

Richtlinie

ift Leitfaden zur Erstellung von Ökobilanzen

1.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

Ziel

Gemäß EN 14040 muss das Ziel der Ökobilanz definiert werden. Dabei müssen folgende Angaben gemacht werden:

- beabsichtigte Anwendung
- Gründe für die Durchführung der Studie
- die angesprochene Zielgruppe
- die Verwendung der Studie für öffentliche Vergleiche

Datenqualität und Verfügbarkeit

Eine Abschätzung der Datenqualität ist durchzuführen. Dabei darf das Alter der verwendeten Daten gemäß EN 15804 für produktionsspezifische Daten 5 Jahre und für allg. Daten 10 Jahre nicht überschreiten. Weiterhin sind die Quellen der verwendeten Daten anzugeben.

Bei vorhandenen Daten, basierend auf Umweltmanagementsystemen, können diese für die Ökobilanz verwendet werden.

Für Datenlücken müssen entsprechende generische Daten verwendet werden.

Generische Daten dürfen nur verwendet werden, falls der Hersteller keine Angaben zu spezifischen Daten machen kann.

Hinweis: Sollten in der EPD Durchschnittsprodukte beschrieben werden, so muss mit Daten gerechnet werden, die einen repräsentativen Durchschnitt der deklarierten Produkte beschreibt.

Geographische und zeitliche Systemgrenzen

Werke und Standortländer, auf deren Daten die Ökobilanz beruht, sind anzugeben. Mindestens aufzuführen sind: Produktionsstandorte, Rohstoffherkunft und Bezugsländer der verwendeten Energie. Außerdem ist der Bezugszeitraum für die Datenerhebung anzugeben.

Gewichtung

Die Gewichtung (Bewertung) der Daten bei mehreren bzw. verschiedenen betrachteten Produkten darf nicht in einer Ökobilanz angewendet werden, die für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen (comperative assertions) bestimmt sind.

Untersuchungsrahmen, Systemgrenzen

Ausgehend vom vordefinierten Ziel ist der Untersuchungsrahmen festzulegen. Dabei ist die Tiefe und Breite des Bilanzraumes zu definieren; d.h. es ist festzulegen, welche Prozesse in die Untersuchungen einbezogen bzw. welche davon ausgeschlossen sind. Für die Datenerhebung ist Umfang, Art (spezifisch, durchschnittlich) und Qualität anzugeben. Ebenfalls definiert werden müssen Abschneidekriterien und Allokationen, sowie die funktionelle Einheit, wie in der Produktdefinition festgelegt.

Abschneidekriterien

Mit Hilfe von Sensitivitätsanalysen wird festgelegt, welche Stoffströme abgeschnitten werden können. Abschneidekriterien können Massen- und Energiewerte, sowie umweltrelevante Kriterien sein. Dabei gilt, dass Umweltwirkungen des untersuchten Systems, die um mehr als $\pm 10\%$ voneinander abweichen, separat ausgewiesen werden müssen.

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

Die Investitionsgüter für die Herstellungsprozesse (Maschinen, Gebäude, etc.) sind auszuschließen.

Prozesse, deren Massenanteil und Primärenergieverbrauch unter einem Prozent liegen, können vernachlässigt werden. Die Summe der vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium darf 5 % des Massen- und Energieeinsatzes nicht übersteigen. Hierfür ist eine zu dokumentierende Abschätzung zulässig.

1.2 Sachbilanz

Ziel

Sämtliche Stoff- und Energieströme müssen über den gewählten Lebensweg erfasst werden (Systemgrenzen beachten). Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen erfasst und beziehen sich auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit.

Die Modellierung der Ökobilanz zu Grunde liegenden Einheitsprozesse sind in transparenter Weise zu dokumentieren. Dies muss in tabellarischer und optional in bildlicher Darstellung z. B. durch Flussdiagramme erfolgen.

