



PCR Betonfertigteile

Product Category Rules



Regeln für
Umwelt-Produktdeklarationen

- Betonfertigteile -

Product Category durch den Sachverständigenausschuss bestätigt

Version Mai 2011

Institut Bauen und Umwelt e.V.

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

**Geltungsbereich
dieser PCR**

Diese Produktkategorienregeln (PCR) sind anwendbar auf:

- (Stahl-)Bewehrte (nicht vorgespannte), teilweise auch mit GFK-Stäben verstärkte und unbewehrte Fertigteile aus Beton unterschiedlicher Formate, Größen und Einsatzgebiete/Anwendungszwecke mit und ohne Wärmedämmung.
- Faserbeton mit Glasfasern, Stahlfasern oder Kunststofffasern

Inhalt

Diese PCR legen die produktgruppenspezifischen Regel fest für:

- die Erstellung der Umweltdeklaration (EPD)
- die Berechnung der Ökobilanz und die Erstellung des Hintergrundberichtes zur Ökobilanz

Zusätzlich gelten die allgemeinen Programmregeln des IBU Institut Bauen und Umwelt e.V., wie sie im aktuellen Allgemeinen Leitfaden festgelegt sind.

Nachverfolgung der Versionen

| Version | Änderungen | Historie |
|---------|--|----------|
| 0.1 | Erster Entwurf, erarbeitet vom Produktforum: Syspro-Gruppe Betonbauteile e. V., Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Massivbau | 02/2011 |
| 1 | Freigabe durch den Sachverständigenausschuss | 05/2011 |
| | | |
| | | |

Datum der nächsten turnusgemäßen Revision dieser PCR: 05/2014

Teil 1: Regeln für die Erstellung einer Umweltdeklaration

| | |
|-----------------------------|--|
| Grundsätzliches | Die Formatvorlage des IBU ist zu verwenden. |
| Titelblatt | Entsprechend der IBU-Vorlage muss das Titelblatt folgende Elemente enthalten: <ul style="list-style-type: none">- Hinweis: "Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025"- Bezeichnung des Produktes- Name des Herstellers- Deklarationsnummer- Vollständiger Name des IBU, Logo des IBU und Webadresse- Zwei angemessene Bilder- Bei Verbands-EPD: Kennzeichnung (s. IBU-Leitfaden) |
| Kurzfassung, Seite 1 | Entsprechend der IBU-Vorlage muss Seite 1 der Kurzfassung folgende Elemente enthalten: <ul style="list-style-type: none">- Angemessenes Bild- Name des Programmhalter inkl. web-Adresse- Deklarationsinhaber, Firmenname, Adresse- Deklarationsnummer- Bezeichnung des deklarierten Bauprodukts; bei Durchschnittsangaben, Bezeichnung des Durchschnitts- Name der PCR inkl. Version- Text zur Gültigkeit der Deklaration gemäß Vorlage; zur Gültigkeit der EPDs, siehe IBU Leitfaden- Inhaltsangabe der vollständigen Deklaration gemäß Vorlage- Datum der Deklarationsausstellung- Namen und Unterschriften des Vorsitzendes des IBU, des Vorsitzenden des SVA und des Verifizierers der EPD |
| Kurzfassung, Seite 2 | Entsprechend der IBU-Vorlage muss Seite 2 der Kurzfassung folgende Elemente enthalten: <ul style="list-style-type: none">- Produktbeschreibung- Beschreibung des Anwendungsbereiches des deklarierten Produktes- Beschreibung des Rahmen der Ökobilanz, inkl. Systemgrenze und gegebenenfalls relevante Allokationen- Tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Ökobilanz (Indikatoren und Einheiten gemäß Leitfaden) unter Nennung der funktionalen Einheit; eine graphische Darstellung der (Teil-) Ergebnisse der Ökobilanz ist nicht zulässig. <p>Die Tabelle mit den Resultaten darf nur die Herstellung („cradle-to-gate“ plus Verpackungen) und die Angaben zum End-of-life und deren Total enthalten. Die Darstellung weiterer Lebenszyklusabschnitte ist nicht zulässig.</p><p>Alternative Formulierungen sind möglich, wenn z.B. relevante Umweltwirkungen aus der Verlegung oder Anwendungen des Produktes zu erwarten sind. In solchen Fällen darf kein Total ausgewiesen werden.</p>- Prüfungen und Nachweise gemäß PCR inkl. Prüfnorm und Prüfdatum |

Produktgruppe
Status**Betonfertigteile**
PCR vom SVA bestätigtErstellung/Revision
Mai 2011

Langfassung der Umweltdeklaration

| | |
|---|---|
| Kopfzeile | Entsprechend der IBU-Vorlage muss die Kopfzeile folgende Elemente enthalten: <ul style="list-style-type: none">- Name und Version der PCR,- Deklarationsinhaber,- Deklarationsnummer |
| Geltungsbereich | Die Produkte, Werke und deren Standortländer, auf deren Daten die Ökobilanz beruht und für die die Deklaration gilt, sind zu nennen. Bei Durchschnitts-EPDs, z.B. Verbands-EPDs, muss auf diese Art der EPD hingewiesen werden. Die betrachteten Werke/Firmen, auf deren Daten die Ökobilanz beruht und für die die Deklaration gilt, müssen genannt werden; alternativ kann die Repräsentativität der Deklaration z.B. für den Verband hinsichtlich des durch die Ökobilanz abgedeckten Produktionsvolumens und der eingesetzten Technologie dargestellt werden. |
| 1 Produktdefinition | |
| Produktdefinition | Die deklarierten Produkte müssen beschrieben werden. <i>Beispiel:</i> <i>Die deklarierten Produkte sind stahlbewehrte 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 mit einer Wärmedämmung aus EPS, XPS oder PUR versehen und in Sandwichbauweise hergestellt werden.</i> |
| Anwendung | Der Einsatzzweck der genannten Produkte ist zu spezifizieren. <i>Beispiel:</i> <i>Bauteile für Dach- und Deckenplatten sowie Wandscheiben. Die Wandscheiben werden im erdberührten Bereich (Keller) oder im aufgehenden Bereich als Innen- oder Außenwände sowie als Sandwich- (mit Wärmedämmung), Doppel- oder Massivwände eingesetzt.</i> <i>Es ist anzugeben, ob ein direkter Kontakt mit Grundwasser möglich ist.</i> |
| Inverkehrbringung / Anwendungsregeln | Die zutreffende Norm bzw. die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder vergleichbare nationale Regelung muss genannt werden. <i>Beispiel:</i> <i>Fertigteile werden allgemein auf Basis der DIN EN 13369, Wandplatten nach DIN EN 14992 hergestellt. Auf der Basis dieser Normen erfolgt die CE-Kennzeichnung. Der Beton entspricht der DIN EN 206 und der DIN 1045 bzw. dem Eurocode 2 und dem nationalen Anhang.</i> <i>Darüber hinaus gelten die bauaufsichtlichen Zulassungen Z-15.2-118 und Z-15.2-162, die die Anwendung regeln.</i> |
| Gütesicherung | Angaben zur Gütesicherung müssen produktbezogen sein. Qualitätsmanagementsysteme (QMS) können benannt werden. |
| Lieferzustand, Eigenschaften | Eigen- Die Abmessungen der deklarierten Produkte im Lieferzustand müssen angegeben werden. |

Produktgruppe
Status**Betonfertigteile**
PCR vom SVA bestätigtErstellung/Revision
Mai 2011Beispiel:

Grundsätzlich sind Fertigteile projektspezifische Maßanfertigungen. Wandplatten können bis zu einer maximalen Größe von 12 m x 3 m ausgeführt werden. Die Dicke der einzelnen Schalen kann bis 7 cm betragen, die Gesamtwandstärke ist schalungstechnisch auf 40 cm begrenzt.

