clinker

fr: clinker

Hauptbestandteil der meisten Zementarten, hergestellt durch das Brennen einer homogenen Mischung aus Rohstoffen (vor allem Kalkstein und Ton) bei hohen Temperaturen

3.114

Polymerfasern

en: polymer fibre

fr: fibres polymères

gerade oder verformte Fasern aus extrudiertem, orientiertem und geschnittenem Material, die für die gleichmäßige Verteilung in Betonmischungen geeignet sind

[QUELLE: EN 14889-2:2006]

3.115

Stahlfasern

en: steel fibre

fr: fibres d'acier

gerade oder verformte Fasern aus kalt gezogenem Stahldraht, gerade oder verformte zugeschnittene Einzel-fasern, aus Schmelzgut hergestellte Fasern, von kalt gezogenem Draht gespannte Fasern oder aus Stahlblöcken gehobelte Fasern, die für eine homogene Einbringung in Beton geeignet sind

[QUELLE: EN 14889-1:2006]

3.116

Bewehrungsstahl

en: reinforcement steel

fr: armature

Stahl (Draht, Litze oder Stab) für Vorspannung im sofortigen oder im nachträglichen Verbund und Betonstahl nicht für Vorspannung im sofortigen oder im nachträglichen Verbund (Stabstahl, Draht, Litze, Betonstahlmatten, Gitterträger)

3.117

Kubikmeter Beton

en: cubic metre of concrete

fr: mètre cube de béton

Menge Frischbeton, die nach der Verdichtung nach EN 12350-6 ein Volumen von einem Kubikmeter einnimmt

3.118

Fahrmischer

en: truck mixer

fr: camion malaxeur

Betonmischer, der auf einem Fahrgestell mit Eigenantrieb montiert und in der Lage ist, einen gleichmäßig gemischten Beton herzustellen und auszuliefern

[QUELLE: EN 206:2013+A2:2021]

3.119

Lehrgerüst

en: falsework

fr: étayement

temporäre Hilfskonstruktion zur Unterstützung noch nicht selbsttragender Bauwerksteile und der dazugehörigen Lasten

3.120

Schalung

en: formwork

fr: coffrage

endgültig oder vorübergehend errichtetes Bauteil zur Aufnahme des frischen Betons, welches diesem seine erforderliche Form gibt und ihn stützt, bis er in der Lage ist, sich selbst zu tragen

3.121

Carbonatisierung

en: carbonation

fr: carbonatation

chemische Reaktion zwischen Kohlenstoffdioxid auf der einen Seite und Calciumhydroxid und hydratisiertem Calciumsilicat im Beton auf der anderen Seite zur Bildung von Calciumcarbonaten, was zur Sequestrierung von CO₂ führt

3.122

voraussichtliche Nutzungsdauer

en: estimated service life

fr: durée de vie estimée

Nutzungsdauer, die sich für ein Gebäude oder ein zusammengesetztes Bauteil (Bauwerksteil) unter einer Reihe von festgelegten Nutzungsbedingungen erwarten lässt und aus den Angaben zur Referenz-Nutzungsdauer unter Berücksichtigung aller Abweichungen von den Referenznutzungsbedingungen ermittelt wurde

[QUELLE: EN 15978]

4 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen nach EN 15804:2012+A2:2019 und die folgenden Abkürzungen.

GGBS	Hüttensand (en: ground granulated blastfurnace slag)
PFA	pulverisierte Flugasche (en: pulverised fly ash)
FA	Flugasche (en: fly ash)

5 Allgemeine Aspekte

5.1 Ziel dieser Produktkategorieregeln (PCR)

Das Ziel dieser PCR ist, für die Anwendung von EN 15804:2012+A2:2019 speziell für Beton und Betonelemente für Gebäude und Ingenieurbauwerke geltende einheitliche Regeln festzulegen.