Herstellungsphase (obligatorisch nach EN 15804+A2)

Folgende Szenarien der Herstellungsphase sind gemäß EN 15804 anzugeben:

- A1, Rohstoffgewinnung und –verarbeitung und Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen, (z. B. Recyclingprozesse),
- A2, Transport zum Hersteller,
- A3, Herstellung,

Errichtungsphase (optional)

Folgende Szenarien des Baustadiums sind gemäß EN 15804 anzugeben, sofern die Ökobilanz diese Phase umfasst:

- A4, Transport zur Baustelle;
- A5, Einbau in das Gebäude;

Hinweis:

- *Transportabfälle sind in A4 zu berücksichtigen (Vollständige Abfallbehandlung oder bis zur Beseitigung von Restabfällen)*
- *Vermiedene Wirkungen (Gutschriften) von zugeordneten Co-Produkten dürfen nicht in Modul D zugeordnet werden. Ist eine Co-Produktallokation nicht sinnvoll möglich, so werden die Flüsse als Output deklariert und Modul D zugeordnet.*

Nutzungsphase (optional)

Folgende Szenarien der Nutzungsphase sind gemäß EN 15804 anzugeben, sofern die Ökobilanz diese Phase umfasst:

- B1, Nutzung oder Anwendung des eingebauten Produkts;
- B2, Instandhaltung;
- B3, Reparatur;
- B4, Ersatz;
- B5, Erneuerung;
- B6, den Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes (z. B. Betrieb eines Heizsystems und anderer technischer Gebäudeausrüstungen);
- B7, den Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes.

Die Referenz-Nutzungsdauer (RSL) der deklarierten Produkte ist dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen zu entnehmen bzw. nach ISO 15686-8 zu deklarieren.

Hinweis:

- *Abfälle sind im jeweiligen Modul zu berücksichtigen (Vollständige Abfallbehandlung oder bis zur Beseitigung von Restabfällen)*
- *Vermiedene Wirkungen (Gutschriften) von zugeordneten Co-Produkten dürfen nicht in Modul D zugeordnet werden. Ist eine Co-Produktallokation nicht sinnvoll möglich, so werden die Flüsse als Output deklariert und Modul D zugeordnet.*

Entsorgungsphase (obligatorisch nach EN 15804+A2)

Folgende Szenarien der Entsorgungsphase sind gemäß EN 15804 anzugeben, sofern die Ökobilanz diese Phase umfasst:

- C1, Rückbau, Abriss;
- C2, Transport zur Abfallbehandlung;
- C3, Abfallbehandlung zur Wiederverwendung, Rückgewinnung und/oder zum Recycling;
- C4, Beseitigung.

Hinweis

- *Bei Bauprodukten und -materialien, die als Ausnahmen entsprechend EN 15804+A2 zulässig sind, dürfen die Angaben zu Entsorgungsphase unterlassen werden.*

Der gesamte Lebenszyklus kann über Szenarien wie folgt dargestellt werden:

Die Indikatoren, die in den Informationsmodulen des Lebenszyklus eines Produktes A1 bis A5, B1 bis B7, C1 bis C4 und Modul D deklariert werden, dürfen in keiner Kombination der einzelnen Informationsmodule zu einer Summe oder Teilsumme der Phasen des Lebenszyklus A, B, C, oder D aufaddiert werden. Als Ausnahme dürfen die Module A1, A2, und A3 addiert werden.

Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze (obligatorisch nach EN 15804+A2)

Folgende Gutschriften sind gemäß EN 15804 anzugeben:

D, Wiederverwendung, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotenziale, als Nettoflüsse und Gutschriften (Vorteile) angegeben.

Hinweis

- *Bei Bauprodukten und -materialien, die als Ausnahmen entsprechend EN 15804+A2 zulässig sind, dürfen die Angaben zu Gutschriften unterlassen werden.*

Allokationsverfahren/ Allokationen von Co-produkten

Allokationen treten auf, sobald im untersuchten System Co-produkte auftreten. Unter diesen werden Produktionsprozesse verstanden, in denen neben den gewünschten Outputs weitere Produkte entstehen, die in anderen Prozessen Anwendung finden können.

Die Allokation des Aufwands und der Umwelteinträge (Emissionen) der jeweiligen Prozesskette erfolgt nach dem ökonomischen Wert der Produkte oder einem Wert des darstellenden Outputs. Eine Allokation nach physikalischen Eigenschaften kann erfolgen, wenn der Unterschied in dem durch die Produkte generierten Betriebseinkommen gering ist.

Die Allokation von Stoffströme, die spezifische inhärente Eigenschaften mit sich bringen, müssen immer entsprechend der physikalischen Ströme zugeordnet werden

Wird ein abweichender Allokationsansatz gewählt, so muss die gewählte Allokationsmethodik begründet werden.

Generell gilt der Grundsatz, dass die Allokation das Ziel des Prozesses widerspiegeln soll.

Allokationen für Wiederverwertung und Recycling

Die Allokationsgrundsätze und -verfahren gelten auch für die Wiederverwendung und das Recycling.

