

# ÖSTERREICHISCHE EPD-PLATTFORM FÜR BAUPRODUKTE

## Allgemeine Programmanleitungen

### **Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen**

aus dem Programm für EPDs (Environmental Product Declarations)  
der BAU EPD GmbH

**Bau-EPD**  
Baustoffe mit Transparenz



## **PKR-Teil A:**

### **Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht (Projektbericht)**

Stand: 16. April 2018



## 1. Allgemeines

Version 2.4

Wien, 16. April 2018

### Nachverfolgung der Versionen:

Version	Kommentar	STAND
V.2.1	Spezifizierung zu Kapitel 7.6 gemäß PKR Gremiumssitzung 8.2.2016 Änderung des Anhang 13 bzgl. der Versionen der Hintergrunddatenbanken ECOINVENT und GABI, die ab sofort zu verwenden sind. Änderung Vorgaben Ergebnistabellen Kapitel 6.2 gemäß Formatvorlage ECO Platform	11. April 2016
V.2.2	<b>Kapitel 7.3 Abschneidekriterien: Formulierung zu Maschinen und Infrastruktur neu, Text zu Wasserverbrauch neu, Regeln zu Transporten Euroklassen neu, Daten sollten nach Möglichkeit den letzten 12 Monaten entsprechen, aber keine Begründung mehr wenn nicht, Änderung Kapitel 7.5. (Entsorgungs-)szenarien, Angabe von Varianzen nach Möglichkeit</b>	11. Mai 2017
V.2.3	Änderungen Kap. 2: Aufnahme von CEN/TR 16970 Änderungen Kap. 6.3 – Streichung Punkt q Zertifikate, Kapitel 8.2. Ersatz Begriff „Betriebseinkommen“ durch „Betriebsergebnis“, Kap. 8.4 Allokation Kap. 10.4 ITM-Matrix Alternative neu, Kapitel 12 Anhang 1 Spezielle Regeln für Verpackungen, Spezielle Regeln für Emissionen und Emissionsbeseitigung: Karbonatisierung, Streichung des Absatzes zur Karbonatisierung auf Seite 34 spezielle Regeln für Abwasser, Anhang 2: Als Systemmodell wird „cut-off by classification“ festgelegt.	12. Februar 2018
V.2.4	Streichung Seite 31 Passus Grünstrom – es werden keine Green Certifikates angerechnet	16. April 2018

Kontakt:

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

A-1070 Wien

Österreich

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

[office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)

© Bau EPD GmbH

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>ANWENDUNGSBEREICH</b> .....	<b>5</b>
4.1	ANWENDUNGSBEREICH DES VORLIEGENDEN DOKUMENTS .....	6
4.2	ZIEL DER UNTERSUCHUNG .....	6
4.3	PRODUKTBESCHREIBUNG .....	6
4.4	PRODUKTKATEGORIEREGELN .....	7
<b>5.</b>	<b>FUNKTIONALE EINHEIT, DEKLARIERTE EINHEIT UND BEZUGSEINHEIT</b> .....	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>SYSTEMGRENZEN</b> .....	<b>8</b>
6.1	ALLGEMEINES .....	8
6.2	STADIEN DES LEBENSZYKLUS .....	8
6.3	HERSTELLUNGSPHASE .....	12
6.4	ERRICHTUNGSPHASE .....	13
6.5	NUTZUNGSPHASE, AUF DIE BAUSUBSTANZ BEZOGEN .....	14
6.6	NUTZUNGSPHASE, AUF DEN GEBÄUDEBETRIEB BEZOGEN .....	14
6.7	ENTSORGUNGSPHASE .....	15
6.8	GUTSCHRIFTEN UND LASTEN AUßERHALB DER SYSTEMGRENZE .....	15
<b>7.</b>	<b>SACHBILANZ</b> .....	<b>17</b>
7.1	DATENERHEBUNG FÜR DIE HERSTELLUNGSPHASE .....	17
7.2	GENERISCHE DATEN .....	17
7.3	ABSCHNEIDEKRITERIEN UND -REGELN .....	19
7.4	DATENQUALITÄT .....	19
7.5	SZENARIEN .....	20
7.6	DURCHSCHNITTSBILDUNG .....	20
<b>8.</b>	<b>ALLOKATIONSREGELN</b> .....	<b>21</b>
8.1	ÜBERPRÜFUNG DER PROZESSUNTERTEILUNG .....	21
8.2	ALLOKATION VON CO-PRODUKTEN .....	21
8.3	ALLOKATION BEI MULTI-INPUT PROZESSEN .....	22
8.4	ALLOKATION FÜR WIEDERVERWERTUNG, RECYCLING UND ENERGIERÜCKGEWINNUNG .....	22
8.5	DOKUMENTATION .....	23
<b>9.</b>	<b>INDIKATOREN</b> .....	<b>24</b>
9.1	PARAMETER ZUR BESCHREIBUNG DER WIRKUNGSABSCHÄTZUNG .....	24
9.2	PARAMETER ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES .....	25
9.3	PARAMETER ZUR BESCHREIBUNG VON ABFALLKATEGORIEN .....	26
9.4	PARAMETER ZUR BESCHREIBUNG DES VERWERTUNGSPOTENZIALS IN DER ENTSORGUNGSPHASE .....	26

<b>10.</b>	<b>DARSTELLUNG UND HINTERGRUNDBERICHT (PROJEKTBERICHT) .....</b>	<b>26</b>
10.1	EINHEITEN.....	26
10.2	DEKLARATION DER UMWELTPARAMETER AUS DER ÖKOBILANZ .....	26
10.3	HINTERGRUNDBERICHT ZUR ÖKOBILANZ.....	26
10.4	INFORMATIONSTRANSFERMATRIX .....	28
<b>11.</b>	<b>REFERENZEN.....</b>	<b>29</b>
<b>12.</b>	<b>ANHANG 1: SPEZIELLE REGELN BEZÜGLICH GENERISCHER DATEN FÜR HÄUFIG VORKOMMENDE PROZESSE.....</b>	<b>31</b>
<b>13.</b>	<b>ANHANG 2: ANFORDERUNGEN AN ZUGELASSENE DATENBANKEN FÜR GENERISCHE DATEN.....</b>	<b>34</b>

## 2. Einleitung

Das vorliegende Dokument legt die allgemeinen Ökobilanzregeln des österreichischen Programmbetreibers für die Erstellung von EPDs für Bauprodukte fest.

Eine auf diesem Standard erstellte Ökobilanz entspricht den folgenden Regelwerken:

- ÖNORM EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen
- ÖNORM EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen
- ÖNORM EN ISO 14025 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren
- ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukt.
- CEN/TR 15941 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Methoden und Angaben für generische Daten. CEN/TR 15941
- ÖNORM EN 15942 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklaration - Kommunikationsformate: zwischen Unternehmen.
- EN 15978 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode.
- ISO 21930 Building construction - Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products
- CEN/TR 16970 Nachhaltiges Bauen — Leitfaden für die Anwendung von EN 15804 (Hinweis: mit folgenden drei Ausnahmen gemäß Beschluss der ECO Platform:
  1. Programmbetreiber können weitere Indikatoren definieren und veröffentlichen, wenn diese entsprechen als „zusätzliche Indikatoren“ gekennzeichnet sind.
  2. Der Programmbetreiber kann das “Polluter pays”-Prinzip auf den Einsatz von Abfall entsprechend seiner Regeln auslegen (Modellierung als Beseitigungs- oder Verwertungsprozess).
  3. Default Werte aus CEN TC Produkt-PCRs müssen nicht automatisch übernommen werden.

## 3. Abkürzungen

EPD	Environmental Product Declaration (Umweltproduktdeklaration)
PKR	Produktkategorieregel
RSL	Referenz-Nutzungsdauer
ITM	Informationstransfermatrix

## 4. Anwendungsbereich

#### 4.1 Anwendungsbereich des vorliegenden Dokuments

Das vorliegende Dokument legt die Regeln auf Basis EN 15804 für die Ökobilanz sowie die Anforderung an den einzureichenden Hintergrundbericht zur Ökobilanz fest.

#### 4.2 Ziel der Untersuchung

Die nach den vorliegenden Regeln erstellten Ökobilanzen dienen als Grundlage für die Ausstellung einer Umweltdeklaration im Rahmen des EPD-Programms der österreichischen Bau EPD GmbH. Die Resultate sind dafür vorgesehen, in der EPD veröffentlicht, in Datenbanken eingepflegt und in Gebäudebewertungsprogrammen eingesetzt zu werden.

Darüber hinausgehende Ziele der Ökobilanz sind im Hintergrundbericht anzuführen.

#### 4.3 Produktbeschreibung

Nach ÖNORM EN 15804, Seite 13, Punkt 5.2, ANMERKUNG 3 kann eine EPD für einen Stoff oder eine Zubereitung (z. B. Zement), für ein Produkt (z. B. ein Fenster), für eine gebäudebezogene Dienstleistung (z. B. ein Reinigungsservice als Teil der Instandhaltung) und für ein zusammengesetztes Bauteil und/ oder ein Bauelement (Wand) bzw. ein Teil der technischen Ausrüstung (z. B. Aufzug) vorliegen.

Bis zum Vorhandensein eines eigenen Dokuments gelten sie sinngemäß auch für Gebäude und andere Bauwerke sowie alle Komponenten der Haustechnik und für Sanitäreinrichtungen.

Deklaration von Klassen von Bauprodukten:

Die „Allgemeinen Regeln für Ökobilanzen“ gelten sowohl für die Datenerhebung spezifischer Prozesse als auch für die Erhebung von Durchschnittsdaten, z.B. wenn die funktionale Einheit eine Gruppe gleichartiger Produkte von verschiedenen Herstellern oder das gleiche Produkt aus unterschiedlichen Werken umfasst. Es kann auch ein Referenzprodukt deklariert werden, welches dann ein spezifisches (meist typisches) Produkt beschreibt.

Soweit nicht in den für ein Bauprodukt maßgebenden Produktkategorien Teil B anders festgelegt, kann die Klassenbildung und entsprechend die deklarierte Einheit für eine für mehrere Produkte gültige Deklaration wie folgt erfolgen:

- ➔ die Werte der Ökobilanz lassen sich vom deklarierten Produkt über zu dokumentierende Regeln für jedes Produkt der Klasse herleiten, z.B. für vergleichbare Produkte unterschiedlicher Dichte, oder
- ➔ ein "durchschnittliches" oder "repräsentatives" Produkt wird deklariert, oder
- ➔ das Produkt mit den größten Umweltwirkungen wird als repräsentativ für eine Klasse deklariert.