Zusätzlich zu den Zielen von EN 15804:2012+A2:2019 hat dieses Dokument folgende Ziele:

- die zu deklarierenden Parameter und die Art und Weise, in der sie zusammengetragen und dokumentiert werden, festlegen;
- beschreiben, welche Phasen eines Produktlebenszyklus bei der EPD und welche Prozesse in den Lebenszyklusphasen zu berücksichtigen sind;

- Regeln für die Entwicklung von Szenarien, einschließlich der Regeln für die Berechnung der Sachbilanz und die der EPD zugrundeliegende Wirkungsabschätzung sowie der anzuwendenden Datenqualität, festlegen;
- EPDs und Umweltinformationen über Beton und Betonelemente kommunizieren;
- sicherstellen, dass Vergleiche zwischen Bauprodukten im Zusammenhang mit deren Verwendung im Gebäude und auf der Basis der funktionalen Einheit durchgeführt werden.

5.2 Arten von EPD hinsichtlich der erfassten Phasen des Lebenszyklus

Es muss EN 15804:2012+A2:2019 angewendet werden.

INFORMATIONEN ZUR BAUWERKSBEURTEILUNG																		
INFORMATIONEN ZUM LEBENSZYKLUS DES BAUWERKS																ERGÄNZENDE INFORMATIONEN AUSSERHALB DES LEBENSZYKLUS DES BAUWERKS		
A1 - A3			A4 - A5		B1 - B7							C1 - C4				D		
HERSTELLUNGSPHASE			ERRICHTUNGS- PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGSPHASE				VORTEILUNG UND LASTEN AUSSERHALB DER SYSTEMGRENZEN		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau-/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz ¹	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	Betriebswassereinsatz	Rückbau Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potenzial		
Szenario			Szenario		Szenario		Szenario		Szenario		Szenario		Szenario		Szenario		Szenario	
Von der Wiege bis zum Werkstor bei den Modulen C1 bis C4 und Modul D																		
Pflicht	Pflicht	Pflicht										Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht		
Wiege bis Werkstor mit Optionen bei den Modulen C1 bis C4 und Modul D																		
Pflicht	Pflicht	Pflicht	Option- al	Option- al	Option- al	Option- al	Option- al	Option- al	Option- al	Option- al	Option- al	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht		
Von der Wiege bis zur Bahre und Modul D																		
Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht	Pflicht		
Von der Wiege bis zum Werkstor ²																		
Pflicht	Pflicht	Pflicht																
Von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen ²																		
Pflicht	Pflicht	Pflicht	Option- al	Option- al														

Legende

- 1 Ersatz von Komponenten, Teilen oder Systemen
- 2 nur möglich, wenn die Bedingungen für das Weglassen der Deklaration der Module C1-C4 und des Moduls D erfüllt sind

QUELLE: EN 15804:2012+A2:2019

Bild 1 — Arten der EPD nach einbezogenen Phasen des Lebenszyklus und Phasen des Lebenszyklus und Module für die Bewertung von Bauwerken

5.3 Vergleichbarkeit von EPD für Bauprodukte

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

5.4 Zusätzliche Informationen

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

5.5 Eigentum, Verantwortung und Haftung für die EPD

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

5.6 Kommunikationsformate

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

6 Produktkategorieregeln für die Ökobilanz

6.1 Produktkategorie

Die Produktkategorie, auf die sich diese Norm bezieht, umfasst Beton und Betonelemente für Gebäude und Ingenieurbauwerke.

6.2 Phasen des Lebenszyklus und ihre einzubeziehenden Informationsmodule

6.2.1 Allgemeines

Zusätzlich zum Text von EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

Da bei der Bewertung eines Bauwerkes (Gebäude oder Ingenieurbauwerk) alle Lebenszyklusphasen (von A1 bis C4 und Modul D) eingeschlossen werden müssen, wird empfohlen, die EPDs auf den gesamten Lebenszyklus zu beziehen, d. h. von der Wiege bis zur Bahre und Modul D.

Eine allgemeine Beschreibung der Phasen des Lebenszyklus ist in Bild 1 enthalten.

6.2.2 A1-A3, Herstellungsphase, Informationsmodule

Zusätzlich zum Text von EN 15804:2012+A2:2019: gilt:

ANMERKUNG Beton und Betonelemente können die folgenden Bestandteile oder Produkte enthalten (unvollständige Liste):

- Gesteinskörnungen;
- Zement;
- Wasser
- Zusatzmittel;
- Zusatzstoffe;
- Fasern;
- Bewehrungsstahl (bei vorgefertigten Betonelementen).