Verschiedene Produkte werden innerhalb eines Prozesses gemeinsam verwertet, wie z. B. in einer Müllverbrennungsanlage oder einem Blockheizkraftwerk. Die Allokation erfolgt auf Basis einer physikalischen Zuordnung der Stoffströme. Gegebenfalls werden die Umweltwirkungen, die mit den Inputs verknüpft sind, entsprechend der Art verteilt, wie sie den folgenden Produktionsprozess beeinflussen.

Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

Bei der Verwendung von Recyclingmaterial (z.B. Altglas) in der Herstellung ist die heutige marktspezifische Situation anzusetzen. Parallel dazu kann ein Recyclingpotential dargestellt werden, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt. Die Systemgrenze von Recyclingmaterial ist beim Einsammeln zu ziehen.

Sekundärstoffe

Sekundärstoffe sind entsprechend zu beachten.

Verpackungen

Verpackungen sind nicht als Hilfs- und Betriebsstoffe, sondern separat zu erfassen und zu bilanzieren.

Inputs

Energie:

Anzugeben ist:

Primärenergie nicht erneuerbar,

Primärenergie erneuerbar,

Energie aus Sekundärbrennstoffen.

Eine prozentuale Darstellung der Zusammensetzung der nicht erneuerbaren, bzw. erneuerbaren Primärenergie kann optional tabellarisch oder grafisch dargestellt werden. Dabei ist sowohl auf elektrische, als auch auf thermische Energie Bezug zu nehmen.

Wasser:

Der Wasserverbrauch inklusive Vorketten ist für die Herstellung des Produktes anzugeben.

Da die EN 15804 Interpretationsspielraum bietet, ist festgelegt, dass der Wert konsumierter Frischwasserbedarf („consumptive freshwater use“) gemäß ISO 14046 deklariert werden soll. Dies bedeutet, dass Evaporation (z. B. Kühltürme), Evapotranspiration (z. B. Verdunstung bei Bewässerung), gebundenes Süßwasser (z. B. Beton) und Abfluss von Frischwasser in Meere zur Ermittlung des Indikators addiert werden.

Rohmaterial/Vorprodukte:

Rohstoffe, Rohmaterialien und Vorprodukte, die bei der Produktherstellung verwendet werden, sind anzugeben. Es muss zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Rohstoffen unterschieden werden. Eine Prozentuale Angabe der Rohstoffe ist aufgrund der Vertraulichkeit der Daten zulässig.

Flächennutzung:

Versiegelte Flächen bzw. die Naturraumbeanspruchung können optional angegeben werden.

Weitere Angaben:

Weitere Inputs können beispielsweise Druckluft, Kraftstoffe oder Hilfsstoffe sein. Diese sind ebenfalls anzugeben. Erneuerbare (z.B. Biodiesel) und nicht erneuerbare Kraftstoffe (Heizöl) sind voneinander getrennt anzugeben.

Outputs

Alle Outputs müssen angegeben werden. Diese sind Abwärme, Emissionen in Luft, Wasser und Boden, anfallendes Abwasser, Abfälle und erzeugte Produkte sowie Nebenprodukte (siehe Allokationen). Abfälle müssen in gefährliche Abfälle zur Deponierung, ungefährliche Abfälle zur Deponierung und radioaktive Abfälle untergliedert werden. Darüber hinaus muss die thermisch und elektrisch erzeugte Energie pro Energieträger in MJ angegeben werden.

1.3 Wirkungsabschätzung

Ziel

Ziel der Wirkungsabschätzung ist gemäß ISO 14040/44 das Erkennen und Beurteilen der Größe und Bedeutung von potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems über den Verlauf der in der Ökobilanz berücksichtigten Lebenszyklusphasen. Dazu muss Bezug auf Inputs und Outputs der Sachbilanz genommen werden.

Wirkungskategorien

Folgende Wirkungskategorien sind gemäß EN 15804 tabellarisch im Bezug auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit darzustellen und hinsichtlich der wichtigsten Beiträge zu jeder Bilanzgröße zu interpretieren. Optional können diese auch zusätzlich graphisch dargestellt werden.

Optional können Angaben zu weiteren Umweltwirkungen, wie z. B. Naturrauminanspruchnahme gemacht werden.