Mögliche Deklarationsarten bezüglich der Gruppierung von Bauprodukten sind:

##### 1. Hersteller-Deklaration:

- 1a) Deklaration eines spezifischen Produkts aus einem Werk eines Herstellers,
- 1b) Deklaration eines spezifischen Produkts gemittelt aus mehreren Werken eines Herstellers,
- 1c) Deklaration eines durchschnittlichen Produkts einem Werk eines Herstellers,
- 1d) Deklaration eines durchschnittlichen Produkts gemittelt aus mehreren Werken eines Herstellers.

##### 2. Herstellergruppen-Deklaration:

- 2a) Deklaration eines spezifischen Produkts gemittelt aus mehreren Werken mehrerer Hersteller,
- 2b) Deklaration eines durchschnittlichen Produkts gemittelt aus mehreren Werken mehrerer Hersteller.

Im Hintergrund anzugeben sind:

- ➔ die Deklarationsart
- ➔ Rechenregeln für Durchschnittsbildung bei der Deklaration basierend auf gemittelten Daten, z. B. wenn die deklarierte/funktionelle Einheit definiert wurde für:
  - eine Gruppe gleichartiger Produkte von verschiedenen Herstellern oder
  - das gleiche Produkt aus unterschiedlichen Produktionsstandorten bzw.
- ➔ Angabe zur Auswahl des Referenzprodukts
- ➔ Repräsentativität des Referenzprodukts bzw. Durchschnitts.

#### 4.4 Produktkategorieregeln

Das vorliegende Dokument legt allgemeine, für alle Produktkategorien gültige Regeln zur Ökobilanzierung fest. Diese Regeln sind gemeinsam mit den produktspezifischen Regeln, die im jeweiligen Produktkategorie-Regelwerk (PKR-B Teil) festgelegt sind, anzuwenden. Im der PKR-B-Teil finden, sofern erforderlich, weitere Spezifizierungen statt, wobei die Vorgaben der EN 15804 einzuhalten sind.

Wie im „Basisdokument“ in Kapitel 6 beschrieben, sollen nach Möglichkeit bestehende PKR-Dokumente für die gleiche Produktkategorie aus vergleichbaren Marktregionen übernommen werden. Im Besonderen sollen Normenwerke der CEN- und ISO-Komitees (CEN/TC 350, EPD-PCR von CEN Produkt TCs und ISO/TC 59 SC 17 WG3) berücksichtigt werden.

Hinsichtlich des Ablaufs der Erarbeitung der PKR-B-Teile empfiehlt die ISO 14025 in Punkt 6.7.1 die Inhalte der PKR anhand einer passenden Ökobilanz zu erarbeiten.

#### 5. Funktionale Einheit, deklarierte Einheit und Bezugseinheit

Die funktionale Einheit wird in der Produktkategorieregel nach den Regeln der EN 15804, 6.3.1 festgelegt. Sie basiert auf:

- den quantitativen, relevanten Funktions- oder Qualitätscharakteristika des eingebauten Bauprodukts unter Berücksichtigung des funktionalen Äquivalents
- der Referenz-Nutzungsdauer (RLS) des Produktes (siehe EN 15804, Punkt 6.3.3) oder der geforderten Lebensdauer des Gebäudes (siehe EN 15978) unter definierten Nutzungsbedingungen.

Für eine „von der Wiege bis zu Bahre“ - EPD (Darstellung der Ökobilanz für alle Module A-C) muss eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) angegeben werden. (EN 15804, Punkt 7.2.2).

Die deklarierte Einheit wird anstatt der funktionalen Einheit verwendet, wenn die genaue Funktion des Produkts oder Szenarien auf der Gebäudeebene nicht genannt werden oder nicht bekannt sind. In diesen Fällen kann jedoch ein Bezug zu einer Funktion angegeben werden.

Im Hintergrundbericht sind zusätzlich die physikalische Einheit („Bezugseinheit“) und die produzierten Produkte, für welche die Sachbilanzdaten der Herstellungsphase erhoben wurden, anzugeben<sup>1</sup>.

Das untersuchte Produkt ist hinsichtlich seiner technischen und funktionalen Eigenschaften (z.B. Anwendungsgebiete, Rohdichtebereich) genau zu beschreiben. Die relevanten technischen und funktionalen Eigenschaften werden im zugehörigen PKR-B-Teil definiert.

Es dürfen keine Anteile einer deklarierten/funktionalen Einheit ausgewiesen werden, z.B. 0,1 m<sup>3</sup> Dämmstoff. Es können aber gebrauchstübliche Einheiten deklariert werden (z.B. 1 m<sup>2</sup> einer definierten Dicke und Dichte eines Dämmstoffes), wobei eine Umrechnung auf die im PKR B-Teil vorgesehene zu deklarierende/funktionale Einheit möglich sein muss. Details regelt Teil B der für ein Bauprodukt maßgebenden PKR.

Die gewählte deklarierte (bzw. funktionale) Einheit ist im Hintergrundbericht anzugeben. In jedem Fall ist der Massebezug der deklarierten Einheit darzustellen.

## 6. Systemgrenzen

### 6.1 Allgemeines

Die Bestimmung der Systemgrenzen basiert gemäß EN 15804, 6.3.4.1 auf zwei Prinzipien:

- Das „Modularitätsprinzip“: Wo Prozesse die Umweltqualität des Produkts während seines Lebenszyklus beeinflussen, werden sie dem Modul der Phasen des Lebenszyklus zugeordnet, in dem sie anfallen. Alle Umweltaspekte und -wirkungen werden in den Stadien des Lebenszyklus deklariert[,] in denen sie auftreten;
- Das „Verursacherprinzip“: Die Prozesse der Abfallbehandlung werden dem Produktsystem zugeordnet[,] das den Abfall verursacht hat, bis eine vollständige Abfallbehandlung erreicht ist („vollständige Abfallbehandlung“ siehe 6.7).

Prinzipiell sind die Systemgrenzen so zu legen, dass alle relevanten Input- und Outputflüsse berücksichtigt werden. Die zu betrachtende Zeitperiode beträgt gemäß EN 15804 Punkt 6.3.7 genau 100 Jahre von dem Jahr an gerechnet, für das die Daten deklariert werden, es sei denn, bedeutende Flüsse lägen außerhalb dieser Zeitperiode.

### 6.2 Stadien des Lebenszyklus

Der Lebenszyklus des betrachteten Produktsystems ist gemäß EN 15804 in die in Abbildung 1 dargestellten Module und Lebensstadien zu unterteilen.

Die ökobilanzbasierten Informationen einer EPD können Folgendes enthalten (EN 15804, Kapitel 5.2):

- nur die Herstellungsphase (A1-A3, von der Wiege bis zum Werkstor)
- die Herstellungsphase sowie weitere ausgewählte Phasen des Lebenszyklus (von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen)  
ACHTUNG: Modul D kann nur deklariert werden, wenn das Informationsmodul, auf das es sich bezieht, ebenfalls Teil der Systemgrenze ist.
- den Lebenszyklus eines Produkts (von der Wiege bis zur Bahre)

<sup>1</sup> Beispielsweise werden die Sachbilanzdaten häufig massenbezogen erhoben und erst danach in die deklarierte Einheit – z.B. Volumen – umgerechnet.

## LCA-Ergebnisse:

Dabei ist die Kennzeichnung der Vorgangsweise wie folgt vorzunehmen:

### Die Ergebnistabellen

- Sollen lediglich Zahlenwerte oder die Abkürzung „INA“ (Indicator Not Assessed) beinhalten.
- Es gibt keine leeren Zellen, Querstriche (Strichmarkierungen) oder andere Abkürzungen außer INA.
- Der Wert 0 wird nur eingetragen, wenn das Ergebnis auch eine berechnete 0 für einen Parameter ausweist.
- INA wird lediglich für Parameter benutzt, die nicht quantifizierbar sind, weil keine Datengrundlagen vorhanden sind.

Mittels Fußnoten muss erklärt werden, warum in einzelnen Fällen keine Ergebniswerte angegeben werden können bzw. wie die Ergebnisse zu interpretieren sind, bzw. welche Aspekte nicht eingegangen sind.

Annäherungen sind immer besser, als ein INA-Ergebnis.

### Auswahl der Module

- In einer EPD „Wiege bis zur Bahre mit Optionen“ müssen Module, die nicht deklariert werden mit MND gekennzeichnet werden (z.B. A, C und D werden ausgewiesen, nicht aber B, daher werden die B Module mit MND gekennzeichnet).
- Wenn Module berechnet werden, sollten die Indikatoren quantifiziert werden. In Ausnahmefällen kann die Angabe INA erfolgen, siehe oben.
- Wenn ein Modul für ein Produkt nicht relevant ist, sollte es in der Ergebnistabelle nicht aufscheinen. Wenn es erwähnt wird, sollten die Ergebnisse der Parameter INA ausweisen ( die Ergebnisse sind unbekannt, aber nicht gleich 0). Dies lässt alle Optionen frei für eine LCA auf Gebäudeebene.
- Wenn in einem Modul keine Prozessabläufe zu erwarten sind, sollten die Ergebnisse der Parameter eine 0 ausweisen, da keine Massenflüsse stattfinden. Das beschränkt die Optionen auf Gebäudeebene auf ein wahrscheinliches Szenario. In diesem Fall sollte das Modul nicht als MND aufscheinen.

Ergebnistabellen können daher nur wie folgt ausgefüllt werden:

MND	Modul nicht deklariert (= keine Datenangaben vom Hersteller)
Zahl = Wert	Modul deklariert, Ergebniswert vorhanden (mind. für A1-A3)
0	Ergebnis = Null (Keine Input und Outputflüsse ODER Input-Output = Null) Auch z.B. für Module aus B, die, wenn sie eintreten, gleichzusetzen sind mit Modulen aus C (Bsp.: B4 bei Dämmstoffen entspricht dem End of Life eines Dämmstoffes)
INA.	Indicator not assessed (Modul deklariert, aber einzelner Indikator nicht berechnet. Begründungen können sein: Keine Datensets in Software wie GaBi oder Ecoinvent, keine Datenangaben seitens des Herstellers). Begründungen sind anzugeben.