Wenn die vollständige Sachbilanz für die Ausgangsstoffe nicht verfügbar ist, können Wirkungsindikatoren und Aspekte aus den EN 15804:2012+A2:2019 entsprechenden EPDs für die einzelnen Bestandteile oder für Transportbeton, die die Module A1 bis A3 umfassen, für die Beurteilung des Moduls A1 des Betons oder Betonelements herangezogen werden. Ist der Transport enthalten, so können die Auswirkungen und Aspekte für die Module A1 bis A4 für die Beurteilung der Module A1 und A2 (siehe Bild 2) herangezogen werden.

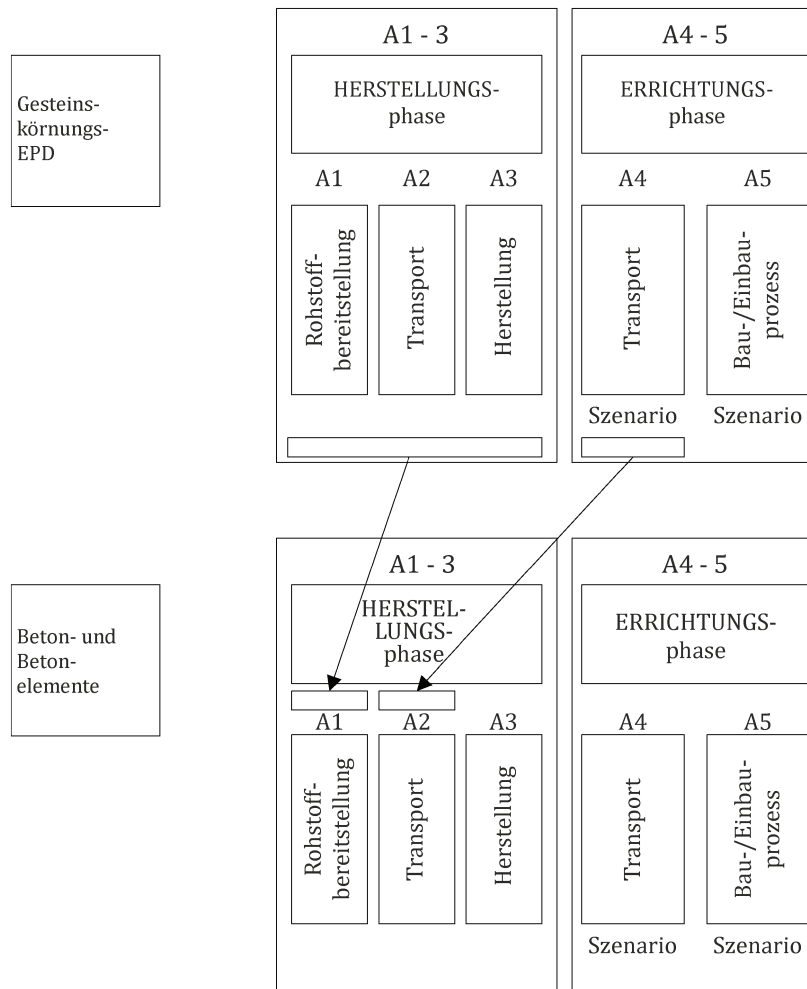


Bild 2 — EPD für Bestandteile (oben) und für Beton und Betonelemente (unten)

Beispielhaft für die im Beton verwendete Gesteinskörnung gilt: wenn die EPD der Gesteinskörnung genutzt wird, werden die Module A1 bis A3 der Gesteinskörnungs-EPD Teil des Moduls A1 der Beton-EPD und das Modul A4 der Gesteinskörnungs-EPD wird Teil des Moduls A2 der Beton-EPD.

6.2.3 A4-A5, Errichtungsphase, Informationsmodule

Zusätzlich zum Text von EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

Während der Errichtungsphase (A5) dürfen zusätzliche Bestandteile oder Produkte zum Beton oder Betonelement hinzugefügt werden, um die festgelegte funktionale Einheit zu erhalten; in diesem Fall müssen diese Bestandteile auch während der dazugehörigen Phase berücksichtigt werden.