Bautechnische Daten

Die bautechnischen Daten der deklarierten Produkte im Lieferzustand sind unter Verweis auf die Prüfnorm zu benennen:

Beispiel:

| | | Prüfnorm | Einheit | Messwert |
|------------------------------|---|----------|-------------------|----------|
| Wärmeschutz | Nennwert λ_D | | W/mK | |
| | Bemessungswert λ | | W/mK | |
| Feuchteschutz/ Diffusion | Wasserdampfdiffusions- widerstandszahl μ | | - | |
| Schallschutz | Schallabsorptionsgrad | | | |
| Rohdichte | | | kg/m ³ | |
| Festigkeiten | Druck | | N/mm ² | |
| | Zug | | N/mm ² | |
| | Biegezug | | N/mm ² | |
| | E-Modul | | N/mm ² | |
| Ausgleichs- feuchtegehalt | | | | |
| Brandschutz | Baustoffklasse | | | |
| | Feuerwiderstandsklasse | | | |
| ggf. erweitern | | | | |

Wenn für das deklarierte Produkt relevant, Messwert und Norm aufführen und Norm in die Referenzliste aufnehmen.

2 Grundstoffe**Grundstoffe**
dukte**Vorpro-**

Die wesentlichen Grundstoffe bzw. Vorprodukte sind in Masse-% anzugeben.

Beispiel Elementwand

Die wesentlichen Rohstoffe sind natürliche mineralische gebrochene oder ungebrochene Gesteinskörnungen gleicher oder verschiedener Kornfraktionen (ca. 80 M-%), Zement und Kalksteinmehl als Bindemittel (ca. 14 M-%) sowie Wasser (ca. 8 M-%) und Baustahl als Bewehrung.

Ergänzend werden bei der Herstellung auch Betonzusatzmittel wie z.B. Fließmittel verwendet (< 1 M-%).

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

| | |
|--|--|
| Hilfsstoffe / Zusatzmittel | <p>Deklaration der Hilfsstoffe und Zusatzmittel, die am Produkt verbleiben</p> <p>Werden Additive wie Brandhemmer, Weichmacher oder Biozide eingesetzt, so ist deren funktionale chemische Gruppe zu nennen.</p> <p>Hinweise wie „...ist frei von...“ dürfen nicht verwendet werden.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Als Hilfsstoffe bzw. Zusatzmittel werden bei der Produktion von Stahlbewehrten Betonfertigteilen u.a. eingesetzt:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Schalöl/Trennmittel- Hydrophobierungsmittel- Abstandshalter |
| Stoffeklärung | <p>Die in den vorangegangenen Punkten aufgelisteten Stoffbezeichnungen sind hier zu erläutern:</p> <p><u>Beispiele</u></p> <p><u>Zuschläge:</u> Die Gesteinskörnung der Betonfertigteile besteht aus einem Gemisch gebrochener oder unebrochener, gleicher oder verschiedener Kornfraktionen aus natürlichen mineralischen Stoffen auf Kalkstein- oder Granit-Basis. Die verwendeten Sande bestehen zu 98 % aus Quarz.</p> <p><u>Zement:</u> Zement dient als Bindemittel, für die deklarierten Produkte wird entweder Portlandzement (CEM I) oder Portlandkalksteinzement (CEM II A-LL) verwendet. CEM I wird vorwiegend aus Kalksteinmergel oder einem Gemisch aus Kalkstein und Ton hergestellt. Diese Rohstoffe werden gebrannt und anschließend gemahlen. CEM II A-LL enthält als weiteren Hauptbestandteil zusätzlich auch Kalksteinmehl.</p> <p><u>Wasser:</u> Das Vorhandensein von Wasser ist Grundvoraussetzung für die hydraulische Reaktion der Bindemittel (Zement, Kalksteinmehl).</p> <p><u>Kalksteinmehl:</u> Kalksteinmehl wird als zusätzliches Bindemittel eingesetzt und verbessert die Verarbeitungseigenschaft des Frischbetons.</p> <p><u>Fließmittel:</u> Betonzusatzmittel zur Verbesserung der Eigenschaften der Frischbetonmasse (v.a. Verarbeitbarkeit). Für die deklarierten Produkte werden Fließmittel auf Basis von Polycarboxylatether eingesetzt.</p> <p><u>Bewehrung:</u> Beim Bewehrungsstahl handelt es sich um: Bst 500 WR (B) und Bst 500 KR (A), der als Coil angeliefert, im Werk ausgerichtet und weitgehend automatisch verarbeitet wird. Die Durchmesser betragen 10, 12, 14 und 16 mm.</p> <p><u>Wärmedämmung (XPS, EPS, PUR):</u> Je nach projektspezifischen Anforderungen können stahlbewehrte Bauteile bereits werksseitig auch um eine Schicht aus Dämmmaterial ergänzt werden.</p> <p><u>Schalöl:</u> Schalöl findet als Trennmittel in den Schalungsformen für die Fertigteilherstellung Verwendung. Eingesetzt werden aromatenfreie organische Trennmittel auf Mineralölbasis mit hochsiedendem aliphatischem Lösemittel.</p> <p><u>Hydrophobierungsmittel:</u> In sehr seltenen Fällen (< 5 %) werden Fertigteilwandplatten mit einem Hydrophobierungsmittel auf Polysilan-Basis behandelt. Dies geschieht allerdings baustellenseitig.</p> |
| Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft | <p>Angaben zur Rohstoffgewinnung und zur durchschnittlichen Transportentfernung der eingesetzten Grundstoffe oder Vorprodukte</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Die Kalksteinkörnungen stammen aus dem in Relation zum betrachteten Werk ortsansässigen Steinbruch und werden nur ca. 1 km zum Werk per Kipp-Lkw transportiert. Die Sande werden aus ca. 35 km</i></p> |

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

Verfügbarkeit der Rohstoffe

Entfernung per Kipp-Lkw ins Werk transportiert, die Granitkörnung stammt aus dem Vorderen Bayerischen Wald, die Entfernung beträgt ca. 70 km.

Alle Rohstoffe sind für die nächsten Jahrzehnte gesichert, es handelt sich um umfangreiche Vorkommen, deren Abbau nach den üblichen Vorschriften erfolgt.

Die Zemente werden von drei Zulieferern bezogen. Transportentfernungen 25 km, 60 km und 230 km.

Angaben zur allgemeinen und zur regionalen Verfügbarkeit der eingesetzten Rohstoffe.

- Ressourcen,
- Reserven,
- Recycling- bzw. Sekundärmaterialien

Die Ausführungen zur Ressourcenverfügbarkeit müssen sachbezogen sein (nicht: „...Verbrauch der Firma im Vergleich zum Weltverbrauch vernachlässigbar...“).