INFORMATIONEN ZUR GEBÄUDEBEURTEILUNG														
INFORMATION ZUM LEBENSZYKLUS DES GEBÄUDES												ERGÄNZENDE INFORMATIONEN AUSSERH. D. LEBENSZYKLUS DES GEBÄUDES		
A 1-3			A 4-5		B 1-7					C 1-4				D
Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase					Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	
Rohstoff Bereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	Abbruch	Transport	Abfall- bewirtschaftung	Entsorgung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recycling- Potenzial
			Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	
					B6 betrieblicher Energieeinsatz									
					Szenario									
					B7 betrieblicher Wassereinsatz									
					Szenario									

Abbildung 1: Stadien des Lebenszyklus eines Bauproduktes (in Anlehnung an EN 15804, Bild 1)

## 6.3 Herstellungsphase

### Betrachtete Prozesse

Die Herstellungsphase umfasst die Module A1 (Rohstoffgewinnung), A2 (Transport zum Hersteller) und A3 (Herstellung). Die zu betrachtenden Prozesse sind der EN 15804, Punkt 6.2.2 und Punkt 6.3.4.2 zu entnehmen. Die Module A1, A2 und A3 dürfen als ein aggregiertes Modul A1-3 ausgewiesen werden.

### Interpretation

Begriffe:

- a) Rohstoffe sind Ausgangsmaterialien, die in die Zwischen-, Vor- und/oder Endprodukte eingehen (natureplus RL 0000 Basiskriterien 2011)
- b) Vorprodukte sind Einsatzstoffe, die vor der Zugabe in der Produktion bereits in einem oder mehreren vorgelagerten Fertigungsprozessen hergestellt wurden (natureplus RL 0000 Basiskriterien 2011).
- c) Einsatzstoffe sind alle Rohstoffe, Sekundärrohstoffe und Vorprodukte, die vom Produkthersteller gezielt zur Erfüllung von Produkteigenschaften eingesetzt werden und im Produkt verbleiben.
- d) Co-Produkt ist eines von zwei oder mehr handelbaren Materialien, Produkten oder Brennstoffen aus demselben Prozess, das jedoch nicht Gegenstand der Erfassung, Beschreibung und Beurteilung ist (EN 15804, Punkt 3.7).
- e) Sekundärrohstoffe sind jede Form von Stoffen, die aus einer früheren Nutzung oder aus Abfall rückgewonnen werden und einen Primärrohstoff ersetzt (EN 15804 Punkt 3.29).
- f) Sekundärbrennstoffe sind Brennstoffe, die aus einer früheren Nutzung oder aus Abfall rückgewonnen werden und primäre Brennstoffe ersetzen (EN 15804, 3.28)
- g) Hilfsstoffe sind Stoffe oder Produkte, die in den Herstellungsprozess des herzustellenden Produktes eingehen, ohne dabei zum Bestandteil des Produkts zu werden (EN 15804, Punkt 3.2). Zu den Hilfsstoffen zählen z.B. Schalöle oder Katalysatoren.
- h) Abfall ist ein Stoff oder Gegenstand, dessen sich der Besitzer entledigt, sich zu entledigen plant oder gesetzlich gezwungen ist, sich zu entledigen (EN 15804, Punkt 3.34). Er ist der einzige Output, der nicht als Produkt betrachtet wird und der somit vom Co-Produkt und Produkt zu unterscheiden ist (EN 15804, Punkt 3.7).

Prozesse:

- a) Die Herstellungsphase ist mit der Fertigstellung des auslieferfertigen Produkts (inkl. aller Verpackungen und Lagerungsaufwendungen im Werk) abgeschlossen.
- b) Prinzipiell sind die Systemgrenzen so zu legen, dass alle relevanten Input- und Outputflüsse berücksichtigt werden. Es werden daher alle vorgelagerten Prozesse ohne Rücksicht auf geografische Grenzen zurückverfolgt.
- c) Wenn Sekundärstoffe oder Energie aus Sekundärbrennstoffen als Input in das System eingehen, liegt die Systemgrenze zwischen dem untersuchten System und dem vorausgehenden System (das die Sekundärstoffe liefert) dort, wo die Outputs des vorausgehenden Systems, z.B. Materialien, Produkte, Bauelemente oder Energie, die Systemgrenze der vollständigen Abfallbehandlung erreichen (siehe 6.3.4.5 bzw. EN 15804, Punkt 6.3.4.2).
- d) Belastungen aus dem vorherigen Produktsystem werden ausschließlich für Co-Produkte übergeben.
- e) Betriebsmittel (Hydrauliköle, Reinigungsmittel etc.) werden nur dann erfasst, wenn es die Abschneiderregeln (siehe 7.3) oder die Produktkategorieregeln vorsehen.

- f) Verpackungsmaterialien werden mit allen vorgelagerten Prozessen bilanziert. Die Entsorgung erfolgt gemäß tatsächlichem Entsorgungsweg bzw. der ARA-Statistik (Altstoff Recycling Austria AG - führender Recyclingspezialist für Verpackungen in Österreich). Verpackungsmaterialien sind dem Modul zuzuordnen, in dem sie anfallen.
- g) Die inner- und zwischenbetrieblichen Gütertransporte für die vorgelagerten Prozesse sind zu erfassen.
- h) Personenverkehr wird nicht berücksichtigt.
- i) Der Energiebedarf für die Konditionierung von Verwaltungsgebäuden wird nicht erfasst. Falls er in den Herstellerangaben enthalten ist und nicht aus den Daten herausgerechnet werden kann, eine Abschätzung aber zeigt, dass die Auswirkungen auf die Bilanz minimal sind (siehe auch Abschneideregeln 7.3), können die Daten unverändert übernommen werden.
- j) Emissionen in die Luft sind entweder als Nachfilterwerte oder – wenn es keine Filter gibt – als Direktmissionen (z.B. Staubpartikel) zu erfassen. Der verbleibende Filterstaub wird als Abfall behandelt.
- k) Die Abwärme wird derzeit nicht ausgewiesen. Sie ist indirekt im Energiebedarf enthalten.
- l) Produktionsabfälle, die wieder in die Produktion rückgeführt werden, ersetzen Primärrohstoffe und sind entsprechend in den Systemgrenzen enthalten („closed-loop“). Sie gelten nicht als Sekundärrohstoffe.
- m) Ströme, die das System in der Herstellungsphase (A1-A3) an der Systemgrenze der vollständigen Abfallbehandlung verlassen, müssen als Co-Produkte behandelt werden (siehe EN 15804, Punkt 6.4.3.2). Lasten und Gutschriften, die den Co-Produkten zugeordnet sind, dürfen nicht in Modul D deklariert werden. Sollte eine solche Co-Produkt-Allokation nicht sinnvoll möglich sein, können andere Methoden gewählt werden, die begründet werden müssen. Deshalb erscheinen im Sinne einer allgemeinen Regel, Lasten und Gutschriften aus A1-A3 nicht in Modul D (EN 15804, Punkt 6.3.4.2).
- n) Co-Produkt-Allokation: siehe Kapitel Allokationsregeln
- o) Wärme und Strom aus der energetischen Nutzung von Produktionsabfällen in den Modulen A1-A3 können als closed loop gerechnet werden, jedoch nur bis zu der MJ Menge, wie die entsprechende Energiequalität als MJ in der Produktion benötigt wird (Annahme: gesamte Herstellung, A1-A3, als ein Modul betrachtet). Für Energiegewinne, die über diese als closed loop anrechenbaren Mengen hinausgehen, ist eine Co-Produktallokation vorzunehmen.
- p) Für die Infrastruktur und Produktionsanlagen wie z.B. Maschinen, Verschleißteile, Gebäude sind die Abschneideregeln zu beachten.

## 6.4 Errichtungsphase

### Betrachtete Prozesse

Die Errichtungsphase umfasst die Module A4 (Transport vom Werkstor bis zur Baustelle) und A5 (Einbau der Produkte ins Gebäude). Die zu betrachtenden Prozesse sind der EN 15804, Punkt 6.2.3, 6.3.4.3 und 7.3.2.2) zu entnehmen.

### Interpretation

- Der „Transport zur Baustelle“ enthält eine Abschätzung aller vom „Ende der Herstellungsphase“ bis zur Baustelle erforderlichen Gütertransporte, inkl. allfälliger Transporte zu Distributoren, Lager, etc.
- Personenverkehr ist nicht zu berücksichtigen.
- Die Szenarien und Berechnungsgrundlagen sind zu dokumentieren (siehe auch EN 15804, Abschnitte 7.3.2.1 und 7.3.2.2).

## 6.5 Nutzungsphase, auf die Bausubstanz bezogen

### **Betrachtete Prozesse**

Die Nutzungsphase, die sich auf die Bausubstanz bezieht, umfasst die Module B1 (Nutzung), B2 (Instandhaltung), B3 (Reparatur), B4 (Ersatz), B5 (Umbau, Erneuerung). Die zu betrachtenden Prozesse sind der EN 15804, Punkt 6.2.4 und 6.3.4.4.2 zu entnehmen.

### **Interpretation**

- Der Lebensabschnitt B1 enthält gemäß EN 15804 auch die Emissionen in Raumluft, Wasser und Boden. Emissionen, die nicht Teil der Ökobilanz sind, werden im Dokument „Untersuchungsrichtlinien für Emissionen in Raumluft und Umwelt“ geregelt.
- B1: In den Produktkategorieeregeln sind die Szenarien zur Bestimmung „aller Emissionen in die Umwelt“ festzulegen (siehe „Untersuchungsrichtlinien für Emissionen in Raumluft und Umwelt“).
- B2: Der notwendige Wasser- und Energieeinsatz ist wie in den anderen Modulen zu berücksichtigen.
- Die EN 15804, Punkt 6.3.4.4.2 enthält detailliertere Erläuterungen, welche Aktivitäten in den jeweiligen Modulen B1 – B5 enthalten sind.

## 6.6 Nutzungsphase, auf den Gebäudebetrieb bezogen

### **Betrachtete Prozesse gem. EN 15804,6.2.5**

Die Nutzungsphase, die sich auf den Betrieb des Gebäudes bezieht, umfasst die Module B6 (Energieeinsatz für das Betreiben des [Produkts im] Gebäude) und B7 (Wassereinsatz für das Betreiben des [Produktes im] Gebäude).

Weitergehende Erläuterungen sind in EN 15804, Punkt 6.3.4.4.2 zu finden.

### **Interpretation**

Es ist ausschließlich direkt mit der Anwendung des bilanzierten Baumaterials anfallender Energie- oder Wassereinsatz zu berücksichtigen (z.B. ist die durch eine Dämmmaßnahme eingesparte Heizenergie hier NICHT anzugeben).

Emissionen, die in Folge des Betriebens eines Produkts auftreten (z.B. Stickoxid-Emissionen), sind diesem Nutzungsphasen-Modul zuzuordnen.

### **Anmerkung**

Am Beispiel „Biomassekessel“ soll die Unterscheidung zwischen den beiden Nutzungsphase-Modulen veranschaulicht werden:

Zu 5.4 „Nutzungsphase, auf die Bausubstanz bezogen“ gehören z.B. Schmiermittel-Einsatz, Reparaturarbeiten, VOC-Emissionen aus dem Heizkessellack.