Im gleichen Zustand wie für die Bestandteile in A1-A3 können EPDs für die zusätzlichen Bestandteile oder Produkte verwendet werden, die während des Errichtungsprozesses hinzugefügt wurden.

BEISPIEL Bewehrungsstahl, Mörtel, Aufbeton, Zusatzmittel usw.

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

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

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

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

6.2.6 C1-C4, Entsorgungsphase, Informationsmodule

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

6.2.7 D, Vorteile und Lasten außerhalb der Systemgrenze, Informationsmodule

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

6.3 Berechnungsregeln für die Ökobilanz

6.3.1 Funktionale oder deklarierte Einheit

EN 15804:2012+A2:2019 muss angewendet werden.

6.3.2 Funktionale Einheit

Zusätzlich zum Text in EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

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

Funktionale Einheiten für Betonelemente müssen die folgenden Informationen liefern:

- Art und Abmessungen;
- den vorgesehenen Verwendungszweck;
- wesentliche Leistungseigenschaften oder Spezifikationsparameter des Betons (z. B. Festigkeitsklasse, Expositionsklasse nach EN 206) oder des Betonelements (z. B. Tragfähigkeit, Wärme- und Schallschutzleistung);
- Referenz-Nutzungsdauer.

ANMERKUNG 1 Beispiele für funktionale Einheiten sind:

1 m² einer tragenden Außenwand oder 1 laufender Meter eines Balkens mit einer festgelegten Tragfähigkeit, der für eine festgelegte Referenz-Nutzungsdauer (siehe 6.3.4) die für die Ausführung geltenden Leistungsanforderungen erfüllt, wie Wärmedämmung, Schalldämmung, Feuerwiderstand usw.

ANMERKUNG 2 Als zusätzliche Information können die Umweltauswirkungen und -aspekte als „Wirkungen und Aspekte je Jahr der RSL“ dargestellt werden.

6.3.3 Deklarierte Einheit

Zusätzlich zum Text in EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

Die Masse darf auch in Tonnen (1 000 kg) angegeben werden.

ANMERKUNG Beispiele für deklarierte Einheiten sind:

- 1 m³ Beton einer festgelegten Widerstands- und Expositionsklasse für die Verwendung in lasttragenden Wänden;
- eine Einheit eines vorgefertigten Produktes;
- ein Quadratmeter Wandfläche.

6.3.4 Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Zusätzlich zum Text in EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

Wenn die Nutzung des Betons oder Betonelements in einem festgelegten Gebäude oder Ingenieurbauwerk bekannt ist, muss die RSL des Produkts mit der voraussichtlichen Nutzungsdauer des Gebäudes oder Ingenieurbauwerks übereinstimmen (oder ihr mindestens gleichen).

Wenn die Nutzung nicht bekannt ist, sollte die RSL des Betons oder Betonelements vom Hersteller für den vorgesehenen Verwendungszweck bewertet werden. Hinweise dazu finden sich in Anhang A und Anhang F dieses Dokuments.

6.3.5 Systemgrenzen

6.3.5.1 Allgemeines

Zusätzlich zum Text in EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

Der grundsätzliche Aufbau der Systemgrenzen darf Bild 3 und Bild 4 entnommen werden.

Carbonatisierung

Die Auswirkungen der Nutzungs- und Entsorgungsphase können die Carbonatisierung des Betons einschließen. Bei einigen vorgefertigten Betonelementen kann die Carbonatisierung auch während der Herstellungsphase auftreten (z. B. gezielte Carbonatisierung, langfristige Lagerung vor Lieferung).

Carbonatisierung ist ein natürlicher Prozess, der während des Lebenszyklus von Beton auftritt. Dieser muss in der Nutzungs- und in der Entsorgungsphase des Produkts berücksichtigt werden und darf während der Herstellungsphase berücksichtigt werden. Für den Beton bedeutet dies, dass während der Nutzungs- und Entsorgungsphase eines Gebäudes ein Teil des Kohlenstoffdioxids, das während der Zementproduktion emittiert wird, wieder im Beton gebunden wird. Optional darf die mit der Carbonatisierung verbundene CO₂-Aufnahme für jede dieser Lebenszyklusphasen angegeben werden.