Beispiel:

Mineralische Bauprodukte wie Fertigteile aus Beton bestehen überwiegend aus mineralischen Rohstoffen. Es besteht diesbezüglich grundsätzlich keine Ressourcenknappheit.

Zudem können die Zuschlagsstoffe/Gesteinskörnungen des Betons (teilweise) durch rezyklierte Betonbauteile substituiert werden.

3 Produktherstellung

Produktherstellung

Der Herstellungsprozess muss beschrieben und evt. mit einer einfachen Grafik illustriert werden.

Gilt die EPD für mehrere Standorte, müssen die Produktionsverfahren aller Standorte beschreiben werden.

Beispiel:

Die verwendeten Rezepturen werden den jeweiligen Rohstoffeigenschaften angepasst und variieren innerhalb des unter Grundstoffe angegebenen Bereichs.

Dem Zuschlag wird Zement als Bindemittel zugesetzt. Zusätzlich kommen Zusatzmittel und -stoffe hinzu (siehe Grundstoffe). Im Werk werden die Zuschläge je nach Art, Schüttdichte und Korngröße getrennt gelagert. Das Bindemittel wird in Silos gelagert.

Die dosierten Zuschläge werden zunächst trocken mit dem Bindemittel gemischt und danach unter Zufügung von Wasser zu einem plastisch verformbaren Beton gemischt.

Diese Mischung gelangt dann in die Schalungsformen, die bereits mit der Bewehrung aus Baustahl versehen sind. Ggf. sind in die Schalung noch Wärmedämmung und Aussparungsteile eingebaut.

Soweit es die Betonnorm und die Richtlinien des Deutschen Ausschusses für Stahlbetonbau erlauben, wird für die Herstellung des Betons Recyclingwasser verwendet, das der werkseigenen Wasseraufbereitungsanlage stammt. Es handelt sich dabei ausschließlich um Waschwasser, das beim Reinigen der Mischer, der Kübelbahnen und der Betonverteiler anfällt. Insgesamt das gesamte Brauchwasser einer werksinternen Verwendung im Beton bzw. zur Herstellung von Mauersteinen zugeführt.

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

| | |
|--|--|
| Gesundheitsschutz Herstellung | Darstellung von Maßnahmen des Gesundheitsschutzes im Herstellprozess, die über die nationalen Vorschriften (des Produktionslandes) hinausgehen, z.B. hinsichtlich: <ul style="list-style-type: none"> - Staubschutz, z.B. über Entstaubungsanlagen - Befestigung/Versiegelung von Lagerflächen |
| Umweltschutz Herstellung | Darstellung von Maßnahmen des Umweltschutzes im Herstellprozess, die über die nationalen Vorschriften oder anlagenspezifischen Anforderungen hinausgehen, z.B. Beschreibung des besonders umweltfreundlichen Umgangs mit Abluft, Abwasser und Abfällen, sowie Lärmemissionen. Angaben zum Umweltmanagementsystem (falls vorhanden). |

4 Produktverarbeitung

| | |
|------------------------------------|--|
| Verarbeitungsempfehlungen | <p>Beschreibung der Art der Bearbeitung, der einzusetzenden Maschinen, Werkzeuge, Staubabsaugung, etc. und Hilfsstoffe wie Kleber, Bitumen, etc. sowie der Maßnahmen zur Lärminderung.</p> <p>Hinweise auf Regeln der Technik und des Arbeits- und Umweltschutzes sind möglich.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Die Verarbeitung von Betonfertigteilen erfolgt von Hand in Kombination mit dem Einsatz von ausreichend dimensionierten Hebezeugen und unter Nutzung provisorischer Vorrichtungen zur Stabilisierung der Bauteile (Richtstützen, Montagekonstruktion aus Stahlstützen und Schalungsträgern/Randjoche). Ein Bearbeiten der Bauteile ist im Regelfall nicht erforderlich, die Fertigteile werden projektspezifisch maßgefertigt. Die Montage erfolgt nach einem herstellerseitig gelieferten Verlege- und Montageplan. Die Wandelemente (Doppelwände) werden baustellenseits mit Ortbeton vergossen. Die dabei eingesetzte Betonfestigkeitsklasse richtet sich nach den statischen Anforderungen. U.U. kommt ergänzend auch Mörtel zum Einsatz. Beton und Mörtel werden entweder von einem Transportwerk geliefert oder vor Ort in einem Mischer hergestellt.</i></p> |
| Arbeitsschutz Umwelt-schutz | <p>Beschreibung der Maßnahmen zum Arbeits- und Umweltschutz.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Während der Verarbeitung des Bauproduktes sind keine besonderen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt zu treffen.</i></p> <p><i>Die Arbeitsschutz-rechtlichen Vorgaben zum Umgang mit schwebenden Lasten sind zu beachten.</i></p> |
| Restmaterial | <p>Die Verwertung der Restmaterialien, z. B. die Handhabung der Reste, Sortierung, Verwertung und Beseitigung muss deklariert werden.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Bei der Verarbeitung/Montage von Betonfertigteilen entstehen im Regelfall keine Materialreste. Reste von Ortbeton oder Mörtel sind unter Beachtung der örtlichen behördlichen Bestimmungen als Bauschutt zu entsorgen (siehe dazu ebenfalls unter Entsorgung).</i></p> <p><i>Die Produktionsabläufe im Werk sind so gestaltet, dass keine Restbetonmengen anfallen. Der Schalungsbau erfolgt im System aus wiederverwendbaren Stahlabschalern soweit wie möglich ohne andere Ergänzungsmaterialien.</i></p> |
| Verpackung | <p>Angaben zur produktspezifischen Verpackung: Art, Zusammensetzung und mögliche Nachnutzung von Verpackungsmaterialien (Papier, Paletten, Folien etc.);</p> |

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

Angabe des Abfallschlüssels.

Beispiel:

Die Anlieferung von Betonfertigteilen erfolgt in der Regel mit speziellen Transport-Aufliegern ohne die Verwendung von Verpackungsmaterialien wie Schrumpffolien, Paletten, etc.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Hier sollen Hinweise auf Besonderheiten der stofflichen Zusammensetzung für den Zeitraum der Nutzung angegeben werden.

Beispiel

Wie unter Punkt 3 Produktherstellung erläutert bestehen Betonfertigteile überwiegend aus natürlichen mineralischen Zuschlägen, Zement und Wasser. Zusatzmittel und -stoffe zur Verbesserung der Verarbeitungs- bzw. späteren Produkteigenschaften des Frischbetons bzw. des Bauteils werden nur in kleinen Mengen zugegeben. An der stofflichen Zusammensetzung ändert sich über den Nutzungszeitraum hinweg grundsätzlich nichts. Allenfalls kommt es bei Außenbauteilen durch Prozess der Karbonatisierung zu Einlagerung und Einschluss von CO₂.

Wirkungsbeziehungen Umwelt Gesundheit

Hinweise auf Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit. Mögliche Schadstoffgehalte oder -emissionen.

Beispiel:

Betonfertigteile emittieren keine schädlichen Stoffe wie z.B. VOC (vgl. Kapitel 9, VOC). Die natürliche ionisierende Strahlung der Betonfertigteile ist gering und gesundheitlich unbedenklich (vgl. Kapitel 9, Radioaktivität). Durch die Auswaschung von Stoffen (Elution/Elution) aus Betonfertigteilen kann es grundsätzlich nicht zu einer Umweltgefährdung kommen (vgl. Kapitel 9 Auslaugung).