Zu 5.5 „Nutzungsphase, auf den Gebäudebetrieb bezogen“ gehören z.B. Strombedarf und Biomassebedarf für den Betrieb des Biomassekessels, Stickoxid-Emissionen in Folge des Betriebs des Biomassekessels. Wenn die Indikatorwerte in der EPD deklariert werden, dann muss das Szenario für den Energieeinsatz im Gebäude beschrieben werden.

## 6.7 Entsorgungsphase

### Betrachtete Prozesse (EN 15804, 6.2.6 und 6.3.4.5)

Die Entsorgungsphase umfasst die Module C1 (Demontage), C2 (Transport), C3 (Abfallbehandlung), C4 (Abfallbeseitigung):

### Interpretation

- „Während der Entsorgungsphase des Produkts oder des Gebäudes sind der gesamte Output [...] zunächst als Abfall zu betrachten, [außer] wenn er mit den folgenden Kriterien übereinstimmt:
  - das zurück gewonnene Material, Produkt oder Bauelement wird gemeinhin für bestimmte Zwecke verwendet;
  - es besteht ein Markt, charakterisiert durch einen positiven ökonomischen Wert für das zurückgewonnene Material, Produkt oder Bauelement oder eine Nachfrage danach;
  - das zurückgewonnene Material, Produkt oder Bauelement erfüllt die technischen Anforderungen für die bestimmten Zwecke und genügt den bestehenden Rechtsvorschriften und Normen für Erzeugnisse;
  - die Verwendung des zurück gewonnenen Materials, Produkts oder Bauelements führt insgesamt [nicht zu] „schädlichen Umwelt- oder Gesundheitsfolgen.“ (EN 15804, Punkt 6.3.4.5)
- „Im Prinzip ist die Abfallbehandlung Teil des untersuchten Produktsystems. Im Fall von Stoffen, die das System als Sekundärstoffe oder -brennstoffe verlassen, sind Prozesse wie Sammlung und Transport vor dem Erreichen seiner vollständigen Abfallbehandlung in der Regel Teil der Abfallbehandlung des untersuchten Produktsystems. Es kann jedoch sein, dass nach Erreichen der Vollständigkeit der Abfallbehandlung weitere Behandlungsprozesse erforderlich sind, damit Primärstoffe oder -brennstoffe in einem anderen Produktsystem ersetzt werden können. Solche Prozesse werden dann als außerhalb der Systemgrenzen liegend angesehen und dem Modul D zugeordnet. Sekundärstoffe, die das System verlassen haben, können als Substitut für die Primärstoffproduktion in Modul D deklariert werden, wenn sie eine funktionelle Äquivalenz zum ersetzten Primärstoff aufweisen.“ (EN 15804, Punkt 6.3.4.5, ANMERKUNG)
- „In Modul C4 werden Belastungen (z.B. Emissionen) aus der Abfallbeseitigung entsprechend dem Verursacherprinzip als Teil des untersuchten Produktsystems angesehen. Wenn ein solcher Prozess jedoch der Energieerzeugung dient, wie z.B. Strom und Wärme aus der Abfallverbrennung oder aus Deponiegas, dann werden die potentiellen Gutschriften aus dieser nutzbaren Energie im nächsten Produktsystem dem Modul D zugeordnet. Die Berechnung erfolgt unter Annahme aktueller durchschnittlicher Substitutionsprozesse.“ (EN 15804, Punkt 6.3.4.5)

## 6.8 Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze

### Betrachtete Prozesse

Das Modul D umfasst Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotentiale und ist in EN 15804 Punkt 6.2.7 näher beschrieben.

### Interpretation

- „Mit Modul D wird das Konzept des „Design für Wiederverwertung, Recycling, und Rückgewinnung“ für Gebäude gewürdigt, indem die potenziellen Gutschriften für den zukünftig vermiedenen Einsatz von Primärstoffen und -brennstoffen dargestellt werden, bei gleichzeitiger Berücksichtigung von

Lasten, die mit den Recycling- und Rückgewinnungsprozessen jenseits der Systemgrenze einhergehen.“ (EN 15804, Punkt 6.4.3.3)

- Um Gutschriften aus der Verwertung des Produktes in D deklarieren zu können, muss die Behandlung des Produktes in den Modulen C berücksichtigt werden.
- „Alle deklarierten Gutschriften und Lasten aus den Nettoflüssen (Berechnung der Nettoflüsse siehe Kapitel 6.4.3.3), die das Produktsystem verlassen, die nicht als Co-Produkte angesehen werden und die einer vollständigen Abfallbehandlung unterzogen wurden, müssen Modul D zugeordnet werden. Vermiedene Wirkungen von zugeordneten Co-Produkten dürfen nicht Modul D zugeordnet werden.“ (EN 15804, Punkt 6.3.4.6)
- „Modul D enthält auch die Gutschriften für exportierte Energie aus Abfallbeseitigungsprozessen, die in Modul C4 deklariert werden.“ (EN 15804, Punkt 6.4.3.3, ANMERKUNG 1)
- „Die Indikatoren im Modul D müssen [...] die vermiedenen Netto-Umweltbelastungen angeben. Diese ergeben sich aus den Strömen, die das System verlassen, (d.h. hauptsächlich aus den Modulen A5 und C3) abzüglich der Ströme, die in das System fließen (d.h. hauptsächlich Modul A1).“ (EN 15978, Punkt 8.8)

## 7. Sachbilanz

### 7.1 Datenerhebung für die Herstellungsphase

Die Daten für die Herstellung müssen vom Ersteller der Ökobilanz in der Fertigungsstätte evaluiert werden. Dies betrifft alle Daten, auf die der Hersteller Einfluss hat, also auch Daten, die gemäß 15804 den Modulen A1, A2 oder A3 zugeordnet sind.

Die Energie- und Stoffflüsse sind als Mittelwerte von 12 Monaten zu berücksichtigen. Als Datenbasis dienen kontinuierliche Messungen, Dosiervorschriften, Energiebuchhaltung, Einkaufs- oder Abfalllisten.

Outputs, wie z.B. Emissionen, welche nicht einer kontinuierlichen Messung unterzogen werden, können über repräsentative Einzelmessungen erhoben werden. Diese Messungen sollten im selben Bezugsjahr wie die erhobenen Energie- und Stoffflüsse und mit repräsentativen Produktionsmengen durchgeführt worden sein. Wenn keine Messungen vorliegen und dies aus naturwissenschaftlich-technischer Sicht zulässig ist, können die Emissionen über stöchiometrische Gleichungen erhoben werden.

Die herangezogenen 12 Monate sollten, nach Möglichkeit dem letzten abgeschlossenen Betriebsjahr entsprechen.

Unfälle und außergewöhnliche Störfälle werden nicht berücksichtigt.

Das Datenerfassungsverfahren ist im Projektbericht zu beschreiben.

Sollen für zum Zeitpunkt der Erstellung der EPD zukünftige Produktionsbedingungen einbezogen werden, so gilt (analog zu IBU, 2011, 7.4, S 18f):

- Prozesse, welche das Herstellverfahren nicht beeinflussen (z.B. Umstellung der Auslieferung) können in die Deklaration integriert werden. Die Deklaration darf frühestens zu dem Zeitpunkt ausgestellt werden, zu dem die Umstellung nachweislich stattfindet.
- Für Prozesse, welche das Herstellverfahren beeinflussen (z.B. neuer Ofen), muss eine Datenerhebung über einen gewissen Zeitraum vorliegen, der einen repräsentativen Datensatz für den neuen Prozess ergibt. Dies muss nicht ein komplettes Jahr sein, 3-4 Monate sind hierfür oft ausreichend.

### 7.2 Generische Daten

Generische Daten sind Informationen, die nicht spezifisch für das untersuchte System sind. Sie können einen spezifischen Prozess repräsentieren oder Durchschnittsdaten sein.

EN 15804 erlaubt den Einsatz von generischen Daten für vorgelagerte (upstream) und für nachgelagerte (downstream) Prozesse. Prozesse, auf die der Hersteller Einfluss hat, müssen mit spezifischen Daten gerechnet werden.

Generische Daten müssen die folgenden Kriterien erfüllen:

- a) Prinzipiell gilt, dass generische Daten im selben Licht wie andere Daten der Ökobilanz betrachtet werden sollen und kein Unterschied zur Behandlung von spezifischen Daten gemacht werden soll.
- b) Die Daten sollen aus einer vertrauenswürdigen Quelle stammen und aus wissenschaftlicher Sicht vorbildlich erarbeitet sein.
- c) Die Daten sollen plausibel und repräsentativ sein.
- d) Generische Daten, die in die Berechnung eingehen, sollen mindestens während der letzten 10 Jahre eine Überprüfung auf Aktualität und ggf. eine Aktualisierung (update) erfahren haben (EN 15804, Punkt 6.3.7).
- e) Die Datensätze sollen vollständig sein und den Systemgrenzen und den Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs entsprechen (EN 15804, 6.3.7).
- f) Die Daten sollen in einem angemessenen Preis/Leistungsverhältnis frei zugänglich sein.
- g) Weitere Anleitungen für die Auswahl und Nutzung generischer Daten werden in CEN/TR 15941 gegeben.

Generische Daten für Szenarien sollen so realistisch wie möglich festgelegt und ordentlich dokumentiert werden (CEN/TR 15941). Die betrachteten Prozesse sollen dem heutigen Stand der Technik und Gesetzgebung entsprechen. Dies gilt auch für in der Zukunft liegende Prozesse wie z.B. die Prozesse der Entsorgungsphase. Es sollten die jeweils aktuellsten verfügbaren repräsentativen Daten mit ausreichender Datenqualität für die Berechnung der Ökobilanz herangezogen werden (vgl CEN/TR 15941).

Eine der wichtigsten Voraussetzung für die Erstellung konsistenter EPD ist, dass einheitliche Daten für allgemeine Prozesse wie Energiesysteme, Transportsysteme, Basismaterialien, Forstwesen, Entsorgungsprozesse und Verpackungsmaterialien verwendet werden. Bis zum Vorliegen präverifizierter Datensätze muss für eine EPD eine einheitliche Datenbasis verwendet werden. D.h. es soll jeweils nur EINE Datenbank ausgewählt werden. Das Vermischen von Datensätzen aus unterschiedlichen Datenbanken ist zu vermeiden. Fehlende oder veraltete Datensätze dürfen mit entsprechender Begründung aus anderen Quellen ergänzt werden. (Siehe Anhang 2 „Anforderungen an zugelassene Datenbanken“).

Die verwendeten generischen Daten müssen im Ökobilanzbericht unter Angabe der genauen Quelle nachvollziehbar dargestellt werden.