Die Menge von CO₂, die gebunden wird, schwankt erheblich in Abhängigkeit von der Betonart, den Umweltbedingungen bei der Verwendung und dem Szenario für die Entsorgungsphase.

Anhang G stellt ein mögliches Verfahren bereit, um die Kohlenstoffdioxidaufnahme aufgrund von Carbonatisierung in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus in Abhängigkeit von den vorstehenden Parametern zu bewerten. Es dürfen auch andere Berechnungsverfahren angewendet werden, sofern diese in transparenter Weise dokumentiert werden.

CEN/TR 17310 [20] enthält Einzelheiten zu einigen dieser Verfahren.

Wenn die CO₂-Aufnahme nicht berücksichtigt wird, muss dies in der EPD dokumentiert werden. Wenn die Carbonatisierung berücksichtigt wird, werden die getroffenen Annahmen spezifiziert.

Wird die Carbonatisierung während der Herstellungsphase berücksichtigt, so sind Angaben zur Carbonatisierung während aller Lebenszyklusphasen zu machen.

In Modul D darf die Carbonatisierung bis zum Punkt funktioneller Äquivalenz berücksichtigt werden.

Zum Charakterisierungsfaktor siehe 6.5.

Um zwischen den Vorteilen innerhalb und außerhalb der Systemgrenzen zu unterscheiden, legt 6.3.5.5 die Systemgrenzen der Entsorgungsphase eindeutig fest.

6.3.5.2 Herstellungphase

Zusätzlich zum Text in EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

— **A1 Herstellung von Rohstoffen oder Ausgangsprodukten**

Bei Transport- und Baustellenbeton sind die Betonausgangsstoffe zu berücksichtigen (z. B. Zement, Gesteinskörnungen, Zusatzmittel, Zusatzstoffe, Wasser oder gegebenenfalls Fasern).

Bei vorgefertigten Betonelementen sollte zusätzlich zu den Betonausgangsstoffen die Herstellung aller anderen Produkte oder Systeme, die in dem vorgefertigten Betonelement verwendet werden (z. B. Bewehrungsstahl, Wärmedämmstoff), in A1 berücksichtigt werden.

— **A2 Transport von Rohstoffen zum Transportbeton- oder Betonfertigteilwerk**

— **A3 Herstellung**

Die Herstellung von Transportbeton oder Baustellenbeton muss in A3 berücksichtigt werden und darf Folgendes umfassen:

- die Produktion von Hilfsstoffen, die am Mischstandort verwendet werden, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Schmieröle, Motoröle, Transportbänder;
- Transporttätigkeiten am Produktionsstandort;
- Deponierung, Entsorgung und Aufbereitung (bis zum Ende der Abfalleigenschaft) jeglicher Outputs aus dieser Phase des Produktsystems in diesem Einheitsprozess (A3), die das Ende der Abfalleigenschaft erreichen;
- Einsatz von Materialien und Ausrüstungen für die Abwasserbehandlung;
- während der Herstellung verwendete Energie.

Die Herstellung von vorgefertigten Betonelementen darf Folgendes umfassen:

- die Produktion von bei der Herstellung von vorgefertigten Betonelementen verwendeten Hilfsstoffen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Schmieröle, nicht mehrfach verwendete Schalungen, Sandpapier, Motoröle sowie die Produktion und Verarbeitung von Vorprodukten;

ANMERKUNG 1 Beispiele für Vorprodukte umfassen Vormischungen, die Verarbeitung von Gesteinskörnungen und die Herstellung von Bewehrungsstahl und Stahllitzen.