Nutzungsdauer

Angaben zur Nutzungsdauer und Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik:

Beispiel:

Betonfertigteile verändern sich nach Verlassen des Werks nach den Verformungskennwerten gemäß DIN EN 14992. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung sind sie nahezu unbegrenzt beständig. Gemäß Leitfaden Nachhaltiges Bauen werden für Bauteile aus bewehrtem Beton Lebensdauern größer 100 Jahre festgelegt.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Angabe des Brandverhaltens einschließlich, sofern relevant:

- Baustoffklasse (DIN EN 13501-1 oder geltende nationale Regelung)
- Rauchgasentwicklung
- brennendes Abtropfen
- Toxizität der Brandgase

Beispiel:

Im Brandfall können keine toxischen Gase oder Dämpfe entstehen. Die genannten Produkte erfüllen nach DIN 4102 die Anforderungen der Baustoffklasse A 1 (nicht brennbar). Bauteile mit innenliegender Wärmedämmung (Sandwiches) erfüllen die Anforderungen der Baustoffklasse A2. Feuerwiderstandsklassen von F30-A bis F180-A werden je nach Bauteilstärke erreicht.

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

Wasser

Angabe des Verhaltens des Produkts, einschließlich möglicher Folgen auf die Umwelt bei unvorhergesehener Wassereinwirkung, z.B. Hochwasser:

Beispiel:

Unter Wassereinwirkung (z.B. Hochwasser) verändert sich Normalbeton nicht. Es kommt insbesondere nicht zu einer Auswaschung von Stoffen, die wassergefährdend sein können (vgl. Kapitel 9, Auslaugung). Die besonders glatte und geschlossene Oberfläche von Fertigteilen aus Beton verringert darüber hinaus nochmals die Oberfläche, die mit dem Lösemittel Wasser in Wechselwirkung treten kann.

7 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung

Möglichkeiten der Wiederverwendung (gemäß VDI 2243).

Beispiel:

Betonfertigteile werden wie bereits erwähnt auftragsbezogen maßgefertigt, daher gibt es bisher keine Erfahrungswerte hinsichtlich der Wiederverwendung solcher Teile im Ganzen. Grundsätzlich erscheint eine Wiederverwendung aber möglich, die Demontage ist aber aufwendig.

Weiterverwendung

Möglichkeiten der Weiterverwendung (gemäß VDI 2243).

Beispiel:

Die zur Wiederverwendung gemachten Aussagen gelten grundsätzlich auch für die Weiterverwendung.

Wiederverwertung

Möglichkeiten der Wiederverwertung (gemäß VDI 2243).

Beispiel:

Nach dem Rückbau von Betonfertigteilen und ihrer Trennung in Bauschutt (Beton) und Stahlschrott (Bewehrung) können beide Materialfraktionen einer Wiederverwertung in der Herstellung von Betonfertigteilen zugeführt werden. Der entstehende Bauschutt kann nach entsprechender Behandlung als rezykliertes Zuschlag sowie der Stahlschrott als Materialinput für die Herstellung von Stahl verwendet werden. Die Verwendung von Rohstoffen aus Recyclingmaterial im konstruktiven Beton ist über die DIN 1045-1 geregelt.

Weiterverwertung

Möglichkeiten der Weiterverwertung (gemäß VDI 2243) sind zu nennen.

Beispiel:

Nach dem Rückbau von Betonfertigteilen und ihrer Trennung in Bauschutt (Beton) und Stahlschrott (Bewehrung) können beide Materialfraktionen ebenfalls einer Weiterverwertung zugeführt werden. Der entstehende Bauschutt kann nach entsprechender Behandlung als Material im Straßen- und Wegebau Einsatz finden, der Stahlschrott als Bestandteil der Sekundärproduktion von Metallprodukten.

Entsorgung

Die möglichen Entsorgungswege sind zu nennen.

Der Abfallschlüssel nach Abfallverwertungsverzeichnis ist anzugeben.

Beispiel Bauschutt aus rückgebautem Betonfertigteile:

Für Bauabfälle aus Beton bzw. Stahlbeton gelten gemäß Abfallverwertungsverzeichnis die Abfallschlüssel 17 01 01 und 17 04 05.

Rückgebaute Fertigteile aus Beton sind grundsätzlich auf einer entsprechend ausgewiesenen Bauschuttdeponie deponiefähig, besondere Einschränkungen hierzu gibt es nicht.

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

8 Ökobilanz

Eine das deklarierte Produkt beschreibende und auf plausiblen, transparenten und nachvollziehbaren Daten beruhende Ökobilanz nach ISO 14040 ff, muss eingereicht werden. Modellannahmen mit relevantem Einfluss auf die deklarierten Ergebnisse sind in der EPD klar zu benennen.

Für die methodischen Details zur Berechnung und Dokumentation der Ökobilanz, siehe Teil 2 „Regeln zur Erstellung des Hintergrundberichtes“.

Vergleichende Darstellungen mit anderen Produkten sind nicht zulässig.

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist entsprechend Teil 2 anzugeben.

Beispiel:

1 m³ Betonfertigteile als Doppelwand im erdberührten Bereich (Keller) mit einer Massendichte von ca. 2,3 Tonnen pro Kubikmeter.

Systemgrenzen

Die Systemgrenze ist entsprechend Teil 2 zu dokumentieren.

Beispiel:

Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellung der Produkte einschließlich der Rohstoffgewinnung bzw. der Verarbeitung zu Zuschlagsstoffen bis zum fertigen Produkt beim Verlassen des Werkstors. Ebenfalls eingeschlossen ist die Herstellung der weiteren Roh- und Hilfsstoffe und die Fertigteileproduktion selbst. Zusätzlich berücksichtigt wird die Montage des Produkts auf der Baustelle inklusive der Herstellung des fertigen Bauteils durch das Einbringen der ggf. erforderlichen Ortbetonerfüllung (Cradle-to-grave with options). Nutzungs- und Entsorgungsstadium werden in dieser Deklaration nicht berücksichtigt und müssen für eine Bewertung oder einen Vergleich im Kontext des Gebäudes ergänzt werden.

Annahmen und Abschätzungen

Wichtige Annahmen und Abschätzungen für die Interpretation der Ökobilanz, z.B. hinsichtlich:

- Aussagen zur Repräsentativität der betrachteten Produkte/Produktcluster für gesamtes Produktportfolio des Deklarationsinhabers
- Aussagen zur Energieversorgung des/der Produktionsstandorte
- Aussagen zum Umgang mit im Produktionsprozess anfallenden Produktionsabfällen (z.B. internes Recycling)
- Aussagen zur Betrachtung des End-of-Life-Szenarios (EoL-Szenarios)

Abschneidekriterium

Die Abschneidekriterien müssen gemäß IBU-Leitfaden angewendet und deklariert werden.

Beispiel:

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten In- und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt.

In der Herstellung benötigte Maschinen und Anlagen werden vernachlässigt.