Auf der EPD muss die Datenbasis prominent vermerkt werden (z.B. „EPD auf Basis ecoinvent-Daten“). Mittel- bis langfristiges Ziel ist die einheitliche Verwendung präverifizierter Datensätze.

Die allgemeine Regel ist, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten, die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind, bei der Berechnung einer EPD Priorität haben müssen.

Hat ein Vorprodukt mehr als 10 % Anteil an den betrachteten Indikatorwerten (z.B. Zement im Beton), sollten spezifische Daten für das Vorprodukt erhoben werden. Ist dies z.B. aus mangelnder Kooperationsbereitschaft des Herstellers des Vorprodukts nicht möglich, sind die Gründe im Projektbericht zu dokumentieren. Für die generischen Daten muss entweder eine ausgezeichnete Repräsentativität für das spezifische System nachgewiesen oder ein worst-case-scenario für die generischen Daten angesetzt werden.

Dokumentation (analog zu IBU, 2011, 7.4, S 19):

- a) Die verwendeten Datensätze und deren Quellen (z.B. Name der Datenbank, Literaturquelle) sind zu nennen,
- b) Die Repräsentativität der verwendeten Datensätze ist zu dokumentieren,

- c) Die Behandlung fehlender Daten ist zu dokumentieren,
- d) Die Datenqualität ist zu beurteilen.

### 7.3 Abschneidekriterien und -regeln

- a) „Abschneidekriterien und -regeln in der Ökobilanz [...] sollen die Berechnung effizienter machen. Sie dürfen nicht dazu verwendet werden, Daten auszublenden. Jede Anwendung der Kriterien für eine Nichtbeachtung von Inputs und Outputs muss dokumentiert werden.“ (EN 15804, Kap. 6.3.5)
  - Alle Inputs und Outputs eines (Einheits-)Prozesses, für die Daten vorliegen, müssen in die Berechnung eingehen. Datenlücken können mit konservativen Annahmen von Durchschnittsdaten oder von generischen Daten gefüllt werden. Jede Annahme für eine solche Entscheidung muss dokumentiert werden;
  - Im Fall von unzureichenden Input-Daten oder Datenlücken für einen (Einheits-) Prozess müssen die Abschneidekriterien von 1 % des erneuerbaren und des nicht erneuerbaren Einsatzes von Primärenergie und 1 % der Gesamtmasse dieses Einheitsprozesses eingehalten werden. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse, z.B. je Modul A1-A3, A4-A5, B1-B5, B6-B7, C1-C4 oder Modul D (siehe Bild 1) darf höchstens 5% des Energie- und Masseeinsatzes betragen. Konservative Annahmen in Kombination mit Plausibilitätsbetrachtungen und einem Expertenurteil können zum Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Kriterien herangezogen werden;
- b) Für Inputs, von denen bekannt ist, dass sie ein Potenzial für signifikante Beiträge in den betrachteten Indikatoren haben (z.B. Verwendung von HFKW als Treibmittel), müssen die zusätzliche Abschneidekriterien von
  - höchsten 1 % der Gesamtbeiträge des Prozesses und
  - höchsten 5 % bei Betrachtung aller mit diesem Input behafteter Prozesse
  - eingehalten werden.
- c) Im Fall von unzureichenden Abfall-Daten müssen die Abschneidekriterien von
  - höchstens 10% des Abfalls des Prozesses und
  - höchstens 5% der Gesamtbeiträge in den Indikatoren zur Beschreibung der Wirkungskategorien eingehalten werden.
- d) Im Fall von unzureichenden Emissions-Daten muss das Abschneidekriterien von höchstens 5% der Indikatorwerte zur Beschreibung der Wirkungskategorien eingehalten werden.
- e) Berücksichtigung von Maschinen und Infrastruktur in den Herstellerwerken: Grundsätzlich müssen die Inputs von Maschinen und Infrastruktur nicht berücksichtigt werden. Bei Background-Datensätzen können Werte für Maschinen und Infrastruktur enthalten sein, spezifische Herstellerangaben können freiwillig gemacht werden. In jedem Fall ist in der EPD auszuweisen, welcher Ansatz gewählt wurde und in welchen Datensätzen Werte enthalten sind.

### 7.4 Datenqualität

Die Vollständigkeit, Verfügbarkeit, Aktualität und Genauigkeit der Daten werden trotz aller Bemühungen unterschiedlich sein. Um entsprechende Qualität und repräsentative Daten zu erhalten, werden folgende Maßnahmen getroffen:

- a) Datensätze, die in die Berechnung eingehen, müssen mindestens während der letzten 10 Jahre für generische Daten und während der letzten 5 Jahre für herstellerspezifische Daten eine Aktualisierung (update) erfahren haben (EN 15804, Punkt 6.3.7);
- b) Die Kriterien an die Datenerhebung, die Kriterien an die generischen Daten und die Abschneidekriterien sind einzuhalten.
- c) Es ist eine Datenvalidierung gemäß ISO 14044 durchzuführen.
- d) Die Daten müssen plausibel sein, d.h. bei starker Abweichung zu Vergleichszahlen (andere Werke, Literatur, ähnliche Produkte) muss der Hersteller seine Daten rechtfertigen (weitergehende Nachweise vorlegen) oder richtig stellen.
- e) Die Vollständigkeit der Daten wird geprüft. In Ausnahmefällen wird bei lückenhaften Datensätzen ein Abgleich mit plausiblen Literaturdaten vorgenommen.

Die Datenqualität ist zu dokumentieren und die Repräsentativität der verwendeten Daten zu diskutieren. Der Umgang mit Datenlücken und Modellen ist zu erläutern.

## 7.5 Szenarien

Ein Szenario muss der Realität entsprechen und für eine der wahrscheinlichsten Alternativen repräsentativ sein (EN 15804 Punkt 6.3.8).

Szenarien am Lebensende: Es ist möglich, dass mehrere Szenarien für die Module C und D nebeneinander geführt werden. Jedes Entsorgungsszenario muss für sich berechnet und deklariert werden.

Beispiel: Für Altholz wurden zwei End-of-life-Szenarien berechnet: Szenario 1 „Stoffliche Verwertung“ und Szenario 2 „Energetische Verwertung“ (wobei Szenario 1 auch die energetische Verwertung von nicht stofflich verwertbaren Altholzabfällen enthält). In der ÖKOBAUDAT soll jedes Szenario für sich dargestellt werden. Zusätzlich können Mischszenarien (z.B. Szenario 3 „80 % Stoffliche Verwertung (Szenario 1) und 20 % energetische Verwertung (Szenario 2)“ dargestellt werden.

## 7.6 Durchschnittsbildung

Durchschnitts-EPD liegen z.B. vor, wenn die funktionale Einheit für eine Gruppe gleichartiger Produkte von verschiedenen Herstellern (z.B. „Branchen-EPD“ bzw. „Gruppen-EPD“ oder „Verbands-EPD“) oder für das gleiche Produkt eines Herstellers aus unterschiedlichen Werken definiert wurde. Die Daten für die Durchschnitts-EPD müssen repräsentativ für den Durchschnitt der deklarierten Produkte sein.

Bei Durchschnitts-EPD ist sowohl im Hintergrundbericht, als auch auf der letzten Seite des EPD-Dokuments anzugeben:

- a) der Markt auf den sich die Durchschnitts-EPD bezieht;
- b) eine Liste aller Werke und Produkte, die berücksichtigt wurden;
- c) ein Hinweis, wenn die Liste der betrachteten Werke nicht vollständig ist (wenn z.B., einzelne Werke oder Länder eines Herstellers nicht berücksichtigt wurden);
- d) Es ist weiters anzugeben, ob die EPD NUR für die Werke und Standorte gilt bzw. repräsentativ ist, welche auch Daten geliefert haben, bzw. für welche sonstigen Marktsegmente/Branchensegmente die EPD repräsentativ ist. Eine ausführliche Begründung ist anzugeben (z.B. verwendete Technologien, Marktverhältnisse,...). Wenn sonstige Repräsentativität gegeben ist, sollte dies in einem eigenen Absatz unter der Liste der an der Studie teilnehmenden Werke beschrieben werden.

Weitere Hinweise zu erforderlichen Angaben im EPD-Dokument und Hintergrundbericht:

- a) Technische und funktionale Eigenschaften: Angabe von relevanten Bandbreiten UND für die Ökobilanzierung verwendeten Durchschnittswerten, wobei bei letzteren die Durchschnittsbildung erklärt werden muss.
- b) Zusammensetzung, Grundstoffe: Angabe von relevanten Bandbreiten UND für die Ökobilanzierung verwendeten Durchschnittswerten, wobei bei letzteren die Durchschnittsbildung erklärt werden muss.
- c) Einsatzgebiet, Verwendungszweck: Aufzählung möglichst für alle Produkte, als Absatz oder Tabelle.
- d) Angabe der Repräsentativität im Hintergrundbericht: Angabe der Anteile der einzelnen Produkte in Bezug auf den Gesamtdurchschnitt
- e) VARIANZEN für PRODUKTE (von verschiedenen Herstellern und/oder aus verschiedenen Werken), soweit Angabe möglich für die berücksichtigten Herstellungsprozesse

Die Daten sollten für Durchschnitts-EPD entsprechend der JEWEILIGEN Produktionsmengen gemittelt werden. Weiters ist anzugeben, anhand welcher Produktionsmengen die Ergebnisse entstanden sind.

Die Erstellung von Muster EPD/Worst-Case EPD (individuelle EPD auf Basis von generischen Daten) ist im vorliegendem EPD-Programm nicht vorgesehen.

## 8. Allokationsregeln

### 8.1 Überprüfung der Prozessunterteilung

Entsprechend ISO 14044 wird eine konsistente Reihenfolge der Überprüfung der unterschiedlichen Möglichkeiten von Allokation von Co-Produkten (siehe Schritt 1 bis 3 in „Allgemeine Grundlagen“) durchgeführt. Im ersten Schritt wird die Möglichkeit der Unterteilung eines Prozesses auf weitere Teilprozesse geprüft (1. Schritt Punkt 1). Ist dies möglich, liegt kein Prozess mit Co-Produkten vor und eine Allokation ist nicht erforderlich.

### 8.2 Allokation von Co-Produkten

Gemäß EN 15804, Punkt 6.4.3.2 muss die Allokation zwischen verbundenen Co-Produkten den Hauptzweck des Prozesses berücksichtigen.

Prozesse, die einen sehr geringen Beitrag zum Betriebsergebnis [ANMERKUNG 1: 1% oder weniger] leisten, können vernachlässigt werden.