- Transport- und Lagertätigkeiten am Produktionsstandort;
- Herstellung von Produkten und Co-Produkten;
- Aushärten von Produkten, einschließlich der notwendigen Energie;
- sonstige zusätzliche Behandlungen des Produkts (Wärmebehandlung, Oberflächenbehandlung usw.);
- Herstellung aller für das Produkt verwendeten Verpackungen;
- Deponierung, Entsorgung und Aufbereitung (bis zum Ende der Abfalleigenschaften) jeglicher Outputs aus dieser Phase des Produktsystems (A3), die das Ende der Abfalleigenschaft erreichen;

- Einsatz von Materialien und Ausrüstungen für die Abwasserbehandlung;
- während der Herstellung aufgewendete Energie.

Produktionsabfälle, die das System aus der Herstellung von Transportbeton, Baustellenbeton oder vorgefertigten Betonelementen verlassen, müssen bei Erreichen des Endes der Abfalleigenschaft (siehe EN 15804:2012+A2:2019, 6.2.2, 6.3.4.2, 6.3.4.5, Anhang B und dieses Dokument, Anhang B) als Co-Produkte behandelt werden, und die Allokation der Materialflüsse muss nach EN 15804:2012+A2:2019 erfolgen. Wenn Produktionsabfall intern wiederverwendet wird, wird er Teil von Modul A3.

Da die Nebenprodukte des Prozesses der Betonherstellung im Allgemeinen einen im Vergleich zum Haupterzeugnis sehr geringen Wert haben, sollte eine wirtschaftliche Allokation angewendet werden. In den meisten Fällen könnten die Auswirkungen mit dem Haupterzeugnis beibehalten werden.

Einige Produktionsmittel (wie Schalungen oder Grabenverbauvorrichtungen) sind mit begrenzter Häufigkeit wiederverwendbar. In diesem Fall sind deren Auswirkungen in der Herstellungsphase zu berücksichtigen, indem ihre Gesamtwirkung durch die Anzahl der Nutzungen geteilt wird.

ANMERKUNG 2 Die Bewertung von biogenen Kohlenstoffströmen im Zusammenhang mit Holz oder Verpackung wird nach den Empfehlungen von CEN/TR 16970, Nachhaltiges Bauen — Leitfaden für die Anwendung von EN 15804 durchgeführt.

6.3.5.3 Errichtungsphase

Zusätzlich zum Text in EN 15804:2012+A2:2019 gilt:

- A4 Transport von Beton oder vorgefertigten Betonelementen zur Baustelle;
- A5 Einbau in das Gebäude oder Ingenieurbauwerk.

Sofern maßgeblich, muss eine Beschreibung der für die Errichtungsphase verwendeten Referenzszenarien Teil der EPD sein.

Der Errichtungs- und Einbauprozess von Beton oder vorgefertigten Betonelementen darf außerdem Folgendes umfassen:

Für Transportbeton oder Baustellenbeton:

- die Stahlbewehrung und andere Produkte, die als Teil der funktionalen Einheit (nur für funktionale Einheit, nicht für deklarierte Einheit) erforderlich sind;
- alle Prozesse für den Einbau des Betons (z. B. Einbringen, Pumpen, Einrütteln, Nachbehandlung) oder Prozesse, die mit der Verwendung des Stahls oder anderer Produkte zusammenhängen;
- alle erforderlichen temporären Einrichtungen (z. B. Schalungen, Lehrgerüste). Der Wiedereinsatz von temporären Einrichtungen muss berücksichtigt werden, indem alle Auswirkungen durch die Anzahl der Nutzungen geteilt werden;
- jeden weiteren Prozess und jedes weitere Material, der/das bei den zu dieser Phase gehörenden Szenarien zur An- oder Verwendung kommt (siehe 6.3.9);
- jeden während dieser Phase auftretenden Verlust.

Für vorgefertigte Betonelemente:

- Beton und andere Produkte, die zur Montage der vorgefertigten Betonelemente verwendet werden, alle Prozesse, die mit diesen Produkten im Zusammenhang stehen (z. B. Einbringen, Pumpen, Einrütteln, Aushärten von Beton, Schneiden von Bauteilen, ...) oder mit der Schalung, die auf der Baustelle als Teil der deklarierten/funktionalen Einheit verwendet wird;
- Einsatz jeglicher Geräte zum Heben, Aufrichten und Befestigen von vorgefertigten Betonelementen auf der Baustelle;
- jeden weiteren Prozess und jedes weitere Material, der/das bei den zu dieser Phase gehörenden Szenarien zur An- oder Verwendung kommt (siehe 6.3.9).