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

| | |
|--|---|
| Transporte | <p>Die verrechneten Entfernungen müssen dokumentiert werden, sofern sie relevant sind.</p> <p>Zusätzlich kann die durchschnittliche Transportentfernung für die Distribution in Deutschland (Werk zu Baustelle in km) angegeben werden.</p> <p>In der Langfassung kann die Distribution in der Ökobilanz berücksichtigt werden, muss aber getrennt ausgewiesen werden. In diesem Fall ist die Darstellung der Summe über die Herstellung, EoL und Transporte aus Gründen der Vergleichbarkeit nicht zulässig.</p> |
| Betrachtungszeitraum | <p>Der Betrachtungszeitraum und die daraus resultierenden Durchschnitte müssen dokumentiert werden.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Die verwendeten Daten beziehen sich auf die Produktionsprozesse des Geschäftsjahres 2010. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien, Hilfs- und Betriebsstoffen wurden als Jahresmittelwerte erhoben. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt.</i></p> |
| Hintergrunddaten | <p>Die Quelle der verwendeten Hintergrunddaten muss angegeben werden.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt /GaBi 4/. Alle für die Herstellung und Entsorgung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen.</i></p> |
| Datenqualität | <p>Eine Abschätzung der Datenqualität ist zu machen.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren.</i></p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Die Daten wurden unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben. Somit ist von einer guten Repräsentativität der Daten auszugehen.</i></p> |
| Allokation | <p>Die für die Berechnung relevanten Allokationen (Verteilungen von Aufwendungen auf unterschiedliche Produkte) sind zu nennen, mindestens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allokation beim Einsatz von Rezyklat bzw. Sekundärrohstoffen - Allokation von eingesetzten Energien sowie Hilfs- und Betriebsstoffen zu einzelnen Produkten eines Werks |
| Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen | <p>Der gewählte Allokationsansatz für die thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen ist gemäß allgemeinem Leitfaden durchzuführen und zu dokumentieren.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p><i>Die Anlieferung von Betonfertigteilen erfolgt in der Regel mit speziellen Transport-Aufliegern ohne die Verwendung von Verpackungsmaterialien wie Schrumpffolien, Paletten, etc. Eine thermische Verwertung von Verpackungsmaterialien ist für Betonfertigteile daher nicht von Relevanz.</i></p> |
| Hinweise zum Nutzungsstadium | optional |
| Hinweise zum Entsorgungsstadium | optional. |

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Die Aggregationsgrößen der Sachbilanz und die Kategorien der Wirkungsabschätzung müssen klar auf die funktionelle bzw. deklarierte Einheit bezogen werden.

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>Die Daten müssen interpretiert werden, z.B. inwieweit die Ökobilanzinformationen von bestimmten Produkteigenschaften (z. B. von der Rohdichte und dem Bindemittelgehalt) oder von bestimmten Eigenschaften des Werks abhängen.</p> <p>Falls ein Produktspektrum deklariert wird, ist dieses mit den spezifischen Kenngrößen z.B. Rohdichte und Wärmeleitfähigkeit zu beschreiben.</p> <p>Vergleiche von unterschiedlichen Baustoffen sind ohne Einbeziehung der jeweiligen Konstruktion und des Nutzungsstadiums nicht zulässig.</p> |
| Primärenergie | <p>Folgende aggregierte Größen der Sachbilanz sind tabellarisch und optional graphisch darzustellen und die wichtigsten Beiträge der Prozesse zu jeder Bilanzgröße zu diskutieren:</p> <p>Energieeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Primärenergieeinsatz nicht erneuerbar, Primärenergieeinsatz erneuerbar, Energie aus Sekundärbrennstoffen. <p>Die Zusammensetzung der nicht erneuerbaren Primärenergie wird in % dokumentiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> Braunkohle, Steinkohle, Erdöl, Erdgas, Uran <p>Die Zusammensetzung der erneuerbaren Primärenergie wird in % dokumentiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasserkraft, Windkraft, Biomasse (Energieinhalt), Sonnennutzung (Solarenergie) <p>Bei den Ausführungen zum Primärenergieeinsatz ist die Verwendung der Begriffe <i>Primärenergieinput</i>, <i>-nutzung</i>, <i>-verwendung</i> u.a.m. aus Gründen der Konsistenz nicht zulässig.</p> |
| Wassernutzung | <p>Der Wasserverbrauch ist anzugeben (inklusive Vorketten)</p> |
| Abfälle | <p>Folgende aggregierte Größen der Sachbilanz zum Anfall von Abfällen sind tabellarisch und optional graphisch im Bezug auf die deklarierte Einheit darzustellen und hinsichtlich der wichtigsten Beiträge zu jeder Bilanzgröße zu interpretieren:</p> <p>Nur abgelagerte Abfälle sind zu dokumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abraum/Haldengut (abgelagert), Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (abgelagert), Sonderabfälle (abgelagert), Radioaktiver Abfall (abgelagert). |
| Wirkungsabschätzung | <p>Folgende Indikatoren der Wirkungsabschätzung sind tabellarisch und optional graphisch im Bezug auf die deklarierte Einheit darzustellen und hinsichtlich der wichtigsten Beiträge zu jeder Bilanzgröße zu interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Treibhauspotential (GWP) Ozonabbaupotential (ODP) Versauerungspotential (AP) Überdüngungspotential (NP) Bodennahes Ozonbildungspotential (POCP) <p>Optional können in der Langfassung Angaben zu weiteren Umweltwirkungen gemacht werden, z.B. zum Verbrauch abiotischer Ressourcen, Öko- oder Humantoxizität, Naturrauminanspruchnahme, etc.</p> <p>Die Darstellung einer weitergehenden Aggregation der Wirkungskategorien ist nicht zulässig.</p> |

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

9 Nachweise

Der Hersteller legt dem IBU die entsprechenden Prüfzeugnisse vor.
Grundsätzlich gilt, dass sämtliche Aussagen mit Meßdaten zu belegen sind. Bei nicht nachweisbaren Substanzen ist die Nachweisgrenze der Messung in der Deklaration mit anzugeben. Interpretierende Aussagen wie „...frei von...“ oder „... sind völlig unbedenklich...“ sind nicht zulässig.

Radioaktivität

Messung des Nuklidgehalts in Bq/kg für Ra-226, Th-232, K-40. In Deutschland existieren derzeit keine gesetzlich festgelegten Grenzwerte zur Beurteilung der Radioaktivität von Baustoffen. Die Beurteilung kann erfolgen nach:

- Dokument der EU-Kommission 'Radiation Protection 112'
- OENORM 5200
- Nordic Countries' Recommendation 2000

Messstelle / Protokoll / Datum / Ergebnis

Auslaugung

Für Außenbauteile: Analyse des Eluats nach DIN 38414, Teil 4 oder dem Trogverfahren nach LAGA Richtlinie EW 98 T. Das angewandte Verfahren ist zu dokumentieren.

Messstelle / Protokoll / Datum / Ergebnis

Gegebenenfalls erläutern, weshalb nicht relevant!

VOC

Nur für Innenbauteile: Prüfverfahren (Beprobung und Analytik) nach AgBB-Schema

Messstelle / Protokoll / Datum

Ergebnisangabe als Wertebereich

| | |
|-----------------------------|---|
| Probenbezeichnung | |
| Ergebnisüberblick | 28 Tage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Messwerte |
| [A] TVOC (C6-C16) | |
| [B] Σ SVOC (C16-C22) | |
| [C] R (dimensionslos) | |
| [D] VOC o. NIK | |
| [E] Kanzerogene | |

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Die Überprüfung der Umweltdeklaration ist entsprechend der IBU-Vorlage für Umweltdeklarationen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von ISO 14025 zu dokumentieren.