Die Allokation bei einer verbundenen Co-Produktion muss wie folgt durchgeführt werden:

- a) Die Allokation muss auf physikalischen Eigenschaften beruhen (Masse, Volumen), wenn der Unterschied in dem durch die Produkte generierte Betriebsergebnis gering ist;
- b) In allen anderen Fällen muss die Allokation auf den ökonomischen Werten beruhen [ANMERKUNG 1: Ein Unterschied im Betriebsergebnis von mehr als 25 % wird als groß erachtet.];
- c) Stoffströme, die spezifische inhärente Eigenschaften mit sich bringen, z.B. Energieinhalt, elementare Zusammensetzung (z.B. biogener Kohlenstoffgehalt) müssen unabhängig vom dem für die Prozesse gewählten Allokationsprinzip immer entsprechend der physikalischen Ströme zugeordnet werden.“

Wärme und Strom aus der energetischen Nutzung von Produktionsabfällen in den Modulen A1-A3 können als closed loop gerechnet werden und nur bis zu der MJ Menge, wie die entsprechende Energiequalität als MJ in der Produktion benötigt wird, berücksichtigt werden (Annahme: gesamte Herstellung, A1-A3, als ein Modul betrachtet). Für Energiegewinne, die über diese als closed loop anrechenbaren Mengen hinausgehen, ist eine Co-Produktallokation vorzunehmen (IBU, 2011, Punkt 6.5.1, S7).

In den Produktgruppenforen wird geprüft, ob die Festlegung einheitlicher Allokationsverfahren in Übereinstimmung mit EN 15804 für die betroffene Produktgruppe möglich und sinnvoll ist.

### 8.3 Allokation bei Multi-Input Prozessen

Bei Multi-Input-Prozessen werden verschiedene Produkte 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 (IBU, 2011, Punkt 7.5.2 S 21).

### 8.4 Allokation für Wiederverwertung, Recycling und Energierückgewinnung

#### **EN 15804, 6.4.3.3**

- a) Gutschriften und Lasten aus „Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung“ sind im Modul D zu deklarieren.
- b) „Die potentiellen Gutschriften oder vermiedenen Lasten können „auf der Basis eines spezifischen Szenarios berechnet werden. Das Szenario muss mit anderen Szenarien für die Abfallbehandlung oder -beseitigung konsistent sein und auf gängiger Durchschnittstechnologie oder -praxis beruhen. Wenn diese aktuellen Durchschnittsdaten für die Quantifizierung der potenziellen Gutschriften oder vermiedenen Lasten nicht verfügbar sind, muss ein konservativer Ansatz gewählt werden.“
- c) „In Modul D werden die Substitutionseffekte nur für die resultierenden Output-Nettoflüsse berechnet. Die Menge an Output von Sekundärstoffen, die in der Lage ist, tatsächlich eins zu eins den Input an Sekundärmaterial als “closed loop” zu substituieren, ist Teil des untersuchten Produktsystems und wird nicht dem Modul D zugeordnet.“
- d) „ANMERKUNG 2 Vermiedene Wirkungen durch Co-Produkte sind nicht Teil der Informationen unter Modul D, siehe Kapitel 6.3.4.6.“

#### **Spezifizierung**

- a) Sekundärrohstoffe
  - Die Sammlung und Sortierung von Abfällen gehört zum Entsorgungssystem des vorherigen Produktsystems.
  - Extern bezogene Roh- oder Brennstoffe, welche den Hersteller (abgesehen von Transportkosten) nichts kosten (z.B. Aschen für die Steinwolle-Herstellung) sind als wertfreie Produkte einzusetzen.
  - Für alle anderen Sekundärrohstoffe, die zugekauft werden (z.B. Glasbruch aus der Flachglasproduktion bzw. aufbereitetes Verbundglas von Fahrzeugen) ist eine ökonomische Allokation durchzuführen.
  - Die Aufbereitung der Abfälle mit der Intention für eine spätere Verwendung als Sekundärrohstoff im betrachteten Produktsystem ist dem betrachteten Produktsystem zuzuordnen.
  - Ohne Allokation zu bilanzieren, d.h. den Sekundärrohstoffen zuzuordnen, sind die Aufwände des Transports vom Aufbereitungsort zur Produktionsstätte und allfällige Wiederaufbereitungsschritte.

Beispiel: Altglassammlung und Sortierung sind dem vorherigen System zuzuordnen, die Altglasaufbereitung als Sekundärrohstoff in der Mineralwolleproduktion ist dem neuen System zuzuordnen.

b) Produktionsabfälle

- Produktionsabfälle, die wieder in die Produktion rückgeführt werden, erfordern als closed-loop-Prozess keine Allokation. Die Abfälle ersetzen Primärstoffe und sind entsprechend in der Sachbilanz enthalten.
- Ströme, die das System in der Herstellungsphase (A1-A3) an der Systemgrenze der vollständigen Abfallbehandlung verlassen, müssen als Co-Produkte behandelt werden (siehe EN 15804, Punkt 6.4.3.2). Lasten und Gutschriften, die den Co-Produkten zugeordnet sind, dürfen nicht in Modul D deklariert werden (EN 15804, Punkt 6.3.4.2).
- Als Co-Produkte sind Produktionsabfälle anzusehen, für die ein Erlös beim Verkauf erzielt wird. Produktionsabfälle, für die kein Erlös beim Verkauf erzielt wird, werden wie Abfälle behandelt, auch wenn sie einem externen Recycling- oder Energierückgewinnungsverfahren übergeben werden. Insbesondere werden keine Gutschriften für die Substitution anderer Energieträger vergeben.
- Einweg-Verpackungsabfälle, die bei der Produktion anfallen und entsorgt werden, werden als Abfälle behandelt, auch wenn sie einem externen Recycling- oder Energierückgewinnungsverfahren übergeben werden).

c) Baustellenabfälle

- Baustellenabfälle, die wieder in die Produktion rückgeführt werden, erfordern als closed-loop-Prozess keine Allokation. Die Abfälle ersetzen Primärstoffe und sind entsprechend in der Sachbilanz enthalten.
- Baustellenabfälle, für die kein Erlös beim Verkauf erzielt wird, werden wie Abfälle behandelt, auch wenn sie einem externen Recycling- oder Energierückgewinnungsverfahren übergeben werden. Insbesondere werden keine Gutschriften im Modul D vergeben.

d) Verpackungsabfälle, die außerhalb der Module A1-A3 anfallen und nicht wiederverwendet werden, werden wie Abfälle behandelt, auch wenn sie einem externen Recycling- oder Energierückgewinnungsverfahren übergeben werden. Produktabfälle

- Für Wiederverwendung und Recycling von Bauprodukten nach der Entsorgungsphase wird wegen der langen Lebensdauer kein closed-loop-Verfahren angewandt. Gutschriften und Lasten aus dem Recycling werden dem Modul D zugeordnet.

e) Energierückgewinnung

- Im Falle einer Energierückgewinnung ist für Strom der durchschnittliche österreichische Strommix (ecoinvent: „Electricity, medium voltage, at grid/AT“; GaBi: “Electricity grid mix” für Österreich), für Wärme „thermische Energie aus Erdgas“ (ecoinvent: „Heat, at cogen 1MWe lean burn, allocation exergy/RER“; GaBi: „Thermische Energie aus Erdgas“ für die zutreffende Region) zu verwenden. Für Märkte außerhalb Österreichs sind die entsprechenden länderspezifischen Strommische zu verwenden.

## 8.5 Dokumentation

Die Anwendung von Daten aus vorgelagerten Prozessen, die nicht den Allokationsregeln der Allgemeinen Ökobilanzregeln entsprechen, muss im Projektbericht deutlich dargestellt und begründet werden. Die Daten müssen mit den Regeln in EN ISO 14044 im Einklang sein.“ (EN 15804, Punkt 6.4.3.1).

Allokationen, die über die in den Allgemeinen Ökobilanzregeln oder in den Produktkategorieeregeln definierten hinausgehen, sind zu dokumentieren.

## 9. Indikatoren

Die Ökobilanz muss gemäß EN 15804 die im Folgenden angeführten Parameter für alle betrachteten Lebensabschnitte enthalten.

### 9.1 Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung

Die Wirkungsabschätzung wird für die in der folgenden Tabelle angeführten Wirkungskategorien und Charakterisierungsfaktoren gemäß EN 15804+A1 durchgeführt. Die Charakterisierungsfaktoren sind im normativen Annex C aufgeführt. Wenn Charakterisierungsfaktoren für Stoffe entwickelt werden, für die keine Werte im Annex C aufgeführt sind, sollen diese auf den methodischen Grundlagen erarbeitet werden, die in Annex C zitiert werden. Dies muss im Hintergrundbericht dargestellt werden.

Parameter	Messgröße
Treibhauspotenzial (GWP);	kg CO <sub>2</sub> äquiv
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP);	kg CFC 11 äquiv
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP);	kg SO <sub>2</sub> äquiv.
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> äquiv.
Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (POCP);	kg Ethen äquiv
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADP Stoffe)	kg Sb äquiv
Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADP fossile Energieträger)	MJ

## 9.2 Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes

Die Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes sind mit dem unteren Heizwert der brennbaren Stoffe zu berechnen.

Parameter *)	Messgröße
Einsatz erneuerbarer Primärenergie - ohne Primärenergieträger, die als Rohstoffe verwendet werden	MJ
Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger (stoffliche Nutzung)	MJ
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (energetische + stoffliche Nutzung)	MJ
Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten Primärenergieträger	MJ
Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger (stoffliche Nutzung)	MJ
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (energetische + stoffliche Nutzung)	MJ
Einsatz von Sekundärstoffen	kg
Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ
Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	MJ
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	m <sup>3</sup>

\*) gekürztes Zitat der Bezeichnungen nach EN 15804

Wenn der stoffliche Anteil an der Primärenergie nicht aus der Sachbilanz hervorgeht, kann er aus der Produktzusammensetzung berechnet werden. Allfällige Anforderungen bezüglich des anzunehmenden Heizwerts werden in den Produktkategorieeregeln definiert.

Erläuterung zur Berechnung des Süßwasserverbrauchs:

Für jeden Prozess werden die Wasserflüsse hinsichtlich des entnommenen Volumens, des wieder abgegebenen Volumens und des Ursprungs (z.B. Oberflächenwasser, Grundwasser, Meerwasser) bestimmt und beschrieben. Wenn Leitungswasser entnommen wird (z.B. aus der öffentlichen Wasserversorgung), müssen die Behandlung und Distribution des Wassers als vorgelagerte Prozesse (upstream) mit ihren eigenen jeweiligen Ressourcenverbräuchen und Emissionen berücksichtigt werden. Entsprechend muss auch Wasser das in das Abwassersystem geleitet wird mit den Prozessen der Abwasserreinigung und Verteilung als nachgelagerte (downstream) Prozesse verknüpft werden.