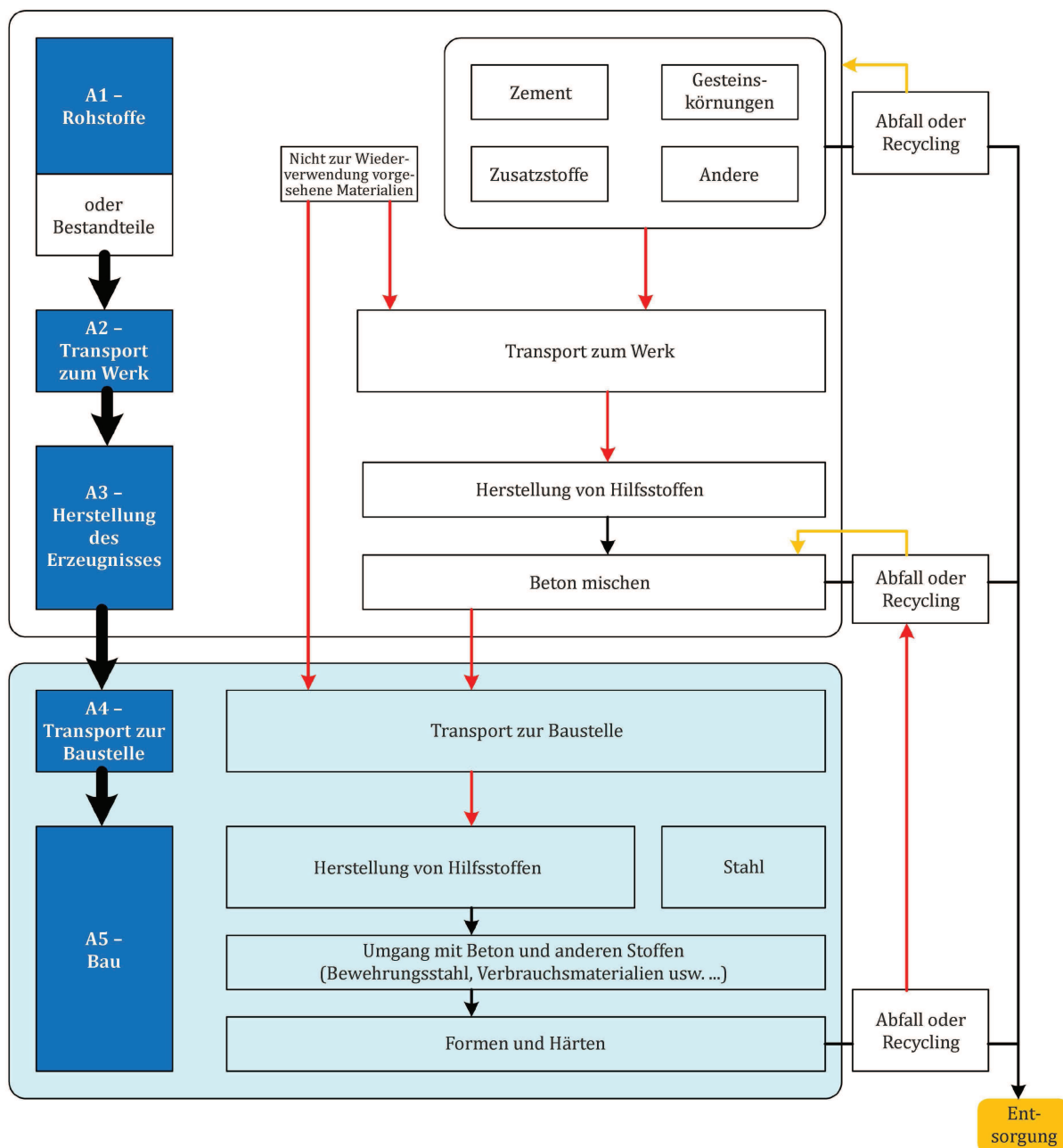


Bild 3 — Systemgrenzen für Transportbeton und Baustellenbeton