Die der Umweltdeklaration zu Grunde liegenden Produktkategorienregeln sind inkl. Version zu nennen.

Beispiel:

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Betonfertigteile, 2011-02.

| |
|--|
| Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (ehemals Universität Stuttgart, IWB) |
|--|

| |
|--|
| Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß ISO 14025: |
|--|

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern |
|--|

| |
|--|
| Validierung der Deklaration: [Vorname Name Verifizierer] |
|--|

11 Literaturhinweise

Die in der Umweltdeklaration verwendete Literatur ist vollständig zu zitieren (siehe dazu auch Referenzen in diesem Dokument).

Normen und Gesetze

Die in der Umweltdeklaration verwendeten Normen und Gesetzestexte sind korrekt zu zitieren (siehe dazu z.B. www.beuth.de oder Referenzen in diesem Dokument):

Beispiel:

DIN EN ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006

Teil 2: Regeln zur Berechnung der Ökobilanz und zur Erstellung des Hintergrundberichtes

Generelles

Es ist eine Ökobilanz nach ISO 14040 ff für das jeweilige Produkt einzureichen, die auf plausiblen, transparent nachvollziehbaren Basisdaten beruht. Alle das Ergebnis entscheidend beeinflussenden Modellannahmen sind klar zu benennen.

Die Berichtstruktur richtet sich in Anlehnung an ISO 14040 nach der Struktur dieses Regeldokuments.

Der Hintergrundbericht muss alle baustoffspezifischen Lebenszyklusstadien adressieren. Die Stadien, die in der Bilanzierung eingerechnet werden, müssen hinsichtlich der berücksichtigten Prozesse gründlich dargestellt werden. D.h. die Herstellung, (Wiege zum Werkstor) muss immer gründlich dargestellt werden. Wenn Nutzung und/oder Recycling/Entsorgung Teil der Bilanz sind, müssen diese Stadien ebenfalls adressiert werden.

Da das Nutzungsstadium in der Regel vom Bauwerk abhängt und nicht berechnet wird, können hierzu lediglich beispielhafte, optionale Angaben erfolgen.

Diese Ökobilanz muss repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum repräsentativ sein.

1 Ziel und Untersuchungsrahmen

Ziel der Untersuchung

Das Ziel der Untersuchung ist zu beschreiben hinsichtlich:

- der Gründe für die Durchführung der Studie
- der Vorgesehenen Verwendung
- des Zielpublikums
- der Verwendung der Studie für öffentliche Vergleiche

Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m³ eines zu spezifizierenden Betonfertigteils/zu spezifizierender Betonfertigteile. Die durchschnittliche Dichte muss angegeben werden.

Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung zu 1 m³ transparent dargestellt wird.

Produktbeschreibung

Das zu bilanzierende Produkt ist hinsichtlich seiner technischen und funktionalen Eigenschaften sowie hinsichtlich seiner Anwendungsbereiche zu beschreiben.

Bei Durchschnitts-EPDs sind mindestens auszuweisen:

- Art der Durchschnittsbildung
- Repräsentativität des Durchschnitts

Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des deklarierten Produktes ist zu beschreiben.

Systemgrenzen

Herstellung

Für die Herstellung sind die Systemgrenzen von der Gewinnung der Rohstoffe bis zur Auslieferung des versandfertigen Produktes (Werkstor) gezogen. Der Bilanzraum inklusiver aller berücksichtigter und vernachlässigter Prozesse ist geeignet zu beschreiben und möglichst mit Hilfe eines Flussdiagramms darzustellen.

Zusätzlich ist die Verpackung plus deren Entsorgung nach Einbau des Produktes als Teil der Herstellung zu bilanzieren.

Die Prozessschritte der Herstellung des Produktes sind zu beschreiben und falls verfügbar mit einem Flussdiagramm zu illustrieren.

Der verwendete Strommix inkl. Bezugsjahr ist anzugeben. Es gilt:

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

- Bei Produktionsstandorten in Deutschland ist für Strom der aktuelle, durchschnittliche „Strom Deutschland“ zu verwenden,
- Bei einem Produktionsstandort außerhalb Deutschlands sind gleichwertige länderspezifische Prozesse zu verwenden, soweit sie dem heutigen Stand der Technik entsprechen,
- Bei Produktionsstandorten in mehreren europäischen Ländern sind die zutreffenden Strommixe länderspezifisch zu bilanzieren oder nach Produktionsvolumen in den jeweiligen Ländern gewichtet zu mixen.

Wenn die Bilanzierung nur bis zum Werkstor (mit oder ohne Entsorgung) durchgeführt wird, werden Transporte vom Werkstor zur Baustelle nicht einbezogen, können aber separat genannt werden.

Baustadium

Für das Baustadium sind die Montage der Fertigteile auf der Baustelle sowie die Herstellung des fertigen Bauteils durch eine ggf. erforderliche Ortbetoneergänzung zu bilanzieren. Das Modul Baustadium enthält somit alle Prozesse des Einbaus oder Fertigstellung des Produkts, die auf der Baustelle stattfinden, bis zum zur Übergabe des Gebäudes.

Um eine Vergleichbarkeit unabhängig von der Entfernung zur Baustelle zu gewährleisten, wird das Baustadium auf einer fiktiven Baustelle in unmittelbarer Nähe zum Werkstor bilanziert. Transportentfernungen müssen daher nicht bilanziert werden.

Entsorgung

Die Bilanzierung eines Entsorgungsszenarios ist optional. Wenn die Entsorgung als eigenes Informationsmodul bilanziert wird, sind die Entsorgungsprozesse bis zu Ende zu bilanzieren.

Abschneidekriterium

Prozesse, deren gesamter Beitrag zum Endergebnis nach Masse und in allen zu betrachtenden Wirkkategorien kleiner 1% ist, können vernachlässigt werden. Die Summe der vernachlässigten Prozesse darf 5% der betrachteten Wirkkategorien nicht übersteigen. Hierfür ist eine zu dokumentierende Abschätzung zulässig.

Die Erfüllung des Abschneidekriteriums ist plausibel zu belegen. Vernachlässigte Prozesse sind zu nennen.

Die Investitionsgüter für die Herstellungsprozesse (Maschinen, Gebäude, etc.) werden nicht berücksichtigt.

Betrachtungszeitraum

Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien und Hilfs- und Betriebsstoffen sind als Mittelwerte von 12 Monaten in den betrachteten Werken zu berücksichtigen.

Der der Ökobilanz zu Grunde liegende Betrachtungszeitraum ist zu dokumentieren

Hintergrunddaten

Grundsätzlich müssen konsistente Hintergrunddaten verwendet werden, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen:

- Die GaBi-Datenbank für Energie, Transporte und Hilfsstoffe dient für EPDs von in Deutschland ansässigen Firmen als Referenzdatenbank.
- Daten zu Hilfsstoffen können auch der Datenbank Ökobaudat (<http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/oekobaudat.html>) entnommen werden.
- Für EPDs von Firmen ausserhalb Deutschlands können folgende Datenbanken verwendet werden: ecoinvent (www.ecoinvent.ch), European Life Cycle Database (<http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcaifohub/datasetArea.vm>).