Andere Wasserflüsse, z.B. Verdunstungswasser oder Wasser, das ins Produkt eingebaut wird, werden idealerweise im Inventar der Prozesse aufgeführt, so dass eine vollständige Wasserbilanz zustande kommt. Für jeden Prozess ist der Wasserverbrauch die Summe des Wassers, das dem Wassereinzugsgebiet verloren geht. Das kann einfacher berechnet werden als die Summe des Wassers, das evaporiert, von Biomasse transpiriert, in ein Produkt eingelagert oder in ein anderes Wassereinzugsgebiet verbracht wird. Dabei wird, wie oben erwähnt, dasjenige Wasser nicht bilanziert, das als natürliches System dem Wassereinzugsgebiet entzogen worden wäre, bevor das technische System implementiert wurde.

### 9.3 Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien

Parameter	Messgröße
Gefährlicher Abfall zur Deponierung	kg
Nicht gefährlicher Abfall zur Entsorgung *)	kg
Radioaktiver Abfall zur Entsorgung *)	kg

\*) Originalname laut EN 15804: „Entsorgter ...“

### 9.4 Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase

Parameter	Messgröße	Methode
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	Bruttomengen zum Zeitpunkt, wenn sie das Stadium der vollständigen Abfallbehandlung erreicht haben
Stoffe zum Recycling	kg	
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	
Exportierte Energie	MJ	je Energieträger; Energie, die aus Abfallverbrennungsanlagen, etc.-exportiert wird

Exportierte Energie von Deponien werden im Gegensatz zur EN 15804 nicht als Verwertungspotenzial bewertet (Die Deponierung von organischen Materialien ist in Österreich nur als Verunreinigung erlaubt).

## 10. Darstellung und Hintergrundbericht (Projektbericht)

### 10.1 Einheiten

Es müssen SI-Einheiten verwendet werden (EN 15804, Punkt 6.3.9).

Ausnahmen sind z.B. Einheiten der Zeitdauer, die auch in Minuten, Stunden, Tagen, etc. ausgedrückt werden dürfen.

### 10.2 Deklaration der Umweltparameter aus der Ökobilanz

Die Deklaration der Umweltparameter aus der Ökobilanz erfolgt im Rahmen der EPD nach der im „Basisdokument zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen Typ III“ in Kapitel 9.1.4 dargelegten Art und Weise.

### 10.3 Hintergrundbericht zur Ökobilanz

Der Hintergrundbericht ist die systematische und umfassende Zusammenfassung der Projektdokumentation zur Unterstützung der Prüfung einer EPD. Der Projektbericht muss dokumentieren, dass die auf einer Ökobilanz basierenden Informationen sowie die zusätzlichen Informationen einer EPD den Anforderungen dieses Regeldokumentes entsprechen.

Der Hintergrundbericht muss alle Daten und Informationen, die für die in der EPD veröffentlichten Angaben wichtig und die in diesem Regelwerk gefordert sind, enthalten. Besondere Sorgfalt ist darauf zu legen,

nachvollziehbar darzustellen, wie sich die deklarierten Daten und Informationen der EPD aus der Ökobilanz ergeben und wie – falls deklariert - die Referenz- Nutzungsdauer RSL (reference service life) ermittelt wurde. Die Struktur des Hintergrundberichtes richtet sich in Anlehnung an EN 15804 nach der Struktur dieses Regeldokuments.

Der Hintergrundbericht muss dem Verifizierer unter den Bedingungen der Vertraulichkeit (siehe ISO 14025) zugänglich sein. Der Hintergrundbericht ist nicht Teil der öffentlichen Kommunikation.

Der Hintergrundbericht muss folgende allgemeine Angaben enthalten:

- ➔ Auftraggeber der Ökobilanz, interner oder externer Ökobilanzierer,
- ➔ Berichtsdatum,
- ➔ Hinweise, dass die Ökobilanzstudie in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Produktkategorienregeln mit Verweis auf EN 15804 durchgeführt wurde.

Der Hintergrundbericht zur Ökobilanz muss weiter die in EN 15804, Kapitel 8.2 (S 43ff) dargelegten Elemente enthalten. Im Folgenden sind nur Spezifizierungen bzw. Ergänzungen zum jeweiligen Kapitel angeführt:

b) Ziel der Studie:

Im Ziel der Untersuchung ist anzuführen:

„Die vorliegende Ökobilanz dient als Grundlage für die Ausstellung einer Umweltdeklaration (EPD). Sie wurde nach den Regeln der Bau EPD GmbH als österreichischer Programmbetreiber für die Erstellung von EPDs und damit auch in Übereinstimmung mit EN 15804 erstellt. Die Resultate sind dafür vorgesehen, in einer EPD veröffentlicht zu werden. Die Daten sind für eine EPD zur „business-to-business“-Kommunikation vorgesehen.“

Gibt es darüber hinausgehende Ziele der Untersuchung, sind diese anzuführen.

c) Umfang der Studie (sinngemäß EN 15804):

- Beschreibung des untersuchten Produktsystems hinsichtlich seiner technischen und funktionalen Eigenschaften.
- Bei Durchschnitts-EPD ist die Repräsentativität des Durchschnitts (geografischer und zeitlicher Bezug, technologischer Erfassungsbereich) auszuweisen:
- Beschreibung der Systemgrenzen entsprechend Abbildung 1 inklusive Beschreibung der über den Lebenszyklus stattfindenden Prozesse
- Einfaches Flussdiagramm der Prozesse, die in der Ökobilanz behandelt werden

d) Sachbilanz:

- Beschreibung und Begründung der technischen Informationen und Szenarien, die der Ökobilanz eines optionalen Moduls zu Grunde liegen.
- Angabe von Bezugseinheit und Produkte, für welche die Stoffströme erhoben wurden (z.B. pro Tonne oder Volumen auslieferfertiges Produkt xy)
- Dokumentation der Datenerhebung und des Berechnungsverfahrens
- Darstellung der Zuordnung der Prozessdaten zu generischen Daten,
- Allokationsregeln und –verfahren – v.a. jener, die über die vorliegenden Ökobilanzregeln hinausgehen – einschließlich Dokumentation und Begründung und einheitliche Anwendung der Allokationsverfahren

f) Interpretation

- Sensitivitätsanalyse zum Einfluss von Annahmen auf Grund von Datenlücken oder sonstigen Unsicherheiten, sofern die Annahmen für das Ergebnis relevant sind.
- Vergleiche von unterschiedlichen Baustoffen in einer EPD sind nicht zulässig.
- Die Aggregationsgrößen der Sachbilanz und die Indikatoren der Wirkungsabschätzung sollen bezogen auf die deklarierte Einheit unter Angabe von Spezifikationen, die das Ergebnis wesentlich beeinflussen, im Hintergrundbericht interpretiert werden, und zwar mindestens (IBU, 2011, 9., S 26):  
die Interpretation der Ergebnisse basierend auf einer Dominanzanalyse ausgewählter Indikatoren (für die relevanten Module);  
das Verhältnis von Sachbilanzergebnissen und Wirkungsabschätzungsergebnissen.

#### **10.4 Informationstransfermatrix**

Die Informationen der Ökobilanz sind in der im Anhang A der EN 15942 bestimmten Position der Informationstransfermatrix (ITM) anzugeben bzw. ist alternativ das bereitgestellte Mustertemplate im xlsx-Format der Bau EPD GmbH zu verwenden.

## 11. Referenzen

CML 2001	Centre of Environmental Science, Leiden University (Guinée, M.; Heijungs, Huppes, G.; Kleijn, R.; de Koning, A.; van Oers, L.; Wegener Seeswijk, S.; de Haes, U.); School of Systems Engineering, Policy Analysis and Management, Delft University of Technology (Bruijn, H.); Fuels and Materials Bureau (von Duin, R.); Interfaculty Department of Environmental Science, University of Amsterdam (Huijbregts, M.): Life Cycle assessment: operational guide to the ISO standards. Final Report, May 2001.
EC- JRC 2011	ILCD Handbook. Recommendations for Life Cycle Impact assessment in the European context – based on existing environmental impact assessment models and factors. p181. Available at <a href="http://lct.jrc.ec.europa.eu">http://lct.jrc.ec.europa.eu</a>
Frischknecht et al 2007	Frischknecht R. et al. (2007), Overview and Methodology. Final report ecoinvent v2.0 No. 1, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Duebendorf, CH.
<i>Hischier et al. 2009</i>	Hischier R. et al. (2009), Implementation of Life Cycle Impact Assessment Methods. Final report ecoinvent v2.1 No. 3, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, St. Gallen, CH.
IBO 2010	IBO (Hrsg): IBO-Referenzwerte für Baumaterialien – Wesentliche methodische Annahmen. Boogman Philipp, Mötzl Hildegund. Version 2.2, Stand Juli 2007, mit redaktionellen Überarbeitungen am 9.10.2009 und 24.02.2010, URL: <a href="http://www.ibo.at/documents/LCA_Methode_Referenzdaten_kurz.pdf">http://www.ibo.at/documents/LCA_Methode_Referenzdaten_kurz.pdf</a>
IBU 2011	Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 27.09.2011
Idemat 2001	Idemat 2001 database: Data collection from various sources supervised by Dr. Han Remmerswaal, Faculty of Industrial Design Engineering, Delft Technical University, The Netherlands.
IPCC 2007	IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. <a href="http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm">http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm</a>
Pladerer / Mötzl 2009	Pladerer C., Mötzl H. (Projektleiterin) et al: Anhang 1 „Entsorgungsprozesse – Grundlagenrecherche“ zur Studie „ABC-Disposal – Maßzahlen für die Entsorgungseigenschaften von Gebäuden und Konstruktionen für die Lebenszyklusbewertung“. IBO - Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie und Österreichisches Ökologie-Institut. Gefördert von BMVIT/Haus der Zukunft. FFG-Projektnr. 813974. Wien, Dezember 2009
Posch, M., Seppälä, J., Hettelingh, J.P., Johansson, M., Margni M., Jolliet, O. (2008).	The role of atmospheric dispersion models and ecosystem sensitivity in the determination of characterisation factors for acidifying and

	eutrophying emissions in LCIA. International Journal of Life Cycle Assessment (13) pp.477–486
ReCiPe 2008 v1.05	The ReCiPe method was created by RIVM, CML, PRé Consultants, Radboud Universiteit Nijmegen and CE Delft. More information on the method via <a href="http://www.lcia-ReCiPe.net">www.lcia-ReCiPe.net</a> .
Seppälä, J., Posch, M., Johansson, M., Hettelingh, J.P. (2006).	Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator. International Journal of Life Cycle Assessment 11(6): 403-416.
Van Zelm et al. 2008	Van Zelm, R., Huijbregts, M.A.J., Den Hollander, H.A., Van Jaarsveld, H.A., Sauter, F.J., Struijs, J., Van Wijnen, H.J., Van de Meent, D. (2008): European characterization factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment. Atmospheric Environment 42, 441-453.
WMO 1999	World Metereological Organisation 1999, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 1998. Global Ozone Research and Monitoring Project - Report No. 44, ISBN 92-807-1722-7, Geneva.