Tabelle 1 Umweltwirkungen nach EN 15804

Abkürzung	Umweltparameter	
Umweltwirkungen		
GWP-t	global warming potential total	Treibhauspotenzial Gesamt
GWP-f	global warming potential from fossil carbon	Treibhauspotenzial aus fossilem Kohlenstoff
GWP-b	global warming potential from biogenic carbon	Treibhauspotenzial aus biogenem Kohlenstoff
GWP-l	global warming potential from land use and land use transformation	Treibhauspotenzial durch Landnutzung und Landnutzungsänderung
ODP	ozone depletion potential	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht
AP	acidification potential of soil and water	Versauerungspotenzial von Boden und Wasser
EP-t	eutrophication potential terrestrial	Eutrophierungspotenzial Land
EP-fw	eutrophication potential aquatic freshwater	Eutrophierungspotenzial Süßwasser
EP-m	eutrophication potential aquatic marine	Eutrophierungspotenzial Salzwasser
POCP	photochemical ozone creation potential	Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon

Allgemeiner Leitfadens zur Erstellung von Ökobilanzen

ADPE	abiotic depletion potential – minerals & metals	Potenzial für die Verknappung von abiotischen nicht fossilen Ressourcen (ADP Mineralien und Metalle)
ADPF	abiotic depletion potential – fossil resources	Potenzial für die Verknappung von abiotischen fossilen Ressourcen (ADP fossile Energieträger)
WDP	Water (user) deprivation potential	Wassernutzung
Ressourceneinsatz		
PERE	Use of renewable primary energy	Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (energetische Nutzung)
PERM	use of renewable primary energy resources	Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (z.B. Holz zur Papierherstellung)
PERT	total use of renewable primary energy resources	Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (energetische und stoffliche Nutzung)
PENRE	use of non renewable primary energy	Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (energetische Nutzung)
PENRM	use of non renewable primary energy resources	Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (z.B. Erdöl zur Kunststoffherstellung)
PENRT	total use of non-renewable primary energy resources	Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (energetische und stoffliche Nutzung)
SM	use of secondary material	Einsatz von Sekundärstoffen
RSF	use of renewable secondary fuels	Erneuerbare Sekundärbrennstoffe
NRSF	use of non renewable secondary fuels	Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe
FW	net use of fresh water	Einsatz von Süßwasserressourcen
Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse		
HWD	Hazardous waste disposed	Deponierter gefährlicher Abfall
NHWD	Non hazardous waste disposed	Deponierter nicht gefährlicher Abfall (Siedlungsabfall)
RWD	Radioactive waste disposed	Radioaktiver Abfall
CRU	Components for re-use	Komponenten für die Weiterverwendung
MFR	Materials for recycling	Stoffe zum Recycling
MER	Materials for energy recovery	Stoffe für die Energierückgewinnung
EEE	Exported electrical energy	exportierte Energie elektrisch
EET	Exported thermal energy	exportierte Energie thermisch

Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren (Nur im Ökobilanzbericht)		
HTP-c	Human toxicity, cancer effects	Humantoxizität, kanzerogene Wirkung
HTP-nc	Human toxicity, non-cancer effects	Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkung
ETP-fw	Eco-toxicity (freshwater)	Ökotoxizität (Süßwasser)
SQP	Land use related impacts / Soil quality	Mit der Landnutzung verbundene Wirkung / Bodenqualität
PM	Particulate Matter emissions	Feinstaubemissionen
IRP	Ionizing radiation, human health	Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit

Hinweis

- Sollten in der EPD Durchschnittsprodukte beschrieben werden, so muss ein Sicherheitsaufschlag auf die Umweltwirkungen erfolgen. Ausnahmen bilden materialinhärente Eigenschaften.

1.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung**Auswertung**

Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Sachbilanz und Wirkungsabschätzung sind zu ziehen. Nach EN ISO 14044 ist die Auswertung wie folgt zu untergliedern:

- Identifizierung signifikanter Parameter
- Beurteilung
- Schlussfolgerung, Einschränkungen, Empfehlungen

Bericht

Gemäß EN ISO 14040 und EN ISO 14044 ist ein Bericht zu erstellen. Art und Ausführung ist bei der Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens vorzugeben. Dabei muss der Bericht mindestens folgende Elemente enthalten:

Allgemeine Aspekte:

- Auftraggeber der Ökobilanz, interner oder externer Ersteller der Ökobilanzstudie;
- Berichtsdatum;
- Erklärung, dass die Ökobilanzstudie in Übereinstimmung mit den Anforderungen der EN 15804 durchgeführt wurde.

Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Ökobilanzen

Ziel der Studie:

- Gründe zur Durchführung der Studie und ihre beabsichtigte Anwendung und Zielgruppe, das heißt, ob die Informationen und Daten für eine EPD zur „business-to-business“- und/oder zur „business-to-consumer“-Kommunikation gedacht sind;

Umfang der Studie:

- Deklarierte/funktionale Einheit, einschließlich
 - Definition, inklusive aller relevanten technischen Spezifikationen;
 - Rechenregeln für Durchschnittsdaten, z. B. wenn die deklarierte/funktionale Einheit definiert wurde für:
 - eine Gruppe gleichartiger Produkte von verschiedenen Herstellern oder
 - das gleiche Produkt aus unterschiedlichen Produktionsstandorten;
- Systemgrenzen in Übereinstimmung zur modularen Herangehensweise, einschließlich:
 - Auslassungen von Phasen des Lebenszyklus, Prozessen oder Datenanforderungen;
 - Quantifikation von In- und Outputs an Energie und Material, wobei berücksichtigt wird, wie einzelne Werksdaten dem deklarierten Produkt zugeordnet werden;
 - Annahmen über Stromerzeugung und andere relevante Hintergrunddaten;
- Abschneidekriterien der erstmaligen Einbeziehung von Inputs und Outputs, inklusive
 - Beschreibung der Anwendung von Abschneidekriterien und Annahmen;
 - Aufzählung der unberücksichtigten Prozesse.

Sachbilanz:

- Qualitative und quantitative Beschreibung der Einheitsprozesse, die notwendig sind, um die einzelnen Phasen des Lebenszyklus der deklarierten Einheit zu modellieren, unter Berücksichtigung der EN ISO 14025 hinsichtlich der Bestimmungen zur Vertraulichkeit von Daten;
- Quellen generischer Daten oder benutzte Literatur, um die Ökobilanz durchzuführen;
- Validierung der Daten, inklusive
 - Beurteilungen zur Datenqualität;
 - Behandlung fehlender Daten;
- Allokationsregeln und –verfahren, einschließlich
 - Dokumentation und Begründung der Allokationsverfahren;
 - der einheitlichen Anwendung der Allokationsverfahren.

Wirkungsabschätzung:

- die Wirkungsabschätzungsverfahren, -berechnungen, -ergebnisse der Ökobilanz;
- das Verhältnis von Sachbilanzergebnissen und Wirkungsabschätzungsergebnissen;
- Verweis auf alle verwendeten Charakterisierungsmodelle und –faktoren, wie in dieser Europäischen Norm festgelegt;
- eine Erklärung, dass die Wirkungsabschätzungsergebnisse nur relative Aussagen sind, die keine Aussagen über „Endpunkte“ der Wirkungskategorien, Überschreitungen von Schwellenwerten, Sicherheitsmargen oder über Risiken enthalten.

Interpretation:

- die Ergebnisse;
- Annahmen und Einschränkungen in Bezug auf die Ergebnisinterpretation in der EPD, sowohl methoden-, als auch datenbezogen;
- die Abweichung vom Durchschnitt der Wirkungsabschätzungsergebnisse muss dargestellt werden, wenn generische Daten aus mehreren Quellen angegeben werden oder sich auf eine Anzahl ähnlicher Produkte beziehen;
- Beurteilung der Datenqualität;
- umfassende Transparenz in Bezug auf Werteentscheidungen, Begründungen und Expertenurteile.

Dokumentation:

- Dokumentationen zu den weiteren Umweltauswirkungen entsprechend EN 15804, die in der EPD enthalten sind.

Zusätzlich sind folgende Angaben zu machen:

- Beziehung zu den Sachbilanzergebnissen,
- Beschreibung der Datenqualität,
- Zu schützende Wirkungsendpunkte,
- Auswahl von Wirkungskategorien,
- Charakterisierungsmodelle,
- Faktoren und Umweltwirkungsmechanismen,
- Profil der Indikatorwerte,
- Modifikation des anfänglichen Untersuchungsrahmens zusammen mit ihrer Begründung,
- Einschließende Systemgrenzen,
- Beschreibung der Prozessmodule einschließlich Entscheidungen über die Allokation,
- Daten (Entscheidungen, Einzelheiten, Qualität),
- Auswahl von Wirkungskategorien und Wirkungsindikatoren.

Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Ökobilanzen

Ergebnisse und Schlussfolgerungen müssen der Zielgruppe vollständig, korrekt, unvoreingenommen und verständlich mitgeteilt werden. Sollte sich der Bericht an Dritte wenden, so müssen vertrauliche Informationen auch vertraulich behandelt werden.