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

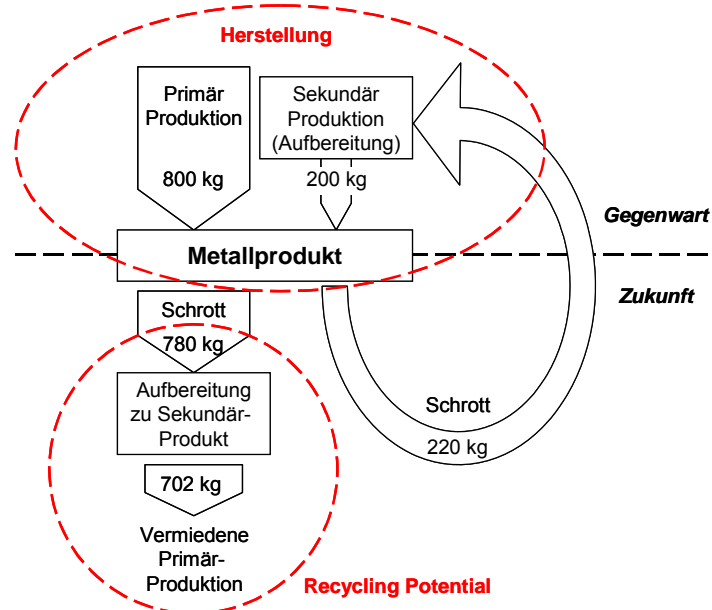
Erstellung/Revision
Mai 2011

| | |
|---|---|
| | <p>Die verwendeten Datensätze aus Datenbanken sind im Hintergrundbericht zu nennen, inkl. der Angabe des Jahres, für welches der Datensatz repräsentativ ist. Die Repräsentativität der verwendeten Datensätze ist zu dokumentieren.</p> <p>Die verwendeten Hintergrunddaten und deren Quellen sind in der EPD summarisch zu nennen.</p> |
| Datenqualität | <p>Es müssen aktuelle Daten (letztes update weniger als 10 Jahre) als Grundlage zur Berechnung der Ökobilanz verwendet werden. Die genauen Anforderungen beschreibt der allgemeine Leitfaden des IBU. Um die Repräsentativität sicherzustellen, muss bei der Verwendung von vergleichbaren Prozessen eine technologische Übereinstimmung dokumentiert werden.</p> <p>Die Datenqualität ist zu dokumentieren und die Repräsentativität der verwendeten Daten zu diskutieren. Der Umgang mit Datenlücken und Modellen ist zu erläutern.</p> |
| Transporte | <p>Transporte müssen mitsamt den verrechneten Entfernungen dokumentiert werden, sofern sie relevant sind.</p> <p>Zur Berechnung und der Darstellung der Transporte in der Kurz- bzw. Langfassung der EPD, s. Teil I.</p> |
| Zuordnung von Werksdaten zu den deklarierten Produkten | <p>Werden in einem Werk neben den deklarierten Produkten weitere Produkte hergestellt, so ist die Zuordnung der Werksdaten (Produktionsenergie, Rohstoffe, Zusatzmittel und Hilfsstoffe, Abfälle, etc.) zu beschreiben.</p> <p>Eingesetzte Energien, Hilfs- und Betriebsstoffe im Werk, die nicht auf der Basis der Prozesse oder über eine Rezeptur eindeutig einem spezifischen Produkt zuzuordnen sind, sind nach Masse (pro t) zuzurechnen. Die Zuordnung der Werksdaten zu den deklarierten Produkten muss dokumentiert werden.</p> |
| Allokation von Kuppelprodukten | <p>Allokationen (Verteilungen von Aufwendungen auf unterschiedliche Produkte) sind soweit als möglich zu vermeiden.</p> <p>Generell gilt der Grundsatz, dass die Allokation das Ziel des Prozesses widerspiegeln soll.</p> |
| Allokation bei Multi-Input Prozessen | <p>Verschiedene Produkte werden innerhalb eines Prozesses gemeinsam verarbeitet wie z. B. in einer Müllverbrennungsanlage, einem Biomassekraftwerk oder einer Deponie. Die Allokation erfolgt auf der Basis einer physikalischen Zuordnung der Stoffströme. Gegebenenfalls werden die Umweltauswirkungen, die mit den Inputs verknüpft sind, entsprechend der Art verteilt, wie sie den folgenden Produktionsprozess beeinflussen.</p> |
| Allokation bei open und closed loop Recycling auf der Inputseite | <p>Bei der Verwendung von Recyclingmaterial in der Herstellung ist die heutige werkspezifische Situation anzusetzen. Die Systemgrenze von Recyclingmaterial ist beim Einsammeln zu ziehen.</p> <p>Intern wieder eingesetzte Produktionsabfälle werden als closed-loop Recycling modelliert.</p> <p>Parallel dazu kann ein Recycling Potenzial dargestellt werden (s. unten).</p> |
| Hinweis zur Nutzungsphase | <p>Das Nutzungsstadium kann optional in der Ökobilanz berücksichtigt werden (s. unten).</p> <p>Hinweise für die Bilanzierung des Produktes in einer Gebäudeerfassung können in der EPD unter dem entsprechenden Abschnitt gemacht werden.</p> |
| Wahl des Entsorgungsverfahrens | <p>Die Wahl des Entsorgungsverfahrens, z.B. für die Verpackungen oder als „End-of-life“-Szenario - hat sich am heutigen Stand der Technik zu orientieren. Die bilanzierten Entsorgungsverfahren sind zu dokumentieren.</p> |
| Allokation beim end-of-life Recycling | <p>Das Recycling Potenzial widerspiegelt die Funktionalität des Produkts nach einer Aufbereitung (Rezyklat) – z.B. ausgedrückt durch den ökonomischen Wert der Rezyklates im Vergleich zu Primärmaterial. Der für die heutige</p> |

Sekundärproduktion benötigte Produktanteil ist davor abzuziehen.

Erklärendes Beispiel:

Für die Herstellung von 1000 kg Metallprodukt werden heute 80 % Primärmaterial und 20 % Sekundärmaterial eingesetzt. Die Herstellung umfasst demnach 800 kg Metall aus Primärproduktion und 200 kg Metall aus Sekundärproduktion. Unter der Annahme, dass für die Sekundärproduktion 10% mehr Schrott benötigt werden (220 kg), stehen noch 780 kg Schrott für die Sekundärproduktion zum Recycling-Potenzial zur Verfügung, woraus 702 kg Sekundärmaterial hergestellt werden. Das Recyclingpotenzial errechnet sich demnach aus der „vermiedenen Produktion“ von 702 kg Primärmaterial.



Gutschriften aus dem Recycling dürfen nur ausgewiesen werden, wenn die Entsorgung der gesamten funktionalen/deklarierten Einheit bilanziert ist.

Allokation bei der thermischen Verwertung

Gewonnene Energien aus der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterialien (und Produktionsabfällen) bzw. als End-of-life Szenario können mit einem Äquivalenz-Prozess gegengerechnet werden. Bei Produktionsstandorten in Deutschland ist für Strom aktueller durchschnittlicher „Strom Deutschland“, für Wärme „thermische Energie aus Erdgas“ unter Angabe des Bezugsjahrs zu verwenden.

Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Verpackungen und anderen Produktionsabfällen (bei externer Verwertung) sind dem Lebensabschnitt „Herstellung“ zu verrechnen

Bei Produktionsstandorten außerhalb Deutschlands muss der jeweilige Standort, an dem die Energie bereitgestellt wird, berücksichtigt werden, ggf. Strom Frankreich, oder bei UCTE Durchschnittsangaben Strom UCTE.

Gewonnene Energien aus der thermischen Verwertung als end-of-line-lief Szenario können mit einem Äquivalenz-Prozess gegengerechnet werden. Bei einem Hauptmarkt in Deutschland ist für Strom aktueller durchschnittlicher „Strom Deutschland“, für Wärme „thermische Energie aus Erdgas“ unter Angabe des Bezugsjahrs zu verwenden. Bei einem gewichtigen Marktanteil in Europa sind entsprechend europäische Prozesse zu wählen.

Gutschriften aus der thermischen Verwertung als end-of-life Szenario (bei externer Verwertung) sind dem Lebensabschnitt „End-of-life“ zu verrechnen.

2 Sachbilanz

Quantitative und quali- Die Modellierung der der Ökobilanz zu Grunde liegenden Einheitsprozesse

Produktgruppe
Status

Betonfertigteile
PCR vom SVA bestätigt

Erstellung/Revision
Mai 2011

**tative Beschreibung
der Einheitsprozesse**

ist in transparenter Weise zu dokumentieren. Dies kann z.B. in tabellarischer Weise oder als Flußdiagramme (z.B. screenshots aus Ökobilanzprogrammen) erfolgen.

Die Zuordnung der Firmendaten zu Datensätzen aus Ökobilanzprogrammen muß ersichtlich sein.

Die Zuordnung von Prozeßdaten zu den (Unter-) Abschnitten des Lebenszyklus muss in der Ökobilanz ersichtlich sein.

Der Umgang mit Datenlücken und Modellen ist zu erläutern.

Werden mehrere Produkte in einer EPD deklariert, oder wird ein Produkt an mehreren Standorten hergestellt, so ist die Modellierung für jedes Produkt bzw. für jeden Standort darzustellen sowie die Wichtung der Datensätze zu dokumentieren.

**Datenerhebung und –
verarbeitung**

Die Art der Datenerhebung und -verarbeitung ist zu dokumentieren.

**Indikatoren der Sachbi-
lanz**

Die Sachbilanz muss in dem im Anhang dokumentierten Format zur Verfügung gestellt werden, um sie einheitlich zentral bei der IBU-Ökobilanz hinterlegen zu können. Diese spezifische Sachbilanz muß nicht veröffentlicht werden.

Folgende Aggregationsgrößen der Sachbilanz (Energie, Wasser und Abfälle) sind daraus zu errechnen und auf die deklarierte Einheit bezogen darzustellen:

Energieeinsatz (Input-seitig)

Primärenergie nicht erneuerbar,

Primärenergie erneuerbar,

Energien aus Sekundärbrennstoffen.

Für die Darstellung der Energiebilanz gelten folgende Regeln:

Primärenergie aus nicht regenerierbaren Ressourcen (MJ), gegliedert in %:

Braunkohle

Steinkohle

Erdgas

Erdöl

Uran

Primärenergie aus regenerierbaren Quellen in (MJ), gegliedert in %:

Wasserkraft

Windkraft

Sonnennutzung (Solarenergie)

Biomasse (Energieinhalt)

Sekundärbrennstoffe (zu spezifizieren) (MJ)

Bei den Ausführungen zum Primärenergieeinsatz ist die Verwendung der Begriffe Primärenergie*input*, - *nutzung*, -*verwendung* u.a.m. aus Gründen der Konsistenz nicht zulässig.

Wassernutzung (m³)

Abfälle (Output-seitig)

Abraum/Haldengut (abgelagert),

Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (abgelagert),

Sonderabfälle (abgelagert),

Radioaktive Abfälle (abgelagert).

3 Wirkungsabschätzung

Indikatoren der Wirkungsabschätzung

Folgende Indikatoren der Wirkungsabschätzung sind daraus zu errechnen und auf die deklarierte Einheit bezogen darzustellen:

Treibhauspotential (GWP)

Ozonabbaupotential (ODP)

Versauerungspotential (AP)

Überdüngungspotential (NP)

Bodennahes Ozonbildungspotential (POCP)

Optional können in der Langfassung Angaben zu weiteren Umweltwirkungen gemacht werden, z.B. zum Verbrauch abiotischer Ressourcen, Öko- oder Humantoxizität, Flächeninanspruchnahme, etc.

4 Interpretation

Interpretation

Die Aggregationsgrößen der Sachbilanz und die Indikatoren der Wirkungsabschätzung sollen bezogen auf die deklarierte Einheit unter Angabe von Spezifikationen, die das Ergebnis wesentlich beeinflussen, interpretiert werden.

Für die Prüfung der Deklaration soll eine Dominanzanalyse durchgeführt werden. Hierzu sind Primärenergie und Wirkkategorien nach den relevanten Einflüssen aufzuteilen.

Der Einfluß von Annahmen auf Grund von Datenlücken oder sonstigen Unsicherheiten sind mit einer Sensitivitätsanalyse abzuschätzen, sofern die Annahmen für das Ergebnis relevant sind.

Vergleiche von unterschiedlichen Baustoffen in einer EPD sind nicht zulässig.

Referenzen

- | | |
|---------------------------|---|
| IBU 2006 | Leitfaden Umwelt-Produktdeklarationen (Ausgabe 20.01.2006) für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com |
| BBS 1997 | Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Leitfaden zur Erstellung von Sachbilanzen in Betrieben der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1997. |
| Eyerer und Reinhardt 2000 | Eyerer P., Reinhardt, H.-W. (Hrsg.): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung, Birkhäuser Verlag, Basel 2000 |
| BBS 1999 | Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1999. |
| Gabi 2003 | GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH, Leinfelden-Echterdingen 1992 – 2003 |
| (...) | (...) |

Normen und Gesetze

| Produktgruppe Status | Betonfertigteile PCR vom SVA bestätigt | Erstellung/Revision Mai 2011 |
|-------------------------|---|---------------------------------|
|-------------------------|---|---------------------------------|

| | | |
|------------------|---|--|
| ISO 14025 | ISO 14025:2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch | |
| DIN EN ISO 14040 | DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006 | |
| DIN EN ISO 14044 | DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006 | |
| DIN EN 13501-1 | DIN EN 13501-1:2007-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007 | |
| DIN 4102-1 | DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen | |
| DIN EN 13501-1 | DIN EN 13501-1:2007-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007 | |
| DIN 4102-1 | DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen | |
| (...) | (...) | |
| VDI 2243 | VDI 2243: 2002-07, Recyclingorientierte Produktentwicklung | |

Anhang 1: Datenformat

Mit der EPD ist der Datensatz im XML-Format der Ökobau.dat einzureichen.



Impressum



Produktgruppenforum:

Syspro-Gruppe Betonbauteile e. V.,
Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Massivbau

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Rheinufer 108
53639 Königswinter



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Tel.: +49 (0) 2223 296679-0
Fax: +49 (0) 2223 296679-1

E-Mail: info@bau-umwelt.com
Web: www.bau-umwelt.com