## 12. Anhang 1: Spezielle Regeln bezüglich generischer Daten für häufig vorkommende Prozesse

Im Folgenden sind diverse Regeln für spezifische Prozesse aus bestehenden Ökobilanz-Methoden (v.a. IBO, 2010) zur Diskussion zusammengestellt. Diese sollen auch auf europäischer Ebene, im Besonderen mit dem IBU (Institut für Bauen und Umwelt – Deutschland) und der europäischen ECO-Plattform abgestimmt werden. Mittelfristig sollen die speziellen Regeln durch präverifizierte Basisdaten ersetzt werden.

Für die in Frage kommenden generischen Datensätze muss noch geklärt werden, ob sie in allen wesentlichen Punkten mit der vorgegebenen Methode übereinstimmen.

### **Spezielle Regeln für Chemikalien**

Falls für eine Chemikalie weder spezifische noch generische Daten zur Verfügung stehen, kann – unter Einhaltung der Abschneidekriterien – versucht werden, die Chemikalie entweder stöchiometrisch über die Grundchemikalien oder über Basisdaten aus der Datenbank „ecoinvent“ „chemicals, organic“ bzw. „chemicals, inorganic“ anzunähern. Die Plausibilität der Annahmen muss durch Personen mit entsprechender Fachkenntnis überprüft werden.

### **Spezielle Regeln für Energiebereitstellung**

Wenn in einem Prozess Eigenstrom eingesetzt wird, sind die spezifischen Daten für den Eigenstrom zu verwenden.

Für den über das Stromnetz bezogenen Strom, für den keine genauen, spezifischen Informationen zum Versorgungsmix (d.h. inkl. Zu- und Verkäufe von Strom) des Energieherstellers bereit stehen, ist für jeden Produktionsstandort der jeweils länderspezifische aktuelle durchschnittliche Energiemix zu verwenden. Bei Anwendung eines Versorgungsmixes eines Anbieters, ist dieser über die letzten 3 Jahre nachzuweisen.

Die ecoinvent-Daten für Rohstoffe enthalten je nach Produktionsstandort hauptsächlich europäische oder Schweizer Energiedaten. Für die generischen Rohstoffdaten soll nach Möglichkeit der tatsächliche oder europäische Energiemix (RER) herangezogen werden. Für ecoinvent-Daten mit anderen länderspezifischen Energieträgern ist dieser bei relevantem Einfluss auf die Indikatoren (siehe Abschneidekriterien) durch den tatsächlichen bzw. europäischen Energieträgermix (RER) zu ersetzen.

### **Spezielle Regeln für Transporte**

Als Basisdaten werden die ecoinvent-Transportprozesse nach SPIELMANN (2007) herangezogen. Falls vom Hersteller keine spezifische Lastwagengröße und Information zur Euroklasse deklariert werden, wird der Datensatz „market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4“ für ecoinvent eingesetzt. In der GaBi-Datenbank wird der Datensatz „Truck [diesel driven, Euro 4, cargo] [consumption mix] [20 - 26t gross weight / 17,3t payload capacity] GLO“ gewählt.

Die Transportdaten sind in der Regel in massebezogen zu erheben. Bei Materialien, deren Rohdichte stark vom Modell abweicht, ist eine Sensitivitätsanalyse durchzuführen und ggf. eine andere Bezugsgröße (z.B. ein Volumsbezug) oder der Treibstoffverbrauch direkt heranzuziehen.

Wenn der Hersteller keine Daten zu den Transportdistanzen zur Verfügung stellen kann, können die Entfernungen innerhalb mit Routenplanern ermittelt werden. Die Distanzen zu Orten, die in diesen Datenbanken nicht enthalten sind, können durch die Distanz zu den nächstgrößeren Orten mit einem entsprechenden Zuschlag abgeschätzt werden. Die Resultate sind auf 5 km -Schritte zu runden. Die Distanzen

der Übersee-Schifffahrt können z.B. gemäß <http://www.dataloy.com>, oder der Software „google earth“ erhoben werden.

Grundsätzlich sollte der Ursprungsort von Rohstoffen bekannt sein. Es gibt jedoch Fälle, wo dies nicht der Fall ist (Einkauf auf Rohstoffbörsen, Herkunft der Rohstoffe in Vorprodukten nicht nachverfolgbar, etc.). Wenn die genaue Herkunft von Rohstoffen bzw. die Transportwege und -arten nicht bekannt sind, ist mittels Sensitivitätsanalyse die Relevanz der Rohstofftransporte abzuschätzen.

Generische Daten enthalten meist bereits Annahmen für die Transportdistanzen. Diese können übernommen werden, wenn die Relevanz der Transporte gering ist (siehe Abschneidekriterien) bzw. wenn die Produktkategorieregeln dies so vorsehen.

Für produktspezifische Modellierung der Rohstofftransporte sollen realistische Szenarien gemacht werden, welche im Projektbericht transparent darzustellen sind. Die Szenarien sollen enthalten:

- Beschreibung des Transportguts,
- Transportweiten,
- Transportmittel (wenn bekannt: Beladungskapazität, Beladungsfaktor, Treibstoffverbrauch, Emissionswerte bzw. EURO Emissionsklasse)
- Annahmen über Leerfahrten.

#### ***Spezielle Regeln für die Verpackung***

Folgende Basisdaten werden von der ecoinvent-Datenbank für die unterschiedlichen Materialien eingesetzt:

- Polyethylenverpackung → packaging film, low density polyethylene//[RER] packaging film production, low density polyethylene, S
- Karton → corrugated board box//[RER] corrugated board box production
- Papier → kraft paper, unbleached//[RER] kraft paper production, unbleached
- Holz → sawnwood, softwood, raw, dried (u=10%)//[RER] sawnwood production, softwood, raw, dried (u=10%).
- Wenn keine spezifischen Daten vorliegen, werden für Standard-Euro-Paletten im Mehrweg 10 Umläufe angesetzt.
- Metall → steel, low-alloyed, hot rolled//[RER] steel production, low-alloyed, hot rolled

Folgende Basisdaten werden von der GaBi-Datenbank für die unterschiedlichen Materialien eingesetzt:

- Polyethylenverpackung → Polyethylene film (PE-LD) [technology mix] [production mix, at producer] RER
- Karton → Corrugated board (2012) [technology mix] [production mix, at plant] [paper input grade per kg corrugated board changeable] EU-27
- Papier → Kraft paper (EN15804 A1-A3) [technology mix] [production mix, at plant] [1 kg] EU-27

Verpackungen aus erneuerbaren Rohstoffen werden als CO<sub>2</sub>-neutral bilanziert.

#### ***Spezielle Regeln für Emissionen und Emissionsbeseitigung***

Bei allen Bauprodukten, die wesentliche thermische Anteile und/oder prozessspezifische Emissionen aufweisen und eine Emissionsmessung gesetzlich vorgeschrieben ist, werden die produktspezifischen Emissionen erhoben.

Für Prozesse, in denen Emissionen mit untergeordneter ökologischer Wirkung entstehen, über die keine Daten vorliegen, können generische Daten herangezogen werden.

### ***Spezielle Regeln für die Abfallbehandlung***

Das Abfallbehandlungs- bzw. -beseitigungsverfahren hat sich am heutigen Stand der Technik zu orientieren. Für die Abfallbehandlung und -beseitigung sind die in ecoinvent report 1, S.18, angeführten Datensätze zu verwenden.

Die ecoinvent-Prozesse für die Abfallbehandlung und -beseitigung von Baurestmassen (in der Schweiz) sind auf österreichische Verhältnisse anwendbar (Systemgrenzen, Technische Daten, Emissionswerte für Schadstoffe in Luft, Boden und Wasser) (PLADERER, MÖTZL et al, 2009).

Das ecoinvent Modell einer Hausmüll-Verbrennungsanlage entspricht dem Stand Schweizer Kehrichtverbrennungsanlagen (Müllverbrennungsanlagen) im Jahr 2000. Es ist auf einen kg Abfallinput als funktionelle Einheit bezogen. Vom Nutzer geändert werden können folgende Parameter:

- Abfallfraktionen
- Anteil biogenes und fossiles C im Abfall
- Anteil magnetisches Eisen im Abfall
- Verwendete DeNOx-Technik (SCR, SNCR usw.)

### ***Spezielle Regeln für Abwasser***

Falls die Größe der Kläranlage für die Behandlung anfallenden Abwasser nicht definiert wird, wird im Falle einer ecoinvent-Bilanzierung als worst-case-Szenario „wastewater, average//[CH] treatment of wastewater, average, capacity 1.6E8l/year“ eingesetzt. Erfolgt die Berechnung auf Basis der GaBi-Datenbank wird der Datensatz „Municipal waste water treatment (sludge incineration) [technology mix] [production mix, at plant] [sludge incineration] EU-27“ gewählt.

### ***Spezielle Regeln für Infrastruktur***

Für Infrastruktur und Produktionsanlagen wie z.B. Maschinen, Verschleißteile oder Gebäude, wird, sofern relevant, auf entsprechende in ecoinvent vorhandene Module oder Daten aus der Literatur zurückgegriffen.

### ***Spezielle Regeln für Deponien***

Deponiegase, die eine sehr ineffiziente Form der Energiegewinnung darstellen, dürfen nicht berücksichtigt werden.

## 13. Anhang 2: Anforderungen an zugelassene Datenbanken für generische Daten

Generische Daten können aus folgenden Datenbanken (mit der angeführten Mindest-Version) entnommen werden:

### Datenbank 1: ecoinvent

Als Systemmodell wird „cut-off by classification“ festgelegt. Es ist immer die neueste Version eines ecoinvent Datensatzes, die in den gängigen Ökobilanzierungstools (SimaPro, GaBi, Umberto, etc.) zur Verfügung steht, zu verwenden. Die Verwendung einzelner Datensätze aus Vorgängerversionen ist in Ausnahmefällen erlaubt und zu begründen (siehe 7.2 Generische Daten). Stichtag ist der Zeitpunkt der Beauftragung der EPD.

### Datenbank 2: GaBi

Es ist immer die neueste Version der Datenbank GaBi zu wählen, die zum Stichtag = Zeitpunkt der Beauftragung der EPD, seitens Datenbankbetreiber zur Verfügung steht.